

# 巴彦县生活垃圾焚烧发电项目

## 环境影响报告书

建设单位：巴彦县深能环保有限公司

编写单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司

2024年10月

打印编号: 1728614672000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	yg816t		
建设项目名称	巴彦县生活垃圾焚烧发电项目		
建设项目类别	41-089生物质能发电		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	巴彦县深能环保有限公司		
统一社会信用代码	91230126MABTR058X4		
法定代表人 (签章)	袁飞		
主要负责人 (签字)	崔常玉		
直接负责的主管人员 (签字)	崔常玉		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	哈尔滨泽生环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91230199MA1BK1YY5Q		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孟祥博	2016035230352016230007000044	BH001093	孟祥博
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孟祥博	全部章节	BH001093	孟祥博

# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.2 项目特点 .....	1
1.3 评价工作过程 .....	4
1.4 分析判定相关情况 .....	6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 .....	49
1.6 环境影响评价主要结论 .....	52
2 总则 .....	54
2.1 编制依据 .....	54
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	58
2.3 环境功能区划及评价标准 .....	61
2.4 评价等级及评价范围 .....	69
2.5 环境保护目标 .....	88
3 建设项目工程分析 .....	94
3.1 建设项目概况 .....	94
3.2 工程分析 .....	124
4 环境现状调查与评价 .....	216
4.1 自然环境概况 .....	216
4.2 环境质量现状调查 .....	229
4.3 环境保护目标调查 .....	278
4.4 区域污染源调查 .....	279
5 环境影响预测与评价 .....	288
5.1 施工期环境影响分析 .....	288
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	292
5.2.9 垃圾运输路线沿途影响分析 .....	452
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	455

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 .....	455
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 .....	457
6.4 环保投资 .....	518
7 环境经济损益分析 .....	519
8 环境管理与监测计划 .....	520
8.1 环境管理 .....	520
8.2 污染物排放清单 .....	524
8.3 环境监测 .....	529
8.4 污染物排放口（源）挂牌标识 .....	535
8.5 竣工环境保护验收内容 .....	536
9 环境影响评价结论 .....	540
9.1 建设项目概况 .....	540
9.2 环境质量现状评价结论 .....	540
9.3 环境影响评价结论 .....	542
9.4 总量控制指标 .....	545
9.5 公众意见采纳情况 .....	547
9.6 环境保护措施 .....	548
9.7 环境经济损益分析结论 .....	551
9.8 环境管理与监测计划 .....	551
9.10 总结论 .....	551
附表一 大气环境影响评价自查表 .....	553
附表二 土壤环境影响评价自查表 .....	555
附表三 声环境影响评价自查表 .....	556
附表四 地表水环境影响评价自查表 .....	557
附表五 环境风险评价自查表 .....	560
附图一 项目地理位置图 .....	561
附图二 项目厂区平面位置图 .....	562



附图三 项目四周情况图 .....	563
附件一黑发改新能源[2022]779号《黑龙江省发展和改革委员会关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》 .....	566
附件四 巴彦县生活垃圾焚烧发电项目飞灰处置协议 .....	571
附件五 五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程环评批复 .....	573
附件六 五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程验收意见 .....	577
附件七 巴彦污水处理厂改扩建工程环评批复 .....	584
附件八 巴彦污水处理厂改扩建工程验收意见 .....	588
附件九黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划修编环评审查意见 .....	594
附件十社会稳定评估备案回执 .....	600
附件十一关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目是否占用三区三线的复函 ...	601
附件十二巴彦县生活垃圾监测报告 .....	602
附件十三 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目削减源情况的说明 .....	613
附件十四 现状检测报告 .....	614
附件十五 二噁英检测报告 .....	662
附件十六建设项目环境影响报告书审批基础信息表 .....	748

# 1 概述

## 1.1 项目由来

目前巴彦县生活垃圾主要运往巴彦镇生活垃圾处理工程处置,设计日处理能力为 156t/d,随着服务区域内经济和社会的发展,人民生活水平的提高,以及各城镇、乡村地区垃圾收运系统的逐渐完善,垃圾清运量预计将迅速增长,垃圾焚烧是国家鼓励及大力推广的垃圾处置方式,可有效减少填埋带来的二次污染风险,因此服务区域内亟待建设一座新的垃圾焚烧项目来满足新增的垃圾清运量处理要求。

考虑服务区域城市形象,原生垃圾直接填埋处理已经无法满足垃圾处理要求。为缓解服务区域内经济飞速发展带来生活垃圾增加的处理压力,减少现有填埋场对周围环境的污染,杜绝野外露天焚烧垃圾等带来的严重环境污染问题,改善地表环境、大气环境、地下水环境,有必要建设一个现代化的垃圾焚烧发电厂,通过采取有效的工程技术措施,使得生活垃圾的处理对周围环境的污染降到最低,达到保护环境的目的。为提高当地垃圾处理的水平,使之与巴彦县、宾县和木兰县等乡镇的发展相适应,应进一步促进垃圾处理无害化、减量化及资源化。

因此,本项目的建设对于弥补服务区域内各县区垃圾处理能力特别是焚烧能力不足,解决服务区域内即将出现的“垃圾围城”问题是十分必要的。

## 1.2 项目特点

本项目的特点主要有以下几方面:

(1) 本项目新建一条 1×600t/d 机械炉排型生活垃圾焚烧生产线,生活垃圾处理规模为 600t/d, 219000t/a, 配套建设 1 台额定蒸发量 31.1t/h 的余热锅炉,蒸汽参数为 6.5MPa/450°C,配置 1 台 12MW 纯凝式汽轮机和 1 台 12MW 发电机,最大连续工况下年上网电量约 5119 万度。本项目于 2022 年 11 月 22 日取得黑龙江省发展和改革委员会核准,核准文号为黑发改新能源[2022]779 号,项目代码: 2211-230000-04-01-525881。

(2) 本项目总占地面积为 60000 平方米,根据巴彦县自然资源局文件《关

于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目建设后用地情况的说明》，焚烧电厂占地 60000 平方米，根据《关于划拨土地给巴彦县深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目的用地批复》，项目用地 60000 平方米，土地用途为环境设施用地。

(3) 本项目建设 1 个 40m<sup>3</sup> 氨水储罐，1 座 60m<sup>3</sup> 生石灰仓，1 座 40m<sup>3</sup> 消石灰仓，1 座 40m<sup>3</sup> 活性炭仓，1 座 70m<sup>3</sup> 飞灰仓，1 座 120m<sup>2</sup> 飞灰养护间，1 座 40m<sup>2</sup> 危险废物贮存库。

(4) 项目用水来自巴彦县污水处理厂出水，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准，污水处理厂出水进厂后经本项目一体化净水器处理后使用。

(5) 机械炉排焚烧炉配套建设 1 套烟气净化设施，采用“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，烟气经处理后满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）及修改单要求，经 1 根高度 100m、内径 2.0m 烟囱排放。在停炉检修时，由设置的专用风道通过除臭风机抽取垃圾池臭气，经活性炭除臭装置处理后在主厂房 25m 处管道排入大气。

(6) 本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生

生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，设计处理能力 120m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O 系统+外置式管式超滤）+化学软化系统（含微滤）+RO 反渗透膜”的处理工艺，渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

（7）运营期噪声源主要有冷却塔、汽轮发电机水泵、引风机、空压机、锅炉排汽等，对设备采取隔音罩壳、基础减振、厂房隔声、进风口消声器、管道外壳阻尼等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（8）本项目产生的固体废物主要包括炉渣及飞灰、废机油、废变压器油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液、除臭装置产生的废活性炭、渗滤液处理站污泥、化学水处理系统废膜、生活垃圾等。渗滤液处理站污泥、除臭装置产生的废活性炭及生活垃圾属一般固体废物，送本厂焚烧炉焚烧处置；炉渣属一般固体废物，由哈尔滨东翔废料加工处理有限公司进行综合利用；飞灰在厂内稳定化处理后，送牛家满族镇垃圾处理厂填埋处置，除尘器废布袋、废机油、废变压器油、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液属危险废物，送有资质单位处置，设置危废贮存库一座，位于飞灰养护间内独立区域，用于暂存危险废物，化学水处理系统废膜由生产厂家回收。

（9）经判定项目所在区域哈尔滨为环境空气质量非达标区，在实现总量区域平衡的基础上还需倍量削减，目前企业通过政府职能部门协调的方式已实现二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量 1.5 倍削减。即须取得颗粒物总量指标 33.21t/a，SO<sub>2</sub> 总量指标 132.86t/a，NO<sub>x</sub> 总量指标 415.19t/a。

根据哈尔滨市生态环境局《关于巴彦县深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目削减源替代情况的说明》：“根据《哈尔滨市重点污染物排放总

量控制条例》第十七条，巴彦县西集镇供热工程项目 2022 年投产后将替代区域 21 台分散燃煤供热小锅炉，区域颗粒物削减量 465.53t/a，二氧化硫削减量 213.94t/a，氮氧化物削减量 122.07t/a，能够满足本项目颗粒物和二氧化硫核定总量指标要求；宾县 2022 年实施拆除分散区域内小锅炉工程，将拆除燃煤锅炉 11 处，共有 13 台锅炉。其中《宾县宏达热电有限公司扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉项目》的厂区削减源为拆除经建乡政府 2 台锅炉，总吨位为 25t/h 的燃煤锅炉，锅炉烟气无脱硫、脱硝、除尘设备，已在 2022 年底拆除完毕)，扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉排放量为颗粒物:8.96 吨，二氧化硫:59.71 吨，氮氧化物:59.71 吨，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的两台锅炉，宾县区域分散采暖燃煤锅炉房还剩 10 座，燃煤锅炉 12 台，总容量为 160.5 吨，其中单台锅炉大容量为 25 吨，最小容量 0.5 吨，平均容量为 14.59 吨，总燃煤量为 168630.11 吨，目前这 10 台锅炉已于 2022 年全部拆除，拆除后污染物排放减少量为颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a。

因此，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的 25t/h 锅炉，宾县区域剩余的 10 台分散采暖燃煤锅炉污染物削减量：颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a，其中氮氧化物 293.2t/a 可作为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目的总量削减替代来源使用。因此，项目总量按 1.5 倍削减替代指标来源已落实。

### 1.3 评价工作过程

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021）规定本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业中 89 生物质能发电（生活垃圾发电），应编制环境影响报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定，对于一切可能对环境造成影响的新建或改扩建的项目必须执行环境影响评价制度。为此，受巴彦县深能环保有限公司的委托，我单位承担本项目环境影响评价工作。

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家有关环

境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

评价单位在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选，确定了环境保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案；根据第一阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析，对各环境要素影响进行了预测与分析；最终，提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出评价结论，具体过程见图 1-3-1。

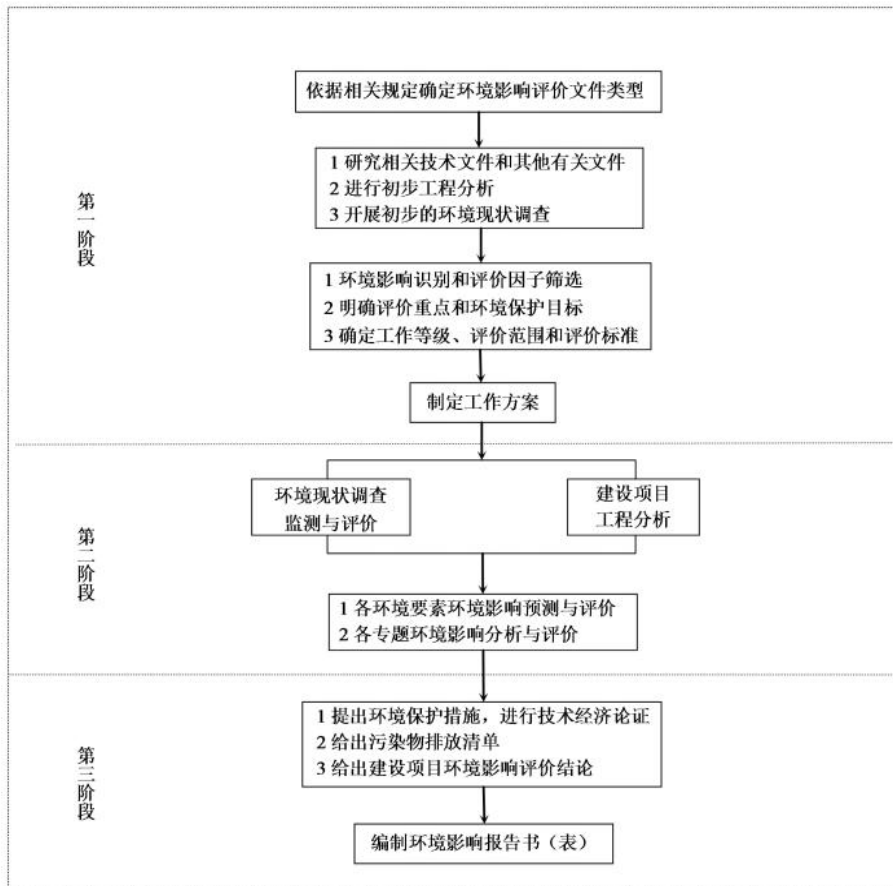


图 1-3-1 环境影响评价工作流程图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 本项目与相关规划符合性分析

#### 1.4.1.1 与《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）符合性分析

关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》中重点任务指出：

##### “（一）科学制定生活垃圾焚烧发电中长期专项规划

按照“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划、城市市政基础设施建设规划、可再生能源发展规划等要求，结合本地区经济社会发展规划、城市总体规划等，各省（区、市）发展改革委（能源局）会同相关部门应于2018年底前编制完成本地区省级生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（以下简称专项规划），明确建设目标、重点任务、保障措施，统筹推进项目建设。专项规划须列明2020年前计划开工建设的具体项目，逐项明确建设规模、建设地点（应明确四至边界）、建成时间、处理能力等；同时，还应提出2030年前拟建垃圾焚烧厂目标名单，包括建设规模、建设地点（应明确到具体市县）等内容，纳入新一版城市总体规划。专项规划应符合本地区土地利用总体规划。各省（区、市）已编制的生活垃圾焚烧发电五年规划应与专项规划做好衔接。专项规划编制单位应当依法同步组织规划环境影响评价，为科学制定规划增强支撑。

列入专项规划的项目，根据项目进展情况，及时纳入国家发展改革委重大建设项目库和国家能源局可再生能源项目管理系统规划库。

##### （二）超前谋划生活垃圾焚烧发电项目选址

省级城乡规划主管部门会同相关部门组织指导市（县）人民政府依法做好生活垃圾焚烧发电项目选址工作。项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，尽量远离生态保护红线区域，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，不得因周边项目建设影响生活垃圾焚烧发电项目选址落地。鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目；鼓励采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型的垃圾处理，形成一体化项目

群；鼓励在京津冀、长三角等国家级城市群打破省域（市域）限制，探索跨地市、跨省域生活垃圾焚烧发电项目建设，实现一定区域内共建共享。

纳入专项规划并拟于 2020 年前开工建设的具体项目，应在 2018 年前完成项目选址，明确建设地点（四至边界）；纳入专项规划并拟于 2021—2030 年开工建设的项目，应至少提前 3 年完成项目选址工作。

### （三）加快推进专项规划项目落地实施

对纳入专项规划的生活垃圾焚烧发电项目，有关部门应依据投资管理相关规定，加快组织项目审批或核准等前期手续。依托全国投资项目在线审批监管平台，优化审批流程，实现项目网上申报、并联审批。要协助项目单位抓紧落实项目开工条件，推进项目落地实施。按照谁审批谁监管、谁主管谁监管的原则，进一步加强项目建设监管，及时掌握项目进度。

### （四）定期实施评估考核和专项规划调整

省级发展改革（能源）部门会同住房城乡建设等部门于每年一季度前完成本地区专项规划上一年度实施情况评估考核。根据评估考核结果，对专项规划相关项目及时进行调整。未按规定时限完成选址或无法继续实施的项目，应及时调整出专项规划；将已完成选址的新布局项目，列入专项规划。列入专项规划并拟于 2020 年前开工建设的项目，须充分论证确保科学慎重决策，原则上不应再调整变更项目选址。根据专项规划调整情况，及时更新重大建设项目库和可再生能源项目管理系统规划库。

### （五）全面公开规划选址相关信息

各省（区、市）指导督促有关市（县）人民政府完善生活垃圾焚烧发电厂规划选址信息公开制度和信息共享机制，依法做好信息公开工作，及时向社会公开生活垃圾焚烧发电厂选址相关信息，鼓励公民、法人和其他组织积极参与。在专项规划编制过程中，要坚持开放透明，广泛征求社会各方面意见。专项规划编制完成后，依据法律法规和有关规定，及时向社会公开，接受社会监督，做好环境社会风险防范与化解相关工作。

根据黑龙江省发展和改革委员会《关于我省生活垃圾焚烧发电中长期专项规



划有关情况的复函》：“按照省委、省政府统筹考虑城乡固体废物治理的工作部署，2018年下半年由省住建厅牵头组织编制了《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035年）》，统筹研究了静脉产业园、生活垃圾、餐厨垃圾、危险废物、医疗废物、建筑垃圾和一般工业固体废物处理设施布局，已开展了生活垃圾焚烧发电中长期规划布局工作内容。规划期限为2019-2035年，涵盖了此前原定到2030年的期限范围。其中，近期期限为2019-2020年，中期期限为2021-2025年，远期期限为2026-2035年。我委已就此情况向国家发展改革委作以汇报。”不在另行编制生活垃圾焚烧发电中长期规划，详见附件。

符合性分析：本项目选址位于巴彦镇金河村少陵河东侧，目前已取得黑龙江省发改委核准文件；本项目不在生态保护红线范围内，防护距离内无居民等环境保护目标，满足防护距离要求；本项目已列入《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035年）2021修编》；本次评价开展了公众参与工作，向广大公众公开了项目及环评情况，因此，本项目建设符合《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》。

#### 1.4.1.2 与《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035年）2021修编符合性分析

《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035年）2021修编中分别对黑龙江省静脉产业园布局、生活垃圾治理设施布局、餐厨垃圾治理布局、危险废物治理布局、医疗废物治理布局、建筑垃圾治理布局、一般工业固体废物治理布局分别给出了布局规划。

符合性分析：根据规划中垃圾焚烧厂建设规划，巴彦县生活垃圾焚烧厂服务范围覆盖巴彦县、木兰县、宾县、呼兰部分区域，规划焚烧厂处理能力为600t/d，分为两期建设，不进入静脉产业园，本项目为一期工程，建设规模600t/d，符合《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035年）2021修编的要求。

#### 1.4.1.4 与巴彦县国土空间规划（2021-2030）符合性分析

根据《巴彦县国土空间总体规划（2021-2035）》，未对市区生活垃圾处置进行规划，本项目选址符合黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划

（2019-2035年）》，结合巴彦县自然资源局出具的巴自然资函【2023】92号文件可知（附件10），本项目与巴彦县三区三线数据库套合不占用永久基本农田、生态保护红线及城镇开发边界，因此与《巴彦县国土空间总体规划（2021-2035）》是相符的。

#### 1.4.1.5 与土地利用规划符合性分析

符合性分析：本项目位于巴彦镇金河村少陵河东侧，用地类型为环境设施用地。目前建设单位已取得用地许可证（见附件），因此本项目建设符合土地利用总体规划。

#### 1.4.1.6 与黑龙江省主体功能区规划符合性分析

根据《黑龙江省主体功能区划》第三篇，省域主体功能区，哈尔滨：主要指哈尔滨市辖区，包括南岗区、道里区、道外区、香坊区、平房区、松北区、呼兰区和阿城区。

功能定位：全省政治、经济、文化中心，全国重要的高端装备制造、医药、食品、化工产业基地，东北北部服务业中心和示范基地，东北地区重要的国际物流枢纽，国际冰雪文化名城，对俄经贸科技合作基地。

产业发展方向及布局：大力发展新材料、新能源、节能环保、生物、信息、高端装备制造产业，做大做强电站成套装备、交通运输装备、绿色食品加工、精密复杂量刃具、医药、化工等传统优势产业，大力发展服务外包、特色旅游、商贸、物流、教育、科技研发、金融、文化创意等现代服务业，重点发展生态绿色农业、观光休闲农业、高科技现代农业。按照集约化组团布局，专业化集群发展，建设科技新城和北国水城，打造集科技、文化、生态于一体的松北新区；整合平房工业开发区，建设生态花园式工业新城，重点发展哈南工业新城；加快中心城区提档升级，改造老城区，建设哈西、群力、哈东新区；整合周边县市，加快中等卫星城市和重点小城镇建设，统筹城乡发展，加快推进城乡一体化，打造哈尔滨大都市圈。

生态建设：加快形成可持续发展的体制机制，调整城市内部用地结构，增加城市内部绿色空间和城市居住空间。发展新能源、循环经济和低碳经济，推进城

市集中供热、污水处理等项目建设，抓好城市内河综合治理，加快淘汰高耗能、高污染行业落后产能，推进生态城市建设。实施松花江流域治理，建设沿松花江两岸的绿色生态廊道，加强对太阳岛国家级风景名胜区、哈尔滨国家森林公园等的保护和建设，建设“资源节约型、环境友好型、低碳发展型”城市。

基础设施建设：完善城市路网布局，推进轨道交通、越江通道、空港扩建、哈西客站、“三网融合”等重大交通通信基础设施建设。推进各类工业园区和服务业集聚区基础设施建设。加强城市水源保护和供水安全建设。调整城市能源结构，提高优质清洁能源比重，加快热电联产、天然气加气站等项目建设。推进城市防洪工程建设。

符合性分析：本项目位于巴彦镇金河村少陵河东侧，为生活垃圾焚烧发电项目，是解决巴彦县、木兰县、宾县及呼兰区等日益增长的生活垃圾问题的环境卫生项目，符合区域主体功能区规划的要求。

#### 1.4.1.7 与哈尔滨市环境保护规划和环境功能区划的符合性分析

##### （1）与环境保护规划的符合性分析：

在《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》中要求：（五十九）加快生活垃圾分类处理。健全生活垃圾分类收运体系，设置分类集中收集点，建立有害垃圾中转站，实行四类垃圾分类运输。建立生活垃圾分类处理体系，鼓励再生资源回收连锁经营，加快厨余垃圾堆肥处理厂建设，保证有害垃圾及时无害化处置。

本项目为垃圾发电项目，为生活垃圾集中处置项目，项目建成后完善了巴彦县、木兰县、宾县、呼兰区部分区域的生活垃圾处理结构，有效的处理了区域范围内产生的生活垃圾，因此本项目符合《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》。

##### （2）与环境功能区划的符合性分析：

根据《哈尔滨市城市总体规划文本（2011-2020年）修改稿》，环境功能分区：

##### ①环境空气质量功能区划

哈尔滨市环境空气质量功能区划分两个类别，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

一类环境空气质量功能区：指自然保护区、风景名胜区和和其他需要特殊保护的地区。执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准。

二类环境空气质量功能区：指城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区以及一类不包括的地区。执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

## ②声环境质量功能区划

哈尔滨市区域噪声划分为四个类别，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。分别如下：

1 类声环境功能区：以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2 类声环境功能区：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3 类声环境功能区：以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4 类声环境功能区：交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域。

本项目所在位置属于环境空气质量二类区，声环境质量 2 类区，符合哈尔滨市环境保护规划及环境功能区划的要求。

### 1.4.1.8 与黑龙江省生态功能区划符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于 I-5 东北平原东部农业生态区，绥化市、望奎县、庆安县、绥棱县、海伦市、巴彦县、木兰县和铁力市的一部分组成，面积 20654 平方公里，具体内容如下：

主要生态环境问题：降水季节分配不均，低洼地雨季易发生涝灾，旱季易形成旱灾；砂质土壤蓄水能力差，水土流失严重；生态环境敏感性：土壤侵蚀为中度敏感、土地沙漠化中度敏感及水污染中度敏感地区分布较为广泛；主要生态系统服务功能：水源涵养、土壤保持及生态系统产品提供；保护措施与发展方向：保护森林植被，扩大林地和草地面积，增强水源涵养能力，调节土壤结构，发展

生态农业，防止水土流失。

本项目位于巴彦镇金河村少陵河东侧，用地性质为环境设施用地，不占用耕地、基本农田等，厂址范围内为净地，不会对区域生物多样性造成破坏。项目建成后通过绿化建设、建构筑物和地面硬化可以降低土地风蚀和水蚀程度，废水经处理后排入巴彦县污水处理厂，对地表水体环境影响可接受，符合黑龙江省生态功能区划要求。

#### 1.4.2 政策符合性分析

##### 1.4.2.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《国家统计局关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号），本项目利用生活垃圾进行焚烧发电，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类（鼓励类）第四十三项（环境保护与资源节约综合利用）第 20 条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

##### 1.4.2.2 与《中华人民共和国可再生能源法》相符性分析

根据《中华人民共和国可再生能源法》，“可再生能源，是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源”，“生物质能，是指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源”，本项目采用生活垃圾作为原料焚烧产生清洁能源—电能，本项目生产过程中所采用的原料属于《中华人民共和国可再生能源法》的可再生能源。

《中华人民共和国可再生能源法》第四条：国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展。国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用，依法保护可再生能源开发利用者的合法权益。

第十三条：国家鼓励和支持可再生能源并网发电。

符合性分析：本项目采用生活垃圾作为原料焚烧产生清洁能源—电能，因此

本项目建设符合《中华人民共和国可再生能源法》。

#### 1.4.2.3 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)符合性分析

本项目与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)相符性分析见表 1-4-2。

表 1-4-2 与环办环评[2018]20号符合性分析

序号	环办环评[2018]20号要求	本项目基本情况	是否符合
1	项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等,符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	项目建设符合巴彦县国土空间规划、土地利用规划、黑龙江省主体功能区划、哈尔滨市环境功能区划、哈尔滨市环境保护规划、黑龙江省生态功能区划,符合黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)修编及规划环境影响评价要求。	符合
2	禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	本项目不涉及上述区域。本项目配套建设严格的大气污染防治,废水污染防治等措施,确保本项目达标排放。	符合
3	鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施,新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式,预留项目改建或者扩建用地,并兼顾区域供热。	本项目位于巴彦县山河村,本项目周边尚无工业热负荷及采暖热负荷需求,暂不考虑供热。	符合
4	生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉,在确定的垃圾特性范围内,保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。 焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ,炉膛内烟气停留时间 $\geq 2$ 秒,焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧,即保证焚烧炉出口烟气的足够温度(Temperature)、烟气在	本项目采用技术先进成熟可靠,本项目采用适合当地的生活垃圾特性的机械炉排炉。焚烧炉运行可做到污染物达标排放。本项目焚烧炉满足炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ,炉膛内烟气停留时间 $\geq 2$ 秒,焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 的要求。本项目采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。	符合

序号	环办环评[2018]20号要求	本项目基本情况	是否符合
	燃烧室内停留足够的时间 (Time)、燃烧过程中适当的湍流 (Turbulence) 和过量的空气 (Excess-Air)。		是否 符合
5	<p>项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。</p> <p>按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计的要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。</p>	<p>本项目生活用水取自城市供水管网；生产用水为污水处理厂出水。生产废水和生活污水处理后重复利用，最大程度的减少了新鲜水的补给量。厂区按照“清污分流、雨污分流”设计建设排水系统；垃圾渗滤液经渗滤液处理站处理后清水回用于冷却塔补水，渗滤液处理站浓水部分回用于石灰浆制备，剩余回喷焚烧炉等；化水除盐水制备产生的浓水回用于冷却塔补水等。提高了水循环利用率。</p>	符合
6	生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	环卫部门在运输垃圾过程中，全部采用密闭的生活垃圾运输车，防止垃圾渗滤液沿途滴漏。	符合
7	<p>采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。</p> <p>焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)和地方相关标准要求。</p> <p>严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应</p>	<p>本项目采取“SNCR 脱硝+半干法(石灰浆液)脱酸+活性炭吸附+干法(消石灰干粉)脱酸+布袋除尘”组合净化装置处理废气，符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求；本项目活性炭喷射量 0.457kg/t 垃圾；本项目在烟道中喷射活性炭粉以去除二噁英和重金属。</p> <p>本项目焚烧线设立单独的排气筒，排气筒高度为 100m，烟气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单的要求。本项目垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压</p>	符合

序号	环办环评[2018]20号要求	本项目基本情况	是否符合
	当通过焚烧炉高温处理,停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放。	运行方式,垃圾渗滤液处理构筑物均加盖密封处理。 在焚烧炉检修时,项目设计采用活性炭除臭装置进行除臭,活性炭除臭效率可达到80%以上,处理后的NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。	是否 符合
8	生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理,立足于厂内回用或者满足GB18485标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的污水处理厂处理,应当满足GB18485标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池,对事故垃圾渗滤液进行有效收集,采取措施妥善处理,严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。采取分区防渗,明确具体防渗措施及相关防渗技术要求,垃圾池、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	本项目垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗水收集处理满足标准后回用。设置1座有效容积804m <sup>3</sup> 调节池,可以对垃圾渗滤液进行有效收集。渗滤液和生活污水在厂内渗滤液处理站处理满足标准后回用;冷却塔循环排污水部分回用,剩余部分排入巴彦县污水处理厂。采取分区防渗,地下水防治措施章节明确了具体防渗措施及相关防渗技术要求。	符合
9	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施,优化厂区平面布置,确保厂界噪声达标。	本项目选择低噪声设备并采取隔声降噪措施,优化厂区平面布置,经预测厂界噪声可达标。	符合
10	安全处置和利用固体废物,防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物,应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中6.3条要求后,可豁免进入生活垃圾填埋场填埋;经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后,可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处	焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物,在厂内稳定化处理后暂存厂内飞灰养护间,各项指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置。产生的污泥进入焚烧炉焚烧,浓缩液回用于石灰浆制备用水。	符合



序号	环办环评[2018]20号要求	本项目基本情况	是否符合
	置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。		
11	识别项目的环境风险因素,重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等,制定环境应急预案,提出风险防范措施,制定定期开展应急预案演练计划。 评估分析环境社会风险隐患关键环节,制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。	识别了项目的环境风险因素,重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等,制定了环境应急预案,提出了风险防范措施,制定了定期开展应急预案演练计划。	符合
12	根据项目所在地区的环境功能区类别,综合评价其对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响等,确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系,厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标,并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	本项目为新建项目,在厂区边界外设置300米环境防护距离。环境防护距离范围内的土地禁止设置居住点、学校、医院等敏感目标,并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	符合
13	有环境容量的地区,项目建成运行后,环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域,应当强化项目的污染防治措施,提出可行有效的区域污染物减排方案,明确削减计划、实施时间,确保项目建成投产前落实削减方案,促进区域环境质量改善。	预测结论表明,项目建成运行后,叠加值能够满足相应环境功能区环境质量要求。	符合
14	按照国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》等有关要求,制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置,按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行,并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系,实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、	根据相关要求制定了企业施工期、营运期环境监测计划;本项目每台焚烧炉,配置一套烟气净化系统及独立烟气在线监测装置,进行定期比对监测和校准的要求;项目的在线监测可实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测,并与环境保护部门联网;垃圾库负压纳入分散控制系统	符合

序号	环办环评[2018]20号要求	本项目基本情况	是否符合
	含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。 对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。 落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。	（DCS）监控。对活性炭、脱酸剂喷入量、焚烧飞灰稳定化固化剂等烟气净化用消耗性物资、材料实施计量并计入台账。项目运营过程中应落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测，并分析土壤中二噁英及重金属累积环境影响。	
15	改、扩建项目实施的同时，应当针对现有工程存在的环保问题，制定“以新带老”整改方案，明确具体整改措施、资金、计划等。	本项目为新建项目。	符合
16	按照相关规定要求，针对项目的建设不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。	建设单位按照相关规定要求，针对项目的建设不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。在厂区大门位置设置电子显示屏公开企业在线监测环境信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。	符合
17	建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	建设单位建立了完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定了岗位培训计划。	符合

由表 1-4-2 可知，本项目相关建设内容符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）要求。

#### 1.4.2.4 与《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）符合性分析

住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会、国土资源部、环境保护部于 2016 年 10 月 22 日联合发布了《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）：

“①统筹解决选址问题 建城[2016]227号中提出：焚烧设施选址应符合相关

政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。

### ②扩大设施控制范围

建城[2016]227号中提出：可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲带。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于300米考虑。

### ③选择先进适用技术

建城[2016]227号中提出：遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。”

符合性分析：本项目在哈尔滨市巴彦镇进行建设，符合建城[2016]227号提出的选址要求；本项目设置以厂界为边界外延300m作为大气环境保护距离，将厂内主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施作为核心区，符合建城[2016]227号提出的控制范围要求；本项目采用国内先进的垃圾焚烧处理技术，另外本评价已提出严格的污染防治措施以确保污染物排放满足国家、地方相关标准，符合建城[2016]227号选择先进适用技术的要求。

#### 1.4.2.5 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单符合性分析

本项目与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单符合性分析见表1-4-3。

表 1-4-3 与 GB18485-2014 及其修改单符合性分析

序号	GB18485-2014 及其修改单要求	本项目基本情况	是否符合
1	生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄露和污水滴漏。	市政部门采用密闭垃圾车运输。	符合
2	垃圾贮仓应具有良好的防渗性能。贮存仓内部应处于负压状态，焚烧炉所需的一次风应从垃圾贮存仓抽取。垃圾贮存仓还必须附设污水收集装置，收集沥滤液和其他污水。	垃圾贮仓按要求进行了防渗处理，垃圾贮间内设一次风机吸风口，工程运行时垃圾贮间内形成负压，避免臭气外逸。垃圾贮间底采用倾斜坡度收集渗滤液至收集池，收集池设排污泵将渗滤液泵至渗滤液处理站调节池。	符合
3	焚烧炉烟气出口温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ，焚烧炉出口烟气中氧含量 6~12%。	焚烧炉烟气出口温度 $850^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ，焚烧炉出口烟气中氧含量 6~12%。	符合
4	日处理垃圾 300t/d 以上规模焚烧炉烟囱不得低于 60m。	本项目生活垃圾处理规模 600t/d，烟囱高度 100m。	符合
5	由多台焚烧炉组成的生产垃圾焚烧厂，烟气应集中到一个烟囱排放或采用多筒集合式排放。	本项目新建一台生活垃圾处理规模 600t/d 的机械炉排焚烧炉，采用 1 根 100m 高烟囱排放。	符合
6	焚烧炉的烟囱或烟道应按 GB/T16157 的要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台。	按要求设置采样孔，并设置烟气净化在线监测系统。	符合
7	焚烧炉大气污染物不得超过排放限值。	本项目排放烟气污染物浓度值符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及《关于发布〈生活垃圾焚烧污染控制标准〉》（GB18485-2014）修改单标准限值要求。	符合
8	焚烧炉渣与除尘设备收集飞灰应分别收集、贮存和运输。	炉渣与飞灰分别收集、贮存和运输。	符合
9	焚烧炉渣按一般固体废物处理，焚烧飞灰应按危险废物处理。	炉渣外售综合利用，焚烧飞灰经固化后送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置。	符合

由表 1-4-3 可知，本项目符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及其修改单要求。

#### 1.4.2.6 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）符合性分析

环境保护部、发展改革委、能源局于 2008 年 9 月 4 日联合发布了《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号），该文件对生活垃圾焚烧发电项目在厂址选择、设备选型、污染物控制、垃圾收集运输、环境风险、环境保护距离、公众参与等方面均提出相关要求，本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求，符合性分析见表 1-4-4。

表 1-4-4 与环发[2008]82 号相符性分析

项目	环发[2008]82 号	本项目基本情况	是否符合
1、厂址选择	垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000 千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。	本项目位于哈尔滨市巴彦县，本项目进炉垃圾平均热值为 5055kJ/kg，满足文件对垃圾热值的要求。	符合
	选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划（或城市生活垃圾集中处置规划等）；应符合《城市环境卫生设施规划规范（GB50337-2003）》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2009）》对选址的要求。	本项目选址符合城市总体规划和土地利用规划；符合《城市环境卫生设施规划规范（GB50337-2003）》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2009）》对选址的要求。	符合
	除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：（1）城市建成区；（2）环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；（3）可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域。	本项目建设地点不在城市建成区；项目所在地哈尔滨市巴彦县 2022 年为环境空气质量不达标区；运行期间在确保各类污染防治措施到位的情况下，不会造成周边环境敏感目标的环境功能下降。	符合
2、技术和装备	<p>焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007 年修订）关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。</p> <p>（1）除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤给料记录装置。</p> <p>（2）采用国外先进成熟技术和装备的，要同步引进配套的环保技术，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计、运行值要求。</p> <p>（3）有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组，以提高环保效益和社会效益。</p>	<p>本项目选用机械炉排炉，不掺烧煤炭，配备垃圾给料记录装置。</p> <p>本项目所在区域不涉及供热需求。</p>	符合

项目	环发[2008]82号	本项目基本情况	是否符合
3、污染物控制	<p>燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)规定的“焚烧炉技术要求”；采取有效污染控制措施，确保烟气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求；对二噁英排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为0.1TEQng/m<sup>3</sup>）；</p> <p>在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间；安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。</p>	<p>本项目采用的焚烧设备达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间大于2s，焚烧炉渣热灼减率≤5%，烟囱高度100m。本项目采用高效烟气处理系统：“SNCR脱硝+半干法（石灰浆液）脱酸+活性炭吸附+干法（消石灰干粉）脱酸+布袋除尘”工艺，烟气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl等酸性气体及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)焚烧炉大气污染物排放限值”要求；二噁英排放浓度满足0.1TEQng/m<sup>3</sup>限值要求；</p> <p>本项目采用SNCR脱硝工艺；安装烟气自动连续监测装置；项目对炉内燃烧温度、CO、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、含氧量等实施监测，并与环保部门联网，对活性炭使用量实施计量。</p>	符合
	<p>酸碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行；</p> <p>垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；</p> <p>产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。</p>	<p>本项目渗滤液经厂内渗滤液处理站处理满足回用标准后回用，部分冷却塔排污水经管道排入巴彦县污水处理厂。设置一座总容积1049.35立方米的垃圾渗滤液事故收集池；污泥送焚烧炉焚烧，不外运。</p>	符合
	<p>焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进</p>	<p>本项目焚烧飞灰固化稳定并经检验达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)标准要求后，送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置；本项目焚烧炉渣全部进行综合利用；厂区职工生活垃圾进入本项目焚烧系统焚烧处置。</p>	符合

项目	环发[2008]82号	本项目基本情况	是否符合
	<p>行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2007）实施后，焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。</p>		
	<p>恶臭防治措施：垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。</p>	<p>本项目垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液收集池密闭处理。在全厂停炉检修或突发事件的情况下，可通过屋面风机抽取产生负压，抽取的空气通过活性除臭设备除臭后经25m高排气筒排放，确保恶臭不外漏。</p>	符合
4、垃圾的收集、运输和贮存	<p>鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值；垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。</p>	<p>本项目所需垃圾由市政部门负责收集；本项目对垃圾池、事故池底及四壁均设有防渗层；本项目采用压缩封闭式自卸垃圾车，减少运输过程的恶臭排放；垃圾池采取负压，设除臭机，减少厂区恶臭排放；加强管理，在源头上控制危险废物，使其不得进入生活垃圾焚烧厂。</p>	符合
5、环境风险	<p>环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。</p>	<p>根据相关预测，本项目二噁英类污染物对周边环境的影响较正常情况下有微量增加，但满足相关评价标准要求，低于人体每日</p>	符合



项目	环发[2008]82号	本项目基本情况	是否符合
	事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行,经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围,并制定环境风险防范措施及应急预案,杜绝环境污染事故的发生。	可耐受摄入量 4pgTEQ/kg、经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%的标准。事故状态下恶臭气体通过排气筒排放,对周围环境的影响也较小。为了防范事故和减少危害,要求建设单位制定环境风险防范措施及应急预案,杜绝环境污染事故的发生。	符合
6、环境防护距离	根据正常工况下产生恶臭污染物(氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等)无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论,提出合理的环境防护距离,作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距,作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300 米。	根据预测,并结合(环发[2008]82号)文件要求,本项目设置 300 米环境防护距离,环境防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感目标。	符合
7、污染物总量控制	工程新增的污染物排放量,须提出区域平衡方案,明确总量指标来源,实现“增产减污”。	新增污染物总量通过区域总量平衡、交易解决。	符合
8、公众参与	须严格按照原国家环保总局颁发的《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)开展工作。公众参与的对象应包括受影响的公众代表、专家、技术人员、基层政府组织及相关受益公众的代表。应增加公众参与的透明度,适当组织座谈会、交流会,使公众与相关人员进行沟通交流。应对公众意见进行归纳分析,对持不同意见的公众进行及时的沟通,反馈建设单位提出改进意见,最终对公众意见的采纳与否提出意见。对于环境敏感、争议较大的项目,地方各级政府要负责做好公众的解释工作,必要时召开听证会。	本项目通过政府网站公示、报纸公告、张贴公告、座谈会等形式开展了公众参与活动,未收到反馈意见。	符合

项目	环发[2008]82号	本项目基本情况	是否符合
9、环境质量现状监测及影响预测	<p>除环境影响评价导则的相关要求外，还应重点做好以下工作：</p> <p>(1) 现状监测：根据排放标准合理确定监测因子。在垃圾焚烧电厂试运行前，需在厂址全年主导风向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近各设1个监测点进行大气中二噁英监测；在厂址区域主导风向上、下风向各设1个土壤中二噁英监测点，下风向推荐选择在污染物浓度最大落地带附近的种植土壤。</p>	<p>已委托有资质单位完成了二噁英现状监测工作。环境空气：本评价在厂址处和厂址全年主导风向下风向最近敏感点的设置了环境空气二噁英现状监测点。土壤：在厂址上风向耕地和厂址下风向耕地设点监测土壤二噁英。</p>	符合
	<p>(2) 影响预测：在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）评价。加强恶臭污染物环境影响预测，根据导则要求采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，按有关环境评价标准给出最大达标距离，具备条件的也可按照同类工艺与规模的垃圾电厂的臭气浓度调查、监测类比来确定。</p>	<p>本项目环境质量标准参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）要求。大气环境影响评价采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，并按照环境评价标准计算了最大达标距离。</p>	符合
	<p>(3) 日常监测：在垃圾焚烧电厂投运后，每年至少要对烟气排放及上述现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英监测，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及其周围环境二噁英的情况。</p>	<p>本报告在环境监测计划中要求项目建成后定期开展烟气及二噁英的监测。</p>	符合
10、用水	<p>垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。</p>	<p>本项目生活用水取自地下水；生产用水主水源为巴彦镇污水处理厂中水。</p>	符合

根据表 1-4-4 对照情况，本项目符合相关规划要求，垃圾热值及数量能够满足项目需要。选用的工艺、设备先进可靠，采取的污染防治措施可行，能够确保污染物达标排放。恶臭控制措施可行，能够将对周边的影响降至最低，项目厂界外设置 300m 环境防护距离。环境风险总体上可接受。公众参与结果表明公众原则接受该工程在拟建厂址建设，总体上，本项目符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的要求。

#### 1.4.2.8 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）符合性分析

本项目选址与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）相符性分析见表 1-4-6。

表 1-4-6 与 CJJ90-2009 符合性分析

序号	CJJ90-2009 要求	本项目基本情况	是否符合
1	厂址选择应符合城市总体规划和环境卫生专项规划的要求。	本项目符合巴彦镇国土空间总体规划（2021-2035），符合《黑龙江省城镇生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》，符合黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035 年）。	符合
2	厂址选择应考虑焚烧厂的焚烧区域、服务区的垃圾运转能力、运输距离、预留发展等因素。	距离巴彦县中心约 12km，运输距离合理，项目选址紧哈肇公路，垃圾运转能力满足要求。	符合
3	厂址应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域。	厂址周围 300m 范围内没有以上环境敏感目标。	符合
4	应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿陷落区等地区。	本项目不在上述区域内。	符合
5	厂址不应受洪水、潮水及内涝的威胁。	满足要求。	符合
6	厂址与服务区应有良好的道路交通条件。	满足要求。	符合
7	厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。	炉渣综合利用；焚烧飞灰按危险废物处理，固化后送五常市牛家生活垃圾填埋场填埋处置。	符合

序号	CJJ90-2009 要求	本项目基本情况	是否符合
8	厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	本项目生活用水取自市政供水；生产及消防用水主水源为巴彦县污水处理厂的中水。渗滤液经处理后全部回用，冷却塔循环排污水部分排入巴彦县污水处理厂。	符合
9	厂址附近应有必须的电力供应，对于垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能易于接入地区电力网。	本厂所发电量除厂用电消耗外剩余电量经主变压器升压后，送往变电站。	符合
10	对于利用垃圾焚烧供热的垃圾焚烧厂，厂址的选择应考虑热用户分布、供热管网的技术可行性和经济型等因素。	本项目不供热。	符合

通过表 1-4-6 分析可知，本项目厂址符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2009）》中的相关要求。

#### 1.4.2.9 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）符合性分析

2000 年建设部、环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号），提出了选择垃圾处理技术的基本原则和指导性意见，本项目与建城[2000]120 号相符性分析见表 1-4-7。

表 1-4-7 与建城[2000]120 号文符合性分析

序号	建城[2000]120 要求	本项目基本情况	是否符合
1	垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。	由市政环卫部门负责收集和运输，运输采用专用密闭式垃圾运输车，可防止暴露、散落和滴漏。	符合
2	焚烧适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg、卫生填埋场地缺乏和经济发达地区。	本项目进炉垃圾平均热值 5055kJ/kg，当地卫生填埋场地缺乏，属经济发达地区。	符合
3	垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	本项目采用机械炉排炉，污染物达标排放。	符合
4	垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气	燃烧温度 850°C~950°C，烟气停留时间 >	符合

序号	建城[2000]120 要求	本项目基本情况	是否符合
	在后燃室在不低于 850°C 的条件下停留时间不小于 2s。	2s。	
5	垃圾焚烧的热能应尽量回收利用，以减少热污染。	垃圾焚烧的热能回收发电	符合
6	垃圾焚烧应严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》等有关标准要求，对烟气、污水、炉渣、飞灰、臭气和噪声等进行控制和处理，防止对环境的污染。	本项目对焚烧炉烟气、生活污水、生产废水、垃圾渗滤液、炉渣、飞灰、臭气和噪声等均进行有效的治理。	符合
7	烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺。	采用半干法加干法加布袋除尘工艺。	符合
8	应对垃圾贮间内的渗滤水和生产过程的废水进行预处理和单独处理，达到排放标准后排放。	垃圾渗滤液经渗滤液处理站处理达标后回用。冷却塔循环排污水部分回用，剩余经管道排入巴彦镇污水处理厂。	符合
9	垃圾焚烧产生的炉渣经鉴别不属于危险废物的，可回收利用或直接填埋。属于危险废物的炉渣和飞灰必须作为危险废物处置。	根据环发[2008]82 号文可知“生活垃圾焚烧发电类项目焚烧炉渣为一般工业固体废物”，本项目炉渣外委进行综合利用。飞灰固化后送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置。“危险废物豁免管理清单”规定：生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。	符合

通过表 1-4-7 分析可知，本项目建设符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）的要求。

1.4.2.10 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）符合性分析

生态环境部 2020 年发布《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）文件，符合性分析具体见表 1-4-8。

表 1-4-8 与生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）符合性分析

HJ1134-2020 文件要求		本项目	是否 符合
5、收集、 贮存、运 输污染控 制要求	5.1 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB18597 的要求。	本项目设一座 70m <sup>3</sup> 全封闭灰仓，具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，符合 GB18597 的要求。	符合
	5.2 飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。	本项目飞灰仓顶设一座布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境，属于间接的无组织排放，符合 GB16297 规定的排放浓度限值。	符合
	5.3 在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。	本项目飞灰暂存在灰仓内，内部运输至飞灰养护间进行固化处理，飞灰养护间设一套	符合
	5.4 飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ2025 的规定。	5t/h 飞灰稳定化系统，稳定化后采用封闭包装运往五常市牛家生活垃圾填埋场指定区域	符合
	5.5 飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	填埋处置，满足 HJ2025 及相关标准的规定。	符合
6、处理和 处置污染 控制要求	6.1 飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等。应满足以下要求： <b>a)</b> 飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。	本项目飞灰处理工艺采用固化/稳定化工艺，具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能；设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置，处理过程中不产生废水，飞灰养护间位于综合主厂房，厂房封闭，飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的	符合
	<b>b)</b> 飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置。		符合
	<b>c)</b> 飞灰处理过程产生的废水应优先返回工艺过程进行循环使用或综合利用。废水处理后再直接向环境排放的，应符合 GB8978 的要求。		符合
	<b>d)</b> 飞灰低温热分解、高温烧结和高温熔融过程排放废气中的颗粒物、重金属、二噁英类		符合

HJ1134-2020 文件要求	本项目	是否 符合
等大气污染物应不超过 GB 18484 规定的排放浓度限值。	区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置,排放废气中颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	符合
e)在飞灰处理过程中,应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置,排放废气中颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置,排放废气中颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	符合
f) 在飞灰处理过程中,因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集,并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置,排放废气中颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	符合
6.2 飞灰处理产物用于水泥熟料生产时,应同时满足以下污染控制要求:	本项目飞灰不用于水泥熟料生产	符合
6.3 飞灰处理产物用于 6.2 条之外的其他利用方式,应同时满足以下污染控制要求:a) 应控制飞灰处理产物中的二噁英类含量,可采用低温热分解、高温烧结和高温熔融等二噁英类分解技术,处理产物中二噁英类残留的总量应不超过 50 ng-TEQ/kg (以飞灰干重计)。 b)应控制飞灰处理产物中的重金属浸出浓度,飞灰处理产物按照 HJ 557 方法制备浸出液,其中重金属的浸出浓度应不超过 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行)。 c)应控制飞灰处理产物中的可溶性氯含量,可采用高温工艺、水洗工艺等脱除可溶性氯,处理产物(高温处理产物、水洗后飞灰等)中可溶性氯含量应不超过 2%,以不高于 1% 为宜。	本项目采用固化/稳定化的工艺,固化后的飞灰处理产物中的二噁英类残留的总量应不超过 50 ng-TEQ/kg (以飞灰干重计);飞灰处理产物的重金属浸出浓度,飞灰处理产物按照 HJ 557 方法制备浸出液,其中重金属的浸出浓度应不超过 GB 8978 中规定的最高允许排放浓度限值(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行),处理产物(高温处理产物、水洗后飞灰等)中可溶性氯含量应不超过 2%。	符合
6.4 飞灰及其处理产物不得用于烧结砖生产。	本项目飞灰及其处理产物不用于烧结砖生产。	符合

	HJ1134-2020 文件要求	本项目	是否 符合
	6.5 飞灰及其处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ 1091 的要求。	本项目飞灰及其处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ1091 的要求。	符合
	<p>6.6 飞灰填埋处置应满足以下要求：</p> <p>a)未经处理的飞灰采用密封包装后，可进入满足 GB18598 要求的刚性危险废物填埋场填埋。</p> <p>b)飞灰处理产物满足 GB 18598 入场要求的，可进入柔性危险废物填埋场填埋。</p> <p>c)飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在生活垃圾焚烧企业内进行处理。</p> <p>d)进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物，应经检测合格后方可进行填埋。</p> <p>e)进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。</p>	<p>本项目飞灰处理产物满足五常市牛家生活垃圾填埋场的 GB16889 入场要求，进入生活垃圾填埋场分区填埋，飞灰在本项目厂区内进行固化/稳定化处理后采用封闭封闭包装运往五常市牛家生活垃圾填埋场指定区域填埋处置。</p>	符合
7 环境和 污染物监 测要求	7.1 飞灰处理和处置设施所有者应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求，对飞灰的处理和处置过程进行环境和污染物监测。设施所有者可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。	<p>我单位建成投产后严格执行《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧（HJ1039-2019）》、《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686 号）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧 HJ1205-2021》等文件要求委托有资质的检（监）测机构进行环境和污染物监测。</p>	符合



	HJ1134-2020 文件要求	本项目	是否 符合
	7.2 飞灰处理和处置过程的监测方法应符合以下要求： <b>a)</b> 飞灰及其处理产物的贮存设施排放废气中颗粒物的监测应按照 GB/T 16157、HJ/T397 规定的方法进行。 <b>b)</b> 飞灰处理过程排放废气中颗粒物的监测应按照 GB/T16157、HJ/T 397 规定的方法进行。 <b>c)</b> 飞灰处理产物中二噁英类的监测应按照 HJ 77.3 规定的方法进行。 <b>f)</b> 飞灰处理产物中可溶性氯含量的测定采用 HJ 557 方法制备浸出液，采用离子色谱法或硝酸银容量法进行测定。	本项目投产后的飞灰处理和处置过程的监测方法符合要求。	符合
	7.3 飞灰处理和处置设施污染物监测频次应符合以下要求： <b>b)</b> 飞灰及其处理产物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度 1 次。	本项目飞灰及其处理产物的贮存设施废气间接排放。	符合
	7.4 飞灰处理设施所有者应对飞灰处理产物定期进行采样监测，并应符合以下要求： <b>c)</b> 飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。	本项目指定营运期监测计划，对飞灰处理产物定期进行采样监测，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。	符合
8 环境管理要求	8.1 飞灰处理和处置设施所有者应设置专门的部门或者专职人员，负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。8.2 应建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。8.3 应对飞灰处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。8.4 应按要求开展飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。8.5 应建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。	本项目建成投产后成立环境管理部门，设专职人员专门负责厂区内环境保护、污染防治设施的建设、运行、维护和管理，并建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。进行岗前及定期培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。定期开展飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等	符合

HJ1134-2020 文件要求	本项目	是否 符合
<p>8.6 应保存处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少于 10 年。8.7 应每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。</p>	<p>情况的土壤污染隐患排查。应建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。应保存处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少于 10 年。每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。</p>	<p>符合</p>

#### 1.4.2.11 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

根据《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等 5 份指导性文件的公告》（公告 2015 年第 90 号）中，《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求：

“二、源头削减。（九）废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。

三、过程控制。（十五）废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。

四、末端治理。（二十三）废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。应对遗体火化和遗物祭品焚烧烟气净化设施捕集的飞灰进行妥善处置。”

符合性分析：本项目采用成熟的机械炉排焚烧炉，生活垃圾入炉前在垃圾池内混合，渗滤液收集处理后回用，垃圾热值满足入炉要求；焚烧炉烟气出口温度不低于 850℃，烟气停留时间大于 2.0 秒；烟气净化设施中布袋除尘器为危险废物，委托有资质单位处置，因此本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求。

#### 1.4.2.12 与《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》符合性分析

根据关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告（公告 2013 年第 59 号），《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》要求：“三、防治工业污染。（十）应将排放细颗粒物和前体污染物排放量较大的行业作为工业污染源治理的重点，包括：火电、冶金、建材、石油化工、合成材料、制药、塑料加工、表面涂装、电子产品与设备制造、包装印刷等。工业污染源的污染防治，应参照燃煤二氧化硫、火电厂氮氧化物和冶金、建材、化工等污染防治技术

政策的具体内容，开展相关工作。（十三）对于排放细颗粒物的工业污染源，应  
按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术。  
工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘  
技术，鼓励火电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术。（十四）对于排  
放前体污染物的工业污染源，应分别采用去除硫氧化物、氮氧化物、挥发性有机  
物和氨的治理技术。对于排放废气中的挥发性有机物应尽量进行回收处理，若无  
法回收，应采用焚烧等方式销毁（含卤素的有机物除外）。采用氨作为还原剂的  
氮氧化物净化装置，应在保证氮氧化物达标排放的前提下，合理设置氨的加注工  
艺参数，防止氨过量造成污染。鼓励在各类生产中采用挥发性有机物替代技术。”

符合性分析：本项目焚烧炉烟气采用袋除尘处理，符合《环境空气细颗粒物  
污染综合防治技术政策》要求；对于前体物硫氧化物及氮氧化物采取了干法、半  
干法及 SNCR 治理技术，控制脱硝剂氨的加注量，控制氨过量造成的污染，符合  
《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》要求。

#### 1.4.2.13 与《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，属于《建设项目环境影响评价分类管理名  
录（2021 年版）》四十一、电力、热力生产和供应业的 89 生物质能发电 4417，根  
据《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》，相关内容：“（二十六）推动清洁  
能源发展。大力发展太阳能、风能、氢能、天然气、**生物质能等清洁能源**，有序  
发展抽水蓄能，增加清洁电力比例。深入推进热源清洁化，优化城市燃煤热源布  
局，通过实施民主、华尔热源、生物质热电联产供热、气化龙江、余热取暖和  
10 兆瓦污水源热泵等项目，新增供热 5000 万平方米。”

“重点工程方向中的的 7.重点领域环境风险防范工程：主要包括工业固体废  
物综合利用工程、**生活垃圾分类收集与处理能力建设工程**、工业固体废物协同处  
置工程、医疗废物危险废物处置能力提升工程、“白色污染”综合治理工程、危险  
废物环境监管和风险防范能力提升工程等。”

本项目生活垃圾焚烧发电为大力发展清洁能源生物质能，属生活垃圾处理能  
力建设工程，与《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

1.4.2.14 与《哈尔滨市人民政府关于印发哈尔滨市空气质量持续改善行动计划实施方案（2024—2025年）的通知》（哈政发〔2024〕28号）符合性分析

实施方案中要求：

二、持续推进产业结构调整

（三）严格环境准入要求。新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，要严格遵照产业规划和政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查，以及产能置换、总量控制、区域污染物削减、碳达峰等相关要求执行，原则上采用清洁运输方式。严禁新增钢铁、铸造、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能，合理控制垃圾发电产能。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。

（四）加快重点行业落后产能淘汰退出。严格执行《产业结构调整指导目录》要求，加快退出淘汰类产能、工艺、装备，加大限制类产能、工艺、装备淘汰改造引导力度。

五、持续加强面源污染治理

（十八）深化扬尘污染综合治理。动态调整建筑施工工地管理清单，全面推行绿色施工，严格执行施工工地围挡、路面硬化、洒水压尘、裸土覆盖、进出车辆冲洗、渣土封闭运输、建筑垃圾规范管理、非道路移动工程机械尾气达标排放等“八个百分之百”等扬尘防控长效机制，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。

本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，在《产业结构调整指导目录》中属于鼓励类项目，不涉及产能置换，项目施工期间全面推行绿色施工，严格执行施工工地围挡、路面硬化、洒水压尘、裸土覆盖、进出车辆冲洗、渣土封闭运输、建筑垃圾规范管理、非道路移动工程机械尾气达标排放等扬尘防控长效机制，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。本项目的建设提高了当地垃圾处理的水平，使之与巴彦县、宾县和木兰县等乡镇的发展相适应，垃圾发电产能合理，不会出现产能利用率不足的问题。因此本项目符合《哈尔滨市人民政府关于印发哈尔滨市空气质量持续改善行动计划实施方案（2024—2025年）的通知》（哈政发〔2024〕28号）的要求。

#### 1.4.2.15 与黑龙江省人民政府关于印发《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知黑政发〔2023〕19号文件符合性分析

文件中要求：

#### 二、持续推进产业结构调整

（四）严格环境准入要求。新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，要严格遵照产业规划和政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查以及产能置换、总量控制、区域污染物削减、碳达峰等相关要求执行，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。

严禁新增钢铁产能。严格执行国家钢铁产能置换办法，推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；按国家要求引导推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。

（五）加快重点行业落后产能淘汰退出。严格执行《产业结构调整指导目录》要求，加大退出淘汰类产能、工艺、装备，提高限制类产能、工艺、装备淘汰改造引导力度。

#### 三、持续优化改善能源结构

（十）严格控制煤炭消费总量。全省原则上不再新增自备燃煤机组，按要求支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。到 2025 年，全省煤炭消费比重下降到 60%左右。

（十一）积极推进燃煤锅炉淘汰改造。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，充分释放热电联产、工业余热等供热能力，淘汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，哈尔滨市、佳木斯市、七台河市、绥化市基本完成城市建成区 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰；哈尔滨市、绥化市基本淘汰行政区域内 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。

#### 五、持续加强面源污染治理

（十九）深化扬尘污染综合治理。全面推行绿色施工，严格执行“六个百分

之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。

本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，不属于高耗能，高排放，低水平项目，在《产业结构调整指导目录》中属于鼓励类项目，不涉及产能置换；项目冬季供暖采用集中供热方式，不自建锅炉，不消耗煤炭；项目施工期间全面推行绿色施工，严格执行施工工地围挡、路面硬化、洒水压尘、裸土覆盖、进出车辆冲洗、渣土封闭运输、建筑垃圾规范管理、非道路移动工程机械尾气达标排放等扬尘防控长效机制，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。因此，本项目符合与黑龙江省人民政府关于印发《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知黑政发〔2023〕19号文件要求。

#### 1.4.2.16 与生态环境部关于印发《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》环环评〔2023〕52号文件符合性分析

文件中第十一条规定：试点优化完善一批项目环评总量指标审核管理。充分用好总量指标重点保障政策，纳入经党中央、国务院同意或批准的规划和政策文件的建设项目，地市级行政区域内总量指标不足时，在满足区域环境质量改善要求的基础上，可在省级行政区内统筹调配予以支持，具体办法由省级生态环境部门制定。区分建设项目轻重缓急，优先保障环保指标达到先进水平，且在“十四五”期间可以投产或达产的建设项目。“先立后改”的煤电项目，主要大气污染物总量指标可来源于本行业或非电工业行业可量化的清洁能源替代、落后产能淘汰形成的减排量。纳入试点的产业园区内，氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的，项目环评审批中，建设单位免于提交主要污染物总量来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入管理台账。

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，是属于纳入经党中央、国务院同意或批准的规划和政策文件的建设项目，不在产业园区内，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量需要实现1.5倍削减，哈尔滨市总量指标不足，由巴彦县和宾县调配分拨总量给本项目使用，具体协调文件见附件，从而实现本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量需要实现1.5倍削减的目标。

因此，本项目符合《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》环环评〔2023〕52号文件。

### 1.4.3 与“三线一单”符合性分析

本项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇金河村。《哈尔滨市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（哈政规〔2021〕7号）》中要求，结合本项目特点、排污状况和区域环境及环境质量现状进行调查的基础上，本工程与“三线一单”符合性情况见下表。

#### 1) 生态保护红线

2022年11月1日，自然资源部办公厅发布了《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》；根据已批复的黑龙江省“三区三线”划定成果，本项目不在生态保护红线内。

#### 2) 环境质量底线

根据本项目环境现状监测报告，项目所在地的空气、地表水、地下水、声环境质量良好。本项目建成后虽然会产生一定的污染物，但在采取有效的污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响可接受，本项目废水不直接排入地表水体，主要大气物总量控制指标通过区域平衡削减获得，不恶化区域环境质量，不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目能够满足环境质量底线。

综上，本项目不会对环境质量底线产生冲击。

#### 3) 资源利用上线

本项目占地性质为环境设施用地，满足土地资源要求。项目生产水耗采用巴彦县污水处理厂出水，能耗主要为生活垃圾焚烧利用，故本项目资源在区域承载能力范围内，满足资源利用上限要求。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目资源消耗量相对区域资源总量较小，符合资源利用上限要求。

#### 4) 生态环境准入清单

根据《哈尔滨市生态环境准入清单（2023年更新版）》，本项目位于巴彦县黑龙江巴彦经济开发区（ZH23012620001）、巴彦县水环境农业污染重点管控区（ZH23012620004），属于重点管控单元。



表1-5生态环境准入清单管控要求符合性分析

管控单元编码	环境管控区名称	管控区类型	管控要求	符合性分析
ZH23012620001	黑龙江巴彦经济开发区	重点管控区	<p><b>一、空间布局约束</b></p> <p>1、禁止国家明令淘汰或限制的工艺落后、污染严重的产业，排放污水废液按现有技术经济无法治理或妥善处置的产业进入园区。二、执行要求：1.入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。</p> <p>2.新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。煤化工产业项目选址及污染控制措施等须满足安全、环境准入要求，新建项目需布局在一般或较低安全风险等级的化工园区。3.重大制造业项目、依托能源和矿产资源的资源加工业项目原则上布局在重点开发区。4.未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。5.禁止引进国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。6.编制产业园区开发建设规划时应依法开展规划环评。7.规划审批机关在审批规划时，应将规划环评结论及审查意见作为决策的重要依据，在审批中未采纳环境影响报告书结论及审查意见的，应当作出说明并</p>	<p>本项目不在黑龙江巴彦经济开发区内，本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，不属于高耗能，高排放，低水平项目，在《产业结构调整指导目录》中属于鼓励类项目，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目，符合空间布局约束条件。</p>

		<p>存档备查。 8.产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。 9.产业园区开发建设规划应符合国家政策和相关法律法规要求，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。</p> <p>三、水环境工业污染重点管控区同时执行： 1.区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。 2.优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业。 3.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。</p> <p>四、水环境农业污染重点管控区同时执行：。 1.科学划定畜禽养殖禁养区。2.加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。</p>	
		<p><b>二、污染物排放管控</b></p> <p>一、区域内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量应实现区域平衡。</p> <p>二、新上耗煤项目需符合国家相关政策要求，单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平。</p> <p>三、执行要求： 1.应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。2.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严把新上项目碳排放关，新建、改建、扩建煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧发电项目，项目采用了先进的生产工艺与污染治理措施。因哈尔滨地区属于环境质量不达标区，在实现总量区域平衡的基础上还需倍量削减，目前企业通过生态环境局协调和自身购买总量的方式已实现二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量1.5倍削减。可以满足污染物排放管控要求，二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量实现区域平衡。</p>

		<p>建材等高耗能、高排放项目，要充分论证，确保能耗、物耗、水耗达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”原则。4.对于含有毒有害水污染物的工业废水和生活污水混合处理的污水处理厂产生的污泥，不能采用土地利用方式。5.加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理，加强泡沫、制冷、氟化工等行业治理，逐步淘汰氢氯氟烃使用。6.新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯 (PX) 项目纳入《现代煤化工产业创新发展布局方案》后，由省级政府核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省级政府核准。7.各地不得新建、扩建二氟甲烷、1,1,1,2-四氟乙烷、五氟乙烷、1,1,1-三氟乙烷、1.1.1.3.3-五氟丙烷用作制冷剂、发泡剂等受控用途的 HFCs 化工生产设施（不含副立设施），环境影响报告书（表）已通过审批的除外。</p> <p>四、水环境工业污染重点管控区同时执行：1.新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。2.集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p> <p>五、水环境农业污染重点管控区同时执行：1.支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处置机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。2.畜禽散养密集区所在地县级人民政府应</p>	
--	--	---	--

		<p>当组织对畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。3.全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。</p>	
		<p><b>三、环境风险防控</b> 1.园区规划以发展产业以绿色食品产业、建材产业、生猪产业、商贸物流业为主，作为冷库制冷剂及脱硝还原剂的液氨属于危险化学品，存在环境风险。2.园区应当在选址、总图布置和建筑安全，危险化学品贮存安全，自动控制设计安全，电气、电讯安全，消防及火灾报警系统，人员培训等方面构建企业环境风险防范体系及具体措施。3.在居住和工业企业混住区域，应加强环境风险防控。4.执行要求：加强环境应急预案管理和风险预警。园区及园区内企业应当结合经营性质、规模、组织体系，建立健全环境应急预案体系，并强化企业、园区以及上级政府环境应急预案之间的衔接。加强环境应急预案演练、评估与修订。园区管理机构应当组织建设有毒有害气体环境风险预警体系，建设园区环境风险防范设施。</p> <p>5.水环境工业污染重点管控区同时执行：排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p>	<p>本项目不在黑龙江巴彦经济开发区内，建设单位按照要求对做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作，项目建设符合环境风险防控要求。</p>

		<p><b>四、资源开发效率要求</b></p> <p>一、实施清洁化改造，加强节水管理，提高中水回用率，延长产业链，优化布局。二、执行要求：1.落实最严格的水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控。2.全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。</p>	<p>本项目生产用水来自巴彦污水处理厂出水，部分生产废水处理后，回用于生产，提高了中水利用率。</p>
<p>ZH23012620004</p>	<p>巴彦县水环境农业污染重点管控区</p>	<p>管控单元类别</p> <p>管控要求</p>	<p>符合性分析</p>
		<p><b>一、空间布局约束</b></p> <p>一、执行要求：1.科学划定畜禽养殖禁养区。2.加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。二、大气环境布局敏感重点管控区同时执行：1.严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。2.利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧发电项目，不属于清单中所管控的行业。</p>
		<p><b>二、污染物排放管控</b></p> <p>一、执行要求：1.支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。2.畜禽散养密集区所在地县级人民政府应当组织对畜禽粪便、污</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧发电项目，不属于清单中所管控的行业。</p>

		水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。3.全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。二、大气环境布局敏感重点管控区同时执行：1.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。2.到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。	
		<b>三、环境风险防控</b> 大气环境布局敏感重点管控区同时执行：禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	建设单位按照要求对做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作，项目建设符合环境风险防控要求。
		<b>四、资源开发效率要求</b> /	符合

#### 1.4.4 厂址选择环境可行性分析

##### (1) 符合防护距离的要求

综合本次评价大气环境防护距离计算结果、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）要求和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）要求，最终确定本工程的环境防护距离为厂界外300m。本项目大气防护距离内没有居民、学校、医院、地表水等环境保护目标，满足环境防护距离要求。

##### (2) 达标排放分析

###### ① 废气

在采取本评价提出的污染防治措施的前提下，本工程机械炉排焚烧炉外排烟气中各污染物排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

本项目对恶臭污染源垃圾池，调节池、厌氧系统、污泥间等封闭收集入炉焚

烧，脱硝系统氨逃逸量较小，在采用报告书提出的污染防治措施的前提下，厂界恶臭气体浓度可确保氨 $<1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $<0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554~93）中恶臭污染物厂界标准限值要求。

### ②废水

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水  $12\text{m}^3/\text{d}$ ；车间清洁废水  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水  $13.8\text{m}^3/\text{d}$ ；冷却塔排污水  $244.6\text{m}^3/\text{d}$ ，共计  $272.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+化学软化+微滤+反渗透（RO）”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

渗滤液设计处理能力规模定为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用：“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+化学软化+微滤+反渗透（RO）”的处理工艺。

### ③噪声

通过采取本评价提出的噪声防治措施，厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

#### ④固体废物

本项目垃圾焚烧炉产生的飞灰经固化稳定化处理后送牛家满族镇垃圾处理厂填埋处置，炉渣进行综合利用，危险废物由有资质单位处理处置，生活垃圾由本项目焚烧处理，固体废物全部妥善处理，不外排。综上所述，本项目排放的污染物均得到了合理的处理、处置，满足国家排放标准，对拟建厂址周边影响较小。

### （3）突发环境事件应急预案

①成立事故应急对策指挥中心。

②建立事故应急通报网络。

③制定事故应急预案。

一旦发生事故，现场操作人员应立即实施应急措施，执行相应的《应急准备作业指导书》或《火警应急预案》等相关应急程序，并采取临时措施，如关闭电源，切断火源，关闭阀门，疏散人员，以避免或最大限度地减少由此引起对环境的影响。

同时立即以无线对讲机或电话向指挥中心报警，启动事故应急程度，实施应急对策。预防明火引起火灾爆炸，做好消防灭火准备等。相关部门接到指挥中心通知后必须在最短的时间内到达发生地点，并立即采取应变措施和组织开展抢险工作。

医务部门对事故现场防毒和医疗救护，测定毒物对人员的毒害，及时进行救治。环境保护部门组织对事故现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，实施控制污染的措施。消防部门应在接报后立即赶赴现场，以确保一旦引发火灾时能及时扑救。采取双电源系统，一旦电源系统出现事故，立即启动第二电源系统，保证设备稳定运行。

④采取措施控制危害源、营救受害人员。

### （4）符合大气环境约束条件

本项目不在巴彦镇城市主导风向上风向，垃圾焚烧炉烟气经净化后 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、HCl、汞、镉、铅和二噁英的排放对评价区的环境空气质量贡



献值较小。各污染物叠加值达到相应环境空气质量标准限值要求。非正常工况下，人一天通过呼吸进入人体的二噁英占标准值较小，远低于评价标准的要求。

综上所述，本项目建设从环境空气角度可被环境所接受。

#### (5) 符合排水环境约束条件

本项目渗滤液经处理后全部回用，部分冷却塔排污水排入巴彦县污水处理厂，对地表水环境影响较小。正常情况下，厂区可能产生地下水污染的环节均已做防渗处理，并采取严格的环境管理手段后，项目的建设对地下水造成污染影响可能性很小。

因此，本项目拟选厂址不受水环境条件约束。

#### (6) 环境影响预测结论

通过各专题预测结果可知，本项目投产后，生产工艺及污染防治措施正常运行的情况下，其所排放的各类污染物能够被周围环境所接受，即本项目拟选厂址从环境影响方面可接受。

#### (7) 厂区布局分析

厂区大体呈现矩形形状，厂区布置以自南向北三行式布置，其中厂区南侧自西向东布置休闲广场和综合楼；综合主厂房东西布置，呈长方形形状布置；厂区北侧自西向东为渗沥液处理区、氨水罐、备用采暖锅炉房、综合水泵房（中水处理间和水处理间等）。

主厂房基本呈东西走向，其中卸料大厅朝西，烟囱位于厂区中部综合主厂房东端，主体生产车间由东到西包括卸料大厅、垃圾池、锅炉焚烧间、烟气净化间、烟囱；主厂房南侧由东往西有中央控制室、高低压配电室、汽机间等。辅助生产区主要集中在厂区的西侧和东侧，西侧主要布置水泵房、冷却塔等。

该方案综合主厂房优势是主立面朝南，视野较为宽阔，全厂景观较好，且洁污分流距离也较远，对人流入口环境有利，全厂景观较好。

总平面布置在满足工艺生产、消防等要求的前提下，紧凑的场区布置，提高了土地的利用率，更符合经济利益。本项目总图布置紧凑，工艺流程较顺畅，分区明确、合理；生活区与生产区相对独立，便于管理；汽车运输距离短捷，厂区

布局合理。

#### (8) 规划符合性

本项目符合《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035年）2021修编、《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035年）修编》及规划环评和审查意见、《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资规〔2017〕2166号）等规划，选址合理。

#### (9) 环境敏感性

实地调查表明，评价区范围内没有地下水集中供水水源地，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，评价区范围内有零星分布的分散式饮用水水源地。

本项目评价范围内无国家级、省级、市级自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、疗养院以及重要的政治文化设施和饮用水水源地保护区等保护目标。选址合理。

#### 1.4.5 分析判定结论

本项目建设符合国家产业政策及相关技术政策、技术规范要求。项目拟选厂址符合巴彦镇国土空间规划、土地利用规划、环境保护规划等要求。通过预测分析，正常工况下各项因子对敏感点及区域内最大浓度点的小时、日均和年均最大浓度贡献值占标率符合要求，与背景浓度值及削减源叠加后均符合评价标准要求；事故工况下，二噁英最大地面浓度低于评价标准要求。环境防护距离300m范围内无敏感保护目标，从环境保护角度而言，选址合理。另外，由于本项目建设符合国家清洁生产及发展循环经济产业链的指导思想，并采用国内最先进可靠的污染防治措施，本评价认为，项目建设在严格落实环评报告中提出的污染防治措施及风险防范措施，厂址选择是可行的。

### 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，其环境影响评价主要关注的问题为：

#### 1.5.1 废气

##### (1) 有组织废气

本项目特征废气为焚烧烟气，主要污染物有烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、

HF、SO<sub>2</sub>等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。烟气处理工艺为“SNCR脱硝+半干法（石灰浆液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”经1根100m高烟囱排入大气。净化后的各种污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求，经预测分析，运营期各环境敏感点环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D污染物浓度限值以及其他相应的环境空气质量标准。

## （2）无组织废气

本项目无组织排放源主要为垃圾池、渗滤液处理站、烟气净化间，主要污染物为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、颗粒物。渗滤液处理站设置排风系统，排风机将调节池内臭气送入风管内，由风管送至垃圾池。垃圾池的上方靠近机械炉排炉型焚烧炉一侧设有强制抽气系统，垃圾池内并设有负压装置，以控制气体的积聚。正常运行中，抽取封闭式垃圾池内气体作为机械炉排炉型焚烧炉助燃空气。抽气系统未收集的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S气体经预测分析，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值（NH<sub>3</sub>：1.5mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S：0.06mg/m<sup>3</sup>）。烟气净化间配置布袋除尘器，处理后的排放的废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m<sup>3</sup>）。

## 1.5.2 废水

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级RO浓水排入污水管网，二级RO浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉

排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

渗滤液设计处理能力规模定为 120m<sup>3</sup>/d，采用：“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”的处理工艺。

### 1.5.3 地下水

本次重点选取渗滤液收集池为评价对象，本工程调节池位于渗滤液处理站内，有效容积为 296m<sup>3</sup>，采用钢筋混凝土结构形式。根据项目平面布置及防渗设置等情况考虑，选取非正常工况下收集池的防渗层由于地质作用等原因产生裂隙或破损，造成渗滤液泄漏，污染物排入地下水环境中，从而对地下水造成污染。

### 1.5.4 噪声

生活垃圾焚烧发电厂在运行过程中，噪声源主要有冷却塔、汽轮机、发电机、水泵、引送风机、空压机等。噪声源强为 85~115dB（A）。对设备采取隔音罩壳、基础减振、厂房隔声、进风口消声器、管道外壳阻尼等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### 1.5.5 固废

本项目产生的固体废物主要包括炉渣及飞灰、废机油、废变压器油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液、除臭装置产生的废活性炭、渗滤液处理站污泥、化学水处理系统废膜、生活垃圾等。渗滤液处理站污泥、除臭装置产生的废活性炭及生活垃圾属一般固体废物，送本厂焚烧炉焚烧处置；炉渣属

一般固体废物，由哈尔滨东翔废料加工处理有限公司进行综合利用；飞灰在厂内稳定化处理后，送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置；除尘器废布袋、废机油、废变压器油、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液属危险废物，送有资质单位处置，设置危废贮存库一座，位于飞灰养护间内独立区域，用于暂存危险废物，化学水处理系统废膜由生产厂家回收。固体废物全部妥善处理，不外排。

#### 1.5.6 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次评价识别出的危险物质包括柴油、COD<sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液（渗滤液）、二噁英和氨水。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018），本项目大气环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为二级；地表水环境风险评价等级为三级。本次评价对各环境要素的风险进行分析，并提出切实可行的环境风险防范措施。

#### 1.5.7 人群健康

项目废气中含有二噁英、重金属等污染物，可能会对人群健康危害，经预测分析，项目排放的二噁英、重金属人群健康风险较低，对环境的影响可接受。

#### 1.5.8 土壤

本项目焚烧炉排放的烟气中含有重金属污染物及二噁英，通过大气沉降进入土壤。本项目排放废气中的重金属、二噁英量很小，经 30 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英增量甚微，不会造成周边土壤影响，土壤累积污染对环境的影响可接受。

### 1.6 环境影响评价主要结论

本报告通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在规划相符、落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主

管部门管理要求、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 相关法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日施行）；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月20日施行）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (17) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；
- (18) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (19) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (20) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评

[2016]150号)；

(22)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)；

(23)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委[2023]第7号令)；

(24)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第16号,2021年1月1日)；

(25)《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)；

(26)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123号)；

(27)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；

(28)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)；

(29)《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城[2000]120号)；

(30)《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号)；

(31)《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》(国发〔2011〕9号)；

(32)《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(建城[2016]227号)；

(33)《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》,(环境保护部公告2013年第59号,2013年9月13日)；

(34)《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)；

(35)《关于生活垃圾焚烧发电项目涉及重金属污染物排放相关问题意见的复函》(环办土壤函[2018]260号)；

(36)《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]163号)；

(37)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)；



(38)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)；

(39)《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》，环发〔2015〕162号，2015年12月10日；

(40)《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42号，2022年6月22日；

(41)《中华人民共和国应急管理部，中华人民共和国工业和信息化部，中华人民共和国公安部，中华人民共和国生态环境部，中华人民共和国交通运输部，中华人民共和国农业农村部，中华人民共和国国家卫生健康委员会，国家市场监督管理总局，国家铁路局，中国民用航空局公告》(2022年第8号文件)；

#### 2.1.2 地方性法规、政策

(1)《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》(黑政规[2018]19)(2018.11.17)；

(2)《黑龙江省大气污染防治条例》(黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议公告第4号，黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议修正)(2018.12.27)；

(3)《黑龙江省水污染防治工作方案》(黑政发[2016]3号)；

(4)《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》(黑龙江省人民政府令第23号)；

(5)《黑龙江省环境保护条例》(黑龙江省第十二届人民代表大会常务委员会第十九次会议)(2015.04.17)；

(6)《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2022年3月1日起施行)；

(7)《中华人民共和国黑土地保护法》(2022年8月1日起施行)；

(8)《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发〔2016〕46号)；

(9)《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》(黑政发〔2016〕3号，2016年1月10日)；

(10)《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)2021修编版》；

(11)《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)》

环境影响报告书》；

(12)《哈尔滨市生态环境局关于对黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)(修编)环境影响报告书的审查意见》(哈环审书(规)[2021]1号)；

(13)《哈尔滨市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(哈政规〔2021〕7号,2021年06月18日)；

(14)《哈尔滨市生态环境保护“十四五”规划》

(15)《巴彦县总体国土空间规划(2021-2035)》

### 2.1.3 相关技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (10)《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；
- (11)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (12)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (13)《黑龙江省用水定额》(DB23/T 727-2021)；
- (14)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (15)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (16)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (17)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (18)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环公告2017年第43号)；

- (19) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (20) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (23) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）；
- (24) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（部公告 2019 年第 50 号）；
- (25) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（部令第 21 号）；
- (26) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）。

#### 2.1.4 相关文件

- (1) 《巴彦县生活垃圾焚烧发电项目可行性研究报告》（中国恩菲工程技术有限公司，2023.03）

## 2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响因素识别

本项目为新建项目，根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，识别结果见表 2-2-1 和表 2-2-2。

表 2-2-1 项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆交通
地表水体	◇					◇
地下水体			◇			
空气质量	●	★				◇
土壤质量	●				◇	
声环境	●			●		
水生生物						
陆域动物	◇	◇		◇	◇	◇
植被	●	●			◇	
水土流失	●					
公众健康	◇	★				

★为重大影响●为一般影响◇为影响轻微

表 2-2-2 建设项目地下水环境影响识别矩阵表

建设行为			正常状况						非正常状况					
			常规指标污染	重金属污染	有机污染	放射性污染	热污染	冷污染	常规指标污染	重金属污染	有机污染	放射性污染	热污染	冷污染
建设项目	施工期	生活污水	√						√					
		洗车废水	√						√					
	运营期	生活污水	√						√					
		垃圾渗滤液	√		√				√	√	√			

根据表 2-2-1 和表 2-2-2 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中环境空气、地下水、声环境和生态产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业发展和扩大人口就业、提高人民生活水平等。

### 2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及项目生产工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目评价因子见表 2-2-3。

表 2-2-3 环境影响评价因子筛选结果

环境要素	污染源调查	环境质量现状评价	营运期	总量控制	施工期
水环境	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类等	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、盐分、SS	COD、NH <sub>3</sub> -N	COD、NH <sub>3</sub> -N	COD、NH <sub>3</sub> -N
大气环境	/	基本项目：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物（PM <sub>10</sub> ）、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ；其他项目：HCl、氨、硫化氢、铅、锰、镉、汞、砷、二噁英	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、HCl、汞、镉、铅、锰、砷、二噁英、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	扬尘
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	等效连续 A 声级
地下水	/	水位、八大离子、pH、总硬度、	氨氮、镉	/	/

环境		溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硫化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数共 31 项。			
土壤环境	固体废弃物、 废水	农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，二噁英； 建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英，共 47 项	铅、镉、汞、砷、二噁英	/	/
固体废物	/	/	一般固废、危险废物	/	建筑垃圾等一般固体废物
环境风险	/	/	大气环境：柴油、二噁英；地表水环境：CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液（渗滤液）、二噁英和氨水；地下水环境：无；火灾、爆炸	/	/

续表 2-2-3 生态评价因子筛选表

时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	土石方施工等施工建设内容，间接	短期可逆	无
	生境	生境面积、质量、连通性等	土石方施工等施工建设内容，间接	短期可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	土石方施工等施工建设内容，间接	短期可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	土石方施工等施工建设内容，间接	短期可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	土石方施工等施工建设内容，间接	短期可逆	无
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	废气、废水、噪声排放，间接	长期可逆	无
	生境	生境面积、质量、连通性等	废气、废水、噪声排放，间接	长期可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	废气、废水、噪声排放，间接	长期可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	废气、废水、噪声排放，间接	长期可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	废气、废水、噪声排放，间接	长期可逆	无

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气

巴彦县所在区域的环境空气质量为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### (2) 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

#### (3) 地表水环境

本项目所在区域地表水体为松花江及其一级支流少陵河，根据《哈尔滨市生态环境质量报告书 2022》，松花江起始断面为大顶子山，终止断面为木兰县贻

木场，水质标准为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类；少陵河桥（姜家店）断面为Ⅴ类水体功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅴ类标准。



图 2-3-1 黑龙江省生态功能区划图

(4) 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，黑龙江省共分为 6 个一级生态区，本项目位于巴彦县，生态功能区划属于 I—5—2—2 松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区。具体生态功能区划分布见图 2-3-1。

(5) 地下水环境

本项目所在评价区地下水环境功能主要从以下两个方面进行：①《全国地下水功能区划分技术大纲》；②实地调查的项目所在区域地下水环境状况。通过对评价区地下水、地表水、居民用水及环境状况调查，评价区主要地下水类型为第四系松散层孔隙潜水。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

## (6) 土壤环境

本项目厂址为环境建设用地，厂界外东、西、南及北侧均为空地，现状使用功能为一般耕地，因此本项目厂址执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1的第二类建设用地风险筛选值和表2中的二噁英的第二类建设用地风险筛选值。

### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 环境空气

##### (1) 环境空气质量标准

本项目基本因子（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，Pb的年均值和季均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；As、Hg、Cd年均值参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A的浓度限值。HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S和锰执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值。二噁英参照日本年均浓度标准。具体详见表2-3-1。

表 2-3-1 环境空气质量标准及限值

污染物	平均时段	一级标准值	二级标准值	标准来源
PM <sub>10</sub>	年平均	40ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表1 二级标准
	日平均	50ug/m <sup>3</sup>	150ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	35ug/m <sup>3</sup>	75ug/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	年平均	20ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	50ug/m <sup>3</sup>	150ug/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	150ug/m <sup>3</sup>	500ug/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40ug/m <sup>3</sup>	40ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	80ug/m <sup>3</sup>	80ug/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200ug/m <sup>3</sup>	200ug/m <sup>3</sup>	
CO	日平均	4000ug/m <sup>3</sup>	4000ug/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10000ug/m <sup>3</sup>	10000ug/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均值	100ug/m <sup>3</sup>	160ug/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	160ug/m <sup>3</sup>	200ug/m <sup>3</sup>	



Pb	季平均	1.0ug/m <sup>3</sup>	1.0ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 2 二级标准
	年平均	0.5ug/m <sup>3</sup>	0.5ug/m <sup>3</sup>	
As	年平均	0.006ug/m <sup>3</sup>	0.006ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录 A 二级标准
Hg	年平均	0.05ug/m <sup>3</sup>	0.05ug/m <sup>3</sup>	
Cd	年平均	0.005ug/m <sup>3</sup>	0.005ug/m <sup>3</sup>	
HCl	日平均	15ug/m <sup>3</sup>		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量 浓度参考限值
	1 小时平均	50ug/m <sup>3</sup>		
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200ug/m <sup>3</sup>		
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10ug/m <sup>3</sup>		
TVOC	8h 平均	600ug/m <sup>3</sup>		
Mn 及其 化合物	日平均	10ug/m <sup>3</sup>		
非甲烷总 烃	1 小时平均	2000ug/m <sup>3</sup>		
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>		《关于进一步加强生物质 发电项目环境影响评价管 理工作的通知》(环发 [2008]82 号)规定值参照 日本标准值

## (2) 排放标准

本项目新建的焚烧炉技术指标及大气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《关于发布<生活垃圾焚烧污染控制标准>》(GB18485-2014)修改单的公告,厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准,无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 周界外浓度最高点,VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),具体见表 2-3-2。

表 2-3-2 环境空气质量标准浓度限值

项目	内容				标准名称
焚烧炉技术性能指标	焚烧炉温度℃	烟气停留时间 s	焚烧炉出口烟气中氧含量%	焚烧炉渣热灼减率%	《生活垃圾焚烧污染控制标准》
	≥850	≥2	11	≤5	

项目	内容		标准名称
焚烧炉烟囱高度要求	处理量 (t/d)	其烟囱最低允许高度 (m)	(GB18485-2014) 及《关于发布<生活垃圾焚烧污染控制标准>》(GB18485-2014) 修改单的公告
	≥300	60	
生活垃圾焚烧大气污染物排放标准	污染物	最高允许排放浓度限值	
	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值
		20mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值
	SO <sub>2</sub>	100mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值
		80mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值
	NO <sub>x</sub>	300mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值
		250mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值
	CO	100mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值
		80mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值
	HCl	60mg/m <sup>3</sup>	1 小时均值
		50mg/m <sup>3</sup>	24 小时均值
	Hg (汞及其化合物)	0.05mg/m <sup>3</sup>	测定均值
	Cd (镉、铊及其化合物)	0.1mg/m <sup>3</sup>	测定均值
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 计	1.0mg/m <sup>3</sup>	测定均值	
二噁英类	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	测定均值	
林格曼黑度	1	无量纲	
恶臭污染物标准值	污染物	浓度限值	
	NH <sub>3</sub>	1.5mg/m <sup>3</sup>	
	H <sub>2</sub> S	0.06mg/m <sup>3</sup>	
	臭气浓度	20mg/m <sup>3</sup>	
	NH <sub>3</sub>	25m 排气筒: 17kg/h	
	H <sub>2</sub> S	25m 排气筒: 0.9kg/h	
臭气浓度	25m 排气筒: 6000		
颗粒物厂界标准值	颗粒物	1.0	
VOCs 排放限值	NMHC	无组织厂房外 1 小时平均浓度值: 10; 无组织厂房外监控点处任意一次浓度值: 30	

项目	内容		标准名称
			(GB37822-2019)
	NMHC	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

### 2.3.2.2 声环境

#### (1) 质量标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。标准限值详见表2-3-3。

#### (2) 污染物排放标准

运营期厂界噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准值。施工期厂界噪声排放限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2-3-3 标准限值 单位：dB(A)

序号	来源	昼间	夜间
1	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	60	50
2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	60	50
3	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

### 2.3.2.3 地表水环境

#### (1) 质量标准

本项目所在区域地表水体为松花江及其一级支流少陵河，根据《哈尔滨市生态环境质量报告书2022》，为松花江大顶子山至摆渡镇江段，松花江水体类别为III类，为少陵河桥(姜家店)断面为V类水体功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的标准值，见表2-3-4。

表 2-3-4 地表水环境质量标准

项目	单位	III类	V类标准	项目	单位	III类	V类标准
pH	无量纲	6~9	6~9	硫化物	mg/L	≤0.2	≤1.0
溶解氧	mg/L	≥5	≥3	氰化物	mg/L	≤0.2	≤1.0
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤15	铜	mg/L	≤1.0	≤1.0
COD	mg/L	≤20	≤40	锌	mg/L	≤1.0	≤2.0

BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤4	≤10	铅	mg/L	≤0.05	≤0.1
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.0	≤2.0	砷	mg/L	≤0.05	≤0.1
石油类	mg/L	≤0.05	≤1.0	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.001
挥发酚	mg/L	≤0.00 5	≤0.1	镉	mg/L	≤0.005	≤0.01
总磷	mg/L	≤0.2	≤0.4	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.1
总氮	mg/L	≤1.0	≤2.0	粪大肠菌群	个/L	≤10000	≤40000
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.5				

#### 2.3.2.4 地下水环境

本项目所在评价区地下水环境功能主要从以下两个方面进行：①《全国地下水功能区划分技术大纲》；②实地调查的项目所在区域地下水环境状况。通过对评价区地下水、地表水、居民用水及环境状况调查，评价区主要地下水类型为第四系松散层孔隙潜水。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2-3-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关项目标准值

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	12	氨氮	≤0.50mg/L
2	总硬度	≤450mg/L	13	氟化物	≤1.0mg/L
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	14	氰化物	≤0.05mg/L
4	硫酸盐	≤250mg/L	15	汞	≤0.001mg/L
5	氯化物	≤250mg/L	16	砷	≤0.01mg/L
6	铁	≤0.3mg/L	17	镉	≤0.005mg/L
7	锰	≤0.10mg/L	18	铬（六价）	≤0.05mg/L
8	挥发酚	≤0.002mg/L	19	铅	≤0.01mg/L
9	耗氧量	≤3.0mg/L	20	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
10	硝酸盐	≤20.0mg/L	21	细菌总数	≤100CFU/ML
11	亚硝酸盐	≤1.00mg/L			

#### 2.3.2.5 土壤环境

本项目占地类型为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）环境设施用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，占地范围外的耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值（其他项目），见表 2-3-6。

表 2-3-6 土壤环境评价标准（单位：mg/kg）

执行标准	污染物项目	筛选值	污染物项目	筛选值
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中 第二类用地	砷	60	氯乙烯	0.43
	镉	65	苯	4
	铬（六价）	5.7	氯苯	270
	铜	18000	1,2-二氯苯	560
	铅	800	1,4-二氯苯	20
	汞	38	乙苯	28
	镍	900	苯乙烯	1290
	四氯化碳	2.8	甲苯	1200
	氯仿	0.9	间二甲苯+对二甲苯	570
	氯甲烷	37	邻二甲苯	640
	1,1-二氯乙烷	9	硝基苯	76
	1,2-二氯乙烷	5	苯胺	260
	1,1-二氯乙烯	66	2-氯酚	2256
	顺-1,2-二氯乙烯	596	苯并[a]蒽	15
	反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]芘	1.5
	二氯甲烷	616	苯并[b]荧蒽	15
	1,2-二氯丙烷	5	苯并[k]荧蒽	151
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	蒽	1293
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	二苯并[a,h]蒽	1.5
	四氯乙烯	53	茚并[1,2,3-cd]	15
1,1,1-三氯乙烷	840	萘	70	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	石油烃	4500	
三氯乙烯	2.8	二噁英	4×10 <sup>-5</sup>	
1,2,3-三氯丙烷	0.5			
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618--2018） （6.5≤pH≤7.5）	镉	0.3	铬（六价）	200
	汞	2.4	铜	100
	砷	30	镍	100
	铅	120	锌	250

### 2.3.2.6 固体废物

本项目工业固体废物分类及危险废物辨识执行《国家危险废物名录》（2021年版），危险废物的处理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

一般废物的处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定。

## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 大气环境

#### 2.4.1.1 大气评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节评价等级判定内容,本评价选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目选址位于巴彦镇金河村少陵河东侧,焚烧巴彦县、木兰县、宾县、呼兰区部分区域产生的生活垃圾,排放的废气包括焚烧炉烟气、余热锅炉烟气、污水处理站废气和食堂废气,主要大气污染物为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、汞、镉、铅、砷、锰、二噁英类及一次 PM<sub>2.5</sub> 及食堂油烟等。

#### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求以及项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub> 及第 i 个污染物的地面空气质量达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>,其中 P<sub>i</sub> 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P<sub>i</sub>—第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 类污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, ug/m<sup>3</sup>;

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物环境空气质量浓度标准, ug/m<sup>3</sup>, 见表 2-3-2。

#### (2) 评价等级判别

本项目污染物最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub> 按上文公式计算,如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 P<sub>max</sub>。评价等级判定见表 2-4-1。

表 2-4-1 评价工作等级判定

评价工作等级	评价分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

### (3) 估算模型参数确定

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.6.1 城市/农村选项,“当项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时选择城市,否则选择农村”。根据本次评价对厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果,厂址周边 3km 半径范围总用地面积 31.45km<sup>2</sup>,用地类型建设用地面积约 1.53km<sup>2</sup>,农用地及林地面积共计 29.92km<sup>2</sup>,即建成区面积小于 3km 半径范围一半的面积 15.725km<sup>2</sup>,本次评价选取农村选项,见图 2-4-1。估算模型参数见表 2-4-2。

②环境温度取值来源于巴彦县气象站(50867)二十年气象数据统计。

③非建成区的用地类型为农用地(种植作物为水稻和玉米),本次评价的土地利用类型选取农用地。

④根据中国干湿分布图判断,巴彦地区属于中等湿润气候。

⑤根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件,地形数据分辨率 90m。

表 2-4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		38.1
最低环境温度/°C		-37.6
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

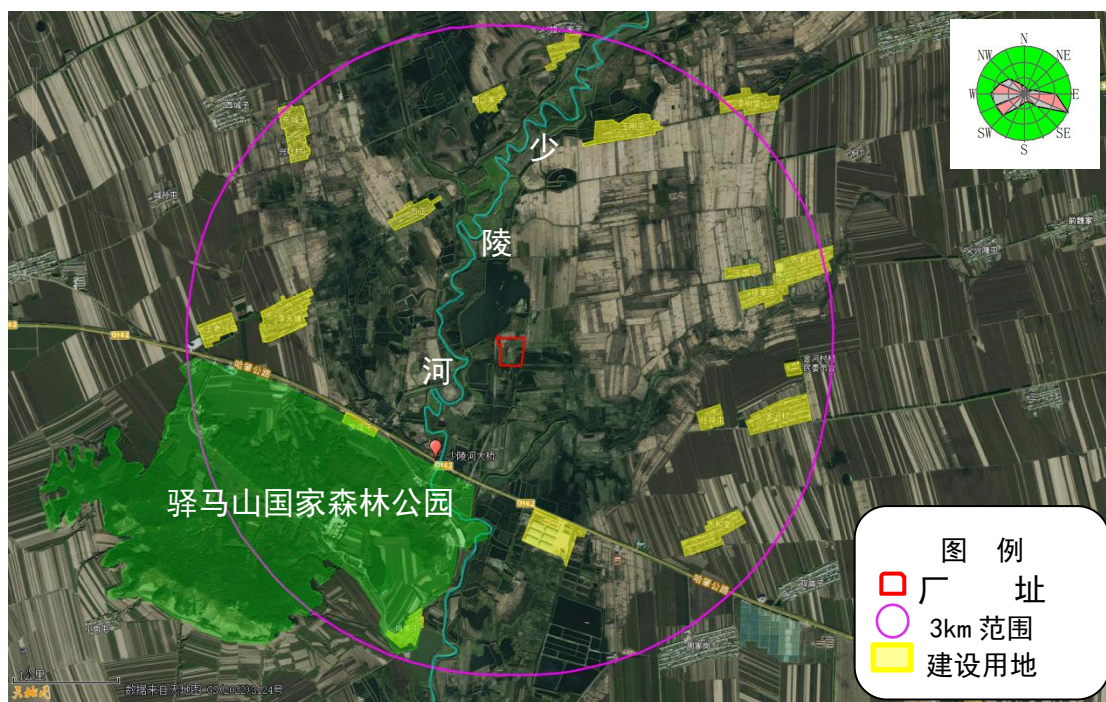


图 2-4-1 厂址周边 3km 半径范围内土地利用类型分布图

#### (4) 污染源参数

本项目焚烧炉废气污染源 (DA001) 排放参数见表 2-4-3 和表 2-4-4, 面源参数选取各生产车间的长宽高确定。



表 2-4-3 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 (m³/h)	烟气出口温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	焚烧炉 烟囱 DA001	80.48	-17.92	118	100	1.8	114455	140	8000	正常	颗粒物	2.13
											一次 PM <sub>2.5</sub>	1.07
											NO <sub>x</sub>	21.29
											SO <sub>2</sub>	7.45
											CO	8.52
											氯化氢	1.6
											汞	0.0019
											镉	0.0006
											铅	0.0064
											砷	0.0006
											锰	0.0064
二噁英类 (mg/h)	0.000000089											

备注：NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.9

表 2-4-4 本项目面源参数表

编号	名称	面源起始坐标 m		面源 海拔 高度 m	面源 长度 m	面源 宽度 m	与正 北向 夹角°	面源有 效排放 高度 m	年排 放小 时数 h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	PM <sub>10</sub>	一次 PM <sub>2.5</sub>	NMHC
1	垃圾池	-2.88	-34.89	118	28	21	0	8	8760	正常	0.09	0.005			
2	渗滤液处理站	-56.76	17.64	118	46	28	0	3	8760	正常	0.0052	0.00014			
3	烟气净化间	43.97	-33.91	118	30.55	21.7	0	5	8000	正常			0.00024	0.00012	
4	飞灰稳定化间	61.1	-20.95	118	13.3	10.8	0	5	8000	正常			0.0058		
5	柴油储罐	3.97	34.88	118	11.6	5	0	3	8760	正常					0.00189
6	氨水储罐	-8.91	11.26	118	14.7	7.6	0	6.18	8760	正常	0.011				

表 2-4-5 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)	评价等级
点源--焚烧炉烟囱 DA001	PM <sub>10</sub>	450	18.532	4.12	/	二级
	SO <sub>2</sub>	500	64.818	12.96	3800	一级
	PM <sub>2.5</sub>	225	9.31	4.14	/	二级
	CO	10000	74.128	0.74	/	三级
	氯化氢	50	13.921	27.84	4175	一级
	Hg	0.3	0.017	5.51	/	二级
	Cd	0.03	0.005	174	4150	一级
	Pb	3	0.056	1.86	/	二级
	锰及其化合物	30	0.0057	0.19	/	三级
	As	0.036	0.005	14.5	3800	一级
	二噁英类	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	0.00000077	2.14	/	二级
	NO <sub>2</sub>	200	166.71	83.35	>25000	一级
垃圾池	NH <sub>3</sub>	200.0	130.84	65.42	1025.0	一级
	H <sub>2</sub> S	10.0	7.269	72.69	1475.0	一级
渗滤液处理站	NH <sub>3</sub>	200.0	20.078	10.04	75.0	一级
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.540	5.41	/	一级
烟气净化间	PM <sub>10</sub>	450.0	0.573	0.13	/	三级
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	0.286	0.13	/	三级
飞灰稳定化间	PM <sub>10</sub>	450.0	19.231	4.27	/	二级
柴油储罐	NMHC	2000.0	24.464	1.22	/	三级
氨水储罐	NH <sub>3</sub>	200.0	38.666	19.33	50.0	一级

本项目 Pmax 最大值出现为烟囱排放的 NO<sub>2</sub> 的 Pmax 值为 83.35%，Cmax 为 166.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10%为 >25000m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 D10%最远距离大于 25000m，因此评价范围：50km×50km 的矩形范围。

## 2.4.2 地表水环境

### 2.4.2.1 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，建成投产后的垃圾渗滤液处理后回用，生活污水、部分循环冷却水排入巴彦县污水处理厂处理后排入五岳河最终汇入松花江，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，属间接排放的项目，评价等级为三级 B。

### 2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”

本项目依托污水处理设施环境可行性分析见 6.2.2.7，关于地表水环境风险评价见 5.2.6.3。本项目地表水环境质量现状评价范围确定为哈尔滨市 2022 年地表水环境质量公告范围。

## 2.4.3 地下水环境

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应根据“建设项目地下水环境影响评价行业分类”和“建设项目所在区域和地下水环境敏感程度”划分，见表 2-4-6 和表 2-4-7。

表 2-4-6 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的

环境敏感区。

表 2-4-7 建设项目评价工作等级分级

环境敏感程度	项目类别	I类项目	II类项目	III类项目 (√)
	敏感	一	一	二
较敏感 (√)	一	二	三 (√)	
不敏感	二	三	三	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，垃圾焚烧发电厂项目属于“32、生物质发电中的生活垃圾焚烧发电”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

本项目位于巴彦县金河村少陵河东侧，附近金河村修家岗屯供水工程的居民饮用水由集中的地下水饮用水井提供，修家岗村水源井深 70m，按照以修家岗村边界外扩 5000 天的质点迁移距离范围为较敏感区。根据地下水质点运移距离计算公式：

根据地下水质点运移距离计算公式：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2，本项目取 2；

K—渗透系数，m/d，根据《巴彦县生活垃圾焚烧发电项目初步勘察报告》(2022.10)，本项目厂址区域的地下水埋深 0.5~1.2m，含水层为粉质黏土，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 B 表 B.1，K 取 0.25m/d；

I—水力坡度，无量纲，本项目取 0.2%；

T—质点迁移距离，本项目取 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.07；

则： $L=2 \times 0.25 \times 0.2\% \times 5000 / 0.07=71.42m$

经核算，较敏感区范围为 72m，本项目厂址位于修家岗村供水工程水源保护区及较敏感区范围之外，且位于金河村修家岗屯供水工程地下水流向的下游方向。

根据现场调查，项目区东侧存在分散式生活饮用水井，距离本项目最近的生

活饮用水井为金河村的徐家屯，最近距离为 2278m，供水方式为每家小井，平均井深 35m，均位于厂址地下水上游方向，供水人数远小于 1000 人，为分散式供水井。项目区位于分散式水源井下游，位于较敏感区范围外，本项目为 III 类项目，敏感程度为不敏感，为三级评价。

## (2) 评价范围

本次评价范围按照地下水流方向，划定项目区上游等水位线为界、侧上游方向取 1.8km，测下游方向取 1.5km，下游至少陵河河面的不规则形状的区域为评价区，评价面积约 5.3km<sup>2</sup>。地下水评价范围详见图 2-4-2。

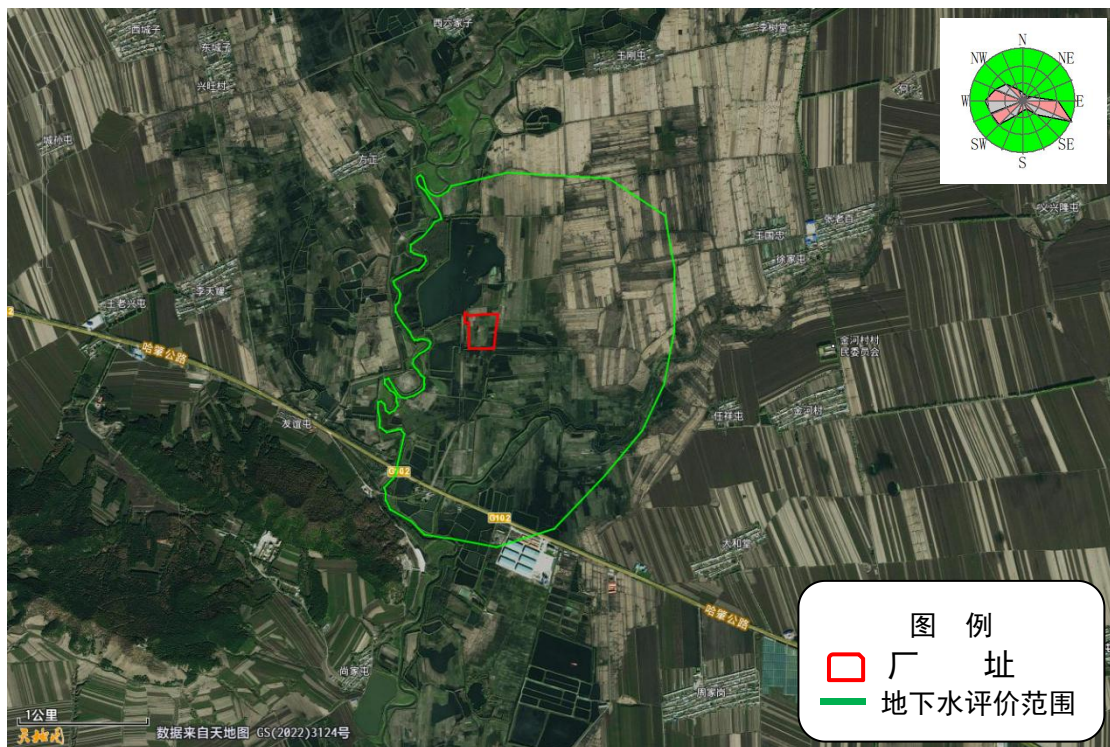


图 2-4-2 地下水环境影响评价范围图

## 2.4.4 声环境评价

### 2.4.4.1 声环境评价等级

本工程所在地区声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类地区，本工程厂址周围 200m 范围无居民区，噪声增量低于 3-5dB(A)，无受影响人口数量变化，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2021）中评价等级划分规定，确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.4.2 评价范围

声环境影响评价范围为厂界外 200m。

#### 2.4.5 土壤环境

##### 2.4.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。本项目用地性质为三类工业用地，建成前后不会引起土壤环境特征变化导致其生态功能变化，可能存在因人为因素导致废水、固体废物等某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化，因此本项目属污染影响型建设项目。

本项目厂址永久占地规模 6 公顷，处于 5~50 公顷，属于中型占地规模。

本项目选址位于巴彦县金河村少陵河东侧，项目四周均为农用地，南侧约 300m 为少陵河，因此本项目敏感程度为敏感。见表 2-4-8。

表 2-4-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	见设项目周边存在耕地、原地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属生活垃圾发电，项目类别为 I 类建设项目，根据表 2-4-9 判断本项目土壤环境评价工作等级。

表 2-4-9 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

由表 2-4-9 中可以看出，本项目土壤环境评价工作等级为一级。

##### 2.4.5.2 评价范围

评价范围为占地范围外 1.0km 范围内。

## 2.4.6 生态环境

### 2.4.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定”要求“依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级”，按照表 2-4-10 确定可知，本项目生态评价等级为三级。

表 2-4-10 生态影响工作等级判定表

评价等级判定依据	本项目情况	符合情况
a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目厂址范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	不符合
b.涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目厂址所在区域不涉及自然公园。	
c.涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目厂址所在区域不涉及生态保护红线	
d.根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目地表水环境影响评价等级为三级 B	
e.根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	
f.当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目新增占地面积 60000hm <sup>2</sup> ，小于 ≤20km <sup>2</sup> 。	
g.除上述情况以外的情况，评价等级为三级。	本项目属于除上述情况以外的情况，因此评价等级为三级。	符合

### 2.4.6.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2 评价范围确定”要求：本项目生态环境评价范围为厂界外 300m 范围。

## 2.4.7 风险环境

### 2.4.7.1 评价等级

#### 2.4.7.1.1 环境风险潜势划分

##### （1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

物质危险性识别包括主要原辅材料、产品、污染物、工艺风险、火灾和爆炸伴生/次生物等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目所涉及的危险物质为柴油、氨水、



二噁英、甲烷及垃圾渗滤液（COD<sub>cr</sub>浓度≥10000mg/L的有机废液），

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目的 Q 值确定见表 2-4-11。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中，q<sub>n</sub>：每种危险物质的最大存在总量，t；Q<sub>n</sub>：每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 1≤Q<10，10≤Q<100，Q≥100。”

表 2-4-11 Q 值结果表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn (t)	临界量 Qn (t)	Q 值
柴油	/	34.2	2500	0.01368
20%氨水	1336-21-6	36.92	10	3.692
COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液（本项目渗滤液调节池 COD <sub>cr</sub> 浓度为 60000mg/L，氨氮浓度为 1200mg/L）	/	804 （调节池最大容积）	10	80.4
浓硫酸（98%）	8014-95-7	0.0092	5	0.00184
二噁英	/	8.9×10 <sup>-12</sup> （小时在线量）	5	1.78×10 <sup>-12</sup>
甲烷	74-82-8	0.19	10	0.019
本项目 Q 值				84.12652

由表 2-4-11 可知，本项目 Q=84.12652，Q>100。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中 C.1.2 可知，应分析项目所属行业及生产工艺特点，按照“附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况”。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为  $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2-4-12 本项目 M 值确定表

行业	类型	分值	数量	M 分值
化工、医药	光气及光气化工艺	10/套	0	0
	电解工艺（氯碱）		0	0
	氯化工艺		0	0
	硝化工艺		0	0
	合成氨工艺		0	0
	裂解（裂化）工艺		0	0
	氟化工艺		0	0
	加氢工艺		0	0
	重氮化工艺		0	0
	氧化工艺		0	0
	过氧化工艺		0	0
	胺基化工艺		0	0
	磺化工艺		0	0
	聚合工艺		0	0
	烷基化工艺		0	0
	新型煤化工工艺		0	0
	电石生产工艺		0	0
	偶氮化工艺		0	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺		5/套	0
其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	2	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	0
M 值Σ				10

本项目判定结果：本项目生产工艺涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 的表 C.1 涉及危险化学品、危险物质贮存的氨水罐区 1 处和柴油储罐区 1 处，因此，通过计算可知本项目  $M=10$ ，行业及生产工艺等级为 M3。

### ③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中 C.1.3 可知，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）”，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2-4-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目判定结果：根据上述分析结果，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）级别为高度危害（P3）。

### ④环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

#### A.大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 大气环境敏感程度分级表，本项目大气环境敏感程度分级见表 2-4-14。

表 2-4-14 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	周边 500m 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，本项目大气环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

## B.地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 地表水功能敏感性分区表，本项目地表水功能敏感性分区见表 2-4-15。

表 2-4-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	本项目废水通过 DW001 排放口排入市政污水管网，最终排入巴彦县污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入五岳河，即本项目废水为间接排放，根据现行的生态环境主管部门发布的环境质量公告和调查情况，五岳河无国控和省控监测断面，无考核指标和因子；厂址西侧少陵河为Ⅴ类水体功能类别，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 环境敏感目标分级表，本项目环境敏感目标分级见表 2-4-16。

表 2-4-16 地表水环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
----	--

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 环境敏感目标分级表，本项目环境敏感程度分级见表 2-4-17。

表 2-4-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3 (√)

根据表 2-4-17 可知，本项目地表水环境敏感程度为 E3 环境低敏感区。

### C 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 地下水功能敏感性分区表，本项目地表水功能敏感性分区见表 2-4-18。

表 2-4-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	实地调查表明，评价区范围内不存在集中饮用水源地及其保护区、分散式饮用水源地及其保护区等，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。因此，项目场地地下水环境敏感程度为不敏感 G3。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 包气带防污性能分级参照表，本项目建设场地区包气带防污性能分级见表 2-4-19。

表 2-4-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本工程
D3	<b>Mb≥1.0m, K≤10<sup>-6</sup>cm/s, 且分布连续、稳定。</b>	项目区域粉质黏土厚 Mb≥1.0m, 渗透系数 1×10 <sup>-6</sup> cm/s < K≤1×10 <sup>-4</sup> cm/s。故包气带防污性能分级为“D3”
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定; Mb≥1.0m, 1×10 <sup>-6</sup> cm/s<K≤1×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定。	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件。	

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 环境敏感目标分级表, 本项目环境敏感程度分级见表 2-4-20。

表 2-4-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	<b>E3 (√)</b>

根据表 2-4-20, 本项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

本项目各要素环境敏感特征情况见表 2-4-21。

表 2-4-21 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数 (约) 人
	1	民胜村	SSE	3462	居民区	1200 人
	2	李天耀	W	2152	居民区	368 人
	3	太平岗	ESE	2797	居民区	326 人
	4	金河村	ENE	3082	居民区	620 人
	5	王老兴屯	W	2820	居民区	328 人
	6	方正	NNW	1567	居民区	320 人
	7	徐家屯	E	2278	居民区	220 人
	8	兴旺村(巴彦县)	NW	2929	居民区	428 人
	9	何家屯	ENE	3924	居民区	66 人
	10	东六家子	N	3155	居民区	366 人
	11	鹿泉村	NE	3346	居民区	228 人
12	乔家屯	NNE	4463	居民区	136 人	

13	王刚屯	NNE	2455	居民区	520人
14	西靠山屯	NNW	5108	居民区	246人
15	周家围子	N	4529	居民区	110人
16	六家屯	NNE	4723	居民区	98人
17	陵河村	N	2425	居民区	132人
18	修尹村	NE	5020	居民区	280人
19	兴旺村(宾县)	W	5021	居民区	1360人
20	城孙屯	WNW	3575	居民区	88人
21	春发村	NW	4605	居民区	268人
22	西城子	NW	3523	居民区	326人
23	魏家屯	SW	4630	居民区	468人
24	前余家	S	4870	居民区	220人
25	双庙子	SE	3759	居民区	246人
26	太和堂	SE	2725	居民区	260人
27	公正村	S	4143	居民区	320人
28	地耳子	SE	2625	居民区	188人
29	郎家窑	S	3636	居民区	296人
30	西余屯	SSW	5074	居民区	68人
31	许九屯	SSE	3892	居民区	86人
32	友谊屯	WSW	1600	居民区	102人
33	义兴隆屯	ENE	4691	居民区	468人
34	任祥屯	ESE	2134	居民区	56人
35	尚家屯	SSW	2808	居民区	360人
36	三门郭家	ENE	5054	居民区	42人
37	三门王家	E	4975	居民区	126人
38	龙江翁福巴彦农业发展有限公司	ESS	1803	行政办公	30人
39	新合现代农机专业合作社	ESS	1563	行政办公	20人
40	驿马山国家森林公园	WS	1250	特殊地区	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					11340人
大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	少陵河	/	/	
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 /m
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	取水井/保护区边界距厂区最近距离
	1	评价范围内潜水含水层	G3	III	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### ⑤建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.1 环境风险潜势划分”可知，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-4-22 确定环境风险潜势初判。

表 2-4-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.4 可知建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，结合表 2-4-22 可知，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

#### 2.4.7.1.2 环境风险评价等级结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）中“4.3 评价工作等级划分”可知，环境风险评价工作等级为一级、二级、三级，环境风险评价等级划分依据详见表 2-4-23。

表 2-4-23 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---



评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
--------	---	---	---	--------

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

综上所述，本项目大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级，地表水环境风险为三级。详见表 2-4-24。

表 2-4-24 本项目环境风险评价等级

环境风险类型	评价工作等级	备注
大气环境风险	二级	需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地下水环境风险	三级	风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行
地表水环境风险	三级	不设置地表水环境影响评价范围

#### 2.4.7.2 评价范围

- (1) 大气环境风险评价范围：项目边界外 3km 半径范围；
- (2) 地表水风险评价范围：同地表水评价范围；
- (3) 地下水风险评价范围：同地下水评价范围。

### 2.5 环境保护目标

经现场调查，本项目评价区内无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，环境保护目标主要为评价区范围内受项目排污影响的环境空气、水环境、声环境、地下水环境、土壤环境和生态环境，详见表 2-5-1。

表 2-5-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		E	N					
大气环境	李天耀 22	127.23704825	46.13966508	农村地区中人群较集中的区域	368 人	二类区	W	2152
	金河村 4	127.30171601	46.13191608		620 人	二类区	ENE	3082
	王老兴屯 20	127.22846180	46.13864856		328 人	二类区	W	2820
	方正屯 5	127.25344028	46.14861910		320 人	二类区	NNW	1567
	徐家屯 8	127.29647144	46.14157661		220 人	二类区	E	2278
	兴旺村（巴彦县）1	127.23838321	46.15552197		428 人	二类区	NW	2929
	东六家子 23	127.27213272	46.16448867		366 人	二类区	N	2980
	王刚屯 2	127.28030628	46.15609544		520 人	二类区	NNE	2455
	陵河村 12	127.26261015	46.15875606		132 人	二类区	N	2425
	太和堂 16	127.29063187	46.12119329		260 人	二类区	SE	2725
	友谊屯 3	127.24642637	46.13041688		320 人	二类区	WSW	1600
	任祥屯 14	127.29114384	46.13136721		102 人	二类区	ESE	2134
	尚家屯 11	127.25273511	46.11217808		296 人	二类区	SSW	2808
	石河村（木兰县）18	127.57648932	46.05969429		1200 人	二类区	EES	24370
	胜利村（宾县）19	127.01270270	45.96216228		986 人	二类区	WS	27280
	二八镇（呼兰区）26	127.03209115	46.11281766		15000 人	二类区	W	17520
	巨源镇（道外区）25	126.97371731	45.94111116		13042 人	二类区	WS	30680
龙泉镇 6	127.45109318	46.20526728	12687 人	二类区	ES	16200		

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		E	N					
	西集镇 13	127.16907165	46.14797520		16354 人	二类区	W	6420
	巴彦镇 17	127.39923709	46.08243024		35000 人	二类区	ES	10000
	驿马山国家森林公园 7	127.22887285	46.12066588		国家森林公园	一类区	WS	1250
	黑龙江呼兰国家森林公园 9	127.17453353	46.03704804		国家森林公园	一类区	WS	12100
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园 15	126.97920174	46.07461968		国家湿地公园	一类区	WS	12800
	黑龙江哈尔滨宾县巴彦 24 沿江省级自然保护区	127.48885478	45.96218631		省级自然保护区	一类区	ES	18000
	黑龙江哈尔滨哈东 10 沿江省级自然保护区	126.96926733	45.95241505		省级自然保护区	一类区	WS	29200
	黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 21	127.58863954	46.14097135		省级森林公园	一类区	EN	28000
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类						厂界外 200m 范围内	
生态环境	以人工生态系统为主						厂址外 300m 范围内	
土壤环境	耕地（一般农田）				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		厂址外 1000m 范围内	
地下水环境	第四系松散岩类孔隙水			III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）		评价范围内	
地表水	少陵河			V类	《地表水环境质量标准》		W, 305m	

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		E	N					
环境	松花江			III类	(GB3838-2002)		S, 14.2km	
环境风险	少陵河			/	地表水环境风险		S	420
	潜水含水层	评价范围内		III类	地下水环境风险		-	-
	龙江翁福巴彦农业发展有限公司	127.27246662	46.12170506	企业办公	452 人	大气环境 风险二类区	ESS	1803
	新合现代农机专业合作社	127.26848811	46.12248163	企业办公	220 人		ESS	1563
	驿马山国家森林公园	127.22887285	46.12066588	国家森林公园	一类	大气环境 风险一类区	WS	1250
	李天耀	127.23704825	46.13966508	居民区	368 人	大气环境风险 二类区	W	2152
	金河村	127.30171601	46.13191608	居民区	620 人		ENE	3082
	王老兴屯	127.22846180	46.13864856	居民区	328 人		W	2820
	方正屯	127.25344028	46.14861910	居民区	320 人		NNW	1567
	徐家屯	127.29647144	46.14157661	居民区	220 人		E	2278
	兴旺村(巴彦县)	127.23838321	46.15552197	居民区	428 人		NW	2929
	东六家子	127.27213272	46.16448867	居民区	366 人		N	2980
	王刚屯	127.28030628	46.15609544	居民区	520 人		NNE	2455
	陵河村	127.26261015	46.15875606	居民区	132 人		N	2425
	太和堂	127.29063187	46.12119329	居民区	260 人		SE	2725
友谊屯	127.24642637	46.13041688	居民区	320 人	WSW		1600	

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		E	N					
	任祥屯	127.29114384	46.13136721	居民区	102 人		ESE	2134
	尚家屯	127.25273511	46.11217808	居民区	296 人		SSW	2808

注：本次评价将距项目 3km 范围敏感保护目标及评价范围内乡镇列入表中，评价范围内其余保护目标见环境保护目标图。

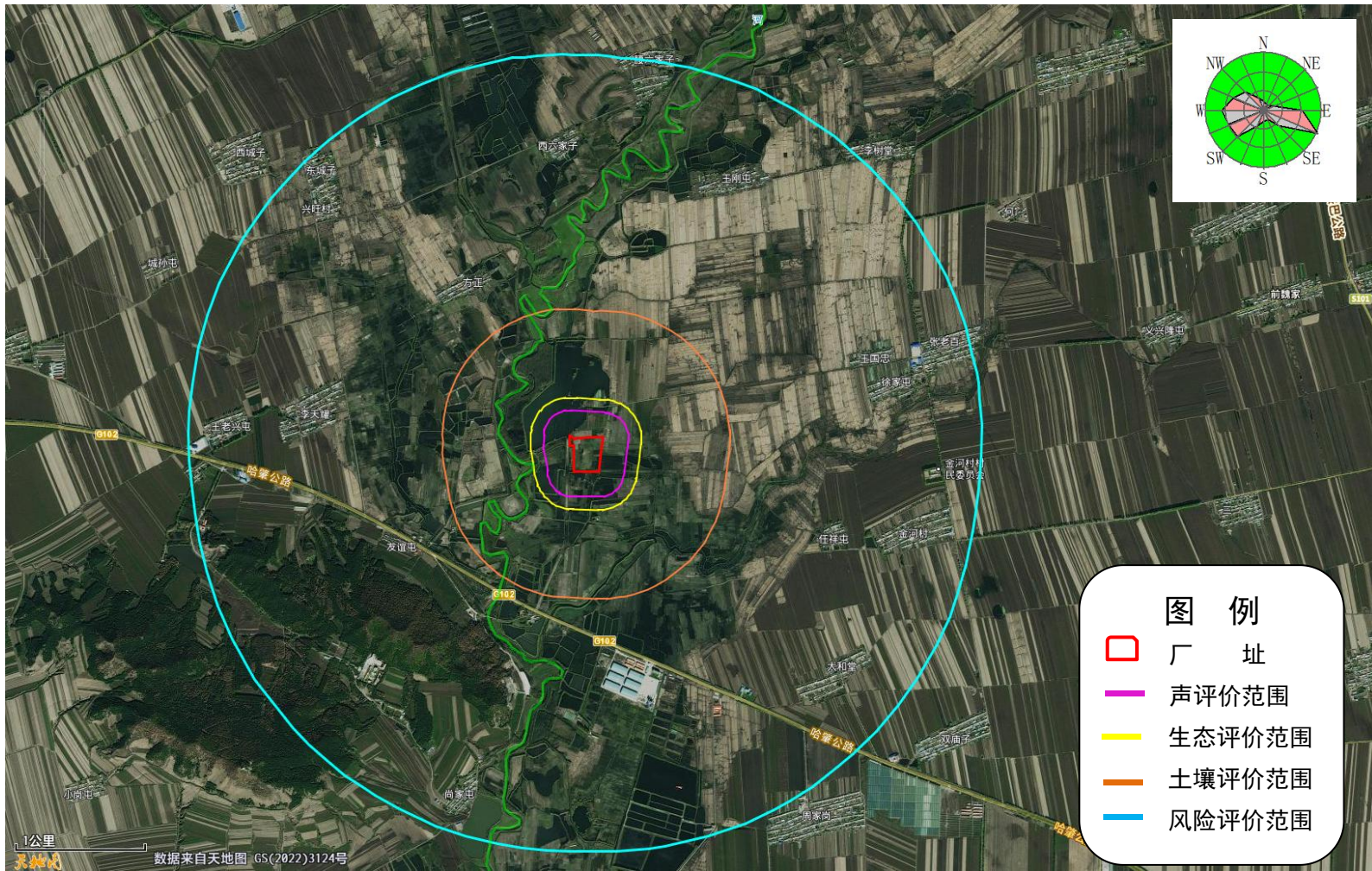


图 2-4-3 环境影响评价范围图（声环境、生态环境、土壤环境、环境风险）

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：巴彦县生活垃圾焚烧发电项目

建设单位：巴彦县深能环保有限公司

建设地点：黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇金河村少陵河东侧

建设性质：新建

总投资：35539 万元

占地规模：占地面积 60000 平方米，用地性质为环境设施用地

服务范围：巴彦县、统筹宾县、木兰县的县城及其各乡镇，以及呼兰区部分区域。

运营年限：28 年（含 2 年建设期）。

建设规模：新建一条 1×600t/h 焚烧炉+1×12MW 汽轮发电机组，年处理生活垃圾 21.9 万吨，年运行 8000 小时，主要建设综合主厂房（垃圾焚烧厂房、垃圾接收及储存厂房、烟气净化厂房、主控楼及办公室、余热发电厂房）、综合楼、门卫、综合水泵房、氨水罐区、油库油泵房等。详见工程组成表 3-1-1。

表 3-1-1 工程组成表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	垃圾焚烧炉	1×600t/d 垃圾焚烧线（机械炉排型焚烧炉）和烟气净化系统，日处理能力 600t/d，年处理生活垃圾总量为 219000 吨。	
	余热锅炉	1 台蒸发量 31.1t/h 的中温次高压余热锅炉，额定蒸发量 31.1t/h，蒸汽参数为 6.2MPa/445℃。汽机进汽参数为 6.2MPa(a)，445℃。	
	汽轮发电机组	配置 1 台 12MW 纯凝式汽轮机和 1 台 12MW 发电机，MCR 工况年发电量约 7147.9 万 kW·h，年上网电量约 5119 万 kW·h。	
	垃圾卸料平台	垃圾卸料大厅地面标高 7.0m，顶标高 16.5m，长度为 50.7m，宽度为 24m。垃圾卸料门把垃圾卸料大厅与垃圾池分开，卸料门为密闭构造。本工程设置 2 个卸料门。在垃圾卸料大厅在宽度方向有 2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，经垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾池，再流入渗滤液收集池。	
	垃圾池	本工程垃圾池的容积设计为 7426.44m <sup>3</sup> （长 28m×宽 21m×深 7m），按照池内贮存垃圾平均容重 0.45t/m <sup>3</sup> ，可贮存约 3341.9 吨垃圾，平均日处理 600t 计算，计算可贮存约 5~6 天的焚烧量。	
	渗滤液收集池	渗滤液收集池为 296m <sup>3</sup> （长 15.3m×宽 7.75m×深 2.5m），标高-8.50m，池顶标高-6.00m。	
	飞灰稳定化间	在综合主厂房内设一座飞灰稳定化间（长 13.3m×宽 10.8m×高 34.5m）。	
	烟囱	一根圆形钢筋混凝土烟囱（编号：DA001），高 100m、出口内径 2.0m。	
	地磅	按全厂平均日处理规模 600 吨的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的炉渣等物料运输频率，设置 2 套 60t 全自动电子式地磅。	
	上料坡道	垃圾运输车经坡道驶入卸料大厅，桥长约 80m，桥宽 9m，为钢筋混凝土结构，坡道采用有机玻璃密封，入口增设快开封闭门。	
	升压站	本项目不建设升压站。	
辅助工程	化验室	对水、垃圾等进行人工分析，对垃圾热值等主要参数进行分析，布置在主厂房。	
	压缩空气系统	本项目压缩空气机组选用排气量 35Nm <sup>3</sup> /min，排气压力 0.85MPa 的水冷螺杆空气压缩机 2 台（一用一备），同时配置 1.0MPa、36Nm <sup>3</sup> /min 的组合式干燥机 2 台（1 用 1 备）。	
	冷却塔	冷却塔选用单台 Q=1500m <sup>3</sup> /h 机力通风冷却塔 2 座，组合布置。循环冷却总水量 3000m <sup>3</sup> /h。	
	消防水池	消防灭火系统用水利用生产水池储水，贮存于生产水池（兼做消防水池）中，生产水池储水有效容积约 2240m <sup>3</sup> ，分成 2 格独立的水池，其中储存有 576m <sup>3</sup> 消防用水。	
	自动控系统	设置全厂中央控制系统	
	厂前生活区	由综合楼、厂前景观区、停车场等组成。	



	化学水处理系统	本系统不仅为锅炉提供其所需的除盐水，还为全厂其他用户提供所需的化学处理水，化学水处理系统出力为 10t/h，工艺为“清洗过滤器+二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”。
	给水系统	生产供水水源采用巴彦县污水处理厂出水，引入厂区后采用一体化净水器以应对水质中悬浮物等污染物的波动，控制浓缩倍数 N 不小于 3.5，本项目设计处理能力为 50m <sup>3</sup> /h 的净水器 2 台，1 用 1 备；生活供水水源采用市政自来水。厂区最大日用水量约：1328.4m <sup>3</sup> /d。其中生产用水量约：1313.1m <sup>3</sup> /d；生活用水量约：15.8m <sup>3</sup> /d。
公用工程	排水系统	<p>厂区排水采用清污分流排放方式，共设 4 个系统：即雨水排水系统；生产废水、生活污水排水系统；初期雨水收集排水系统。本工程新建 1 座有效容量 V=50m<sup>3</sup>初期雨水收集池。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，10 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理系统，经处理系统处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005 的有关水质标准后，回用作为厂区循环冷却水补充水。</p> <p>本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨水、化验室废水；</p> <p>生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统二级 RO 浓水回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。</p> <p>垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。</p> <p>渗滤液设计处理能力规模定为 120m<sup>3</sup>/d，采用：“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”的处理工艺。</p>
	电力系统	发电机出口电压为 10.5kV，厂用电高压电压等级定为 10kV，低压电压等级为 380V。引风机和厂用变压器等接在 10kV 母线上，其他用电设备接在 380V 配电段上。本项目从地区电网引接一回独立于本工程主电源外的 10kV 线路作保安电源用，容量暂定 800kVA，设一台 800kVA 保安变压器，容量满足全厂安全停机停炉需要。
	通风系统	焚烧厂房和烟气净化厂房采用屋顶自然通风器，余热发电厂房采用自然进风和屋顶自然通风器排除余热，垃圾渗滤液收集室为封闭空间，设机械送风、排风系统，排入焚烧炉焚烧。
储运	柴油储罐	柴油用量 100t/a，厂内设 1 个 40m <sup>3</sup> 地下直埋式柴油储罐及 2 台油泵，最大存储量为 34.2t，为地下双层罐。

	氨水储罐	氨水用量 582t/a, 厂内设 1 个 40m <sup>3</sup> 氨水储罐, 采用不锈钢防漏设计, 周围设置围堰, 氨水罐区围堰高度 1m, 长度 11.7m, 宽度 7.2m, 占地面积 84.24m <sup>2</sup> 。
	螯合剂罐	设 1 个 10m <sup>3</sup> 的螯合剂储罐
	石灰仓	生石灰用量 1370.32t/a, 建设 1 座 90m <sup>3</sup> 生石灰仓; 消石灰用量 239.73t/a, 建设 1 座 40m <sup>3</sup> 消石灰仓。
	活性炭储仓	活性炭用量 84.44t/a, 建设一座容积为 40m <sup>3</sup> 的活性炭仓。
	飞灰仓	设 70m <sup>3</sup> 灰仓 1 座; 设飞灰养护间 1 座, 用于存储固化后的飞灰, 建筑面积 120m <sup>2</sup> 。
	渣坑	焚烧工房内炉渣坑的有效存储容积为 226m <sup>3</sup> , 可存储 1 日的炉渣量, 炉渣日产日清。
	危险废物暂存	在飞灰养护间内独立区域设置一座危废贮存库, 建筑面积为 40m <sup>2</sup> , 尺寸长 8m×5m。
	生活垃圾运输通道	厂内地磅至卸料大厅之间生活垃圾运输通道采取密闭形式, 定期冲洗。
环保工程	废气处理系统	烟气净化: 设置“SNCR 脱硝(氨水)+半干法(石灰浆液)脱酸+干法(消石灰干粉)脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的净化装置, 经 100m 高 2.0m 内径的 DA001 烟囱排放。
		臭气处理: 在垃圾池通往主厂房的通道门前设置气密室, 通过向气密室送风使其室内保持正压。在焚烧车间通往外部的所有通道门前均设有气密室。在卸料大厅进、出口处设置空气幕; 在垃圾池上部设抽气风道, 由鼓风机抽取作为焚烧炉燃烧空气, 使得垃圾池保持负压状态; 在停炉检修时, 由设置的专用风道通过除臭风机抽取垃圾池臭气, 经活性炭除臭装置处理后由主厂房 25m 处排放口排入大气。
		渗滤液处理站厌氧系统、污泥间等为封闭系统, 设置机械送排风系统, 将厌氧系统及污泥间等的恶臭污染物送焚烧炉作助燃气。
		原料储仓粉尘: 工业粉尘污染源主要来自物料装卸及转运过程, 包括消石灰、生石灰、活性炭、飞灰等粉料的装卸。本工程消石灰、生石灰、飞灰、活性炭等粉状物料均储存在封闭的储仓内, 在生石灰仓、消石灰仓、飞灰仓、活性炭仓的仓顶分别设一台袋式除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体, 共 4 台, 通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境, 属于无组织排放。
		UASB 厌氧反应器产生的沼气, 正常情况下经专用燃烧器输送至焚烧炉燃烧处理。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置, 规模为 112m <sup>3</sup> /h, 在焚烧炉检修期间可通过管道输送至火炬高空燃烧处置, 火炬高度 6m。
		在线监测系统: 锅炉运行工况在线监测设备, 烟气排放在线监测设备, 废水排放在线监测设备。烟气排放在线监测设备测量位置在引风机出口烟道或烟囱上, 测量项目包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、一氧化碳浓度, 烟气流量、温度、湿度、压力、含氧量。监测结果应与生态环境行政主管部门联网, 并按照生态环境行政主管部门要求在厂区电子显示板公开数据, 确保达标排放。

<p>废水处理系统</p>	<p>本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨水、化验室废水。</p> <p>生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级RO浓水排入污水管网，二级RO浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。</p> <p>垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。</p>	
	<p>渗滤液处理站设计处理能力规模定为 120m<sup>3</sup>/d，主要处理垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水，采用：“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”的处理工艺。处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水。</p>	
	<p>渗滤液收集池：垃圾池底部设置 296m<sup>3</sup> 渗滤液收集池（长 15.3m×宽 7.75m×高 2.5m）。</p>	
	<p>初期雨水收集池：设 1 座 50m<sup>3</sup> 初期雨水收集池。</p>	
	<p>事故池：设 1 座 379m<sup>3</sup> 事故池（长 9.8m×宽 4.3m×高 9.5m）。</p>	
<p>地下水污染防治</p>	<p>重点防渗区：主要包括垃圾池、卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池。其中垃圾池、垃圾卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池，防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土层的防渗性能，其中飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p> <p>一般防渗区：主要包括地磅间和水泵房及冷却塔、消防及工业水池、渗滤液处理站综合设备间，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>简单防渗区：厂区道路、办公区电力系统、自动控制系统等，进行地表硬化处理。防渗性能应不大于 1×10<sup>-6</sup>cm/s。</p>	

		地下水监测井：共设 3 眼水质监测井，其中两眼为新建监测井。在项目区地下水流向的上游设本底监测井；在主厂房内渗滤液收集池地下水流向的下游 30m 设一座污染跟踪监测井，为新建地下水监测井；在渗滤液处理站渗滤液调节池地下水流向的下游 30m 设一座污染扩散监测井，为新建地下水监测井。	
固废	一般固废	炉渣外售综合利用；除臭装置废活性炭厂内焚烧处理；渗滤液处理站污泥厂内焚烧处理；化水系统废膜生产厂家回收利用。 生活垃圾：送入焚烧炉处理。	
	危险废物	飞灰：灰仓 1 座，1 套飞灰固化系统，处理能力 5t/h，飞灰主要为烟气处理系统反应生成物和布袋除尘器过滤的烟尘，飞灰经固化后运至飞灰养护间，建筑面积 166.8m <sup>2</sup> ，送巴彦县填埋场填埋处置。	
		废变压器油、除尘器废布袋、废机油、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜：为危险废物，暂存于危废贮存库，委托有资质单位处置。 危废贮存库：设置一座危废贮存库，面积为 57m <sup>2</sup> ，位于飞灰养护间内独立区域。	
	飞灰稳定化间	考虑垃圾成分变化的因素，飞灰稳定化规模确定为 5t/h，选用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，每天工作 3 小时，位于烟气净化区附屋内。	
	飞灰养护间	建筑面积 166.8m <sup>2</sup> （含危险废物贮存库 40m <sup>2</sup> ），框架结构，屋面为混凝土屋面板，无钢结构及彩钢板。	
	事故油池	配套建设 1 座 14.5m <sup>3</sup> 事故油池，用来收集废变压器油。	
依托工程	垃圾运输	巴彦县环卫部门及城市管理部门负责将生活垃圾运至厂内。	
	飞灰处置	本项目飞灰固化后送牛家满族镇垃圾处理厂填埋处置，该填埋场设计库容 62.35 万立方米，日处理规模为 94t，年处理垃圾规模 34310t，2019 年投入运营，服务年限为 10 年，现已划定区域用于填埋处置本项目固化后的飞灰，可满足本项目填埋飞灰处置要求。	
	炉渣处置	本项目炉渣外售综合利用，综合利用单位为哈尔滨东翔废料加工处理有限公司，位于哈尔滨市双城区联兴镇安强村，距本项目约 130km，该项目使用垃圾焚烧发电厂的炉渣，年处理炉渣量 20 万吨。	
	给水工程	生产用水来自巴彦县污水处理厂出水，该污水处理厂中水规模为 2.5 万立方米/天，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准，能够满足本项目生产用水需求，中水管线由建设单位负责修建，按名录要求填报了环境影响登记表，管线已敷设完成。污水处理厂出水引入厂区后采用一体化净水器进行处理。	
	排水工程	部分冷却塔排污水、锅炉化水除盐水设备反冲洗水、车间清洁废水、生活污水排入巴彦县污水处理厂，该污水处理厂规模为 2.5 万立方米/天，处理工艺为“预处理+倒置 A <sup>2</sup> /O+混凝沉淀工艺”，现状处理规模 2.2 万立方米/天，能够满足本项目污水处理要求。污水管线由建设单位负责建设，按名录要求填报了环境影响登记表，管线已敷设完成。	

### 3.1.2 原辅材料

#### 一、原辅材料用量

本项目主要原辅材料消耗情况见 3-1-2。

表 3-1-2 本项目主要原辅材料消耗表

序号	项目	额定小时指标(kg/h)	全年指标(t/a)
1	入炉生活垃圾	2737.5	21900
2	生石灰	175	1303
3	消石灰	33.584	250.065
4	活性炭	7.693	57.582
5	35#轻柴油	--	120
6	透平油	--	5
7	氨水(20%)	58.33	434.35
8	阻垢剂	--	8
9	螯合剂(硫代氨基羧酸盐)	0.013	96.147
10	自来水	--	4052
11	巴彦县污水处理厂出水	--	428400
12	浓硫酸	--	0.0092

#### 二、生活垃圾成分分析

生活垃圾成分经现场采样(巴彦混合样,冬季夏季分别采样),由中国科学院广州分能研究所测定,垃圾热值大于 5000 千焦/千克,满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》要求,见表 3-1-3。

表 3-1-3 生活垃圾成分表(冬季)

1.热值分析												
干燥	96.08%											
干燥	23633	kJ/kg	5654	kCal/kg								
干燥	22019	kJ/kg	5268	kCal/kg								
收到	7212	kJ/kg	1725	kCal/kg								
收到	5055	kJ/kg	1209	kCal/kg								
2.垃圾组成分析												
	混合样	砖瓦陶	玻璃	金属	灰土类	混合	厨余	纸	橡塑类	纺织	木竹	总水分
原生	100.00%	0.00%	0.68%	0.59%	0.00%	0.00%	56.99%	11.26%	21.25%	2.88%	6.35%	
总成	100.00%	0.00%	0.67%	0.58%	0.00%	0.00%	10.61%	5.96%	10.24%	2.39%	1.32%	68.24%

干燥	100.00%	0.00%	2.10%	1.52%	0.00%	0.00%	33.40%	18.77%	32.25%	7.52%	4.15%	
可燃	100.00%	-	-	-	-	0.00%	34.76%	19.54%	33.56%	7.82%	4.32%	

### 3.工业分析

	合计	可燃物	灰分	水分								
干燥	100.00%	96.53%	3.47%									
干燥	100.00%	92.75%	7.25%									
收到	100.00%	29.46%	2.30%	68.24%								

### 4.元素分析

	C	H	N	S	O	Cl						
干燥	52.46%	7.35%	0.98%	1.00%	35.41%	0.28%						
干燥	50.40%	7.06%	0.94%	0.96%	33.39%	0.27%						
收到	16.01%	2.24%	0.30%	0.31%	10.60%	0.09%						

### 5.重金属分析

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd								
干燥	0.00	101.87	9.71	6.98								
干燥	0.00	97.88	9.32	6.70								
收到	0.00	31.09	2.96	2.13								

续表 3.1-3 生活垃圾成分表（夏季）

### 1.热值分析

干燥	83.82%											
干燥	30412	kJ/kg	7276	kCal/kg								
干燥	28227	kJ/kg	6753	kCal/kg								
收到	10285	kJ/kg	2461	kCal/kg								
收到	8091	kJ/kg	1936	kCal/kg								

### 2.垃圾组成分析

	混合样	砖瓦陶	玻璃	金属	灰土类	混合	厨余	纸	橡塑类	纺织	木竹	总水分
原生	100.00%	0.00%	6.26%	0.39%	0.00%	0.00%	43.64%	3.13%	40.12%	0.00%	6.46%	
总成	100.00%	0.00%	6.16%	0.37%	0.00%	0.00%	14.04%	1.02%	17.33%	0.00%	1.42	59.65%
干燥	100.00%	0.00%	15.26%	0.92%	0.00%	0.00%	34.79%	2.53%	42.96%	0.00%	3.53%	
可燃	100.00%	-	-	-	-	0.00%	41.51%	3.02%	51.26%		4.21%	

### 3.工业分析

	合计	可燃物	灰分	水分								
干燥	100.00%	95.22%	4.78%									
干燥	100.00%	79.81%	20.19%									
收到	100.00%	32.20%	8.15%	59.65%								

### 4.元素分析

	C	H	N	S	O	Cl						
--	---	---	---	---	---	----	--	--	--	--	--	--

干燥	62.80%	9.95%	0.95%	1.00%	21.33%	0.15%						
干燥	52.64%	8.34%	0.79%	0.84%	17.20%	0.12%						
收到	21.24%	3.37%	0.32%	0.34%	6.94%	0.05%						

### 5.重金属分析

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd								
干燥	0.01	0.00	9.66	0.00								
干燥	0.00	0.00	8.10	0.00								
收到	0.00	0.00	3.27	0.00								

### 3.1.3 处理规模确定

根据《哈尔滨市统计年鉴 2022》，巴彦县 2020 年末户籍人口为 63.78 万人，2021 年末户籍总人口 63.21 万人；木兰县 2020 年末户籍人口为 24.53 万人，2021 年末户籍总人口 24.27 万人；宾县 2020 年末户籍人口为 56.36 万人，2021 年末户籍总人口 55.92 万人。

根据巴彦县和木兰县近 6 年人口统计数据可见，巴彦县属于人口流失地区，受当地人口迁出流失的大环境影响，预计近期仍会处于人口流失阶段。参考周边同类项目人均指标，结合本项目垃圾量点验数据分析，本项目人均日产垃圾量指标取值为：2022 年城镇人口人均指标 0.80 千克/日，农村人口人均指标 0.50 千克/日较为合适。考虑到当地经济水平及生活习惯的影响，预计 2020-2030 年，城镇地区人均垃圾量指标会有一定增长，农村地区因暂未实现全量清运，近几年主要清运量受存量垃圾影响，人均指标暂以无明显增长考虑。预测到 2030 年城镇人口人均指标 0.90 千克/日，农村人口人均指标 0.50 千克/日；到 2035 年城镇人口人均指标 0.95 千克/日，农村人口人均指标 0.55 千克/日。

结合《哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035 年）》，考虑到部分地区尚未实现环卫一体化的实际情况，乡镇地区垃圾清运率暂按 50%考虑，预计到 2030 年实现垃圾全量收运。

根据《黑龙江省城镇生活垃圾治理能力提升三年行动方案（2018-2020 年）》，哈尔滨市 2018、2019、2020 年生活垃圾回收利用率分别为 5%、15%、30%。巴彦县归属于哈尔滨市管辖，垃圾量预测是需考虑未来垃圾分类减量政策影响。本次预测以 2030 年巴彦县实现生活垃圾全量清运，并开展垃圾分类工作，预计到 2035 年，初步实现垃圾分类回收 15%的目标考虑。详见表 3-1-4。

表 3-1-4 巴彦县垃圾清运量预测表

名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
	万	kg/d	%	%	t/d	万	kg/d	%	%	t/d
年份	2021					2025				
城镇	9.61	0.80	100	0	76.87	9.42	0.85	100	0	80.06
农村	53.6	0.50	50	0	134.11	51.53	0.50	80	0	206.13
城镇化率	15.2%					15%				
合计	210.98t/d					286.18t/d				
年份	2030					2035				
名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
	万	kg/d	%	%	t/d	万	kg/d	%	%	t/d
城镇	9.23	0.90	100	0	83.08	9.05	0.95	100	0	85.96
农村	49.50	0.50	100	0	247.52	47.55	0.55	100	0	261.55
城镇化率	15.72%					16%				
合计	330.6t/d					347.51t/d				

表 3-1-5 木兰县垃圾清运量预测表

名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
	万	kg/d	%	%	t/d	万	kg/d	%	%	t/d
年份	2020					2025				
城镇	6.31	0.80	100	0	50.46	6.18	0.85	100	0	52.55
农村	17.97	0.50	50	0	44.92	17.26	0.50	80	0	69.04
城镇化率	26%					0.26%				
合计	95.38t/d					121.58t/d				
年份	2030					2035				
名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
	万	kg/d	%	%	t/d	万	kg/d	%	%	t/d
城镇	6.06	0.90	100	0	54.53	5.94	0.95	100	0	56.42
农村	16.58	0.50	100	0	82.90	15.93	0.55	100	0	87.6
城镇化率	26.76%					27%				
合计	137.43t/d					144.02t/d				

表 3-1-6 宾县垃圾清运量预测表

名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	----	----



	万	标	率	率	量	万	标	率	率	量
		kg/d	%	%	t/d		kg/d	%	%	t/d
年份	2020					2025				
城镇	11.44	0.80	100	0	91.53	11.21	0.85	100	0	95.32
城镇化率	20.5%					20.79%				
年份	2030					2035				
名称	人口	人均指	清运	减量	清运	人口	人均指	清运	减量	清运
	万	kg/d	%	%	t/d		万	kg/d	%	%
城镇	10.99	0.90	100	0	98.93	10.77	0.95	100	0	102.35
城镇化率	21.12%					21.46%				

表 3-1-7 垃圾清运量统计表

区域		垃圾清运量 (t/d)			
		2020 年	2025 年	2030 年	2035 年
巴彦县	城镇、农村	210.98	286.18	330.6	347.51
木兰县	城镇、农村	95.38	121.58	137.43	144.02
宾县	城镇	91.53	95.32	98.93	102.35
合计		397.89	503.09	566.96	593.88

综上，2021 年巴彦县、木兰县及宾县城镇垃圾日清运量将达到 397.89 吨/日，2025 年达到 503.09 吨/日，2030 年达到 566.96 吨/日，2035 年达到 593.88 吨/日。

### 3.1.4 主要设备

本项目主要设备见表 3-1-8。

表 3-1-8 本项目主要设备列表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	垃圾接收、储存与输送系统			
1.1	地磅	最大称重量：60 t;	套	1
1.2	垃圾卸料门	单扇翻盖提拉卸料门	套	2
1.3	垃圾吊车（含抓斗）	起重量：11t, 抓斗容积：6.3m <sup>3</sup>	套	2
1.4	垃圾吊检修电动葫芦		台	1
1.5	渗滤液收集池提升泵	Q=15 t/h, H=30 m;	台	2
1.6	提升泵检修手动葫芦		套	1
1.7	污泥提升泵		台	1
2	垃圾焚烧系统			

2.1	焚烧炉		套	1
2.2	炉顶电动葫芦		套	2
2.3	点火燃烧器(含风机)		台	1
2.4	辅助燃烧器(含风机)		套	2
2.5	一次风机	Q=34657Nm <sup>3</sup> /h, P=5400 Pa	套	1
2.6	二次风机	Q=14853 Nm <sup>3</sup> /h, P=8280 Pa	套	1
2.7	油罐	V=40m <sup>3</sup>	套	1
2.8	油泵	5m <sup>3</sup> /h, 2MPa	套	2
3	热力系统			
3.1	余热锅炉(立式布置)	额定蒸发量: 31.1 t/h	套	1
3.2	蒸汽-空气预热器		套	1
3.3	吹灰器		套	1
3.4	定期排污扩容器	V=3.0 m <sup>3</sup>	套	1
3.5	连续排污扩容器	V=1.5 m <sup>3</sup>	套	1
3.6	排污井液下泵	Q=15 m <sup>3</sup> /h, H= 30m;	台	2
3.7	在线汽水取样装置		套	1
3.8	汽轮发电机组	汽轮机型号: N8-6.2/445;	台	1
		发电机型号: QF-8;	台	
3.9	水环真空泵	Q=18 kg/h, H= 30m;	台	2
3.10	凝结水泵	Q=32 t/h, H=100m, 变频;	台	2
3.11	油泵系统		套	1
3.12	滤油机	处理能力 50L/s	台	1
3.13	电动双钩桥式起重机	起重量: 主钩 16t, 副钩 5 t;	套	1
3.14	锅炉给水泵	Q=38.4 t/h, H=960m, 变频。	台	2
3.15	除氧器(含水箱)	Q=40t/h, 水箱 V=15m <sup>3</sup> ;	套	1
3.16	疏水箱	V=15m <sup>3</sup> /h;	套	1
3.17	疏水泵	Q=30.0t/h, H=80m;	台	2
3.18	辅助减温减压器		台	1
3.19	旁路减温减压器	Q=23t/h;	台	1
4	烟气净化系统			
4.1	反应塔	额定处理量: 62483 Nm <sup>3</sup> /h;	台	1
4.2	旋转喷雾器	变频调速;	台	2
4.3	增压水泵		台	2
4.4	石灰仓	V=60m <sup>3</sup> ;	台	1
4.5	仓顶除尘器	F=20m <sup>2</sup> ;	台	1
4.6	石灰输送螺旋机		台	2
4.7	制浆罐		台	2

4.8	储浆罐		台	1
4.9	石灰浆泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=80m;	台	2
4.10	水箱	/	套	1
4.11	活性炭仓	V=40m <sup>3</sup> ;	套	1
4.12	称重给料装置	/	套	2
4.13	罗茨风机	Q=211m <sup>3</sup> /min, P=30000Pa	台	2
4.14	干粉仓	V=40m <sup>3</sup> ;	台	1
4.15	仓顶除尘器	/	套	1
4.16	定量给料器		套	1
4.17	罗茨风机	Q=15500m <sup>3</sup> /h, P=30000Pa;	台	1
4.18	布袋除尘器	额定处理量: 72964Nm <sup>3</sup> /h;	套	1
4.19	SNCR脱硝系统		套	1
4.20	引风机	Q=94712Nm <sup>3</sup> /h, P=5400 Pa	台	1
4.21	检修电动葫芦	起重量: 8t;	套	1
5	灰渣处理系统			
5.1	除渣机	湿式出渣, 3t/h	套	1
5.2	渣吊	起重量: 5t, 抓斗: 2m <sup>3</sup>	套	1
5.3	炉排漏渣刮板输送机	出力 3.0t/h	套	2
5.4	省煤器灰斗出口电动翻板阀	出力 2m <sup>3</sup> /h	套	2
5.5	二三烟道出口电动翻板阀	出力 2.0m <sup>3</sup> /h	套	2
5.6	除尘器下刮板输送机	出力 6.0m <sup>3</sup> /h	套	1
5.7	集合刮板输送机	出力 15m <sup>3</sup> /h	套	1
5.8	斗提机	Q=15m <sup>3</sup> /h	套	1
5.9	灰仓	V=70m <sup>3</sup>	台	1
5.10	灰仓顶部除尘器		套	1
5.11	飞灰稳定化系统		套	1
6	化学水处理系统			
6.1	原水箱	V=20m <sup>3</sup>	套	1
6.2	杀菌加药装置	计量箱: 500L	套	1
5.3	加絮凝剂装置	计量箱: 500L	套	1
6.4	蒸汽混合式换热器		套	1
6.5	盘式过滤器	产水量: 20m <sup>3</sup> /h	套	1
6.6	超滤装置	产水量: 18m <sup>3</sup> /h	套	1
6.7	一级反渗透装置	产水量: 13m <sup>3</sup> /h	套	1
6.8	二级反渗透装置	产水量: 10m <sup>3</sup> /h	套	1
6.9	EDI装置	Q=10m <sup>3</sup> /h	套	1
6.10	除盐水泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=60mH <sub>2</sub> O	座	2

6.11	加氨水装置	计量箱：500L	台	2
6.12	浓水外送泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=35mH <sub>2</sub> O	套	2
6.13	磷酸加药装置	Q=15L/h, P=10MPa	套	1

### 3.1.5 建构筑物

本工程主要建构筑物见表 3-1-9。

表 3-1-9 建构筑物一览表

序号	子项名称		火灾危险性类别	耐火等级	层数	尺寸	占地面积m <sup>2</sup>	建筑面积m <sup>2</sup>	建筑高度m
1	主厂房		丁	二级	1 (6)	106.23×46.2	5072.48	12501.09	56.38
2	烟囱		丁	二级	-	-	33.59	-	100.0
3	坡道		丁	二级	-	-	860	-	14.3
4	综合水泵房		戊	二级	1	53.6×8.9	532.69	477.04	6.9
5	生产消防水池		戊	二级	-	20×20	400	-	-
6	冷却塔			二级	-	18.45×9.45	239.86	-	12.5
7	油罐区	油泵房	乙	二级	-	5×5	83	25	4.8
		地埋油罐				11.6×5			-
8	飞灰养护间 (含危险废物贮存库)		丙	二级	1	20.2×8	166.8	166.8	8.0
9	飞灰稳定化间		丁	二级	1	13.3×10.8	143.64	143.64	34.5
10	污水处理站		丁	二级	1	46×28	1288	1288	11.1
11	氨水罐区		丙	二级	1	7.6×14.7	101.76	101.76	6.18
12	初期雨水收集池		戊	二级	1	5.0×10	50.00	-	-
13	门卫室		丁	二级	1	12.5×4.2	44.52	44.52	3.45
14	地磅房		-	二级	1	4.3×7.8	37.41	37.41	3.9
15	综合楼		丁	二级	3	62.4×15.5	795.02	2119.38	13.5
合计			-	-	-	-	9827.51	16760.98	-

### 3.1.6 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3-1-10。

表 3-1-10 主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	设计规模			
1	垃圾处理量	吨/日	600	正常年
		吨/年	219000	正常年

序号	项目名称	单位	指标	备注
2	设计热值	kJ/kg	6698	以入炉燃料计
3	全厂热效率	%	23	BMCR 点
4	年发电量	万度	7147.9	正常年
5	厂用电率	%	18	全年平均
6	年上网电量	万度	5119	正常年
7	吨垃圾折算上网电量	度/吨	233.74	以入厂垃圾计
8	年运行小时数	h	8000	
9	建设期	年	2	
10	运行期	年	28	
11	特许经营期	年	30	
12	定员	人	47	
13	用地面积	m <sup>2</sup>	60000	
14	绿化面积	m <sup>2</sup>	11480	
二	项目投资			
1	总投资估算	万元	35539	
2	建设投资	万元	33912	
三	资金筹措			
1	资本金	万元	7120	
2	债务资金	万元	28418	
3	其他来源	万元	0.00	

### 3.1.7 公用工程

#### 3.1.7.1 给水工程

##### 3.1.7.1.1 供水水源

本项目供水包括生活用水、生产和消防用水。

##### ①生活用水水源

生活供水水源为市政供水，能够满足企业生活用水需求。

##### ②生产及消防用水水源

本项目生产及消防供水水源采用巴彦县污水处理厂排放的满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准要求的中水，污水处理厂位于本项目东南方向约 12km 处，厂内及厂外的中水管线供水工程由建设单位配套建

设,巴彦县申能环保有限公司已与巴彦科强水务有限公司签订了再生水供水意向协议(见附件)。

### 3.1.7.1.2 供水管网工程

本项目建设单位自行修建厂外的生活供水管线以及生产供水管线,其中生活供水引自巴彦市政供水管网,生产供水管网引自巴彦县污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准的中水,管网工程与本项目同期施工、同期投入使用,目前已完成环境影响登记表备案(备案号:202323012600000024),管网工程情况详见表3-1-11,管网走向见图3-1-1和图3-1-2。

表 3-1-11 供水管网工程表

序号	名称	长度 m	管径	排气井	排泥井	管材	施工方式
1	中水供水管线	14165	De225×16.6	15 座	9 座	PE100	拖拉管施工、顶管施工
2	生活供水管线	12835	De225×16.6	15 座	9 座	PE80	

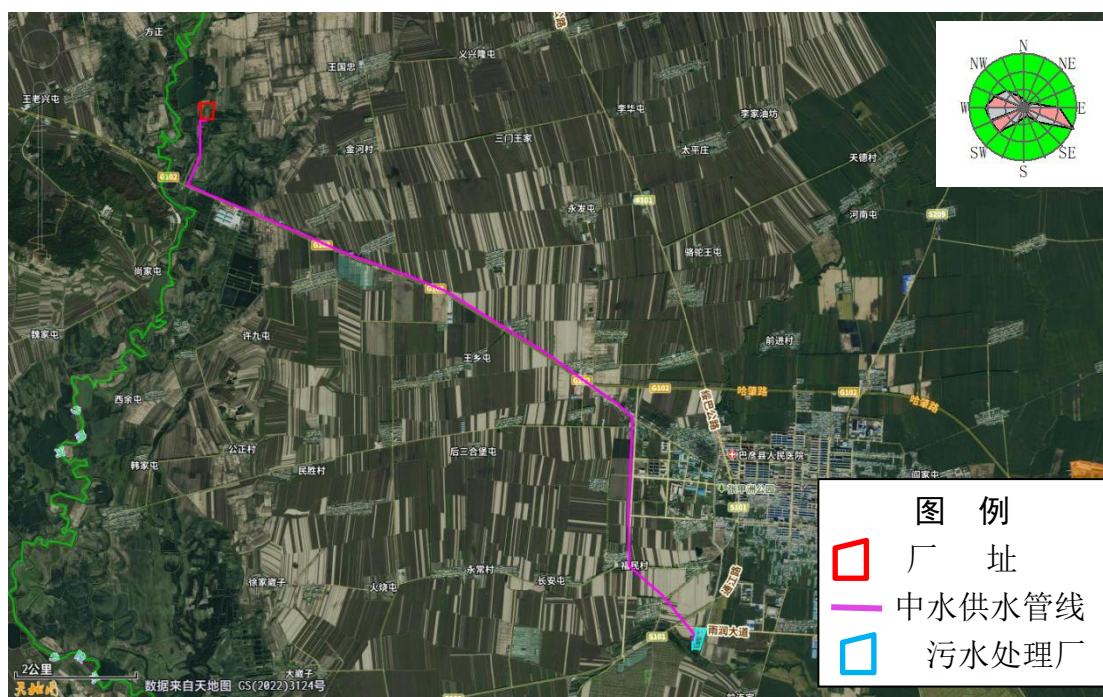


图 3-1-1 中水供水管线走向图





图 3-1-2 生活供水管线走向图

### 3.1.7.1.3 给水系统

厂区设五大给水系统，分别为生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、回用水系统及消防给水系统。

#### (1) 生产给水系统

厂区生产水由厂区红线 1m 处接入，并在进入厂区红线后设置流量检测井 1 座，水源进厂接至水箱站。一体化净水处理工艺流程为：水源经加压后依次经多介质过滤器、活性炭过滤器过滤后，过滤出水自流进入循环水池及生产、消防储水池。生产、消防储水池分为 2 格，总有效容积 1500m<sup>3</sup>。池内储存消防用水 576m<sup>3</sup>，其余作为生产用水。

生产给水加压系统分为两套，各设给水加压泵 3 台。其中工业水系统加压泵参数 Q=30m<sup>3</sup>/h, H=55m, 1 用 1 备, 变频运行; 化水系统加泵参数 Q=30m<sup>3</sup>/h, H=25m, 1 用 1 备, 工频运行。厂区两套系统给水管网分别设置, 均采用 HDPE 给水管, 干管管径 DN100, 支状布置。

#### (2) 生活给水系统

厂区生活水为厂区自备水源。在厂内经生活水处理装置处理后进入泵房内的

不锈钢储水箱，再经变频给水机组加压后供厂区各建筑物卫生间及化验室使用。在机组出水管道上设置紫外线消毒器 1 台。厂区管网采用 HDPE 给水管，支状布置。

### (3) 循环冷却水系统

循环冷却水系统分为汽机循环水系统、工业循环水系统。

①汽机循环水系统供汽轮机凝汽器、空气冷却器及油冷却器冷却用水，本期工程热季总循环水量 64800m<sup>3</sup>/d (2700m<sup>3</sup>/h)。系统设循环冷却水加压泵 3 台，均为变频泵，2 用 1 备运行，参数均为 Q=1400m<sup>3</sup>/h，H=24m。本期工程循环总给水、回水管道均采用焊接钢管，管径均为 DN800，循环回水直接上塔。

②工业循环水系统供闭式换热器、渗滤液处理站等各处的冷却用水，合计循环水量 8160m<sup>3</sup>/d(340m<sup>3</sup>/h)。系统设循环冷却水加压泵 2 台，1 用 1 备，Q=340m<sup>3</sup>/h，H=50m。循环总给水、回水管道均采用焊接钢管，循环回水在冷却塔前并入汽机循环回水干管，混合上塔。

③循环水系统设机械通风冷却塔 2 台，单塔 Q=1500m<sup>3</sup>/h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ，变频运行，冷却水自流至循环水池。循环水系统浓缩倍率设定为 3，夏季补充水量为 1326m<sup>3</sup>/d，补水率 1.817%，直接补充在冷却塔底集水池中。

④浓硫酸投加装置：根据工业循环冷却水处理设计规范要求，间冷开式系统循环冷却水水质钙硬度加全碱度之和须小于 1100mg/L，故需要投加浓硫酸调节循环水碱度，设置循环水加硫酸装置。加酸量须根据实际运行中循环水水量及水质情况计算确定，酸储罐容积根据项目当地硫酸配送条件确定。浓硫酸储罐总容积小于 5m<sup>3</sup>时，可在综合水泵房设置加酸间；浓硫酸储罐总容积超过 5m<sup>3</sup>，加酸系统应与水泵房分开设置，且应设置在独立房间内，并考虑采暖，室内温度应保证不低于 5°C。

### (4) 回用水系统

回用水分为六部分，本期工程热季总回用水量 499m<sup>3</sup>/d。

➤ 主厂房供焚烧炉进料系统设备冷却用水，回水送至循环水池作为系统补水，回用水量 312m<sup>3</sup>/d；



➤ 锅炉排污经掺水冷却后，回用于循环水系统，合计回用水量 90m<sup>3</sup>/d。系统设自吸泵 2 台，1 用 1 备，Q=10m<sup>3</sup>/h，H=20m，回用水管道采用焊接钢管；

➤ 冷却循环水系统的部分排污水。排污水仅含盐量及悬浮物增加，无其它污染物，可用于厂内对水质要求不高的用水点。本项目中排污水主要用于卸车平台冲洗用水、飞灰固化消耗水、厂区绿化及道路浇洒等处。在综合水泵房内设重复利用水泵 2 台，Q=20m<sup>3</sup>/h，H=40m，变频运行，由循环水池直接吸水。厂区采用 HDPE 给水管，支状布置，干管管径 DN100；

➤ 垃圾池渗沥液及卸料大厅地面冲洗水自流排入收集池，经泵提升送至渗沥液处理站调节池；厂区含污生产排水汇总收集后提升排至渗沥液处理站调节池。热季垃圾渗沥液及各项含污废水总收集水量 120m<sup>3</sup>/d。渗沥液处理站生化系统产出污泥 5t/d 送至焚烧炉处理，其余进入膜处理系统。渗沥液处理站膜系统产水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准，回用于循环水系统补充水。热季回用水量 85m<sup>3</sup>/d，回用水管道采用 HDPE 给水管，干管管径 DN100。回用水管道采用 HDPE 给水管，干管管径 DN100；

➤ 渗沥液处理站膜处理系统夏季产生浓缩液 28m<sup>3</sup>/d，回用于净化车间及出渣机等处。浓缩液回用管道采用 HDPE 给水管，干管管径 DN65。

#### 3.1.7.1.4 一体化净水系统

##### （1）处理规模

生产供水水源采用巴彦县污水处理厂出水，最大日耗水量约 1307.0m<sup>3</sup>/d，按 16h/d 补水计算，系统设置 2 台处理量均为 50m<sup>3</sup>/h 的一体化净水器，1 用 1 备。

##### （2）处理工艺

净水器集絮凝、沉淀、集水过滤、排污、反冲洗于一体，自动排泥。

原水投加混凝剂、絮凝剂、杀菌剂，混凝剂和絮凝剂主要用于改善原水中悬浮物的沉降性能，有利于沉降。聚合硫酸铁、PAM、次氯酸钠加药量将根据流量信号自动调节。处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准用于生产。净水器的反洗水排至沉泥池，用回

收水泵打至净水器入口母管。净水器排泥水经沉淀池浓缩后通过回用泵打至出渣机冷却用。

### 3.1.7.1.5 化学水处理系统

化学水水源采用处理后的城市污水处理厂中水作为水源，本系统不仅为锅炉提供其所需的除盐水，还为全厂其他用户提供所需的化学处理水。根据《小型火力发电厂设计规范》计算，锅炉补给水处理系统出力为 10t/h。

本项目采用“清洗过滤器+超滤+二级反渗透 (RO) +连续电除盐技术 (EDI)”的化学水处理工艺系统，主要工艺流程为：原水→原水箱→原水泵→自清洗过滤器→超滤→超滤产水箱→一级反渗透提升泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透机组→中间水箱→中间水泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透机组→二级反渗透产水箱→EDI 提升泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房用户,出水水质硬度为 0，二氧化硅 $\leq 10\mu\text{g/L}$ ，电导率 $< 0.1\mu\text{s/cm}$ 。

整个系统分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。

原水经过预处理（自清洗过滤器+超滤）后达到反渗透进水要求，设备包括多介质过滤器、活性炭过滤器、投药装置等。反渗透 (RO) 技术是利用反渗透原理，采用具有高度选择性的反渗透膜，能去除水中各种无机盐、溶解性有机物、胶体。本工程设置两级反渗透装置，经预处理后的水经过一级反渗透装置后贮存在中间产水箱，再由纯水泵送至电去离子(EDI)装置和除盐水箱。电去离子 (EDI) 技术是很好地融合了电渗析技术和离子交换技术，将混床树脂填充于离子交换膜之间，在直流电场作用下，实现连续除盐的新型水处理方法。EDI 装置可连续生产高纯度的除盐水。“二级反渗透 (RO) +电去离子 (EDI)”在反渗透系统后采用了 EDI 系统，EDI 工艺的特点是在直流电场的作用下实现离子的定向迁移，从而完成水的深度除盐。在进行除盐的同时，水电解产生的氢离子和氢氧根离子对离子交换树脂进行再生，因此无需用酸、碱再生，水利用率高，也无含酸、碱液废水排放，对环境无污染。系统能连续运行，可实现全自动控制，产水水质稳定，占地面积小，运行费用低。

### 3.1.7.1.6 用水量

本项目最大日用水量约 1328.3m<sup>3</sup>/d，其中生产用水量约：1307.0m<sup>3</sup>/d；生活、渗滤液加药用水、化验室用水量约：21.3m<sup>3</sup>/d。见表 3-1-8 和 3-1-9。

### 3.1.7.2 排水工程

#### 3.1.7.2.1 排水体制

本工程排水体制为“雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理”。排水系统划分为含污生产排水系统、洁净生产排水系统、生活排水系统、渗沥液收集系统、初期雨水系统。

##### (1) 含污生产排水系统

初期雨水收集区域包括垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域的前 15~30mm 雨水设雨水收集池收集，含污染物成分较多，直接排入垃圾池，汇入渗沥液收集系统，经厂区管道收集后提升排入渗沥液处理站进行处理。

##### (2) 洁净生产排水系统

一体化净水器反洗排水、循环水系统排污水、水池溢流排水、化水处理站排污水等，仅盐分及含尘量较高，其它污染物很少，夏季最大排水量 350m<sup>3</sup>/d。满足市政污水管网纳管标准后排至市政污水厂处理。

##### (3) 生活排水系统

本项目生活排水量 13m<sup>3</sup>/d，汇总后排入厂区化粪池，经化粪池处理后排至市政污水厂处理（最终以环评批复为准）。厂区自流排水管道采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹排水管。

##### (4) 渗沥液收集系统

垃圾池底部设渗沥液收集池 1 座，池内设提升泵 2 台，1 用 1 备，Q=30m<sup>3</sup>/h，H=30m。垃圾池渗沥液及卸料大厅地面冲洗水自流排入收集池，经泵提升后送至渗沥液处理站调节池。夏季渗沥液平均收集量 120m<sup>3</sup>/d，输送管道采用 HDPE 给水管。

##### (5) 初期雨水系统

本项目建成后主厂房、渗滤液处理站、综合楼、飞灰养护间（含危废暂存间）、

水处理间及备用采暖锅炉房等均为封闭建筑物，厂区设一座地下柴油储罐和一座地上氨水储罐，垃圾车行车道路及高架引桥露天设置，初期雨水通过厂区排水明沟收集后阀门切换排入厂内的初期雨水池，经泵提升排入渗沥液处理站，雨水池进水管设置转换阀门，待水池达到有效容积后可自动切换，将雨水排入厂区雨水管道，依托场外自然雨水边坡排放。

初期雨水池有效容积  $50\text{m}^3$ 。厂内雨水管线设置阀门切换。初期雨水排入初期雨水池；收集污染区前  $30\text{mm}$  初期雨水，后期雨水经雨水管线排放。

表 3-1-12 生产、生活用水量表

序号	项目	1×12MW 机组(m <sup>3</sup> /d)				备注
		需水量	耗厂内回用水量	耗新水量	排水量	
1	冷却塔蒸发损失	927 (621.7)	229.2 (222.6)	697.8 (399.1)	0	占夏季 10%气象条件下循环水量的 1.2%； (占年平均气象条件下循环水量的 0.88%)
2	冷却塔风吹损失	77.2 (70.6)	0	77.2 (70.6)	0	占夏季 10%及年平均气象条件下循环水量的 0.1%
3	循环水系统排污损失	293.6 (178.1)	0	293.6 (178.1)	244.6 (122.9)	设计浓缩倍率为 3.5，除回用水量，其余纳管排放
4	生活用水	15.3	0	15.3	13.8	消耗水量为自来水，排水纳管排放
5	化验室用水	4	0	4	0	消耗水量为自来水，排水进入渗滤液处理站后厂内回用
6	化学用水	212.8 (232.2)	0	212.8 (232.2)	12	消耗水为巴彦县污水处理厂出水，浓水回收至冷却塔补水， 设备反冲洗排水纳管排放
7	出渣机冷却水	25.6 (17.6)	25.6 (17.6)	0	0	-
8	绿化	4	0	4	0	消耗水为巴彦县污水处理厂出水，全部消耗
9	道路冲洗水	4	4	0	0	回用水（循环水排水），全部消耗或者回渗滤液站处理后
10	车间清洁用水	2	2	0	2	
11	排污降温井冷却水	38.9	38.9	0	0	
12	半干法塔降温用水	9.3	9.3	0	0	

13	飞灰稳定化用水	4.1	4.1	0	0	
14	垃圾卸料大厅/坡道/地磅区域冲洗水	15	15	0	0	
16	石灰浆制备	47	47	0	0	回用水（循环水排水及渗滤液 RO 浓水），全部消耗
17	渗滤液处理站	2	0	2	0	渗滤液、初期雨水、坡道冲洗废水、地磅区冲洗排水共 146.1m <sup>3</sup> /d，经渗滤液处理站处理后回用冷却塔补水 95m <sup>3</sup> /d，7.3m <sup>3</sup> /d 污泥、7.3m <sup>3</sup> /d 腐殖酸回喷入炉；36.5 m <sup>3</sup> /d 反渗透浓水回用于石灰浆制备
18	净水器反冲洗耗水	25.6 (17.6)	0	25.6 (17.6)	0	净水器反冲洗排水经沉淀后回流至净水器前端
合计		1707.4 (1283.4)	375.1 (364.5)	1331.1 (918.9)	272.4 (150.7)	

表 3-1-13 全厂污水排水量表

排水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
高浓度有机污水				
垃圾渗滤液	125	125	0	高浓度有机污水，含重金属离子，收集后送至渗滤液处理站处理回用于冷却塔补水
坡道冲洗废水	4.5	4.5	0	
垃圾卸料大厅冲洗废水	4.5	4.5	0	
地磅区域冲洗水	4.5	4.5	0	

排水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
初期雨水	2	2	0	
化验室排水	3.6	3.6	0	
渗滤液处理站加药消耗水	2	2	0	
小计	146.1	146.1	0	
低浓度污废水				
生活污水	13.8	0.0	13.8	生活污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后，与生产污水一同排入厂区的污水管道系统后纳管排放
化学水处理系统反冲洗水	12	0.0	12.0	
车间清洁废水	2	0.0	2.0	
小计	27.8	0.0	27.8	
无机清洁废水				
冷却塔排污水	293.6	49.0	244.6	回用不完部分纳管排放
化学水处理系统浓水	106.4	106.4	0.0	回用冷却塔补水
一体化净水器排泥水	25.6	25.6	0.0	回用于出渣机冷却
小计	425.6	181	244.6	
总计	599.5	327.1	272.4	

### 3.1.7.2.2 污水管网工程

本项目废水满足巴彦县污水处理厂收水水质、水量要求后排放至自建的污水管网,最终排放至巴彦县污水处理厂处理,建设单位自行修建地埋式的污水管网,管网工程内容详见表 3-1-14。

表 3-1-14 供水管网工程表

序号	名称	长度 m	管径	排气井	排泥井	管材	施工方式
1	污水管线	14167	De110×8.1	13 座	12 座	PE100	拖拉管施工、顶管施工

### 3.1.7.2.3 排水量

全厂夏季最大日生产、生活总排水量大约为 272.4m<sup>3</sup>/d,包括生活污水、化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水。其中:化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d;车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d;生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d;冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d。

### 3.1.7.3 供暖工程

本生活垃圾焚烧项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县,属严寒地区,冬季生产厂房、生产辅助车间及公用辅助设施均设计集中供暖系统。供暖热媒为 95°C/70°C 热水,热媒来源于综合主厂房的热交换站,全厂供暖总负荷为 6100kW。

### 3.1.7.4 通风工程

#### (1) 焚烧厂房通风

焚烧厂房设有 600t/d 垃圾焚烧炉排炉 1 台,焚烧炉、余热锅炉及管道散热量约 1795kW。该厂房属于高温车间,在屋顶上采用自然通风器通风换气,风口设内开门,冬季应关闭。

#### (2) 烟气净化厂房通风

烟气净化厂房包括烟气净化间、飞灰稳定化间、是石灰浆制备及干粉喷射间及活性炭喷射间,采用自然通风器通风换气、自然进风、机械排风的通风方式。

#### (3) 余热发电厂房通风

汽机间利用侧窗及高侧窗满足自然进风,排风采用屋顶自然通风器排除余热;除氧间有余热散发,采用自然进风,机械排风的通风方式。



#### (4) 垃圾渗沥液收集室送、排风

垃圾渗沥液收集室由垃圾渗沥液池、渗沥液泵室及沟道组成。设机械送风、机械排风系统，排风送至垃圾池。送、排风机选用不锈钢离心式防爆风机各两台(一用一备)，送风量 9000m<sup>3</sup>/h，排风量 10000m<sup>3</sup>/h。

#### (5) 其他房间通风

膜车间+化学水处理站、空压机站、机修间、加药间等均为自然进风、机械排风的通风方式。

### 3.1.7.5 电气系统

本工程日处理垃圾量设计规模为 600t/d，拟采用 1 台日处理能力为 600t/d 焚烧炉，配套 1 台 12MW 纯凝式汽轮机，发电机额定功率为 12MW。发电机出口电压为 10.5kV，本项目所发电量除厂用电消耗外，剩余电量经 10kV 线路直接接入苏城变电站。

#### (1) 电气设备布置

低压厂用工作变压器和 400V 配电装置共同布置在主厂房 0.00 米层低压配电室，紧靠着负荷中心。10kV 配电装置布置在主厂房 0.00 米层的 10KV/0.4KV 配电室内。

#### (2) 厂用电系统

发电机出口电压为 10.5kV，厂用电高压电压等级定为 10kV，低压电压等级为 380V。引风机和厂用变压器等接在 10kV 母线上，其他用电设备接在 380V 配电段上。10kV 不分段。主厂房内设 2 台厂用工作变，正常运行时各自带 50%厂用电负荷。设置备自投装置 1 台，两台厂用变互为备用，当一台变压器故障退出运行时，另外一台自动投入，承担故障变压器全部运行负荷。

由于用电负荷主要集中于主厂房，厂用电配电主要采用放射式配电方式，10kV 厂用电负荷由 10kV 配电柜直接供电，低压厂用电动机，一般 I 类电机和 75kW 及以上的 II、III 类电动机由低压配电柜直接配电，由 DCS 系统进行集中自动控制，就地仅装设紧急停止控制按钮，其余小容量设备在厂房内按功能区域分别设置就地动力配电箱进行配电。厂用变压器 0.4kV 侧中性点直接接地，0.4kV

系统采用 TN-S 接地型式。

由焚烧发电厂高压配电室内引接一路 10kV 电源至渗滤液处理站，站内设独立的变配电室，容量暂定 630kVA，设一台 630kVA 的渗滤液变压器，为渗滤液处理站内所有负荷提供电源。

### (3) 应急保安电源

本项目主厂房设置 0.4kV 保安母线段，设置 1 台 630kVA 的保安变，10kV 保安电源由独立于上网线路的就近变电站 10kV 电源引至，满足全厂失电时全厂锅炉保水、冷却水及压缩空气最低负荷使用。

保安负荷主要有：保安给水泵、汽机交流润滑油泵、通讯电源、计算机监控系统电源、自动化控制系统和调节装置、电动执行装置、消防动力负荷、火灾自动报警系统、渗滤液站沼气燃烧器等。

### (4) 直流系统及交流不间断电源

直流电压采用 DC220V，采用一组蓄电池一套充电装置的单母线分段接线方式。充电装置采用高频开关电源模块，N+1 冗余配置。蓄电池选用阀控式免维护铅酸蓄电池。

直流系统接线为单母线接线。直流柜选用智能型直流电源柜，采用微机测控技术对蓄电池、充电机等装置实现智能化实时管理，并可与计算机监控系统的通信控制机接口实现直流系统的四遥功能。两路交流进线应有自动切换功能。

蓄电池容量配置 1 组 600Ah。充电模块按 (N+1) 配置。直流系统组柜外形尺寸高 2260mm，宽 800mm，深 600mm。直流系统接线为单母线接线，放射式供电。设置一套 40kVA 的交流不间断电源，UPS 不独立设置蓄电池，直流电源由直流系统提供。为主控室后台监控电脑、热工仪表和调度通信等规范要求的交流不间断电源负荷提供电源。渗滤液处理系统、烟气处理系统、烟气在线监测、消防监控系统等由分别在就地独立配置 UPS，以提高供电可靠性。

## 3.1.8 总平面布置

### (1) 功能分区

#### ①主厂房区

本区由垃圾卸料大厅、垃圾坑、焚烧间、烟气净化间、汽机间、中央控制室、飞灰稳定化车间等组成一个联合厂房，布置在厂区中部，缩短工程管线。

主厂房布置原则：主厂房布置主要以满足功能为主，根据工艺流程的需要，做到功能明晰、布局合理，各车间和功能区之间联系方便。并考虑参观通道的设置和消防、检修的需要。

主厂房布置：主厂房主要分为五部分：卸料平台及垃圾池、焚烧间、烟气净化间、汽机间及综合车间等。车间和功能区按垃圾处理工艺流程从前到后按顺序布置，依次为卸料平台、垃圾池、焚烧间、烟气净化间、引风机及烟囱。

②辅助设施区包括水泵房、冷却塔、生产消防水池、坡道、地磅房、污水处理站、备用采暖锅炉房、氨水罐、油库油泵房、初期雨水池及飞灰养护间（含危废贮存库）等。

③行政办公及生活区，需配置综合楼、门卫室，生活区需有良好的朝向和景观，并远离臭源，为员工提供较好的生产办公环境。

④预留区：此区域主要是为厂区二期规划预留的位置。

## （2）横向布置情况

①生产区：该区主要包括综合主厂房、烟囱组成。作为项目主体建筑的主厂房布置在整个厂区的中心位置，以保证其与各区都能较便捷的联系。主厂房的景观立面朝南侧布置，该朝向外市政进场道路，卸料平台位于主厂房西侧，烟囱位于主厂房东侧。

②辅助设施区：位于主厂房北侧，生产、消防水池及综合水泵房和冷却塔位于综合主厂房北侧东部，该位置距离发电厂房较近，减少了管道敷设距离。渗沥液处理站和飞灰养护间（含危废暂存间）位于综合主厂房北侧西部。同时主厂房北侧还布置了油库油泵房和余热锅炉房。该位置距离垃圾池及渗沥液构造间较近。物流大门及汽车衡位于厂区最西北靠近物流出入口处。在汽车衡南侧布置初期雨水收集池。

③行政生活区位于厂区南侧，东侧及南侧紧邻厂区边界，厂前区内主要包括综合楼（含食堂及宿舍）、停车位、人流大门及景观绿化等。

④该区域是整个厂区绿化美化的重点，通过设置大面积绿地，既营造了良好的厂前环境，也为职工提供了一个优美舒适的休息场所，利于休息。

总平面布置尽量将建构筑物集中在厂区西南侧，北侧空地为预留发展建设的区域。

### (3) 竖向布置

厂址内自然地形较为平坦，用地红线内自然地面标高在 118m~119m，本厂区的竖向布置形式采用平坡式，平土方式采用连续式平土，场地标高的确定需考虑的因素较多，首先要考虑的是防洪因素对场地标高的影响，根据国家相关标准、规范，本工程的防洪标准采用 50 年一遇设计。

场内道路由高到低布置，并略低于建筑散水高度，使雨水自然排放至道路上，统一由雨水管网收集后排出。厂区地面和路面按排水坡度适当填土加高，采用雨水管网排往厂区外的自然水体，以保证雨水顺利排出。

### (4) 交通运输

厂区出入口：厂区共设两个出入口，均位于南侧实行洁污分流。其中一个出入口为办公人员出入口，沿人流入口进入厂区，映入眼帘的是厂前广场。另外一个出入口为物流入口，垃圾车由该出入口进入厂区，垃圾车经地磅计量后，通过坡道驶入卸料平台，卸入垃圾池。两个出入口有效地把人流、垃圾车流行、飞灰与炉渣流线分开，便利且互不干扰。

厂区内道路为城市型混凝土道路，主要建筑物四周采用环形通道设计，在满足生产工艺流程的条件下，力求运输畅通，运距短捷，为节省造价。并且消防道路和运输道路相结合，消防车辆可以迅速驶达厂内各个建筑物。车行道分为主干道、次干道，宽度分别为：路面宽 6m、4m，垃圾运输通道及连通桥宽 8m，道路最大纵坡控制在 8.0%之内，厂内运输道路兼起消防通道作用。厂内道路与垃圾运输高架桥在卸料间入口附近形成立交，最小净空 6m。主厂房周围设置 6m 宽环形道路，以满足灰渣外运，厂内生产、消防检修等要求。垃圾运输车辆及灰渣车辆行驶的路线采用混凝土路面，其它区域采用沥青路面。

本项目需要运输的物料包括生活垃圾、石灰粉、活性炭等，其中生活垃圾由

市政环卫部门负责运输，车辆由市政环卫部门配备，垃圾车从本厂物流入口经坡道至垃圾卸料平台卸料后再从物流出口出厂；飞灰稳定化后内部运输至飞灰养护间（含危废贮存库）再定期运至五常市牛家生活垃圾填埋场，炉渣运往综合利用单位。其它石灰粉、活性炭等物料由供货厂家运输，从本厂物流入口运输至各自的存储罐卸料。由于垃圾进厂时间通常集中在早晚两段时间，高峰期较拥堵，因此其它物料的运输时间宜尽量避开垃圾运输高峰期，宜在中午前后时间进行。

生活垃圾由环卫部门负责将垃圾运至本工程的卸料平台内。其他运输利用社会运力。

### （5）管线布置

本项目厂址内部管线及管沟布置原则一般采用下面方式：从建筑红线向道路中心线方向为：电力电缆—电信电缆热力管道—给水管道—污水管道—雨水管道。

本项目建设单位自行建设厂址南侧至哈肇公路的场外道路，道路全长 1.32km，红线宽度 22m，水泥混凝土路面，新建机动车道面积 10262 平方米，目前已由巴彦县人民政府完成征地工作。

### 3.1.9 实施进度

本项目工程预计 2026 年 2 月底投产。

### 3.1.10 工作制度及劳动定员

企业为连续生产制，年生产日 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。管理及技术岗位每天一班，每班 8 小时考虑，劳动定员 47 人。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 工艺流程及产污环节

#### 3.2.1.1 施工期工艺流程及产污环节

##### （1）工艺流程

本项目施工期建设内容包括土地平整、综合主厂房、综合楼、油罐区、氨水罐区、综合水泵房、门卫、设备安装及调试、辅助设施及室内装修、变配电间及管线的铺设等。

施工工艺过程为：施工期场地平整→基地挖土→基础钢筋砼→水池钢筋砼→

混凝土浇筑→防水层→水池回填土→完工。

主要污染因素包括施工噪声、施工扬尘对周边环境的影响、施工废水对水体的影响以及建筑施工对周围生态环境的破坏，施工工艺及产污节点分析见图 3-2-1。

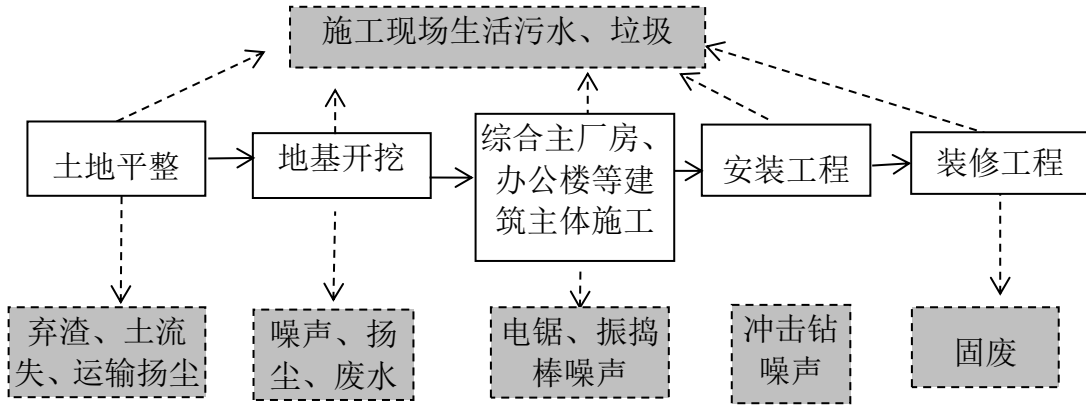


图 3-2-1 施工工艺及产污节点分析图

## (2) 产污环节分析

### ① 场地平整

场地平整主要是地基处理，采用压路机振动碾压，除人力施工外，需配备运输车辆、挖掘机、推土机、压路机等设备。道路堆场的施工主要包括铺设高强混凝土联锁块和现浇混凝土，联锁块采用人工铺设法，还需配备材料的运输车辆等，施工方法及程序简单可靠。

产污说明：本施工工序的主要环境问题是土地开挖产生土方，以及形成过程将产生 TSP、施工噪声等污染问题；雨季期间开挖产生水土流失。

### ② 浇筑

厂区各建构物处理间现场浇筑，外购商品砼输送至浇筑现场，在施工范围内施工，不涉水。上述施工工序产生噪声及机械尾气等。

### ③ 设施安装调试

设备安装完成后进行调试，产生噪声及恶臭气体。

施工方式根据房屋建筑工程的特点组织施工机械、人力进行施工，采用柴油打桩机进行施工，跟着进行承台、基础梁施工，然后在完成地面建筑后，进行室内外装修、水电工程安装。

### 3.2.1.2 营运期工艺流程及产污环节分析

本项目新建一条 1×600t/d 机械炉排型生活垃圾焚烧生产线，生活垃圾处理规模为 600t/d，219000t/a，工艺流程包括垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料大厅，卸入垃圾池。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。垃圾池内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾池，使垃圾池维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机，出渣机起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至渣坑。渣坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在渣坑中的灰渣抓取，装车外运综合利用。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后进入烟气净化系统，首先在焚烧炉膛高温区域喷入氨水溶液以降低锅炉排烟 NO<sub>x</sub> 浓度，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆粉充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入活性炭，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进一步脱除酸性气体。烟气经布袋除尘器除掉烟气中的粉尘及反应产物后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。采用“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”工艺，经过处理后的烟气通过 100m 高、2.0m 内径的烟囱排放。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生 6.4MPa，450℃的蒸汽，供汽轮发电机组发电。主要工艺流程见图 3-2-2 和图 3-3-3。

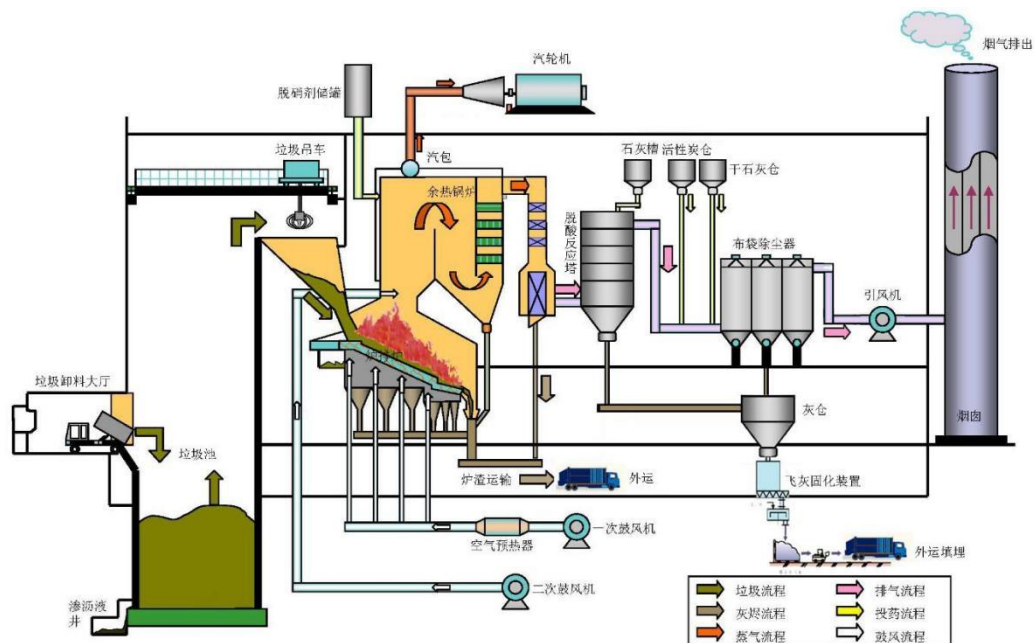


图 3-2-2 工艺流程图



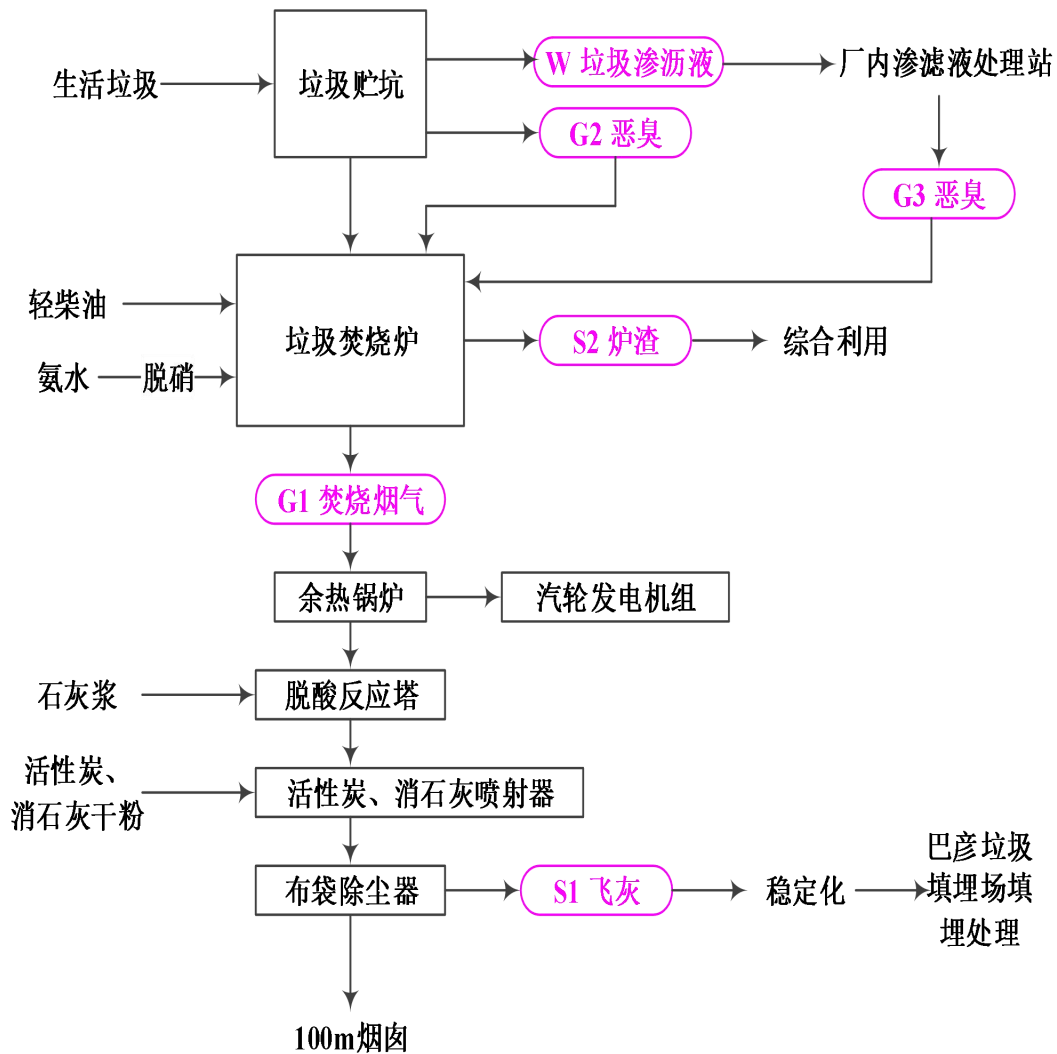


图 3-3-3 产污流程图

### 3.2.1.2.1 燃料接收、贮存及输送系统

#### 一、系统流程及设施构成

该系统流程是：垃圾运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收厅将垃圾卸入垃圾池暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾卸料大厅、自动卸料门、垃圾池、垃圾吊车及自动计量系统。

#### 二、检视及称重

1、检视：在地磅入口前的道路旁设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器。检视平台前设车辆检验标志，检验人员认为垃圾运输车可疑，可指挥其进入检视区专门停车处接受检验，垃圾运输车辆及所装垃圾应符合《垃圾供应与运

输协议》要求，如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆：

非协议双方认定的车辆；协议规定不可处理废弃物；非双方认定的许可垃圾；对此几种车辆，负责检视的人员可拒绝其称量，并指挥其开出厂外。合格车辆进入磅站称量。

2、称重：按全厂平均日处理规模 600 吨的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的炉渣等其它物料运输频率，设置 2 台 60 吨的汽车衡。

根据巴彦县环卫车辆信息，转运车辆主要为 25m<sup>3</sup>、30m<sup>3</sup> 翻斗车及 18t、25t 压缩车。按照最大车辆 25t 满载，自身车重按照 8~10t 考虑，地磅称重需满足  $1.43 \times 35 = 50.05t$ 。地磅刻度 0~50 吨，分度为 10 公斤，每套磅称含 6 个以上荷重单元并可以全自动方式操作，从读卡至完成作业时间不超过 15 秒，每一磅称前均设红、绿灯标志，以调整进、出厂的车流量。每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统，可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列双方商定的工作。在地磅房内，还设一套工业级计算机作档案记录用，正常操作时具有监控台功能，可同时控制执行相关报表打印功能，留有数据通讯接口，并与中央控制室联网。正常时地磅与计算机一对一运行，出现故障时，任何一台计算机均可对任何一套地磅进行操作。

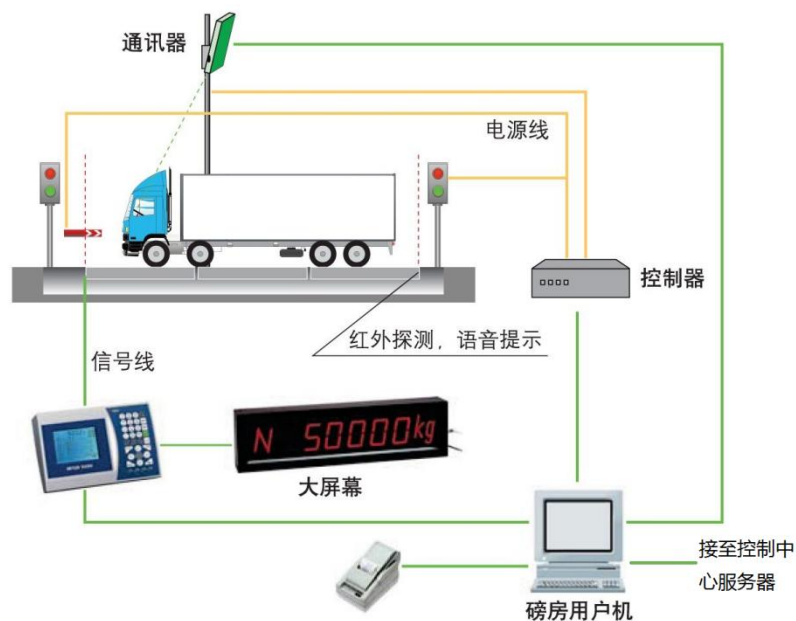


图 3-2-4 地磅称量硬件网络结构框图

地磅采用 SCS 系列无基坑全自动电子汽车衡，主要由称重秤体、称重传感

器、称重显示器等部分组成。

地磅站为独立的建筑，包括管理室、地磅、等待称量的车辆缓冲区和紧急旁通道路等设施。管理室设空调及盥洗室，供地磅管理人员和司机使用。

### 三、垃圾卸料大厅

经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入焚烧厂卸料大厅。垃圾卸料大厅采用高位、封闭布置，垃圾车在汽车衡自动称重后，通过引道进入垃圾卸料大厅。

垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。垃圾卸料大厅地面标高 7.0m，顶标高 16.5m，长度为 52m，宽度为 21m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。

在垃圾吊控制室设有垃圾卸料门控制盘，垃圾吊操作人员根据垃圾池内垃圾堆放情况，选择垃圾车在几号垃圾卸料门倾倒垃圾，通过信号指示灯，指示垃圾车倒车至指定的卸料台，此时垃圾池的卸料门自动开启，垃圾倒入坑内。

完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾池中的臭味不外逸。垃圾卸料大厅见下图。



图 3-2-5 垃圾卸料大厅

垃圾卸料大厅为密闭式布置，大厅入口处布置了气幕机，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。为了保障安全，在垃圾卸料口设置阻位拦坎，以防垃圾车翻入垃圾池。垃圾卸料大厅在宽度方向有 2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，经垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾池，再流入渗滤液收集池。

#### 四、垃圾卸料门

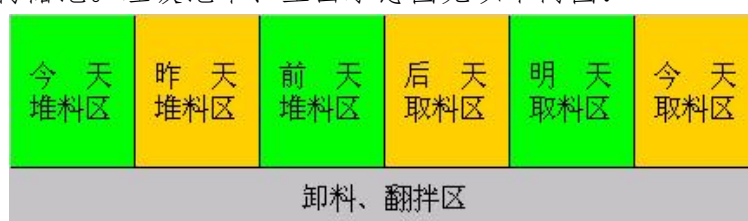
本项目共设 2 座自动启闭式卸料门，采用液压地埋式卸料门。门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。设防止车辆滑入垃圾池的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾池扩散至大气，卸料门采用气密性设计，耐磨损与撞击。

#### 五、垃圾池

垃圾池贮存垃圾，对垃圾数量调节，并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合等处理，对垃圾的质量调节。

##### 1、容量的确定

垃圾池容积的确定一要考虑平衡垃圾日供应量可能出现的大波动；二要考虑进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接进炉焚烧，需要在垃圾池内堆存 7 天以上便于垃圾渗滤液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。为减少垃圾池占地面积，增加垃圾池的有效容积，垃圾池设计为单面堆高的形式。垃圾池为钢筋混凝土结构，半地下结构，占地面积为  $28 \times 21 \text{m}^2$ ，坑底标高深  $-6.0 \text{m}$ ，有效容积约  $7644 \text{m}^3$ ，按垃圾容重  $0.45 \text{t/m}^3$  计，可贮存约 3439.8 吨垃圾，可满足本项目总规模约 5.7 天垃圾焚烧量的要求。垃圾池为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。垃圾池平、立面示意图见以下两图：



垃圾池平面布置图

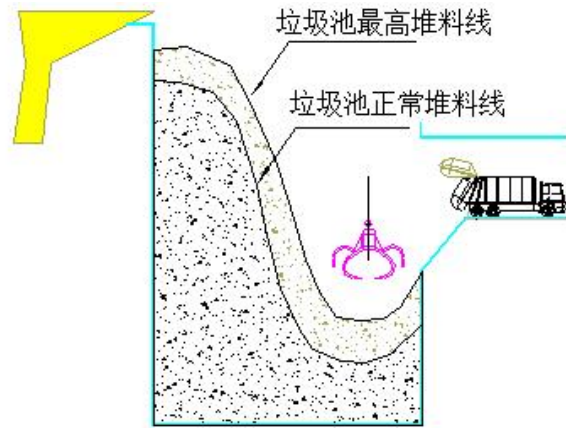


图 3-2-6 垃圾池立面示意图

垃圾池一侧上部设有吊机操作室，操作室有着良好的通风条件，保持不断地向室内注入新鲜空气。并与垃圾池完全隔离。吊机操作人员视线可覆盖整个垃圾池。在垃圾池适当位置设摄像头，以便监视垃圾池的运行情况，并将信号传至中央控制室。

垃圾池设有足够的空间以便吊车的搅拌、混合和堆置等运行操作；在垃圾池两端设吊车检修平台，垃圾吊车上方设电动葫芦可对垃圾吊车进行检修。垃圾池设有消防、防爆系统；侧壁和坑底强度能抗抓斗冲击。

## 2、防渗系统

由于垃圾池储量大、潮湿、有腐蚀性，且气味较重，所以，垃圾池采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾池的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

垃圾池及相关设施的防渗如下图所示：



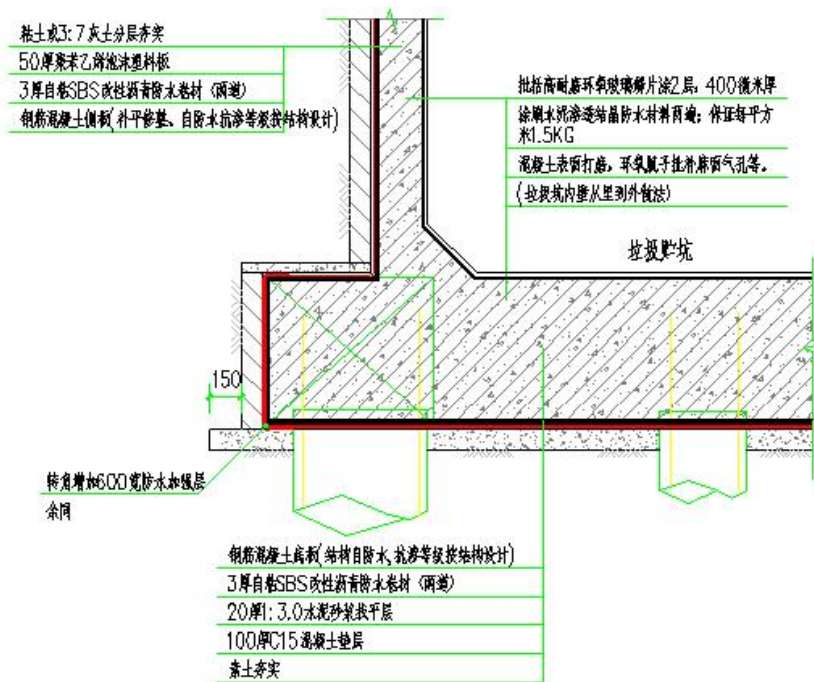


图 3-2-7 垃圾池防渗土建图

对于垃圾焚烧发电厂，垃圾池及相关设施的防渗处理效果如何，将是衡量项目投资成败的一个重要指标。在垃圾池、渗滤液收集槽及相关设施结构设计及施工时采取下列措施，确保渗透系数  $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ：

垃圾池壁及底板采用混凝土强度等级为 C40。垃圾池壁及底板的受力钢筋拟选用符合抗震性能指标的 HRB400 级热轧钢筋，或符合抗震性能指标的 HRB335 级热轧钢筋。混凝土的密实性应满足抗渗要求，混凝土的抗渗等级要求 P8。

为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂。

垃圾池、垃圾渗滤液汇集沟及渗滤液池内表面采用“水泥基渗透结晶+玻璃鳞片涂料”防腐工艺，水泥基渗透结晶不小于 1.0mm，玻璃鳞片涂料涂层厚度每层不少于 300um。

垃圾池受料平台采用涂环氧沥青厚浆型涂料两遍。垃圾池底板混凝土浇筑必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

### 3、渗滤液收集系统

垃圾池内设有垃圾渗滤液收集系统，渗滤液从垃圾池中采取分层排出的措施，在垃圾池的底部侧壁上设置两排共~12 个用于排出渗滤液的方孔约  $1.6 \times 0.8 \text{m}$ ，在

方孔的上部设置 12 个直径约为 0.3m 的圆孔，分两层布置，满足分层排出渗滤液的要求，保证将垃圾渗滤液顺畅排至垃圾池的渗滤液收集箱。收集池有效容积为 296m<sup>3</sup>，保证极限状况下约 5.6d 的存储量。垃圾池渗滤液收集系统见下图。

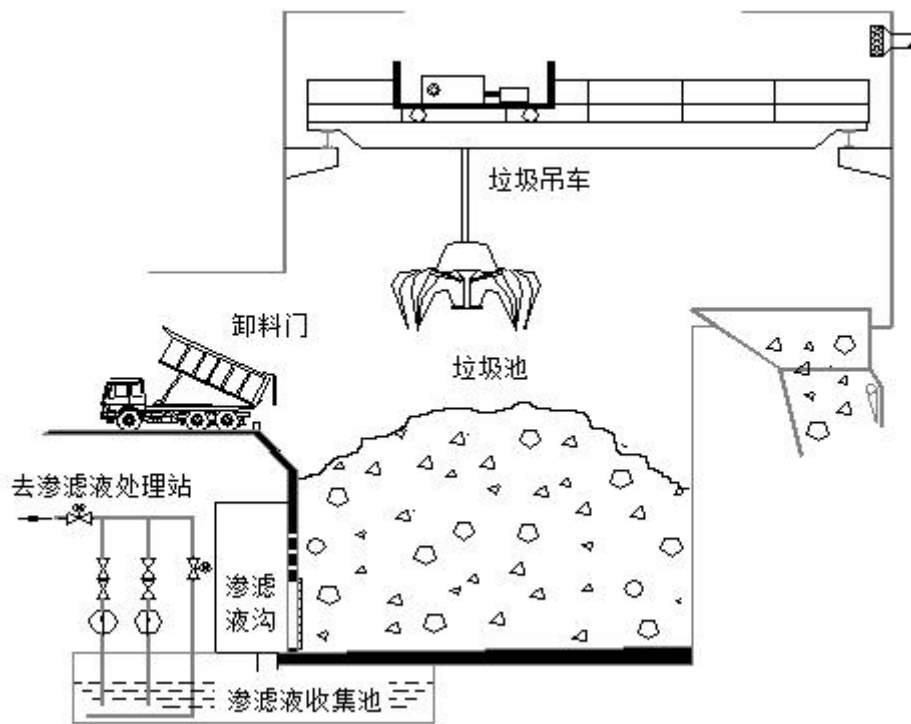


图 3-2-8 垃圾池渗滤液收集图

在渗滤液收集区域设置两级过滤沉淀水箱，该水箱为回喷系统、渗滤液输送系统的公用水箱，并设置 3 台渗滤液自吸泵，泵吸入口区域设置方形过滤装置，输送渗滤液至公用水箱；公用水箱一侧底部分别设置渗滤液输送泵和回喷泵，输送至调节池和炉内喷射。

### 3.2.1.2.2 焚烧系统

焚烧系统主要由以下设备构成：炉前给料系统、炉排、焚烧炉本体、燃烧空气系统、除渣系统、吹灰系统、点火辅助燃烧系统。

#### 1、炉前给料系统

每台垃圾焚烧炉都配有垃圾进料斗、溜槽和给料器，进料斗内的垃圾通过溜槽落下，由给料器均匀布置在炉排上。给料器根据余热锅炉负荷和垃圾性质调节给料速度。

进料斗底部设密封性能良好的隔离闸门，在必要情况下将进料斗与焚烧炉垃

圾入口隔离。焚烧炉给料器下面设计有渗滤液收集斗。收集后的渗滤液用管道输送到渗滤液收集池进行集中处理。给料器的控制进入 DCS。

焚烧炉垃圾给料系统由垃圾进料斗、溜槽（含膨胀节）和给料炉排组成。

### 1) 垃圾进料斗

其功能是接受垃圾起重机抓斗的给料。同时利用垃圾的自重连续不断地向炉内提供垃圾。进料斗做成梯形漏斗式框架，料斗的形状和进口尺寸使得抓斗全部张开时垃圾不会飞溅。料斗壁较光滑利于垃圾移动，产生的噪音很小。料斗的设计不会出现架桥现象，普通大件垃圾也完全能顺利进入。

### 2) 垃圾溜槽

溜槽连接着进料斗和焚烧炉，溜槽分为上下两部份，上下两部分之间有金属膨胀节，用于吸收受热产生的热膨胀。溜槽内的垃圾为焚烧炉的供料提供足够的储备量，同时利用垃圾本身的厚度形成密封层，防止空气漏入炉内和烟气外逸，起到使焚烧炉膛与外界隔离的作用。

### 3) 给料炉排

给料炉排是为燃烧炉排输送垃圾的设备，位于垃圾给料水冷溜槽和燃烧炉排之间。堆积在给料溜槽中的垃圾靠自身的重力落入给料炉排的接料平台上。

正常情况下，给料溜槽中充满着垃圾，起着封闭炉内空气的作用。当需要往燃烧炉排中添入垃圾时，通过液压传动系统驱动给料炉排的液压油缸，液压油缸则推动给料炉排片在接料平台上向燃烧炉排的垃圾入口方向水平移动，当给料炉排片向燃烧炉排方向移动时，给料炉排片的前部端面推挤接料平台上的垃圾，直到剪断垃圾的堆料层后，将垃圾向前推移一段距离，然后液压油缸带动给料炉排片回退到初始位置。重复多次这样的往复运动，给料炉排片每次向前移动时都将垃圾向前推移一段距离，直至将接料平台上的垃圾推入到燃烧炉排的设备中。

垃圾在给料过程中被挤压后会析出一定量的渗滤液，因此焚烧炉给料炉排下面设计有渗滤液收集斗。每台炉进料斗渗滤液收集斗的渗滤液接入总管排至垃圾池垃圾渗滤液收集池。

## 2、机械炉排焚烧炉



燃烧炉排起着支撑垃圾和向排渣口方向输送垃圾,并将一次风从炉排片的下部送入并通过炉排片和堆积其上的垃圾层进入到焚烧炉体,对垃圾进行干燥、气化、燃烧的作用。

燃烧炉排在纵向方向(垃圾的移动方向)分为若干段组成。按照燃烧的阶段分为干燥段、燃烧段、燃烬段。每段炉排的空气室均互相独立。

干燥段炉排与给料炉排连接,给料炉排将垃圾送入到干燥段炉排内。由于垃圾受到平移炉排片的推移,在垃圾的燃烧过程中,垃圾和炉渣被平移炉排片逐步推移到燃烬段炉排,最终炉渣从燃烬段炉排的出口端落入与之相连的除渣机中。

在炉排的两侧边还设有冷却腔室。冷却风从两侧的冷却风接管进入到冷却腔室,以使设备的外部温度不致过高。

为满足炉膛中烟气在 850°C 以上、停留时间 2s 以上的监测,炉膛要求设置不少于 3×3 的温度测点,即在炉膛烟气高温区域分三层布置,每层不少于 3 个炉膛温度测点。

焚烧炉采用绝热炉膛设计。

### 3、余热锅炉系统

余热锅炉是整个垃圾焚烧电厂中的关键设备之一。余热锅炉最重要的特点是:高效、灵活,良好的适应性和维护性能。由于垃圾发热值的变化,良好的适用性尤其重要,尽可能产生稳定的蒸汽,汽轮发电机组才能有效的工作。

余热锅炉主要有立式和卧式两种,立式炉的优势是占地小,布置紧凑,主厂房长度小,升温快,但主厂房高度增加,且存在清灰不便等问题导致锅炉效率降低,适合用于小炉型、占地面积紧凑的项目;卧式炉的烟道支吊简便,积灰、结渣的可能性小,清灰方便,从而提高换热器的换热效率,降低排烟温度,但由于锅炉跨度大,投资稍高,占地面积大,因此适合于大炉型、占地面积较大的项目。本项目单炉规模为 600t/d,宜采用卧式锅炉。具体如下图所示。

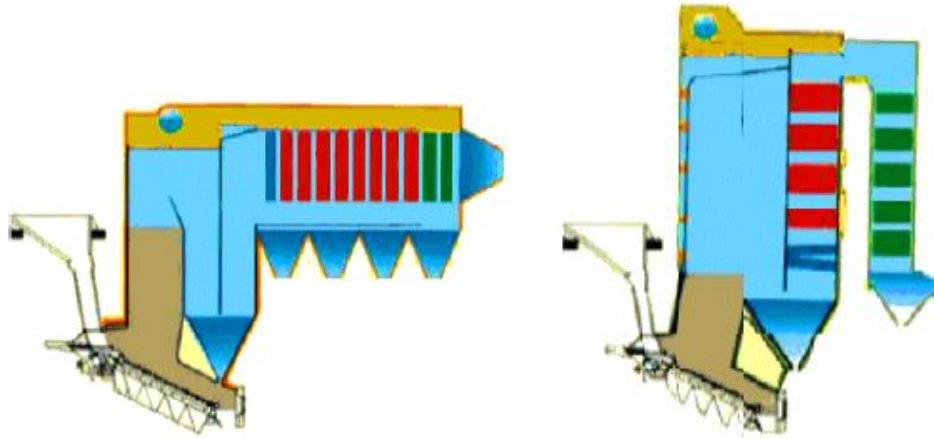


图 3-2-9 余热锅炉型式示意图（左：卧式；右：立式）

本项目采用的锅炉为单锅筒自然循环水管锅炉，采用平衡通风，负压运行。锅炉卧式布置，水循环采用集中下水管系统，锅炉钢架为全钢结构、受热面主体采用悬吊方式，省煤器采用支撑结构。余热锅炉出口蒸汽的参数为 6.5MPa, 450°C。

余热锅炉由水冷壁、汽包、蒸发受热面管、过热器及省煤器等组成，焚烧炉出来 850°C 的烟气，首先被焚烧炉上部第一，第二，第三通道的水冷壁管吸收部分热量，然后烟气继续冲刷蒸发受热面管及过热器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，最后经过省煤器时将剩余的热量再吸收一部分，然后排至烟气净化系统，烟气出口温度为 190°C~210°C，通过汽包的给水加热器来调节，正常运行时候温度控制在 190°C。

在炉排的上方，布置有由一个覆以 SiC 耐火、堆焊金属材料、耐磨、抗腐材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道和二个覆以堆焊材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道。

锅炉给水温度 140°C，锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送至汽包，然后经水冷壁和蒸发受热面管进一步加热，产生出汽水混合物进入汽包。饱和蒸汽在汽包内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生出过热蒸汽，送往纯凝式汽轮机。过热器中部有二级喷水减温装置，用减温水来调节蒸汽出口温度。

#### 4、燃烧空气系统

##### (1) 一次风

一次空气系统的空气取自于垃圾池，每个吸风口设置一过滤网，以防止垃圾随空气被吸入空气管道，进入一次风机，影响风机的正常运行。一次风用于垃圾焚烧的干燥、气化及燃烧、燃尽及冷却。风机通过变频器高效控制。每台焚烧炉配置 1 台一次风机。

### (2) 二次风

二次风系统主要用于燃烧调整及燃烧补充用空气。二次风取自垃圾池，由二次风机加压后，接入锅炉二次风管接口。

为便于调节及达到节能目的，二次风机采用变频调速。每台焚烧炉配置 1 台二次风机。

### (3) 空气预热器

本项目垃圾热值属于较低水平，特别是冬季面临结冰问题，因此需要增加烟气-空气预热器对一、二次风进行预热，以保证燃烧的稳定。

一次风空预器采用汽机抽汽加热至 160°C 后再采用汽包饱和抽汽加热至 230°C；二次风温度 25°C，无加热措施。

## 5、垃圾焚烧系统性能要求

表 3-2-1 本项目焚烧系统性能参数表

序号	性能参数名称	单位	数据
1	焚烧炉数量	台	1
2	焚烧炉单台处理量	t/d	600
3	焚烧炉超负荷运行时的处理量	t/h	27.37
4	焚烧炉 MCR 点入炉垃圾热值	kJ/kg	6698
4	焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
5	折算额定处理量的年利用小时数	h	6570
6	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	1.5~2
7	烟气在燃烧室中的停留时间	s	≥2
8	燃烧室烟气温度	°C	>850
9	助燃空气过剩系数	/	1.80
10	助燃空气温度	°C	230/160
11	焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
12	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤50

序号	性能参数名称	单位	数据
13	燃烧室出口烟气中 O <sub>2</sub> 浓度	%	6~10
14	焚烧炉渣热灼减率	%	≤5

表 3-2-2 本项目余热锅炉性能参数

序号	性能参数名称	单位	数据
1	余热锅炉数量	台	1
2	余热锅炉过热蒸汽温度	°C	450
3	余热锅炉过热蒸汽压力	MPa	6.5
4	100%MCR 工况蒸发量	t/h	31
5	110%MCR 工况蒸发量	t/h	34.1
6	余热锅炉排烟温度	°C	190-210
7	余热锅炉给水温度	°C	140

## 6、除渣系统

锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统,余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机;焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机,最终排入灰渣坑,并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业;余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方,用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压推杆式,冷渣方式为水冷。除渣机台数和出力与焚烧产生的渣量相适应,本项目每台焚烧炉配置 1 台除渣机。冷却水的流量能自动控制,设水位高、低报警信号。除渣机考虑必要的防磨损和腐蚀措施。

除渣机采用水封方式,腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却,同时又能确保炉膛始终与外界隔离,炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动,冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动,经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。除渣机内侧合理设计耐磨板,提高使用寿命;设置液位控制器,确保除渣机的正常运行,又能合理节约水资源。

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。炉排下每个灰斗出口均装设气动双层

卸灰阀和金属膨胀节。每列炉排下漏灰采用刮板输渣机。每台焚烧炉设置两台刮板式输渣机。从刮板输渣机出来的炉渣进入除渣机中。

## 7、吹灰系统

锅炉积灰的定义“积灰”是指温度低于灰熔点时灰沉积在受热面上的积聚，多发生在锅炉的烟道受热面上。锅炉水冷壁、过热器及换热器的积灰、结焦影响受热面的传热效率，使锅炉排烟温度上升，导致锅炉的热效率下降，经验表明锅炉排烟温度升高 20°C，锅炉热效率就会下降 1%，同时积灰、结焦达到一定程度时会引起锅炉受热面的腐蚀和意外停炉，造成重大的经济损失。为此必须考虑吹灰设施。

目前垃圾焚烧厂应用较为广泛的吹灰技术主要有脉冲吹灰、激波吹灰器和蒸汽吹灰等。本项目拟采用在线蒸汽吹灰，汽源采用主蒸汽。在水平烟道各受热面处和省煤器处布置了蒸汽吹灰器，每台焚烧炉初定配置 30 个吹灰器。

蒸汽吹灰器枪管材质需考虑需耐高温、耐腐蚀。蒸汽喷嘴活动范围，设计时充分考虑覆盖整个所有积灰区域，决不能出现死角。在吹灰汽源保证的条件下，应保证有效吹灰半径内受热面清洁。蒸汽吹灰器应能满足就地控制与远程控制，并能实现无扰切换。

## 8、点火、辅助燃烧系统

辅助燃烧系统包括点火和辅助燃烧设施，本项目拟采用 35#柴油作为启动和辅助燃烧的燃料。每台焚烧炉共 3 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器。

锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。启动燃烧器布置在炉膛的侧壁，其作用是用于焚烧炉由冷态启动时的升温和停炉时的降温。当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850°C。启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风冷风冷却炉排，进一步保护炉排不过热。

辅助燃烧器布置在炉膛的后墙，其作用是：在生活垃圾热值低于添加辅助燃

烧热值时，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850°C 停留时间不少于 2s。当垃圾热值低时，辅助燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。

厂内油罐区设有地下钢制油罐 1 只，容积 40m<sup>3</sup>，油罐内设辅助加热装置。供油泵 2 台，一用一备，油泵流量为：5m<sup>3</sup>/h，排油压力：2MPa。

### 3.2.1.2.3 热力系统

#### 1、余热利用系统

余热利用系统流程：初步预热的冷凝水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 6.5MPa、450°C 的中温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，做功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵泵送至汽封加热器、低压加热器加热，最后进入除氧器，又开始下一次循环。

余热利用系统主要由汽轮发电机组组成。包括纯凝式汽轮机、发电机、凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器等。其中：

主要设备有：纯凝式汽轮机、发电机。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级抽汽。发电机为空冷式发电机，自并励静止励磁。汽轮发电机采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。

辅助设备有：凝汽器(兼旁凝)、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器、给水泵、连续排污扩容器、定期排污扩容器、疏水箱、疏水扩容器、交直流油泵、油箱、冷油器、空气冷却器、减温减压器等。

#### 2、汽轮机

汽轮机本体的主要组成部分为：转动部分（转子）包括动叶栅、叶轮（转鼓）、主轴和联轴器及紧固件等旋转部件；固定部件（静子）包括高压汽缸、低压汽缸、蒸汽室、喷嘴室、隔板、隔板套（或静叶持环）、汽封、轴承、轴承座、机座、滑销系统及有关紧固零件等；控制部分包括调节系统、保护装置和油系统等。

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级抽汽。发电机为空冷式

发电机，自并励静止励磁。汽轮发电机组采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机组的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。另外从汽轮机中抽出三路低压蒸汽，一路作为空预器加热器、垃圾池保温、渗滤液加热及对外供热热源，一路作为除氧器除氧热源，一路作为低压加热器加热凝结水热源。

做功后的乏汽经凝汽器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧、给水泵加压后供余热锅炉。空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均由公用减温减压器作为备用汽源。

### 3、发电机

#### 发电机设备型号及技术

发电机通常由定子、转子、端盖及轴承等部件构成。其中，定子由定子铁芯、线包绕组、机座以及固定这些部分的其他结构件组成；转子由转子铁芯绕组、护环、中心环、滑环、风扇及转轴等部件组成；由轴承及端盖将发电机的定子，转子连接组装起来，使转子能在定子中旋转。发电机转子由汽轮机带动，转子的直流磁场做切割磁力线的运动，从而在定子中产生感应电势，通过接线端子引出，接在回路中，便产生了电流。

#### 发电机辅助系统

发电机辅助系统主要包括励磁系统和发电机冷却系统。

##### a.励磁系统

本工程采用自并励静止励磁系统。发电机励磁由励磁机独立供电，供电可靠性高。因为没有接触部件的磨损，也就没有碳粉和铜末引起的对电机绕组的污染，故延长了电机的绝缘寿命。无碳刷与滑环，维护工作量大为减少。

##### b.发电机冷却系统

本发电机定子绕组、定子铁芯和转子采用空气冷却方式，冷却通风采用空冷密闭循环通风系统。冷却系统的设备和控制均满足 IEC34 的有关规定。

发电机冷却系统能保证在正常运行工况下将转子、定子绕组和定子铁芯等最热点温度维持在国标和 IEC 标准中绝缘 B 级温升限值的要求。在空气冷却器进水温度小于 33℃，空气冷却器额定工作情况下，发电机冷风温度小于 40℃。

一组冷却器退出运行时，机组允许满负荷运行时间为 30 分钟，并且至少能带三分之二额定负载连续运行；冷却器停止二组，机组允许 50%负荷可长时间运行。

#### 4、汽轮发电机组性能参数

表 3-2-3 本项目工程汽轮发电机性能参数汇总表

序号	项目	单位	数据
1	汽轮机数量	台	1
2	型号	/	N8-6.2/445
3	额定功率	MW	12
4	额定转速	r/min	5500
5	进汽压力	MPa	6.2
6	进汽温度	°C	445
7	进汽流量	t/h	55.0
8	排汽压力(绝对)	MPa(a)	0.0064
9	冷却方式	/	水冷
10	发电机数量(总规模)	台	1
11	型号	/	QF-8
12	额定功率	MW	12
13	额定电压	kV	10.5
14	功率因数	/	0.8
15	额定转速	r/min	3000
16	冷却方式	/	空冷

#### 5、电量估算

在设计点焚烧炉处理垃圾量为 600t/d，垃圾设计热值为 6698kJ/kg，垃圾被送入焚烧炉焚烧后的热量被余热锅炉吸收，能够产生的过热蒸汽量为 53.896t/h (P=6.5MPa, t=450℃)。考虑到蒸汽管道输送过程中的汽水损失后，实际进入汽轮发电机组的过热蒸汽量为 53.896t/h (P=6.2MPa, t=445℃)。根据热力计算，汽耗率初步计算为 4.516kg/kWh，发电功率约为 11.935MW。



本项目所处地区位于严寒地区，年供暖天数 179d。采暖期纯凝式汽轮机一抽抽气量约 4.76t/h，根据热力计算，采暖期汽耗率初步计算为 4.857kg/kWh，发电功率约为 11.097MW。

考虑 8000 小时的运行小时数，年发电量为 7147.9 万 kWh。

根据经验，垃圾发电项目的厂用电率在 16~20%之间，与焚烧线数量、热值等相关，同等规模下焚烧线数量越多则小型设备越多导致厂用电率偏高；热值越高则对应设备容量更大，因此耗电量也相对提高。本项目采用 1 条线的配置方案，根据厂用电负荷估算，厂用电率为 18%，则吨垃圾自用电量为 82 度，年自用电量为 2028.9 万度；扣除自用电量后，年上网电量为 5119 万度，折算每吨入厂生活垃圾。

#### 3.2.1.2.4 烟气净化系统

本项目烟气净化处理采用“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”的组合方案。

##### 3.2.1.2.4.1 脱硝系统

本项目采用以下两种方法减少氮氧化物排放：

1) 通过优化燃烧、烟气再循环和后燃烧工艺，来减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850~1000℃，根据现有运行经验可以降到 400mg/Nm<sup>3</sup>以下。

2) 设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在锅炉第一通道喷射还原剂进行化学反应去除氮氧化物，将 NO<sub>x</sub> 还原成 N<sub>2</sub>，可以将烟气中 NO<sub>x</sub> 含量降到 200mg/Nm<sup>3</sup>以下。根据 NO<sub>x</sub> 原始排放浓度的不同，采用 SNCR 法的脱硝效率为 50%。

SNCR 法是向烟气中喷还原剂溶液，在高温（850~1050℃）区域，通过还原剂分解产生的氨自由基与 NO<sub>x</sub> 反应，使其还原成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，达到脱除 NO<sub>x</sub> 的目的。根据前述工艺方案论证，本项目采用氨水（20wt%）作为还原剂。SNCR 系统工艺流程图如下图所示。

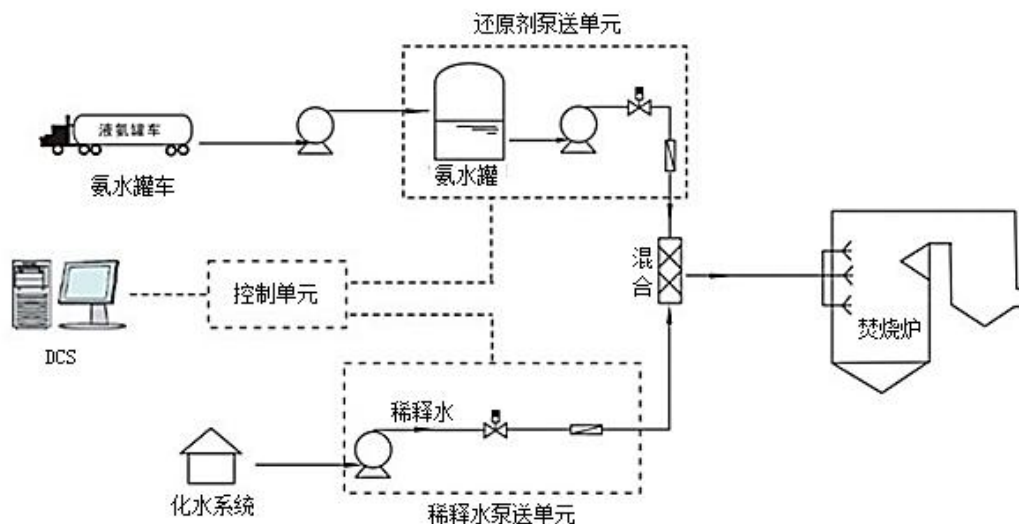


图 3-2-10 SNCR 脱硝系统图

氨水由专业的运输车运输入厂，通过加注泵将 20%浓度的氨水注入氨水储罐中。运行时，氨水首先由增压泵从罐中抽出，经过混合分配单元分配至各个焚烧炉，再由高压气体通过喷枪喷入炉内。增压泵设置 2 台。

每台焚烧炉设计一套喷射系统，每套喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用不锈钢材料制造，由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成，每支喷枪配有气动推进器，实现自动推进和推出喷枪的动作。

根据本项目的实际需要，本系统选用气力式压缩空气作为雾化介质。气力式雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。自动运行时能自动控制制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NO<sub>x</sub> 的含量，当大于设定的 NO<sub>x</sub> 值时，自动开启脱硝系统等。

控制系统能够完成脱硝装置内所有的测量、监视、操作、自动控制、报警及保护和联锁、记录等功能。控制系统具有实时和历史趋势查询、报表查询等功能。

#### 3.2.1.2.4.2 脱酸反应系统

##### (1) 半干法脱酸系统（机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸）

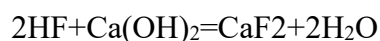
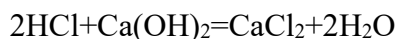
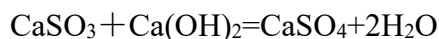
脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。机械旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。塔内流

体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和石灰干粉，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统送到灰仓。

垃圾焚烧烟气净化系统一般由石灰制浆系统、反应塔、旋转喷雾系统、活性炭喷射装置、干粉喷射装置、布袋除尘器和飞灰输送系统等组成。

1)石灰制浆系统 石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统石灰浆的制备、储存和输送，系统由消石灰粉末输送系统、石灰粉储仓、石灰粉末计量装置（计量小料仓或电子失重称）、硝化槽、储浆罐、石灰浆泵、阀门和管道组成。

2)反应塔 反应塔是垃圾焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：



同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。在反应塔内，也可去除一些重金属如 Hg、Pb 及二噁英 PCDDs/PCDFs。

### 3)喷雾系统

烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生一个额外的漩涡气流。这样，喷雾盘四周是旋转向下的烟气。

石灰浆和工业水经泵送至喷雾器。在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘。在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在

喷雾盘周围变成细小的微粒。这些微小的石灰浆粒子具有充分的反应面积。烟气的旋转方向和薄雾的旋转方向相反，这样二者之间产生剧烈的混合。来至锅炉的烟气在反应器里被喷雾器喷出的水冷却，同时其中的酸性物质被石灰浆中和。少部分反应产物沉积在反应器底部，由输送机输送到处理设备，大部分反应产物随烟气流入布袋除尘器烟气系统。

工业水的流量取决于烟气温度，石灰浆流量取决于烟气的酸碱度。反应塔高度及直径保证了水蒸发及石灰的化学反应有充足的空间和时间。

#### (2) 干法脱酸系统（干粉（消石灰）喷射）

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置干法脱酸系统，为提高脱酸效率，采用消石灰作为干法试剂。该系统主体设备为干粉储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰干粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。

#### 3.2.1.2.4.3 活性炭吸附系统

活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

活性炭喷射系统包括活性炭料仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭在厂外采购入厂后进入活性炭料仓存储。

料仓顶上装有袋式除尘器，在装料时除尘器应自动投入运行，也可手动投入。除尘器用压缩空气清扫。料仓底部设有活性炭流化装置确保活性炭的排出，它由流化板、止回阀及管道组成，当储存罐出料口阀门打开供料时，该系统投运，否则关闭。料仓顶部与料斗之间装有连通管，将活性炭带到计量系统中的空气返回到储罐，含活性炭的空气通过储罐顶部袋式除尘器过滤后排大气。该系统在活性

炭卸料时必须关闭。

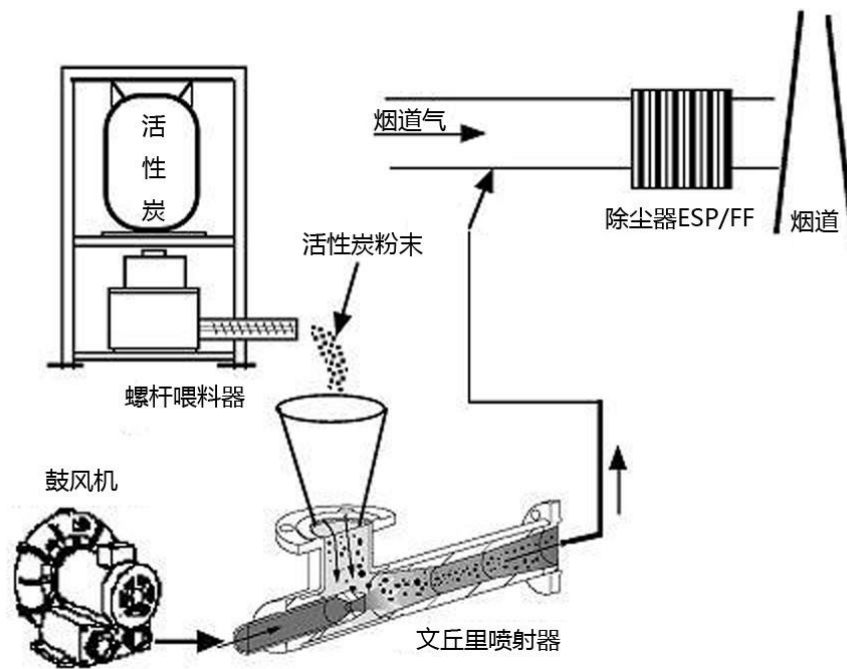


图 3-2-11 活性炭喷射系统示意图

活性炭从料仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。鼓风机的风量尽量满足活性炭直接吹入烟道中间位置，并保证一定的吹入速率，以实现充分的混合效果，提高烟气处理的效果。为准确控制活性炭的用量，建议在活性炭料仓加装失重称，并附带自动控制系统。

#### 3.2.1.2.4.4 布袋除尘器

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》及修改单的要求，垃圾发电厂烟气处理系统应采用布袋除尘器。布袋除尘器选用高压脉冲式除尘器离线清灰。对于垃圾焚烧烟气处理，为配合半干法、干法脱硫工艺，除尘设备采用袋式除尘器；这种配置可相应提高脱硫效率和除尘效率，并更利于脱除部分重金属和二噁英。优质的滤料和先进的过滤工艺，必须辅以先进、高效的除尘设备，才能更好的发挥它的功用。

根据在垃圾焚烧中废气的成分和废气的性质，本系统采用高压脉冲清灰布袋除尘器。为防止除尘器底部温度低引起结露和粘灰问题，除尘器的灰斗采取电伴热系统。

#### 3.2.1.2.4.5 控制二噁英的技术措施

控制二噁英的技术措施有如下三种：

- 燃烧管理：通过焚烧炉优秀的二次燃烧特性，使含二噁英类的未燃气体完全燃烧，从而把二噁英的生成抑制到最低水平。
- 活性炭喷射吸附去除
- 袋式除尘器：袋式除尘器对固体颗粒具有高效的拦截效果，可拦截烟气中固相的二噁英。

##### （1）焚烧炉的燃烧管理

通过燃烧管理和袋式除尘器的配合使用，能够使烟气中的二噁英含量降到 $\leq 0.1\text{ng}/\text{Nm}^3$ ，因此可以大大减少活性炭的消耗量。这是因为通过焚烧炉和自动燃烧控制系统（ACC）的配合实现了焚烧炉的完全燃烧。为了实现焚烧炉的完全燃烧，抑制烟气中的二噁英类物质的生成，采用下述对策：

- 1) 采用了能够使燃烧气体在烟气混合室内充分混合的炉型。
- 2) 通过有效控制二次风的风量及温度，将烟气混合室的烟气温度维持在 $850\sim 1000^\circ\text{C}$ ，实现完全燃烧。
- 3) 设置大容量的烟气混合室，确保烟气在 $850^\circ\text{C}$ 以上滞留2秒以上。
- 4) 把烟气混合室的氧气浓度维持在 $6\%\sim 10\%$ 。

以上1)~4)的对策通过自动燃烧控制系统（ACC）进行有效控制。

##### （2）活性炭喷射方式

通过实际焚烧发电厂的实验，已经确认了向袋式除尘器的前面烟气中喷射少量的活性炭能够高效率地吸附二噁英类物质。

##### 1) 系统概要

在袋式除尘器入口部的烟道直接喷射粉末状活性炭，喷射的活性炭吸附烟气中的汞蒸汽及气相二噁英类，粒状的汞和二噁英再通过袋式除尘器被吸附去除。

##### 2) 特点

- ①粉末活性炭具有优秀的吸附能力。
- ②袋式除尘器的滤布上也有活性炭进行吸附。

③活性炭喷射装置非常简单，仅由活性炭贮仓、定量给料机以及输送用风机构成。

(3) 在袋式除尘器里去除二噁英

袋式除尘器可以拦截固相二噁英，去除率可达 98%以上；

#### 3.2.1.2.4.6 重金属排放的控制

对于重金属汞和镉在烟气中不仅以固体状态存在，同时还以气体状态存在，这是因为有些含有这种成份的化合物在燃烧过程中挥发所产生的。

当温度降低时，重金属混合物的挥发率将剧烈地降低，相应的其排放也将随之减少。焚烧后产生的高温烟气，经余热锅炉冷却后，再通过烟气处理装置，其出口温度进一步降低，加之在烟气处理装置中的吸附剂具有较大的比表面积，再配备高效的袋式除尘器就可以有效的清除烟气中的汞和镉。

一般来说，对汞的去除率约 90%，对镉的去除率达 95%。而烟气中的铅是以烟尘的状态存在的。因而铅主要由袋式除尘器来清除，也有少部分是在半干式反应塔中被吸收而去除的。对铅的清除率平均可达 99%。

#### 3.2.1.2.4.7 烟气净化在线监测系统

在引风机出口烟道或烟囱内筒的适当位置设置烟气在线监测的测点，在线监测内容包括：（1）烟气流量、（2）烟气温度、（3）烟气压力、（4）烟气湿度、（5）烟气含氧量、（6）炉温、（7）CO 浓度、（8）烟尘浓度、（9）HCl 浓度、（10）SO<sub>2</sub> 浓度、（11）NO<sub>x</sub> 浓度、（12）CO<sub>2</sub> 浓度。按照 HJ75、HJ76 要求，配置 CEMS 设备，满足相关法律法规对垃圾焚烧发电监管要求。本监测系统实现自动控制，确保达标排放。

#### 3.2.1.2.5 排烟系统

本项目 1 条生产线设置一台引风机，将袋式除尘器出口飞灰通过烟囱排入大气。因垃圾焚烧烟气波动较大，因此引风机宜加装调速设备，适应负荷变化的需要，本项目设置变频调速设备一套。处理达标后的烟气通过引风机排入新建的 100m 高烟囱排放。

根据国标 GB18485-2014 及其修改单的第 5.4 条要求，“每台生活垃圾焚烧炉

必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放”。本项目建设一台生活垃圾焚烧炉，因此采用独立的混凝土筒结构圆烟囱，设置烟气净化系统（CEMS）并安装烟气在线监测装置。

本项目单条垃圾焚烧线引风机后烟气量为 106457Nm<sup>3</sup>/h，考虑烟气安全流速，内径为 2.0m，烟囱高度为 100m。

### 3.2.1.2.6 飞灰及炉渣处理系统

本项目灰渣处理系统处理的灰渣包括：锅炉排出的底渣、炉排漏灰、锅炉尾部烟道飞灰、反应塔排灰和除尘器收集飞灰等部分。

底渣和飞灰的处理以机械输送方式为主，灰渣采用汽车运输。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单，焚烧炉渣与烟气处理系统收集的飞灰应分别收集、贮存和运输。本工程对炉渣和飞灰分别进行收集和处理。

#### （1）除渣系统

##### ①炉渣产生量

本项目按机组在 BLR 工况下年利用小时数 8000 小时计算，排渣量见表 3-2-4。

表 3-2-4 排渣量表

项目	规模	排渣量			占入厂垃圾的比例（wt%）
		t/h	t/d	t/a	
炉渣	1×600t/d	4.2	92.16	33638.4	15.36%（参照《五常深能环保有限公司1×12MW生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》）

##### ②除渣系统

锅炉排出的底渣落入排渣机水槽中冷却后，由除渣机直接排入渣坑中，从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣坑。炉渣收集后运至厂外综合利用。

##### ③除渣系统设备选型

①出渣机：该设备与炉底密封有较好的性能，有利于提高锅炉效率。另外还具有省水、运行安全可靠、维护检修方便等优点。本工程在每台锅炉底部设置 1 台，出力为 3t/h。



②炉排漏灰输送机：炉排漏灰输送机设置在炉排下部，炉排漏灰通过该设备送往出渣机中。每台炉设 2 台输送机，每台出力为 3t/h。

③渣坑：

渣吊选型按照总规模 600t/d 规模下对应炉渣产量为 92.16t/d 考虑。按每天 8 小时工作计算，则每小时需处理量为 11.52t/h，炉渣容重按 0.8t/m<sup>3</sup> 计，液压抓斗在抓取垃圾时的充满率取 0.9；每个给料循环时间约 120s，考虑循环次数及裕量，每小时工作时间按 30min 计，则抓斗的容积计算为： $V=11.52/0.8/0.9 \div [(30 \times 60) / 120] = 1.07m^3$ ，故选取抓斗容积为 2m<sup>3</sup>，对应起重量为 5 吨。

主厂房设置渣坑 1 座，深 4.5m，项目渣坑设计尺寸为：11.15m（长）×4.5m（宽）×4.5m（高），总容积为 225.79m<sup>3</sup>，按照炉渣密度 0.8t/m<sup>3</sup> 考虑则可存储炉渣量为 180.63 吨，满足约 1~2 天的炉渣存储需要，企业炉渣日产日清。

(2) 除灰系统

本项目产生的飞灰包括：反应塔底部收集的脱酸反应生成物和烟气中粗烟尘的混合物，以及由布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘。额定工况下的飞灰排放量见表 3-2-5。

表 3-2-5 飞灰产生量表

项目	规模	飞灰量			占入厂垃圾的比例（wt%）
		t/h	t/d	t/a	
飞灰	1×600t/d	0.58	12.78	4664.7	2.13%（参照《五常深能环保有限公司1×12MW生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》）

本项目设置灰仓 1 个，容积 70m<sup>3</sup>，其容积可以满足正常运行时 3 天的贮存量，布置于烟气净化区附屋内。

3、飞灰稳定化系统

生活垃圾焚烧产生的飞灰必须按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，经过无害化处理后达到填埋场入场控制标准，再进行单独卫生填埋处置。本项目采用液态螯合剂的稳定化方式进行稳定化。

(1) 工艺流程

来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入灰库后，定量输送至螺旋输送机，再由

螺旋给料器送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合；螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过固化成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至五常市牛家生活垃圾填埋场填埋，至此完成整个飞灰稳定化处理过程。

## (2) 设计规模及物料计算

本项目飞灰产生量 12.78t/d，飞灰稳定化系统按 8 小时/班作业计，飞灰处理量约为 1.6t/h，考虑垃圾成分变化的因素，飞灰稳定化规模确定为 5t/h。所采用飞灰稳定化工艺中水、螯合剂的添加量分别为飞灰量的 25%、3%，固化后飞灰产生量 5970.815t/a。具体数据见表 3-2-6。

表 3-2-6 飞灰稳定化数据统计表

序号	物料	小时	日消耗量	年消耗量
		(t/h)	(t/d)	(t/a)
1	飞灰	1.6	12.78	4664.7
2	螯合剂	0.048	0.383	139.94
3	水	0.4	3.195	1166.175
飞灰固化后		2.048	16.358	5970.815

## 3.2.2 污染源分析

### 3.2.2.1 施工期污染源分析

#### (1) 噪声污染源

各种施工机械如汽车、推土机、挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、工程钻机、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械噪声属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度都较大。

运输汽车是个流动声源，流动范围较大，除施工场地外，对外环境也将造成污染。本项目建设期间将使运输所经道路两侧的噪声污染加重，同时引起扬尘。

挖掘机、空压机、砼拌和机、振捣器、吊车等设备属固定声源，其影响范围在施工场所 200m 范围之内，但夜间由于本底噪声低，其影响是不可忽视的，其

对周边环境是有影响的，噪声源强见表 3-2-7。

表 3-2-7 施工机械噪声源源强一览表

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	挖掘机	JZC350	5	84
2	装载机	ZL40	5	90
3	振拔机	——	5	88
4	钻孔机	——	5	82
5	搅拌机	JZC350	5	80
6	卷扬机	QT40	5	75
7	振捣棒	——	5	87
8	电锯	φ500	5	92
9	卡车	卡马斯	5	90
10	升降机	——	5	74

## (2) 废气污染源

本期工程在施工过程中，运输车辆往返将使沿途环境空气质量受到扬尘和车辆尾气污染，同时，混凝土拌合、建筑材料堆存所产生的粉尘对施工场地周围环境空气质量也将产生不良影响。

施工扬尘主要来自厂区土方的挖掘扬尘、现场堆放扬尘、建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘以及管沟开挖的挖掘扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工期扬尘排放量按下式计算：

$$W_{ci} = E_{ci} \times A_c \times T$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中：Wci—扬尘总排放量。t/a。

Eci—整个施工工地的扬尘平均排放系数，t/(m<sup>2</sup>·月)，。

Ac—施工区域面积，m<sup>2</sup>，取 60000m<sup>2</sup>。

T—施工月份数，取 8。

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，%，取 80%。

采取上式计算的施工期堆场扬尘排放量为 25.824t。

为尽可能减少建筑粉尘对建设项目周边地区的污染程度，应实施标准化施工。

首先，要加强施工管理，工地配置滞尘防护网，地面硬化处理；其次是对粉尘发生量较大的部位采用喷水雾法降尘，对运输交通道路及时清扫、洒水。此外，在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥沙运输车辆，需采用封闭车辆。

### (3) 废水污染源

施工过程中施工人员排放的生活废水和生活垃圾对环境污染产生的影响。建设期的废水排放主要来自建筑施工人员的生活污水和施工废水。施工废水主要为泥浆废水，来自浇水泥工段，主要污染因子为 SS。建设单位应做好建设期的污水回用工作，则建设期废水对环境的影响较小。

本项目厂址距离巴彦县镇中心约 10km，施工人员饮用水外购，施工人员餐饮可在镇区外购，无需在施工场地设置食堂，排水量按每人 0.05m<sup>3</sup>/d 计，施工工作人数约为 60 人，则生活污水排放量约为 3m<sup>3</sup>/d，施工单位在厂址范围内设置一座防渗旱厕对施工生活污水进行收集，用于厂址周边农用地灌溉，不外排。

本项目施工单位施工机械为先进设备，施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修，故本项目无含油废水。施工期间地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆出入车轮的清洗也将产生部分废水。废水产生量为 2.5m<sup>3</sup>/d，废水的主要污染物为 SS 等，施工废水经过沉淀池处理后用于施工场地压尘，禁止散排。当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。见表 3-2-8 和表 3-2-9。

表 3-2-8 施工人员生活污水排放源强一览表

污染因子 排放情况	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	排放去向
排放浓度 mg/L	300	200	200	25	排入临时旱厕，定期清 运至农肥处置
排放量 kg/d	0.9	0.6	0.6	0.00.075	

表 3-2-9 施工废水排放源强一览表

废水产生总量	污染物种类	污染物排放浓度	污染物源强	排放去向
2.5m <sup>3</sup> /d	COD	80mg/L	0.2kg/d	沉淀后施工区压尘
	SS	400mg/L	1.0kg/d	

### (4) 固体废物污染源

本项目施工期间的固废主要为土建施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生

活垃圾等。建设单位应要求施工单位实行标准施工、规划运输，送至环保指定地点处理，不要随意倾倒建筑垃圾、制造新的“垃圾堆场”，造成水土流失，不然会对周围环境造成影响。其次，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门统一及时处理。

本项目施工前已按照《黑龙江省黑土地保护利用条例》（第 46 号）一级有关标准、规范和管理规定完成表土进行剥离及保护。

本项目填方量大于挖方量，不会产生多余弃土，在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取遮盖措施用于后期厂区绿化用途，防止暴雨期的水土流失。

施工期产生的其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理；其他建渣送指定的地方堆放，运输车辆应采用封闭式，在运输过程中，杜绝沿途撒落。

施工生活垃圾以果皮纸屑等为主，平均每天按 60 名施工人员计，生活垃圾产生量按 0.25kg/人·d 计，则施工期产生的生活垃圾量为 15kg/d，施工期间生活垃圾运送至环卫部门指定地点处置。

#### （5）生态破坏污染源分析

本项目距离巴彦镇镇区较近，餐饮依托市政设施，设置专门的施工生活区产生的废水、固体废物等全部妥善处理，禁止直接外排至环境中，施工过程中生态影响为地表平整开挖、设备布设、材料运输等对地块地表植被破坏，施工所有建筑材料均外购，进行堆放和储存过程中加盖苫布遮盖，并做好防雨、防渗措施。

### 3.2.2.2 营运期污染源分析

#### 3.2.2.2.1 废气

##### 3.2.2.2.1.1 废气污染物种类

垃圾焚烧发电厂运行时主要废气污染源为垃圾焚烧废气、垃圾储存过程、渗滤液收集处理系统产生的恶臭气体及粉尘等。

#### （1）垃圾焚烧废气（G<sub>1</sub>）

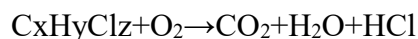
垃圾在焚烧烟气的主要污染物包括烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、

SO<sub>x</sub> 等)、重金属 (Hg、Pb、Cd 等)、NO<sub>x</sub>、CO 和有机剧毒性污染物 (二噁英、呋喃等) 等。

①颗粒物: 垃圾在焚烧过程中分解、氧化, 其不可燃物以灰渣形式通过炉下部排渣口排出, 灰渣中的部分小颗粒物在热气流携带作用下, 与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出, 形成了烟气中的颗粒物。颗粒物粒径 10~200μm, 主要由焚烧产物中的无机组分构成, 并吸附了部分重金属和有机物。

#### ②酸性气体

①HCl: HCl 来源于垃圾中的含氯废弃物, PVC 是产生 HCl 的主要成分, 厨余、纸张、织物、竹木等也能产生少量 HCl 气体。PVC 燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为:



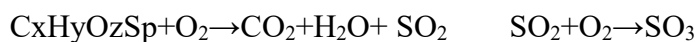
生活垃圾中含有一定量的塑料, 因此焚烧尾气中含有一定量的 HCl 气体, HCl 气体是垃圾焚烧发电厂废气中的重要污染物质。

#### ②HF:

HF 来源于垃圾中的含氟废物, 其产生机理与 HCl 相似。由于生活垃圾中含氟物质甚少, 因此烟气中 HF 含量较低。

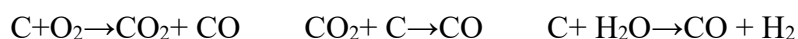
③SO<sub>x</sub>: SO<sub>x</sub> 主要是由垃圾中含硫废物 (如橡胶、轮胎、皮革等) 在焚烧过程中产生的, 以 SO<sub>2</sub> 为主, 在重金属的催化作用下会生成少量 SO<sub>3</sub>。

生活垃圾中皮革类和橡胶类物质含量较少, 在统计中与塑料归为一类。含硫有机物生成 SO<sub>x</sub> 的反应式可表示为:



④氮氧化物: NO<sub>x</sub> 一部分是垃圾中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生的, 另一部分是空气的 N<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 的高温氧化反应也会产生。

⑤CO: CO 是由于垃圾中有机物不完全燃烧产生的。焚烧炉运行过程中, 由于局部供氧不足或温度偏低等原因, 有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。CO 的产生可表示为下列反应式:



## ⑥ 重金属

重金属包括汞、铅、镉等，主要来自垃圾中的废电池、日光灯管、含重金属的涂料、油漆等。

在高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中（如汞）；部分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。其中前两部分很难捕集消除，后一部分可通过除尘器随粉尘一起去除。

⑦ 二噁英和呋喃等有机物：生活垃圾中含有氯元素的有机物很多，因此锅炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英 PCDD、呋喃 PCDF）。

垃圾在燃烧过程中还会产生二噁英类毒性很强的三环芳香族有机化合物，已被世界卫生组织列为一级致癌物质。多氯二苯并二噁英（PCDD）及多氯二苯并呋喃（PCDF）分别有 75 种和 135 种异构体，其中以 2,3,7,7-四氯二苯并二噁英（2,3,7,7-TCDD）的毒性为最强。

二噁英及呋喃主要是含氯杀虫剂、除锈剂、塑料、合成树脂等成分的废物焚烧时产生的，其中剧毒物质含量甚微，以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。

### （2）恶臭气体[G2]

生活垃圾中厨余垃圾、果皮所占比重通常在一半以上，主要成份一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素）等有机物形式存在，这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发生好氧生化反应，使大分子有机物分解，将有机物中的氮和硫转化成硝酸盐（ $\text{NO}_3^-$ ）、硫酸盐（ $\text{SO}_4^{2-}$ ），并有  $\text{CO}_2$  放出。由于放置过程中垃圾压实，空隙减少，局部含氧量降低，在第一阶段生成的  $\text{NO}_3^-$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  在厌氧菌的作用下，发生第二阶段的厌氧生化反应，最终生成  $\text{NH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{SH}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和  $(\text{CH}_3)_2\text{S}$  等恶臭气体，散发到周围环境中。本项目恶臭污染主要来自垃圾在垃圾池堆放及渗滤液处理站产生的恶臭的气体，其主要成分为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等。

### （3）粉尘[G3]

运营期飞灰仓、石灰仓和活性炭仓等在进、出料过程中产生颗粒物，各仓均

配备脉冲布袋除尘器收集粉尘。

#### 3.2.2.2.1.2 垃圾焚烧废气

##### (1) 烟气污染物类比分析

本项目建设生活垃圾焚烧发电厂与国内生活垃圾处理装置基本类似，采用的焚烧锅炉、烟气净化装置与本项目相同，本环评采用国内生活垃圾焚烧发电工程烟气监测数据作为类比数据。国内生活垃圾焚烧发电工程与本项目的可比性见表 3-2-10。

由表 3-2-10 的对比分析可知，类比国内采用相同焚烧炉炉型的生活垃圾焚烧发电工程，无论是单炉容量还是全厂总容量，本项目均为中上等水平，其他各方面均相似，本项目与成都市九江环保发电厂生活垃圾焚烧发电厂增加干法脱酸工艺（喷雾塔即半干法脱硫方法）。成都市九江环保发电厂单炉规模与本项目完全一致，本项目垃圾特点与类比工程基本相似。综合比较，本项目垃圾焚烧烟气中污染物产生水平可类比以上项目。

类比工程烟气中各污染物浓度水平与本项目烟气污染物的理论控制浓度对比较见表 3-2-11。



表 3-2-10 本项目与类比工程可比性分析一览表

对比工程	通河县城市生活垃圾发电项目（本企业一期工程）	中节能（齐齐哈尔）环保能源有限公司中节能（齐齐哈尔）垃圾发电项目竣工环境保护验收监测报告 2019 年	双城市生活垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告 2020 年	晋江市垃圾焚烧发电综合处理厂（一期）竣工环保验收监测报告 2013 年	成都市九江环保发电厂竣工环保验收监测报告 2013 年	高安市垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告 2018 年	济宁市生活垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告 2019 年	本项目	比较结果
焚烧炉型	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	机械炉排炉	循环流化床焚烧炉	机械炉排炉	相同
单炉容量	1×100t/d	1×400t/d	1×400t/d	225t/d	600t/d	300t/d	500t/d	600t/d	/
全厂总容量	1×100t/d	2×400t/d	1×400t/d	3×225t/d	3×600t/d	2×300t/d	3×500t/d	1×600t/d	/
垃圾特点	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	生活垃圾，含水量大	相似
烟气净化方式	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	SNCR+半干法+活性炭喷射+布袋除尘	半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘	SNCR 脱硝+喷雾塔+活性炭吸附+布袋除尘	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	炉内喷钙脱硫+SNCR+脱酸塔+烟道喷活性炭+布袋除尘	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	相似

表 3-2-11 烟气污染物排放类比分析

项目	单位	通河县城 市生活垃 圾发电项 目(本企业 一期工程)	中节能(齐 齐哈尔) 环保能源 有限公司 中节能(齐 齐哈尔)垃 圾发电项 目竣工环 境保护验 收监测报 告	双城市生 活垃圾焚 烧发电项 目竣工环 保验收监 测报告	晋江市垃 圾焚烧发 电综合处 理厂竣工 环保验收 监测报告	成都市九 江环保发 电厂竣工 环保验收 监测报 告	高安市垃 圾焚烧发 电项竣工 环保验收 监测报 告	济宁市生 活垃圾焚 烧发电项 目竣工环 保验收监 测报告	本项目 理论控 制浓度	标准值 (1小时均 值/24小时 均值)
颗粒物	mg/Nm <sup>3</sup>	18.5	9.3	1.0L	20.87	5.3	未检出	10	20	30/20
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	4	15.3	15	13.1	15	56	80	100/80
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	207	197	197	220	75.4	96	179	200	300/250
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	未检出	12	25.7	15.5	18.4	8	36	70	100/80
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	15	19.6	4.7	22.09	未检出	11.8	11.4	15	60/50
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0025L	0.002	0.0171	0.0012	0.000395	0.00007	0.0051	0.018	0.05(测定 均值)
Cd	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0122	未检出	<0.00014	未检出	未检出	未检出	0.000004	0.014	0.1(测定均 值)
Pb	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0324	未检出	0.04	未检出	未检出	0.00819	0.0001	0.06	1.0(测定均 值)
As	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0034			/	/	/	0.0022	0.006	
Mn	mg/Nm <sup>3</sup>	0.289			/	/	/	0.00568	0.32	
二噁英 类	ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.0089	0.079	0.0026	0.022~0.077	0.003~0.012	0.014	0.043	0.1	0.1

由表 3-2-11 对比分析可知，本项目烟气污染物中理论控制浓度较类比工程实际监测浓度大，这反映了本评价在理论分析时取值较为保守，同时，也反映本评价作出的理论分析浓度尽量结合实际、留出余量，结合南北方的生活垃圾焚烧厂的工程实例，进行污染物排放浓度权衡，综上所述，本评价提出的理论控制浓度在实际工程应用中是可以达到的。重金属污染理论控制浓度选用同类生活垃圾焚烧项目的竣工验收报告中各项指标最大值的平均值并向上取整。

## (2) 废气污染物排放量核算及达标分析

### ① 焚烧废气污染物核算依据

本项目焚烧烟气中的烟气污染物采用《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) 中的核算方法—类比法进行核算。

① 颗粒物：类比国内同类炉型且垃圾量处理量相近的垃圾焚烧炉烟气监测数据，确定本项目颗粒物排放浓度  $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

② 二氧化硫：类比国内同类炉型且垃圾量处理量相近的垃圾焚烧炉烟气监测数据，确定本项目二氧化硫排放浓度  $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

③ 氮氧化物：采用《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) 中的核算方法—类比法进行核算，确定本项目氮氧化物排放浓度  $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

④ HCl：类比国内同类炉型且垃圾量处理量相近的垃圾焚烧炉烟气监测数据，确定本项目 HCl 排放浓度  $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

⑤ 一氧化碳：类比国内同类炉型且垃圾量处理量相近的垃圾焚烧炉烟气监测数据，确定本项目 CO 排放浓度  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

⑥ 重金属：含重金属气溶胶是垃圾焚烧过程中将会产生的气态污染物，通过类比监测数据，垃圾焚烧炉 Hg、Cd、Pb、As、Mn 的排放浓度分别为  $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑦ 二噁英：通过类比及本项目拟采取的污染控制措施，本项目二噁英排放浓度  $< 0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 。

表 3-2-12 本项目焚烧炉烟气污染物产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况			烟气量 m <sup>3</sup> /h	污染治理措施	去除率%	排放情况			排放标准 mg/m <sup>3</sup> (1小时均值/24小时均值)	排放参数			排放方式	排放时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃		
DA 001 烟囱	颗粒物	20000	2129.14	17033.12	106457	SNCR 脱硝+ 半干法 机械旋 转喷雾 (石灰 浆液) 干燥脱 酸+干 粉(消 石灰) 喷射+ 活性炭 吸附+ 布袋除 尘器	99.9	20	2.13	17.03	30/20	100	2.0	120	连续 排 放	80 00 h
	CO	80	8.52	68.13			0	80	8.52	68.13	100/80					
	NOx	333.33	35.49	283.88			40	200	21.29	170.33	300/250					
	SO <sub>2</sub>	350.00	37.26	298.08			80	70	7.45	59.62	100/80					
	HCl	112	11.92	95.39			75	15	1.60	12.77	60/50					
	汞	0.18	0.0192	0.1533			90	0.018	0.0019	0.0153	0.05 (测定均值)					
	镉	0.12	0.0128	0.1022			95	0.006	0.0006	0.0051	0.1 (测定均值)					
	铅	6	0.6387	5.1099			99	0.06	0.0064	0.0511	1.0 (测定均值)					
	砷	0.06	0.0064	0.0511			90	0.006	0.0006	0.0051	/					
	锰	0.6	0.0639	0.5110			90	0.06	0.0064	0.0511	/					
	二噁英类	5ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.4430mg/h	3.5438g/a			98	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.0089mg/h	0.0709g/a	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>					

## ②垃圾焚烧炉烟气排污量核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中相关核算方法，同时参考类比调查数据，核算了本项目垃圾焚烧过程中产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 及二噁英等各种烟气污染物的生成情况及排放情况，本环评污染物核算时燃用垃圾的量按焚烧炉的设计能力（1×600t/d）计算，计算结果见表 3-2-12。

由表 3-2-12 可知，焚烧烟气经净化后烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、汞、镉、铅、砷、锰及二噁英等污染物，均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单限值要求。

### 3.2.2.2.1.3 恶臭气体

#### （1）垃圾池恶臭

垃圾池在垃圾堆存过程中会产生大量的 H<sub>2</sub>S、氨等恶臭污染物，项目设计已对卸料大厅和垃圾池采用密封负压设计，将卸料大厅及垃圾池内的臭气通过引风机引至焚烧炉进行焚烧处置，同时在卸料大厅进口处设有风幕控制臭气外泄，可以有效控制恶臭气体外逸。但由于垃圾运输车辆进出卸料大厅及卸料时，还是会对空气产生扰动影响，从而导致恶臭气体在垃圾运输车辆驶出卸料大厅时发生外泄。对于垃圾池恶臭污染物的泄露源强，目前较为通用的方法有源强控制泄漏估算法。

项目在主厂房下设有垃圾池，运送过来的生活垃圾暂时存放在垃圾池内，为提高垃圾热值，滤出一部分渗滤液，进入垃圾池的生活垃圾一般会在贮坑内停留 5~7 天时间，此过程贮坑内最大垃圾存放量约 3439.8t，贮坑内的生活垃圾在存放过程中会因生物降解而产生恶臭气体。

有机垃圾的生物降解分为四个阶段，即好氧阶段、厌氧阶段、厌氧甲烷不稳定阶段、厌氧甲烷稳定阶段。在好氧阶段和厌氧阶段主要产生大量的 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>，在厌氧甲烷不稳定阶段甲烷浓度开始增加，到了厌氧甲烷稳定阶段，CH<sub>4</sub> 产生量将占据主要比例。根据文献《城市生活垃圾填埋场恶臭污染及卫生防护距离的探讨》，浙江地区垃圾填埋场产生的恶臭气体中 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等气体的体积比例分别占恶臭气体比例的 62.94%、20.81%、0.34%和 11.58%，项

目垃圾池中所产生的恶臭气体组成拟参照该比例考虑。

由于垃圾产气量主要成分  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$  中的碳均来源于垃圾有机中含碳，故垃圾产气量与其含碳存在着比例关系，对于垃圾池中生活垃圾的产气量进行计算可参照单位质量垃圾理论最大产气量计算公式进行计算：

$$G_{\max}=1000 \times KC / (12 \times 22.4)$$

其中：C 为垃圾含碳率，%，根据垃圾成分检测报告，设计点下 C 取平均值 18.32；K 为修正系数，取  $3.6 \times 10^{-3}$ ； $G_{\max}$  为单位质量垃圾产气量，单位  $\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。

按此公式可计算得项目垃圾池的恶臭最大产气量  $G_{\max} = 0.25 \text{m}^3/\text{kg}$ 。

根据资料，大中城市生活垃圾产气周期为 5 年，考虑项目垃圾最长在垃圾池中贮存约 7 天，其产气速率处于较小阶段。保守估计，其产气速率按周期中的平均速率取值，由此估算项目垃圾池在堆放垃圾过程中产生的恶臭气体量约  $=3439.8 \times 1000 \times 0.25 / (5 \times 365 \times 24) = 19.63 \text{m}^3/\text{h}$ 。

根据恶臭气体产气量及  $\text{H}_2\text{S}$  与  $\text{NH}_3$  的含量情况，估算垃圾池内恶臭气体的产生源强如下：

$$\text{NH}_3 \text{ 排放源强}(Q_{\text{NH}_3}) = 19.63 \times 11.58\% \times 17 / 22.4 = 1.73 \text{kg/h}。$$

$$\text{H}_2\text{S 排放源强}(Q_{\text{H}_2\text{S}}) = 19.63 \times 0.34\% \times 34 / 22.4 = 0.10 \text{kg/h}。$$

保守测算，垃圾池恶臭捕集率按照 95% 计，即恶臭废气排放源强： $\text{NH}_3$  产生量  $0.09 \text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  产生量  $0.005 \text{kg/h}$ 。

## (2) 渗滤液处理站恶臭

渗滤液处理站恶臭主要来源于在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭气体。恶臭气体中成分较多，其中以  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  浓度最高，故将  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  作为具体评价因子。恶臭气体主要产生部位为调节池、污泥浓缩池等。污泥间、渗滤液处理站调节池设置排风系统，由防腐排风机、玻璃钢风管、防腐风管逆止阀组成。排风机将调节池内被臭气污染的空气送入风管内，风管接至垃圾池，由于风管逆止阀的设置，垃圾池臭气将不会经过风管进入调节池。由于空气被抽取，调节池处于负压状态，臭气将不会向外界逸散。送入垃圾池的臭气，作为机械炉排焚烧炉助燃空气。

渗滤液处理站的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的源强类比《城镇污水处理厂恶臭源强及监测分析》中的产生速率，NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的外逸量按产生量 10%估算。详见表 3-2-13 和表 3-2-14。

表 3-2-13 渗滤液处理站恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
产生系数 (kg/h)	0.052	0.0014

表 3-2-14 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放源强

污染源位置	污染物	无组织排放面积	无组织排放源强 (kg/h)
垃圾池 (按 5%的泄漏率计)	NH <sub>3</sub>	28m×21m	0.09
	H <sub>2</sub> S		0.005
渗滤液处理站 (按 10%的泄漏率计)	NH <sub>3</sub>	46m×28m	0.0052
	H <sub>2</sub> S		0.00014

#### 3.2.2.2.1.4 物料储仓粉尘、飞灰固化粉尘

粉尘污染源主要来自物料装卸及转运过程，包括石灰、活性炭、飞灰等粉料的装卸以及炉渣输送转运等。其中炉渣为湿排渣，由液压除渣机卸入渣坑，因含水率约为 15%，产尘极少故可忽略。

本项目对消石灰、生石灰、飞灰、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存，各储仓均位于烟气净化车间内，物料进出仓过程产生粉尘，粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放，排放口位于车间内，本次核算粉尘的产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》中物料输送过程产尘系数 0.3kg/t 计算，本项目在生石灰仓（1 座）、消石灰仓（1 座）、飞灰仓（1 座）、活性炭仓（1 座）的仓顶分别设 1 台布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体（共 4 台），每台除尘器处理风量 2000Nm<sup>3</sup>/h，除尘效率 99.9%，上述物料在各仓进料时产生的粉尘经仓顶布袋除尘器过滤后排放到大气环境，属于无组织排放，粉尘排放量为 0.0019t/a（0.00024kg/h）。

本项目焚烧炉产生的飞灰由飞灰仓采用密闭管道输送至飞灰稳定化车间进行固化稳定处理，飞灰在输送卸料和固化稳定处理过程中产生粉尘，本次评价根

据《逸散性工业粉尘控制技术》中城市垃圾焚烧厂飞灰输送、处置产生系数 10kg/t, 核算粉尘的产生量。飞灰养护车间的固化工段设置集气罩并配套设置 1 台 DMC 型脉冲布袋除尘器处理装固化过程产生的含尘气体, 单台除尘器处理风量 5000Nm<sup>3</sup>/h, 除尘效率 99.9%, 粉尘经布袋除尘器过滤后, 由飞灰稳定化车间的排风系统排放到大气环境, 飞灰稳定化车间高度为 8m, 属无组织排放, 粉尘排放量为 0.0466t/a (0.0058kg/h)。综上所述, 本项目粉尘排放源见表 3-2-15。

表 3-2-15 无组织粉尘排放源汇总

面源	污染物	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)
烟气净化间	PM <sub>10</sub>	0.00024	30.55	21.7	5
	一次 PM <sub>2.5</sub>	0.00012			
飞灰稳定化间	PM <sub>10</sub>	0.0058	20.2	8	5

#### 3.2.2.2.1.5 沼气

厌氧反应的沼气产量计算公式:

$$Q_a = Q \times (S_o - S_e) \times \eta$$

其中: Q 为废水流量 m<sup>3</sup>/h; 本项目取 5m<sup>3</sup>/h (渗滤液处理站设计能力)

S<sub>o</sub> 为进水 COD, kg/m<sup>3</sup>; 本项目取 83.6kg/m<sup>3</sup>

S<sub>e</sub> 为出水 COD, kg/m<sup>3</sup>; 本项目取 0.025kg/m<sup>3</sup>

η 为沼气产率系数, 0.45-0.50m<sup>3</sup>/kgCOD; 本项目取 0.45m<sup>3</sup>/kgCOD

经计算, 本项目厌氧反应的沼气产量为 188.04m<sup>3</sup>/h, 0.228t/h, 正常情况下通过引风机送至垃圾池, 入焚烧炉内焚烧处置。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置, 在焚烧炉检修期间可通过管道输送至火炬燃烧处置。

#### 3.2.2.2.1.6 脱硝系统氨逃逸

本项目焚烧炉烟气采用 SNCR 法脱硝, 还原剂为 20%氨水, 不可避免地将出现氨逃逸的情况。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(二次征求意见稿) 编制说明 (2013 年 12 月) 可知, 选择性非催化反应 (SNCR) 在焚烧炉内注射化学物质, 如氨和尿素, 在焚烧温度为 1800°F 至 2000°F (750°C~900°C) 的区域, NO<sub>x</sub> 与氨或尿素反应被还原为 N<sub>2</sub>。没有反应完全的 NH<sub>3</sub> 与烟气中的 HCl 反应生



成  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，烟气中残留的  $\text{NH}_3$  一般小于 10ppm，烟气中残留的  $\text{NH}_3$  很小，本次仅要求加强氨逃逸措施定性分析。

### 3.2.2.2.1.7 储罐废气

#### (1) 柴油储罐

本项目厂内设有 1 座  $40\text{m}^3$  埋地轻柴油储罐，用于焚烧炉启动点火和启动锅炉运行，油罐在装卸油和日常储存过程中会有少量挥发性有机物挥发，由于储罐全部埋地，深度约 1~2m，收昼夜温差影响较小，污染物排放量甚微，因此本次计算不考虑小呼吸量忽略不计，本次仅考虑储油罐灌注、油罐车装卸、加油作业等过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），本项目轻柴油使用量为 120 吨/年，油罐每年装卸油 6 次，只计算日常大呼吸排放的 VOCs。根据《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2019）计算公式如下：

$$L_w = NV_L K_N K_P K_B W_V$$

$$N = \frac{Q}{V_L}$$

$$N \leq 36 : K_N = 1, N > 36 : K_N = \frac{180 + N}{6N}$$

$$W_V = \frac{1000 M_V p_{vA}}{RT_{LA}}$$

$$p_{vA} = 6.8948 \exp\left(A - \frac{B}{T_L}\right)$$

式中：

$L_w$ -年大呼吸损耗量，kg/a；

$N$ -年油品周转次数，为 3.5 次/a； $V_L$ -罐内液体最大体积量，为  $40\text{m}^3$ ；

$K_N$ -周转系数， $K_N=1$ ；

$K_p$ -油品损耗系数，原有  $K_p=0.75$ ，炼油和化工产品  $K_p=1$ ；

$K_B$ -排放压力设定值校正系数，当呼吸阀定压  $P_B \leq \pm 0.21\text{kPa}$  或不满足 (A.0.3-4) 时取  $K_B=1$ ；

$Q$ -油品的年周转体积，为  $140.06\text{m}^3/\text{a}$ ；

$W_v$ -日均液体表面温度下的气相密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$M_v$ -气体分子量，查阅附表 A.0.2-2 获取，为  $130\text{kg}/\text{kg}\cdot\text{mol}$ ；

R-真实气体常数，8314N·m/(kg·K)；

A-常数，查阅附表 A.0.2-2 获取，为 12.101；

B-常数，查阅附表 A.0.2-2 获取，为 4948.3；

$p_{VA}$ -日均液体表面温度  $T_{LA}$  对应的气相压力，kPa；

柴油储罐大呼吸挥发性有机物产生量  
(t/a)= $3.5 \times 40 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0.0018966 = 0.166$ t/a，排放速率 0.00189kg/h。见表 3-2-16。

表 3-2-16 柴油罐区废气排放情况表

排放源	污染因子	源强确定依据	排放速率 (kg/h)	面源参数 m (长×宽×高)	排放方式及去向
柴油储罐	VOCs	物料衡算	0.00189	16×5×3.0	无组织排放

## (2) 氨水储罐

本项目设一个 40 立方米的氨水储罐，设有呼吸阀并采取氮封措施，氨水罐区的无组织氨来自于氨水的呼吸排放和工作排放，工作排放是指人为在装卸及使用过程中存无组织逸散情况。

本项目氨水卸料时储罐的加注管线（对液）和排气通过挠性软与车连本项目氨水卸料时储罐的加注管线（对液）和排气通过挠性软与车连本项目氨水卸料时储罐的加注管线（对液）和排气通过挠性软与车连接，排气管将加注过程中的多余压力返回罐车释放。

### ①小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。储罐呼吸及排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： $L_B$ —储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量，氨水分子量为 35；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），1590Pa；

D—罐的直径（m），取 3.616m；

H—平均蒸气空间高度 (m)，取 4；

$\Delta T$ —1 天之内的平均温度差 (°C)，取 5；

$F_p$ —涂层因子 (无量纲)，根据物料状况取值在 1~1.5 之间，取 1；

C—用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ，取 0.643；

$K_C$ —产品因子 (石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0)，取 1；

$\eta_1$ —内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1；

$\eta_2$ —设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

## ②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

计算公式如下： $L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times \eta_1 \times \eta_2$

式中： $L_w$ —储罐的工作损失 (kg/m<sup>3</sup> 投入量)

$K_N$ —周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ 。

表 3-2-17 大小呼吸计算参数及结果一览表

参数	数量	容积	大呼吸	小呼吸	合计
储罐类型					
氨水储罐	1	40m <sup>3</sup>	11.47kg	0.01kg	11.48kg

因此逸散量按照氨水使用量的 0.02% 计算，项目年用氨水 434.35t，则氨逸散量为 0.011kg/h，0.087t/a。

### 3.2.2.2.1.8 食堂油烟

本项目营运期新建 1 间食堂，可提供全体职工 47 人的一日三餐，全年运行 330d，根据《中国居民膳食指南(2022)》，每人每天耗食油量为 30g，则本项目食堂食用油消耗量为 1.41kg/d，0.47t/a。油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本评价取 3%，则油烟产生量为 0.042kg/d，0.014t/a。

根据建设单位提供，食堂设计基础灶头数 1 个灶头，运行时间按 8h/d 计，

单个灶头处理风量为 2000m<sup>3</sup>/h，油烟产生浓度为 2.63mg/m<sup>3</sup>，净化措施最低去除效率为 60%，油烟排放浓度为 1.05mg/m<sup>3</sup>，排放量为可达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（中型）油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup> 的要求，经净化后的烟气从食堂楼顶排小气筒排出。食堂油烟产生及排放情况见表 3-2-17。

表 3-2-17 食堂油烟产生及排放情况

灶头	排风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	净化装置	净化效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	油烟排放量 (t/a)
1 个	2000	2.63	0.014	油烟净化器	60	1.05	0.0056

### 3.2.2.2.1.9 交通运输移动源废气

本项目处理的生活垃圾、锅炉灰渣均采用汽车运输，运输车辆所经路段新增中型卡车 16563 次/a（生活垃圾运输量 219000t/a，15t/辆；灰渣运输量 38303.1t/a，20t/辆），根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（按柴油车，执行国六排放标准计算），排放污染物主要是 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC，年排放量 1.82t/a、0.11t/a 和 3.91t/a。

表 3-2-18 本项目无组织废气污染物排放情况一览表

排放源	尺寸	污染物	产生情况		污染治理措施	效率%	排放情况		排放标准 mg/m <sup>3</sup>	排放形式	排放方式	排放时间				
			速率 kg/h	产生量 t/a			排放速率 kg/h	排放量 t/a								
垃圾池	28×21	氨	1.73	15.15	封闭收集引入焚烧炉	95%	0.09	0.788	1.5	无组织	常温,连续	8760				
		硫化氢	0.1	0.876			0.005	0.044	0.06							
		臭气浓度	/	/			/	20 (无量纲)	20 (无量纲)							
渗滤液处理站	46×28	氨	0.052	0.456		90%	0.0052	0.046	1.5			无组织	常温,连续	8000		
		硫化氢	0.0014	0.012			0.00014	0.001	0.06							
烟气净化间	30.55×21.7	PM <sub>10</sub>	0.24	1.9	布袋除尘器	99.9%	0.00024	0.0019	1.0					无组织	常温,连续	8000
		一次 PM <sub>2.5</sub>	0.12	0.95			0.00012	0.00095	1.0							
飞灰养护间	20.2×8	PM <sub>10</sub>	5.825	46.6	布袋除尘器	99.9%	0.0058	0.0466	1.0	无组织	常温,连续					8000
		一次 PM <sub>2.5</sub>	2.9125	23.3			0.0029	0.0233	1.0							
柴油储罐	11.6×5.0	NMHC	/	/	/	/	0.00189	0.0166	无组织厂房外 1 小时平均浓度值: 10; 无组织厂房外监控点处任意一次浓度值: 30; 厂界为 4							无组织
氨水储罐	14.7×7.6	氨	/	/	/	/	0.011	0.096	1.5			8760				

### 3.2.2.2.1.10 非正常工况下污染物排放情况

(1) 工艺设备、环保设施达不到设计规定指标运行

本次评价事故工况主要考虑焚烧炉配套的半干式烟气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况及焚烧炉不能正常运行的情况，非正常工况考虑焚烧炉检修等。

本工程焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化装置进行治理，一旦烟气净化装置出现故障，会使系统处理效果下降，甚至不能运行，同时脱硫、除酸效率也会随烟气净化装置运行工况和焚烧炉工况的变化而有所波动。另外，布袋受损漏风及锅炉工况发生变化等因素，都会使布袋除尘器效率受到影响，严重时除尘效率会急剧下降。本评价主要考虑的非正常工况如下：

①SO<sub>2</sub>：同类型垃圾焚烧发电厂锅炉类比调查结果表明，在实际运行过程中典型的 SO<sub>2</sub> 非正常工况主要为脱硫剂的用量没有达到要求规定的比例，从而导致脱硫效率的下降，此时脱硫率本评价取值 50%；

②烟尘：主要考虑滤袋破损、旁路阀泄漏、进气焊缝出现裂缝而漏气等。根据布袋除尘器的有关资料，同类型工程布袋除尘器中的一个袋破损的时候，不影响其他仓室的布袋正常工作，此时除尘效率将下降至 98.5%以下，有时甚至不足 98%（与除尘器总袋数有一定关系）。本环评中以配备的布袋除尘器的一个布袋破损作为非正常工况作为预测，此时除尘效率以 98%计；

③二噁英：二噁英的非正常工况主要来自于以下几个方面：燃烧温度太低、停留时间不够、空气湍流不够；袋式除尘器破损、烟气在进入袋式除尘器入口时温度过高等原因，非正常工况时按处理效率为 0% 计算，则排放浓度为 5ngTEQ/Nm<sup>3</sup>。综上所述，非正常工况污染物排放情况见表 3-2-19。

表 3-2-19 非正常工况污染物排放情况（1）

非正常工况		去除效率（%）			排放量（kg/h）			单次持续时间（h）	年发生频次（次）
		SO <sub>2</sub>	烟尘	二噁英	SO <sub>2</sub>	颗粒物	二噁英		
工艺设备、	脱硫剂用量不	50	-	-	18.63	-	-	2h	1~2

非正常工况		去除效率 (%)			排放量 (kg/h)			单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
		SO <sub>2</sub>	烟尘	二噁英	SO <sub>2</sub>	颗粒物	二噁英		
环保设施达不到设计规定指标	足								
	布袋损坏	-	98	-	-	42.58	-	4h	1~2
	二噁英事故	-	-	0	-	-	0.443mg/h	4h	1~2

### (2) 开、停炉

本项目开、停炉时主要排放的污染物为辅助燃料轻柴油燃烧产物，主要因子为烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>。全年消耗柴油量120t，按照最大轻柴油消耗量启炉工况(1t/h)核算开停炉非正常工况的污染物排放，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》燃轻质柴油室燃炉的排污系数，开炉工况污染物排放量见表3-2-19(2)。

表 3-2-19 (2) 非正常工况污染物排放情况 (2)

污染物指标	单位	产污系数	排污系数	产生量 kg	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理效率	排放量 kg	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准
工业废气量	标立方米/吨-原料	17804.03	17804.03	17804.03	-	-	17804.03	-	-
SO <sub>2</sub>	千克/吨-原料	19S <sup>①</sup>	19S	2.85	160.08	90%	0.285	16	80
颗粒物	吨-原料	0.26	0.26	0.26	14.60	99.9%	0.00026	0.029	20
NO <sub>x</sub>	吨-原料	3.67	3.67	3.67	206.13	45%	2.0185	113.37	250

### (3) 恶臭气体非正常工况

本项目考虑垃圾池恶臭污染物非正常排放时为焚烧炉全部停炉，垃圾池恶臭通过活性炭除臭装置排放的非正常工况。原因主要有：①机械炉排焚烧炉停炉，垃圾池恶臭气体无法通过焚烧炉燃烧后经烟气净化装置处理后有组织排放；②空气幕装置故障停止工作，垃圾池负压装置失效，垃圾池不再密闭等，以上情况影响最大的是①，发生概率最多每年1~2次。

#### ①焚烧炉停炉，垃圾池恶臭气体通过活性炭装置处理后排放

焚烧炉停炉时垃圾池臭气将无法通过焚烧炉焚烧，本项目在垃圾池侧壁平台设置活性炭除臭装置，通过风机将垃圾池臭气抽至活性炭除臭装置除臭，除臭效率可达80%以上，同时净化多种至臭物质，也适合非长时间连续使用，恶臭气体

经活性炭装置吸附后在厂房顶 25m 排气筒处排出。排放情况见表 3-2-20 (1)。

表 3-2-20 (1) 非正常工况臭气排放参数清单 (1)

非正常工况	污染源	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气排放量 m <sup>3</sup> /s	烟气出口温度 K	评价因子源强 (kg/h)		单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
						NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		
焚烧炉停炉, 恶臭气体通过活性炭装置排放	垃圾池	25	0.8	27.8	293	0.33	0.019	4h	1

②负压装置等故障恶臭无组织非正常工况

负压装置等故障状态下垃圾池恶臭气体无组织排放, 排放见表 3-2-20 (1)。

表 3-2-20 (2) 非正常工况臭气排放参数清单 (2)

非正常工况	面源	污染物	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
负压装置等故障, 垃圾池恶臭无组织排放	垃圾池	NH <sub>3</sub>	2.11	28	21	8	4h	1
		H <sub>2</sub> S	0.12					

(4) 非正常工况污染物排放情况

本项目大气污染物非正常排放量核算见表 3-2-21。



表 3-2-21 非正常工况下大气污染物排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因		污染物	非正常工况 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速 率 (kg/h)	单次持续 时间 (h)	年发生频 次 (次)	应对措施
1	焚烧炉	工艺设备、环 保设施达不 到设计规定 指标运行	脱硫剂的用量没有达到要求规定的比例	SO <sub>2</sub>	175	18.63	2h	1	足量投放脱硫剂
			滤袋破损、旁路阀泄漏、进气焊缝出现裂缝而漏气等	颗粒物	399.97	42.58	2h	1	定期检查
			燃烧温度太低、停留时间不够、空气湍流不够；袋式除尘器破损、烟气在进入袋式除尘器入口时温度过高等	二噁英	5	0.4430mg/h	2h	1	严格执行生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标。定期检查。
2	焚烧炉	开炉	烟尘	0.029	0.00026	1h	4	减少开停炉次数	
			SO <sub>2</sub>	16.0	0.285				
			NO <sub>2</sub>	113.37	2.0185				
3	垃圾池	焚烧炉停炉一次风机停止从垃圾池抽气，恶臭气体通过活性炭装置排放	NH <sub>3</sub>	3.29	0.33	4h	1	焚烧炉停炉检修后立刻投入生产。	
			H <sub>2</sub> S	0.19	0.019				
4	垃圾池	负压装置等故障，垃圾池恶臭无组织排放	NH <sub>3</sub>	面源 28m×21×5	2.11	4h	1	定期检查负压装置、空气幕，保证其正常运行。	
			H <sub>2</sub> S		0.12				

### 3.2.2.2.2 废水污染物

其中生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水和车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+化学软化+微滤+反渗透（RO）”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

#### （1）废水种类、废水量及去向

本项目废水包括生活污水和生产废水，主要包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水、垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水、渗滤液处理站浓水（RO 系统浓水）。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+微滤+RO反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。本项目废水排放情况见表 3-2-19。运营期水量平衡见附图。

表 3-2-19 本项目废水排放情况

排水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
高浓度有机污水				高浓度有机污水，含重金属离子，收集后送至渗滤液处理站处理回用于冷却塔补水
垃圾渗滤液	125	125	0	
坡道冲洗废水	4.5	4.5	0	
垃圾卸料大厅冲洗废水	4.5	4.5	0	
地磅区域冲洗水	4.5	4.5	0	
初期雨水	2	2	0	
化验室排水	3.6	3.6	0	
渗滤液站加药消耗水	2	2	0	
小计	146.1	146.1	0	
低浓度污废水				生活污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后，与生产污水一同排入厂区的污水管道系统后纳管排放
生活污水	13.8	0.0	13.8	
化学水处理系统反冲洗水	12	0.0	12.0	
车间清洁废水	2	0.0	2.0	
小计	27.8	0.0	27.8	
无机清洁废水				
冷却塔排污	293.6	49.0	244.6	回用不完部分纳管排放
化学水处理系统浓水	106.4	106.4	0.0	回用冷却塔补

排水种类	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
				水
一体化净水器排泥水	25.6	25.6	0.0	沉淀后回用于出渣机冷却
小计	425.6	181	244.6	
总计	599.5	327.1	272.4	

## (2) 废水源强

本项目的污废水污染源强类比《双城市生活垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告》的废水源强监测数据。类比已通过竣工环境保护验收的同类项目渗滤液源强，见表 3-2-20，本项目废水排放情况见表 3-2-21、3-2-22。

表 3-2-20 垃圾渗滤液类比水质指标

类比项目名称	类比项目情况		监测位置	指标 (mg/L)												
				BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	TP	色度 (倍)	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	镍
双城市生活垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告	污水类型	垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗及车辆冲洗	污水处理设施进口	/	59379	518	866	/	/	0.0876	0.0205	0.99	0.004L	0.0020	0.103	/
	处理工艺	UASB 反应器+膜生物反应器 (MBR) +纳滤 (NF)	污水处理设施出口	/	80	未检出	2.41	/	/	0.00032	0.00010L	0.03L	0.004L	0.0004	0.001L	/
济宁市生活垃圾焚烧发电项目竣工环保验收监测报告	污水类型	垃圾渗滤液、化验室废水、车辆冲洗废水和生活污水	污水处理设施进口	11700	28900	360	397	51.0	800	0.00939	0.0053	0.12	0.017	0.0467	0.05	/
	处理工艺	预处理 (水解酸化)+厌氧生物处理 (UASB)+好氧生物处理 (外置式膜生物反应器)+深度处理 (纳滤)	污水处理设施出口	5.5	42	14	0.323	0.142	2	0.00031	1.0×10 <sup>-4</sup> L	0.03L	0.004L	0.001	未检出	/
高安市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告	污水类型	生活垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅地面冲洗水、垃圾车冲洗水、化验室废水、锅炉除盐尾水	污水处理设施进口	/	44200	182	1720	211	64	0.000752	未检出	/	/	0.0816	未检出	0.48
	处理工艺	调节池+厌氧反应器 UASB+一级硝化反硝化+二级硝化反硝化+内置式 MBR+DTRO 碟管式反渗透+卷式反渗透膜	污水处理设施出口	/	13	未检出	0.75	0.47	2	未检出	未检出	/	/	未检出	未检出	未检出

表 3-2-21 本项目废水排放情况

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放状况					回用及去向
	废水产生量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)		废水排放量 (t/d)	主要污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	执行标准 (mg/L)	
垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室排水	146.1	pH	6~8	—	“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+微滤+RO 反渗透膜”处理工艺	0	pH	6~9	—	6.5~9.5	95t/d 回用于冷却塔补水,浓水共计 43.8t/d,36.5t/d 回用于石灰浆制备,7.3t/d 回用于物料膜浓缩液回喷。
		COD	60000	8.766			COD	60	0	60	
		BOD <sub>5</sub>	20000	2.922			BOD <sub>5</sub>	10	0	10	
		氨氮	1200	0.17532			氨氮	10	0	10	
		SS	10500	1.53405			SS	30	0	30	
		总氮	2000	0.2922			总氮	40	0	40	
		总汞	0.025	0.000003653			总汞	0.001	0	0.001	
		总镉	0.15	0.000021915			总镉	0.01	0	0.01	
		总铬	0.5	0.00007305			总铬	0.1	0	0.1	
		六价铬	0.004	0.000000584			六价铬	0.05	0	0.05	
		总砷	0.25	0.000036525			总砷	0.1	0	0.1	
		总铅	1.5	0.00021915			总铅	0.1	0	0.1	
TDS	40000	5.84	TDS	1000	0	/					
车间清洁废水	2	COD	250	0.0005	生活污水经化粪池处理后与车间清	2	COD	250	0.0005	350	生活污水经化粪池处理后与车间清洁废水、
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.00005			NH <sub>3</sub> -N	25	0.00005	25	
化学水处理	12	COD	100	0.0012		12	COD	100	0.0012	350	

系统反冲洗水		NH <sub>3</sub> -N	10	0.00012	洁废水、化学水处理系统反冲洗水一同排入巴彦县污水处理厂。		NH <sub>3</sub> -N	10	0.00012	25	化学水处理系统反冲洗水一同排入巴彦县污水处理厂。
循环冷却水系统排污水	244.6	COD	40	0.009784		244.6	COD	40	0.009784	350	
		NH <sub>3</sub> -N	10	0.002446			NH <sub>3</sub> -N	10	0.002446	25	
生活污水	13.8	COD	350	0.00483		13.8	COD	350	0.00483	350	
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.000345	NH <sub>3</sub> -N		25	0.000345	25		
外排合计	272.4	COD	59.89	0.016314	生活污水经化粪池处理后与车间清洁废水、化学水处理系统反冲洗水一同排入巴彦县污水处理厂。	272.4	COD	59.89	0.016314	350	生活污水经化粪池处理后与车间清洁废水、化学水处理系统反冲洗水一同排入巴彦县污水处理厂。
		NH <sub>3</sub> -N	10.87	0.002961			NH <sub>3</sub> -N	10.87	0.002961	25	

### 3.2.2.2.3 噪声

垃圾焚烧发电厂在运行过程中的噪声源主要有焚烧炉、冷却塔、汽轮发电机、水泵、引风机、送风机、给水泵、疏水泵、布袋除尘器等。本次评价主要设备的噪声源强引自于《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A、《环境工程手册-噪声控制卷》、《建材火电类环境影响评价》和《6kv-500kv 级电力变压器声级》（JB/T10088-2004）等文件，噪声源强排放情况见表 3-2-22 及表 3-2-23。



表 3-2-22 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级 dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	垃圾接收	吊车	85	基础减振, 厂房隔声	82.24	115.88	25	1	85	昼/夜	20	60	1m
		起重机	85		82.25	96.83	18	1	85	昼/夜	20	60	1m
2	综合主厂房	汽轮机	100	基础减振, 厂房隔声	144.96	86.42	8	1	100	昼/夜	20	80	1m
		发电机	100		151.98	86.34	8	1	100	昼/夜	20	80	1m
		给水泵	85		130.69	97.93	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		给水泵	85		135.04	98.2	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		疏水泵	85		116.24	99.24	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		疏水泵	85		116.36	106.31	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		增压水泵	85		116.88	88.45	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		增压水泵	85		125.01	97.84	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		锅炉给水泵	85		130.69	97.93	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		锅炉给水泵	85		135.04	98.2	1	1	85	昼/夜	20	65	1m
		焚烧炉排汽	120		消音器	126.99	109.07	25	1	127	昼/夜	30	90
		3	引风机电间	一次风机	85	基础减振, 在进风口加装消声器; 厂房隔声	181.48	105.84	14	1	85	昼/夜	20
二次风机	85			181.53	104.01		14	1	85	昼/夜	20	65	1m
4	石灰石仓	石灰浆泵	85	基础减振, 厂房隔声	119.93	107.7	1	1	90	昼/夜	20	65	1m
		石灰浆泵	85		122.03	113.53	1	1	90	昼/夜	20	65	1m

		仓顶除尘器	85		138.71	108.07	1	1	90	昼/夜	20	65	1m
5	飞灰稳定化间	仓顶除尘器	85	基础减振, 厂房隔声	150.36	117.02	25	1	90	昼/夜	20	65	1m
6	飞灰养护间	仓顶除尘器	85	基础减振, 厂房隔声	119.2	146.9	25	1	90	昼/夜	20	65	1m
7	烟气净化间	引风机	85	基础减振, 在进风口加装消声器; 厂房隔声	155.42	101.84	8	1	90	昼/夜	20	65	1m
8	综合水泵房	水环真空泵	85	基础减振, 厂房隔声	148.26	148.57	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m
		水环真空泵	85	基础减振, 厂房隔声	148.57	145.2	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m
		凝结水泵	85	基础减振, 厂房隔声	153.97	148.55	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m
		凝结水泵	85	基础减振, 厂房隔声	154.05	145.05	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m
7	污水处理站	废水泵	85	基础减振, 厂房隔声	55.03	163.67	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m
		废水泵	85	基础减振, 厂房隔声	55.2	147.9	1.0	1	90	昼/夜	25	65	1m

注：注：锅炉排汽噪声属于偶发噪声，每台锅炉有两个排汽安全阀，分别设在汽包及主蒸汽联箱，均位于综合主厂房顶部；以西南厂界交汇点为坐标原点（x=0, y=0, z=0），x轴正方向为正东向，y轴正方向为正北向，z为声源高度，各噪声源测点位置由设计单位提供。

表 3-2-23 拟建项目主要噪声设备一览表（室外声源）

序号	设备名称	声压级 dB	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
				X	Y	Z	
1	冷却塔	100	风机减速机加装隔声罩	155.24	168.58	1	昼/夜
2	冷却塔	100	风机减速机加装隔声罩	164.03	168.58	1	昼/夜

#### 3.2.2.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括炉渣及飞灰、废机油、废变压器油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液、除臭装置产生的废活性炭、渗滤液处理站污泥、化学水处理系统废 RO 膜、生活垃圾等。

##### (1) 炉渣

炉渣是一种浅灰色的锅炉底渣，随着含炭量的增加颜色变深，以深圳市市政环卫综合处理厂垃圾焚烧炉渣为例，炉渣属第 I 类一般固体废物，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca 等，优先考虑综合利用，经筛分、除铁后可作石油沥青路面的替代骨料，可作水泥混凝土和滤青混凝土的骨料，可制墙砖或地砖，可作道路填充用材料。

本项目炉渣产生量参照《五常深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》计算，炉渣约为入炉垃圾的 15.36%左右，焚烧产生的炉渣量为 33638.4t/a，为一般固废，外售进行综合利用。

##### (2) 飞灰

生活垃圾焚烧产生的飞灰包括烟气净化脱酸反应塔底部收集的脱酸反应生成物和由布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘，飞灰《危险废物名录（2021 年版）》HW18 焚烧处置残渣中的环境治理业的生活垃圾焚烧飞灰，危险特性为毒性，代码为 772-002-18，因此属于危险废物，飞灰固化后重量增加 28%左右，固化后飞灰量为 5970.815t/a，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）6.3 的要求后，送五常市牛家生活垃圾填埋场填埋处置。

##### (3) 生活垃圾

本项目职工 47 人，生活垃圾产生量以 0.7kg/人·d 计，年工作 330d，产生量为 10.86t/a，入垃圾焚烧炉焚烧处理。

##### (4) 废机油、废变压器油

本项目废机油产生量为 2t/a，废变压器油产生量为 5.6t/a。

##### (5) 除尘器废布袋

烟气净化系统产生废布袋 2t/a，由于附着大量二噁英类和重金属，属危险废

物 HW49 其他废物中的非特定行业的含有或沾染毒性、感染性危险废物的过滤吸附介质，废物代码 900-041-49。

(6) 除臭装置废活性炭

停炉时恶臭处理系统产生的废活性炭，主要污染物为吸附的恶臭气体属于一般工业固体废物，产生量为 200kg/a，待机械炉排焚烧炉恢复运转后厂内焚烧处理。

(7) 渗滤液处理站污泥

渗滤液处理站污泥产生量为 1947t/a，渗滤液处理站污泥送至污泥脱水间，经污泥脱水机脱水后有螺旋输送机送至垃圾池，入炉焚烧处理。

(8) 实验室废液

实验室产生的废液为 0.2t/a，为危险废物，送有资质单位处理。

(9) 渗滤液处理站废过滤膜

渗滤液处理站产生废过滤膜 0.4t/a，为危险废物，送有资质单位处理。

(10) 化学水处理系统废膜

化学水处理系统废 RO 渗透膜产生量 1t/a，为一般固体废物，由厂家到厂更换后回收处理。项目固体废物产生量及处理方式见表 3-2-24。

表 3-2-24 固体废物的产生量及处置方式

废物种类	废物名称	分类	产生量(t/a)	处理方式
一般固体废物	化学水处理系统废膜	一般固体废物	1	厂家回收利用
	渗滤液处理站污泥	一般固体废物	1947	入炉焚烧处理
生活垃圾	生活垃圾	一般固体废物	10.86	入炉焚烧处理
危险废物	飞灰	HW18 772-002-18	5970.815	固化合格后送至五常市牛家生活垃圾填埋场填埋处置
	炉渣	一般固体废物	33638.4	炉渣运送至哈尔滨东翔废料加工处理有限公司综合利用
	废机油	HW08 900-249-09	2	危险废物贮存间暂存，定期委托有资质单位处理处置

废变压器油	HW08 900-220-08	5.6t/5a	
除尘器废布袋	HW49 900-041-49	2	
实验室废液	HW49 900-047-49	0.2	
渗滤液处理站 废过滤膜	HW13 900-015-13	0.4	
除臭装置 废活性炭	一般固体废物	0.2	厂内焚烧处理

表 3-2-25 本项目危险废物产生量及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	HW08, 900-214-08	2	维修车间	液态	矿物油	矿物油	1年	毒性、易燃性	危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处理处置
2	废变压器油	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	HW08, 900-220-08	5.6t/5a	变压器	液态	矿物油	矿物油	5年	毒性、易燃性	
2	实验室废液	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物	HW49 900-047-49	0.2	化验室	液体	有机溶液、无机溶液	化学试剂	每日	毒性	
3	除尘器废布袋	含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器	HW49 900-041-49	2	烟气净化系统	固体	吸附的有害物质	二噁英类重金属	4年	毒性	
4	飞灰	生活垃圾焚烧飞灰	HW18 772-002-18	5970.815	烟气净化系统	固体	固体颗粒物	重金属	每日	毒性	固化合格后送至五常市牛家生活垃圾填埋场安全填埋

### 3.2.2.2.5 环境风险识别

风险识别范围包括本项目所涉及的生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别：

(1) 生产设施风险识别范围包括：本项目所涉及的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(2) 物质风险识别范围包括：本项目所涉及的主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

#### 3.2.2.2.5.1 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B等文件，本项目涉及的重点关注的危险物质详见表3-2-26，原辅材料物质理化性质见3-2-27~30，环境风险识别表见3-2-33。

表 3-2-26 本项目重点关注的危险物质表

本项目涉及的重点关注 危险物质名称		CAS 号	对应风险导则附录 B 表 B.1 临界量	对应风险导则附录 B 表 B.2 临界量
产品	(不涉及)	/	/	/
中间产品	(不涉及)	/	/	/
副产物	(不涉及)	/	/	/
综合主厂房	渗滤液 (COD <sub>Cr</sub> 浓度为 60000mg/L, 氨氮浓度为 1200mg/L)	/	10	/
	二噁英			/
	甲烷	74-82-8	10	/
柴油储罐	35#轻柴油	/	2500	/
20%氨水储罐	20%氨水	1336-21-6	10	/
硫酸储罐	98%浓硫酸	8014-95-7	5	/

#### ①柴油

本项目锅炉点火用油采用-35号轻柴油，主要是由烷烃、烯烃、环烷烃等组成的混合物。闭口闪点大于65℃，具有易燃、易爆、易产生静电、易受热沸腾、

易受热膨胀突溢和易蒸发等特性。若遇明火、高热或与氧化剂接触，极易发生火灾和爆炸的危险。其理化特性见表 3-2-27。

表 3-2-27 35#轻柴油理化特性表

品名	35#轻柴油	别名	-		英文名	Diesel fuel
理化性质	分子式	-	分子量	-	熔点	-29.56°C
	沸点	180~370°C	相对密度	0.80~0.9	用途	燃料
	闭口闪点	≥65°C	凝点	≤0°C	自燃点	227~250°C
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。					
稳定性	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。					
毒理学资料	大鼠经口 LD <sub>50</sub> :7500 mg/kg。兔经皮 LD <sub>50</sub> :>5ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。 LD <sub>50</sub> 、LC <sub>50</sub> 无资料。主要有麻醉和刺激作用，未见生产中职业中毒的报道。柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。 工作场所职业接触限值：中国 MAC（最高容许浓度）无规定；美国 TWA（时间加权平均浓度）无规定					
处理	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗。对症处理。 吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧，发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染。对症处理。					
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。					

## ②COD<sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液（渗滤液）

生活垃圾渗滤液是一种高污染负荷且表现出很强的综合污染特征的高浓度废水，渗滤液主要表现为渗漏对地下水的污染。本项目垃圾渗滤液进入厂内渗滤液处理站进行统一处理全部回用。本项目设置事故池，厂内渗滤液处理站运行异常，垃圾渗滤液进入事故池，待渗滤液处理站正常运行后，继续处理回用。垃圾渗滤液发生事故，是垃圾渗滤液收集池破损，泄漏到地下水，严重污染地下水水



质。

### ③二噁英

二噁英(Dioxin), 又称二氧杂芑(qì), 是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质, 由 1 个氧原子联结 2 个被氯原子取代的苯环为多氯二苯并呋喃(PCDFs)。每个苯环上都可以取代 1~4 个氯原子, 从而形成众多的异构体, 其中 PCDDs 有 75 种异构体, PCDFs 有 135 种异构体。

二噁英包括 210 种化合物, 自然界的微生物和水解作用对二噁英的分子结构影响较小, 因此环境中的二噁英很难自然降解消除, 它的毒性十分大, 是氰化物的 130 倍、是砒霜的 900 倍, 有"世纪之毒"之称, 万分之一甚至亿分之一克的二噁英就会给健康带来严重的危害。二噁英除了具有致癌毒性以外, 还具有生殖毒性和遗传毒性, 直接危害子孙后代的健康和生活。因此二噁英污染是关系到人类存亡的重大问题, 必须严格加以控制。国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。

二噁英具有类似于"12 大危害物"的特性, "12 大危害物"是一组被称为持久性有机污染物的危险化学品。实验证明二噁英可以损害多种器官和系统, 一旦进入人体, 就会长久驻留, 因为其本身具有化学稳定性并易于被脂肪组织吸收, 并从此长期积蓄在体内, 可能透过间接的生理途径而致癌。它们在体内的半衰期估计为 7 至 11 年。在环境中, 二噁英容易聚积在食物链中。食物链中依赖动物食品的程度越高, 二噁英聚积的程度就越高。环保专家称, 二噁英常以微小的颗粒存在于大气、土壤和水中, 主要的污染源是化工冶金工业、垃圾焚烧、造纸以及生产杀虫剂等产业。日常生活所用的胶袋, PVC(聚氯乙烯)软胶等物都含有氯, 燃烧这些物品时便会释放出二噁英, 悬浮于空气中。

二噁英类的毒性因氯原子的取代数量和取代位置不同而有差异, 含有 1-3 个氯原子的被认为无明显毒性; 含 4-8 个氯原子的有毒, 其中 2, 3, 7, 8-四氯代二苯-并-对二噁英(2, 3, 7, 8-TCDD)是迄今为止人类已知的毒性最强的污染物, 国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物; 如果不仅 2, 3, 7, 8 位置上被 4 个氯原子所取代, 其他 4 个取代位置上也被氯原子取代, 那么随着氯原子取代

数量的增加,其毒性将会有所减弱。由于环境二噁英类主要以混合物的形式存在,在对二噁英类的毒性进行评价时,国际上常把各同类物折算成相当于2,3,7,8-TCDD的量来表示,称为毒性当量(ToxicEquivalentQuantity,简称TEQ)。为此引入毒性当量因子(ToxicEquivalencyFactor,简称TEF)的概念,即将某PCDDs/PCDFs的毒性与2,3,7,8-TCDD的毒性相比得到的系数。样品中某PCDDs或PCDFs的质量浓度或质量分数与其毒性当量因子TEF的乘积,即为其毒性当量(TEQ)质量浓度或质量分数。而样品的毒性大小就等于样品中各同类物TEQ的总和。对胎儿有毒性,胎儿发育异常,胎儿死亡。

对胎儿和胚胎有影响,对胎儿血液和淋巴系统有影响,对新生儿生长有影响。

对胎儿泌尿、生殖系统有影响,对成活分娩指数(可存活数/出生总数),断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。

按RTECS标准为致癌物,肝及甲状腺肿瘤,皮肤肿瘤。二、毒理学资料及环境行为急性毒性:LD5022500ng/kg(大鼠经口);114µg/kg(小鼠经口);500µg/kg(豚鼠经口)。

刺激性:兔经眼:2mg,中等刺激

致突变:微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌,3mg/L;微生物突变-大肠杆菌,2mg/L

致癌性判定:动物和人皆为不肯定性反应。一级致癌物质。

#### ④20%氨水

20%氨水理化性质见表3-2-28。

表3-2-28 氨水理化性质及危险特性

项目	氨水(20%)	氨气
外观与性状	无色透明液体,有刺激性臭味	无色气体,有刺激性恶臭
危险性类别	第8.2类 碱性腐蚀品	第2.3类 有毒气体
侵入途径	吸入、食入	吸入
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响:反复低浓度	低浓度氨对粘膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒:轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等;眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿;胸部X线征象符合肺炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧,出现呼吸困难、紫绀;胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿,或有

	接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
毒理学资料	无	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口） LC50：1390mg/m <sup>3</sup> ，4小时（大鼠吸入）
燃爆特性	不燃，不爆。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	易燃，爆炸极限（体积分数）/%：下限：15.7 上限：27.4。危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

### ⑤甲烷

甲烷理化性质及危险特性见表 3-2-29。

表 3-2-29 甲烷的主要理化性质及危险特性

中文名称	甲烷	英文名称	Marsh gas
分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16.04
危险性概述	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
	环境危害	-	
	燃爆危险	本品易燃，易窒息性。	
消防措施	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
理化特性	外观与性状	无色无臭气体。	
	熔点(°C)	-182.5	沸点(°C)

	闪点(°C)	-188	引燃温度(°C)	538
	爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3
毒理学资料		LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料		

### ⑥浓硫酸

浓硫酸理化性质及危险特性见表 3-2-30。

表 3-2-30 浓硫酸主要理化性质及危险特性

产品名称	浓硫酸	别名	浓硫酸; 焦硫酸	
理化性质	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +xSO <sub>2</sub>	CAS 号	8014-95-7
	相对密度(水=1)	1.84 (含 20%三氧化硫)	危险标记	81006
	饱和蒸气压 (81013)	/	分子量	/
	熔点(°C)	/	沸点(°C)	/
	外观与性状	无色或微有颜色稠厚液体。发出窒息性的三氧化硫烟雾(其 50%的遇冷结晶)		
	溶解性	与水混溶。		
危险特性	酸性腐蚀品。有强烈腐蚀性和吸水性。遇水发生高热而飞溅。与木屑、稻草、纸张等有机物接触猛烈反应,放出大量热,并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应,发生爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。			
健康危害	侵入途径:吸入、食入 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的灼伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑,重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。			
环境危害	对环境有危害,对水体和土壤可造成污染。			
爆炸危险	本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。			
泄漏应急处理	应急处理:迅速撤离泄露污染区人员至安全区,并立即隔离 150m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。尽可能切断泄露源。 小量泄露:将地面撒上苏打灰,然后用大量水冲洗,洗水稀释后放入非税系统。 大量泄露:构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。			
防护措施	呼吸系统防护:可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩戴防毒面具或气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩戴自给式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助。逃生:装滤毒灌防酸性气体的全面空气净化呼吸器、自携			

	式逃生呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
包装及贮运	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，切记混储。储区应备有泄露应急处理设备和核实的收容材料。 废弃：出之前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液-石灰水中合，生成氯化钠，用水稀释后排入下水道。

### 3.2.2.2.5.2 生产系统危险性识别

#### (1) 生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要焚烧装置、公用工程和辅助生产设施以及污染防治措施等。

#### (2) 生产设施及生产过程主要危险部位分析

本项目不涉及《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》和《第二批重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》等文件中的应重点监管的危险化工工艺的生产装置。根据本项目工艺流程和平面布置功能分区，本项目生产系统危险性识别见表 3-2-31。

表 3-2-31 本项目生产系统危险性识别

危险单元	风险源	危险物质	存在条件	转化为事故的触发因素
柴油储罐	柴油储罐	柴油	常温、常压 化学性质稳定	设备故障，管道破裂或操作失误等引发泄露，以及遇火源发生火灾、爆炸事故。
氨水储罐	氨水储罐	氨水	氨水泄漏后见光受热易分解而生成氨气和水	泄漏污染环境空气。
渗滤液收集池、渗滤液处理站	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	CODcr	常温、常压 化学性质稳定	池体破裂，引起泄漏
焚烧炉	二噁英	二噁英	/	污染物直排
渗滤液处理站	沼气	甲烷	常温、常压 化学性质稳定	设备故障，管道破裂或操作失误等引发泄露，以及遇火

危险单元	风险源	危险物质	存在条件	转化为事故的触发因素
				源发生火灾、爆炸事故。
浓硫酸加酸装置	浓硫酸	浓硫酸	常温、常压 易挥发	设备故障，管道破裂或操作失误等引发泄露，遇水发生高热而飞溅。

### (1) 储存系统潜在的危险性识别

本项目厂区设有垃圾池、原辅料储存库及罐区，物料运输主要委托社会专业运输单位承运。根据对贮运系统的危险性和毒性分析，鉴于这些物质发生火灾爆炸的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。本项目的危险物料（柴油、氨水等）在运输时，存在由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火灾和爆炸等事故。本项目危险物料的运输全部委托有资质的单位运输。在危险化学品运输过程中，可能引发危险化学品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征物质柴油、氨水等泄漏对环境产生的风险。本项目储运系统危险性分析情况见表 3-2-32。

表 3-2-32 储运系统危险性分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏。	物料泄漏，进入外环境产生污染。并可能引发火灾	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	槽车、接收站	阀门、管道破裂、泄漏。		
3	储存罐	阀门、管道泄漏	物料泄漏，进入外环境产生污染。并可能引发火灾	加强监控，采取堵漏措施，准备消防器材扑灭火灾
4	运输车辆	阀门、管道泄漏		按照交通规则，在规定路线行驶
		车辆交通事故		
5	柴油储罐、氨水	储存容器破裂、突爆	加强监控，采取堵漏措施，准备消防器材扑灭火灾	

### (2) 公用工程潜在危险性识别

本项目公用工程有冷却循环系统、消防系统及电气系统以及锅炉。

①冷却循环系统。冷却循环系统由冷却塔、冷却水泵组成，生产中的主要危害因素有：冷却塔风机、水泵运行时，产生噪声危害。

②消防系统。消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统。产生的主要危害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

③电气系统。主要危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，原料及产品泄漏形成爆炸性混合气体时，雷击引起的火灾爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，引起的火灾爆炸事故。

④水位异常，处理不当则烧坏锅炉甚至爆炸；汽水共腾与水击；燃烧异常，烟道尾部发生二次燃烧和烟气爆炸等。

### (3) 环保设施潜在危险性识别

①废气处理装置。本项目废气处理装置存在风险隐患，若装置发生故障，导致废气无组织排放，将会对周围环境造成严重的影响。

②废水处理装置。若厂内渗滤液处理站未能正常运行导致废水不能达标排放，或误操作导致废水直接外排。应杜绝事故性排放，将未处理完成的废水转入事故池中，待处理达标后方可进行排放。在做到以上对策措施后，本项目废水不会发生事故性排放。

#### 3.2.2.2.5.3 次生/伴生污染识别

本项目生产所涉及的柴油和氨水具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

##### (1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，

造成新的事故。例如储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及罐区其他易燃易爆物料的储罐时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

#### (2)燃烧烟气

本项目涉及的柴油和氨水一旦泄漏发生火灾或爆炸事故，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的CO、烷烃等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

#### (3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，贮罐周围设置有防火堤，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

项目设置事故废水三级防控系统，当生产装置区及罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，厂区渗滤液处理站设一座有效容积379立方米事故池，同时设一座有效容积804立方米的调节池和一座容积为50立方米的初期雨水池，能够消纳发生风险事故状态下的事故废水，最终事故废水分批排入厂区渗滤液处理站处理，不会引发伴生、次生事故。

#### 3.2.2.2.5.4 危险物质向环境转移的途径识别

##### (1) 大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对



大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，巴彦地区多年主导风向为 ESE，事故状态下受污染潜势较大的方位是 WNW。

### (2) 水体污染影响途径

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨进入周边水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事故三级防控体系，可有效防范事故废水进入厂外地表水体。

### (3) 土壤和地下水污染影响途径

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土硬化路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是一般事故泄漏污染物总量相对较少，并且多为短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

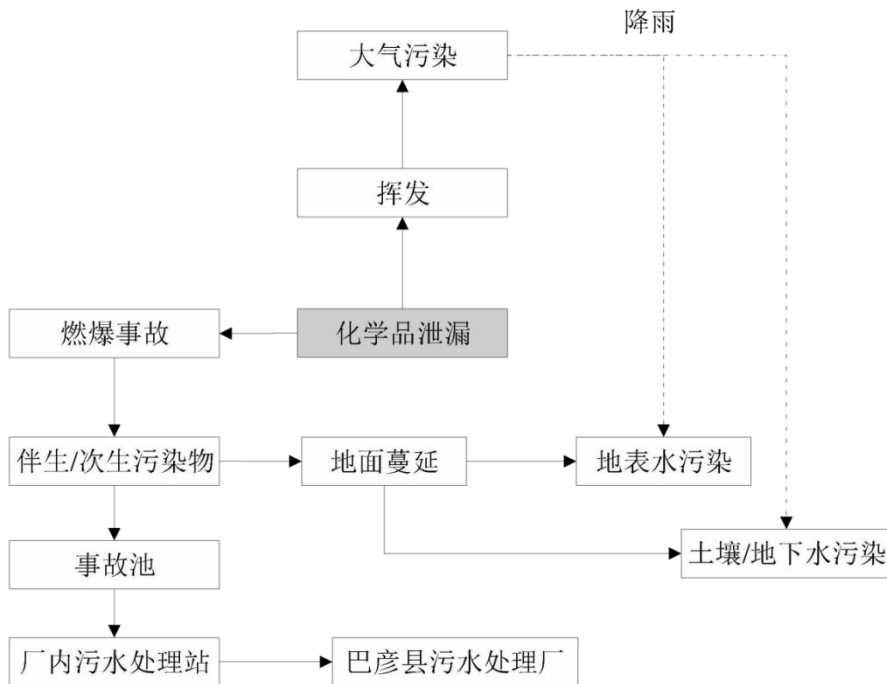


图 3-2-12 环境扩散途径示意图

表 3-2-33 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	综合主厂房	垃圾池、飞灰稳定化间、含二噁英、重金属等的废气	高浓度有机废水、恶臭气体、飞灰等	设备及管道泄漏中毒或火灾、爆炸	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等
2	储罐区（柴油储罐、氨水储罐）	各类储罐	轻柴油、20%氨水	罐及管道泄漏中毒或火灾、爆炸	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	
3	装卸区	风险物质	垃圾、固体废物等的装卸	包装泄漏中毒或火灾、爆炸	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	
4	危废暂存间	有机废液及固化后的飞灰等	重金属、有机物、有机废液及废物等	遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	
5	废气处理区	SNCR 脱硝++半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器	飞灰、废活性炭、重金属等	设备故障或破损导致的事故性排放或泄漏	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	
6	污水处理站（渗滤液）、事故水池、初期污染雨水收集池等	池体	高浓度有机废水等	泄漏引发染物排放	泄漏后扩散到大气中，遇明火发生火灾、爆炸事故	地表水环境、土壤、地下水环境

### 3.2.2.2.5.5 危险单元划分及重点风险源筛查

#### (1) 危险单元划分

本项目危险单元划分为六大类，分别为综合主厂房（含垃圾池、烟气处理间等）、柴油储罐区、氨水储罐区、装卸区、飞灰养护间（含危废暂存间等）及污水处理站等。危险单元划分结果见图 3-2-13。

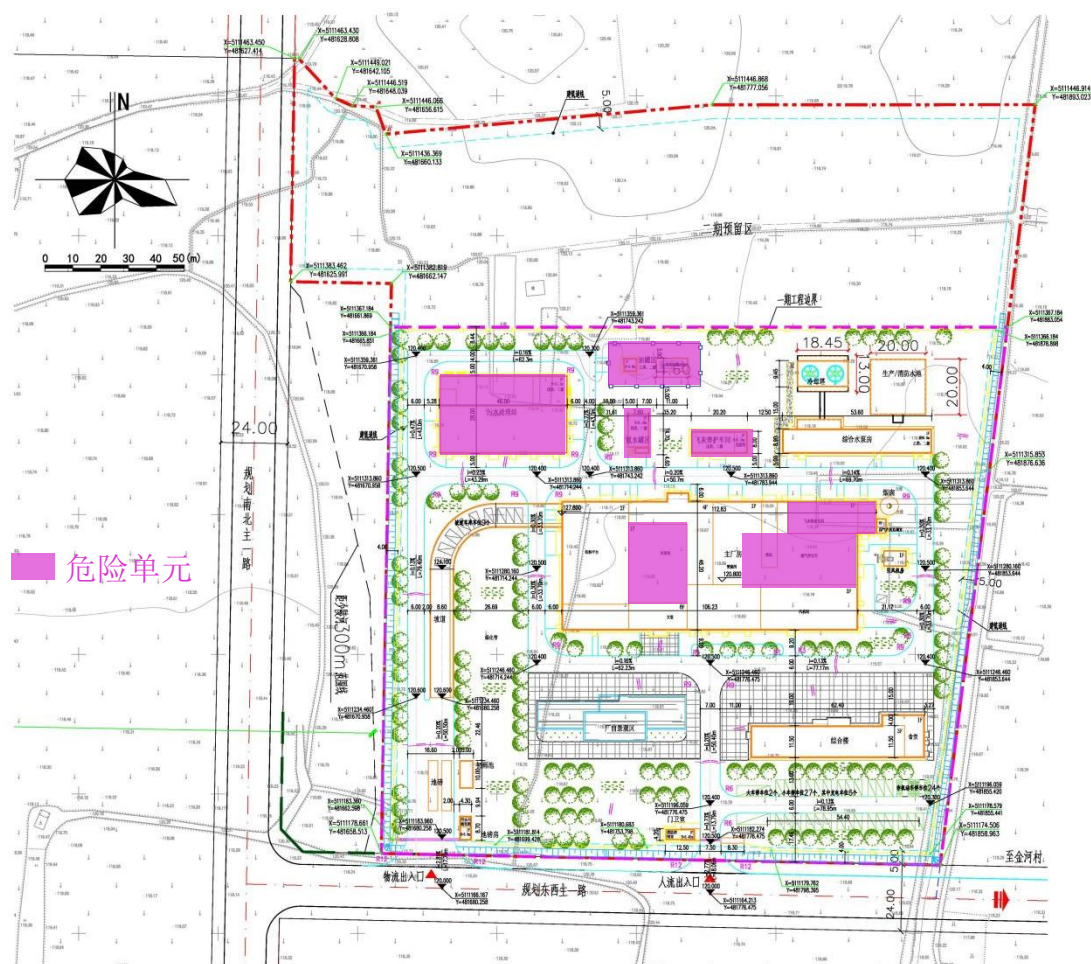


图 3-2-13 危险单元划分图

#### (2) 重点风险源筛查

##### ①重点毒性物质筛选

本项目生产过程中涉及的物料具有易燃、易爆及毒性，本次风险评价依据风险导则附录 B 表 B.2 中 GB30000.28、GB30000.18 进行重点毒性物质筛选。

1) 根据《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)中表 1 的有关规定，对具有对水生环境危害的化学品给出了分类标准及判定逻辑，具体根据化学品物质的  $LC_{50}/EC_{50}$  为基础，定义了各个急

性毒性类别（类别 1 至类别 3，急性毒性依次降低）。

2) 根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013) 中表 1 的有关规定，具有毒性的化学品物质按照不同接触途径（经口、经皮肤、气体、蒸汽、粉尘和烟雾）进行了危害分类，并根据化学品物质已知的 LD50/LC50 值，定义了各个类别（类别 1 至类别 5，急性毒性依次降低），本次列出类别 3 及以上的危险物质。本项目涉及急性毒性类别的物质见表 3-2-34。

表 3-2-34 主要物质急性毒性判别一览表

序号	物质名称	急性毒性类别	最大存在量(t)及所在危险单元
1	氨	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	氨水储罐 36.92t
2	沼气	易燃气体,类别 1	/
3	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	硫酸储罐 10t

综合考虑最大存在量、储存方式及急性毒性因素，筛选出 20%氨水、98%硫酸作为本项目优先考虑的重点毒性物质。

### ②重点火灾爆炸物质筛选

根据《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》(GB30000.7-2013)、《化学品分类和标签规范 第 3 部分：易燃气体》(GB30000.3-2013)对易燃液体及易燃气体的分类，本项目涉及主要物料的火灾危险性判别见表表 3-2-35。

表 3-2-35 主要物质易燃液体、气体类别一览表

序号	物质名称	易燃液体类别	最大存在量(t)及所在危险单元
1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）	易燃液体，类别 2	柴油储罐（地埋式） 34.2t
2	氨	易燃气体,类别 2; 加压气体; 急性毒性-吸入,类别 3*; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 1	氨水储罐 36.92t

综合考虑易燃液体、气体物质的毒性排序及最大存在量，本次风险评价筛选20%氨水作为重点火灾爆炸物质。

### (3) 重点风险源筛查

根据筛选的重点毒性物质、重点火灾爆炸物质，本项目重点风险源确定，20%氨水储罐、柴油储罐、垃圾池、污水处理站等。具体见表 3-2-36。

表 3-2-36 本项目重点风险源

序号	重点风险源名称	主要危险物质
1	柴油储罐（地埋式）	轻柴油
2	20%氨水储瓶	氨
3	污水处理站	渗滤液
4	垃圾池	

#### 3.2.2.2.2.6 风险事故情形设定

本次评价综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故、废水处理设施、储池等渗漏事故。对项目的危险因素进行识别和分析如下：

#### (1) 危险物质泄漏事故

##### ①柴油、氨水等危险物质储罐泄露事故

柴油、氨水泄露：进入土壤和地下水对其造成不利影响。

柴油发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放：首先通过放出辐射热影响周围环境，其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO<sub>x</sub>等污染物会对环境空气和人群健康、植物造成不利影响；消防废水进入地表水和地下水对其造成不利影响。

##### ②污水处理站渗滤液泄露、垃圾池渗滤液泄露

渗滤液泄漏：进入土壤和地下水对其造成不利影响。

##### ③污水处理站厌氧处理甲烷排放

甲烷泄露：进入空气对其造成不利影响。

甲烷发生火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放：首先通过放出辐射热影响周围环境，其次是伴随释放的CO会对环境空气和人群健康、植物造成不利影

响；消防废水进入地表水和地下水对其造成不利影响。

### 3.2.2.2.2.7 源项分析

#### (1) 柴油风险源强

本项目在厂区中部北侧设一座地埋式的 40m<sup>3</sup> 柴油储罐，罐体为单层卧式储罐，全部埋于地下，埋深约 2m，围堰长 11m，宽 5m，高 4.5m，设置液位计和高位报警器，并设有有毒、可燃气体泄漏检测仪，受地表环境温度等的影响有限，因此泄露后的闪蒸蒸发和热量蒸发可忽略不计，如发生泄露遇明火发生爆炸情况的可能性较小，泄露主要污染地下水和土壤，本次评价考虑储罐破裂，围堰防渗措施失效，在警报发出后 60min 内将泄露的柴油妥善转移，泄漏量为 34.2t；埋地油罐的着火主要在入孔盖，如入孔盖开启遇火将发生火灾。

泄漏时间和泄漏频率：参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中泄漏频率的推荐值，本项目柴油选取储罐全破裂的泄漏模式，泄漏概率为 5.00×10<sup>-6</sup>/a。

#### ①柴油燃烧速率

柴油的燃烧速率按下式计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

$d_m$ —液体单位面积燃烧速率，kg/(m<sup>2</sup>·s)；

$H_c$ —液体燃烧热，J/kg，取 4.27×10<sup>7</sup>J/kg；

$H_{vap}$ —蒸发热，J/kg，取 750×10<sup>3</sup>J/kg；

$C_p$ —恒压时比热容，J/(kg·K)，取 2100J/(kg·K)；

$T_b$ —沸点，K，取 553K；

$T_a$ —周围温度，K，取 298K；

由此可计算出柴油燃烧速率为 0.199kg/m<sup>2</sup>·s，本项目火灾危险主要源于柴油储罐，液池直径取入孔盖直径 1.2m，液池面积为 1.13m<sup>2</sup>，则柴油燃烧速率为 0.225kg/s。

#### ②火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量按下式为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

G—一氧化碳源强，kg/s；

q—化学不完全燃烧值，我国柴油现行规格中要求含碳量控制在 1.5%-6%，  
则一氧化碳产生量为取 6%；

C—燃料中碳的百分比，取 85%；

Q—参与燃烧物质质量，t/s。

柴油储罐火灾事故不完全燃烧会产生火灾伴生/次生污染物二氧化硫，产生量为：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：B—物质燃烧量，kg/s；

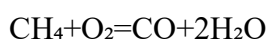
G—二氧化硫排放速率，kg/s；

S—物质中硫的含量，根据《车用柴油》（GB14917-2016），车用柴油VI含硫量为 10mg/kg，即 0.001%；

经计算，柴油的燃烧速率为 0.225kg/s，火灾事故次生的一氧化碳源强为 0.0089kg/s，火灾事故次生的二氧化硫源强为 0.0000045kg/s。

## （2）甲烷风险源强

详见 3.2.2.2.2.5 章节沼气污染物分析，厌氧反应的沼气产生量为 0.228t/h，本项目甲烷事故工况排放量取 0.063kg/s，甲烷遇明火发生火灾时产生的一氧化碳量为 0.11kg/s。



## （3）渗滤液风险源强

本次预测以渗滤液储存量较大的渗滤液调节池为例进行预测，其主要污染物为 COD、氨氮及总砷等，本项目未设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 30min。

泄漏时间和泄漏频率：参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，本项目选取调节池体 50mm 泄露孔径的泄漏模式，泄漏概率为  $5.00\times 10^{-6}/\text{a}$ 。

泄露速率  $Q_L$  用伯努利方程计算，式中参数含义及计算取值见表 3-2-37。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

表 3-2-37 液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m <sup>2</sup>	0.001963
ρ	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1000
P	容器内介质压力	Pa	101325
P <sub>0</sub>	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m <sup>2</sup> /s	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5
Q <sub>L</sub>	液体泄漏速度	kg/s	16.947
T	泄漏时间	s	1800

经计算其泄漏量为  $Q_L=16.947\text{kg/s}$ ，渗滤液主要污染物为 COD 和氨氮，浓度分别为 60000mg/L、1216mg/L，渗滤液的密度为  $1000\text{kg/m}^3$ ，COD 泄漏量为 1830.276kg、氨氮泄漏量为 37.093kg。（因池体下部土壤阻碍作用，实际量比理论值小）。

#### （4）氨水风险源强

氨水储罐中的 20%氨水在事故状态下挥发出氨气，与空气形成混合物，达到爆炸极限，引发爆炸事故。在发生氨水储罐爆炸事故时，会由于氨水的大量泄漏对环境造成次生危害。本项目设一个  $40\text{m}^3$  氨水储罐，在氨水发生泄露时，按最不利状况考虑，即  $40\text{m}^3$  的氨水在瞬间全部泄漏在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方使环境受到污染。

##### ①泄漏量计算

项目氨水储罐设置液位计和高位报警器，并设有有毒、可燃气体泄漏检测仪，设备工作正常的情况下，可燃易燃物质的泄漏可以较快的发现并采取相应措施。本次评价设定储罐泄漏事故的持续时间为 30min，泄露概率为  $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ 。

项目泄露物料均为液体，根据风险导则附录 F，用柏努利方程计算其液体泄漏速度  $Q_L$ ：



$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>-液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>-液体泄漏系数，取 0.65；

A-裂口面积，泄漏孔径为 50mm，则裂口面积为 0.001963m<sup>2</sup>；

ρ-液体密度；

P-容器内介质压力，本项目储罐均为常温常压储罐。

P<sub>0</sub>-环境压力，Pa，本项目环境压力为 101325Pa；

g-重力加速度，取 9.8m/s<sup>2</sup>；

h-裂口之上液位高度，取 0.5m。

按上式计算，项目 20%氨水的泄漏情况见表 3-2-38。

表 3-2-38 氨水事故泄漏量

泄漏物质	P	P <sub>0</sub>	A	h	ρ	裂口形状	C <sub>d</sub>	Q <sub>L</sub>	t	泄漏量
	Pa	Pa	m <sup>2</sup>	m	kg/m <sup>3</sup>		/	kg/s	min	kg
20%氨水	101325	101325	0.001963	0.5	913.8	圆形	0.65	3.65	30	6570

### ②氨水泄露蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，蒸发总量为三者之和。本项目的 20%氨水的沸点是 36°C，与巴彦县多年极端最高气温 38.3°C 相近且均存储在常温常压储罐内，物料温度与环境温度基本相同，因此发生泄漏时通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，氨水蒸汽即氨气比空气轻不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染，因此储罐泄漏时不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，质量蒸发采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的质量蒸发公式进行计算，氨水浓度为 20%，假设氨水内的氨全部发生质量蒸发，计算公示如下：

#### ①质量蒸发公式：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>—质量蒸发速度，kg/s；

$p$ —液体表面蒸气压，取 25°C 时氨气的饱和蒸气压分别是 1003200Pa；

$R$ —气体常数，J/mol·K，取值 8.314；

$T_0$ —环境温度，K，温度为 25°C，即 298K；

$u$ —风速，m/s，考虑小风条件 1.5m/s；

$M$ —分子量，kg/mol，0.017kg/mol；

$r$ —液池半径，m；液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，本项目氨水罐区设置长 14.7×宽 7.6×高 1.0m 的围堰，最大等效半径 5.96m 为液池半径。

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，本项目环境空气风险为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》4.4.4.1 条款要求，本次评价选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件：F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%；取值见表 3-2-39；

表 3-2-39 液池蒸发模式参数

大气稳定度	$n$	$\alpha$
不稳定(A, B)	0.2	$3.846 \times 10^3$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^3$
稳定(E, F)	0.3	$5.285 \times 10^3$

## ②液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ -液体蒸发总量，kg； $Q_1$ -闪蒸量，kg；

$t_1$ -闪蒸蒸发时间，s； $Q_2$ -热量蒸发速率，kg/s；

$t_2$ -热量蒸发时间，s； $Q_3$ -质量蒸发速率，kg/s；

$t_3$ -从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

氨蒸发量计算见表 3-2-40。

表 3-2-40 氨水泄露蒸发量计算结果一览表

事故名称	泄漏物料	大气稳定度	$\mu$	$Q_3$	$t_3$	$W_p$
			m/s	kg/s	s	kg
20%氨水储罐泄漏	氨	F 类	1.5	0.277	1800	498.6

本次评价按照最不利原则选取最大蒸发量，即 F 类稳定度、风速 1.5m/s 条

件下的泄漏蒸发量，氨蒸发速率为 1.384kg/s，蒸发量为 2491.2kg。

### 3.2.2.2.2.8 重点环境风险源强汇总

本项目重点风险源源强汇总见表 3-2-41。

表 3-2-41 本项目重点风险源源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg
1	柴油储罐泄露	柴油罐区	轻柴油	泄露影响地下水环境	9.5	60	34200
2	柴油储罐火灾、爆炸伴生污染物排放	柴油罐区	二氧化硫	火灾伴生/次生污染物	0.0000045	30	0.0081
			一氧化碳	火灾伴生/次生污染物	0.0089	30	16.02
3	氨水储罐泄漏事故	氨水储罐	氨水	泄露影响地下水环境	3.65	30	6570
			氨气	泄漏蒸发影响大气环境	1.384	30	2491.2
4	污水处理站厌氧工序	厌氧工序事故工况	甲烷	泄漏蒸发影响大气环境	0.11	30	198
5	污水处理站、垃圾池泄露	调节池、	COD	泄露影响地下水环境	60000mg/L	/	/
		垃圾池	氨氮	泄露影响地下水环境	1216mg/L	/	/

### 3.2.2.2.6 清洁生产分析

本项目应该从燃料选用到产品(电)出厂的全过程中全面贯彻清洁生产原则，充分考虑燃料的分选（选用生活垃圾并进行分选出金属回收）、燃料的运输（封闭运输）及贮存（封闭卸料大厅）、采用的燃烧技术；对所产生的炉渣炉渣运送至哈尔滨东翔废料加工处理有限公司综合利用，飞灰在厂内螯合后经检测符合要求，送牛家满族镇垃圾处理厂填埋处置。本项目采用的清洁生产模式如图 3-2-14。

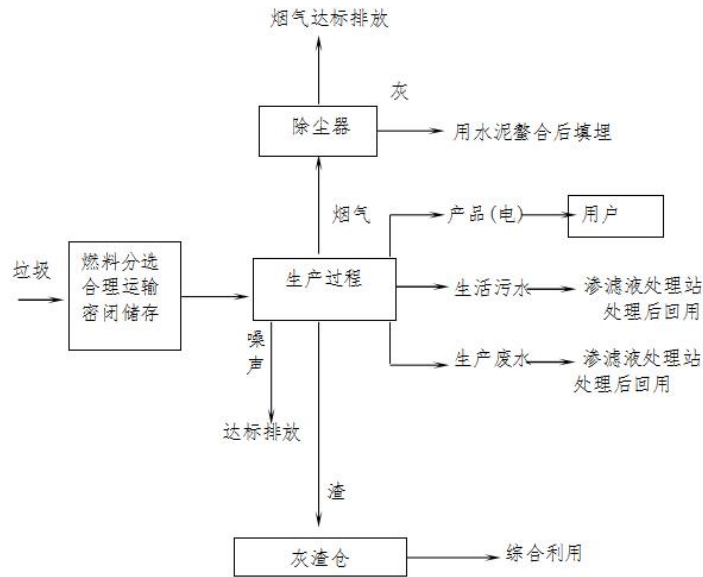


图 3-2-14 清洁生产模式图

### 3.2.2.2.6.1 清洁生产分析

#### (1) 炉机方案选择

本项目使用较先进的机械炉排炉。目前国内外应用较多、技术比较成熟的生活垃圾焚烧炉炉型主要有机械炉排炉、流化床焚烧炉、热解焚烧炉、回转窑焚烧炉等四类。

表 3-2-42 四种垃圾焚烧技术性能的比较

项目	机械炉排炉	流化床机械炉排焚烧炉	热解机械炉排焚烧炉	回转窑机械炉排焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排, 炉排面积较大, 炉膛体积较大	固定式炉排, 炉排面积和炉膛体积较小	多为立式固定炉排, 分两个燃烧室	无炉排, 靠炉体的转动带动垃圾移动
垃圾预处理	不需要	需要	热值较低时需要	不需要
燃烧方式	纯垃圾	混烧(垃圾+煤)	纯垃圾	纯垃圾
燃烧介质	不用载体	需石英砂	不用载体	不用载体
灰渣热灼减率	易达标	易达标	原生垃圾不易达标	原生垃圾不易达标
垃圾炉内停留时间	较长	较短	最长	长
过量空气系数	大	中	小	大

单炉最大处理量	1200t/d	500t/d	200t/d	500t/d
垃圾燃烧空气供给	易调节	较易调节	不易调节	不易调节
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段适应不同湿度垃圾	适应不同湿度垃圾	可通过调节垃圾在炉内的停留时间来适应垃圾的湿度	可通过调节滚筒转速来适应垃圾的湿度
对垃圾不均匀性的适应性	可通过炉排拨动垃圾反转,使其均匀化	有预处理,适应	难以实现炉内垃圾的翻动,因此大块垃圾难于燃烬	空气供应不易分段调节,因此大块垃圾不易燃烬
烟气中含尘量	较低	高	较低	高
燃烧工况控制	较易	较易	不易	不易
设备占地	大	小	中	中
运行费用	低	低	较高	较高
烟气处理	较易	较易	不易	较易
维修工作量	较少	较多	较少	较少
运行业绩	最多	较少	少	生活垃圾很少 工业垃圾较多
综合评价	对垃圾的适应性强,故障少,处理性能和环保性能好,成本较低	需前处理且故障率较高,国内一般加煤混焚,环保可达标	没有熔融机械炉排焚烧炉的热解炉,灰渣不可燃烬热灼减率高,环保不易达标	要求垃圾热值较高(2500kcal/kg以上),且运行成本较高

通过上表比较,机械炉排焚烧炉相对其它炉型有以下几个特点:

①机械炉排焚烧炉技术成熟,尤其大型焚烧厂几乎都采用该炉型,国内也有成功的先例;

②机械炉排焚烧炉更能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性,确保垃圾的完全燃烧;

③操作可靠方便,对垃圾适应性强,不易造成二次污染;

④经济性高,垃圾不需要预处理直接进入炉内,运行费用相对较低;

⑤设备寿命长,稳定可靠,运行维护方便,国内已有部分配套的技术和设备;

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求,并指出:“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术,审慎采用其它炉型的机械炉排焚烧炉”。因此,推荐选用机械炉排型垃圾焚

烧炉作为本项目焚烧炉炉型。

### 3.2.2.2.6.2 清洁生产指标分析

#### (1) 资源能源利用指标

##### ①用水指标

本工程冷却用水采用二次循环，全厂水耗率为 3.585m<sup>3</sup>/t（垃圾），全厂水重复利用率为 81.8%。

##### ②煤掺烧比指标

拟建项目燃煤掺烧量为 0，较循环流化床生活垃圾焚烧锅炉节省燃煤，拟建项目所用主要原料为生活垃圾，和燃煤发电机组相比较，其主要原料是可再生的，具有可持续发展性。

##### ③产品指标

拟建项目的产品为电力、蒸汽，电力是所有形式的能源产品中最为清洁的品种，在运输、销售及使用中对环境的影响非常小，正常年发电量为 7147.9 万度，向电网供电 5119 万度，预留蒸汽外售。这一点和其他任何发电装置完全相同。

##### ④排污指标分析

采用与本项目使用同类型炉排炉工艺的常州垃圾焚烧发电厂、昆山垃圾焚烧发电厂指标进行对比分析，常州垃圾焚烧发电厂处理规模 1500t/d，昆山垃圾焚烧厂处理规模为 600t/d，采用“半干式吸收塔+活性炭喷入+布袋除尘器”组合工艺治理焚烧烟气，与本项目相同，详见表 3-2-43。

表 3-2-43 拟建项目与类似发电厂排污对比一览表

污染物	单位	本项目	常州垃圾焚烧发电厂	昆山垃圾发电厂
SO <sub>2</sub>	kg/t（垃圾）	0.272	0.301	0.361
NO <sub>x</sub>	kg/t（垃圾）	0.778	0.952	0.566
HCL	kg/t（垃圾）	0.0583	0.153	0.193
二噁英	ug/t（垃圾）	0.324	0.381	0.285

从上表比较可以看出，拟建项目所排放污染物指标基本达到国内领先水平，符合清洁生产水平。

##### ⑤废物回收利用指标

本项目日处理生活垃圾 600t，正常年发电量为 7147.9 万度，向电网供电 5119

万度，预留蒸汽外售，以全国 6000 千瓦及以上火电机组平均供电标准煤耗 326 克/千瓦时计，每年从垃圾中回收利用的能源相当于 2.33 万吨标煤。

### ⑥污染防治措施分析

#### 1) 烟气净化系统选择

目前垃圾焚烧产生烟气处理系统主要有 4 种组合，4 种组合系统的综合性能比较见表 3-2-44。

表 3-2-44 烟气处理系统综合性能比较表

项目	湿式吸收塔 加静电（滤袋）除尘器	半干吸收塔 加布袋除尘器	半干式吸收 塔加静电除 尘器	干式吸收塔加静 电（滤袋）除尘 器
颗粒物排放浓度	25mg/m <sup>3</sup>	<20mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup>	<30mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub> 排放浓度	<60mg/m <sup>3</sup>	<200mg/m <sup>3</sup>	<250	<300mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> 排放浓度	<50mg/m <sup>3</sup>	<80mg/m <sup>3</sup>	<100mg/m <sup>3</sup>	<200mg/m <sup>3</sup>
HCL 排放浓度	<30mg/m <sup>3</sup>	<30mg/m <sup>3</sup>	<60mg/m <sup>3</sup>	<80mg/m <sup>3</sup>
重金属、二噁英类脱除效果	佳	佳	差	差
污水及废水排放	多	无	无	无
排灰量	少	中	中	多
初次投资	高	中	中	较低
年运行费用	高	中	较低	较低

综合上表，本项目采用半干法加布袋除尘较之其它系统的处理效果较好，而且本项目在半干反应塔与布袋除尘器之间增加喷入碳酸氢钠粉和活性炭粉，对烟气中酸性气体、重金属和二恶英的去除效果更佳，同时采用了 SNCR 脱硝，有效控制 NO<sub>x</sub> 的排放。

#### 2) 飞灰处理工艺分析

垃圾焚烧飞灰由于含有大量二噁英类和重金属，必须稳定化后填埋。目前常用的垃圾焚烧飞灰稳定化技术主要有三种，即水泥固化、无机药剂稳定化和有机整合稳定化。三种技术的比选见表 3-2-45。

表 3-2-45 飞灰稳定化技术比选

项目	水泥固化	无机药剂稳定化	有机螯合稳定化
主要机理	稀释、水合反应，物理固化	形成无机沉淀物	螯合反应，形成稳定螯合物
投料	水和水泥	水和无机物（硫酸盐、磷酸盐等）	水和螯合剂（二硫代胺基甲酸盐）
优缺点	飞灰固化后增容大，固化效果不稳定，成本低	固化后增容小，固化效果好，但是在填埋场环境下易分解形成二次污染，成本一般	固化后增容小，固化效果好，能应对填埋厂常年酸性、过流环境体系，成本高
运行业绩	最多	少	较少

因此，通过综合比选，本工程选择固化效果最好的有机螯合稳定化技术。

### 3.2.2.2.6.3 自动控制系统

本项目采用国际先进水平的 DCS 自动控制系统，在集中控制室内，以彩色 LCD/键盘作为主要监视和控制手段，实现整个垃圾电站，包括一台机械炉排型垃圾焚烧炉，一台汽轮发电机组及各种辅助系统及辅助设备的监视和控制，完成数据采集（DAS）、模拟量控制（MCS）、顺序控制（SCS）及连锁保护等功能。

### 3.2.2.2.6.3 清洁生产结论

本项目的生产工艺及设备符合《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及环发〔2008〕82号《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》要求。

本项目全厂水耗率为 3.585m<sup>3</sup>/t（垃圾），全厂水重复利用率为 81.8%。本项目不掺煤燃煤，每年从生活垃圾中回收的热能相当 2.33 万吨标煤。

本项目处理每吨垃圾 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 及二噁英的排放量分别为 0.272kg、0.778kg、0.0583kg 和 0.324μgTEQ，与采用同类工艺和烟气治理工艺的项目指标接近或略优，整体污染物排放指标达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

综上所述，拟建项目排放污染物可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求及总量指标要求；工程的飞灰和炉渣处置方式、环境管理制度及工程相关方环境管理符合清洁生产要求。



## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

哈尔滨市地处我国东北部地区，黑龙江省西南部，松嫩平原东端。是黑龙江省省会，中国东北部的政治、文化、科技和交通中心。地理位置北纬 45°09'-46°45'，东经 125°42'-130°10'之间，西北与肇东、兰西、绥化接壤，东南与巴彦、宾县、尚志市相连，西南与五常毗邻。辖区总面积  $5.3 \times 10^4 \text{km}^2$ 。

巴彦县地处黑龙江省中部偏南，松花江中游北岸，松嫩平原东部的边缘地带。南隔松花江与宾县相望，北依泥河与绥化市北林区、庆安县相交，东靠骆驼砬子山与木兰县相连，西凭漂河与哈尔滨市呼兰区相邻，边界周长 338km，总幅员面积 3137.7km<sup>2</sup>。西集镇是巴彦县西南部的中心城镇，距哈尔滨市区 75km，处于哈市百公里辐射经济圈内，境内哈肇公路东西横穿 10km，西兴公路纵贯 11km，是巴彦县西部的交通枢纽和商品集散地，本地区的经济文化中心。

本项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县金河村少陵河东侧，厂址四周均为农田，主要作物为水稻和玉米，见图 4-1。





图 4-1-1 本项目外环境关系图

#### 4.1.2 地形地貌

巴彦县地处松嫩平原与小兴安岭西南麓接壤的平缓地带，小兴安岭余脉，以马蹄形坐落在县境东半部。地势起伏多岗坡地，少陵河、漂河中下游、泥河沿岸及松花江一级地较为平坦。整个地势是东高、西低、北岗、南平，中部多丘陵。海拔 110~564.3 米。

本项目厂址内自然地形较为平坦，用地红线内自然地面标高在 118m~119m。周边现有的村民道路标高约为 120m，为保证厂区不低于周边现有道路，保证本项目不受洪水位威胁，所以本厂区标高可以直接填至 121.32m 以上或者 120.32m 再加上 1m 高的防洪墙。

### 4.1.3 气候、气象

哈尔滨市属于半湿润中温带大陆性季风气候，冬季受蒙古西北气流控制，而且也受东部鄂霍次克寒流影响，因此冬季漫长、寒冷而干燥。夏季多受太平洋西伸北跃西南气流的影响，炎热多雨。春秋两季短促，多风且干燥。一年中寒暑温差较大。四季分明，温差较大。从 1960 年到 2022 年的 63 年观测记录来看，年平均气温 3.1℃；全年平均日照 2601.9 小时；累计平均降水量 598.1 毫米；全年无霜期平均 138.2 天。

### 4.1.4 地面气象特征

#### 4.1.4.1 资料来源

本评价区地面历史资料利用巴彦县（编号：50867）气象台气象观测站地面多年（2003~2022 年）观测资料，多年平均气温 3.73℃，多年极端最高温度为 38.1℃，多年极端最低温度为 -37.6℃；多年平均风速为 3.09m/s，多年年最大风速为 28.2m/s，结冰期 150 天左右，采暖期 180 天；多年平均降水量为 628.47mm；年平均气压 997.95Pa；多年平均相对湿度 71.14%rh。

#### 4.1.4.2 风向

哈尔滨市 20 年来主导风向为东（E）风、东南东（ESE）和东南（SW）风（连续 45°角，风频之和大于 30%），风向频率分别为 9.62%，14.97%，5.62%，静风频率为 3.56%。巴彦县近 20 那年各季度风向频率见表 4-1-1 和图 4-1-2。

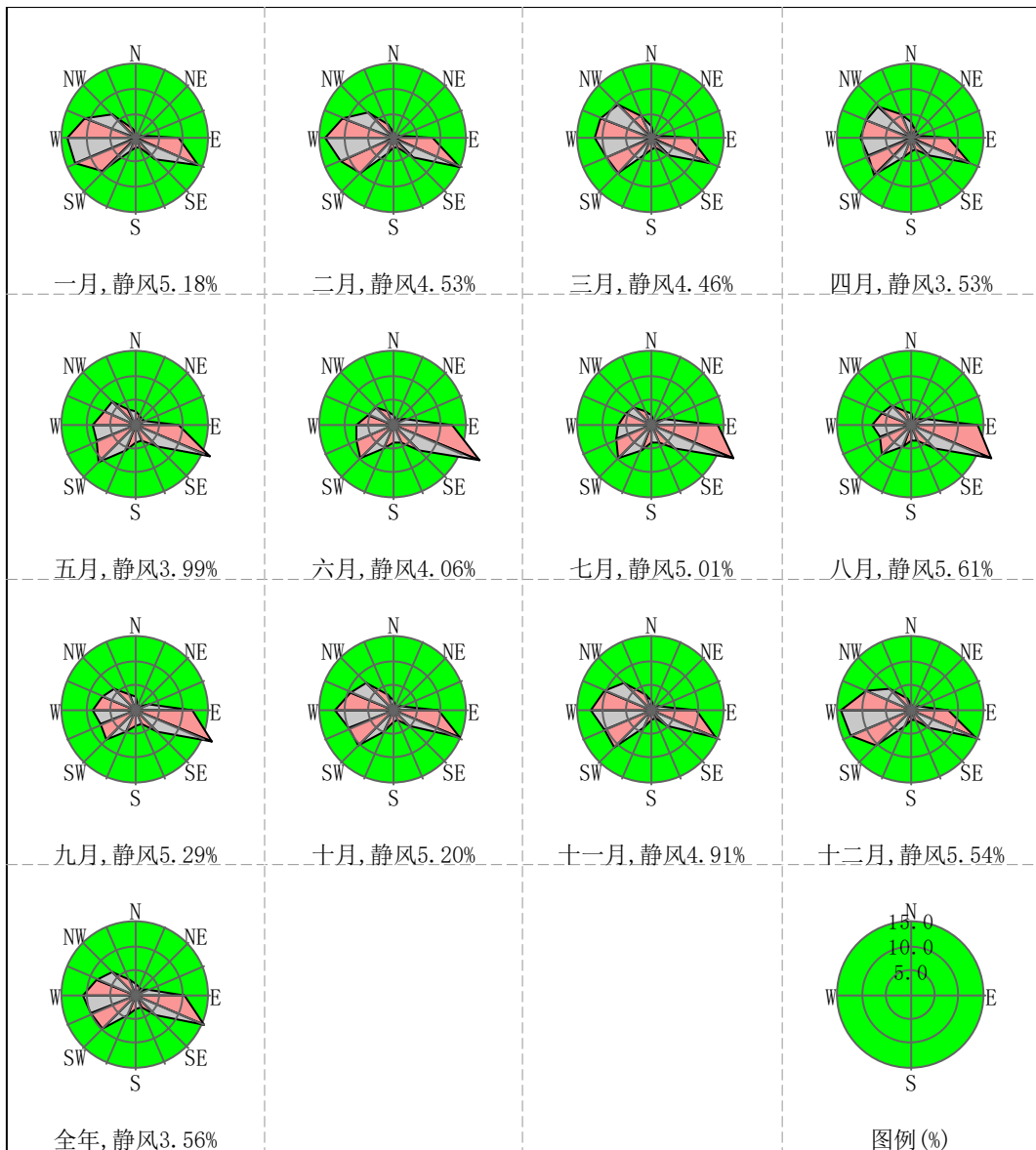


图 4-1-2 风频统计表

表 4-1-1 多年风频月份统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	1.19	0.63	0.8	2.02	8.65	13.57	5.59	1.89	1.82	2.67	9.25	13.16	13.6	10.89	6.93	2.41	5.18
2 月	1.34	0.65	0.84	1.72	7.75	14.58	5.53	2	1.87	3.31	9.54	11.32	13.67	10.9	7.49	3.04	4.53
3 月	2.57	0.92	0.9	1.76	7.97	12.92	4.82	2.02	2.15	3.81	9.51	9.7	11.22	11.05	9.52	4.79	4.46
4 月	3.38	1.75	1.42	1.79	7.41	12.89	4.78	2.31	2.55	4.22	10.36	9.19	10.04	9.83	9.43	5.26	3.53
5 月	2.88	1.95	1.59	2.27	8.5	16.14	6.38	3.3	3.54	5.34	10.33	8.32	8.59	6.83	6.44	3.61	3.99
6 月	1.97	1.29	1.49	2.71	11.86	18.72	7.17	3.66	3.46	5.25	9.51	8.05	7.55	5.58	4.85	2.84	4.06
7 月	1.89	0.95	1.29	2.91	13.48	17.87	6.68	3.66	3.59	5.5	9.3	7.66	6.67	5.73	4.98	2.98	5.01
8 月	2.16	1.48	1.5	3.31	13.25	17.23	6.82	3.29	3.17	4.58	8.1	6.64	7.7	6.57	5.52	3.08	5.61
9 月	2.63	1.33	1.16	2.83	11.56	16.6	6.24	2.89	3.3	4.8	8.15	7.61	8.63	7.42	6.11	3.46	5.29
10 月	2.07	0.92	0.89	1.55	8.92	14.63	4.4	2.14	2.55	4.83	9.88	9.72	11.76	9.44	7.99	3.23	5.2
11 月	1.94	0.93	1.01	1.87	8.88	14.13	4.33	1.77	2.03	3.78	10.43	10.37	12.25	10.13	8.02	3.25	4.91
12 月	1.27	0.54	0.76	1.87	7.58	14.07	5.09	1.95	1.96	3.57	10.26	12.99	14.32	9.92	6.22	2.42	5.54
全年	2.29	1.61	1.49	2.69	9.62	14.97	5.62	2.57	2.68	4.27	9.48	9.62	10.48	8.63	6.66	3.37	3.56

#### 4.1.5 水文地质情况

##### 4.1.5.1 流域概况

巴彦县过境河流有松花江，境内有少陵河、泥河、漂河、五岳河、泉眼河、小柳河、猪蹄河、拉三太河、大荒沟、黄泥河、龙泉河、小金河、小银河和双林河共 14 条主要河流。河道总长 475.5km。

巴彦县河网密度不大，水资源不够丰富。水资源总量在 3.44 亿立方米，其中，地表水资源量 2.71 亿立方米，地下水资源量 1.34 亿立方米，重复水量 0.61 亿立方米。平原区地下水资源补给量 1.47 亿立方米。可开采量 1.2253 亿立方米。2021 年，全县人均水资源占有量 543 立方米，亩均水资源占有量 100 立方米。人均地表水古有量 428 立方米，亩均地表水资源占有量 79 立方米；人均地下水资源可开采量 193 立方米，亩均地下水资源可开采量 36 立方米。均低于全省人均水资源占有量和亩均水资源占有量。巴彦县过境河流有松花江，境内有 14 条主要河流，河道总长 475.7 千米。

##### 4.1.5.2 水文特征

巴彦县水文特征属松花江水系，河道总长度 622.1km，总流域面积 4465.9km<sup>2</sup>。

松花江流经县域南部，流程 39.2km，松花江是巴彦县主干河流，自西南向东北流经市区北部，河道蜿蜒曲折，边滩及江心洲发育。河床宽 293.00-100.00m，水深 3.80-6.00m。历史最高水位 120.89m，二十五年一遇洪水位 119.50m，警戒水位为 118.10m。年径流量 153-755.5 亿立方 m，最大流量 12200m<sup>3</sup>/s，最大流速为 1.99m/秒，最小流速为 0.536m/秒，输砂量 152-1150 万吨，最大冰厚 1.25m，每年十二月至翌年三月可通行汽车。其支流何家沟、马家沟、阿什河自西向东一字排开，南源北流。其中阿什河是主要支流，河道曲折。松花江历年最高水位多出现在八九月份的降雨集中期，历年最低水位一般出现在降水较少的 1-4 月份。

境内其它较大的河流有少陵河（松花江一级支流），境内全长 173.5km，还有泥河、漂河和五岳河等，年平均河水经流量  $2.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 。少陵河为松花江干流北岸支流，河水流向为自北向南。

巴彦县南临松花江，境内有大小河流 13 条，多年平均河川径流量为 3.07 亿

立米，五年一遇的中等干旱年径流量为 1.28 亿立米。松花江在本县流程 42 公里，利用江水灌溉农田 1000 亩；漂河全长 65 公里，中下游无固定河床，易泛滥。多年平均径流深 50 毫米。中下游有少陵水库和山前拦河坝，灌溉水田 500 亩，泥河全长 95 公里，上游丘陵较多，中下游地势平坦，枯水期干涸，汛期最大流量 100 立米/秒，年径流深 50 毫米，年径流量 5000 万立米。在干支流有东风、丰农两座中型水库和 3 处小型水库；五岳河全长 17 公里，中游疏浚河道，上游有小型水库 1 座；少陵河全长 115 公里，流域面积 2495 平方公里，占全县总面积 79.5%。年径流深 150 毫米，年径流量 2.52 亿立米。上中游地势起伏，中下游丘陵岗地，河道弯曲、断面狭窄，易泛滥成灾。在干支流上有江湾中型水库、10 处小型水库和 3 处拦河坝工程，灌溉水田 1 万多亩。

#### 4.1.6 地震烈度

哈尔滨市地震烈度小于 IV 度，可不考虑地震影响。

#### 4.1.7 土壤环境

由于地形、气候、土质等自然因素复杂及人为活动的影响，巴彦县内土壤类型较多，主要有暗棕壤、白浆土、黑土、草甸土、泛滥土、沼泽土、泥炭土、砂土、水稻土等 9 个土类，又续分为 19 个亚类，33 个土属和 54 个土种。据 1982 年 9 月巴彦县土地资源现状调查记载，全县土壤总面积 4376171 亩，其中：耕地面积 3334806 亩，占土壤总面积 76.2%，荒地面积 134864 亩，占 3.1%，其它面积 906501 亩，占 20.7%。在 9 个土壤类型中，适于农作物生长的黑土类占全县土壤总面积的 53.5%，草甸土类占 23.4%，其它 7 类土壤占 23.1%。

#### 4.1.8 生态环境

由于多年的开发活动，本区自然生态环境已为人工生态环境所取代。长期的精耕细作，形成了本区良好的农业生态环境，区内土地肥沃，植被主要以水稻、玉米、大豆等粮食作物为主，其他农作物主要为蔬菜。此外，道路、河道两旁及房前屋后栽种的各种绿化或经济林木也有效地改善了生态环境质量。本区陆生动物除了人工饲养的牛、猪、鸡、兔、羊之外，还有少量的野生动物，包括鸟、鼠、蛙、昆虫等，但已无大型野生哺乳动物。



#### 4.1.9 饮用水源地保护区

##### (1) 巴彦县饮用水源地保护区

巴彦镇饮用水源地利用的是白垩系下统泉头组砂砾岩承压含水层，含水层岩性为中粗砂岩。水源井 1# 井深 70m，单井供水量 1920m<sup>3</sup>/d，建成时间 2007 年；水源井 2# 井深 70m，单井供水量 888m<sup>3</sup>/d，建成时间 1998 年；水源井 3# 井深 70m，单井供水量 600m<sup>3</sup>/d，建成时间 1998 年；水源井 4# 井深 70m，单井供水量 1920m<sup>3</sup>/d，建成时间 2006 年；水源井 5# 井深 70m，单井供水量 1920m<sup>3</sup>/d，建成时间 2006 年；水源井 6# 井深 70m，单井供水量 1920m<sup>3</sup>/d，建成时间 2006 年；水源井 7# 井深 70m，单井供水量 1920m<sup>3</sup>/d，建成时间 2006 年；水源井 8# 井深 70m，单井供水量 5520m<sup>3</sup>/d，建成时间 2010 年；水源井 9# 井深 70m，单井供水量 5520m<sup>3</sup>/d，建成时间 2010 年。巴彦镇水厂供水能力 23000m<sup>3</sup>/d，服务人口 60000 人，采用曝气、锰砂过滤、消毒的水处理工艺。根据《哈尔滨市巴彦县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》，巴彦镇 1# 至 9# 水源井之间的井间距均大于一级保护半径二倍，故分别以 1# 至 9# 取水井为圆心，半径 30 米的圆形区域形成一级保护区，因属承压水型水源，故不设二级保护区，一级保护区面积为 25443m<sup>2</sup>，服务人口 120000 人。饮用水源井及保护区情况见图 4-1-3。

表 4-1-2 巴彦镇水源地基本情况

名称	水井编号	类型	东经	北纬	一级保护区范围	位置	与本项目距离/m
巴彦镇 饮用水 源保护 区	3#	中小型孔 隙承压水 型	127°23'35.34"	46°05'27.71"	以水源井 为圆心，半 径 30 米的 圆形区域 形成一级 保护区	厂址外	10950
	4#		127°23'13.95"	46°5'27.63"		厂址外	10800
	5#		127°22'55.68"	46°5'26.46"		厂址外	10880
	8#		127°22'29.81"	46°5'33.20"		厂址外	10500
	9#		127°22'7.12"	46°5'34.11"		厂址外	10160
	10#		127°22'20.66"	46°5'53.9"		厂址外	9186
	11#		127°22'4.81"	46°5'51.04"		厂址外	8850
	12#		127°22'56.97"	46°5'17.7"		厂址外	10320



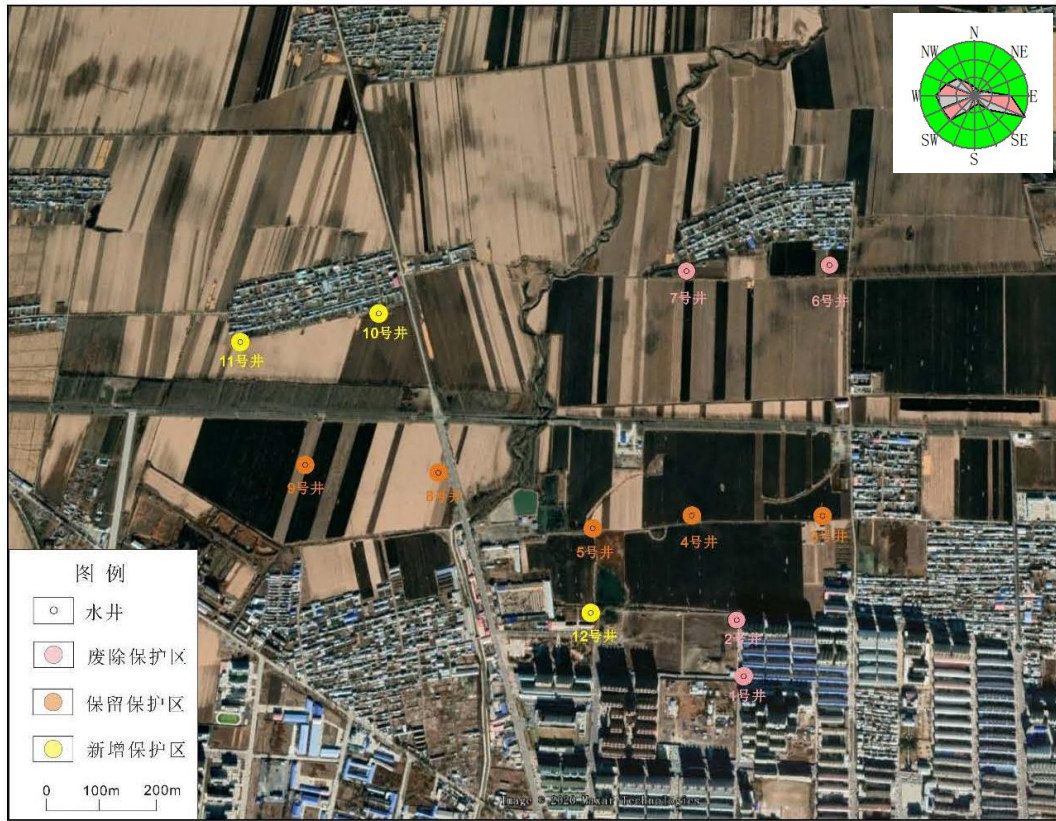


图 4-1-3 巴彦县第二水源地保护区位置图

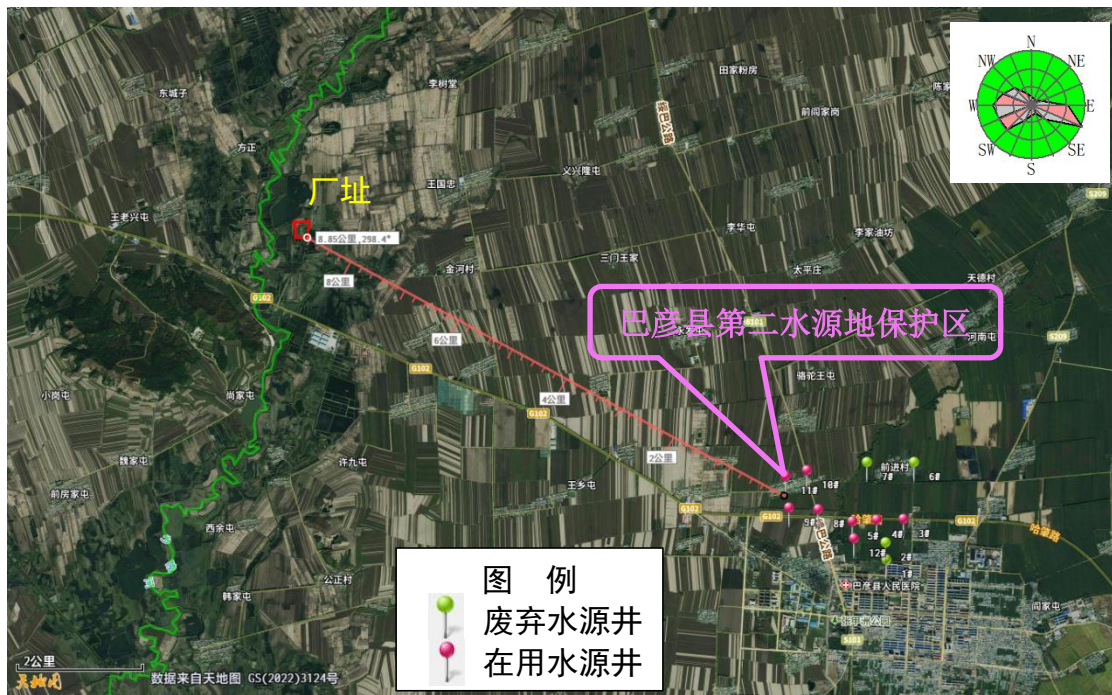


图 4-1-4 本项目与巴彦县第二水源地保护区相对位置图

#### 4.1.10 自然保护区

##### (1) 黑龙江巴彦沿江湿地自然保护区



黑龙江巴彦沿江湿地自然保护区位于黑龙江省巴彦县南部，松花江北岸。保护区南以松花江中心两县交界线为边界，隔松花江与宾县相望；北以国堤为界与松花江乡、富江乡、巴彦港镇相连，西以少陵河与哈尔滨市呼兰区接壤，东以五岳河与木兰县部相接。保护区沿松花江北岸东西带状延伸，松花江在保护区内长度为 42km；保护区地理坐标为 45°54'29"~46°02'31"N，127°17'22"~127°33'44"E。保护区东西长 21km，南北宽 14.8km，周长 76km，总面积为 8271hm<sup>2</sup>。其中林地 268hm<sup>2</sup>，芦苇湿地 491hm<sup>2</sup>，湿生草地 2369hm<sup>2</sup>，水域 1573hm<sup>2</sup>，耕地 221hm<sup>2</sup>，草甸 3331hm<sup>2</sup>；分别占保护区总面积的 3.46%、5.94%、28.64%、19.02%、2.67%和 40.27%。本项目与黑龙江巴彦沿江湿地自然保护区最近距离约 18.1km。见图 4-1-3。

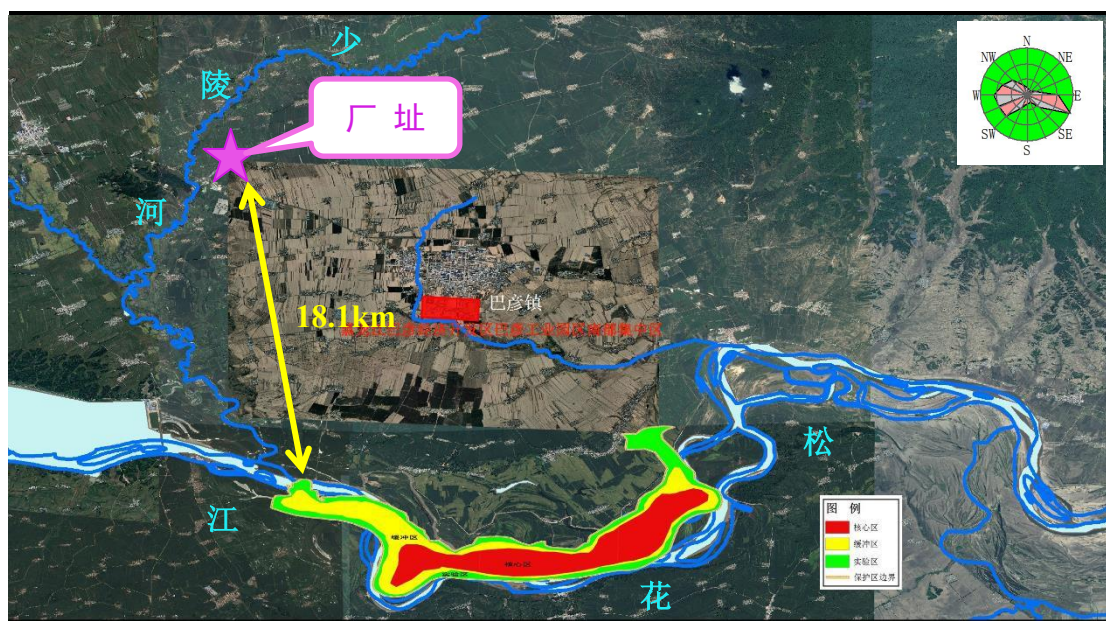


图 4-1-3 本项目与黑龙江巴彦沿江湿地自然保护区位置关系图

## (2) 黑龙江呼兰河口湿地自然保护区

黑龙江呼兰河口湿地自然保护区位于黑龙江省哈尔滨市呼兰区南部，松花江北岸，呼兰河口。保护区沿松花江北岸东西带状延伸，其地理坐标为北纬 45°50'49"~46°04'04"，东经 126°38'28"~127°15'00"。保护区总面积为 19009 公顷 hm<sup>2</sup>，其中核心区面积为 7320hm<sup>2</sup>，缓冲区面积为 5208hm<sup>2</sup>，实验区面积为 6481hm<sup>2</sup>。

本项目与黑龙江呼兰河口湿地自然保护区的最近距离约 12km。见图 4-1-4。

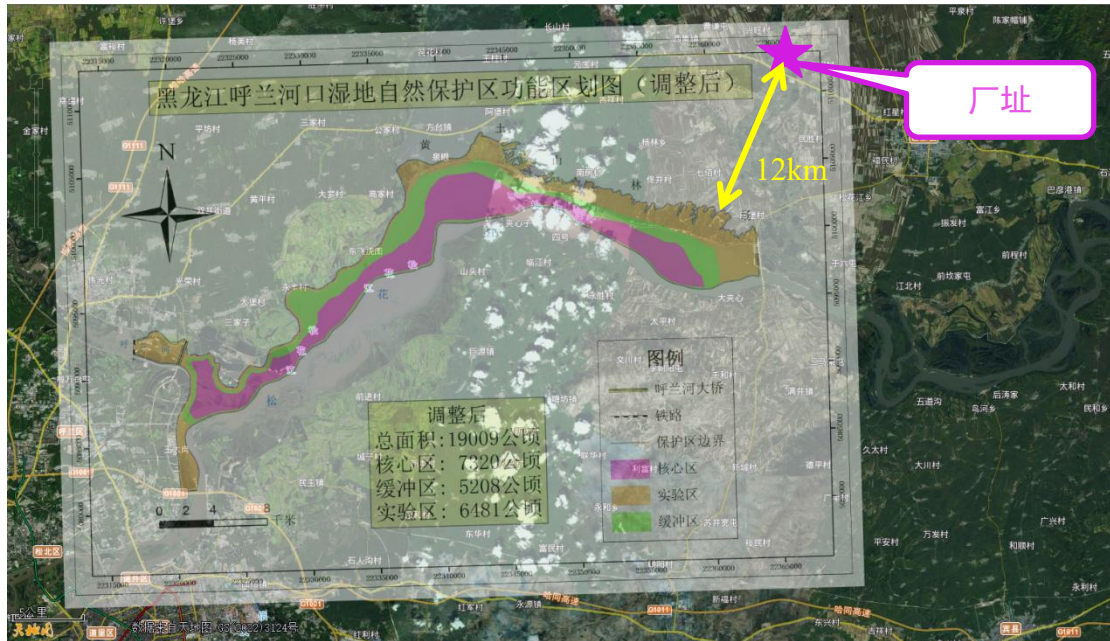


图 4-1-4 本项目与黑龙江呼兰河口湿地自然保护区位置关系图

### (3) 黑龙江哈东沿江湿地省里自然保护区

黑龙江哈东沿江湿地省级自然保护区位于黑龙江省哈尔滨市道外区东北部，北邻松花江，南邻松花江大堤，西接四环路，东至曹家油坊。该湿地自然保护区类型为自然生态系统内陆湿地和水域生态系统类型，该保护区野生动植物资源丰富，现已查明植物达 445 种，其中国家级珍稀濒危保护植物 3 种；有脊椎动物 340 种，包括园口类 2 种，鱼类 66 种，两栖类 6 种，爬行类 6 种，鸟类 234 种，兽类 26 种。其中，国家一级重点保护野生动物 3 种，二级重点保护野生动物 26 种，省重点保护野生动物 40 种，国家“三有”野生动物 205 种。保护区总面积 9374.45hm<sup>2</sup>，其中核心区面积 4022.95hm<sup>2</sup>，占总面积 42.9%；缓冲区面积 2919.27hm<sup>2</sup>，占总面积 31.1%；实验区面积 2432.23hm<sup>2</sup>，占总面积 26.0%。

本项目与黑龙江哈东沿江湿地省级自然保护区的最近距离约 12km。见图 4-1-5。



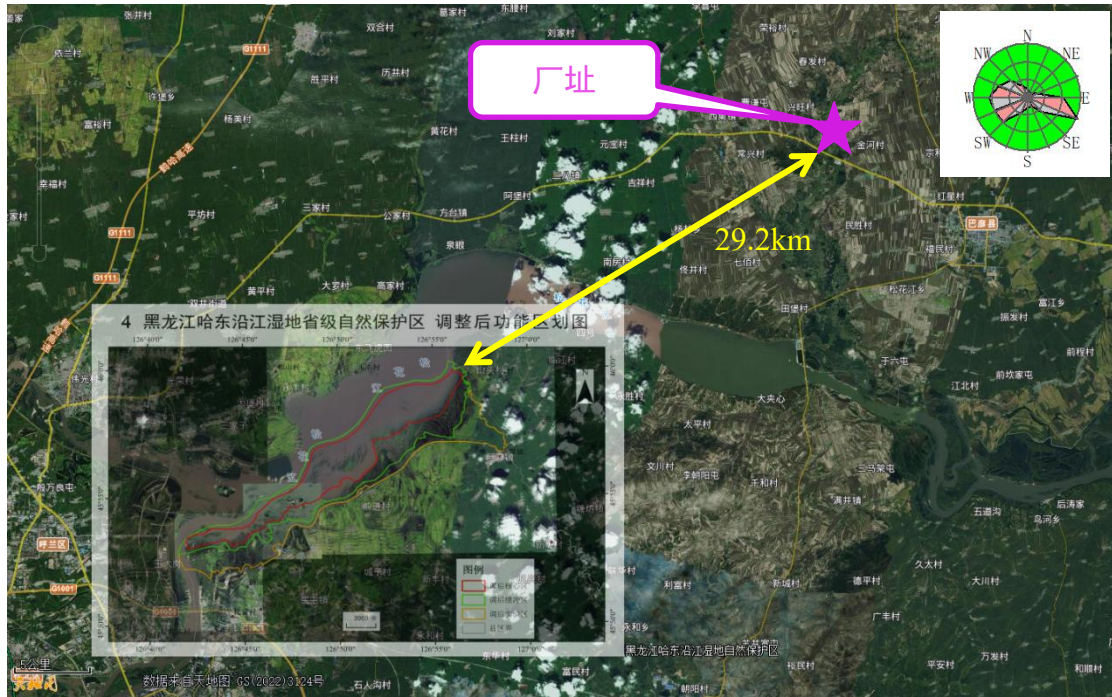


图 4-1-5 本项目与黑龙江哈东沿江湿地省级自然保护区位置关系图

#### 4.1.11 森林公园

##### (1) 黑龙江驿马山国家森林公园

黑龙江驿马山国家森林公园位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县西南部西集镇行政区域内，地处松花江北岸哈肇公路（哈尔滨至肇兴）84 公里处，界于巴彦和西集两座百年古镇之间，距巴彦县城 15 公里。东濒少陵河与巴彦镇接壤，南临松花江与宾县隔江相望，西隔漂河与呼兰区分界，北依哈肇公路与西集镇为邻。地理坐标为东经 127°11'56"~127°15'20"，北纬 46°06'53"~46°08'12"，森林公园范围包括驿马山林场 1 林班（1-35 小班）、2 林班（1-22 小班）、3 林班（1-9 小班）、4 林班（1-22 小班）、5 林班（1-32 小班），总面积 458 公顷。本项目与黑龙江驿马山国家森林公园的最近距离约 1.1km。见图 4-1-6。

##### (2) 黑龙江呼兰国家森林公园

黑龙江呼兰国家森林公园位于哈尔滨市呼兰区东南部，距呼兰中心城区 62km。地理坐标为东经 126°59'24.62"~127°15'49.05"，北纬 45°58'48.36"~46°4'55.42"。森林公园总面积 8644.04hm<sup>2</sup>，其中黄土山林场施业区面积约为 3533.96hm<sup>2</sup>，松花江水面面积约为 4776.95hm<sup>2</sup>，漂河湿地面积约为 333.13hm<sup>2</sup>。北与杨林乡、二八镇、方台镇农业区接壤；东与杨林乡田堡村接壤；



西与方台镇宋家村；南部是松花江哈尔滨段呼兰区方台镇宋家村至大顶子山航电枢纽工程大坝的江段，以松花江主航道为界与宾县相望。本项目与黑龙江呼兰国家森林公园的最近距离约 11.5km。见图 4-1-7。

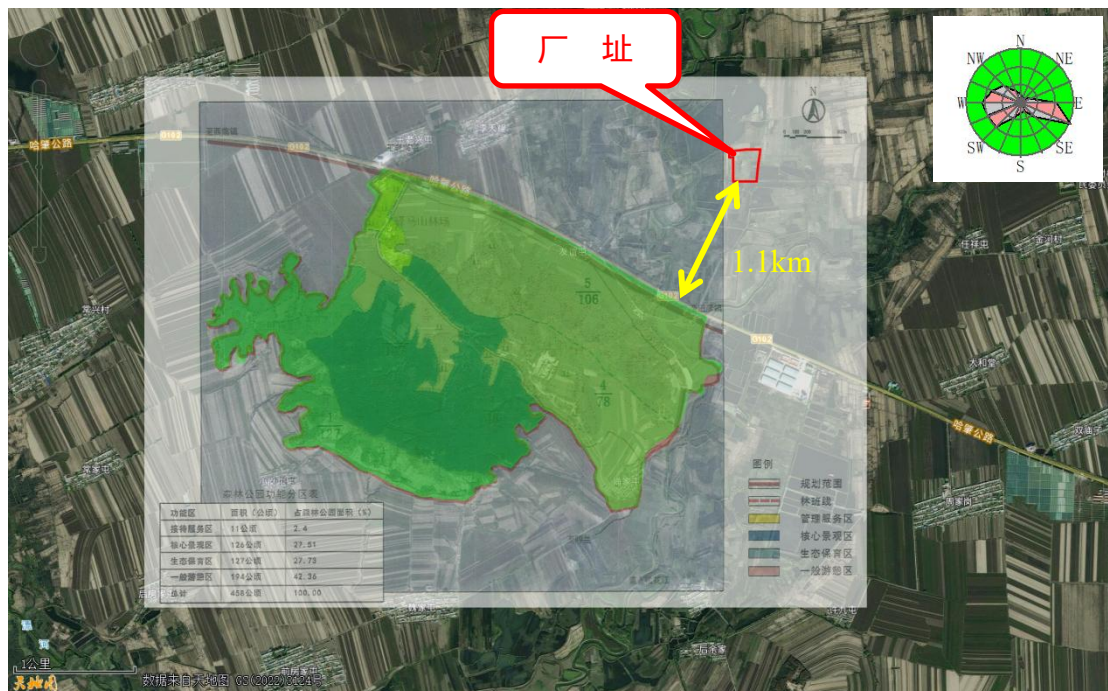


图 4-1-6 本项目与黑龙江驿马山国家森林公园位置关系图

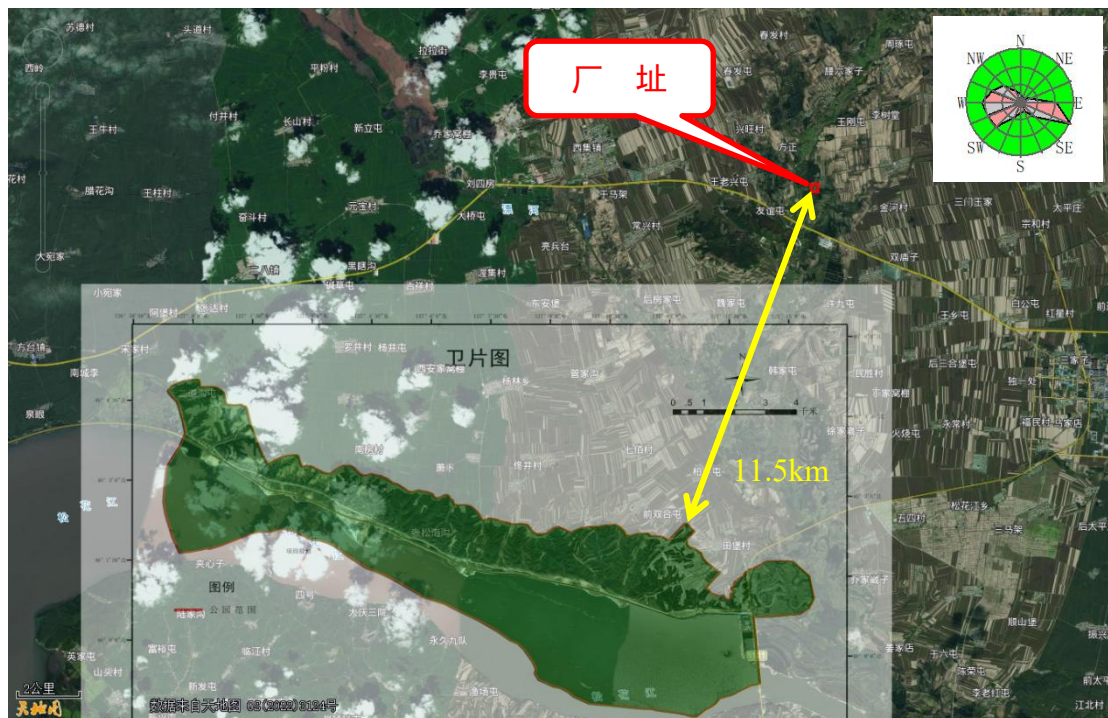


图 4-1-7 本项目与黑龙江呼兰国家森林公园位置关系图

## 4.2 环境质量现状调查

### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.2.1.2 区域基本污染物环境质量达标情况

##### (1) 哈尔滨市本污染物环境质量达标情况

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书 2022 年》和生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据资料，哈尔滨市 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 14ug/m<sup>3</sup>、27 ug/m<sup>3</sup>、58ug/m<sup>3</sup>、38ug/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 117ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM<sub>2.5</sub>，最大超标倍数为 0.09。本项目所在区域为不达标区，见表 4-2-1-1。

表 4-2-1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/ (%)	达标情况
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均质量浓度	38	35	109	超标
	百分位数日平均	95	75		
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
	百分位数日平均	118	150		
二氧化氮	年平均质量浓度	27	40	60	达标
	百分位数日平均	57	80		
二氧化硫	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
	百分位数日平均	38	150		
一氧化碳	百分位数日平均	1200	4000	30	达标
臭氧	8h 平均质量浓度 第 90 百分位数	117	160	73.1	达标

##### (2) 巴彦县本污染物环境质量达标情况

表 4-2-1-2 2022 年哈尔滨巴彦县主要污染物统计表 (μg/m<sup>3</sup>)

县市	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO (per95) mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> (per90)
巴彦县	36	53	18	8	1.7	110

由上表可见，巴彦县 2022 年常规 6 项污染物中除 PM<sub>2.5</sub> 外均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，PM<sub>2.5</sub> 超标，最大超标倍数为 0.06 倍。

#### 4.2.1.3 其他污染物环境质量达标情况

##### (1) 监测范围

根据本项目地理位置、评价等级及评价范围等，大气评价范围以厂址为中心，边长 50km×50km 的矩形区域。

##### (2) 监测点位及监测因子

①监测点位：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，结合本项目厂址周围地形特点、排污特征和评价范围内环境空气保护目标分布的情况对环境空气中的其他污染物进行补充监测，共设 8 个监测点位，包括 6 个一类环境空气保护目标和 2 个二类环境空气保护目标。见表 4-2-1-3。

表 4-2-1-3 环境空气监测点位

监测点位	环境空气功能区划	名称	经纬度坐标	相对位置及最近距离
1#	二类	厂址	127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N	/
2#		方正屯	127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N	WN, 1.3km
3#	一类	黑龙江驿马山国家森林公园	127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"	WS, 3.4km
4#		黑龙江呼兰国家森林公园	127°10'28.3207"E, 127°10'28.3207"	WS, 12.1km
5#		黑龙江呼兰河口国家湿地公园	126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N	WS, 12.8km
6#		黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区	127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"	ES, 18km
7#		黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区	126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N	WS, 25.2km
8#		黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园	127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N	WS, 28km



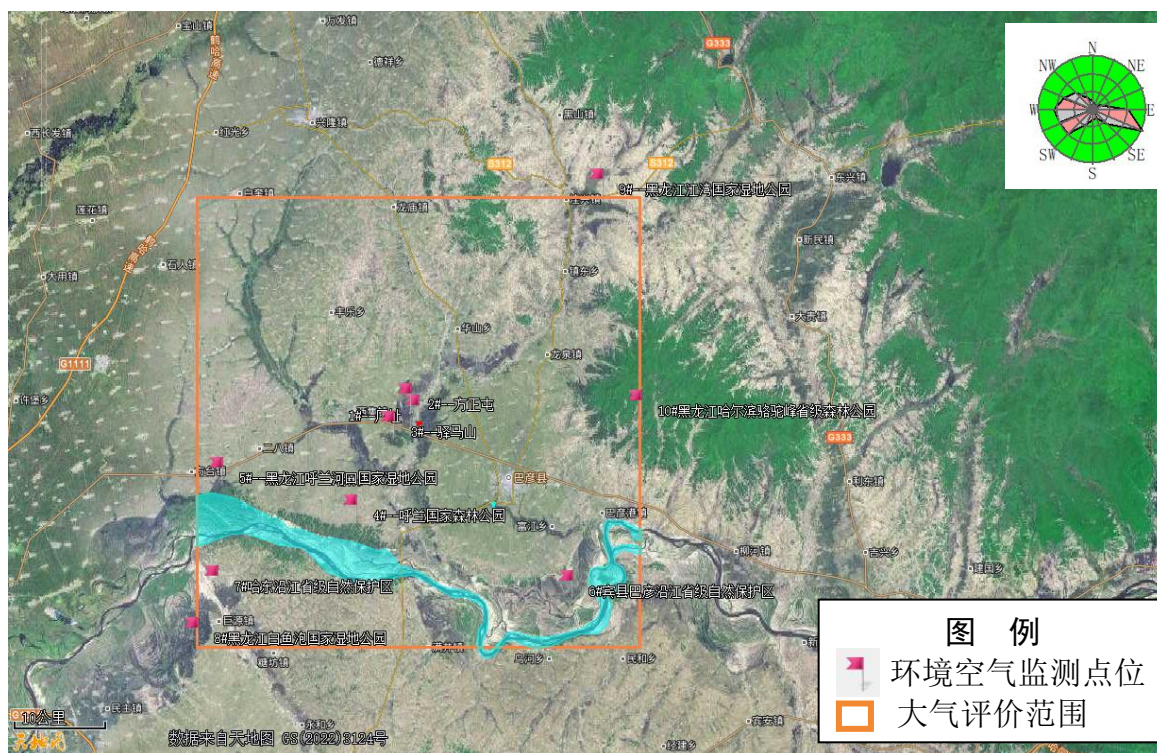


图 4-2-1 环境空气监测点位图

②监测因子：共计 12 项，补充监测因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HCl}$ 、汞、铅、镉、砷、锰及其化合物、非甲烷总烃、二噁英和 TVOC，环境空气监测期间气象参数，包括采样时间，风向，风速，气压，气温。见表 4-2-1-4。

### (3) 监测时间、监测频率

监测时间：连续监测 7 天，包括 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度和 8 小时平均浓度。见表 4-2-1-4。

表 4-2-1-4 监测频次

序号	监测项目		监测频次
1	氨气	1 小时平均	4 次/天，每小时至少有 45min 的采样时间
2	硫化氢	1 小时平均	4 次/天，每小时至少有 45min 的采样时间
3	氯化氢	1 小时平均	4 次/天，每小时至少有 45min 的采样时间
		24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
4	汞	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
5	铅	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
6	镉	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
7	砷	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
8	锰及其化合物	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
9	非甲烷总烃	1 小时平均	4 次/天，每小时至少有 45min 的采样时间



10	二噁英	24 小时平均	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
11	TVOC	8 小时平均	每天监测 3 次，每 8 小时至少有 6h 的平均浓度值

#### (4) 监测方法

按照《环境空气质量监测规范》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等国家相关技术方法要求。

#### (5) 评价方法

补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

计算方法见公式 4.2-1

$$C_{\text{现状}(x,y,z)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (4.2-1)$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$  —环境空气保护目标及网格点(x,y)在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$  —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n—长期监测点位数。

#### (6) 监测结果

空气质量现状监测统计结果见表 4-2-1-5 和 4-2-1-6。

表 4-2-1-5 其他污染物补充监测 1 小时平均监测结果统计表

监测项目	监测点位	监测浓度范围	计算后的现状浓度	评价标准	占标率%	超标率%	达标情况
NH <sub>3</sub>	1#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )	0.005(mg/m <sup>3</sup> )	0.2mg/m <sup>3</sup>	0	0	达标
	2#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					

监测项目	监测点位	监测浓度范围	计算后的现状浓度	评价标准	占标率%	超标率%	达标情况
	8#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
H <sub>2</sub> S	1#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )	0.0005(mg/m <sup>3</sup> )	0.01mg/m <sup>3</sup>	5	0	达标
	2#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.001L(mg/m <sup>3</sup> )					
HCL	1#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )	0.005(mg/m <sup>3</sup> )	0.05mg/m <sup>3</sup>	10	0	达标
	2#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
NMHC	1#	0.46~0.59(mg/m <sup>3</sup> )	0.4525(mg/m <sup>3</sup> )	2.0mg/m <sup>3</sup>	22.625%	0	达标
	2#	0.51~0.59(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	3#	0.36~0.5(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	4#	0.31~0.5(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	5#	0.31~0.51(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	6#	0.31~0.5(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	7#	0.21~0.42(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标
	8#	0.23~0.43(mg/m <sup>3</sup> )		2.0mg/m <sup>3</sup>			达标

表 4-2-1-6 其他污染物补充监测日平均监测结果统计表

监测项目	监测点位	监测浓度范围	统计计算后的现状浓度	评价标准	现状浓度占标率%	超标率%	达标情况
HCL	1#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )	0.005(mg/m <sup>3</sup> )	0.015mg/m <sup>3</sup>	33.33	0	达标
	2#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.01L(mg/m <sup>3</sup> )					
Pb <sup>②</sup>	1#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )	0.0045(μg/m <sup>3</sup> )	1μg/m <sup>3</sup>	0.45	0	达标
	2#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.009L(μg/m <sup>3</sup> )					
Hg <sup>②</sup>	1#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )	0.0015(μg/m <sup>3</sup> )	0.1μg/m <sup>3</sup>	1.5	0	达标
	2#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.003L(μg/m <sup>3</sup> )					
Cd <sup>②</sup>	1#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )	0.0015(μg/m <sup>3</sup> )	0.01μg/m <sup>3</sup>	15	0	达标
	2#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	3#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	4#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	5#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	6#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	7#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					
	8#	0.00003L(μg/m <sup>3</sup> )					

监测项目	监测点位	监测浓度范围	统计计算后的现状浓度	评价标准	现状浓度占标率%	超标率%	达标情况
As <sup>②</sup>	1#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.0015( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	达标
	2#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	3#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	4#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	5#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	6#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	7#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	8#	0.003L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
锰	1#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.01( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.1	0	达标
	2#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	3#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	4#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	5#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	6#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	7#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	8#	0.02L( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
二噁英	1#	0.028~0.095(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )	0.05125 (pgTEQ/ $\text{m}^3$ )	0.6pgTEQ/ $\text{m}^3$	8.54%	0	达标
	2#	0.057~0.094(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	3#	0.033~0.093(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	4#	0.030~0.060(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	5#	0.012~0.034(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	6#	0.012~0.020(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	7#	0.011~0.033(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					
	8#	0.020~0.035(pgTEQ/ $\text{m}^3$ )					

注：①检测结果小于最低检出限时加"L"；

#### 4.2.1.1 污染源调查

通过实地踏查，本次大气环境影响评价范围内有与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的污染源。详见章节 4.9 区域污染源调查。

#### 4.2.1.4 环境空气质量现状评价结论

##### ①NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、锰及其化合物

各监测点 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 小时平均浓度值以及 HCl、锰及其化合物的日平

均浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

#### ②Pb（铅）、Hg（汞）、Cd（镉）、As（砷）

各监测点 Pb 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准要求；Hg、Cd 及 As 的浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 二级标准要求。

#### ③二噁英

各监测点的二噁英小时平均浓度值在 0.028~0.095pgTEQ/m<sup>3</sup> 之间，根据环发[2008]82 号文中指出，我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/Nm<sup>3</sup>）评价。由此可知，各监测点的二噁英浓度最大占标率范围为 3.33%~15.83%。二噁英平均浓度未超过日本年均浓度标准。

#### ④非甲烷总烃

各监测点的非甲烷总烃小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）2.0mg/m<sup>3</sup> 的浓度参考限值要求。

综上所述，本项目所在区域哈尔滨市及巴彦县属于不达标区，由监测报告可知项目所在区域各监测点位 Pb 浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中的二级标准要求；Hg、Cd、As 及 Cr<sup>6+</sup>浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A 二级标准要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、非甲烷总烃、锰及其化合物浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。二噁英日平均浓度满足日本年均浓度标准要求。

### 4.2.2 土壤环境质量现状调查与评价

#### 4.2.2.1 影响源调查

本项目土壤评价范围为 1km，土壤评价范围内的现状使用功能全部为一般耕地，主要农作物为水稻、玉米和大豆，无影响源分布。

#### 4.2.2.2 土壤类型分布

通过查询“国家土壤信息服务平台”可知，本项目占地范围内土壤类型以熟黑土为主，土壤代码 102，亚类为中层熟黑土。具体见图 4-2-2-1。

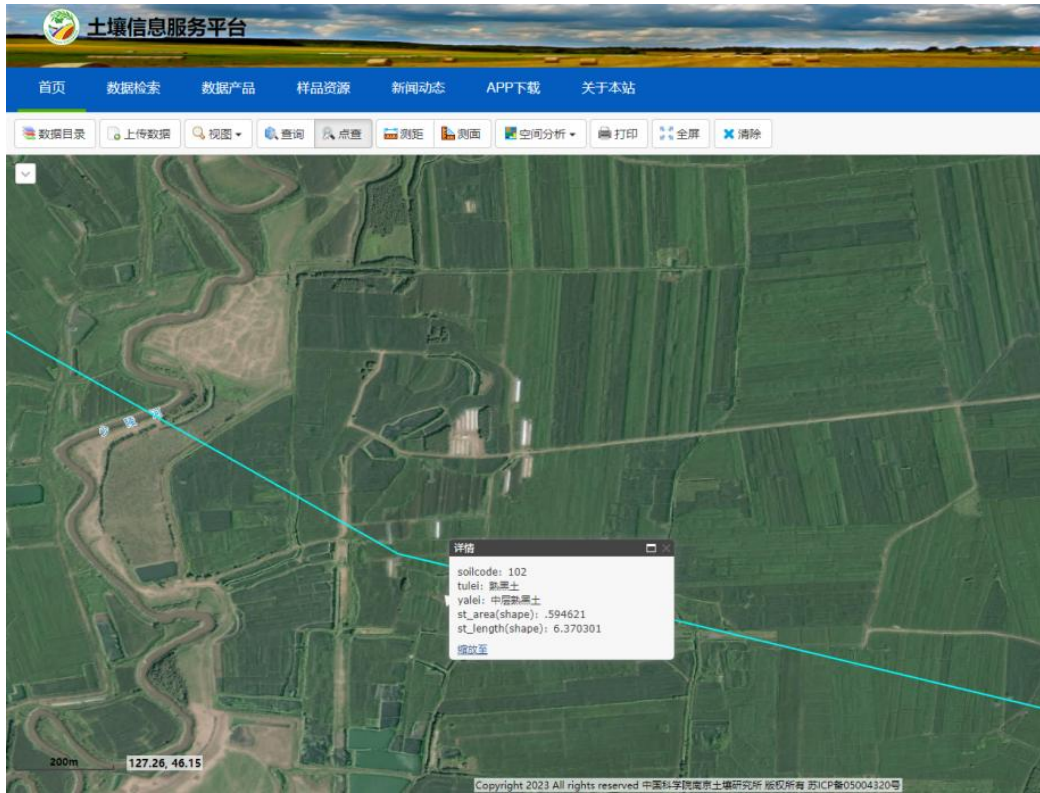


图 4-2-2-1 项目厂区土壤类型图



图 4-2-2-2 项目厂区土壤现状图

#### 4.2.2.3 监测布点

本项目土壤环境评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),本项目土壤环境质量现状监测布点共计 11 个,厂区范

围内设置 5 个柱状样和 2 个表层样，厂界外设置 4 个表层样，见图 4-2-2-3。项目土壤布点原则如下：

(1) 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域；

(2) 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整；

(3) 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点；

(4) 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。

(5) 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。

本项目涉及入渗途径影响、大气沉降影响和地面漫流途径影响，本项目土壤环境质量现状监测布点在厂区的主厂房（垃圾池下方）、厂区的西北位置（渗滤液处理间）、厂区的东北部（预留用地）、厂区的东南角（综合楼）、厂区中部（烟囱）、厂区西南角、厂区西北角、项目厂界外西侧、东侧厂界外东侧、项目厂界外北侧和项目厂界外南侧分别布设，共设置 11 个监测点位。在厂内布设 5 个柱状样（取上 0-0.5m、中 0.5-1.5m、下 1.5-3m 柱状样）、2 个表层样（取 0-0.2m）；厂外设置 4 个表层样点（取 0-0.2m）。见表 4-2-2-1。

表 4-2-2-1 土壤环境质量现状监测布点

编号	采样单元	坐标	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
厂区占地范围内						
1	厂区的主厂房（垃圾池下方）	127°15'54.7557"E, 46°08'10.5535"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类（总毒性当量）	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m
2	厂区的西北位置（渗滤液处理间）	127°15'52.5469"E, 46°08'12.8436"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类（总毒性当量）	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m
3#	厂区的北部（预留用地）	127°15'58.2276"E, 46°08'08.4298"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类（总毒性当量）	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m
4#	厂区的东南角（综合楼）	127°15'58.7182"E, 46°08'15.2358"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类（总毒性当量），共 47 项。	表层样	0~0.2m
5#	厂区中部（烟囱）	127°15'58.7767"E, E46°08'11.2203"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类（总毒性当量）	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m
6#	厂区西北角	127°15'50.7654"E, 46°08'15.2970"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类（总毒性当量）	柱状样	0~0.5 m、 0.5~1.5 m、 1.5~3 m



编号	采样单元	坐标	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
7#	厂区西南角	127°15'52.0400"E, 46°08'08.6997"N	厂界内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类（总毒性当量），共 47 项。	表层样	0~0.2m
占地范围外						
8#	项目厂界外西侧	127°15'44.3302"E, 46°08'11.3623"N	143m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类（总毒性当量）	表层样	0~0.2 m
9#	项目厂界外东侧	127°16'07.0303"E, 46°08'12.8477"N	120m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类（总毒性当量）	表层样	0~0.2 m
10#	项目厂界外北侧	127°15'56.0569"E, 46°08'16.8493"N	21m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类（总毒性当量）	表层样	0~0.2 m
11#	项目厂界外南侧	127°15'52.6966"E, 46°08'06.7994"N	21m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类（总毒性当量）	表层样	0~0.2 m

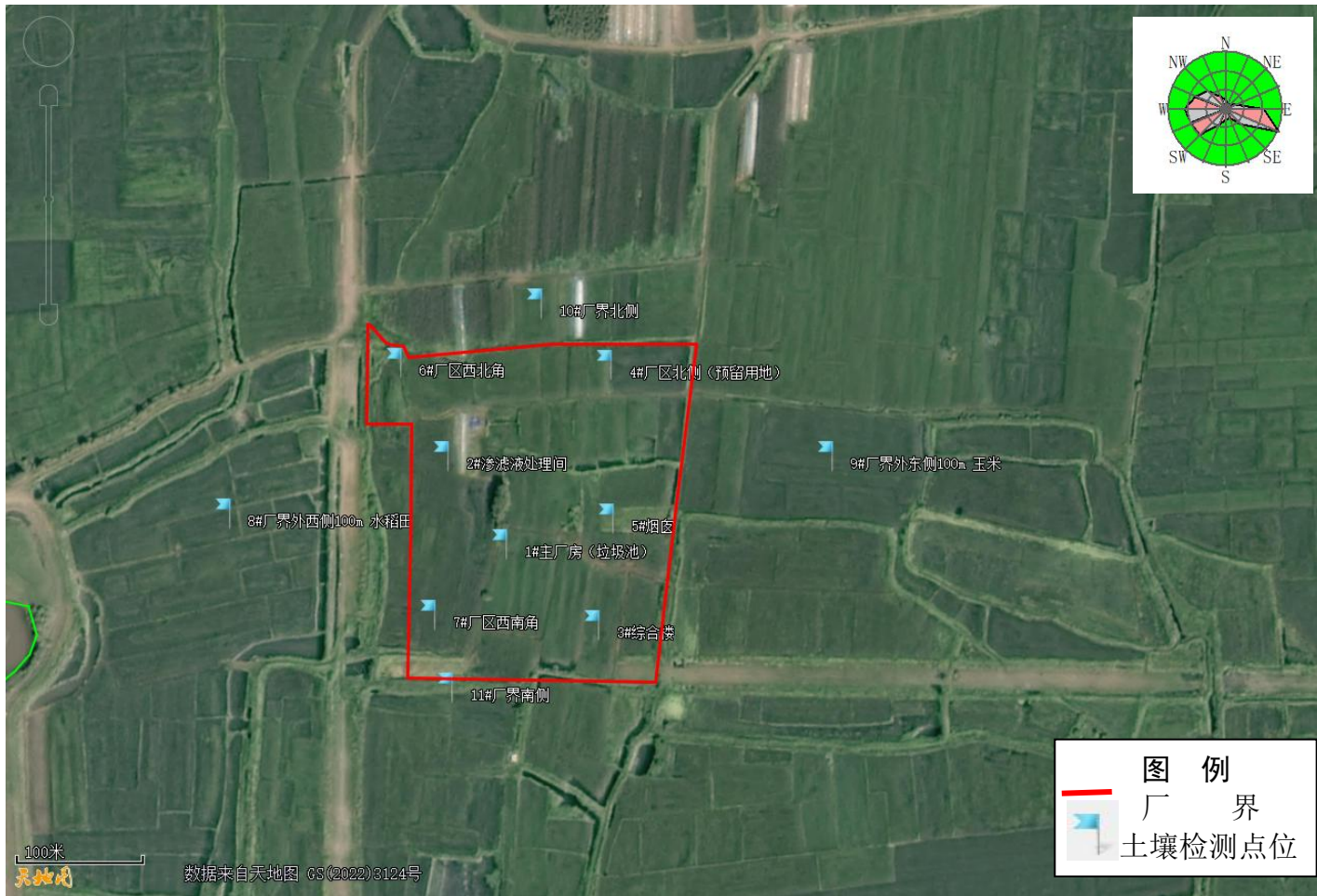


图 4-2-2-3 土壤环境质量现状监测布点图

#### 4.2.2.4 监测因子

厂界范围内监测点位的监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1的全部基本项目和表2中的多溴联苯、石油烃（C10-C40）以及pH，共计48项，厂界外监测点位的监测因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的基本项目。

#### 4.2.2.5 监测时间

二噁英监测时间为2023年5月21日，监测1天；pH及其他检测因子检测时间为2023年5月17日。

#### 4.2.2.6 监测方法

监测方法按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）表1执行等国家相关技术方法要求。

#### 4.2.2.7 监测结果

土壤理化特性调查见表4-2-2-2，土壤环境质量监测结果见表4-2-2-3~7。

表 4-2-2-2 土壤理化特性调查表

点号	1#	时间	2023年5月17日	
经度	127°15'54.7557"E	纬度	46°08'10.5535"N	
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
现场记录	颜色	黑色	黄褐色	黄色
	结构	团粒	团粒	沙粒
	质地	黏性土	黏性土	颗粒亚圆型
	砂砾含量	15%	15%	15%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	6.72	6.77	6.96
	阳离子交换量（cmol/kg）	21.2	20.8	20.3
	氧化还原电位(mv)	-143	-145	-147
	饱和导水率（cm/s）	0.8%	0.8%	0.8%
	土壤容重（kg/m <sup>3</sup> ）	1837	1412	1412
孔隙度	1.01%	1.01%	1.01%	

注1：本项目为土壤环境污染影响型建设项目项目，土壤理化特性调查表参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录C。注2：点号为代表性监测点位。

表 4-2-2-3 土体构型



点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
1#	 <p>巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 施工内容: 钻井取芯 天气: 多云 20℃ 地点: 哈尔滨市·哈肇路 经度: 127.232368°E 纬度: 46.136830°N</p>	 <p>巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 施工内容: 钻井取芯 天气: 多云 20℃ 地点: 哈肇路 经度: 127.232368°E 纬度: 46.118160°N</p> <p>巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 施工内容: 钻井取芯 天气: 多云 20℃ 地点: 哈肇路 经度: 127.231794°E 纬度: 46.027948°N</p>	<p>0-1.2m 耕作层: 黑色, 松散, 湿, 含植物根系;</p> <p>1.2-2.4m 黏土: 黄褐色, 有光泽, 稍密, 层状分布, 分布连续;</p> <p>2.4~4.3m 细砂: 黄色, 稍密, 稍湿;</p> <p>4.30~7.0m 粉质黏土: 灰色, 可塑, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 夹薄层粉细砂。</p>

表 4-2-2-3 土壤环境质量监测厂内表层样数据结果 单位 mg/kg

序号	监测项目	单位	4#	7#
1	pH 值(无量纲)	--	7.23	7.21
2	砷	mg/kg	4.77	4.29
3	镉	mg/kg	0.09	0.09
4	六价铬	mg/kg	ND	ND
5	铜	mg/kg	35	32
6	铅	mg/kg	24.4	27.0
7	汞	mg/kg	0.088	0.080
8	镍	mg/kg	29.8	31.1
9	氯甲烷	mg/kg	0.001L	0.001L
10	四氯化碳	mg/kg	0.0013L	0.0013L
11	氯仿	mg/kg	0.0011L	0.0011L
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0012L	0.0012L
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0013L	0.0013L
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.001L	0.001L
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0013L	0.0013L
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0014L	0.0014L
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0015L	0.0015L
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0011L	0.0011L
19	1,1,1, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012L	0.0012L
20	1,1,2, 2-四氯乙烷	mg/kg	0.0012L	0.0012L
21	四氯乙烯	mg/kg	0.0014L	0.0014L
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	0.0013L	0.0013L

23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0012L	0.0012L
24	三氯乙烯	mg/kg	0.0012L	0.0012L
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0012L	0.0012L
26	氯乙烯	mg/kg	0.001L	0.001L
27	苯	mg/kg	0.0019L	0.0019L
28	氯苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015L	0.0015L
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015L	0.0015L
31	乙苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L
32	苯乙烯	mg/kg	0.0011L	0.0011L
33	甲苯	mg/kg	0.0013L	0.0013L
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L
35	邻二甲苯	mg/kg	0.0012L	0.0012L
36	硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L
37	苯胺	mg/kg	--	--
38	2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L
40	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L
43	蒽	mg/kg	0.1L	0.1L
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L
46	萘	mg/kg	0.09L	0.09L
47	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	6.0L	6.0L
48	锌	mg/kg	1.0L	1.0L
49	二噁英	ng/kg	0.081	0.089

续表 4-2-2-3 土壤环境质量监测厂内柱状样数据结果 单位 mg/kg

序号	监测项目									
	监测点位	pH	镉	汞	砷	铅	铬(六价)	铜	镍	二噁英
	1#(0-0.5m)	6.72	0.22	0.114	5.58	30.2	ND	39	31.4	0.074
	1#(0.5-1.5m)	6.77	0.24	0.099	5.14	27.7	ND	35	28	0.026
	1#(1.5-3m)	6.96	0.21	0.102	5.09	23.6	ND	31	23.3	0.022
	2#(0-0.5m)	6.94	0.29	0.102	5.27	26.6	ND	34	36.2	0.096
	2#(0.5-1.5m)	7.03	0.22	0.111	5.42	24	ND	32	31.4	0.029
	2#(1.5-3m)	6.9	0.2	0.106	5.29	24.3	ND	32	32.3	0.01

3#(0-0.5m)	7.19	0.22	0.061	4.15	22.4	ND	27	30.9	0.092
3#(0.5-1.5m)	7.14	0.21	0.049	4.02	20.6	ND	27	26.9	0.017
3#(1.5-3m)	7.17	0.21	0.052	3.37	21.3	ND	22	27.2	0.014
5#(0-0.5m)	7.22	0.26	0.072	4.39	24.2	ND	29	33.4	0.084
5#(0.5-1.5m)	7.17	0.29	0.062	4.22	22.9	ND	25	30.9	0.021
5#(1.5-3m)	7.16	0.24	0.07	4.01	20.2	ND	22	30.4	0.039
6#(0-0.5m)	7.18	0.21	0.066	3.96	20.6	ND	25	27.2	0.086
6#(0.5-1.5m)	7.11	0.19	0.061	3.39	19.8	ND	22	22.8	0.019
6#(1.5-3m)	7.14	0.21	0.053	3.8	20	ND	21	24.1	0.010

续表 4-2-2-3 土壤环境质量监测厂外表层样数据结果 单位 mg/kg

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)			
		8#	9#	10#	11#
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲	7.12	7.15	7.10	7.12
镉	mg/kg	0.23	0.24	0.27	0.22
汞	mg/kg	0.071	0.066	0.069	0.073
砷	mg/kg	3.36	3.50	3.29	3.42
铅	mg/kg	22.4	20.2	22.9	21.7
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	23	21	25	28
镍	mg/kg	24.6	22.9	24.7	25.5
锌	mg/kg	11.7	12.5	11.4	11.9
二噁英	ng/kg	0.065	0.059	0.092	0.088

注：“ND”表示未检出。

#### 4.2.2.8 评价方法

评价方法采用标准指数法，并进行统计分析并给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数，本项目样本数量共计 21 个，统计结果详见表 4-2-2-4。

(1) 评价方法采用标准指数法，公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：Pi—某污染物的单项质量指数；

$C_i$ —某污染物的实测浓度，mg/kg；

$C_{oi}$ —某污染物的评价标准，mg/kg。

当  $P_i > 1$  时，说明评价区域土壤环境受到某污染物的污染；

当  $P_i < 1$  时，说明评价区域土壤环境未受到该污染物的污染。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：

$P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

表 4-2-2-4 土壤环境现状评价结果表

监测项目 监测点位	pH	镉	汞	砷	铅	铬(六价)	铜	镍	锌	二噁英
单位	--	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1# (0-0.5)	6.72	0.22	0.114	5.58	30.2	ND	39	31.4	/	0.074
1# (0.5-1.5)	6.77	0.24	0.099	5.14	27.7	ND	35	28	/	0.026
1# (1.5-3)	6.96	0.21	0.102	5.09	23.6	ND	31	23.3	/	0.022
2# (0-0.5)	6.94	0.29	0.102	5.27	26.6	ND	34	36.2	/	0.096
2# (0.5-1.5)	7.03	0.22	0.111	5.42	24	ND	32	31.4	/	0.029
2# (1.5-3.0)	6.9	0.2	0.106	5.29	24.3	ND	32	32.3	/	0.01
3# (0-0.5)	7.19	0.22	0.061	4.15	22.4	ND	27	30.9	/	0.092
3# (0.5-1.5)	7.14	0.21	0.049	4.02	20.6	ND	27	26.9	/	0.017
3# (1.5-3.0)	7.17	0.21	0.052	3.37	21.3	ND	22	27.2	/	0.014
4# (0~0.2)	7.23	0.09	0.088	4.77	24.4	ND	35	29.8	/	0.081
5# (0-0.5)	7.22	0.26	0.072	4.39	24.2	ND	29	33.4	/	0.084
5# (0.5-1.5)	7.17	0.29	0.062	4.22	22.9	ND	25	30.9	/	0.021
5# (1.5-3.0)	7.16	0.24	0.07	4.01	20.2	ND	22	30.4	/	0.039



6# (0-0.5)	7.18	0.21	0.066	3.96	20.6	ND	25	27.2	/	0.086
6# (0.5-1.5)	7.11	0.19	0.061	3.39	19.8	ND	22	22.8	/	0.019
6# (1.5-3.0)	7.14	0.21	0.053	3.8	20	ND	21	24.1	/	0.010
7# (0~0.2)	7.21	0.09	0.08	4.29	27	ND	32	31.1	/	0.089
8# (0~0.2)	7.12	0.23	0.071	3.36	22.4	ND	23	24.6	11.7	0.065
9# (0~0.2)	7.15	0.24	0.066	3.5	20.2	ND	21	22.9	12.5	0.059
10# (0~0.2)	7.1	0.27	0.069	3.29	22.9	ND	25	24.7	11.4	0.092
11# (0~0.2)	7.12	0.22	0.073	3.42	21.7	ND	28	25.5	11.9	0.088
最大值	--	0.29	0.114	5.58	30.2	--	39	36.2	12.5	0.096
最小值	--	0.19	0.049	3.29	20.0	--	21	22.8	11.4	0.010
均值	--	0.22	0.08	4.27	23.19	--	27.95	28.33	11.875	0.053
标准差	--	0.05	0.02	0.77	2.83	--	5.35	3.83	0.464	0.03
检出率	100%	100%	100%	0	100%	--	100%	100%	100%	100%
超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第二类用地筛选值 /农用地筛选值	6~9	65/0.3	38/2.4	60/30	800/120	5.7/200	18000/100	900/100	250	4×10 <sup>-5</sup>

表 4-2-2-5 土壤酸化、碱化强度判定

土壤 pH 值	土壤酸化、碱度强度	本项目 pH											
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	
pH<3.5	极重度酸化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.5≤pH<4.0	重度酸化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.0≤pH<4.5	中度酸化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.5≤pH<5.5	轻度酸化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化	6.72	6.94	7.19	7.23	7.22	7.18	7.21	7.12	7.15	7.110	7.12	
8.5≤pH<9.0	轻度碱化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.0≤pH<9.5	中度碱化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.5≤pH<10.0	中度碱化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
pH≥10.0	极重度碱化	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
土壤酸化、碱化判定情况		无酸化或碱化											

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

#### 4.2.2.9 评价结果

通过评价可知，本项目土壤环境质量现状监测的 4#和 7#监测点位的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二氯甲烷、甲苯和石油烃（C10-C40）监测值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）比较，监测指标均低于表 1 中第二类用地规定的风险筛选值；1#、2#、3#、5#和 6#监测点位的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 要求；所有监测点位的二噁英与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）比较，监测指标低于表 2 规定的风险筛选值；8#、9#、10#和 11#监测点的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌的监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的风险筛选值。

#### 4.2.3 地表水环境质量现状调查与评价

##### 4.2.3.1 影响源调查

本项目生产用水为巴彦县污水处理厂中水，生活用水为自打水井，废水污染物浓度限值最终满足协议排水要求后通过污水管网排入巴彦县污水处理厂处理，废水为间接排放，污水处理厂出水排入五岳河最终入松花江，五岳河无地表水体类别。

##### 4.2.3.2 地表水质量现状评价

本项目位于巴彦县金河村少陵河东侧，区域地表水体主要包括松花江（大顶

子山至摆渡镇江段) 及其支流少陵河, 松花江的规划水体类别为 III 类, 少陵河的水质类别为 V 类, 本次地表水环境质量现状评价引用《哈尔滨市生态环境质量报告书 2022》内容, 水质状况见表 4-2-3-1。

表 4-2-3-1 地表水水质状况

地表水体	断面名称	水质目标	水质现状	水质评价	超标指标及超标倍数
松花江	大顶子山	III 类	VI 类	轻度污染	化学需氧量 (0.1)
	摆渡镇	III 类	III 类	良	
少陵河	少陵河桥	V 类	V 类	中度污染	



图 4-2-3-1 哈尔滨市地表水体监测断面位置图

根据表 4-2-3-1 可知, 区域地表水体松花江 (大顶子山-摆渡镇断面) 环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质要求, 不达标, 超标指标为化学需氧量, 最大超标倍数为 0.1; 少陵河满足环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质要求。

## 4.2.4 地下水环境质量现状调查与评价

### 4.2.4.1 评价区水文地质

#### 4.2.4.1.1 区域地质条件

##### (一) 前第四系

(1) 上古生界 (PZ2) 变质岩系 区内见到的岩层主要有：石墨片岩、大理岩、矽化灰岩、石英岩、板岩、千枚岩、二云母片岩及变质砂岩等，构造上组成背斜轴部。下面对几种分布较广的岩层加以分别叙述：

①大理岩及石墨片岩：大理岩为白色或灰白色，具等粒变晶结构，地层走向为南西 30 度，倾向南东，倾角 60~80 度，节理发育，一组为倾向南东 80 度，倾角 40 度，另一组为倾向南西 50 度，倾角 65 度，上覆为灰黑色石墨片岩；由于岩层经受错动作用使其发生小的褶皱和拗曲，沿大理岩节理有裂隙水渗出，表面风化较甚。

②石英岩：灰绿色、黑褐色、致密坚硬，粒状结构，矿物成份主要有石英及透闪石，呈纤维状变质构造节理发育，地层产状为，走向北西 70 度，倾向南西，倾角 30-57 度。

③矽化灰岩；灰绿色、灰白色、致密坚硬，具条带状构造，局部已千枚岩化，分布于石英岩外围，与石英岩呈渐变关系。地层走向北西 20~60 度，倾向南西，倾角 35-68 度。

(2) 中生界 主要由侏罗系上统煤系地层及白垩系碎屑沉积岩、中酸性火山岩系组成。现根据其分布不同地点加以叙述。

①侏罗系上统 (J3)：主要岩性为细砾岩、砂砾岩、砂岩、砂质页岩、页岩和薄层的碳质页岩及薄煤层组成。其中粗粒砂质岩类为主，颗粒一般分选不好，为灰白色高岭土质胶结，呈松散状，仅钙质胶结的砂砾岩较坚硬，其矿物成分为石英、钾钠长石、粒状高岭土及变质岩的碎屑；和少量的黑云母、角闪石、绿帘石等。砂粒直径一般为 0.1~1 毫米，少部分为 2~10 毫米。在砂质页岩中含有中粗砂颗粒，含量占 10%，本层中含有较多的植物化石。地层走向北西 70 度，倾向南西，倾角 15 度。

## ②白垩系下统

在山区和平原区分布有两套不同的沉积物，以桦山组（K1h）砂砾岩及中酸性火山岩（K1）为主。

a) 桦山组（K1h）：主要由砂砾岩组成，地表露头较好，大体呈北东方向分布，为灰黄与黄褐色，总厚度约 1500 米。除砂砾岩外，尚有砂岩夹层，巨砾直径达 1 米，砂粒直径一般为 0.5~5 毫米，分选不好，磨圆度极差，其成分为花岗岩、石英岩变质岩、火山岩及石英、长石等，多为砂质胶结，极坚硬，沿裂隙有石英脉充填，地层走向北东 70 度，倾向南东，倾角 18~50 度。

b) 中酸性火山岩系（K1）：以流纹斑岩、石英斑岩为主，花岗斑岩次之，由中性到酸性均有，但以酸性为主，于燕山运动时与花岗岩相伴产生。上述之中酸性火山岩都微显流纹构造。颜色主要为灰色或棕灰色，风化面为黄褐色，致密坚硬。流纹斑岩之斑晶以长石为主，石英次之，石墨为隐晶质或玻璃质，并有黄铁矿斑点，性脆坚硬，断口贝壳状，节理裂隙少。石英斑岩，石英为自形晶状的斑晶，石基以砂质为主，多暗色矿物，偶见铁质，致密坚硬。

c) 泉头组（K1q）：此层主要见于钻孔中，仅在丘陵边缘有所出露。其岩性主要为灰色、灰黄色砂岩和砂砾岩，倾角 5~10 度，该层可能相当于本组底部。向上逐渐变为棕红色、猪肝色的砂岩及泥岩互层，再向上变为灰色和灰绿色的泥岩、砂质泥岩，偶夹有粉细砂岩薄层。

d) 青山组（K1qn）；本组岩层主要见于钻孔中，其岩性主要为灰黑免、灰绿色泥岩、页岩，并夹有薄层的砂质泥岩及泥灰岩，含有少量的黄铁矿晶粒，普遍含叶肢介、介形虫、鱼化石碎片及植物碎屑，介形虫化石局部富集成层。

e) 姚家组（K1y）：本组岩层以棕红色夹有浅灰绿色的泥岩为主，其中夹有薄层的泥质粉砂岩，性脆，节理发育，含钙质及钙质结核，分布不均匀，见有少量的介形虫化石。本组岩层主要见于钻孔中。地层走向为南东 70 度，倾向南西，倾角 2 度。

f) 伏龙泉组（K1f）：主要为灰色、灰绿色的泥岩、砂质泥岩夹有粉细砂岩。本组岩层绝大部分见于钻孔中。依据岩性在垂直方向上的变化情况，分别加以描述：

d.1 第一段 (K1f1)：灰黑色、灰绿色的泥页岩夹沥青质页岩及泥质粉砂岩，普遍含有钙质及介形虫、叶肢介、鱼化石碎片，厚度 100~130 米。

d.2 第二段 (K1f2)：灰黑色泥岩、页岩夹沥青质页岩，向上部砂质含量稍有增多，在页岩中含植物碎屑及形虫化石。本段底部盛产介形虫及叶肢介化石，厚度为 118~195 米。

### ③白垩系上统

a) 山区白垩系上统 (K2) 为赤色层，主要由紫红色页岩、砂岩及灰白色凝灰质页岩组成。砂岩疏松，分选不好。凝灰质页岩致密，多呈不规则的块状。

b) 白垩系上统四方台组 (K2s)，自下而上分为三段：

b.1 第一段 (K2s1)：主要由砂质泥岩、泥质砂岩及砂砾岩组成明显的韵律层，上部以灰绿色为主，下砂岩部为棕红色，砂岩为灰绿色，厚度约 50 米左右。

b.2 第二段 (K2s2)：下部为灰绿色及黄绿色的砂质泥岩及砂岩互层，其中夹有薄层灰及灰绿色的砂质页岩，含叶肢介化石；上部为灰绿的砂质泥岩与泥质砂岩及粉砂岩互层，含黄铁矿晶粒及泥砾，在其顶端分布一薄层暗灰、灰黑色泥质页岩，含介形化石，厚度约 100~140 米。

b.3 第三段 (K2s3)：下部为泥岩、砂质泥岩与砂岩、砂砾岩组成的多韵律层，泥质岩以灰绿色为主，含蒙脱质及蒙脱岩薄层，砂质岩为灰白色；上部为棕红色的泥岩、砂质泥岩与灰白色的砂岩、砂砾岩组成的多韵律层，泥岩中含钙质及石英砂砾，厚度约 110~175 米。

根据区内有关资料，白垩系上统四方台组与白垩系下统有较大的沉积间断，故形成明显的不整合接触关系。

### (3) 火成岩

①海西期花岗岩 (γ4)：表面多风化破碎，未风化者为灰白色，“中粗粒结构，主要矿物为石英、长石、云母及黄铁矿，其中云母颗粒较为显著，分布于东部山区。

②燕山期花岗岩 (γ5)：分布范围较小，在孙教营子、于万泉等地均有出露，肉红色，结构紧密，坚硬，多中细粒，矿物成分以长石、石英为主，云母次之，沿裂隙有石英脉充填，有时形成峭壁。

③燕山期闪长岩(δ4):暗灰绿色,矿物成分为长石、角闪石和辉石,结晶颗粒较粗大,岩质坚硬,以小块岩脉状出露,见于松花江南岸老山头一带。

(二)第四纪地层 第四纪是区内分布最广泛的地层,现分述如下:

(1)中更新统

①坡积洪积层(dl+plQ2)呈弧状分布于山区外围。岩性主要为黄色、褐黄色亚粘土、亚粘土夹砂及粘土夹泥砾层。其中夹有薄层的砂及亚砂上透镜体,厚5米左右。岩层总的厚度变化由山前向平原方向增大,一般为30~50米,仅在局部地区厚度显著增大。

②冲积洪积层(al+plQ2)普遍分布于山前冲积洪积倾斜平原下部,与中更新统坡积洪积层呈相变关系。

此层在岩性上可明显划分为上下两部份:**a.冲积洪积层下部(al+plQ21):**岩性主要为灰白色、褐黄和棕黄色砂砾石,其中夹亚粘土透镜体,呈断续分布,磨园度差,多呈半棱角状,分选不佳,内参杂一些粘土成份,砾石含量约占30~40%,矿物成份主要为石英、长石及火山岩等。

**b.冲积洪积层上部(al+plQ22):**岩性主要为黄褐色亚粘土及亚粘土夹砂砾 夹石层中夹有灰黑色及灰绿色淤泥质亚粘土透镜体,总厚度约5~30米。

亚粘土层分布最为广泛,颜色为黄褐色及棕黄色,结构紧密、块状,具较大粘塑性,微显层理,普遍含铁锰结核(直径达3~5毫米)厚度一般约10~20米。亚粘土夹砂砾石层,位于亚粘土层之下,呈断续分布,厚度一般为5~10米,颜色主要为褐黄色、棕黄或棕红色。砂砾石磨园不好,多呈棱角状,最大粒径达1厘米,矿物成份主要为石英、长石及火山岩碎块。亚粘土中含有铁锰质结核。

③湖沼沉积层(1+hQ22)淤泥质亚粘土层,多呈透镜体状夹于冲洪积亚粘土层中,颜色为灰黑及灰绿色,粘性大,富含有机质,有时见铁矿斑点,具臭味,微显层理,其中掺杂有小的石英砂粒。

(2)上更新统哈尔滨组冲积洪积层(al+plQ3)分布于西集厂兴隆镇一带,黄褐色,结构松散,成份以粘土为主,粉土次之,粘塑性较强,含铁锰质结核,其粒径一般为1~3毫米,并具有粉末状及菌丝状之钙质结核,厚度为8~15米。



(3) 上更新统顾乡屯组 (alQ3) 分布于各河流两岸一级阶地上部, 其岩性组成上部为黄或灰黄色的黄土状亚粘土, 较致密, 具粘塑性, 微显层理, 含钙质和铁锰质结核, 厚约 5~15 米, 下部为灰黄色或褐黄色的砂及砂砾石层, 分选及磨圆度较差, 粒径最大 5 厘米, 矿物成份主要为石英、长石、次为火山岩碎屑, 厚约 25 米左右。

#### (4) 全新统

##### ①冲积层分上下两部:

a. 下部冲积层 (alQ41): 岩性为亚粘土、亚砂土、砂砾石、淤泥质亚粘土, 厚度 5~50 米, 分布于河流高漫滩上。松花江高漫滩岩性和厚度与其支流不同。松花江高漫滩堆积物较厚, 且以粗砂砾石为主。

b. 上部冲积层 (alQ42): 为磨圆度和分选性较好的棕黄色细砂、砂砾石, 分布于松花江及支流低漫滩上。

②冲积沼泽沉积层 (al+hQ4) 分布于盐沼化河谷底地的上部及闭流洼地内, 岩性为灰及灰黑色的亚粘土层,

粘塑性大, 富含有机质, 夹有少量的粉细砂粒, 偶见螺壳, 厚 2~3 米。

#### (5) 第四系不分层

①残积层 (elQ) 分布于低山丘陵区顶部, 由花岗岩、砂砾岩及砂页岩风化的碎块与粘土混合而成的风化破碎物质就地堆积, 因此各处岩性不一, 随母岩变化而异。

②残积坡积层 (el+dlQ) 分布于低山丘陵区的斜坡上, 岩性为黄褐色亚粘土或亚砂土夹碎石, 碎石成分为花岗岩、变质岩和火成岩等, 直径 0.5~10 厘米, 厚度 5~10 米。

③残积坡积层 (dl+alQ) 分布于山间盆地上, 上部为黄褐色亚粘土, 一般厚度 1~5 米; 下部岩性变化较大, 由淤泥质亚粘土、亚砂土及粉细砂组成, 总厚度约 5~35 米。

#### (三) 厂址地质条件

巴彦地层除低山丘陵残山有中生界、古生界地层披露外, 绝大多数被新生代

第四系地层所覆盖，组成物质基本是第四纪洪积冲积松散堆积物，覆土为 0~80 米不等。东部的低山丘陵和西南部的残山地带，多数是深成酸性花岗岩等侵入岩类出露。亦有地质年代较老的地层出露，其中分布在骆驼砬子山、大顶山一带为古生代二迭系下统土门岭组；分布在青顶子山，双鸭山、少陵山、驿马山一带的为中生代侏罗系上统穆棱组和宁远村组，分布在大顶山等地的为中生代白垩系下统陶朱淇河组和泉头组等，除个别的陡峭的裸露外，基本上埋藏于第四纪沉积物残积物下，土层较薄，一般在 1 米以内。

拟建场地地形较平坦，地势起伏不大，地面绝对标高在 134.06~136.28m 之间。该场地地貌单元属松花江阶地，其成因类型为第四纪冲积、淤积地层作用下形成的黏性土和砂类土，底部为白垩系泥岩砂岩互层。

#### 4.2.4.1.2 环境水文地质

##### (1) 区域水文地质条件

本区中生代发育很厚的白垩系地层，其岩石岩性以砂岩、泥岩为主，砂岩裂隙为碎屑岩裂隙孔隙水提供了运移通道和条件。第四纪堆积物的形成、分布和地貌形态以及整个第四纪地质发展史是严格受构造运动控制的。第四纪以来本区缓慢沉降，沉降了近 50~60m 厚的更新统的砂、砂砾石层与粉质黏土层，从而决定了测区第四系松散岩类孔隙水分布广泛，形成了孔隙承压水。区域综合水文地质见图 4-2-5-1。

##### (2) 地下水动态特征

###### ① 第四系砂、砂砾石层孔隙潜水

补给源主要接受大气降水入渗，松花江高低漫滩地带砂、砂砾卵石层孔隙潜水还接受阶地或高平原区砂砾石层孔隙承压水侧向径流及灌溉入渗补给，低漫滩和支流漫滩地带砂砾石层孔隙潜水还接受江河高水位期（7、8、9 三个月）江河水侧渗及洪水淹没期洪水入渗补给以及高漫滩砂砾石层孔隙潜水侧向径流利渠系渗漏、灌溉水入渗等补给。其排泄途径，低漫滩和支流漫滩主要为平枯水期向江河等地下水侧向径流和蒸发及人工开采。高漫滩砂砾石层孔隙潜水主要排泄向低漫滩潜水侧向径流，部分水位埋深浅地带以蒸发和人工开采为主。



图 4-2-4-1 区域综合水文地质图

漫滩区潜水径流交替循环相对较强烈。

#### ②第四系上更新统砂、砂砾石层孔隙潜水弱承压水

补给来源有大气降水入渗和高平原第四系中粗砂、含砾石层承压水侧向径流，排泄于侧向径流和人工开采，径流交替较迟缓。

#### ③第四系中粗砂含砾石层孔隙承压水

补给来源有大气降水入渗和丘陵区基岩裂隙水侧向径流，排泄于侧向径流和人工开采，径流交替很迟缓。

#### ④白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水

补给来源有局部裸露地段接受降水入渗补给和丘陵区基岩裂隙水侧向径流和上覆第四系地下水的越流，排泄于侧向径流和小量的人工开采，因此径流交替非常缓慢。

#### ⑤基岩裂隙水

主要补给为降水入渗，排泄为蒸发和侧向径流。

#### ⑥地下水流向

本区趁机了较厚的第四系松散沉积物，其上部为粉质粘土，下部为砂、砂砾石，而砂砾石孔隙承压水补给来源主要接受上游；临区的侧向径流补给，径流方向为北东向西南径流。

#### 4.2.4.1.3 场地地层情况

本项目厂址范围内的地层为第四系松散地层。表层为耕土、杂填土，厚度在 0.40~1.20m 不等；其下局部揭露有软塑、流塑状态的黏性土，黏性土下为粉细砂层，局部夹薄层的软塑状态的粉质黏土层，下部为粗砂层。整个场地地基土水平方向上分布均匀，性质稳定，局部层位起伏较大，垂直方向地基土的性质变化较大。场地地层结构及特征描述如下：

①耕土：黑色，堆积时间短，结构松散，欠压密，主要成分为黏性土，含植物根系，局部为杂填土。层底埋深在 0.40~1.20m。

②黏土：黄褐色，软可塑-软塑，有光泽，干强度高，韧性高，无摇振反应，具大孔隙，中高压缩性，含氧化铁。层状分布，分布不连续。层底埋深在 2.40~4.20m。

②1 粉质黏土：黄褐色，可塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，中高压缩性，含氧化铁。透镜体状分布，分布不连续，层底埋深 2.50~3.60m。

③粉质黏土：灰色，软塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，中高等压缩性，夹薄层粉细砂，层状分布，分布不连续，层底埋深 5.60~9.30m。

③1 粉质黏土：灰色，可塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，中等压缩性，夹薄层粉细砂，透镜体状分布，分布不连续，层底埋深 4.30~7.00m。

③2 淤泥：灰色，流塑，稍有光泽，干强度低，韧性低，无摇振反应，有腥臭味，高层压缩性，透镜体状分布，分布不连续，层底埋深 5.00~8.00m。

④细砂：灰色，稍密，饱和，颗粒亚圆型，级配差，均匀，主要成分为石英、长石、云母，层状分布，分布连续，层底埋深 9.40~15.20m。

④1 粉质黏土：灰色，软塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，夹薄层粉细砂，中等压缩性，透镜体状分布，分布不连续，层底埋深 11.50~13.70m。

⑤中砂：灰色，中密，饱和，颗粒亚圆型，级配一般，均匀，主要成分为石英、长石，层状分布，分布连续，层底埋深 12.60~17.00m。

⑥粗砂：灰色，中密，饱和，颗粒亚圆型，级配一般，不均匀，主要成分为石英、长石，层状分布，分布连续，本次勘察未完全揭露该层。

#### 4.2.4.1.4 地下水形成条件及赋存规律

##### 1、地下水形成条件及赋存规律

(1) 地下水形成条件本区在经历了漫长的地质历史时期的地壳运动和相应的外力剥蚀堆积作用之后，形成了目前的总体格局。研究区地形总体呈北东高，西部低的态势。地貌上从北东向南逐渐从山前台地—松花江二级阶地—一级阶地—河漫滩，在组成岩石的裂隙孔隙与松散土层的孔隙为地下水的形成和运移提供了空间。

本区中生代发育很厚的白垩系地层，其岩石岩性以砂岩、泥岩为主，砂岩裂隙为碎屑岩裂隙孔隙水提供了运移通道和条件。第四纪堆积物的形成、分布和地貌形态以及整个第四纪地质发展史是严格受构造运动控制的。第四纪以来本区缓

慢沉降，沉降了近 50~60m 厚的更新统的砂、砂砾石层与粉质黏土层，从而决定了测区第四系松散岩类孔隙水分布广泛，形成了孔隙承压水。

(2) 地下水赋存规律地下水分布特征，松花江低漫滩及其支流漫滩地带赋存砂砾石层孔隙潜水，松花江高漫滩地带蕴藏有第四系砂、砂砾石层孔隙潜水，松花江一级阶地地带分布有第四系砂、砂砾石层孔隙弱承压水，波状高平原区分布有极不稳定的第四系中粗砂；含砾石层孔隙承压水，还有埋藏的白垩系砂岩、砂砾岩层孔隙裂隙承压水。

#### ①含水岩组及富水性

A 第四系含水岩层按所处地貌单元，第四纪成因类型及其岩性等，将区内含水层（系）作如下划分。

a 全新统冲积亚砂土、砂、砂砾石中潜水分布在松花江、木兰达河高低漫滩，含水层为冲积砂砾石、亚砂土，局部夹亚粘土透镜体，岩性厚度各地不一，致使富水性、透水性各地差别颇大，以松花江河谷漫滩为大，最大可能涌水量为 >100 升/秒，其支谷漫滩中富水性最差，最大可能涌水量均小于 1 升/秒。

b 上更新统顾乡屯组潜水或承压含水层含水层岩性为灰黄色或褐黄色的砂及砂砾石，分选较好，矿物成份以石英为主，局部地区含钙质较多，据石头河子一孔来看，最大可能涌水量为 20.08 升/秒，但从整个区域民井抽水资料来看，富水性一般，估算最大可能涌水量为 1~5 升/秒。

c 上更新统哈尔滨组黄土状亚粘土、亚粘土中潜水含水层含水层为黄土状亚粘土，该层下有断续细粉砂层分布，厚度不大（1~3 米），地下水常以上层滞水形式出现。黄土状土厚度由北东向南西变薄，该层最厚达 20 米，地下水皆受降水与山前坡洪积、冲洪积潜水补给，故季节性变化颇大，富水性较差，最大可能涌水量为 0.1~1 升/秒。

d 上更新统冲洪积层及中更新统坡洪积亚粘土间夹的潜水或局部承压水含水层（系）分布于丘陵的前缘和宽谷的出口地带，具体位于龙泉镇以西兴隆镇等地，厚度一般为 30~50 米，由北东向南西增厚，含水层岩性由亚粘土、砂、亚砂土组成，局部地段其表层普遍被亚粘土所覆盖，故下部水具有承压性质，富水性较好，

最大可能涌水量 1~5 升/秒，为低矿化淡水。

e 中更新统砂砾石承压含水层分布于山前倾斜平原上，呈块状分布，岩性为冲积洪积砂砾石、中粗砂、中细砂、砾石含量 40~60%，砾径一般 1~3 厘米，大者达 3~5 厘米，磨圆度差，多为次圆形。含水层之顶板，被中更新统冲洪积亚粘土和湖沼相淤泥质亚粘土所隔，故形成良好的承压水层。水量丰富，但由于含水层厚度变化很大（最厚达 39.62 米，薄者为 5 米），致使各地涌水量亦有差异。

f 第四纪坡冲积亚粘土、砂层中的潜水含水带广布于山间盆地、山间宽谷内，下部以坡积的亚粘土为主，近上部以坡冲积物占主导地位。为基岩碎屑、砂、亚粘土之混杂层构成，由盆地边缘向中心颗粒成份逐渐变细，并由此而渐变为不透水层或弱透水层，仅于盆地边坡、坡冲积层中含有潜水，水位埋深随地形而异，一般 1~3 米，含水层厚 2~3 米，水量不丰富，据民井抽水资料，涌水量为 0.1~1 升/秒，皆接受降水与基岩裂隙水补给，并于盆地中部流出地表，泄于流经盆地的河谷中。

g 第四纪残坡积亚粘土夹碎石中的潜水含水带于低山丘陵较为发育，厚 5~10 米，其变化受地形控制，一般山顶薄，山坡厚，主要为不同粒径的砂、碎石、亚粘土混杂层，于基岩接触处，碎石块增多，据实测有流量 0.1~1 升/秒的潜水出露，泉水流出往往汇成小溪，于山间沟谷出口处形成沼泽化地段。

#### B 前第四纪含水岩层

a 白垩系裂隙承压水含水层为砂岩、砂砾岩，分布在测区东部，仅于龙泉镇钻孔中揭露，该岩层为泥质胶结，砾石含量较少，仅下部砾石含量略有增多，粒径变粗，一般为 0.5~1 厘米，分选不好，矿物成份以石英、长石为主，次为角闪石及黑云母，该岩层富水中等，最大可能涌水量为 1~5 升/秒。

b 燕山期、海西期花岗岩风化带中裂隙潜水带于巴彦幅分布较广，构成丘陵区。剥蚀风化颇甚，花岗岩风化壳厚达 10 米以上，所以储存于花岗岩中的水，实际上就是风化带中的裂隙潜水，并常以泉的形式出露，流量为 0.5~1 升/秒。主要受大气降水补给，泄于山间河谷中。

c 上古生代变质岩系风化裂隙潜水带为一套由石墨片岩、大理岩、砂化灰岩、



石英岩、板岩、千枚岩、二云母片岩及变质砂岩等组成的轻变质岩系。分布在巴彦幅东兴镇以北、兴隆镇东北的山区。由于后期构造运动及岩浆活动的影响，致使岩层破碎，裂隙节理发育，但由于裂隙常被风化次生矿物所充填，故富水性不好，最大可能涌水量小于 0.1 升/秒。

## 2、地下水补径排特征

(1) 第四系砂、砂砾石层孔隙潜水补给源主要接受大气降水入渗，松花江高低漫滩地带砂、砂砾卵石层孔隙潜水还接受阶地或高平原区砂砾石层孔隙承压水侧向径流及灌溉入渗补给，低漫滩和支流漫滩地带砂砾石层孔隙潜水还接受江河高水位期（7、8、9 三个月）江河水侧渗及洪水淹没期洪水入渗补给以及高漫滩砂砾石层孔隙潜水侧向径流利渠系渗漏、灌溉水入渗等补给。其排泄途径，低漫滩和支流漫滩主要为平枯水期向江河等地下水水体侧向径流和蒸发及人工开采。高漫滩砂砾石层孔隙潜水主要排泄向低漫滩潜水侧向径流，部分水位埋深浅地带以蒸发和人工开采为主。漫滩区潜水径流交替循环相对较强烈。

(2) 第四系上更新统砂、砂砾石层孔隙潜水弱承压水补给来源有大气降水入渗和高平原第四系中粗砂、含砾石层承压水侧向径流，排泄于侧向径流和人工开采，径流交替较迟缓。

(3) 第四系中粗砂含砾石层孔隙承压水补给来源有大气降水入渗和丘陵区基岩裂隙水侧向径流，排泄于侧向径流和人工开采，径流交替很迟缓。

(4) 白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水补给来源有局部裸露地段接受降水入渗补给和丘陵区基岩裂隙水侧向径流和上覆第四系地下水的越流，排泄于侧向径流和小量的人工开采，因此径流交替非常缓慢。

(5) 基岩裂隙水主要补给为降水入渗，排泄为蒸发和侧向径流。

(6) 地下水流向本区趁机了较厚的第四系松散沉积物，其上部为粉质粘土，下部为砂、砂砾石，而砂砾石孔隙承压水补给来源主要接受上游；临区的侧向径流补给，径流方向为北东向西南径流。

## 3、地下水动态特征

江河低漫滩砂、砂砾石层孔隙潜水水位年变幅 1~4.5m，最低水位在 2 月下



旬至3月初，最高水位出现8~9月初的雨季和江河水位高水位期，特别沿江河岸边地带地下水位高水位期及江河水位高水位期基本同步，水位年变幅2~4.5m，随着江河岸边越远地下水位受江水影响越小。松花江高漫滩砂、砂砾石层孔隙潜水水位年变幅1.5~2.5m，高水位期出现在8月末的雨季，枯水位出现1~2月份，水温变幅4~6℃。松花江阶地砂含砾石层孔隙弱承压水位年变幅1~2m，高水位期出现在9月末至10月初，滞后雨季20-25天，枯水期在翌年的4月下旬~5月上旬，由于受人为开采影响，春季5-6月份水位大幅下降，有时出现抽水井吊泵现象。水温年变幅2~4℃。高平原砂砾层孔隙承压水位年变幅1~2m，高水位期在10月上~中旬，雨季30天左右，枯（低）水位期在5月份初，水温变幅1~2℃。

#### 4、地下水水化学特征

巴彦县地下水位无色、无味、无嗅、无肉眼可见物，清澈透明，水温4~8℃冷水，pH值6.2-8.1中性水。水化学成分：阳离子以Ca<sup>+</sup>为主，含量27~100mg/L，此为Mg<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>含量5~45mg/L，阴离子以HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>为主，含量109-320mg/L，此为Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>含量1-37mg/L，NH<sub>4</sub><sup>+</sup>含量变化较大，含量痕迹-2.2mg/L，NO<sub>2</sub><sup>-</sup>含量痕迹-0.2mg/L，∑Fe含量0.2-30mg/L，Mn<sup>+</sup>为0.08-2.2mg/L。

##### 4.2.4.1.5 厂址地下水埋藏条件

本项目厂区地下水类型为第四系松散层孔隙潜水，含水层分布较稳定，地下水赋存于黏性土下部的砂土中。场区地下水与少陵河有水力联系，由于含水层的渗透性和径流条件较好，因此形成互补的排泄和补给条件，水位亦受一定的大气降水和蒸发的影响。地下水动态变化规律为7~9月份丰水期，水位高，3~5月份为枯水期，水位低，年变化幅度在2~3m左右。

本次勘察场区地下水稳定水位埋藏深度为自然地面下0.20~1.50m之间，绝对高程在133.08~136.08m之间。

##### 4.2.4.2 地下水环境现状监测

###### (1) 监测因子

八大离子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；

检测因子：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硫化物、

铁、锰、挥发酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群及菌落总数等 23 项。

(2) 监测频次

每个监测点采样 1 天，每天 1 次。

(3) 监测点位

布设 5 个地下水水质监测点，1#厂址内、2#厂址西侧地下水流向侧下游 200m、3#厂址西南侧地下水流向下游 521m、4#厂址东北侧地下水流向上游方向 380m、5#厂址东侧地下水流向侧上游 278m。见表 4-2-4-1 和图 4-2-4-2。



图 4-2-4-2 地下水环境监测点位

表 4-2-4-2 监测点位表

监测点类型	编号	坐标	井深 (m)	水位标高(m)	监测井功能
水质监测点	1#	127.27155720°E, 46.13850966°N	15	116	钻井
	2#	127.26791564°E, 46.13766417°N	17	115.7	钻井
	3#	127.26872038°E, 46.13292978°N	17	115.3	钻井

	4#	127.27611336°E, 46.14289399°N	16	116	钻井
	5#	127.27710114°E, 46.13830164°N	15	115.9	钻井

#### (4) 检测方法

《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》附录 A 和附录 B，《水环境监测规范》（SL219-2018）等国家发布相关技术规定文件。见表 4-2-4-3。

表 4-2-4-3 检测分析及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限
地下水	水位	HJ164-2020《地下水环境监测技术规范 6.3.2》	智能水位/温度检测记录仪 FM-YWJ	2023.09.09	-
	挥发酚	HJ503-2009《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	紫外可见分光光度计 TU-1810PCCS-SY-006	2023.11.07	0.0003mg/L
	pH 值	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定电极法》	便携式多参数分析仪 DZB-712FCS-XH-044	2023.11.14	-
	铅	GB/T7475-1987《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220ACS-SY-005	2023.11.09	0.2mg/L
	砷	HJ694-2014《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	原子荧光光谱仪 AF-3200CS-SY-008	2023.11.06	0.3μg/L
	汞	HJ694-2014《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	原子荧光光谱仪 AF-3200CS-SY-008	2023.11.06	0.04μg/L
	氨氮	HJ535-2009《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 TU-1810PCCS-SY-006	2023.11.07	0.025mg/L
	氯化物	HJ84-2016《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》	离子色谱仪 IC6000CS-SY-004	2023.11.09	0.007mg/L
	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标(8.1称量法)》	电子天平 ATX124CS-SY-032	2023.11.06	-
	氟化物	GB/T7484-1987《水质氟化物的测定离子选择电极法》	离子计 PXSJ-270FCS-SY-059	2023.11.06	0.05mg/L
	硫酸盐	HJ84-2016《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》	离子色谱仪 IC6000CS-SY-004	2023.11.09	0.018mg/L
	耗氧量	GB/T5750.7-2006《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标(1.1耗氧量酸性高锰酸钾滴定法)》	酸式滴定管(棕色) 25mLCS-HC-033	2024.11.09	0.05mg/L
总硬度	GB/T7477-1987《水质钙和镁总量的测定	酸式滴定管 50mLCS-HC-035	2024.11.09	0.05mol/L	

	EDTA 滴定法》			
硝酸盐氮	HJ/T346-2007《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法(试行)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PCCS-SY-006	2023.11.07	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T7493-1987《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》			0.003mg/L
铁	GB/T11911-1989《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计	2023.11.09	0.03mg/L
锰		WFX-220ACS-SY-005		0.01mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标(4.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PCCS-SY-006	2023.11.07	0.002mg/L
镉	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标(9.1 无火焰原子吸收分光光度法)》	原子吸收分光光度计 WFX-220ACS-SY-005	2023.11.09	0.5μg/L
K <sup>+</sup>	GB/T11904-1989《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220ACS-SY-005	2023.11.09	-
Na <sup>+</sup>	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标(22.1 火焰原子吸收分光光度法)》			-
Ca <sup>2+</sup>	GB/T11905-1989《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220ACS-SY-005	2023.11.09	0.02mg/L
Mg <sup>2+</sup>				0.002mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	国家环境保护总局(2002)第四版(增补版)《水和废水监测分析方法第三篇第一章十二(一)酸碱指示剂滴定法》	酸式滴定管 25mlCS-HC-033	2024.11.09	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>				-
六价铬	GB/T5750.6-2006《生活饮用水检验方法金属指标(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PCCS-SY-006	2023.11.06	0.004mg/L
*总大肠菌群	水质总大肠菌群(多管发酵法)《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	电热恒温培养箱 DHP-9052HZYJ-YQ-016	/	2MPN/100ml
*细菌总数	HJ1000-2018《水质细菌总数的测定平皿计数法》			-

### (5) 监测结果

地下水环境质量现状检测结果见表表 4-2-4-4。

表 4-2-4-4 地下水水质检测结果

检测项目	检测结果(2023.05.17)				
	1#	2#	3#	4#	5#
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
*总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

pH 值 (无量纲)	7.38	7.31	7.33	7.34	7.55
砷 (µg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
氯化物	9.82	9.94	9.36	9.91	10.22
溶解性总固体	315	310	329	313	302
氟化物	0.21	0.18	0.26	0.16	0.22
硫酸盐	72.88	79.16	80.05	77.49	80.14
总硬度	159	150	161	166	155
耗氧量	1.30	2.01	1.11	1.19	1.67
汞 (µg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
硝酸盐氮	1.68	1.50	1.72	1.52	1.78
亚硝酸盐氮	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
*细菌总数 (CFU/mL)	32	38	31	33	37
铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氨氮	0.37	0.39	0.37	0.41	0.34
K <sup>+</sup>	0.168	0.168	0.171	0.159	0.161
Na <sup>+</sup>	27.03	30.90	32.62	29.49	27.18
Ca <sup>2+</sup>	40.58	39.02	41.18	40.40	38.77
Mg <sup>2+</sup>	14.47	13.71	14.24	14.82	14.59
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	151	148	156	143	153
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	72.88	79.16	80.05	77.49	80.14
Cl <sup>-</sup>	9.82	9.94	9.36	9.91	10.22
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铁	0.22	0.26	0.23	0.21	0.25
锰	0.07	0.05	0.09	0.08	0.05
镉 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L

#### 4.2.4.3 地下水监测结果评价

##### (1) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a. 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ -第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ -第*i*个水质因子的监测浓度，mg/L；

$C_{Si}$ -第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

b.对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ -pH 的标准指数，无量纲； $pH$ -pH 监测值；

$pH_{sd}$ -标准中 pH 的上限值； $pH_{su}$ -标准中 pH 的下限值。

## (2) 评价结果

### ①水化学特征

用舒卡列夫分类法对地下水化学类型进行评价，其主要作用有两点，一是查明地下水化学类型，二是查验检测结果的准确性。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（ $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ ， $K^+$ 合并于  $Na^+$ ）。具体步骤如下：将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，本项目地下水八大例子平衡情况见表 4-2-4-5。离子毫克当量百分比计算结果见表 4-2-4-6。

表 4-2-4-5 舒卡列夫分类土表

超过 25%毫克当量的离子	$HCO_3^-$	$HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$	$HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$	$HCO_3^-$ 、 $Cl^-$	$SO_4^{2-}$	$SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$	$Cl^-$
$Ca^{2+}$	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}$ - $Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
$Mg^{2+}$	3	10	17	24	31	38	45
$Na^+$ - $Ca^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$Na^+$ - $Ca^{2+}$ - $Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$Na^+$ - $Mg^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
$Na^+$	7	14	21	28	35	42	49

表 4-2-4-6 离子毫克当量百分比计算结果

监测点	项目	$k^+$	$Na^+$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$Cl^-$	$SO_4^{2-}$	$HCO_3^-$	合计
1#	监测值 mg/L	0.168	27.03	40.58	14.47	9.82	72.88	151	315.95

	毫克当量 mEq/L	0.004	1.175	4.058	2.412	0.277	3.037	2.475	13.44
	毫克当量百分比%	0.03	8.75	30.20	17.95	2.06	22.60	18.42	100
2#	监测值 mg/L	0.168	30.9	39.02	13.71	9.94	79.16	148	320.89
	毫克当量 mEq/L	0.004	1.343	3.902	2.285	0.280	3.298	2.426	13.54
	毫克当量百分比%	0.03	9.92	28.82	16.88	2.07	24.36	17.92	100
3#	监测值 mg/L	0.171	32.62	41.18	14.24	9.36	80.05	156	333.62
	毫克当量 mEq/L	0.004	1.418	4.118	2.373	0.264	3.335	2.557	14.07
	毫克当量百分比%	0.03	10.08	29.27	16.87	1.87	23.71	18.18	100
4#	监测值 mg/L	0.159	29.49	40.4	14.82	9.91	77.49	143	315.27
	毫克当量 mEq/L	0.004	1.282	4.040	2.470	0.279	3.229	2.344	13.65
	毫克当量百分比%	0.03	9.39	29.60	18.10	2.05	23.66	17.18	100
5#	监测值 mg/L	0.161	27.18	38.77	14.59	10.22	80.14	153	324.06
	毫克当量 mEq/L	0.004	1.182	3.877	2.432	0.288	3.339	2.508	13.63
	毫克当量百分比%	0.03	8.67	28.45	17.84	2.11	24.50	18.40	100

根据统计结果，5个监测点阳离子毫克当量百分比大于25%的是钙离子；阴离子毫克当量百分比均大于25%的是碳酸氢根离子和硫酸根离子。因此项目所在区域地下水化学类型为Ca<sup>2+</sup>—HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>和Ca<sup>2+</sup>—SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>型水。

对阴阳离子平衡关系进行检测可采用以下公式进行计算：

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} \times 100\%$$

其中：m<sub>c</sub>为阳离子当量，m<sub>a</sub>为阴离子当量

m=质量浓度/分子量\*离子价

对于一份监测报告，E小于等于5%可以认为监测报告数据更加准确。项目区现状地下水监测数据阴阳离子平衡计算成果见表4-2-4-7。由分析结果可知，所以监测点阴阳离子平衡E值均在5%以内，故认为监测数据准确。

表 4-2-4-7 八大例子平衡表

因子		1#	2#	3#	4#	5#
钾离子	日期	2023.05.17	2023.05.17	2023.05.17	2023.05.17	2023.05.17
	浓度 mg/L	0.168	0.168	0.171	0.159	0.161
	摩尔浓度 mol/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占比%	0.10%	0.10%	0.09%	0.09%	0.10%
钙离子	浓度 mg/L	40.58	39.02	41.18	40.4	38.77
	摩尔浓度 mol/L	2.03	1.95	2.06	2.02	1.94
	占比%	45.96%	43.93%	44.11%	44.48%	44.66%
钠离子	浓度 mg/L	27.03	30.9	32.62	29.49	27.18
	摩尔浓度 mol/L	1.18	1.34	1.42	1.28	1.18

	占比%	26.62%	30.25%	30.38%	28.23%	27.23%
镁离子	浓度 mg/L	14.47	13.71	14.24	14.82	14.59
	摩尔浓度 mol/L	1.21	1.14	1.19	1.24	1.22
	占比%	27.32%	25.72%	25.42%	27.20%	28.01%
氯离子	浓度 mg/L	9.82	9.94	9.36	9.91	10.22
	摩尔浓度 mol/L	0.28	0.28	0.26	0.28	0.29
	占比%	6.48%	6.43%	5.87%	6.59%	6.45%
碳酸氢根离子	浓度 mg/L	151	148	156	143	153
	摩尔浓度 mol/L	2.48	2.43	2.56	2.34	2.51
	占比%	57.97%	55.71%	56.97%	55.32%	56.17%
硫酸根	浓度 mg/L	72.88	79.16	80.05	77.49	80.14
	摩尔浓度 mol/L	1.52	1.65	1.67	1.61	1.67
	占比%	35.56%	37.86%	37.15%	38.09%	37.39%
碳酸根离子	浓度 mg/L	0	0	0	0	0
	摩尔浓度 mol/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占比%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
阳离子摩尔浓度 mol/L		4.41	4.44	4.67	4.54	4.34
阴离子摩尔浓度 mol/L		4.27	4.36	4.49	4.24	4.47
阴阳离子比		1.034	1.020	1.040	1.072	0.972
相对误差绝对值 E (%)		-1.66%	0.98%	1.96%	3.46%	-1.42%
水化学类型		HCO <sub>3</sub> -Ca				

## ②标准指数计算结果

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.4.1.2 规定：地下水水质现状评价采用标注指数法进行评价。标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。区域地下水单项指数法评价结果见表 4-2-4-8。

表 4-2-4-8 地下水单项指数法评价结果

样品编号	1#	2#	3#	4#	5#
监测项目	标准指数（无量纲）				
挥发酚	/	/	/	/	/
*总大肠菌群（MPN/100mL）	/	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	0.25	0.21	0.22	0.23	0.37
砷（μg/L）	/	/	/	/	/
氯化物	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04



样品编号	1#	2#	3#	4#	5#
监测项目	标准指数（无量纲）				
溶解性总固体	0.315	0.310	0.329	0.313	0.302
氟化物	0.21	0.18	0.26	0.16	0.22
硫酸盐	0.29	0.32	0.32	0.31	0.32
总硬度	0.35	0.3	0.36	0.37	0.34
耗氧量	0.43	0.67	0.37	0.4	0.56
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	0.84	0.75	0.86	0.71	0.89
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/
*细菌总数（CFU/mL）	0.32	0.38	0.31	0.33	0.37
铅	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氨氮	0.74	0.78	0.74	0.82	0.34
$\text{K}^+$	/	/	/	/	/
$\text{Na}^+$	/	/	/	/	/
$\text{Ca}^{2+}$	/	/	/	/	/
$\text{Mg}^{2+}$	/	/	/	/	/
$\text{CO}_3^{2-}$	/	/	/	/	/
$\text{HCO}_3^-$	/	/	/	/	/
$\text{SO}_4^{2-}$	/	/	/	/	/
$\text{Cl}^-$	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/
铁	0.73	0.87	0.77	0.7	0.83
锰	0.7	0.5	0.9	0.8	0.5
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	/	/	/	/

由评价结果可知：监测点水质整体较好，5个地下水监测点位的全部水质监测因子指标的标准指数值小于1，满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

### （3）地下水环境质量现状评价

采用舒卡列夫方法计算可知，区域地下水化学类型主要为 $\text{Ca}^{2+}-\text{HCO}_3^-$ 和 $\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}$ 型水；通过对评价区地下水现状监测数据分析可知，项目区周边浅层地下水水质整体较好，水质指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

## 4.2.5 声环境质量现状调查与评价

### 4.2.5.1 外环境调查

厂址位于巴彦县金河村少陵河东侧，厂址四周均为农用地，即厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，厂址声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。

### 4.2.5.2 现状监测

(1) 监测内容：厂界  $Leq[dB(A)]$ 。

(2) 监测点布设：本次监测在厂界共布设 5 个监测点，本项目东、南和北厂界各设 1 个监测点位，西厂界设 2 个监测点位。见表 4-2-5-1。

表 4-2-5-1 环境噪声现状监测点位

监测内容	厂区范围	监测点位	经纬度坐标	备注
厂界声环境现状	厂界	1# 东侧厂界外 1m	127°16'01.2663"E, 46°08'12.0151"N	
		2# 西侧厂界外 1m	127°15'49.3557"E, 46°08'15.2033"N	
		3# 西侧厂界外 1m	127°15'51.0020"E, 46°08'10.6970"N	
		4# 南侧厂界外 1m	127°15'55.2554"E, 46°08'07.3548"N	
		5# 北侧厂界外 1m	127°15'55.2313"E, 46°08'16.2170"N	



图 4-2-5-1 声环境监测点位图

### (3) 监测时间与频率

监测时间为 2023 年 5 月 11 日-5 月 12 日，连续监测两天，分昼、夜两个时段进行监测。

(4) 监测方法：采用《工业企业厂界噪声监测方法》和《声环境质量标准》进行监测，对项目边界的现状值和声环境保护目标的背景值均进行监测，测量时段与测量频次：连续监测 2 天，昼间、夜间各测 2 次，每次测量 20min。

### (5) 监测结果

项目厂界噪声监测结果见表 4-2-5-2。

表 4-2-5-2 声环境现状监测结果

单位：dB(A)

监测点位	经纬度坐标	监测结果 dB(A)				超/达标情况
		2023/5/11		2023/5/12		
		昼间	夜间	昼间	夜间	达标
1#Z1 厂界东侧 边界外 1m	127°16'01.2663"E, 46°08'12.0151"N	53.1	42.7	53.6	43.2	达标
2#Z2 厂界西侧 边界外 1m	127°15'49.3557"E, 46°08'15.2033"N	53.7	43.0	53.5	42.8	达标
3#Z3 厂界西侧 边界外 1m	127°15'51.0020"E, 46°08'10.6970"N	52.9	42.4	53.3	43.7	达标
4#Z4 厂界南侧 边界外 1m	127°15'55.2554"E, 46°08'07.3548"N	51.9	42.2	52.2	43.3	达标
5#Z5 厂界北侧 边界外 1m	127°15'55.2313"E, 46°08'16.2170"N	53.4	43.7	54.0	43.6	达标

#### 4.2.5.3 声环境现状评价

本次评价采用与标准直接对比方法评价，结论：本项目厂界处的声环境质量现状噪声值昼间低于 60dB(A)，夜间低于 50dB(A)，均满足《声环境质量标准(GB 3096-2008)》2 类区声环境标准要求。

#### 4.2.6 生态环境现状调查与评价

##### 4.2.6.1 生态保护红线

本项目厂址范围内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等环境保护目标，不在生态保护红线范围内。

#### 4.2.6.2 生态功能区划和主体功能区划

##### (1) 生态功能区划

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于 I-5-2-2 松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区，由黑龙江省中部的绥化市、望奎县、巴彦县、木兰县、依安县、明水县、青冈县、兰西县、克山县、克东县和拜泉县组成，总面积 31460 平方公里。该区的地形与气候等因素使的该区成为水土流失较重地区，区内大面积有机土壤被雨水冲走，使得农业生产发展较慢。若不对该区生态环境进行有效保护，该区剩下的就只有盐碱地和没有肥力的土壤，这对在该区劳作的农民是非常大的打击，不但影响到农民的生活水平的提高，也将影响到该区可持续发展，产生的后果极其严重并无法挽回。黑龙江省生态功能区划图见图 2-3-1。

##### (2) 主体功能区划

根据《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发[2012]29 号），评价区巴彦镇属于国家级重点开发区域中的重点开发城镇，黑龙江省主体功能区规划图见图 4-2-6-1，重点开发城镇分布图见图 4-2-6-2。

功能定位：中心区人口转移的承接区和集散地。产业发展方向与布局：以区域内的国家级、省级各类园区为依托，以重要交通线为发展轴，面向哈大齐工业走廊，积极发展电子信息、生物、新材料、新能源、物流、农副产品精深加工等产业，高效利用土地资源，形成产业集中度高、竞争优势显著的产业集群。

生态和农业建设：积极保护耕地，保障粮食生产，大力发展循环经济和生态农业，积极推广应用保护性耕作技术，加强生态建设，加强盐碱地改造利用和水环境保护治理。

基础设施建设：加强各类生产、生活配套基础设施建设，加快重要交通运输通道建设，提升城镇综合服务功能和保障水平。



图 4-2-6-1 黑龙江省主体功能区划图

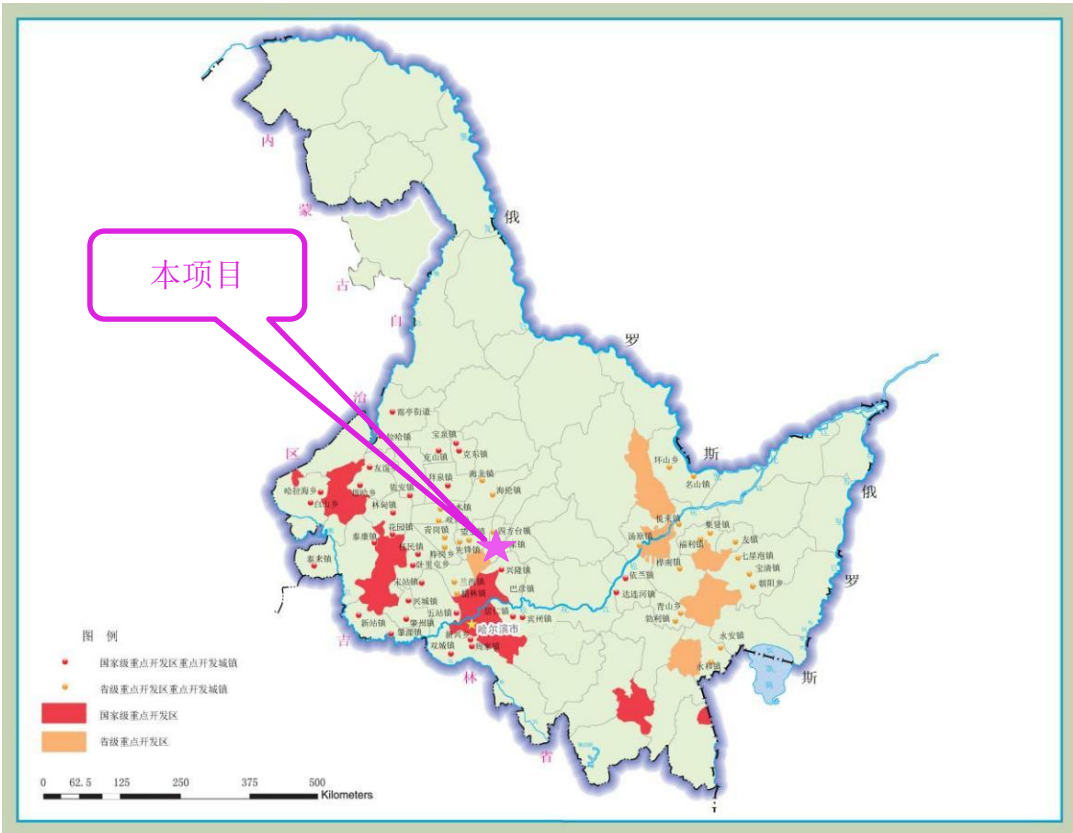


图 4-2-6-2 黑龙江省主体功能区划图

#### 4.2.6.3 植被

巴彦县现有黑山、龙泉、双鸭山和驿马山国有林场，38个护林站和县种苗繁育中心、兴隆储木加工厂、西集木材加工站。全县林业经营总面积81125公顷，现有林地面积45521.9公顷，森林覆盖率21.8%，总蓄积量346万立方米，用材林29049公顷。全县共划分14个林分类型，其中天然林分为珍、硬、椴、软、柞、山、白等类型，以白杨、白桦、柞树、椴等为主，另有榆、胡桃楸、水曲柳等树种；人工林分为红、落、樟、珍、杨、柳、果等类型，以落叶松、樟子松、红松为主要造林树种。绿化造林品种发展为云山、龙爪柳、杜松、樟树等品种，乔木品种涉及14科22属40种。县内林下灌木有忍冬、胡枝子、榛子、暴马子、柳叶绣线菊等。藤本植物以软枣、猕猴桃、山葡萄、五味子等经济价值较高植物为主。

#### 4.2.6.4 水生生物

根据巴彦县水产志，松花江每临夏季，坍塌严重，江岸不稳定，且江道多叉，形成多个大小岛及多个江泡，水流较缓，有多处浅滩，松花江及县内河流等水域自然生长的各种鱼类。我县原有约为48种，隶属12个科，具体种类如下：日本七鳃鳗、细鳞鱼、乌苏里白鲑、狗鱼、雅罗鱼、真鳄、柳根池、东北湖鳄、拟赤梢鱼、银鲌、细鳞斜颌鲌、鳊鱼、赤眼鲮、唇鲌、花鲌、麦穗鱼、东北颌须鲌、兴凯颌须、犬首鲌、细体鲌、东北鲸、东北黑鳍鲷、棒花、黑龙江突吻鲌、蛇鲌、鳅、长春鳊、白漂子、贝氏条等。但近几年，巴彦县的自然水域鱼类品种构成变化较大，鱼产量种类减少到现在的30余种，其中的细鳞鱼、雅罗鱼、张拟赤梢鱼、赤眼鲮、唇鲌、花鲌、长春鳊、鳊鱼等已经多年不见，除此以外，自然水域还有、螺、虾和芦苇、蒲草、菱角等水生动植物。经济鱼类也减少到目前的10种左右。主要原因是无节制的酷捕滥捞和人为的资源破坏及污染，自然水域的鱼类资源在短时间内难以恢复起来。

#### 4.2.6.5 动物资源

野生动物有豹、狼、狸、狐、兔、鼬鼠等，近年增加了人工饲养的鹿、貂；鱼类以鲤、鲫、鲢、鳙为多，年均捕捞量约300万公斤。各类鱼种有松花江的“三花”、“五罗”；鸟类有麻雀、鸽、蜡嘴等30多种。昆虫有蚕、蜂、蝶、螳螂、蜘蛛、蜻蜓、蚯蚓、瓢虫、蟋蟀、蝥蛄、蚱蜢、蚁、蜗牛、天牛、蚊、蝇、蟑螂等。

#### 4.2.6.6 生态环境评价

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书 2022 年》，2022 年哈尔滨市域植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，适合人类生活。哈尔滨市域生态环境状况指数(EI) 值为 72.7，生态环境状况为良。

巴彦县域生态环境状况指数 (EI) 值为 59.91，生态环境状况为良，巴彦县域生物丰度指数为 36.1，植被覆盖指数为 89.7，水网密度指数为 20.3，土地胁迫指数为 20.8，污染负荷指数为 0.76。

2022 年哈尔滨市域生态环境状况良好，10 个县域中方正县、通河县、尚志市 3 个县域为优，其余各县（市）为良。生态环境状况无明显变化。生态环境质量因子中哈尔滨市域及 10 个县域植被覆盖指数均有所上升。生态状况点位现场核查中存在多处林地转化为经济作物、耕地转化为建设用地的情况。

#### 4.3 环境保护目标调查

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。根据现场勘查及资料收集等方式：

(1) 本项目位于巴彦县金河村少陵河东侧，厂址位于巴彦县西北方向约 9.3km 处，总占地面积 60000m<sup>2</sup>，厂址中心经纬度坐标：127°15'55.9415"E，46°08'12.0787"N。厂界四周均为空地，现状使用功能为一般耕地，主要农作物为水稻、玉米、大豆等，本项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，周边主要敏感目标为位于厂址西侧的地表水体少陵河，与本项目厂界最近距离约 305 米，现行的生态环境主管部门发布的环境质量公告中少陵河规划的水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准，现状水质为V类水体。

(2) 本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家级地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址。

(3) 本项目大气评价范围内有环境空气一类功能区（6 处）和环境空气二类功能区。

(4) 本项目地下水评价范围内无集中、分散式饮用水源保护区。

(5) 本项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，为 2 类声环境功能区。

(6) 本项目厂界外 1km 范围内土壤环境保护目标为一般农田（耕地）。

(7) 根据《黑龙江省人民政府关于黑龙江省水土保持规划(2015-2030)的批复》(黑政函[2016]77号),巴彦县属于黑龙江省水土流失重点治理区。

(8) 300m 防护距离范围保护目标调查:厂界外设置的 300m 防护距离内无学校、医院、居住区、地表水体以及其他敏感对象等环境保护目标,防护距离范围内用地现状主要为耕地和荒草地,种植的作物主要为水稻、玉米和大豆等,荒草地主要为灌木丛。

## 4.4 区域污染源调查

### 4.4.1 废水污染源

本项目所在区域为空地,周围无工矿企业分布,全厂夏季最大日生产、生活总排水量大约为 272.4m<sup>3</sup>/d,主要污染物包括 COD、SS、氨氮、无机盐类、动植物油等非持久性污染物,水质简单,满足巴彦县污水处理厂接收协议要求后经自建的污水管网直接排入巴彦县污水处理厂处理达标后排放,区域无废水污染源。

### 4.4.2 废气污染源

#### 4.4.2.1 削减源

巴彦县住房和城乡建设局 2022 年 1 月在黑龙江省哈尔滨市巴彦县西集镇繁荣村建设巴彦县西集镇供热工程项目,建设 1 台 35MW 型号 DZL35-1.6/130/70-S 生物质热水锅炉及 1 条生物质燃料破碎、压块成型生产线,锅炉烟气治理采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器”处理工艺,烟囱高度 50 米,替代区域分散采暖燃煤锅炉房 20 座,燃煤锅炉 21 台,总容量为 55.30MW,其中单台锅炉大容量为 4.2MW,小容量 0.7MW,平均容量为 2.63MW,采用湿式除尘器,除尘效率 80%,无其他环保措施。

巴彦县住房和城乡建设局针对该项目开展了环境影响该评价工作,2022 年 1 月 24 日取得巴彦县生态保护局批复,文号:巴环审表[2022]1 号。

由于工程进度原因,新建的 1 台 35MW 型号 DZL35-1.6/130/70-S 生物质热水锅炉目前正处于试运行阶段,未完成竣工环境保护验收工作,替代的 21 台燃煤小锅炉在 2022 年全部拆除完毕,对区域环境空气质量起到了改善作用,将该项目作为《巴彦县深能环保有限公司巴彦县生活垃圾焚烧发电项目》削减源,颗粒物削减量为 474t/a,二氧化硫削减量为 259.12t/a,氮氧化物削减量为 178.54t/a。



区域削减量统计见表 4-4-1。

#### 4.4.2.2 区域拟、在建污染源

项目组通过现场踏查、资料收集等方式方法获取哈尔滨市及巴彦县生态环境管理部门审批环评项目及其建设情况，2022 年至今评价范围内新增与本项目排放同类污染物的项目见表 4-4-2，项目污染源及污染物排放情况引用已经生态环境管理部门批复的环境影响评价文件。

表 4-4-1 巴彦县西集镇供热工程项目区域替代 21 台燃煤小锅炉污染物削减量表

序号	锅炉房名称	锅炉台数	锅炉型号	坐标	容量 MW	排气筒高度	排气筒内径	运行小时数	烟气温度	颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)
1	嘉丰小区	1 台	OGZC2.1-0.7/95/70-AJ	127°10'22.4051"E, 46°08'51.7590"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
2	嘉丰一品小区	1 台	DZGC1.4-0.7/95/70-AII	127°10'31.7424"E, 46°08'45.4238"N	1.4	30	0.8	4224h	100°C	12	6.56	4.52
3	书香门第小区	1 台	DZGC1.4-0.7/95/70-AII	127°10'39.3610"E, 46°09'00.7765"N	1.4	30	0.8	4224h	100°C	12	6.56	4.52
4	古名居小区	1 台	DZL4.2	127°10'12.9616"E, 46°09'11.1715"N	4.2	35	1.0	4224h	100°C	36	19.68	13.56
5	啤酒厂住宅楼	1 台	DZL1.4	127°10'21.6326"E, 46°08'44.3400"N	1.4	30	0.8	4224h	100°C	12	6.56	4.52
6	南苑小区	1 台	DZL2.8	127°10'29.2608"E, 46°08'57.2177"N	2.8	35	1.0	4224h	100°C	24	13.12	9.04
7	兽医院小区	1 台	DZL0.7	127°10'26.5765"E, 46°08'56.9301"N	0.7	25	0.8	4224h	100°C	6	3.28	2.26
8	房产住宅楼	1 台	SHGN2.1-0.7/95/70	127°10'18.9869"E, 46°08'54.0201"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
9	供销社小区	1 台	SHGN2.1-0.7/95/70	127°10'18.2724"E, 46°08'57.1642"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
10	商贸城	1 台	DZL4.2	127°10'13.1354"E,	4.2	35	1.0	4224h	100°C	36	19.68	13.56

				46°08'56.3748"N								
11	农行小区	1 台	DZL1.4	127°10'08.4812"E, 46°08'52.5216"N	1.4	30	0.8	4224h	100°C	12	6.56	4.52
12	信和小	1 台	DZGN1.4-0.7/95/70	127°10'22.3761"E, 46°08'53.2240"N	1.4	30	0.8	4224h	100°C	12	6.56	4.52
13	公园名苑	2 台	DZL4.2-0.7/95/70-AII	127°10'10.8373"E, 46°09'00.3350"N	8.4	40	1.2	4224h	100°C	72	39.36	27.12
14	希望家园小区	1 台	DZC2.1-0.7	127°10'44.9807"E, 46°09'05.7533"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
15	紫金花园小区	1 台	DZL4.2-0.7/95/70	127°10'04.6961"E, 46°08'55.2911"N	4.2	35	1.0	4224h	100°C	36	19.68	13.56
16	盛世家园小区	1 台	DZL4.2-0.7/95/70	127°10'33.3550"E, 46°08'58.8098"N	4.2	35	1.0	4224h	100°C	36	19.68	13.56
17	万源小区	1 台	DZGN2.1-0.7/95/70-AII	127°10'18.7358"E, 46°09'02.7966"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
18	永盛酒店综合楼	1 台	DZL2.8	127°10'20.3001"E, 46°08'51.9865"N	2.8	30	0.8	4224h	100°C	24	13.12	9.04
19	鑫苑名苑	1 台	DZL4.2-0.7/95/70	127°10'05.3527"E, 46°09'08.6965"N	4.2	35	1.0	4224h	100°C	36	19.68	13.56
20	抚顺家园	1 台	OGZC2.1-0.7/95/70	127°10'28.5270"E, 46°08'41.2025"N	2.1	30	0.8	4224h	100°C	18	9.84	6.78
合计		21 台	/	/	55.3	/	/		/	474	259.12	178.54

表 4-4-2 区域拟、在建项目及拟建项目污染物排放情况表

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心经纬度坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气量 m <sup>3</sup> /s 或 m <sup>3</sup> /h	烟气温度℃	排放小时	污染物排放速率 kg/h							
		东经	北纬							PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	VOCs	Hg
巴彦县巴彦港种植专业合作社	1#热风炉	127°31'28.0056"	46°04'06.8952"	129	15	0.45	17.33	100	1200	1.038	/	0.300	1.417	/	/	/	7.72×10 <sup>-6</sup>
	2#热风炉	127°31'30.1476"	46°04'08.0544"	129	15	0.45	14.76	100	1200	0.623	/	0.108	0.850	/	/	/	4.63×10 <sup>-6</sup>
黑龙江八旗粮油有限公司锅炉扩建项目	3#锅炉烟气	127°23'25.5222"	46°03'45.5244"	134	30	0.3	31.2	100	4800	0.045	/	0.065	0.306	/	/	/	1.66×10 <sup>-6</sup>
巴彦县王秀云农民种植专业合作社建设项目	4#热风炉烟气	127°13'03.3996"	46°09'45.1944"	132	15	0.45	2893	100	2040	0.283	/	0.164	0.774	/	/	/	4.22×10 <sup>-6</sup>
	5#加工烟气	127°13'01.2648"	46°09'43.2648"	133	15	0.45	1000	30	1200	0.071	/	/	/	/	/	/	/
巴彦县武丰畜牧养殖有限公司	恶臭无组织 (1~8#)	/	/	121	112.74×163.72×0.5				8760	/	/	/	/	0.0229	0.0002	/	/
	恶臭无组织 (9~14#)	/	/	122	112.74×117.07×0.5				8760	/	/	/	/	0.0172	0.0001	/	/
	6#恶臭有组织废气	127°08'23.8452"	46°08'04.5060"	121	15	0.20	2000	20	8760	/	/	/	/	0.0001	0.001	/	/
巴彦县义华家庭农场	7#热风炉烟气	127°28'21.6763"	46°13'01.3314"	160	15	0.45	35.6 (20364)	100	960	0.591	/	0.171	0.807	/	/	/	4.4×10 <sup>-6</sup>
哈尔滨阜江粮贸有限公司	8#热风炉烟气	127°08'38.7960"	46°08'16.7136"	166	15	0.4	15.89 (25494.32)	100	240	0.156	/	0.432	1.04	/	/	/	/
	9#热风炉烟气	127°08'38.8680"	46°08'17.6640"	166	15	0.4	(25494.32)	100	240	0.313	/	0.865	2.07	/	/	/	/
巴彦县西集镇供热工程	10#锅炉烟气	127°11'11.4360"	46°09'17.3488"	133	50	2.0	27107	100	4224	0.459	/	4.2	3.492	/	/	/	/
	11#破碎废气	127°11'10.9968"	46°09'26.2512"	133	15	0.5	5000	25	4224	0.417	/	/	/	/	/	/	/
巴彦县鑫兴米业加工厂	12#热风炉烟气	127°29'01.2210"	46°21'15.5726"	145	18	0.4	3082.66	80	720	0.101	/	0.32	0.48	/	/	/	/
	13#大米加工	127°29'01.8776"	46°21'15.7592"	145	18	0.2	1000	20	2400	0.000002	/	/	/	/	/	/	/
黑龙江省巴彦绿色产业开发有限公司	14#热风炉烟气	127°27'32.3090"	46°02'01.4061"	124	15	0.4	6632.395	100	240	0.124	/	0.344	0.081	/	/	/	/
	15#加工废气	127°27'32.0000"	46°01'59.6631"	124	15	0.4	3000	20	2400	0.001	/	/	/	/	/	/	/
巴彦县宏图水泥制品经销部	16#加工废气	127°21'56.5606"	46°06'59.3269"	133	15	0.3	5000	20	1680	0.00408	/	/	/	/	/	/	/
巴彦县摩阳建筑材料有限公司	17#加工废气	127°08'52.7206"	46°12'18.8295"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.071	/	/	/	/	/	/	/
	18#加工废气	127°08'54.7677"	46°12'18.0275"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.071	/	/	/	/	/	/	/
	19#加工废气	127°08'54.6711"	46°12'19.3908"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.21	/	/	/	/	/	/	/
	20#加工废气	127°08'56.2161"	46°12'18.3617"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.214	/	/	/	/	/	/	/
	21#加工废气	127°08'59.1901"	46°12'19.2972"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.27	/	/	/	/	/	/	/
	22#加工废气	127°08'59.3253"	46°12'18.1345"	139	15	0.3	2844	20	3200	0.27	/	/	/	/	/	/	/
巴彦县忠权粮业有限公司建设项目	23#热风炉烟气	127.148331859	46.138210596	134	15	0.3	22057.2	120	2160	0.537	/	2.65	5.19	/	/	/	/
	24#热风炉烟气	127.148342588	46.138537826	134	15	0.3	22057.2	120	2160	0.537	/	2.65	5.19	/	/	/	/
巴彦县润忠贸易有限公司烘干塔建设项目	25#热风炉烟气	127.28896903	46.26998548	164	15	0.915	26028	120	1600	2.225	/	0.607	0.912	/	/	/	1.83×10 <sup>-12</sup>
巴彦县西集镇污水处理厂改扩建项目	26#污水厂恶臭	127°10'0.01"	46°8'11.61"	121	15	0.5	1000	20	8760	/	/	/	/	0.00010233	0.002646	/	/
巴彦县汪兴镇污水处理厂改扩建项目	27#污水厂恶臭	127°29'30.83"	46°21'14.161"	143	6	0.3	1000	20	8760	/	/	/	/	0.00012825	0.003375	/	/
巴彦县盛兴合石料经销有限公司碎石加工项目	28#加工废气	127.203895	46.110581	131	15	0.3	8500	20	1600	0.092	/	/	/	/	/	/	/
	29#筛分废气	127.204343	46.110675	131	15	0.3	8500	20	1600	0.089	/	/	/	/	/	/	/

巴彦县吕磊建筑材料有限公司碎石加工项目	30#筛分废气	127.37487674	46.05977948	133	17	0.3	10000	20	1680	0.515	/	/	/	/	/	/	/	
巴彦县宏图水泥制品经销部建设项目	31#投料、搅拌废气	127.372449	46.119276	145	15	0.3	5000	25	1680	0.00408	/	/	/	/	/	/	/	
哈尔滨市高氏禾田米业有限责任公司建设项目	32#锅炉烟气	127.325583	46.236875	135	15	0.5	5465.6425	80	2400	0.083		0.58	0.94					
	33#初筛废气	127.325272	46.235476	135	15	0.3	12000	20	2400	1.25								
	34#糯米、黑米生产废气	127.325074	46.234287	135	15	0.3	4000	20	2400	0.296								
		127.325066	46.234226	135	15	0.3	4000	20	2400	0.288								
		127.325068	46.234175	135	15	0.3	4000	20	2400	0.283								
		127.325047	46.234111	135	15	0.3	4000	20	2400	0.225								
		127.325042	46.234066	135	15	0.3	4000	20	2400	0.221								
		127.325036	46.234018	135	15	0.3	4000	20	2400	0.429								
		127.325042	46.233973	135	15	0.3	4000	20	2400	0.4								
		127.325052	46.233908	135	15	0.3	4000	20	2400	0.2								
		127.325068	46.233966	135	15	0.3	4000	20	2400	0.192								
		127.325044	46.233942	135	15	0.3	4000	20	2400	0.383								
		127.325023	46.233906	135	15	0.3	4000	20	2400	0.192								
	127.325068	46.233845	135	15	0.3	4000	20	2400	0.192									
	35#大米生产过程废气	127.325050	46.233788	135	15	0.3	4000	20	2400	0.3								
		127.324996	46.233708	135	15	0.3	4000	20	2400	0.146								
		127.325015	46.233587	135	15	0.3	4000	20	2400	0.146								
		127.325624	46.233879	135	15	0.3	4000	20	2400	0.144								
		127.325626	46.233895	135	15	0.3	4000	20	2400	0.144								
		127.325621	46.233910	135	15	0.3	4000	20	2400	0.23								
		127.325621	46.233931	135	15	0.3	4000	20	2400	0.229								
		127.325621	46.233953	135	15	0.3	4000	20	2400	0.229								
		127.325621	46.233966	135	15	0.3	4000	20	2400	0.217								
127.325626		46.233997	135	15	0.3	4000	20	2400	0.208									
127.325650		46.234190	135	15	0.3	4000	20	2400	0.208									
127.325645		46.234211	135	15	0.3	4000	20	2400	0.208									
127.325645	46.234226	135	15	0.3	4000	20	2400	0.204										
127.325650	46.234248	135	15	0.3	4000	20	2400	0.204										
127.325653	46.234265	135	15	0.3	4000	20	2400	0.204										
127.325650	46.234283	135	15	0.3	4000	20	2400	0.204										

		127.325656	46.234300	135	15	0.3	4000	20	2400	0.2							
	36#渗滤液处理恶臭	127.325661	46.234311	135	15	0.4	2000	20	552					0.003	0.04		
哈尔滨泰盛昌包装印刷有限公司生物质锅炉项目	37#锅炉烟气	127.38297429	46.08384960	131	35	0.3	5588.29	100	4320	0.08	/	0.14	0.77	/	/	/	/
哈尔滨市天泉酿酒有限公司建设项目	38#粉碎废气	127.44159937	46.23269486	133	15	0.3	3000	20	600	0.013	/	/	/	/	/	/	/
	39#生产废气	127.44173750	46.23234883	133	15	0.3	2400	20	2400	/	/	/	/	4.33×10 <sup>-7</sup>	1.15×10 <sup>-5</sup>	0.011	/
	40#锅炉烟气	127.44169861	46.23200837	133	30	0.5	3297	80	2400	0.0368	/	0.21	0.6	/	/	/	/
	41#生产废气(无组织)	127.44173750	127.44173750	133	50×29.85×5m				2400	/	/	/	/	2.4×10 <sup>-7</sup>	6.42×10 <sup>-6</sup>	0.006	/
哈尔滨德厚粮食贸易有限公司建设项目	42#锅炉烟气	127.175944	46.140703	122	15	0.3	4420.525	100	1440	0.075		0.23	0.64				
巴彦县龙庙镇碎石加工厂项目	43#破碎工段粉尘	127.286405791	46.264487038	160	15	0.3	10000	25	2400	1.04							
巴彦县共赢建材商店建设项目	44#毛石加工废气	127.34520340	46.17701549	132	15	0.5	30000	20	1440	2.8							
巴彦万润肉类加工有限公司200万头生猪屠宰加工及冷链集配中心项目	45#锅炉烟气	127.40875825	46.05694108	131	35	0.5	23.47m/s	100	5280	0.119		0.079	0.832				
	46#待宰圈废气	127.40813572	46.05673264	131	15	0.3	16.1m/s	20	2400					0.07	0.75		
	47#屠宰加工废气	127.40828610	46.05743975	130	15	0.3	16.1m/s	20	2400					0.003	0.003		
	48#浸烫池废气	127.40854356	46.05673267	130	15	0.3	16.1m/s	20	2400					0.003	0.001		
	49#污水处理废气	127.40876908	46.05748071	130	15	0.3	16.1m/s	20	2400					0.008	0.19		
	50#无害化处理废气	127.40817869	46.05697827	130	22	0.3	21.47m/s	20	2400					0.004	0.03	0.29	
	51#待宰圈	127.40813572	46.05673264	131	40×60×6m									0.04	0.47		
	52#屠宰加工车间	127.40828610	46.05743975	130	150×60×12m									0.003	0.003		
	53#浸烫池	127.40854356	46.05673267	130	150×60×12m									0.004	0.002		
	54#污水处理站	127.40876908	46.05748071	130	20×30×3m									0.01	0.23		
木兰县洪运农机配件厂农机皮带轮生产项目	55#混砂工序、落砂、砂处理、造型工序废气	127.588028	46.057441	121	15	0.3	5000	20	3000	1.257						0.187	
	56#混砂工序、落砂、砂处理、造型工序废气(无组织)	127.588028	46.057441	121	30×8×5m											0.1	
	57#金属熔化废气、浇注废气	127.588095	46.057588	118	15	0.3	5000	80	3000	0.056						0.185	
	58#金属熔化废气、浇注废气(无组织)	127.588095	46.057588	118	30×8×5m											0.097	
哈尔滨仓瑞粮食贸易有限公司建设项目(呼兰二八镇鲍堡村)	59#热风炉烟气	127.03866184	46.09981436	141	15	0.8	3612.7	100		0.14		0.41	0.66				



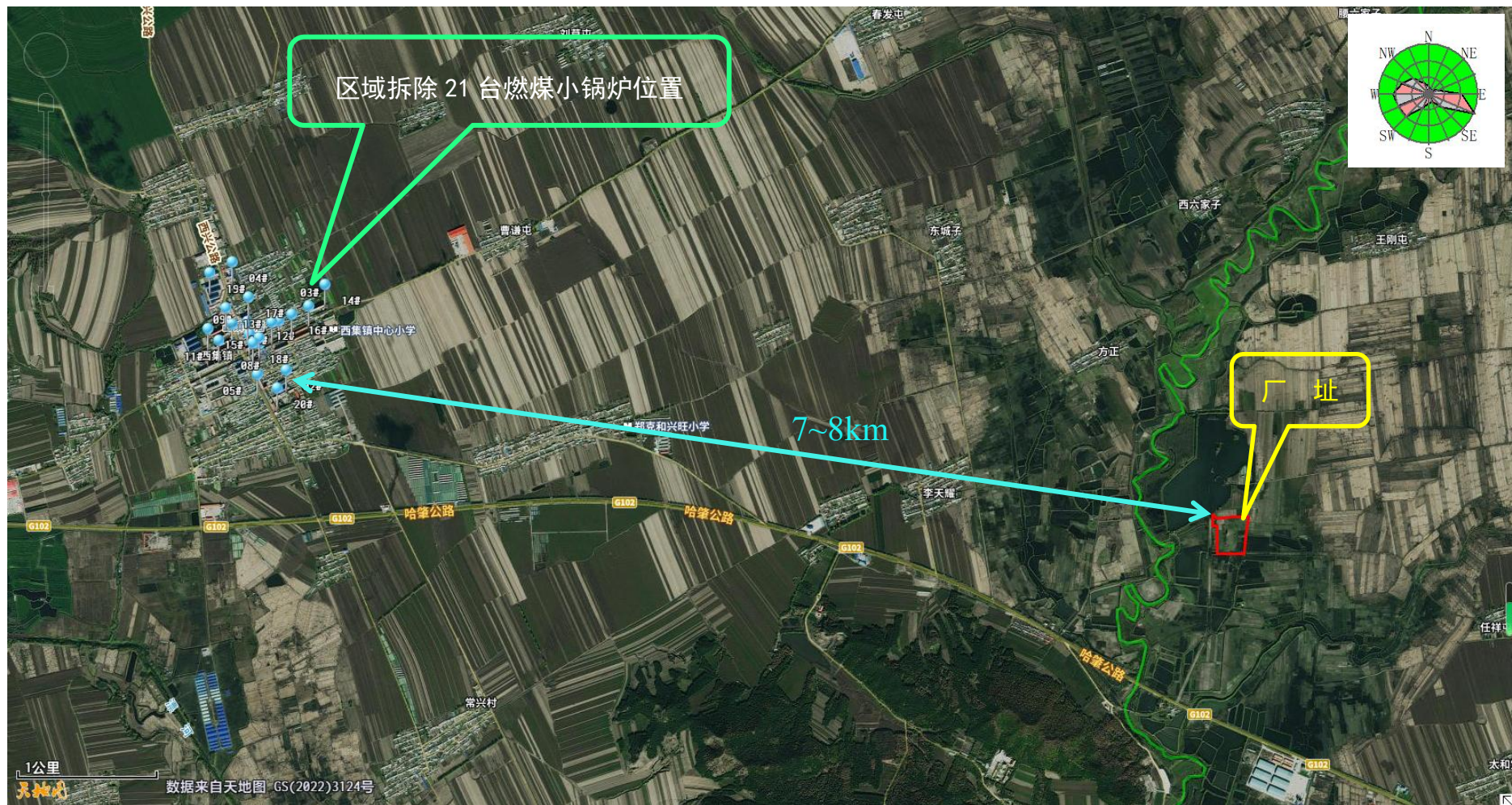


图 4-4-1 区域削减污染源分布图



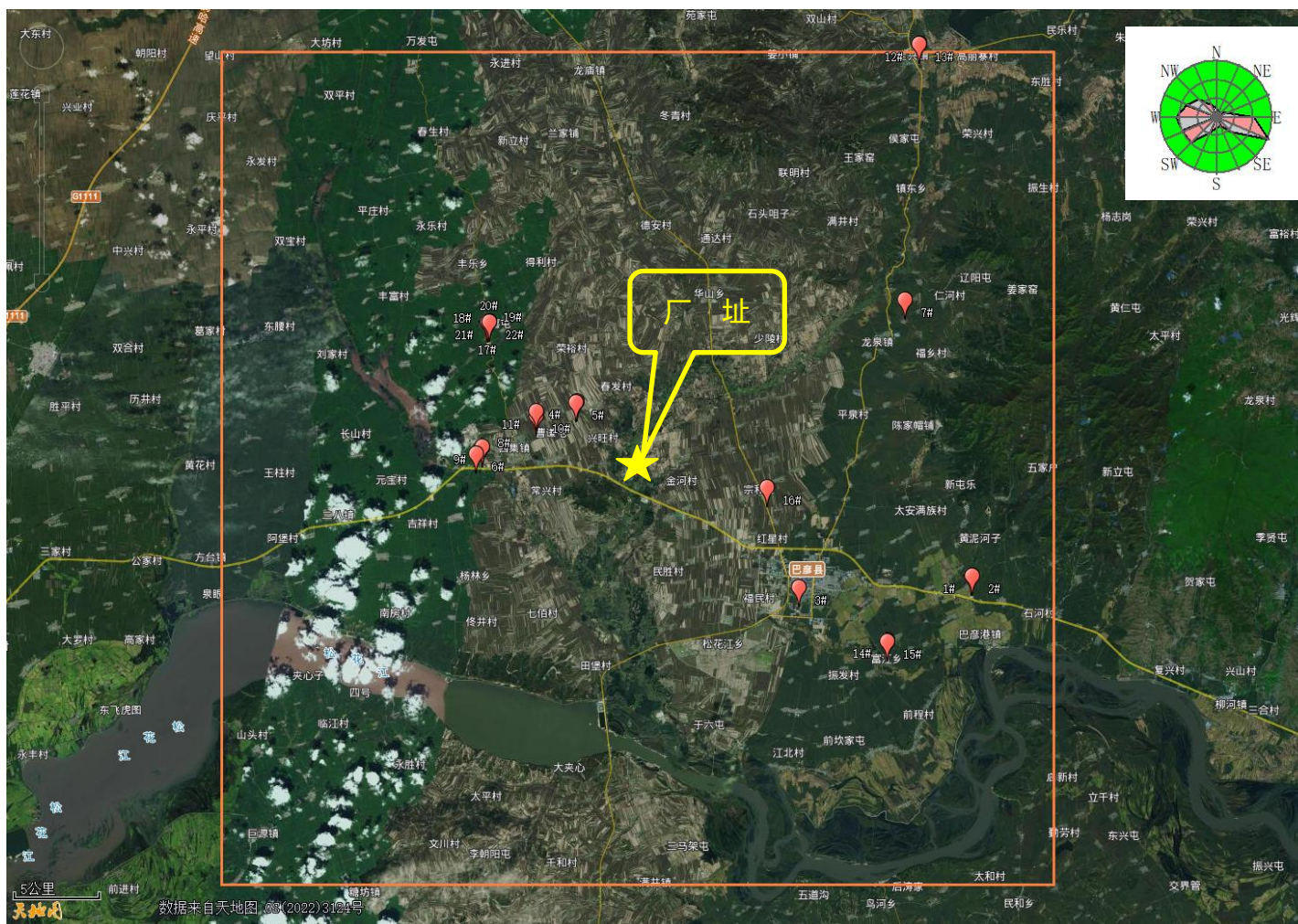


图 4-4-2 区域拟、在建污染源分布图



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 环境空气环境影响分析

施工扬尘主要来自现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 3.3m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>(相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围挡时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

本项目所在巴彦县金河村少陵河东侧的大气扩散条件较好，空气湿润，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①在本项目施工过程中，施工场地应设置 2.5m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡可减少扬尘对环境的污染有明显作用。

②定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对市容市貌的不良影响。

③对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布以减少洒落，车辆行驶线路应避免居民生活集中区。施工场地出口设一座车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水

沉淀后可用于施工厂区抑尘。

④在施工场地设置专人兼管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离项目区西侧的良种场，并避开居民区的上风向，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染。

⑤对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的小环境。

⑥施工现场禁止烧煤、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾及其他产生有毒、有害烟尘物质。

⑦建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取篷布覆盖或表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

综上所述，采取以上措施后施工现场设置围挡，施工场地洒水降尘，运输车辆加蓬盖，减轻扬尘对周围环境的影响，颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求，同时施工期对周边环境空气的影响是短暂可逆的，对环境空气的影响可接受。

### 5.1.2 声环境影响分析

施工噪声来源主要是施工现场的各类机械设备噪声，本项目施工期间建构建筑物十多座，包括综合主厂房、烟囱、运输栈桥、飞灰养护间（含危废暂存间）、备用采暖锅炉房及烟囱等，建筑高度为3.0~100m，同时包括设备安装、厂内道路铺装等，施工设备包括打桩机、挖掘机等常见施工设备，本次评价要求应首先选用低噪声的机械设备，或选用做过降噪技术处理和改装的施工机械设备；并经常维修保养，使施工机械设备保持正常运转；同时，定期检验机械设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围，本次评价施工各阶段的主要噪声及其声级参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。详见表5-1-1。

表 5-1-1 施工主要噪声源状况

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	打桩机	CK1800	5	87
2	挖掘机	JZC350	5	84
3	推土机	T140	5	80
4	汽车	卡玛斯	5	90

5	电锯	φ500	5	92
6	装载机	ZL40	5	90
7	电锯	CS405	5	87
8	钻机	/	5	81
9	气枪	/	5	81

根据施工作业各阶段的具体情况,尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业、以减少作业时的噪声声级,同时本项目位于巴彦县金河村少陵河东侧,厂界外 200m 无声环境保护目标,因此本项目营运期经采取上述措施后对评价范围内的声环境影响可接受。

### 5.1.3 生态环境影响分析

本项目占地 60000m<sup>2</sup>,厂址位于巴彦县金河村少陵河东侧,用地性质为工业用地,厂址四周均为一般耕地,本次评价要求厂址范围的土地按照《黑龙江省黑土地保护利用条例》(第 46 号)等文件以及有关标准、规范和管理规定完成表土进行剥离及保护,项目用地已由巴彦县住房和城乡建设局进行了土地平整,施工期间进行建设内容的实施,对项目所在区域常见的家养畜禽动物的活动行动轨迹产生一定的影响,随着时间推移,动物们会迁移到非施工区,因此对其生存不会造成威胁,因此本项目的建设对这些动物的生存不会构成影响;施工中表面土壤的翻动,造成土地表层因施工而引起的水土流失。在施工作业前,编制施工进度表,合理施工,采取边挖边布设,边回填恢复的方法,不得在施工现场长时间堆施物料。施工期场地严格控制在厂界内。尽量减少在雨季施工,防止水土流失。对于产生临时堆弃的土方,要采取临时拦挡措施,以防止造成水土流失。随着工程的竣工投产和土地固化,水土流失现象将逐渐消失施工期对生态环境影响较小。

### 5.1.4 地表水环境影响分析

#### (1) 施工废水影响分析

施工期间,各种施工机械、运输车辆作业在使用过程中将产生含油废污水。

含油废污水如处理不当进入西侧少陵河后大部分将漂浮在水面上随水流漂移,形成带状漂浮物,造成阳光透过率的降低,阻碍水生植物进行光合作用,影响水生生物的正常生长,而且油污具有一定的粘性,其浓度达到一定数值时,可

以破坏水生生物的呼吸系统，造成其呼吸困难甚至死亡。因此，必须对施工过程中产生的含油污水进行加强管理和控制，禁止排入少陵河，项目施工工地含油污水全部收集，经隔油、沉淀处理后回用于厂区降尘，避免对水环境和生态造成污染危害。

### (2) 施工人员废水影响分析

施工场地与巴彦县距离约 11km，可当日往返，因此不设食堂和宿舍，餐饮依托巴彦镇餐饮服务设施，其间产生的生活污水主要为盥洗水，污染物主要为 SS 等，禁止排入西侧少陵河，施工场地设置防渗旱厕，定期清掏外运综合利用。因此，施工人员污水对水环境的影响可接受。

### (3) 雨水径流影响分析

本项目厂址周围现状使用功能为一般耕地，与西侧少陵河的最近距离约 320m，对施工现场建筑材料中的沙子、石子等松散材料堆放周围必须加盖苫布并设置围挡，防止被雨水冲散，采取以上措施后施工期雨水径流对地表水产生的影响可接受。

#### 5.1.5 地下水环境影响分析

拟建项目为新建日处理 600 吨生活垃圾焚烧发电项目，项目建设期可能对地下水造成影响的途径主要为施工期施工废水排放、施工人员生活废水和生活垃圾随意倾倒以及施工对现有垃圾卫生填埋场防渗层侵扰破坏，对浅层地下水造成影响。具体的影响途径分析见下表 5-1-2。

由以上分析可以看出，建设期只要规范施工，将施工场地和材料堆场设置在远离少陵河一侧，并加强对施工废水、施工生活废水和生活垃圾的合理处理处置，项目不会对地下水造成显著的不良影响。

表 5-1-2 建设期项目对地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
施工期施工废水	施工废水的不当排放，会导致废水渗入地下对浅层地下水造成影响	耗氧量、氨氮、石油类	施工废水产生的量较小，污染物浓度较低，仅可能对局部浅层地下水造成影响
施工期生活废水及生活	施工期现场的生活废水和生活垃圾的随意倾倒，	耗氧量、氨氮、总大肠菌群	施工时间较短，产生的生活垃圾和生活废水的量较小，且评价区

垃圾	会导致浅层地下水受到污染		包气带防污性能较强，因此仅会对局部浅层地下水造成影响。
施工对地下工程裸露土层侵扰破坏	施工未按规定操作，侵扰破坏垃圾填埋场防渗层，造成垃圾渗滤液渗入地下造成污染	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等	施工场地和材料堆场一般离垃圾填埋场较远，对填埋场防渗层造成的影响较小，且评价区包气带防污性能较强，因此不会对地下水造成太大影响。

### 5.1.6 固体废物环境影响分析

施工期间的固体废弃物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾应及时清运至指定的建筑垃圾填埋场，在经过资源化、减量化、无害化处理后对环境的影响可接收。

本项目施工期生活垃圾产生量按施工人员每人每天0.5kg计，施工高峰期100名施工人员每天产生生活垃圾50kg，垃圾成分主要有食物残渣、果皮、菜屑、破弃衣物、废弃塑料、玻璃瓶罐等，其中食物残渣、果皮、菜屑等容易腐烂发臭，将产生NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S等恶臭气体，因此，分类收集生活垃圾，及时清运至环卫部门指定的地点后对环境的固体废物影响可接受。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.2.1.1 预测因子、预测范围及预测内容

##### (1) 预测因子

根据工程分析废气污染源强核算结果，本次评价选取《环境空气质量标准(GB3095-2012)》和《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》附录D控制质量浓度参考限值的污染因子作为预测因子，共计16项，分别是：PM<sub>10</sub>、一次PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCL、锰及其化合物、铅、汞、镉、砷、铬、二噁英及NMHC。

##### (2) 评价标准

本次评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其附录A、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D进行评价。

##### (3) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评

价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

本项目预测范围以厂址为预测范围中心区域，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 50km×50km 的矩形区域，预测范围覆盖评价范围，因此预测范围符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

#### （4）预测内容

预测情景组合见表 5-2-1-1。

表 5-2-1-1 本项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 区域削减污染源 + 拟建、在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	因不达标区规划达标年质量浓度超标，因此本项目评价区域环境质量的整体变化情况。计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，用来判定本项目建成后区域环境质量是否得到整体改善。
	新增污染源	无组织正常排放	厂界浓度	厂界浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 5.2.1.2 预测模式及参数选取

##### （1）预测模式

本项目评价范围为 50km，评价因子包含二次污染物，污染物排放量（SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>）<500t/a，当地近 20 年统计的全年静风频率<35%，因此采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的 AERMOD 模型进行预测，AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址中心为 0,0 点。

预测网格点的设置具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，本次预测网格点的间距采用近密远疏进行设置，距离厂址中心 5km 的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，大于 15km 的网格间距为 500m。

预测大气环境防护距离，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m，本次预测将厂界外预测网格步长设置为 50m。

## (2) 地形预处理-AERMAP

本项目地形数据采用SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。项目区域地形图如下：

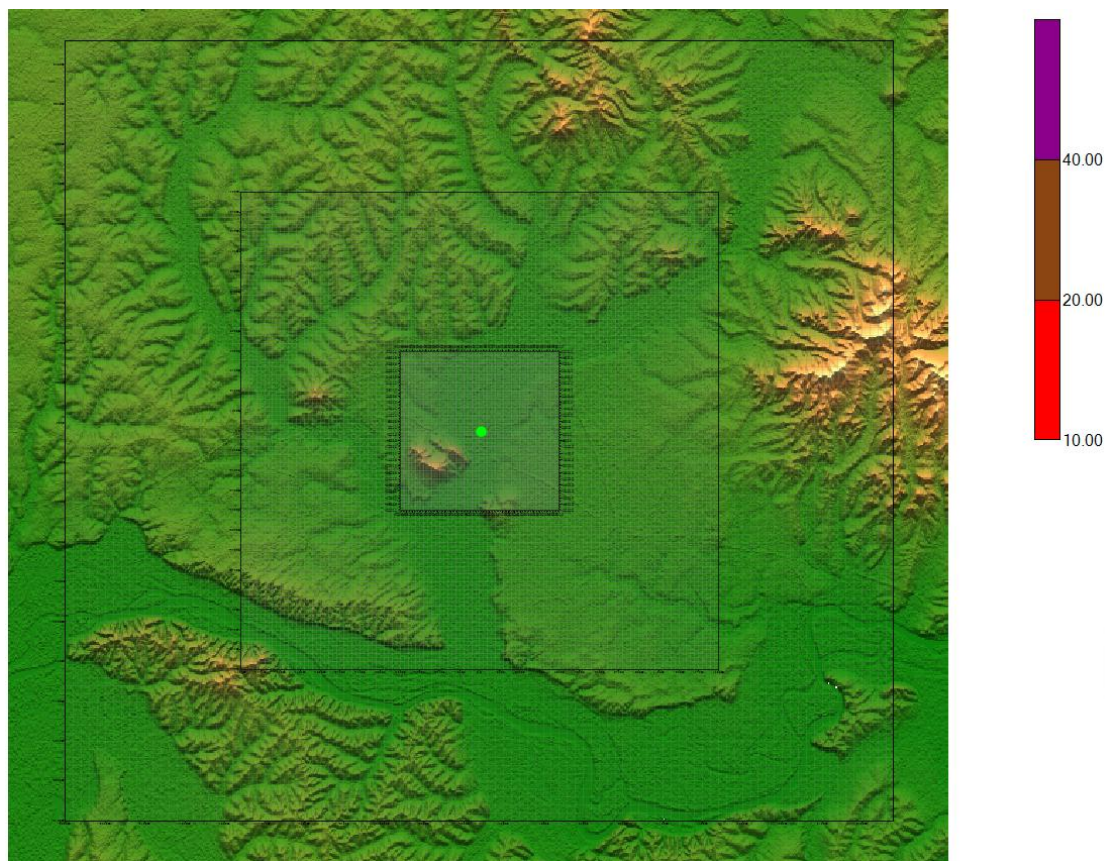


图 5-2-1-1 本项目所在区域地形图

## (3) 气象预处理-AERMET

预测地面气象资料输入巴彦县气象站 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日（全年）地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、云量。按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象文件。

高空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

## (4) 气象数据来源

### ① 气象数据年份

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。”因此选取2021、2022和2023年均符合导则要求，且2022年未包括区域替代污染源，因此选取2022年符合导则要求。

预测地面气象资料输入巴彦县气象站2022年1月1日至2022年12月31日（全年）地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、云量。按AERMET参数格式生成地面逐时气象文件。

## ②气象站

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”，由图5-2-1-2可知，本项目厂址距离巴彦县气象站（一般站）最近，约为12.6km，该气象站的气象数据可作为本项目大气预测气象数据，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求。本次评价气象数据选取情况见表5-2-1-2。

表 5-2-1-2 气象数据来源

序号	参数名称		数值
1	地面气象 观测资料	站点类型	巴彦气象站（一般站，编号 50867）
		站点经纬度	北纬 46.0636°，东经 127.3917°
		数据时间	2022.1.1 至 2022.12.31
		海拔高度	134m
		气象要素	干球温度，风向，风速
2	高空气象 模拟资料	网格点编号	00050867
		站点经纬度	北纬 46.0636°，东经 127.3917°
		数据时间	2022.1.1 至 2022.12.31
		海拔高度	134m
		气象要素	不同离地高度的气压、温度、相对湿度、风速风向等



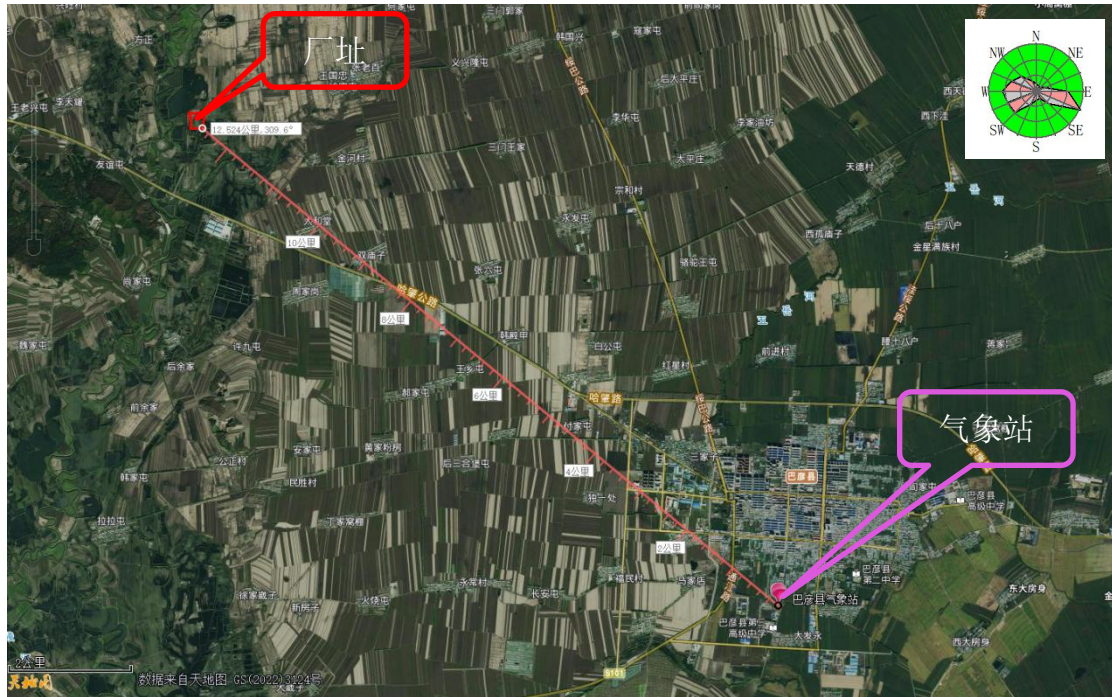


图 5-2-1-2 气象站与本项目相对位置关系

(5) 地表特征参数

本项目周边 3km 范围内以耕地为主，西南方向为巴彦县驿马山国家森林公园，因此项目附近的地表特征参数选取见表 5-2-1-3。

表 5-2-1-3 本项目地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季 (12、1、2)	0.6	2	0.01
		春季 (3、4、5)	0.14	1	0.03
		夏季 (6、7、8)	0.2	1.5	0.2
		秋季 (9、10、11)	0.18	2	0.05
2	90-180	冬季 (12、1、2)	0.6	2	0.01
		春季 (3、4、5)	0.14	1	0.03
		夏季 (6、7、8)	0.2	1.5	0.2
		秋季 (9、10、11)	0.18	2	0.05
3	180-270	冬季 (12、1、2)	0.35	2	1.3
		春季 (3、4、5)	0.12	1.5	1.3
		夏季 (6、7、8)	0.12	0.6	1.3
		秋季 (9、10、11)	0.12	1.5	1.3
4	270-360	冬季 (12、1、2)	0.6	2	0.01
		春季 (3、4、5)	0.14	1	0.03
		夏季 (6、7、8)	0.2	1.5	0.2
		秋季 (9、10、11)	0.18	2	0.05

### (6) 环境空气质量现状数据来源

本项目厂址位于巴彦县金河村，经调查，评价范围内无其他自动站站点，因此，基本污染物全年环境空气质量现状数据选取 2022 年哈尔滨市自动站监测数据，其他特征因子现状数据来自补充监测数据，未检出数据按照检出限二分之一进行叠加计算。

#### 5.2.1.3 气象数据统计

经校核，2022 年巴彦县气象数据与近 20 年（2003-2022 年）统计气象数据总体趋势一致，具备代表性，气象统计结果如下：

##### (1) 温度

巴彦县 2022 年平均气温月变化情况见表 5-2-1-3，年平均气温月变化曲线见图 5-2-1-4，从年平均气温月变化资料中可以看出该地区 7 月份平均气温最高（23.97℃），1 月份气温平均最低（-16.83℃）。

表 5-2-1-4 年平均温度的月变化图 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	-20.59	-15.97	-2.28	7.87	14.33	20.58	23.97	20.13	15.84	5.45	-3.93	-16.83

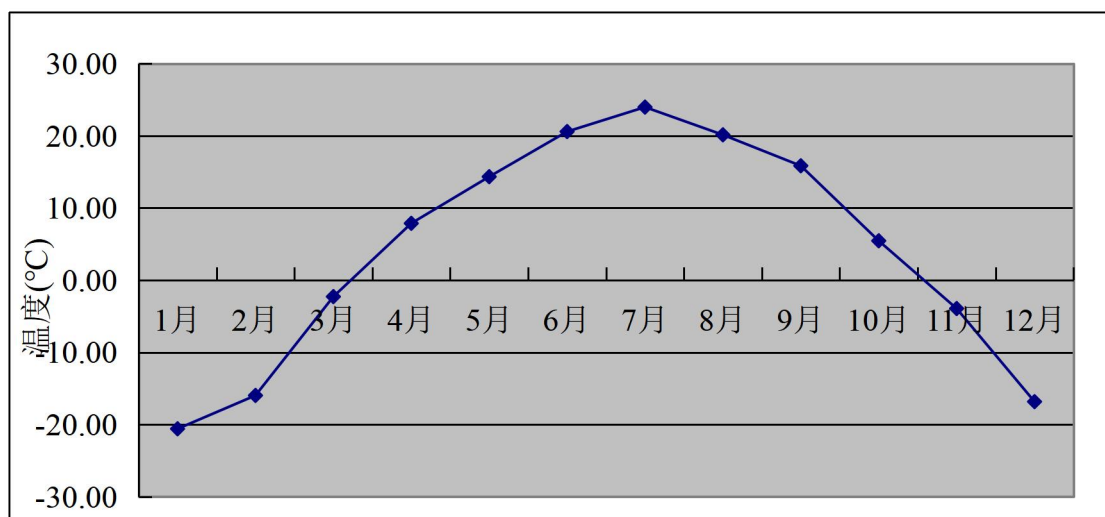


图 5-2-1-3 年平均温度的月变化图

##### (2) 风速

巴彦县 2022 年平均风速随月份的变化情况分别见表 5-2-1-5，月平均风速变化曲线见图 5-2-1-4。

表 5-2-1-5 年平均风速的月变化图 单位：°C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	2.19	2.20	3.49	4.46	3.99	3.74	3.12	2.64	3.12	3.03	3.48	2.91

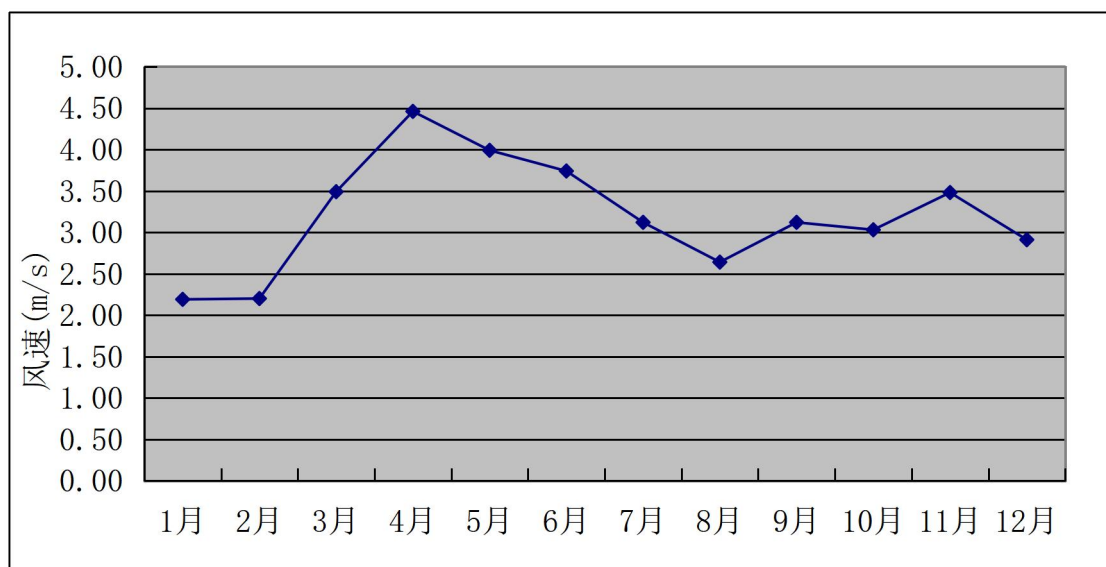


图 5-2-1-4 年平均温度的月变化图

(3) 风向、风频

2022 年每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5-2-1-6~7，全年及四季风频玫瑰见图 5-2-1-6~8。

表 5-2-1-6 季小时平均风速的日变化

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	2.42	0.13	1.88	8.47	15.73	2.02	1.21	0.40	1.88	4.17	12.37	26.21	19.89	2.69	0.00	0.13	0.40
2 月	1.34	0.30	1.34	6.40	11.90	2.38	1.04	1.04	2.53	12.35	18.30	20.98	17.26	1.93	0.15	0.15	0.60
3 月	1.75	0.67	0.94	4.17	18.68	6.45	1.48	2.02	1.48	5.91	8.06	9.81	23.66	6.99	5.91	1.75	0.27
4 月	3.33	1.25	1.67	1.67	6.11	6.67	1.94	2.36	2.36	3.61	15.69	11.11	20.00	8.19	9.44	4.58	0.00
5 月	5.91	2.15	2.02	3.63	13.04	8.87	2.28	2.02	4.03	4.57	7.53	13.84	14.92	6.05	6.18	2.82	0.13
6 月	2.08	0.97	1.67	3.61	31.53	20.28	6.25	4.44	5.00	2.50	5.42	5.97	4.86	2.50	1.67	0.97	0.28
7 月	2.15	0.67	1.08	2.69	32.93	23.25	5.11	3.63	6.59	3.90	7.26	5.51	2.42	1.61	0.40	0.81	0.00
8 月	2.55	0.27	0.13	2.82	14.78	8.47	6.18	3.49	6.18	4.44	9.14	13.04	18.15	7.12	1.34	1.34	0.54
9 月	2.08	0.56	0.56	0.83	19.58	16.67	5.00	3.06	5.83	6.81	6.25	8.47	11.39	5.00	4.86	3.06	0.00
10 月	3.90	0.54	0.27	1.34	12.50	12.50	2.42	2.02	3.09	4.70	4.97	8.06	17.61	11.56	8.06	5.78	0.67
11 月	2.22	0.69	0.83	1.11	13.75	14.86	1.81	0.97	1.94	1.25	8.19	15.00	23.75	5.14	5.28	2.92	0.28
12 月	0.94	0.13	0.00	1.34	6.99	7.12	0.67	1.88	2.42	1.21	12.10	22.18	31.18	5.78	4.84	0.54	0.67

表 5-2-1-7 年均风频的季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NN NE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.67	1.36	1.54	3.17	12.68	7.34	1.90	2.13	2.63	4.71	10.37	11.59	19.52	7.07	7.16	3.03	0.14
夏季	2.26	0.63	0.95	3.03	26.36	17.30	5.84	3.85	5.93	3.62	7.29	8.20	8.51	3.76	1.13	1.04	0.27
秋季	2.75	0.60	0.55	1.10	15.25	14.65	3.07	2.01	3.62	4.26	6.46	10.49	17.58	7.28	6.09	3.94	0.32
冬季	1.57	0.19	1.06	5.37	11.53	3.89	0.97	1.11	2.27	5.69	14.12	23.19	22.96	3.52	1.71	0.28	0.56
全年	2.57	0.70	1.03	3.16	16.48	10.82	2.96	2.28	3.62	4.57	9.54	13.32	17.11	5.41	4.03	2.08	0.32

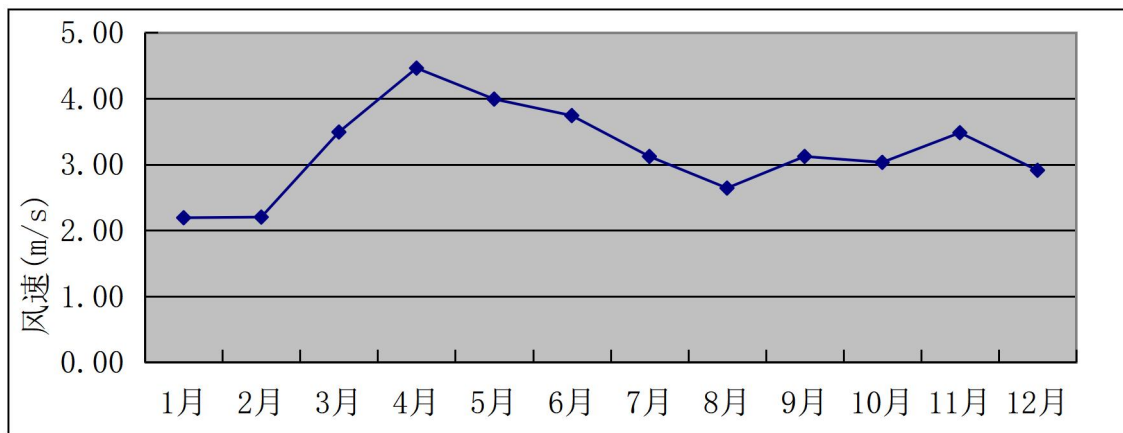


图 5-2-1-5 年平均温度的月变化图

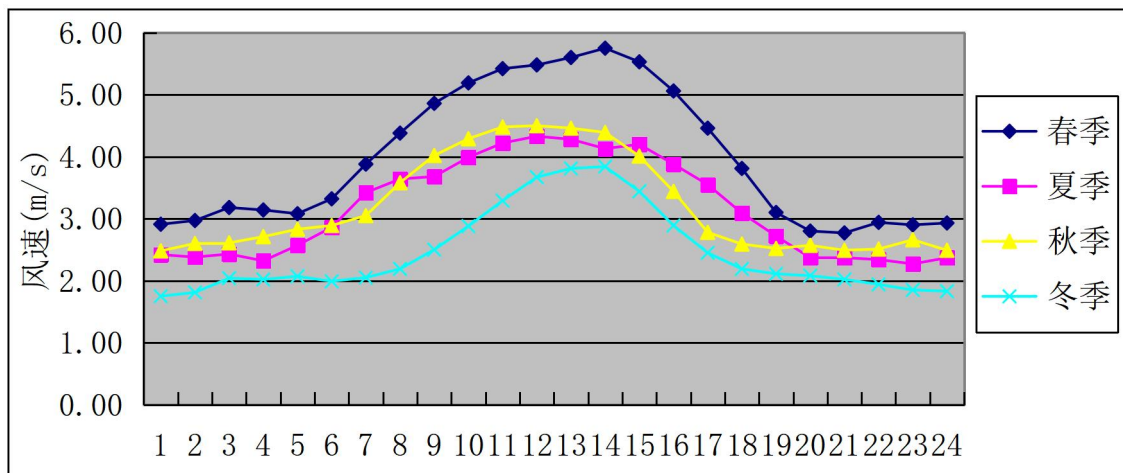


图 5-2-1-6 季小时平均风速的日变化图

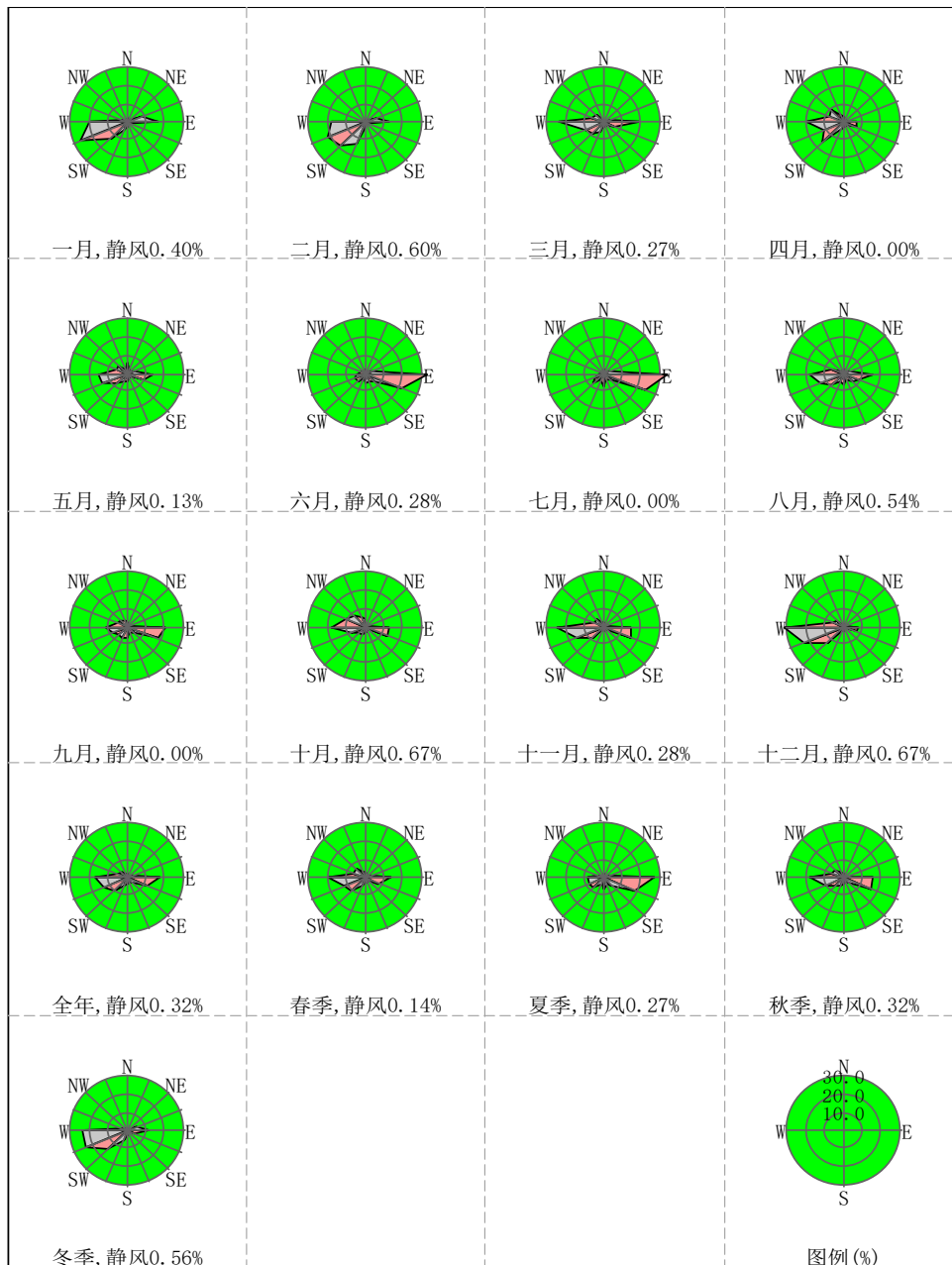


图 5-2-1-8 季小时平均风速的日变化图

#### 5.2.1.4 污染源参数

##### (1) 本项目新增污染源

本项目正常工况下污染源排放参数见表 2-4-4。

##### (2) 拟、在建污染源

经调查,确定环境空气评价范围内与本项目排放污染物有关的在建项目和已批复环评文件的拟、在建项目污染源,2022 年至今评价范围内新增与本项目排放同类污染物的项目见表 4-4-2,污染源数据来自已批复的项目的环境影响评价文件。

### (3) 区域削减源

巴彦县住房和城乡建设局 2022 年 1 月在黑龙江省哈尔滨市巴彦县西集镇繁荣村建设巴彦县西集镇供热工程项目,建设 1 台 35MW 型号 DZL35-1.6/130/70-S 生物质热水锅炉及 1 条生物质燃料破碎、压块成型生产线,锅炉烟气治理采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器”处理工艺,烟囱高度 50 米,替代区域分散采暖燃煤锅炉房 20 座,燃煤锅炉 21 台,总容量为 55.30MW,其中单台锅炉大容量为 4.2MW,小容量 0.7MW,平均容量为 2.63MW,采用湿式除尘器,除尘效率 90%,无其他环保措施。

巴彦县住房和城乡建设局针对该项目开展了环境影响该评价工作,2022 年 1 月 24 日取得巴彦县生态保护局批复,文号:巴环审表[2022]1 号。

由于工程进度原因,新建的 1 台 35MW 型号 DZL35-1.6/130/70-S 生物质热水锅炉目前正处于试运行阶段,预计 2023~2024 年采暖期完成排污许可证及竣工环境保护验收等工作,区域替代的 21 台燃煤小锅炉在 2022~2023 年供暖期正常运行,计划在 2023~2024 年供暖期前全部拆除完毕,对区域环境空气质量(以 2022 年环境空气质量为基础)起到了改善作用。该项目作为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目的削减源,削减的分散小锅炉源强参数见表 4-4-1。

### (4) 非正常工况污染源强

本项目非正常工况分为 3 种情形,包括烟气处理设施失效、开、停炉烟气排放和焚烧炉停炉时恶臭气体非正常工况排放,污染源强见表 3-2-21。

#### 5.2.1.5 正常工况贡献浓度环境空气影响预测

##### 5.2.1.5.1 PM<sub>10</sub> 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 PM<sub>10</sub> 污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间,占标率为 0.003%~0.218%之间,各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标;区域最大地面浓度点贡献值为 1.220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 2.44%,均达标。

新增 PM<sub>10</sub> 污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.021 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间,占标率为 0.00%~0.029%之间,各敏感点年平均浓度贡献值均达标;区域最大地面浓度点贡献值为 0.162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 0.232%,均达标。

本项目 PM<sub>10</sub> 短期贡献浓度占标率 $\leq$ 100%,年均浓度贡献浓度占标率 $\leq$ 30%。



表 5-2-1-8 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 μg/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率%	达标 情况
PM <sub>10</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.070	2022-02-23	0.047	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.073	2022-01-02	0.049	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.109	2022-01-21	0.218	达标
	金河村	2,788	-589	0.071	2022-08-16	0.048	达标
	方正屯	-900	1,347	0.107	2022-08-04	0.071	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.019	2022-02-22	0.013	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.082	2022-05-25	0.164	达标
	徐家屯	2,406	493	0.092	2022-12-13	0.061	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.006	2022-05-26	0.012	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.005	2022-02-18	0.003	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.055	2022-05-25	0.110	达标
	陵河村	-167	2,458	0.051	2022-10-05	0.034	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.050	2022-05-04	0.033	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.157	2022-10-29	0.104	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.018	2022-02-18	0.035	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.067	2022-03-26	0.045	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.014	2022-10-04	0.010	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.008	2022-12-22	0.006	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.006	2022-02-18	0.004	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.109	2022-06-05	0.073	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.017	2022-12-24	0.011	达标
	李天耀	-2,188	381	0.147	2022-06-04	0.098	达标
	东六家子	582	3,079	0.036	2022-09-22	0.024	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.016	2022-11-12	0.010	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.005	2022-02-18	0.004	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	0.024	2022-03-09	0.016	达标	
区域最大值	-3,500	-2,100	1.220	2022-01-09	2.440	达标	

表 5-2-1-9 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m	(μg/m <sup>3</sup> )	%	
PM <sub>10</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.006	0.008	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.010	0.014	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.007	0.019	达标
	金河村	2,788	-589	0.011	0.016	达标
	方正屯	-900	1,347	0.010	0.015	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.002	0.004	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.002	0.004	达标
	徐家屯	2,406	493	0.018	0.026	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000	0.001	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000	0.000	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.002	0.005	达标
	陵河村	-167	2,458	0.005	0.007	达标

西集镇	-7,417	1,423	0.006	0.008	达标
任祥屯	1,971	-633	0.017	0.024	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.001	0.002	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.007	0.010	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.001	0.002	达标
石河村	23,870	-9,031	0.001	0.001	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.000	0.000	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.013	0.018	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.002	0.002	达标
李天耀	-2,188	381	0.021	0.029	达标
东六家子	582	3,079	0.004	0.006	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.001	0.001	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.000	0.000	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.001	0.002	达标
区域最大值	-100	0	0.162	0.232	达标

### 5.2.1.5.2PM<sub>2.5</sub> 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 PM<sub>2.5</sub> 污染源排放的 PM<sub>2.5</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.002μg/m<sup>3</sup>~0.074μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.003%~0.123%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.613μg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.751%，均达标。

新增 PM<sub>2.5</sub> 污染源排放的 PM<sub>2.5</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.000μg/m<sup>3</sup>~0.009μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.000%~0.025%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.027μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.182%，均达标。

本项目 PM<sub>2.5</sub> 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%。

表 5-2-1-10 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
PM <sub>2.5</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.022	2022-04-13	0.030	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.037	2022-01-02	0.049	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.043	2022-05-25	0.123	达标
	金河村	2,788	-589	0.034	2022-10-29	0.046	达标
	方正屯	-900	1,347	0.039	2022-08-04	0.052	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.010	2022-02-22	0.013	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.041	2022-05-25	0.116	达标
	徐家屯	2,406	493	0.046	2022-12-13	0.061	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.003	2022-05-26	0.008	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.002	2022-02-18	0.003	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.017	2022-05-24	0.048	达标
	陵河村	-167	2,458	0.017	2022-02-07	0.022	达标



	西集镇	-7,417	1,423	0.025	2022-05-04	0.033	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.050	2022-04-06	0.067	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.009	2022-02-18	0.024	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.028	2022-06-25	0.037	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.007	2022-10-04	0.009	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.004	2022-12-22	0.006	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.003	2022-02-18	0.004	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.055	2022-06-05	0.073	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.008	2022-12-24	0.011	达标
	李天耀	-2,188	381	0.074	2022-06-04	0.098	达标
	东六家子	582	3,079	0.018	2022-09-22	0.024	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.008	2022-11-12	0.010	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.003	2022-02-18	0.004	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.012	2022-03-09	0.016	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	0.613	2022-01-09	1.751	达标

表 5-2-1-11 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
PM <sub>2.5</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.002	0.006	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.005	0.013	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.002	0.015	达标
	金河村	2,788	-589	0.004	0.013	达标
	方正屯	-900	1,347	0.004	0.010	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.001	0.003	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.001	0.005	达标
	徐家屯	2,406	493	0.009	0.025	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000	0.001	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000	0.000	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.001	0.005	达标
	陵河村	-167	2,458	0.002	0.005	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.002	0.007	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.006	0.017	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000	0.003	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.003	0.008	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.001	0.002	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000	0.001	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000	0.000	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.004	0.013	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.001	0.002	达标	
李天耀	-2,188	381	0.007	0.019	达标	
东六家子	582	3,079	0.002	0.005	达标	

	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000	0.001	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000	0.000	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.001	0.002	达标
	区域最大值	-3,600	-1,400	0.027	0.182	达标

#### 5.2.1.5.3SO<sub>2</sub> 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 SO<sub>2</sub> 污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.338μg/m<sup>3</sup>~3.651μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.068%~2.404%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 42.406μg/m<sup>3</sup>，占标率为 28.271%，均达标。

新增 SO<sub>2</sub> 污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.017μg/m<sup>3</sup>~0.513μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.011%~0.600%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 4.267μg/m<sup>3</sup>，占标率为 8.534%，均达标。

新增 SO<sub>2</sub> 污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.001μg/m<sup>3</sup>~0.060μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.001%~0.100%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.191μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.953%，均达标。

本项目 SO<sub>2</sub> 短期贡献浓度占标率≤100%，年均浓度贡献浓度占标率≤30%。

表 5-2-1-12 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标 率%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	2.756	2022-04-13 06:00	0.551	达标
	王刚屯	1,193	2,133	1.143	2022-06-01 18:00	0.229	达标
	友谊屯	-1,486	-663	3.606	2022-01-12 10:00	2.404	达标
	金河村	2,788	-589	3.447	2022-12-27 12:00	0.689	达标
	方正屯	-900	1,347	2.699	2022-06-26 05:00	0.540	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.670	2022-01-26 08:00	0.134	达标
	驿马山国家 森林公园	-2,866	-1,716	2.961	2022-05-25 05:00	1.974	达标
	徐家屯	2,406	493	1.460	2022-11-22 09:00	0.292	达标
	黑龙江呼兰 国家森林公园	-7,278	-10,912	0.452	2022-11-28 12:00	0.301	达标

哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.392	2022-02-18 08:00	0.078	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	1.332	2022-11-28 12:00	0.888	达标
陵河村	-167	2,458	2.506	2022-02-07 10:00	0.501	达标
西集镇	-7,417	1,423	1.097	2022-02-14 09:00	0.219	达标
任祥屯	1,971	-633	2.997	2022-10-29 07:00	0.599	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.506	2022-01-09 11:00	0.337	达标
太和堂	1,907	-1,762	3.651	2022-12-27 11:00	0.730	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	1.073	2022-02-11 12:00	0.215	达标
石河村	23,870	-9,031	0.633	2022-01-03 10:00	0.127	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.465	2022-02-18 08:00	0.093	达标
王老兴屯	-2,853	282	3.204	2022-02-14 09:00	0.641	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.338	2022-02-16 08:00	0.068	达标
李天耀	-2,188	381	3.375	2022-02-14 09:00	0.675	达标
东六家子	582	3,079	1.234	2022-02-07 10:00	0.247	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.582	2022-12-26 12:00	0.116	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.436	2022-02-18 08:00	0.087	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.887	2022-01-10 11:00	0.177	达标
区域最大值	-2,400	-2,500	42.406	2022-05-14 02:00	28.271	达标

表 5-2-1-13 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 μg/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.155	2022-04-13	0.103	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.255	2022-01-02	0.170	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.300	2022-05-25	0.600	达标
	金河村	2,788	-589	0.238	2022-10-29	0.159	达标
	方正屯	-900	1,347	0.268	2022-08-04	0.179	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.066	2022-02-22	0.044	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.283	2022-05-25	0.566	达标
	徐家屯	2,406	493	0.320	2022-12-13	0.213	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.020	2022-05-26	0.041	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.017	2022-02-18	0.011	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.117	2022-05-24	0.235	达标
	陵河村	-167	2,458	0.117	2022-02-07	0.078	达标

西集镇	-7,417	1,423	0.173	2022-05-04	0.115	达标
任祥屯	1,971	-633	0.348	2022-04-06	0.232	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.059	2022-02-18	0.119	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.191	2022-06-25	0.128	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.046	2022-10-04	0.030	达标
石河村	23,870	-9,031	0.029	2022-12-22	0.019	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.020	2022-02-18	0.013	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.381	2022-06-05	0.254	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.058	2022-12-24	0.039	达标
李天耀	-2,188	381	0.513	2022-06-04	0.342	达标
东六家子	582	3,079	0.126	2022-09-22	0.084	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.054	2022-11-12	0.036	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.019	2022-02-18	0.012	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.082	2022-03-09	0.054	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	4.267	2022-01-09	8.534	达标

表 5-2-1-14 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.015	0.025	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.032	0.053	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.016	0.078	达标
	金河村	2,788	-589	0.030	0.051	达标
	方正屯	-900	1,347	0.025	0.041	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.008	0.014	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.006	0.029	达标
	徐家屯	2,406	493	0.060	0.100	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.001	0.006	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.001	0.001	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.005	0.026	达标
	陵河村	-167	2,458	0.013	0.021	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.017	0.028	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.040	0.067	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.003	0.013	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.020	0.033	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.004	0.007	达标

石河村	23,870	-9,031	0.003	0.005	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.001	0.001	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.031	0.051	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.006	0.010	达标
李天耀	-2,188	381	0.045	0.075	达标
东六家子	582	3,079	0.012	0.020	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.002	0.004	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.001	0.001	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.005	0.008	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	0.191	0.953	达标

#### 5.2.1.5.4 NO<sub>2</sub> 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 NO<sub>2</sub> 污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.781 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~8.452 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.391%~4.226%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 86.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.02%，均达标。

新增 NO<sub>2</sub> 污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.039 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1.187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.049%~1.484%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 9.877 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.346%，均达标。

新增 NO<sub>2</sub> 污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.004%~0.346%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.441 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.102%，均达标。

本项目 NO<sub>2</sub> 短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-15 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m			%	
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	6.380	2022-04-13 06:00	3.19	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2.645	2022-06-01 18:00	1.32	达标
	友谊屯	-1,486	-663	8.347	2022-01-12 10:00	4.17	达标
	金河村	2,788	-589	7.980	2022-12-27 12:00	3.99	达标

方正屯	-900	1,347	6.247	2022-06-26 05:00	3.12	达标
龙泉镇	14,486	7,325	1.551	2022-01-26 08:00	0.78	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	6.854	2022-05-25 05:00	3.43	达标
徐家屯	2,406	493	3.379	2022-11-22 09:00	1.69	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1.047	2022-11-28 12:00	0.52	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.907	2022-02-18 08:00	0.45	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	3.084	2022-11-28 12:00	1.54	达标
陵河村	-167	2,458	5.802	2022-02-07 10:00	2.9	达标
西集镇	-7,417	1,423	2.540	2022-02-14 09:00	1.27	达标
任祥屯	1,971	-633	6.937	2022-10-29 07:00	3.46	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	1.172	2022-01-09 11:00	0.58	达标
太和堂	1,907	-1,762	8.452	2022-12-27 11:00	4.22	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2.484	2022-02-11 12:00	1.24	达标
石河村	23,870	-9,031	1.464	2022-01-03 10:00	0.73	达标
胜利村	-20,008	-18,932	1.077	2022-02-18 08:00	0.53	达标
王老兴屯	-2,853	282	7.417	2022-02-14 09:00	3.71	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.781	2022-02-16 08:00	0.39	达标
李天耀	-2,188	381	7.811	2022-02-14 09:00	3.91	达标
东六家子	582	3,079	2.856	2022-02-07 10:00	1.43	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	1.346	2022-12-26 12:00	0.67	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	1.009	2022-02-18 08:00	0.50	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2.053	2022-01-10 11:00	1.03	达标
区域最大值	-2,400	-2,500	86.040	2022-05-14 02:00	43.02	达标

表 5-2-1-16 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.359	2022-04-13	0.449	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.589	2022-01-02	0.736	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.695	2022-05-25	0.868	达标
	金河村	2,788	-589	0.552	2022-10-29	0.690	达标
	方正屯	-900	1,347	0.621	2022-08-04	0.777	达标

龙泉镇	14,486	7,325	0.154	2022-02-22	0.192	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.655	2022-05-25	0.818	达标
徐家屯	2,406	493	0.740	2022-12-13	0.925	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.047	2022-05-26	0.059	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.039	2022-02-18	0.049	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	0.272	2022-05-24	0.340	达标
陵河村	-167	2,458	0.270	2022-02-07	0.337	达标
西集镇	-7,417	1,423	0.400	2022-05-04	0.500	达标
任祥屯	1,971	-633	0.805	2022-04-06	1.006	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.138	2022-02-18	0.172	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.443	2022-06-25	0.554	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.106	2022-10-04	0.132	达标
石河村	23,870	-9,031	0.067	2022-12-22	0.084	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.046	2022-02-18	0.058	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.881	2022-06-05	1.102	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.135	2022-12-24	0.169	达标
李天耀	-2,188	381	1.187	2022-06-04	1.484	达标
东六家子	582	3,079	0.292	2022-09-22	0.365	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.125	2022-11-12	0.156	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.043	2022-02-18	0.054	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.189	2022-03-09	0.236	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	9.877	2022-01-09	12.346	达标

表 5-2-1-17 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.035	0.088	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.073	0.182	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.036	0.090	达标
	金河村	2,788	-589	0.070	0.176	达标
	方正屯	-900	1,347	0.057	0.143	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.020	0.049	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.013	0.033	达标
	徐家屯	2,406	493	0.139	0.346	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.003	0.007	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.002	0.004	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.012	0.031	达标
	陵河村	-167	2,458	0.029	0.072	达标

西集镇	-7,417	1,423	0.038	0.096	达标
任祥屯	1,971	-633	0.093	0.233	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.006	0.015	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.045	0.113	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.010	0.026	达标
石河村	23,870	-9,031	0.007	0.016	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.002	0.004	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.071	0.178	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.014	0.035	达标
李天耀	-2,188	381	0.104	0.259	达标
东六家子	582	3,079	0.028	0.071	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.005	0.012	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.001	0.004	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.011	0.026	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	0.441	1.102	达标

#### 5.2.1.5.5CO 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 CO 污染源排放的 CO 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.386\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 4.176\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.004%~0.042% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $48.496\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.485%，均达标。

新增 CO 污染源排放的 CO 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.019\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.587\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.000%~0.015% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $4.880\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.122%，均达标。

本项目 CO 短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-18 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
CO	兴旺村	-2,046	2,140	3.152	2022-04-13 06:00	0.032	达标
	王刚屯	1,193	2,133	1.307	2022-06-01 18:00	0.013	达标
	友谊屯	-1,486	-663	4.124	2022-01-12 10:00	0.041	达标
	金河村	2,788	-589	3.942	2022-12-27 12:00	0.039	达标
	方正屯	-900	1,347	3.087	2022-06-26 05:00	0.031	达标



龙泉镇	14,486	7,325	0.766	2022-01-26 08:00	0.008	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	3.387	2022-05-25 05:00	0.034	达标
徐家屯	2,406	493	1.669	2022-11-22 09:00	0.017	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.517	2022-11-28 12:00	0.005	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.448	2022-02-18 08:00	0.004	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	1.524	2022-11-28 12:00	0.015	达标
陵河村	-167	2,458	2.866	2022-02-07 10:00	0.029	达标
西集镇	-7,417	1,423	1.255	2022-02-14 09:00	0.013	达标
任祥屯	1,971	-633	3.427	2022-10-29 07:00	0.034	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.579	2022-01-09 11:00	0.006	达标
大和堂	1,907	-1,762	4.176	2022-12-27 11:00	0.042	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	1.227	2022-02-11 12:00	0.012	达标
石河村	23,870	-9,031	0.723	2022-01-03 10:00	0.007	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.532	2022-02-18 08:00	0.005	达标
王老兴屯	-2,853	282	3.664	2022-02-14 09:00	0.037	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.386	2022-02-16 08:00	0.004	达标
李天耀	-2,188	381	3.859	2022-02-14 09:00	0.039	达标
东六家子	582	3,079	1.411	2022-02-07 10:00	0.014	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.665	2022-12-26 12:00	0.007	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.498	2022-02-18 08:00	0.005	达标
二八镇	-18,092	-2,231	1.014	2022-01-10 11:00	0.010	达标
区域最大值	-2,400	-2,500	48.496	2022-05-14 02:00	0.485	达标

表 5-2-1-19 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
CO	兴旺村	-2,046	2,140	0.177	2022-04-13	0.004	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.291	2022-01-02	0.007	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.343	2022-05-25	0.009	达标
	金河村	2,788	-589	0.273	2022-10-29	0.007	达标
	方正屯	-900	1,347	0.307	2022-08-04	0.008	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.076	2022-02-22	0.002	达标

驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.323	2022-05-25	0.008	达标
徐家屯	2,406	493	0.366	2022-12-13	0.009	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.023	2022-05-26	0.001	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.019	2022-02-18	0.000	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	0.134	2022-05-24	0.003	达标
陵河村	-167	2,458	0.133	2022-02-07	0.003	达标
西集镇	-7,417	1,423	0.197	2022-05-04	0.005	达标
任祥屯	1,971	-633	0.398	2022-04-06	0.010	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.068	2022-02-18	0.002	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.219	2022-06-25	0.005	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.052	2022-10-04	0.001	达标
石河村	23,870	-9,031	0.033	2022-12-22	0.001	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.023	2022-02-18	0.001	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.435	2022-06-05	0.011	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.067	2022-12-24	0.002	达标
李天耀	-2,188	381	0.587	2022-06-04	0.015	达标
东六家子	582	3,079	0.144	2022-09-22	0.004	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.062	2022-11-12	0.002	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.021	2022-02-18	0.001	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.093	2022-03-09	0.002	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	4.880	2022-01-09	0.122	达标

#### 5.2.1.5.6 氨贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 NH<sub>3</sub> 污染源排放的 NH<sub>3</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.119μg/m<sup>3</sup>~17.479μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.059%~8.74%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 42.347μg/m<sup>3</sup>，占标率为 21.174%，均达标。本项目 NH<sub>3</sub> 短期贡献浓度占标率≤100%。

表 5-2-1-20 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
NH <sub>3</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	6.453	2022-01-22 04:00	3.227	达标
	王刚屯	1,193	2,133	3.658	2022-12-21 01:00	1.829	达标
	友谊屯	-1,486	-663	17.479	2022-01-10 04:00	8.740	达标
	金河村	2,788	-589	6.996	2022-08-16 20:00	3.498	达标
	方正屯	-900	1,347	14.006	2022-08-19 22:00	7.003	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.587	2022-01-22 01:00	0.294	达标

驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.361	2022-11-28 14:00	0.180	达标
徐家屯	2,406	493	7.223	2022-12-21 06:00	3.611	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.215	2022-09-15 00:00	0.108	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.332	2022-03-06 23:00	0.166	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	3.831	2022-04-14 00:00	1.915	达标
陵河村	-167	2,458	7.418	2022-01-28 02:00	3.709	达标
西集镇	-7,417	1,423	1.952	2022-10-22 20:00	0.976	达标
任祥屯	1,971	-633	16.303	2022-09-13 21:00	8.151	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.903	2022-02-09 20:00	0.451	达标
太和堂	1,907	-1,762	8.571	2022-02-02 07:00	4.285	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	1.989	2022-03-06 21:00	0.994	达标
石河村	23,870	-9,031	0.993	2022-10-29 02:00	0.496	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.647	2022-01-06 21:00	0.324	达标
王老兴屯	-2,853	282	10.099	2022-01-04 06:00	5.050	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.119	2022-01-16 18:00	0.059	达标
李天耀	-2,188	381	9.438	2022-10-22 20:00	4.719	达标
东六家子	582	3,079	4.199	2022-01-26 02:00	2.100	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	1.232	2022-03-18 23:00	0.616	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.394	2022-11-28 03:00	0.197	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.364	2022-01-12 08:00	0.182	达标
区域最大值	0	200	42.347	2022-10-05 22:00	21.174	达标

#### 5.2.1.5.7 硫化氢贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 H<sub>2</sub>S 污染源排放的 H<sub>2</sub>S 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.006μg/m<sup>3</sup>~0.915μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.056%~9.153%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 2.076μg/m<sup>3</sup>，占标率为 20.761%，均达标。本项目 NH<sub>3</sub> 短期贡献浓度占标率≤100%。

表 5-2-1-21 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	

H <sub>2</sub> S	兴旺村	-2,046	2,140	0.280	2022-11-08 03:00	2.800	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.177	2022-12-21 01:00	1.769	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.915	2022-01-10 04:00	9.153	达标
	金河村	2,788	-589	0.345	2022-08-16 20:00	3.451	达标
	方正屯	-900	1,347	0.652	2022-08-19 22:00	6.523	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.029	2022-01-22 01:00	0.292	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.018	2022-11-28 14:00	0.176	达标
	徐家屯	2,406	493	0.351	2022-12-21 06:00	3.514	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.010	2022-09-15 00:00	0.101	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.016	2022-03-06 23:00	0.163	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.188	2022-04-14 00:00	1.882	达标
	陵河村	-167	2,458	0.342	2022-01-28 02:00	3.421	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.093	2022-10-22 20:00	0.930	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.708	2022-09-13 21:00	7.080	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.045	2022-02-09 20:00	0.447	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.399	2022-02-02 07:00	3.990	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.097	2022-03-06 21:00	0.968	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.048	2022-10-29 02:00	0.483	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.032	2022-01-06 21:00	0.317	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.482	2022-01-04 06:00	4.824	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.006	2022-01-16 18:00	0.056	达标
	李天耀	-2,188	381	0.440	2022-10-22 20:00	4.401	达标
	东六家子	582	3,079	0.205	2022-01-26 02:00	2.050	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.059	2022-03-18 23:00	0.590	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.019	2022-11-28 03:00	0.191	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.017	2022-01-12 08:00	0.173	达标
	区域最大值	200	0	2.076	2022-01-18 06:00	20.761	达标

#### 5.2.1.5.8 氯化氢贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 HCL 污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.072 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.784 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.145%~1.568%之间，

各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 9.107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.215%，均达标。

新增 HCL 污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.024%~0.734%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.916 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.109%，均达标。本项目 HCL 短期贡献浓度占标率 $\leq$ 100%。

表 5-2-1-22 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
氯化氢	兴旺村	-2,046	2,140	0.592	2022-04-13 06:00	1.184	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.245	2022-06-01 18:00	0.491	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.774	2022-01-12 10:00	1.549	达标
	金河村	2,788	-589	0.740	2022-12-27 12:00	1.481	达标
	方正屯	-900	1,347	0.580	2022-06-26 05:00	1.159	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.144	2022-01-26 08:00	0.288	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.636	2022-05-25 05:00	1.272	达标
	徐家屯	2,406	493	0.313	2022-11-22 09:00	0.627	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.097	2022-11-28 12:00	0.194	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.084	2022-02-18 08:00	0.168	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.286	2022-11-28 12:00	0.572	达标
	陵河村	-167	2,458	0.538	2022-02-07 10:00	1.077	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.236	2022-02-14 09:00	0.471	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.644	2022-10-29 07:00	1.287	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.109	2022-01-09 11:00	0.217	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.784	2022-12-27 11:00	1.568	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.230	2022-02-11 12:00	0.461	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.136	2022-01-03 10:00	0.272	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.100	2022-02-18 08:00	0.200	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.688	2022-02-14 09:00	1.376	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.072	2022-02-16 08:00	0.145	达标	

李天耀	-2,188	381	0.725	2022-02-14 09:00	1.449	达标
东六家子	582	3,079	0.265	2022-02-07 10:00	0.530	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.125	2022-12-26 12:00	0.250	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.094	2022-02-18 08:00	0.187	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.190	2022-01-10 11:00	0.381	达标
区域最大值	-2,400	-2,500	9.107	2022-05-14 02:00	18.215	达标

表 5-2-1-23 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	达标	
		m	m			占标率/ %	情况
氯化氢	兴旺村	-2,046	2,140	0.033	2022-04-13	0.222	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.055	2022-01-02	0.364	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.064	2022-05-25	0.430	达标
	金河村	2,788	-589	0.051	2022-10-29	0.341	达标
	方正屯	-900	1,347	0.058	2022-08-04	0.384	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.014	2022-02-22	0.095	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.061	2022-05-25	0.405	达标
	徐家屯	2,406	493	0.069	2022-12-13	0.458	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.004	2022-05-26	0.029	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.004	2022-02-18	0.024	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.025	2022-05-24	0.168	达标
	陵河村	-167	2,458	0.025	2022-02-07	0.167	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.037	2022-05-04	0.247	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.075	2022-04-06	0.498	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.013	2022-02-18	0.085	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.041	2022-06-25	0.274	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.010	2022-10-04	0.065	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.006	2022-12-22	0.042	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.004	2022-02-18	0.029	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.082	2022-06-05	0.545	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.013	2022-12-24	0.084	达标	
李天耀	-2,188	381	0.110	2022-06-04	0.734	达标	
东六家子	582	3,079	0.027	2022-09-22	0.181	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.012	2022-11-12	0.077	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	0.004	2022-02-18	0.027	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	0.018	2022-03-09	0.117	达标	
区域最大值	-3,500	-2,100	0.916	2022-01-09	6.109	达标	

### 5.2.1.5.9 汞贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 Hg 污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.000004\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000131\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0041\%\sim 0.1307\%$  之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.001065\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $1.0649\%$ ，均达标。

新增 Hg 污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.000000\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000015\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0003\%\sim 0.0304\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000048\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.0956\%$ ，均达标。本项目 Hg 短期贡献浓度占标率  $\leq 100\%$ 。

表 5-2-1-24 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	0.000039	2022-04-13	0.0387	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000065	2022-01-02	0.0648	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000076	2022-05-25	0.0764	达标
	金河村	2,788	-589	0.000059	2022-03-16	0.0592	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000068	2022-08-04	0.0680	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000017	2022-01-03	0.0166	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000071	2022-05-25	0.0714	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000081	2022-12-13	0.0815	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000005	2022-05-26	0.0051	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000004	2022-02-18	0.0041	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000030	2022-05-24	0.0299	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000029	2022-02-07	0.0294	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000044	2022-05-04	0.0439	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000089	2022-04-06	0.0886	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000014	2022-02-18	0.0140	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000049	2022-06-25	0.0487	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000011	2022-10-04	0.0111	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000007	2022-12-22	0.0073	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000005	2022-02-18	0.0049	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000097	2022-06-05	0.0970	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000015	2022-12-24	0.0148	达标	

	李天耀	-2,188	381	0.000131	2022-06-04	0.1307	达标
	东六家子	582	3,079	0.000032	2022-09-22	0.0321	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000014	2022-11-12	0.0136	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000005	2022-02-18	0.0046	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000020	2022-03-09	0.0195	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	0.001065	2022-01-09	1.0649	达标

表 5-2-1-25 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ %	达标 情况
		m	m				
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	年均	0.000004	0.0076	达标
	王刚屯	1,193	2,133	年均	0.000008	0.0160	达标
	友谊屯	-1,486	-663	年均	0.000004	0.0079	达标
	金河村	2,788	-589	年均	0.000008	0.0154	达标
	方正屯	-900	1,347	年均	0.000006	0.0126	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	年均	0.000002	0.0042	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	年均	0.000001	0.0029	达标
	徐家屯	2,406	493	年均	0.000015	0.0304	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	年均	0.000000	0.0006	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	年均	0.000000	0.0003	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	年均	0.000001	0.0027	达标
	陵河村	-167	2,458	年均	0.000003	0.0063	达标
	西集镇	-7,417	1,423	年均	0.000004	0.0083	达标
	任祥屯	1,971	-633	年均	0.000010	0.0204	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	年均	0.000001	0.0012	达标
	太和堂	1,907	-1,762	年均	0.000005	0.0099	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	年均	0.000001	0.0022	达标
	石河村	23,870	-9,031	年均	0.000001	0.0013	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	年均	0.000000	0.0003	达标
	王老兴屯	-2,853	282	年均	0.000008	0.0156	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	年均	0.000001	0.0030	达标	
李天耀	-2,188	381	年均	0.000011	0.0227	达标	
东六家子	582	3,079	年均	0.000003	0.0062	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	年均	0.000001	0.0010	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	年均	0.000000	0.0003	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	年均	0.000001	0.0022	达标	
区域最大值	-3,600	-1,400	年均	0.000048	0.0956	达标	



### 5.2.1.5.10 镉贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 Cd 污染源排放的 Cd 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.000002\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000294\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0214\%\sim 2.9444\%$  之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000841\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $8.4094\%$ ，均达标。

新增 Cd 污染源排放的 Cd 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.000000\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000011\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0023\%\sim 0.2174\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000034\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.6708\%$ ，均达标。本项目 Cd 短期贡献浓度占标率  $\leq 100\%$ ，长期贡献浓度占标率  $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-26 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
Cd	兴旺村	-2,046	2,140	0.000029	2022-10-20	0.2912	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000088	2022-01-27	0.8806	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000125	2022-07-19	1.2474	达标
	金河村	2,788	-589	0.000074	2022-11-02	0.7401	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000135	2022-09-04	1.3458	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000005	2022-01-26	0.0509	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000048	2022-01-09	0.4782	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000109	2022-01-26	1.0935	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000004	2022-06-07	0.0365	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000003	2022-02-06	0.0253	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000023	2022-05-23	0.2332	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000066	2022-07-06	0.6551	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000020	2022-06-26	0.1979	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000294	2022-12-17	2.9444	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000010	2022-01-09	0.1045	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000038	2022-11-12	0.3846	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000008	2022-05-08	0.0844	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000007	2022-03-16	0.0669	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000002	2022-06-07	0.0214	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000068	2022-10-30	0.6798	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000007	2022-12-24	0.0746	达标	

	李天耀	-2,188	381	0.000152	2022-06-29	1.5248	达标
	东六家子	582	3,079	0.000021	2022-07-08	0.2089	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000006	2022-12-21	0.0555	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000002	2022-11-28	0.0231	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000014	2022-01-07	0.1391	达标
	区域最大值	-300	0	0.000841	2022-03-09	8.4094	达标

表 5-2-1-27 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ %	达标 情况
		m	m				
Cd	兴旺村	-2,046	2,140	年均	0.000002	0.0345	达标
	王刚屯	1,193	2,133	年均	0.000004	0.0825	达标
	友谊屯	-1,486	-663	年均	0.000003	0.0680	达标
	金河村	2,788	-589	年均	0.000006	0.1113	达标
	方正屯	-900	1,347	年均	0.000003	0.0611	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	年均	0.000000	0.0097	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	年均	0.000002	0.0370	达标
	徐家屯	2,406	493	年均	0.000009	0.1870	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	年均	0.000000	0.0048	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	年均	0.000000	0.0023	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	年均	0.000001	0.0189	达标
	陵河村	-167	2,458	年均	0.000002	0.0310	达标
	西集镇	-7,417	1,423	年均	0.000002	0.0402	达标
	任祥屯	1,971	-633	年均	0.000007	0.1474	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	年均	0.000000	0.0097	达标
	太和堂	1,907	-1,762	年均	0.000003	0.0542	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	年均	0.000001	0.0113	达标
	石河村	23,870	-9,031	年均	0.000000	0.0084	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	年均	0.000000	0.0024	达标
	王老兴屯	-2,853	282	年均	0.000007	0.1368	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	年均	0.000001	0.0129	达标	
李天耀	-2,188	381	年均	0.000011	0.2174	达标	
东六家子	582	3,079	年均	0.000001	0.0267	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	年均	0.000000	0.0053	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	年均	0.000000	0.0023	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	年均	0.000001	0.0169	达标	
区域最大值	-700	200	年均	0.000034	0.6708	达标	

### 5.2.1.5.11 铅贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 Pb 污染源排放的 Pb 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.000014\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000440\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0014\%\sim 0.0440\%$  之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.003561\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.3561\%$ ，均达标。

新增 Pb 污染源排放的 Pb 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.000000\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000051\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0001\%\sim 0.0103\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000161\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.0321\%$ ，均达标。本项目 Pb 短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期贡献浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-28 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
Pb	兴旺村	-2,046	2,140	0.000130	2022-04-13	0.0130	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000218	2022-01-02	0.0218	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000257	2022-05-25	0.0257	达标
	金河村	2,788	-589	0.000199	2022-03-16	0.0199	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000229	2022-08-04	0.0229	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000056	2022-01-03	0.0056	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000241	2022-05-25	0.0241	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000274	2022-12-13	0.0274	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000017	2022-05-26	0.0017	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000014	2022-02-18	0.0014	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000101	2022-05-24	0.0101	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000099	2022-02-07	0.0099	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000148	2022-05-04	0.0148	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000298	2022-04-06	0.0298	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000047	2022-02-18	0.0047	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000164	2022-06-25	0.0164	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000037	2022-10-04	0.0037	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000025	2022-12-22	0.0025	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000016	2022-02-18	0.0016	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000327	2022-06-05	0.0327	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000050	2022-12-24	0.0050	达标	

	李天耀	-2,188	381	0.000440	2022-06-04	0.0440	达标
	东六家子	582	3,079	0.000108	2022-09-22	0.0108	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000046	2022-11-12	0.0046	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000015	2022-02-18	0.0015	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000066	2022-03-09	0.0066	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	0.003561	2022-01-09	0.3561	达标

表 5-2-1-29 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Pb	兴旺村	-2,046	2,140	0.000013	0.0026	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000027	0.0054	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000013	0.0027	达标
	金河村	2,788	-589	0.000026	0.0052	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000021	0.0042	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000007	0.0014	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000005	0.0010	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000051	0.0103	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000001	0.0002	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000000	0.0001	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000004	0.0009	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000011	0.0021	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000014	0.0028	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000034	0.0069	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000002	0.0004	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000017	0.0033	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000004	0.0007	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000002	0.0004	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000001	0.0001	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000026	0.0053	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000005	0.0010	达标
	李天耀	-2,188	381	0.000038	0.0077	达标
	东六家子	582	3,079	0.000010	0.0021	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000002	0.0003	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	0.000000	0.0001	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	0.000004	0.0007	达标	
区域最大值	700	300	0.000161	0.0321	达标	

### 5.2.1.5.12 砷贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 As 污染源排放的 As 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.000001\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000041\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0110\%\sim 0.3440\%$  之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000339\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $2.8233\%$ ，均达标。

新增 As 污染源排放的 As 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.000000\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000005\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0007\%\sim 0.0801\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.000015\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.2529\%$ ，均达标。本项目 As 短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期贡献浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-30 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
As	兴旺村	-2,046	2,140	0.000012	2022-04-13	0.1019	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000020	2022-01-02	0.1706	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000024	2022-05-25	0.2011	达标
	金河村	2,788	-589	0.000019	2022-03-16	0.1558	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000021	2022-08-04	0.1791	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000005	2022-01-03	0.0438	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000023	2022-05-25	0.1881	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000026	2022-12-13	0.2144	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000002	2022-05-26	0.0135	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000001	2022-02-18	0.0110	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000009	2022-05-24	0.0787	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000009	2022-02-07	0.0775	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000014	2022-05-04	0.1157	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000028	2022-04-06	0.2331	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000004	2022-02-18	0.0369	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000015	2022-06-25	0.1281	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000004	2022-10-04	0.0293	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000002	2022-12-22	0.0193	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000002	2022-02-18	0.0130	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000031	2022-06-05	0.2553	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000005	2022-12-24	0.0392	达标	

	李天耀	-2,188	381	0.000041	2022-06-04	0.3440	达标
	东六家子	582	3,079	0.000010	2022-09-22	0.0845	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000004	2022-11-12	0.0359	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000001	2022-02-18	0.0121	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000006	2022-03-09	0.0515	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	0.000339	2022-01-09	2.8233	达标

表 5-2-1-30 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
As	兴旺村	-2,046	2,140	0.000001	0.0201	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000003	0.0422	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000001	0.0208	达标
	金河村	2,788	-589	0.000002	0.0406	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000002	0.0331	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000001	0.0111	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000000	0.0075	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000005	0.0801	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000000	0.0015	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000000	0.0008	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000000	0.0070	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000001	0.0167	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000001	0.0218	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000003	0.0538	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000000	0.0032	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000002	0.0261	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000000	0.0057	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000000	0.0035	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000000	0.0008	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000002	0.0410	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000000	0.0078	达标
	李天耀	-2,188	381	0.000004	0.0598	达标
	东六家子	582	3,079	0.000001	0.0164	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000000	0.0027	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	0.000000	0.0007	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	0.000000	0.0058	达标	
区域最大值	-3,600	-1,400	0.000015	0.2529	达标	

### 5.2.1.5.13 锰贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 Mn 污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.000014\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.000440\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间, 占标率为  $0.0001\%\sim 0.0044\%$  之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为  $0.003517\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为  $0.0352\%$ , 均达标。本项目锰短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 5-2-1-31 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
锰及其 化合物	兴旺村	-2,046	2,140	0.000130	2022-04-13	0.0013	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000218	2022-01-02	0.0022	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000257	2022-05-25	0.0026	达标
	金河村	2,788	-589	0.000199	2022-03-16	0.0020	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000229	2022-08-04	0.0023	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000056	2022-01-03	0.0006	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000240	2022-05-25	0.0024	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000274	2022-12-13	0.0027	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000017	2022-05-26	0.0002	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000014	2022-02-18	0.0001	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000101	2022-05-24	0.0010	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000099	2022-02-07	0.0010	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000148	2022-05-04	0.0015	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000298	2022-04-06	0.0030	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000047	2022-02-18	0.0005	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000164	2022-06-25	0.0016	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000037	2022-10-04	0.0004	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000025	2022-12-22	0.0002	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000016	2022-02-18	0.0002	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000327	2022-06-05	0.0033	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000051	2022-12-24	0.0005	达标	
李天耀	-2,188	381	0.000440	2022-06-04	0.0044	达标	

	东六家子	582	3,079	0.000108	2022-09-22	0.0011	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000046	2022-11-12	0.0005	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000015	2022-02-18	0.0002	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000065	2022-03-09	0.0007	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	0.003517	2022-01-09	0.0352	达标

#### 5.2.1.5.14 二噁英贡献浓度环境空气影响预测分析

新增二噁英污染源排放的二噁英类对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在  $0.0000000\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.0000000\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间, 占标率为 0.0017%~0.0510% 之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为  $5.05 \times 10^{-9}\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.4209%, 均达标。

新增二噁英污染源排放的二噁英类对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $1 \times 10^{-12}\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 7.1 \times 10^{-11}\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间, 占标率为 0.000116%~0.0119% 之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为  $2.25 \times 10^{-10}\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.0375%, 均达标。本项目锰短期贡献浓度占标率  $\leq 100\%$ , 长期贡献浓度占标率  $\leq 30\%$ 。

表 5-2-1-32 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
二噁英	兴旺村	-2,046	2,140	1.85E-10	2022-04-13	0.0154	达标
	王刚屯	1,193	2,133	3.04E-10	2022-01-02	0.0253	达标
	友谊屯	-1,486	-663	3.58E-10	2022-05-25	0.0298	达标
	金河村	2,788	-589	2.83E-10	2022-10-29	0.0236	达标
	方正屯	-900	1,347	3.19E-10	2022-08-04	0.0266	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	7.9E-11	2022-02-22	0.0066	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	3.37E-10	2022-05-25	0.0281	达标
	徐家屯	2,406	493	3.82E-10	2022-12-13	0.0318	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2.4E-11	2022-11-28	0.0020	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2E-11	2022-02-18	0.0017	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	1.4E-10	2022-05-24	0.0117	达标
	陵河村	-167	2,458	1.39E-10	2022-02-07	0.0116	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2.06E-10	2022-05-04	0.0172	达标
	任祥屯	1,971	-633	4.15E-10	2022-04-06	0.0346	达标



黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	7.1E-11	2022-02-18	0.0059	达标
太和堂	1,907	-1,762	2.28E-10	2022-06-25	0.0190	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	5.4E-11	2022-02-11	0.0045	达标
石河村	23,870	-9,031	3.5E-11	2022-12-22	0.0029	达标
胜利村	-20,008	-18,932	2.4E-11	2022-02-18	0.0020	达标
王老兴屯	-2,853	282	4.54E-10	2022-06-05	0.0379	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	7E-11	2022-12-24	0.0058	达标
李天耀	-2,188	381	6.12E-10	2022-06-04	0.0510	达标
东六家子	582	3,079	1.5E-10	2022-09-22	0.0125	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	6.3E-11	2022-11-12	0.0053	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2.2E-11	2022-02-18	0.0019	达标
二八镇	-18,092	-2,231	9.6E-11	2022-03-09	0.0080	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	5.051E-09	2022-01-09	0.4209	达标

表 5-2-1-33 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
二噁英类	兴旺村	-2,046	2,140	1.79698E-11	0.00299	达标
	王刚屯	1,193	2,133	3.75594E-11	0.00626	达标
	友谊屯	-1,486	-663	1.85837E-11	0.00309	达标
	金河村	2,788	-589	3.62512E-11	0.00604	达标
	方正屯	-900	1,347	2.9517E-11	0.00492	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	1.00071E-11	0.00166	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	6.78938E-12	0.00113	达标
	徐家屯	2,406	493	7.13553E-11	0.01189	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1.37917E-12	0.00023	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	7.66548E-13	0.00012	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	6.29312E-12	0.00104	达标
	陵河村	-167	2,458	1.48942E-11	0.00248	达标
	西集镇	-7,417	1,423	1.95911E-11	0.00326	达标
	任祥屯	1,971	-633	4.79724E-11	0.00799	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	3.07774E-12	0.00051	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2.32755E-11	0.00387	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	5.2255E-12	0.00087	达标
	石河村	23,870	-9,031	3.27418E-12	0.00054	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	7.85837E-13	0.00013	达标
	王老兴屯	-2,853	282	3.66323E-11	0.00610	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	7.11103E-12	0.00118	达标	

	李天耀	-2,188	381	5.33156E-11	0.00888	达标
	东六家子	582	3,079	1.46166E-11	0.00243	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2.49522E-12	0.00041	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	6.97159E-13	0.00011	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	5.39551E-12	0.00089	达标
	区域最大值	-3,600	-1,400	2.25253E-10	0.03754	达标

注:

#### 5.2.1.5.15NMHC 贡献浓度环境空气影响预测分析

新增 NMHC 污染源排放的 NMHC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.003\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.868\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间, 占标率为  $0.000\%\sim 0.043\%$  之间, 各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为  $4.031\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为  $0.202\%$ , 均达标。本项目 NMHC 短期贡献浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 5-2-1-32 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标 情况
		m	m			%	
NMHC	兴旺村	-2,046	2,140	0.481	2022-01-22 04:00	0.024	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.072	2022-12-21 01:00	0.004	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.231	2022-12-26 21:00	0.012	达标
	金河村	2,788	-589	0.176	2022-01-31 07:00	0.009	达标
	方正屯	-900	1,347	0.868	2022-02-14 03:00	0.043	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.007	2022-01-22 01:00	0.000	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.008	2022-08-15 05:00	0.000	达标
	徐家屯	2,406	493	0.133	2022-01-17 06:00	0.007	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.007	2022-06-07 20:00	0.000	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.007	2022-01-24 22:00	0.000	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.080	2022-05-21 04:00	0.004	达标
	陵河村	-167	2,458	0.439	2022-01-31 21:00	0.022	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.045	2022-10-22 20:00	0.002	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.808	2022-09-13 21:00	0.040	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.011	2022-02-09 20:00	0.001	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.270	2022-02-02 07:00	0.013	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.046	2022-04-13 01:00	0.002	达标
石河村	23,870	-9,031	0.009	2022-01-16 19:00	0.000	达标	

胜利村	-20,008	-18,932	0.009	2022-01-06 21:00	0.000	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.219	2022-03-18 22:00	0.011	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.003	2022-01-16 18:00	0.000	达标
李天耀	-2,188	381	0.337	2022-01-04 06:00	0.017	达标
东六家子	582	3,079	0.073	2022-01-26 02:00	0.004	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.025	2022-03-18 23:00	0.001	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.007	2022-11-28 03:00	0.000	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.009	2022-01-20 05:00	0.000	达标
区域最大值	-100	0	4.031	2022-08-14 03:00	0.202	达标

### 5.2.1.6 正常工况下叠加削减源、拟建、在建源环境空气影响预测

#### 5.2.1.5.1 PM<sub>10</sub> 叠加浓度环境空气影响预测分析

##### (1) 区域环境质量变化结果

本次评价参与削减的污染源均位于评价范围内，PM<sub>10</sub> 区域环境质量变化结果见图 5-2-1-9。采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m= 35371，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-25000,-25000),右上角坐标(25000,25000)。

年平均质量浓度变化率K值计算工具

本项目:	新增+拟建PM10	年均值:	0.0113
区域削减:	削减PM10	年均值:	0.1822
年平均质量浓度变化率K(%):	-93.7890187560532		

图 5-2-1-9 PM<sub>10</sub> 区域环境质量变化结果

经 AERMOD 对本项目贡献值和替代污染源贡献值合并预测可知，PM<sub>2.5</sub> 污染物实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k 值小于-20%，因此本项目经点对点削减替代后区域环境质量整体得到改善。

#### 5.2.1.5.2 PM<sub>2.5</sub> 叠加浓度环境空气影响预测分析

##### (1) 区域环境质量变化结果

本次评价参与削减的污染源均位于评价范围内，PM<sub>2.5</sub> 区域环境质量变化结果见图 5-2-1-10。采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m= 35371，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-25000,-25000),右上角坐标(25000,25000)。

图 5-2-1-10 PM<sub>2.5</sub> 区域环境质量变化结果

经 AERMOD 对本项目贡献值和替代污染源贡献值合并预测可知，PM<sub>2.5</sub> 污染物实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k 值小于 -20%，因此本项目经点对点削减替代后区域环境质量整体得到改善。

#### 5.2.1.5.3 SO<sub>2</sub> 叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加 SO<sub>2</sub> 污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 31.08μg/m<sup>3</sup>~33.97μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 20.72%~67.93%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 34.10μg/m<sup>3</sup>，占标率为 22.73%，均达标。

叠加 SO<sub>2</sub> 污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 10.34μg/m<sup>3</sup>~11.60μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 17.24%~57.94%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 11.71μg/m<sup>3</sup>，占标率为 58.57%，均达标。

综上所述，叠加现状浓度的环境影响后污染物 SO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

表 5-2-1-36 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	出现时间	变化值	占标率	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m		(μg/m <sup>3</sup> )	%	(μg/m <sup>3</sup> )	(μg/m <sup>3</sup> )	%	
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	2022-12-27	-0.07	-0.05	34.00	33.93	22.62	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-12-27	-0.04	-0.03	34.00	33.96	22.64	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-12-27	-0.61	-1.22	34.00	33.39	66.78	达标
	金河村	2,788	-589	2022-12-27	-0.86	-0.57	34.00	33.14	22.09	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-12-27	-0.25	-0.17	34.00	33.75	22.50	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-12-27	-0.15	-0.10	34.00	33.85	22.57	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-02-13	-0.36	-0.72	33.00	32.64	65.28	达标

徐家屯	2,406	493	2022-12-27	-0.47	-0.31	34.00	33.53	22.35	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-12-27	-0.05	-0.10	34.00	33.95	67.90	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-12-27	-0.03	-0.02	34.00	33.97	22.65	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-12-27	-0.30	-0.60	34.00	33.70	67.40	达标
陵河村	-167	2,458	2022-12-27	-0.05	-0.03	34.00	33.95	22.63	达标
西集镇	-7,417	1,423	2022-01-24	-4.92	-3.28	36.00	31.08	20.72	达标
任祥屯	1,971	-633	2022-12-27	-0.96	-0.64	34.00	33.04	22.03	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-12-27	-0.03	-0.07	34.00	33.97	67.93	达标
太和堂	1,907	-1,762	2022-12-27	-0.30	-0.20	34.00	33.70	22.47	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-12-27	-0.04	-0.02	34.00	33.96	22.64	达标
石河村	23,870	-9,031	2022-12-27	-0.11	-0.07	34.00	33.89	22.59	达标
胜利村	-20,008	-18,932	2022-12-27	-0.03	-0.02	34.00	33.97	22.65	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-02-13	-0.43	-0.29	33.00	32.57	21.71	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-27	-0.92	-0.61	34.00	33.08	22.05	达标
李天耀	-2,188	381	2022-02-13	-0.52	-0.35	33.00	32.48	21.65	达标
东六家子	582	3,079	2022-12-27	-0.16	-0.10	34.00	33.84	22.56	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-12-27	-0.15	-0.10	34.00	33.85	22.57	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-12-27	-0.04	-0.02	34.00	33.96	22.64	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-05	-0.08	-0.05	34.00	33.92	22.62	达标
区域最大值	-7,500	2,500	2022-01-05	0.10	0.07	34.00	34.10	22.73	达标

注：叠加浓度=本项目贡献浓度+区域拟在建贡献浓度+背景浓度-削减源贡献浓度；日平均为98%保证率，第8大值。

表 5-2-1-37 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值	占标率	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	-0.61	-1.01	11.61	11.00	18.34	达标
	王刚屯	1,193	2,133	-0.33	-0.56	11.61	11.28	18.79	达标
	友谊屯	-1,486	-663	-0.21	-1.04	11.61	11.40	57.01	达标
	金河村	2,788	-589	-0.17	-0.29	11.61	11.44	19.06	达标
	方正屯	-900	1,347	-0.45	-0.74	11.61	11.16	18.61	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	-0.12	-0.20	11.61	11.49	19.15	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	-1.14	-5.70	11.61	10.47	52.35	达标
	徐家屯	2,406	493	-0.22	-0.36	11.61	11.39	18.99	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	-0.02	-0.11	11.61	11.59	57.94	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	-0.01	-0.02	11.61	11.60	19.33	达标

尚家屯	-1,043	-2,700	-0.09	-0.43	11.61	11.52	57.62	达标
陵河村	-167	2,458	-0.44	-0.74	11.61	11.17	18.61	达标
西集镇	-7,417	1,423	-1.27	-2.11	11.61	10.34	17.24	达标
任祥屯	1,971	-633	-0.15	-0.25	11.61	11.46	19.10	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	-0.03	-0.13	11.61	11.58	57.92	达标
太和堂	1,907	-1,762	-0.13	-0.21	11.61	11.48	19.14	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	-0.08	-0.13	11.61	11.53	19.22	达标
石河村	23,870	-9,031	-0.06	-0.09	11.61	11.55	19.26	达标
胜利村	-20,008	-18,932	-0.01	-0.02	11.61	11.60	19.33	达标
王老兴屯	-2,853	282	-0.32	-0.53	11.61	11.29	18.82	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	-0.29	-0.48	11.61	11.32	18.87	达标
李天耀	-2,188	381	-0.30	-0.50	11.61	11.31	18.85	达标
东六家子	582	3,079	-0.41	-0.69	11.61	11.20	18.66	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	-0.03	-0.05	11.61	11.58	19.30	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	-0.01	-0.02	11.61	11.60	19.33	达标
二八镇	-18,092	-2,231	-0.09	-0.15	11.61	11.52	19.20	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	0.10	0.52	11.61	11.71	58.57	达标



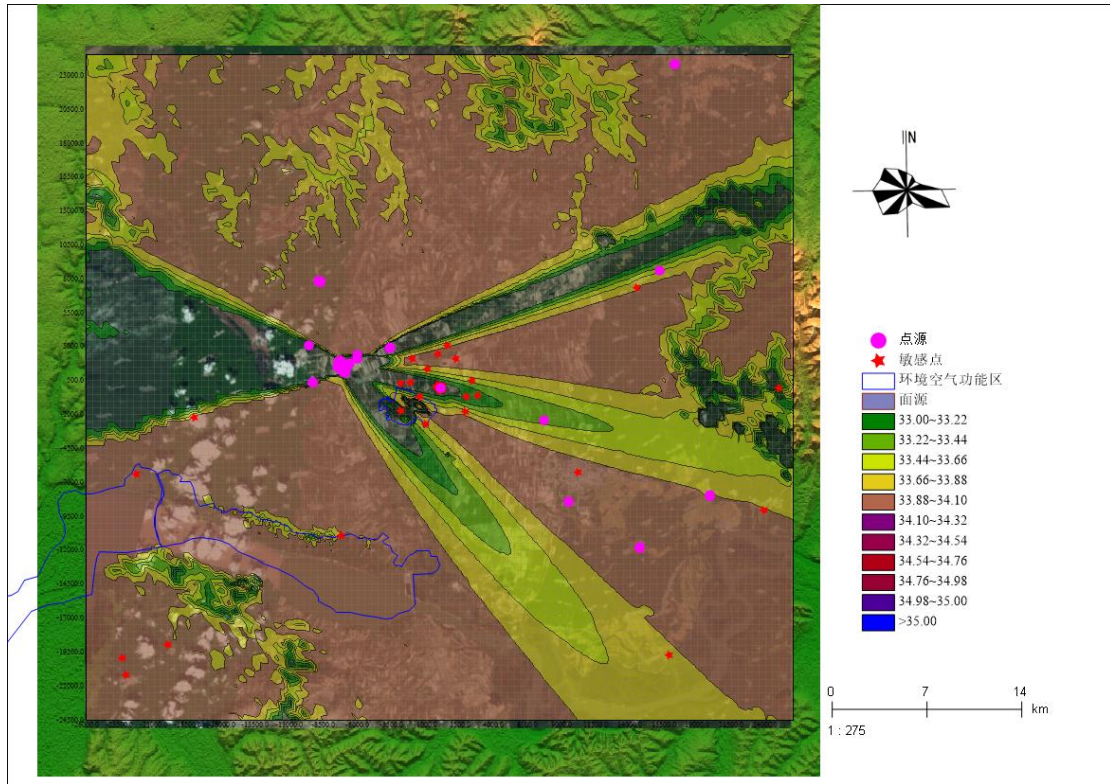


图 5-2-1-11 SO<sub>2</sub> 的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

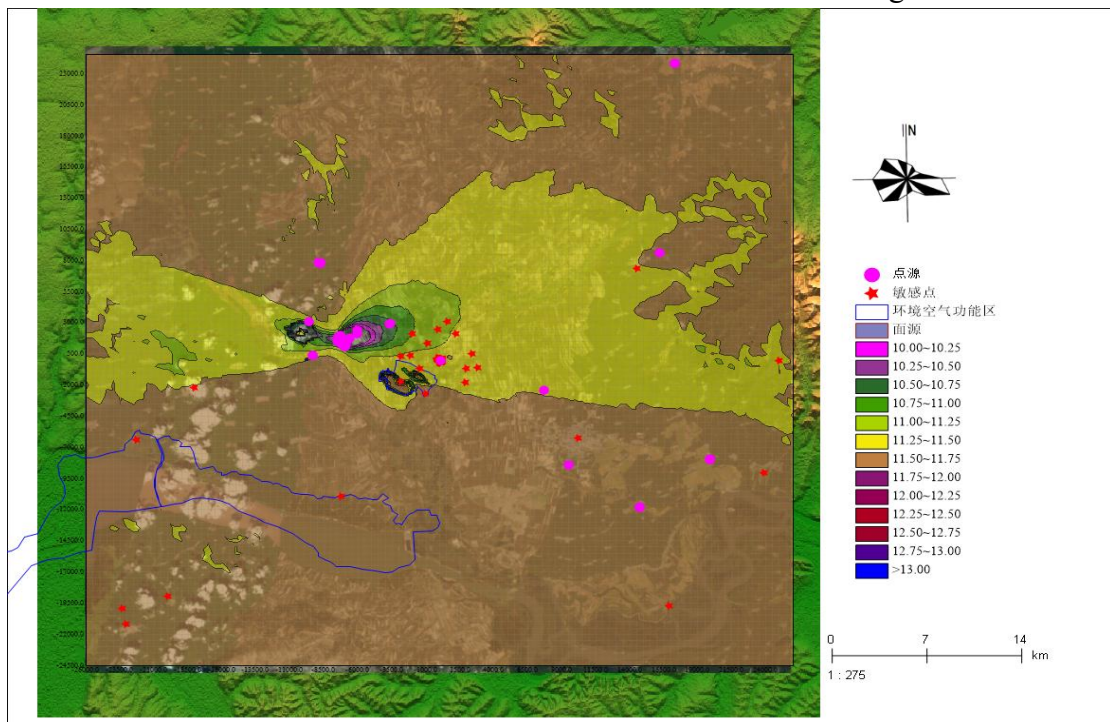


图 5-2-1-12 SO<sub>2</sub> 的年平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

#### 5.2.1.5.4 NO<sub>2</sub> 叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加 NO<sub>2</sub> 污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 53.85 $\mu$ g/m<sup>3</sup>~56.33 $\mu$ g/m<sup>3</sup>之间，占标率为 67.32%~70.41%之间，各

敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 58.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.20%，均达标。

叠加 NO<sub>2</sub> 污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 21.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~21.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 52.97%~54.52% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 22.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.51%，均达标。

综上所述，叠加现状浓度的环境影响后污染物 NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

表 5-2-1-38 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-03-08	0.33	56.00	56.33	70.41	达标
	金河村	2,788	-589	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-01-05	-0.20	56.00	55.80	69.75	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-01-05	0.02	56.00	56.02	70.02	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-01-05	-2.15	56.00	53.85	67.32	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-01-05	0.02	56.00	56.02	70.02	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标



胜利村	-20,008	-18,932	2022-03-08	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-03-08	0.25	56.00	56.25	70.32	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-01-05	-0.02	56.00	55.98	69.98	达标
李天耀	-2,188	381	2022-03-08	0.21	56.00	56.21	70.26	达标
东六家子	582	3,079	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-01-05	0.00	56.00	56.00	70.00	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-01-05	-0.01	56.00	55.99	69.99	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-05	0.01	56.00	56.01	70.01	达标
区域最大值	-2,800	-2,200	2022-11-11	-0.44	59.00	58.56	73.20	达标

注：叠加浓度=本项目贡献浓度+区域拟在建贡献浓度+背景浓度-削减源贡献浓度；日平均为98%保证率，第8大值。

表 5-2-1-39 评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值	占标	现状值	叠加值	占标	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	率/ %	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	率/ %	
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	-0.33	-0.84	21.81	21.48	53.69	达标
	王刚屯	1,193	2,133	-0.14	-0.34	21.81	21.67	54.19	达标
	友谊屯	-1,486	-663	-0.09	-0.23	21.81	21.72	54.30	达标
	金河村	2,788	-589	-0.04	-0.11	21.81	21.77	54.42	达标
	方正屯	-900	1,347	-0.22	-0.56	21.81	21.59	53.97	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	-0.05	-0.14	21.81	21.76	54.39	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	-0.62	-1.56	21.81	21.19	52.97	达标
	徐家屯	2,406	493	-0.02	-0.06	21.81	21.79	54.47	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	-0.01	-0.01	21.81	21.80	54.51	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.00	-0.01	21.81	21.81	54.52	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	-0.04	-0.09	21.81	21.77	54.44	达标
	陵河村	-167	2,458	-0.23	-0.58	21.81	21.58	53.95	达标
	西集镇	-7,417	1,423	-0.62	-1.56	21.81	21.19	52.97	达标
	任祥屯	1,971	-633	-0.01	-0.03	21.81	21.80	54.49	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	-0.01	-0.02	21.81	21.80	54.51	达标
	太和堂	1,907	-1,762	-0.04	-0.09	21.81	21.77	54.44	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	-0.03	-0.07	21.81	21.78	54.45	达标
	石河村	23,870	-9,031	-0.02	-0.04	21.81	21.79	54.48	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.00	-0.01	21.81	21.81	54.52	达标
	王老兴屯	-2,853	282	-0.13	-0.33	21.81	21.68	54.19	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	-0.14	-0.36	21.81	21.67	54.17	达标	
李天耀	-2,188	381	-0.10	-0.24	21.81	21.71	54.28	达标	
东六家子	582	3,079	-0.22	-0.54	21.81	21.59	53.98	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	-0.01	-0.03	21.81	21.80	54.50	达标	

巨源镇	-23,088	-21,195	0.00	-0.01	21.81	21.81	54.51	达标
二八镇	-18,092	-2,231	-0.04	-0.10	21.81	21.77	54.43	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	0.39	0.98	21.81	22.20	55.51	达标

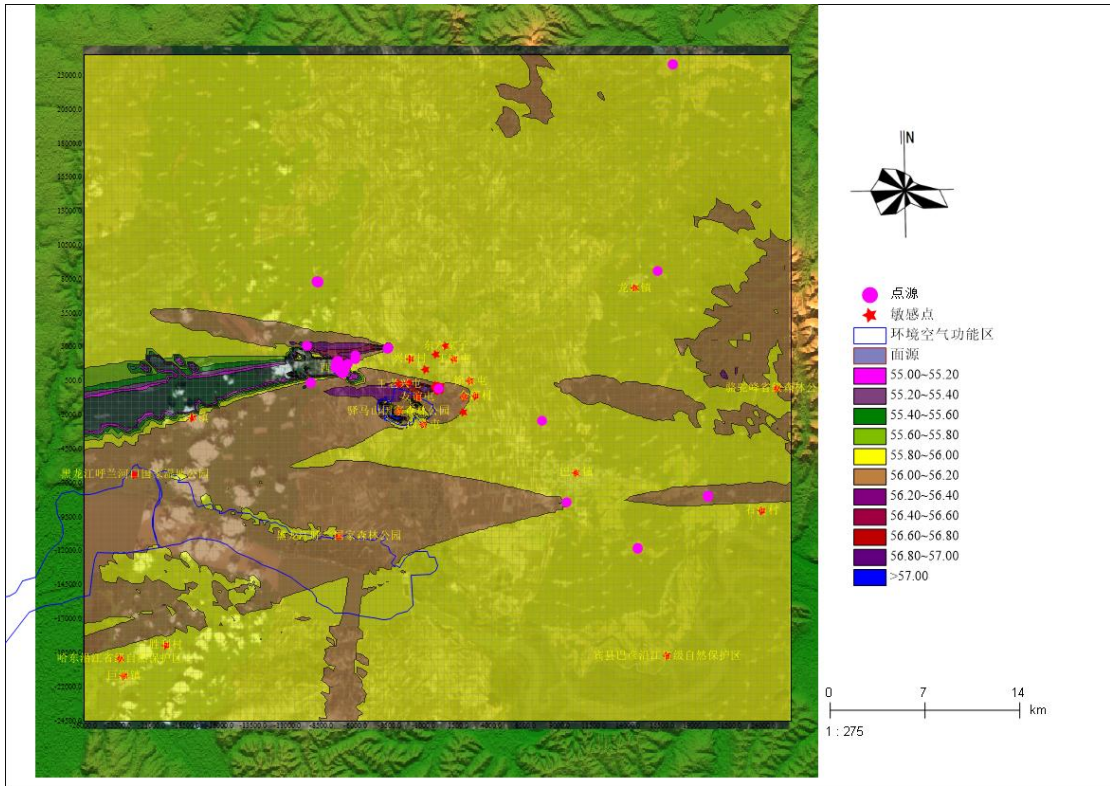


图 5-2-1-13 NO<sub>2</sub> 的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

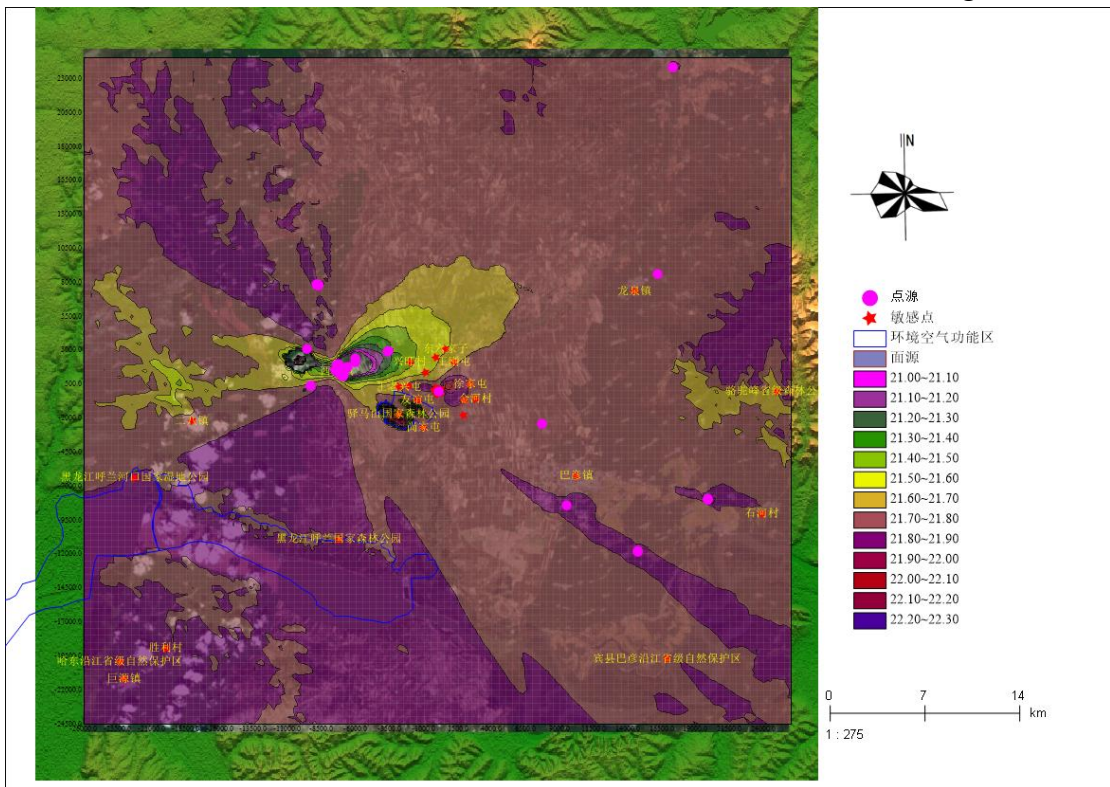


图 5-2-1-14 NO<sub>2</sub> 的年平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

### 5.2.1.5.5CO 叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加背景值的 CO 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在  $1,300.002\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1,300.205\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 32.500%~32.505% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $1,301.499\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 32.537%，均达标。见表 5-2-1-40。

表 5-2-1-40 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
CO	兴旺村	-2,046	2,140	2022-02-10	0.039	1300	1,300.039	32.501	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-10-29	0.031	1300	1,300.031	32.501	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-03-08	0.022	1300	1,300.022	32.501	达标
	金河村	2,788	-589	2022-01-12	0.073	1300	1,300.073	32.502	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-10-29	0.027	1300	1,300.027	32.501	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-19	0.059	1300	1,300.059	32.501	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-10-29	0.010	1300	1,300.010	32.500	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-01-23	0.205	1300	1,300.205	32.505	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-10-29	0.003	1300	1,300.003	32.500	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-10-29	0.002	1300	1,300.002	32.500	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-10-29	0.014	1300	1,300.014	32.500	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-10-29	0.028	1300	1,300.028	32.501	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-02-10	0.043	1300	1,300.043	32.501	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-01-12	0.122	1300	1,300.122	32.503	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-01-05	0.009	1300	1,300.009	32.500	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-10-29	0.072	1300	1,300.072	32.502	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-29	0.017	1300	1,300.017	32.500	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-10-29	0.009	1300	1,300.009	32.500	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2022-10-29	0.002	1300	1,300.002	32.500	达标
	王老兴屯	-2,853	282	2022-02-10	0.082	1300	1,300.082	32.502	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-10-29	0.016	1300	1,300.016	32.500	达标	
李天耀	-2,188	381	2022-04-17	0.131	1300	1,300.131	32.503	达标	



东六家子	582	3,079	2022-10-29	0.026	1300	1,300.026	32.501	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-10-29	0.005	1300	1,300.005	32.500	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-10-29	0.002	1300	1,300.002	32.500	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-05	0.034	1300	1,300.034	32.501	达标
区域最大值	-3,600	-1,500	2022-02-09	1.499	1300	1,301.499	32.537	达标

注：叠加浓度=本项目贡献浓度+区域拟在建贡献浓度+背景浓度-削减源贡献浓度；日平均均为 95%保证率。

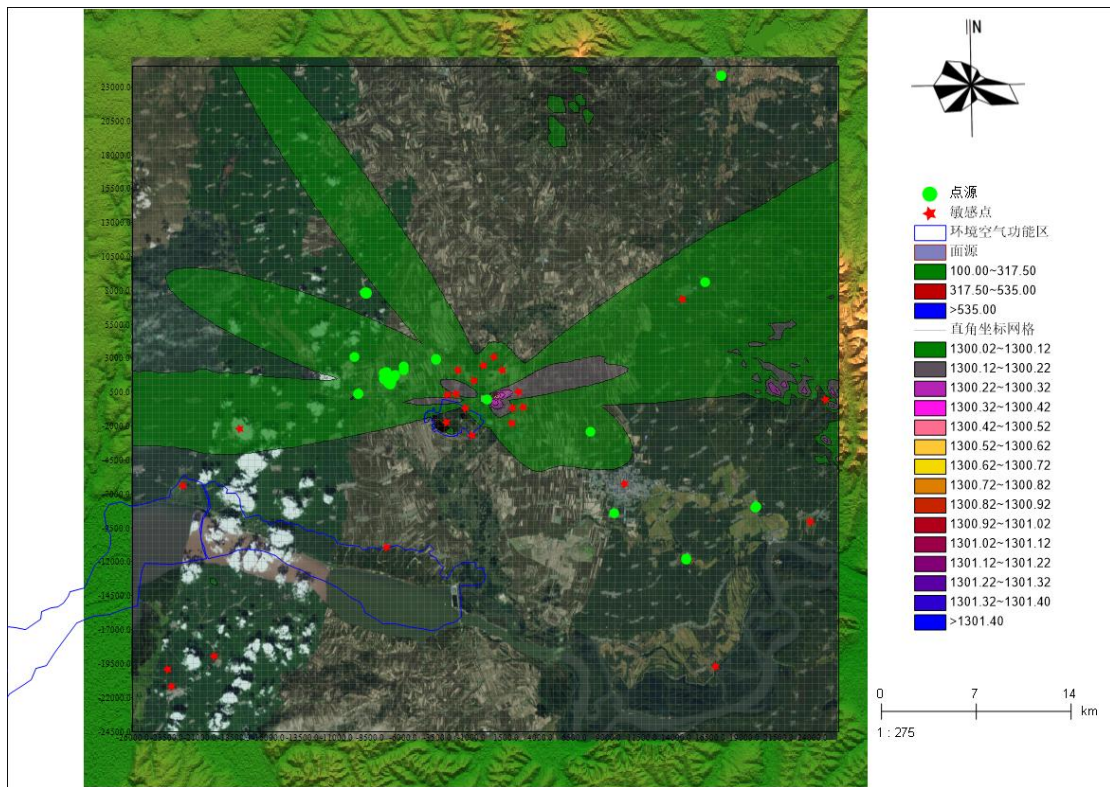


图 5-2-1-15 CO 的日平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.6 氨叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加现状  $\text{NH}_3$  污染源排放的  $\text{NH}_3$  对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在  $5.119\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 22.479\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 2.56%~11.24%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $47.347\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.67%，均达标。

表 5-2-1-41 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m						

NH <sub>3</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	2022-01-22 04:00	6.4534	5.0	11.453	5.73	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-12-21 01:00	3.6580	5.0	8.6580	4.33	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-01-10 04:00	17.4791	5.0	22.479	11.24	达标
	金河村	2,788	-589	2022-08-16 20:00	6.9959	5.0	11.996	5.99	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-19 22:00	14.0064	5.0	19.006	9.50	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-22 01:00	0.5871	5.0	5.5871	2.79	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-11-28 14:00	0.3607	5.0	5.3607	2.68	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-21 06:00	7.2225	5.0	12.222	6.11	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-09-15 00:00	0.2151	5.0	5.2151	2.61	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-03-06 23:00	0.3316	5.0	5.3316	2.66	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-04-14 00:00	3.8307	5.0	8.8307	4.42	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-01-28 02:00	7.4185	5.0	12.418	6.22	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-10-22 20:00	1.9524	5.0	6.9524	3.48	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-09-13 21:00	16.3027	5.0	21.302	10.65	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-09 20:00	0.9026	5.0	5.9026	2.95	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-02-02 07:00	8.5706	5.0	13.571	6.78	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-03-06 21:00	1.9886	5.0	6.9886	3.49	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-10-29 02:00	0.9928	5.0	5.9928	2.99	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2022-01-06 21:00	0.6471	5.0	5.6471	2.82	达标
	王老兴屯	-2,853	282	2022-01-04 06:00	10.0993	5.0	15.099	7.55	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-01-16 18:00	0.1190	5.0	5.119	2.55	达标
	李天耀	-2,188	381	2022-10-22 20:00	9.4382	5.0	14.438	7.22	达标
	东六家子	582	3,079	2022-01-26 02:00	4.1993	5.0	9.1993	4.59	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-03-18 23:00	1.2322	5.0	6.2322	3.12	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	2022-11-28 03:00	0.3940	5.0	5.3940	2.69	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-12 08:00	0.3637	5.0	5.3637	2.68	达标
	区域最大值	0	200	2022-10-05 22:00	42.3473	5.0	47.347	23.67	达标
							3		

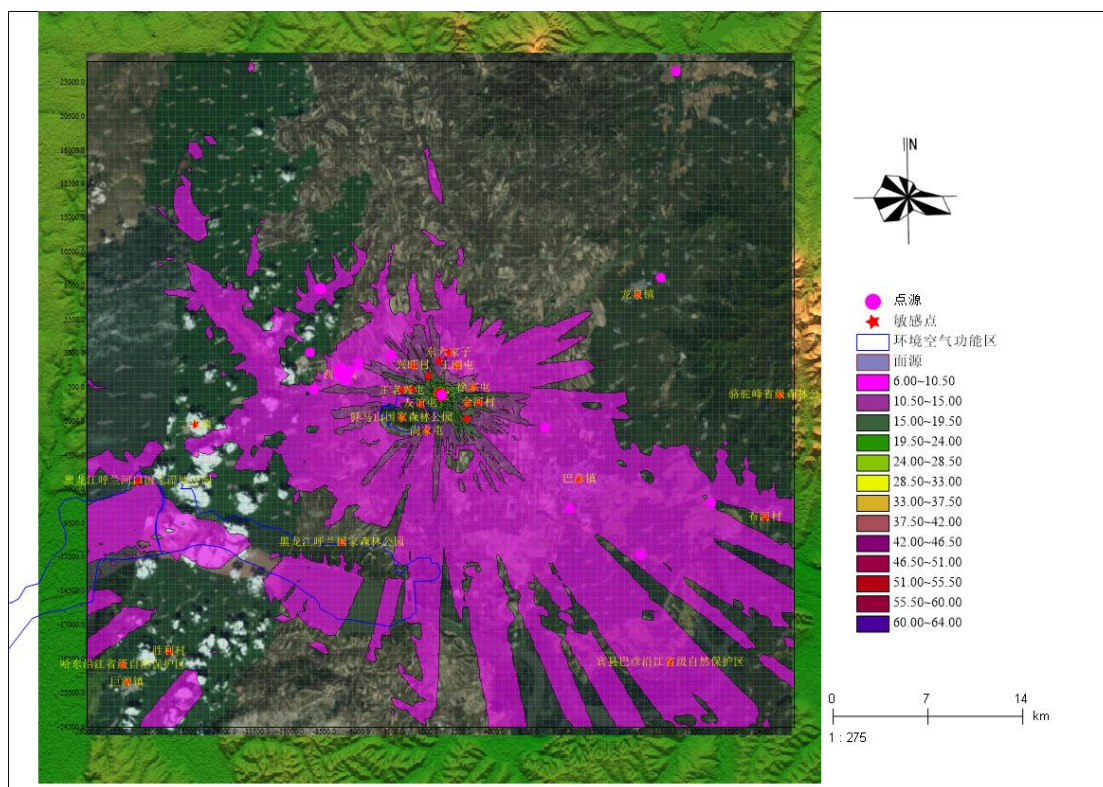


图 5-2-1-16 NH<sub>3</sub> 的小时平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

### 5.2.1.5.7 硫化氢叠加浓度环境空气影响预测分析

新增 H<sub>2</sub>S 污染源排放的 H<sub>2</sub>S 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 0.5056μg/m<sup>3</sup>~1.415μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 5.06%~14.15%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 2.576μg/m<sup>3</sup>，占标率为 25.76%，均达标。

表 5-2-1-42 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值 (μg/m <sup>3</sup> )	现状值 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 %	达标 情况
		m	m						
H <sub>2</sub> S	兴旺村	-2,046	2,140	2022-11-08 03:00	0.2800	0.5	0.7800	7.80	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-12-21 01:00	0.1769	0.5	0.6769	6.76	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-01-10 04:00	0.9153	0.5	1.4153	14.15	达标
	金河村	2,788	-589	2022-08-16 20:00	0.3451	0.5	0.8451	8.45	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-19 22:00	0.6523	0.5	1.1523	11.52	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-22 01:00	0.0292	0.5	0.5292	5.29	达标
	驿马山国家森 林公园	-2,866	-1,716	2022-11-28 14:00	0.0176	0.5	0.5176	5.17	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-21 06:00	0.3514	0.5	0.8514	8.51	达标
	黑龙江呼兰国	-7,278	-10,912	2022-09-15 00:00	0.0101	0.5	0.5101	5.10	达标

家森林公园									
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-03-06 23:00	0.0163	0.5	0.5163	5.16	达标	
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-04-14 00:00	0.1882	0.5	0.6882	6.88	达标	
陵河村	-167	2,458	2022-01-28 02:00	0.3421	0.5	0.8421	8.42	达标	
西集镇	-7,417	1,423	2022-10-22 20:00	0.0930	0.5	0.5930	5.93	达标	
任祥屯	1,971	-633	2022-09-13 21:00	0.7080	0.5	1.2080	12.08	达标	
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-09 20:00	0.0447	0.5	0.5447	5.44	达标	
太和堂	1,907	-1,762	2022-02-02 07:00	0.3990	0.5	0.8990	8.99	达标	
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-03-06 21:00	0.0968	0.5	0.5968	5.96	达标	
石河村	23,870	-9,031	2022-10-29 02:00	0.0483	0.5	0.5483	5.48	达标	
胜利村	-20,008	-18,932	2022-01-06 21:00	0.0317	0.5	0.5317	5.32	达标	
王老兴屯	-2,853	282	2022-01-04 06:00	0.4824	0.5	0.9824	9.82	达标	
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-01-16 18:00	0.0056	0.5	0.5056	5.056	达标	
李天耀	-2,188	381	2022-10-22 20:00	0.4401	0.5	0.9401	9.40	达标	
东六家子	582	3,079	2022-01-26 02:00	0.2050	0.5	0.7050	7.05	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-03-18 23:00	0.0590	0.5	0.5590	5.589	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-11-28 03:00	0.0191	0.5	0.5191	5.19	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-12 08:00	0.0173	0.5	0.5173	5.17	达标	
区域最大值	200	0	2022-01-18 06:00	2.0761	0.5	2.5761	25.76	达标	



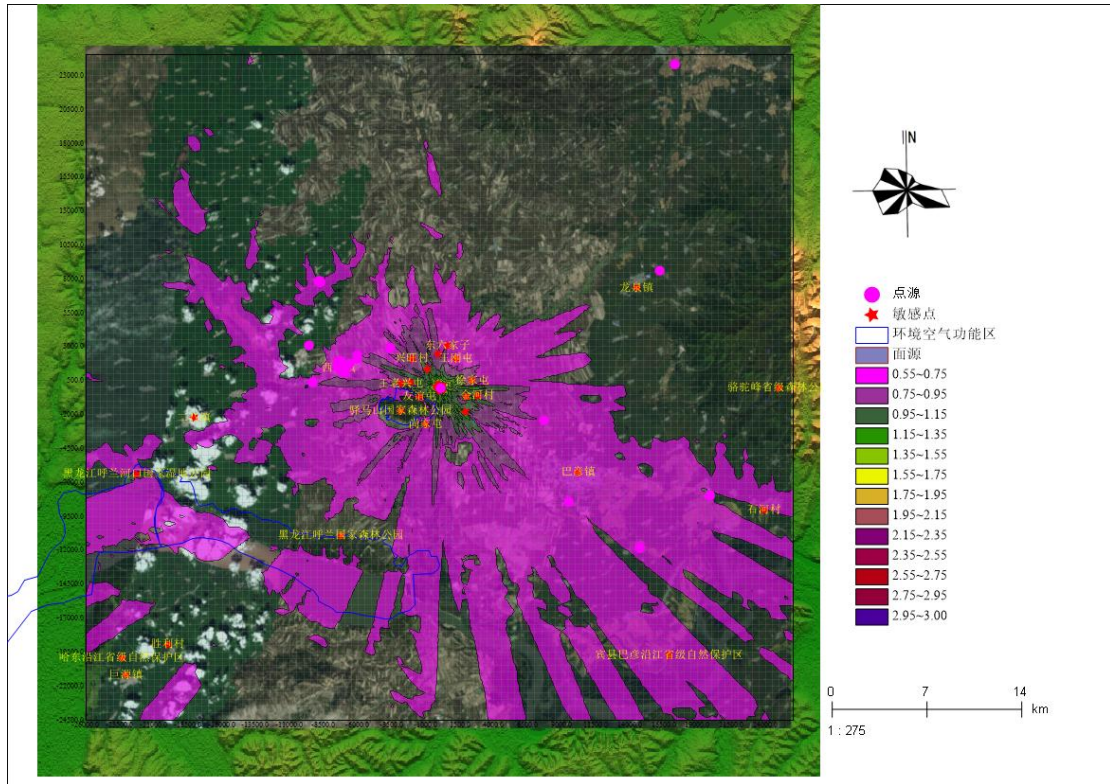


图 5-2-1-17 H<sub>2</sub>S 的小时平均叠加浓度等值线图 单位 mg/m<sup>3</sup>

#### 5.2.1.5.8 氯化氢叠加浓度环境空气影响预测分析

新增 HCL 污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 5.0725 $\mu$ g/m<sup>3</sup>~5.7842 $\mu$ g/m<sup>3</sup>之间，占标率为 10.1450%~11.5683% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.107 $\mu$ g/m<sup>3</sup>，占标率为 28.21%，均达标。

新增 HCL 污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 5.0036 $\mu$ g/m<sup>3</sup>~5.1102 $\mu$ g/m<sup>3</sup>之间，占标率为 33.3575%~34.0677% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 5.9164 $\mu$ g/m<sup>3</sup>，占标率为 39.44%，均达标。

表 5-2-1-43 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
					( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	%	
氯化氢	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13 06:00	0.5920	5.0	5.592	11.18	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-06-01 18:00	0.2454	5.0	5.245	10.49	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-01-12 10:00	0.7745	5.0	5.774	11.54	达标
	金河村	2,788	-589	2022-12-27 12:00	0.7404	5.0	5.740	11.48	达标



方正屯	-900	1,347	2022-06-26 05:00	0.5796	5.0	5.579	11.15	达标
龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-26 08:00	0.1439	5.0	5.143	10.28	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25 05:00	0.6360	5.0	5.636	11.27	达标
徐家屯	2,406	493	2022-11-22 09:00	0.3135	5.0	5.313	10.62	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-11-28 12:00	0.0971	5.0	5.097	10.19	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18 08:00	0.0842	5.0	5.084	10.16	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-11-28 12:00	0.2862	5.0	5.286	10.57	达标
陵河村	-167	2,458	2022-02-07 10:00	0.5383	5.0	5.538	11.07	达标
西集镇	-7,417	1,423	2022-02-14 09:00	0.2357	5.0	5.235	10.47	达标
任祥屯	1,971	-633	2022-10-29 07:00	0.6436	5.0	5.643	11.28	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-01-09 11:00	0.1087	5.0	5.108	10.21	达标
太和堂	1,907	-1,762	2022-12-27 11:00	0.7842	5.0	5.784	11.56	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-02-11 12:00	0.2305	5.0	5.230	10.46	达标
石河村	23,870	-9,031	2022-01-03 10:00	0.1358	5.0	5.135	10.27	达标
胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18 08:00	0.0999	5.0	5.099	10.19	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-02-14 09:00	0.6881	5.0	5.688	11.37	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-02-16 08:00	0.0725	5.0	5.072	10.14	达标
李天耀	-2,188	381	2022-02-14 09:00	0.7247	5.0	5.724	11.44	达标
东六家子	582	3,079	2022-02-07 10:00	0.2650	5.0	5.265	10.53	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-12-26 12:00	0.1249	5.0	5.124	10.24	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18 08:00	0.0936	5.0	5.093	10.18	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-10 11:00	0.1905	5.0	5.190	10.38	达标
区域最大值	-2,400	-2,500	2022-05-14 02:00	9.1073	5.0	14.107	28.21	达标

表 5-2-1-44 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值	占标率	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
氯化	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13	0.0333	5.0	5.0333	33.56	达标

氢	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-02	0.0547	5.0	5.0547	33.7	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-05-25	0.0644	5.0	5.0644	33.76	达标
	金河村	2,788	-589	2022-10-29	0.0512	5.0	5.0512	33.67	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-04	0.0577	5.0	5.0577	33.71	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-02-22	0.0143	5.0	5.0143	33.43	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25	0.0607	5.0	5.0607	33.74	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-13	0.0687	5.0	5.0687	33.79	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-05-26	0.0044	5.0	5.0044	33.36	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18	0.0036	5.0	5.0036	33.36	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-24	0.0252	5.0	5.0252	33.50	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-02-07	0.0250	5.0	5.0250	33.50	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-05-04	0.0371	5.0	5.0371	33.58	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-04-06	0.0747	5.0	5.0747	33.83	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-18	0.0128	5.0	5.0128	33.42	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-06-25	0.0411	5.0	5.0411	33.61	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-04	0.0098	5.0	5.0098	33.39	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	0.0062	5.0	5.0062	33.37	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18	0.0043	5.0	5.0043	33.36	达标
	王老兴屯	-2,853	282	2022-06-05	0.0818	5.0	5.0818	33.88	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-24	0.0125	5.0	5.0125	33.42	达标
	李天耀	-2,188	381	2022-06-04	0.1102	5.0	5.1102	34.07	达标
	东六家子	582	3,079	2022-09-22	0.0271	5.0	5.0271	33.51	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	0.0116	5.0	5.0116	33.41	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18	0.0040	5.0	5.0040	33.36	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	2022-03-09	0.0175	5.0	5.0175	33.45	达标
	区域最大值	-3,500	-2,100	2022-01-09	0.9164	5.0	5.9164	39.44	达标

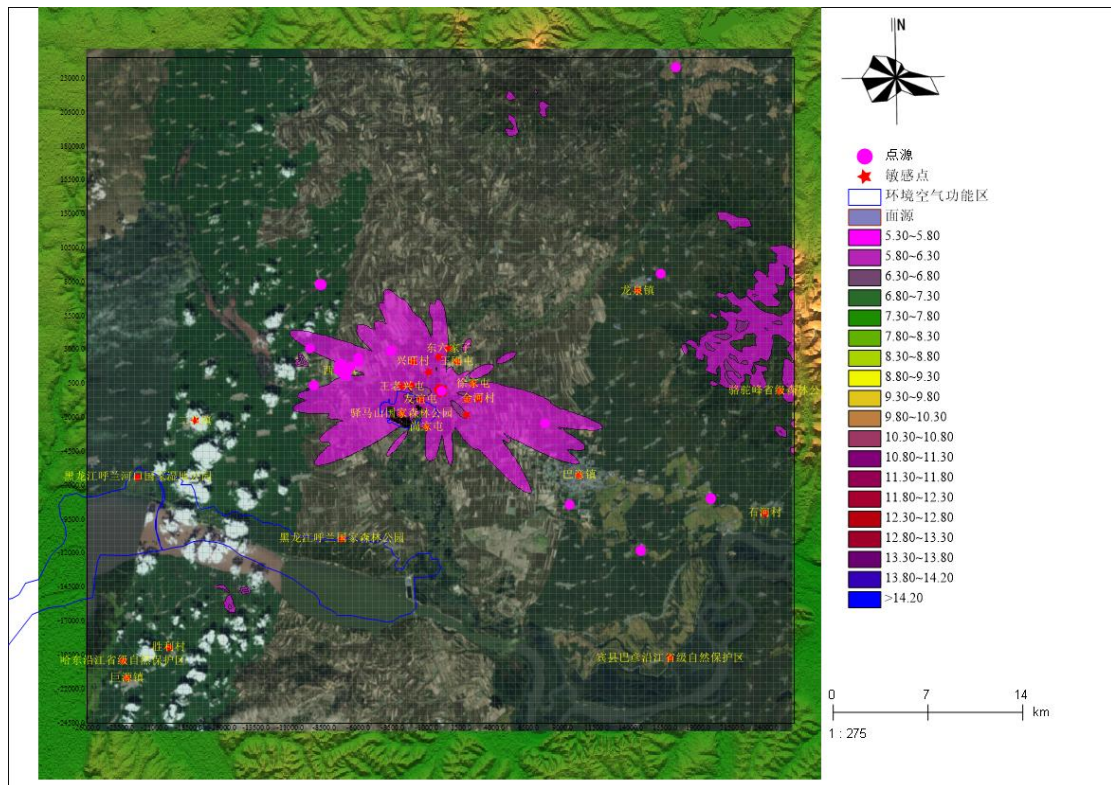


图 5-2-1-18 氯化氢的小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

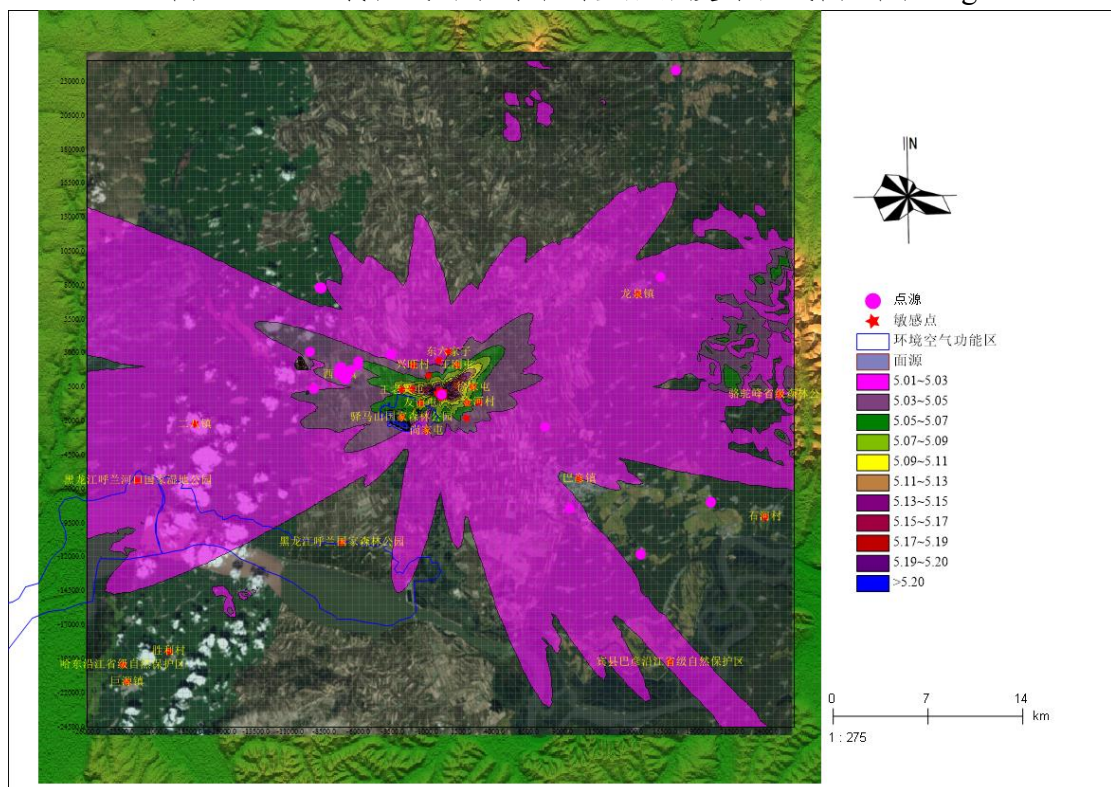


图 5-2-1-19 氯化氢的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.9 汞叠加浓度环境空气影响预测分析

新增 Hg 污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠

加值范围在 0.0015 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0016 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.5041%~1.6307%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.0026 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.5649%，均达标。

新增 Hg 污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 0.0015001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0015152 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 3.00027%~3.03043%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.0015478 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.09558%，均达标。

表 5-2-1-45 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13	0.0000	0.0015	0.0015	1.5387	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-02	0.0001	0.0015	0.0016	1.5648	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-05-25	0.0001	0.0015	0.0016	1.5764	达标
	金河村	2,788	-589	2022-03-16	0.0001	0.0015	0.0016	1.5592	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-04	0.0001	0.0015	0.0016	1.5680	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-03	0.0000	0.0015	0.0015	1.5166	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25	0.0001	0.0015	0.0016	1.5714	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-13	0.0001	0.0015	0.0016	1.5815	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-05-26	0.0000	0.0015	0.0015	1.5051	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18	0.0000	0.0015	0.0015	1.5041	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-24	0.0000	0.0015	0.0015	1.5299	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-02-07	0.0000	0.0015	0.0015	1.5294	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-05-04	0.0000	0.0015	0.0015	1.5439	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-04-06	0.0001	0.0015	0.0016	1.5886	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-18	0.0000	0.0015	0.0015	1.5140	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-06-25	0.0000	0.0015	0.0015	1.5487	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-04	0.0000	0.0015	0.0015	1.5111	达标	
石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	0.0000	0.0015	0.0015	1.5073	达标	

胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18	0.0000	0.0015	0.0015	1.5049	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-06-05	0.0001	0.0015	0.0016	1.5970	达标
骆驼峰省级 森林公园	24,970	-17	2022-12-24	0.0000	0.0015	0.0015	1.5148	达标
李天耀	-2,188	381	2022-06-04	0.0001	0.0015	0.0016	1.6307	达标
东六家子	582	3,079	2022-09-22	0.0000	0.0015	0.0015	1.5321	达标
宾县巴彦沿 江省级自然 保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	0.0000	0.0015	0.0015	1.5136	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18	0.0000	0.0015	0.0015	1.5046	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-03-09	0.0000	0.0015	0.0015	1.5195	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	2022-01-09	0.0011	0.0015	0.0026	2.5649	达标

表 5-2-1-46 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值	占标率	现状值	叠加值	占标率	达标 情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	3.8E-06	0.00762	0.0015	0.0015038	3.00762	达标
	王刚屯	1,193	2,133	8E-06	0.01602	0.0015	0.0015080	3.01602	达标
	友谊屯	-1,486	-663	4E-06	0.00791	0.0015	0.0015040	3.00791	达标
	金河村	2,788	-589	7.7E-06	0.01543	0.0015	0.0015077	3.01543	达标
	方正屯	-900	1,347	6.3E-06	0.01257	0.0015	0.0015063	3.01257	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2.1E-06	0.00421	0.0015	0.0015021	3.00421	达标
	驿马山国家森林 公园	-2,866	-1,716	1.4E-06	0.00286	0.0015	0.0015014	3.00286	达标
	徐家屯	2,406	493	1.52E-05	0.03043	0.0015	0.0015152	3.03043	达标
	黑龙江呼兰国家 森林公园	-7,278	-10,912	3E-07	0.00055	0.0015	0.0015003	3.00055	达标
	哈东沿江省级自 然保护区	-23,401	-19,930	1E-07	0.00029	0.0015	0.0015001	3.00029	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	1.3E-06	0.00266	0.0015	0.0015013	3.00266	达标
	陵河村	-167	2,458	3.2E-06	0.00633	0.0015	0.0015032	3.00633	达标
	西集镇	-7,417	1,423	4.2E-06	0.00828	0.0015	0.0015041	3.00828	达标
	任祥屯	1,971	-633	1.02E-05	0.02045	0.0015	0.0015102	3.02045	达标
	黑龙江呼兰河口 国家湿地公园	-22,286	-6,372	6E-07	0.00123	0.0015	0.0015006	3.00123	达标
	太和堂	1,907	-1,762	4.9E-06	0.00990	0.0015	0.0015049	3.00990	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	1.1E-06	0.00217	0.0015	0.0015011	3.00217	达标
	石河村	23,870	-9,031	7E-07	0.00133	0.0015	0.0015007	3.00133	达标



胜利村	-20,008	-18,932	2E-07	0.00030	0.0015	0.0015002	3.00030	达标
王老兴屯	-2,853	282	7.8E-07	0.01559	0.0015	0.0015078	3.01559	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	1.5E-06	0.00297	0.0015	0.0015015	3.00297	达标
李天耀	-2,188	381	1.14E-05	0.02272	0.0015	0.0015114	3.02272	达标
东六家子	582	3,079	3.1E-06	0.00622	0.0015	0.0015031	3.00622	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	5E-07	0.00101	0.0015	0.0015005	3.00101	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	1E-07	0.00027	0.0015	0.0015001	3.00027	达标
二八镇	-18,092	-2,231	1.1E-07	0.00218	0.0015	0.0015011	3.00218	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	4.78E-05	0.09558	0.0015	0.0015478	3.09558	达标

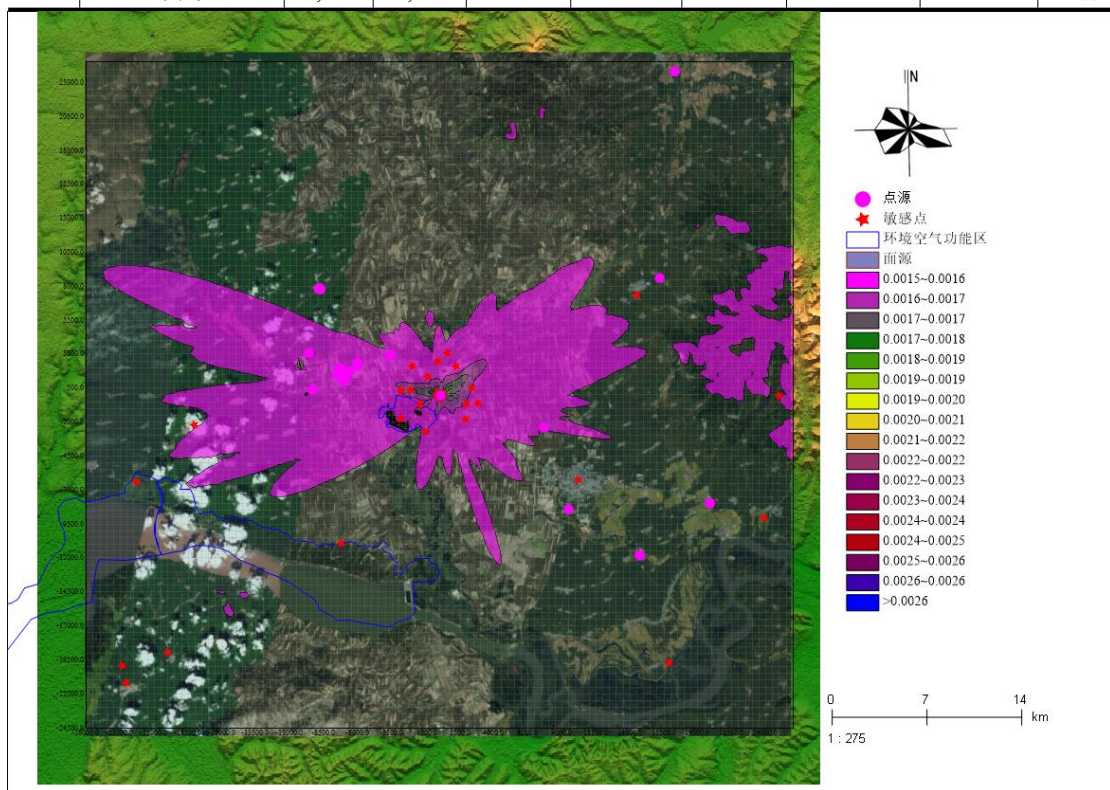


图 5-2-1-20 汞的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

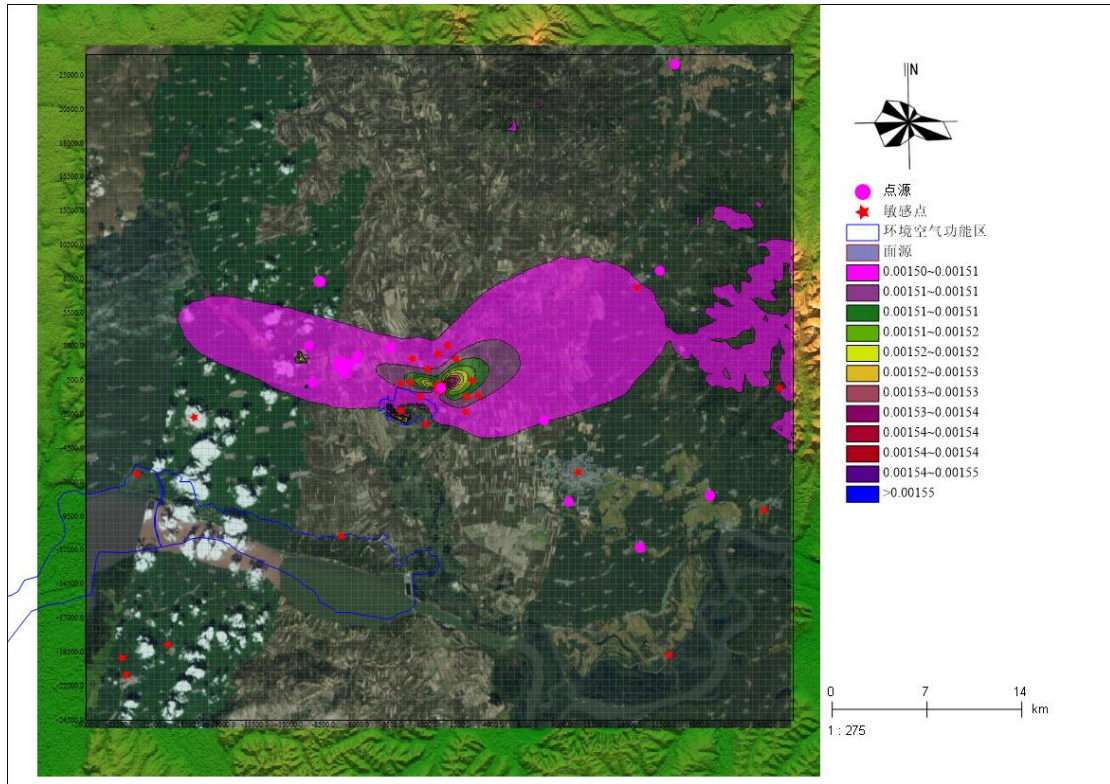


图 5-2-1-21 汞的年均平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.10 镉叠加浓度环境空气影响预测分析

新增 Cd 污染源排放的 Cd 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在  $0.0005\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0008\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 5.0214%~7.9444% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.0013\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.4094%，均达标。

新增 Cd 污染源排放的 Cd 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $0.0005001\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0005109\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 10.00234%~10.21745% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.0005335\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.67077%，均达标。

表 5-2-1-47 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Cd	兴旺村	-2,046	2,140	2022-10-20	0.0000	0.0005	0.0005	5.2912	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-27	0.0001	0.0005	0.0006	5.8806	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-07-19	0.0001	0.0005	0.0006	6.2474	达标
	金河村	2,788	-589	2022-11-02	0.0001	0.0005	0.0006	5.7401	达标

方正屯	-900	1,347	2022-09-04	0.0001	0.0005	0.0006	6.3458	达标
龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-26	0.0000	0.0005	0.0005	5.0509	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-01-09	0.0000	0.0005	0.0005	5.4782	达标
徐家屯	2,406	493	2022-01-26	0.0001	0.0005	0.0006	6.0935	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-06-07	0.0000	0.0005	0.0005	5.0365	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-06	0.0000	0.0005	0.0005	5.0253	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-23	0.0000	0.0005	0.0005	5.2332	达标
陵河村	-167	2,458	2022-07-06	0.0001	0.0005	0.0006	5.6551	达标
西集镇	-7,417	1,423	2022-06-26	0.0000	0.0005	0.0005	5.1979	达标
任祥屯	1,971	-633	2022-12-17	0.0003	0.0005	0.0008	7.9444	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-01-09	0.0000	0.0005	0.0005	5.1045	达标
太和堂	1,907	-1,762	2022-11-12	0.0000	0.0005	0.0005	5.3846	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-05-08	0.0000	0.0005	0.0005	5.0844	达标
石河村	23,870	-9,031	2022-03-16	0.0000	0.0005	0.0005	5.0669	达标
胜利村	-20,008	-18,932	2022-06-07	0.0000	0.0005	0.0005	5.0214	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-10-30	0.0001	0.0005	0.0006	5.6798	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-24	0.0000	0.0005	0.0005	5.0746	达标
李天耀	-2,188	381	2022-06-29	0.0002	0.0005	0.0007	6.5248	达标
东六家子	582	3,079	2022-07-08	0.0000	0.0005	0.0005	5.2089	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-12-21	0.0000	0.0005	0.0005	5.0555	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-11-28	0.0000	0.0005	0.0005	5.0231	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-07	0.0000	0.0005	0.0005	5.1391	达标
区域最大值	-300	0	2022-03-09	0.0008	0.0005	0.0013	13.4094	达标

表 5-2-1-48 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Cd	兴旺村	-2,046	2,140	0.0000017	0.0005	0.0005017	10.03455	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.0000041	0.0005	0.0005041	10.08253	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.0000034	0.0005	0.0005034	10.06796	达标



金河村	2,788	-589	0.0000056	0.0005	0.0005056	10.11131	达标
方正屯	-900	1,347	0.0000031	0.0005	0.0005031	10.06110	达标
龙泉镇	14,486	7,325	0.0000005	0.0005	0.0005005	10.00967	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.0000018	0.0005	0.0005018	10.03696	达标
徐家屯	2,406	493	0.0000093	0.0005	0.0005093	10.18696	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.0000002	0.0005	0.0005002	10.00475	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.0000001	0.0005	0.0005001	10.00235	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	0.0000009	0.0005	0.0005009	10.01891	达标
陵河村	-167	2,458	0.0000016	0.0005	0.0005016	10.03102	达标
西集镇	-7,417	1,423	0.0000020	0.0005	0.0005020	10.04024	达标
任祥屯	1,971	-633	0.0000074	0.0005	0.0005074	10.14742	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.0000005	0.0005	0.0005005	10.00972	达标
太和堂	1,907	-1,762	0.0000027	0.0005	0.0005027	10.05423	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	0.0000006	0.0005	0.0005006	10.01129	达标
石河村	23,870	-9,031	0.0000004	0.0005	0.0005004	10.00840	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0.0000001	0.0005	0.0005001	10.00244	达标
王老兴屯	-2,853	282	0.0000068	0.0005	0.0005068	10.13684	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.0000006	0.0005	0.0005006	10.01294	达标
李天耀	-2,188	381	0.0000109	0.0005	0.0005109	10.21745	达标
东六家子	582	3,079	0.0000013	0.0005	0.0005013	10.02671	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.0000003	0.0005	0.0005003	10.00528	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.0000001	0.0005	0.0005001	10.00234	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.0000008	0.0005	0.0005008	10.01694	达标
区域最大值	-700	200	0.0000335	0.0005	0.0005335	10.67077	达标

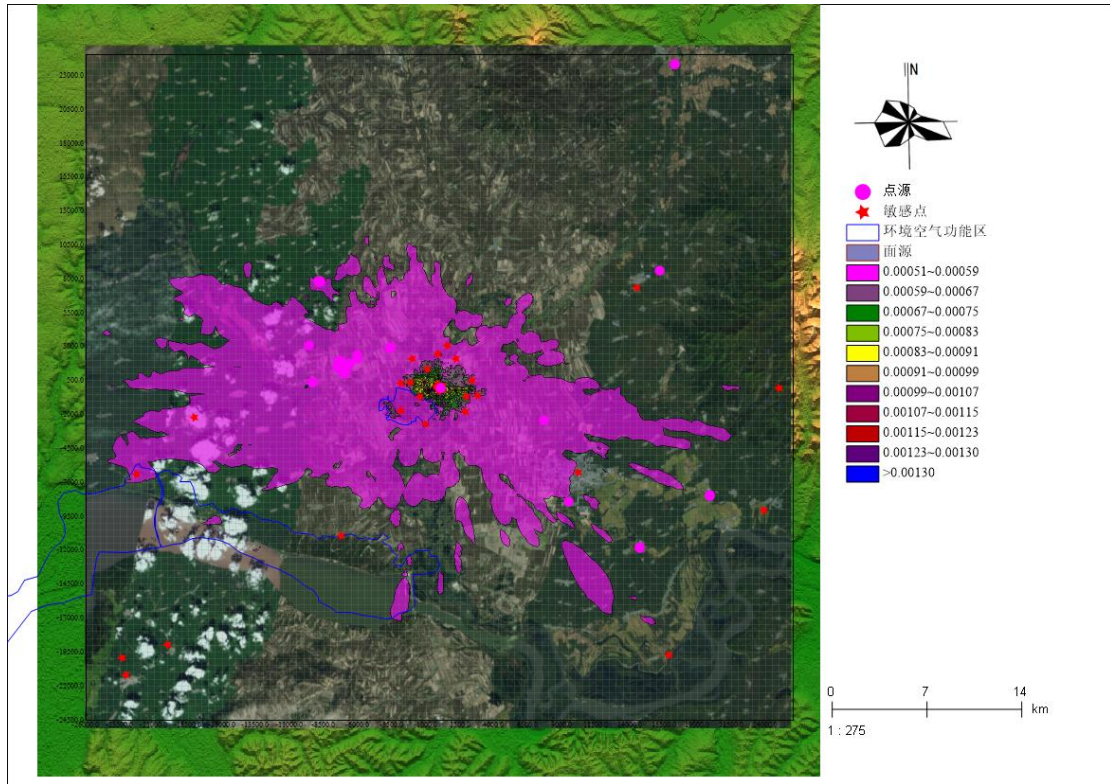


图 5-2-1-22 汞的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

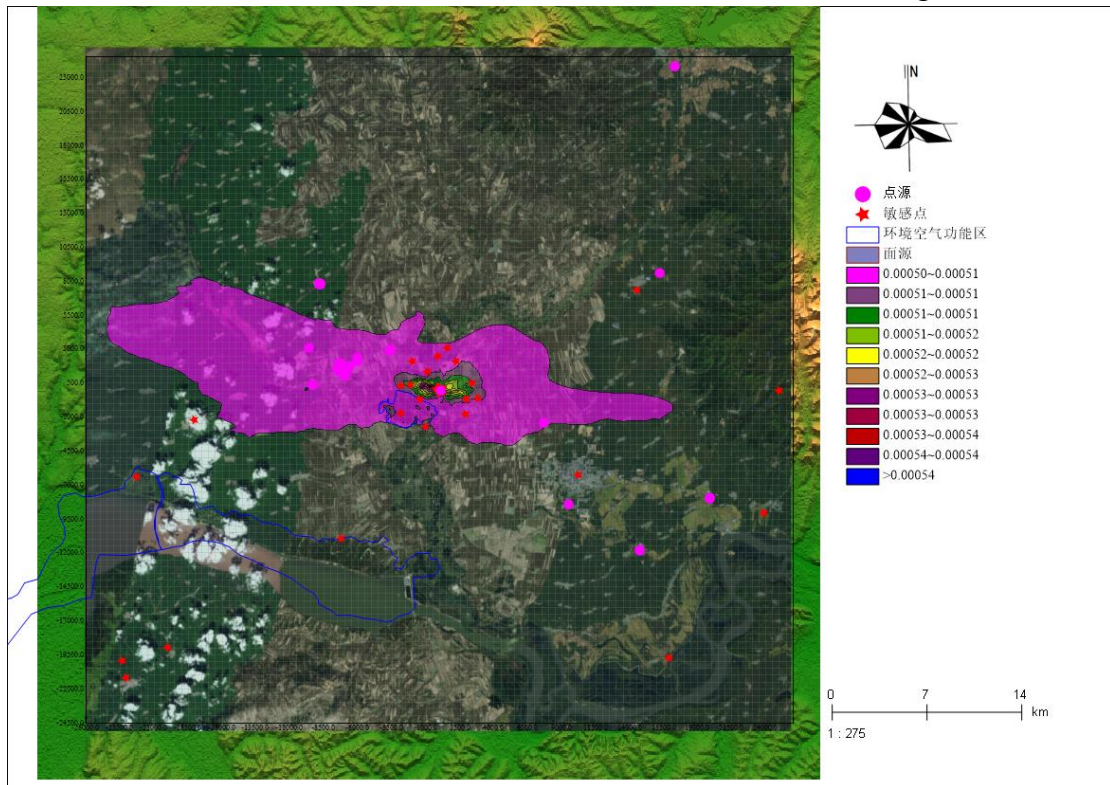


图 5-2-1-23 铅的年均平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.11 铅叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加现状监测的 Pb 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时  $0.0090\mu\text{g}/\text{m}^3\sim$

0.0094 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.9014%~0.9440%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.0126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.2561%，均达标。

叠加现状监测的 Pb 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 0.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.009051 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.80009%~1.81025%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.009161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.832%，均达标。

表 5-2-1-49 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Pb	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13	0.0001	0.009	0.0091	0.9130	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-02	0.0002	0.009	0.0092	0.9218	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-05-25	0.0003	0.009	0.0093	0.9257	达标
	金河村	2,788	-589	2022-03-16	0.0002	0.009	0.0092	0.9199	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-04	0.0002	0.009	0.0092	0.9229	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-03	0.0001	0.009	0.0091	0.9056	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25	0.0002	0.009	0.0092	0.9241	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-13	0.0003	0.009	0.0093	0.9274	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-05-26	0.0000	0.009	0.0090	0.9017	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18	0.0000	0.009	0.0090	0.9014	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-24	0.0001	0.009	0.0091	0.9101	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-02-07	0.0001	0.009	0.0091	0.9099	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-05-04	0.0001	0.009	0.0091	0.9148	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-04-06	0.0003	0.009	0.0093	0.9298	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-18	0.0000	0.009	0.0090	0.9047	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-06-25	0.0002	0.009	0.0092	0.9164	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-04	0.0000	0.009	0.0090	0.9037	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	0.0000	0.009	0.0090	0.9025	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18	0.0000	0.009	0.0090	0.9016	达标
	王老兴屯	-2,853	282	2022-06-05	0.0003	0.009	0.0093	0.9327	达标
骆驼峰省级森林	24,970	-17	2022-12-24	0.0001	0.009	0.0091	0.9050	达标	

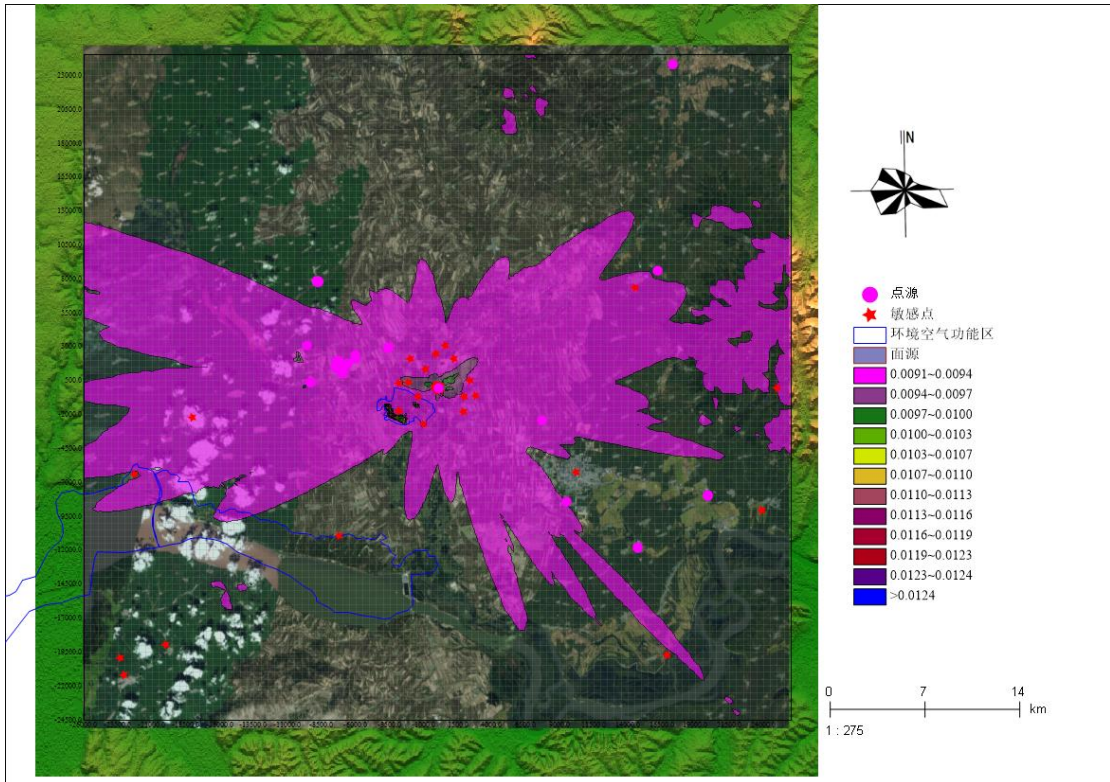
公园									
李天耀	-2,188	381	2022-06-04	0.0004	0.009	0.0094	0.9440	达标	
东六家子	582	3,079	2022-09-22	0.0001	0.009	0.0091	0.9108	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	0.0000	0.009	0.0090	0.9046	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18	0.0000	0.009	0.0090	0.9015	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	2022-03-09	0.0001	0.009	0.0091	0.9066	达标	
区域最大值	-3,500	-2,100	2022-01-09	0.0036	0.009	0.0126	1.2561	达标	

表 5-2-1-50 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
Pb	兴旺村	-2,046	2,140	0.000013	0.009	0.009013	1.80257	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000027	0.009	0.009027	1.80540	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000013	0.009	0.009013	1.80266	达标
	金河村	2,788	-589	0.000026	0.009	0.009026	1.80520	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000021	0.009	0.009021	1.80423	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000007	0.009	0.009007	1.80141	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000005	0.009	0.009005	1.80096	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000051	0.009	0.009051	1.81025	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000001	0.009	0.009001	1.80019	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000000	0.009	0.009	1.80010	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000004	0.009	0.009004	1.80090	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000011	0.009	0.009011	1.80213	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000014	0.009	0.009014	1.80279	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000034	0.009	0.009034	1.80689	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000002	0.009	0.009002	1.80041	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000017	0.009	0.009017	1.80333	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000004	0.009	0.009004	1.80073	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000002	0.009	0.009002	1.80045	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000001	0.009	0.009001	1.80010	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000026	0.009	0.009026	1.80525	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000005	0.009	0.009005	1.80100	达标	



李天耀	-2,188	381	0.000038	0.009	0.009038	1.80765	达标
东六家子	582	3,079	0.000010	0.009	0.009010	1.80209	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000002	0.009	0.009002	1.80034	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0.000000	0.009	0.009	1.80009	达标
二八镇	-18,092	-2,231	0.000004	0.009	0.009004	1.80073	达标
区域最大值	700	300	0.000161	0.009	0.009161	1.83212	达标



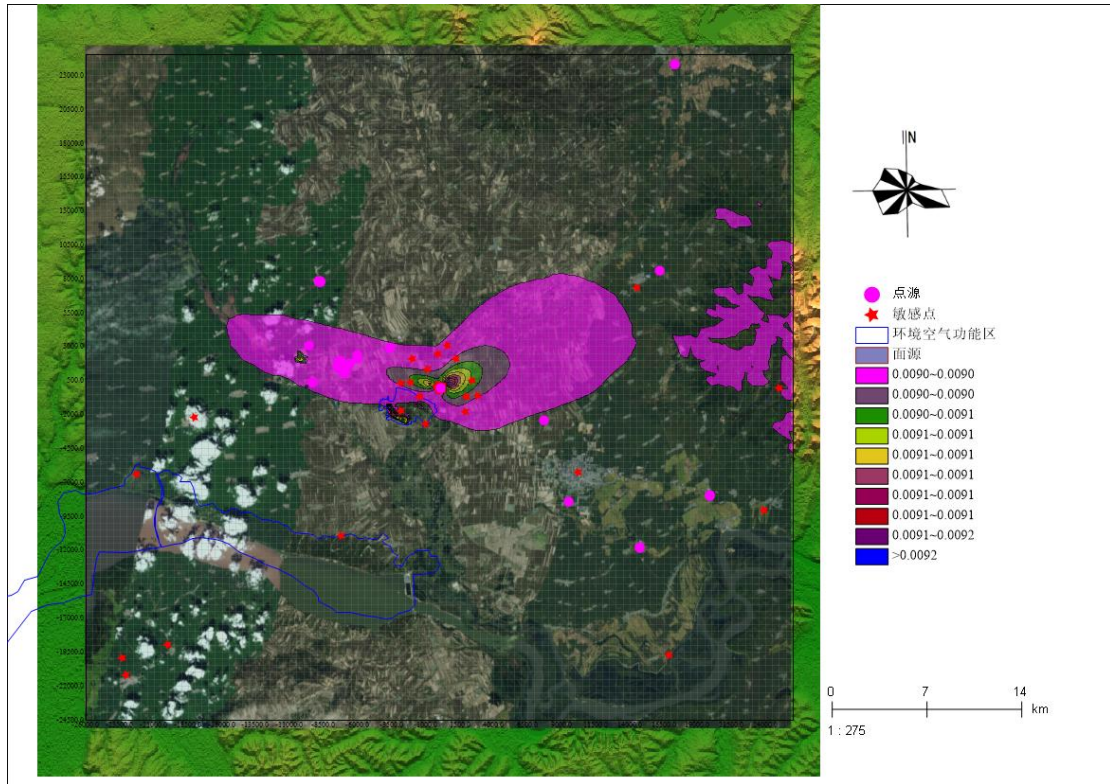


图 5-2-1-25 铅的年均平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.12 砷叠加浓度环境空气影响预测分析

As 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在  $0.0015013\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.0015413\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 12.51096%~12.84401% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.0018388\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.32329%，均达标。

新增 As 污染源排放的 As 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $0.0015\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.0015048\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 25.00070%~25.08010% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.0015152\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.25%，均达标。

表 5-2-1-51 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X m	Y m	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
					$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
As	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13	0.0000122	0.0015	0.0015122	12.60	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-02	0.0000205	0.0015	0.0015205	12.67	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-05-25	0.0000241	0.0015	0.0015241	12.70	达标
	金河村	2,788	-589	2022-03-16	0.0000187	0.0015	0.0015187	12.66	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-04	0.0000215	0.0015	0.0015215	12.68	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-03	0.0000053	0.0015	0.0015053	12.54	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25	0.0000226	0.0015	0.0015226	12.69	达标

公园									
徐家屯	2,406	493	2022-12-13	0.0000257	0.0015	0.0015257	12.71	达标	
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-05-26	0.0000016	0.0015	0.0015016	12.51	达标	
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18	0.0000013	0.0015	0.0015013	12.51	达标	
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-24	0.0000094	0.0015	0.0015094	12.579	达标	
陵河村	-167	2,458	2022-02-07	0.0000093	0.0015	0.0015093	12.577	达标	
西集镇	-7,417	1,423	2022-05-04	0.0000139	0.0015	0.0015139	12.62	达标	
任祥屯	1,971	-633	2022-04-06	0.0000280	0.0015	0.0015280	12.73	达标	
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-18	0.0000044	0.0015	0.0015044	12.54	达标	
太和堂	1,907	-1,762	2022-06-25	0.0000154	0.0015	0.0015154	12.63	达标	
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-04	0.0000035	0.0015	0.0015035	12.53	达标	
石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	0.0000023	0.0015	0.0015023	12.52	达标	
胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18	0.0000016	0.0015	0.0015016	12.51	达标	
王老兴屯	-2,853	282	2022-06-05	0.0000306	0.0015	0.0015306	12.76	达标	
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-24	0.0000047	0.0015	0.0015047	12.54	达标	
李天耀	-2,188	381	2022-06-04	0.0000413	0.0015	0.0015413	12.84	达标	
东六家子	582	3,079	2022-09-22	0.0000101	0.0015	0.0015101	12.58	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	0.0000043	0.0015	0.0015043	12.53	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18	0.0000015	0.0015	0.0015015	12.51	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	2022-03-09	0.0000062	0.0015	0.0015062	12.55	达标	
区域最大值	-3,500	-2,100	2022-01-09	0.0003388	0.0015	0.0018388	15.32	达标	

表 5-2-1-52 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	
As	兴旺村	-2,046	2,140	1.2E-06	0.0015	0.0015012	25.02006	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2.5E-06	0.0015	0.0015025	25.04217	达标
	友谊屯	-1,486	-663	1.2E-06	0.0015	0.0015012	25.02081	达标
	金河村	2,788	-589	2.4E-06	0.0015	0.0015024	25.04062	达标
	方正屯	-900	1,347	2E-06	0.0015	0.0015020	25.03309	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	7E-07	0.0015	0.0015007	25.01109	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	5E-07	0.0015	0.0015005	25.00754	达标
	徐家屯	2,406	493	4.8E-06	0.0015	0.0015048	25.08010	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1E-07	0.0015	0.0015001	25.00146	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0	0.0015	0.0015	25.00077	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	4E-07	0.0015	0.0015004	25.00700	达标
	陵河村	-167	2,458	1E-06	0.0015	0.0015010	25.01667	达标



西集镇	-7,417	1,423	1.3E-06	0.0015	0.0015013	25.02180	达标
任祥屯	1,971	-633	3.2E-06	0.0015	0.0015032	25.05382	达标
黑龙江呼兰河口国家 湿地公园	-22,286	-6,372	2E-07	0.0015	0.0015002	25.00325	达标
太和堂	1,907	-1,762	1.6E-06	0.0015	0.0015016	25.02606	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	3E-07	0.0015	0.0015003	25.00571	达标
石河村	23,870	-9,031	2E-07	0.0015	0.0015002	25.00351	达标
胜利村	-20,008	-18,932	0	0.0015	0.0015	25.00080	达标
王老兴屯	-2,853	282	2.5E-06	0.0015	0.0015025	25.04104	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	5E-07	0.0015	0.0015005	25.00785	达标
李天耀	-2,188	381	3.6E-06	0.0015	0.0015036	25.05981	达标
东六家子	582	3,079	1E-06	0.0015	0.0015010	25.01637	达标
宾县巴彦沿江省级自 然保护区	16,886	-19,739	2E-07	0.0015	0.0015002	25.00267	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	0	0.0015	0.0015	25.00070	达标
二八镇	-18,092	-2,231	3E-07	0.0015	0.0015003	25.00576	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	1.525E-0	0.0015	0.0015152	25.25287	达标
			5				

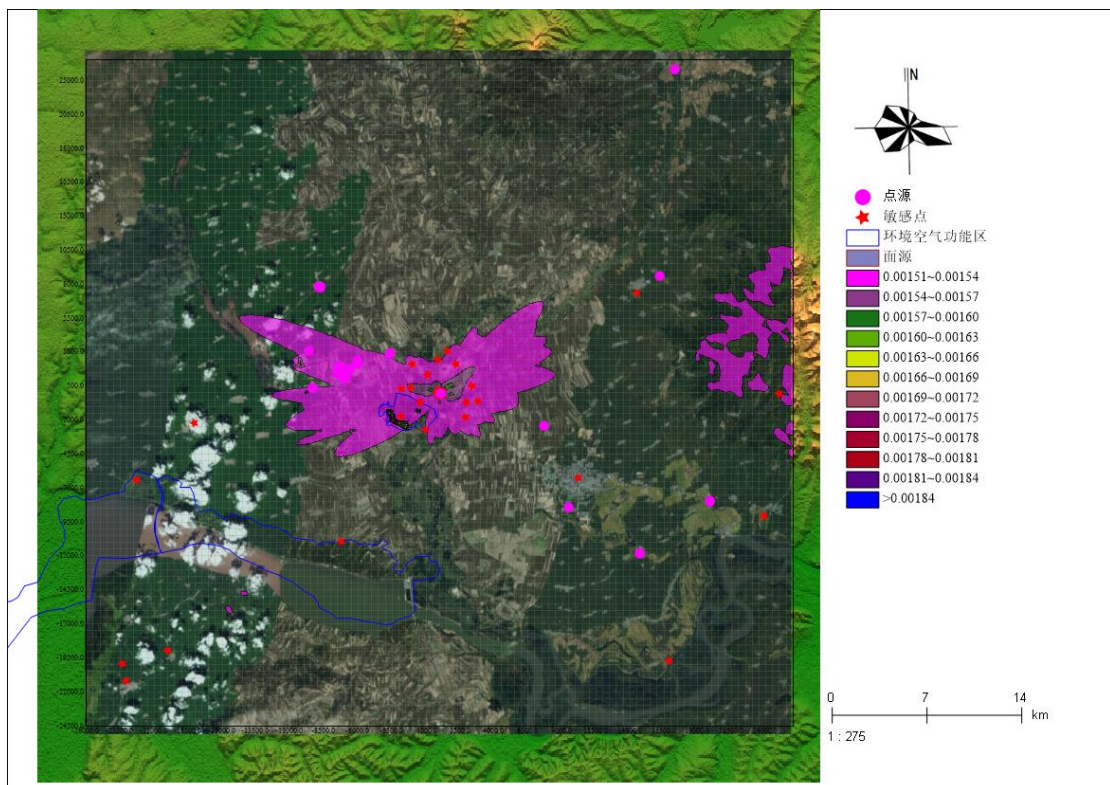


图 5-2-1-26 砷的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$



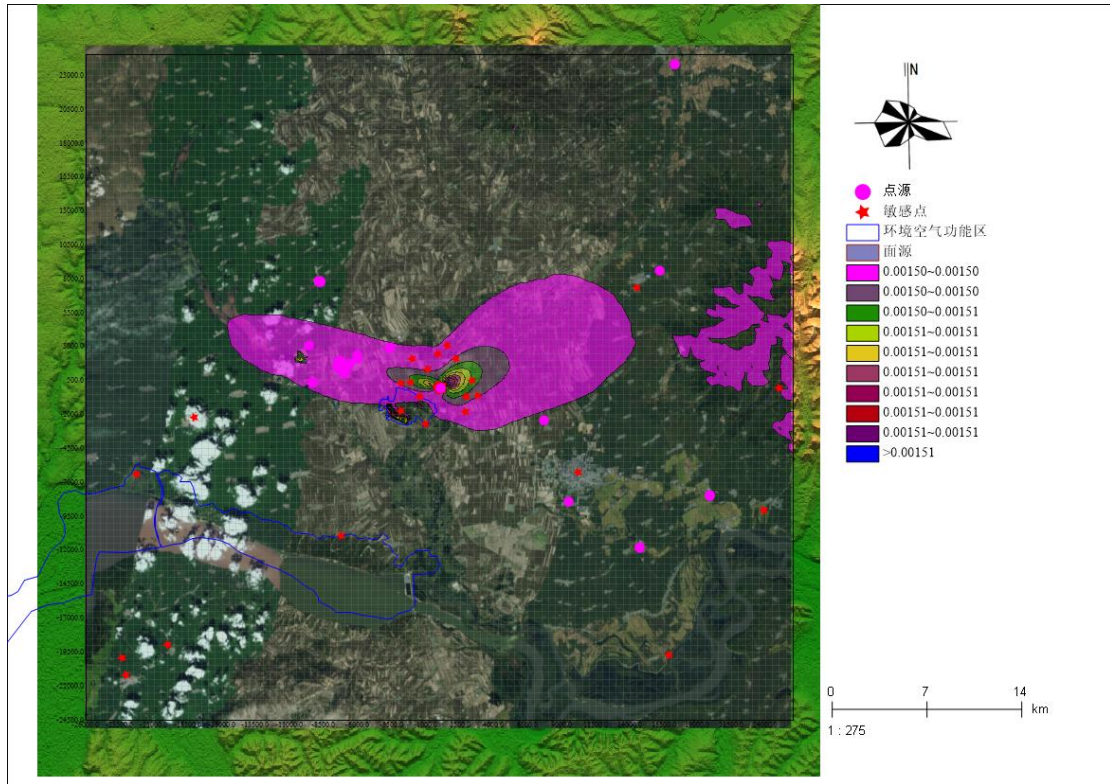


图 5-2-1-27 锰的年平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.13 锰叠加浓度环境空气影响预测分析

新增 Mn 污染源排放的锰及其化合物对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在  $0.0100\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.0104\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.1001%~0.1044% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.0135\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.1352%，均达标。

表 5-2-1-53 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标
		m	m		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	情况
锰及其化合物	兴旺村	-2,046	2,140	2022-04-13	0.0001	0.01	0.0101	0.1013	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-01-02	0.0002	0.01	0.0102	0.1022	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-05-25	0.0003	0.01	0.0103	0.1026	达标
	金河村	2,788	-589	2022-03-16	0.0002	0.01	0.0102	0.1020	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-08-04	0.0002	0.01	0.0102	0.1023	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-03	0.0001	0.01	0.0101	0.1006	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-05-25	0.0002	0.01	0.0102	0.1024	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-13	0.0003	0.01	0.0103	0.1027	达标
	黑龙江呼兰国家	-7,278	-10,912	2022-05-26	0.0000	0.01	0.01	0.1002	达标

森林公园									
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-02-18	0.0000	0.01	0.01	0.1001	达标	
尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-24	0.0001	0.01	0.0101	0.1010	达标	
陵河村	-167	2,458	2022-02-07	0.0001	0.01	0.0101	0.1010	达标	
西集镇	-7,417	1,423	2022-05-04	0.0001	0.01	0.0101	0.1015	达标	
任祥屯	1,971	-633	2022-04-06	0.0003	0.01	0.0103	0.1030	达标	
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-18	0.0000	0.01	0.01	0.1005	达标	
太和堂	1,907	-1,762	2022-06-25	0.0002	0.01	0.0102	0.1016	达标	
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-10-04	0.0000	0.01	0.01	0.1004	达标	
石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	0.0000	0.01	0.01	0.1002	达标	
胜利村	-20,008	-18,932	2022-02-18	0.0000	0.01	0.01	0.1002	达标	
王老兴屯	-2,853	282	2022-06-05	0.0003	0.01	0.0103	0.1033	达标	
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-24	0.0001	0.01	0.0101	0.1005	达标	
李天耀	-2,188	381	2022-06-04	0.0004	0.01	0.0104	0.1044	达标	
东六家子	582	3,079	2022-09-22	0.0001	0.01	0.0101	0.1011	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	0.0000	0.01	0.01	0.1005	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-02-18	0.0000	0.01	0.01	0.1002	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	2022-03-09	0.0001	0.01	0.0101	0.1007	达标	
区域最大值	-3,500	-2,100	2022-01-09	0.0035	0.01	0.0135	0.1352	达标	

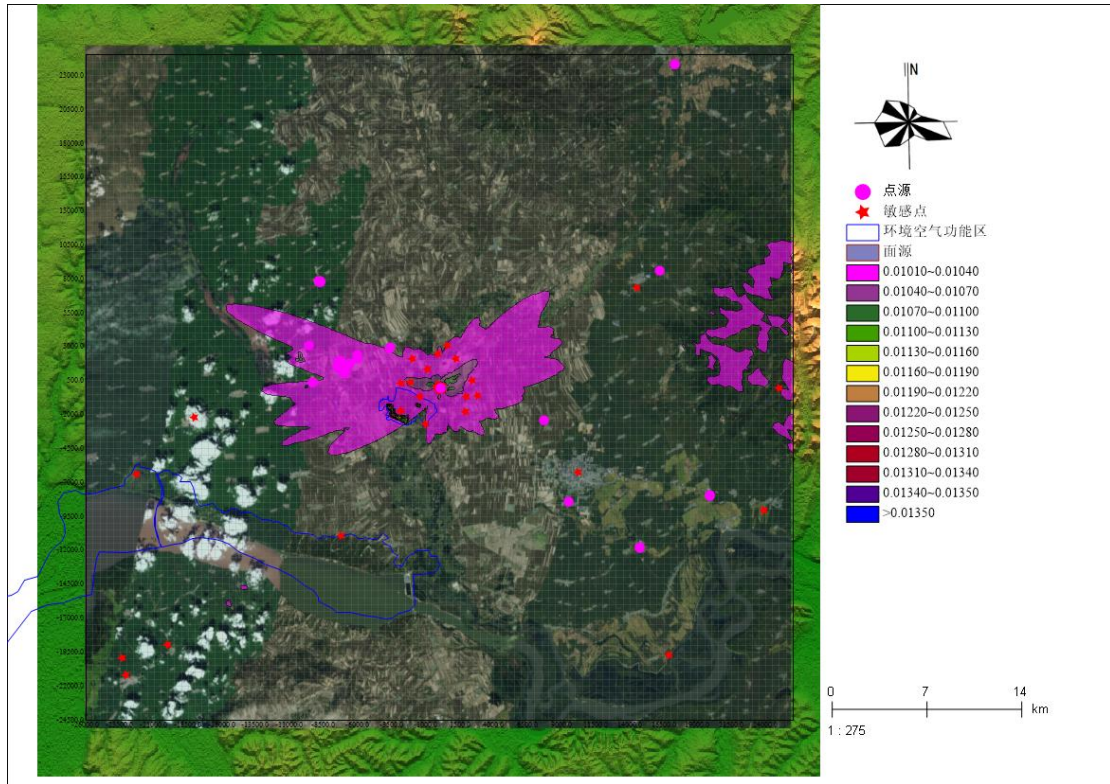


图 5-2-1-28 锰的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.14 二噁英叠加浓度环境空气影响预测分析

二噁英类对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在  $9.52 \times 10^8 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 9.58 \times 10^8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 7.935%~7.984% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $1.0 \times 10^7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.354%，均达标。

二噁英类对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $0.000000095200697 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.000000095271355 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 15.8667828598%~15.8785592140% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $0.000000095425253 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.9042%，均达标。

表 5-2-1-54 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率	达标
		m	m		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	情况
二噁英类	兴旺村	-2,046	2,140	2022-4-13	1.85E-10	9.52E-08	9.5385E-08	7.949	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2022-1-2	3.04E-10	9.52E-08	9.5504E-08	7.959	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-5-25	3.58E-10	9.52E-08	9.5558E-08	7.963	达标
	金河村	2,788	-589	2022-10-29	2.83E-10	9.52E-08	9.5483E-08	7.957	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-8-4	3.19E-10	9.52E-08	9.5519E-08	7.960	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-2-22	7.9E-11	9.52E-08	9.5279E-08	7.940	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-5-25	3.37E-10	9.52E-08	9.5537E-08	7.961	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-12-13	3.82E-10	9.52E-08	9.5582E-08	7.965	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-11-28	2.4E-11	9.52E-08	9.5224E-08	7.935	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-2-18	2E-11	9.52E-08	9.522E-08	7.935	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-5-24	1.4E-10	9.52E-08	9.534E-08	7.945	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-2-7	1.39E-10	9.52E-08	9.5339E-08	7.945	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-5-4	2.06E-10	9.52E-08	9.5406E-08	7.950	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-4-6	4.15E-10	9.52E-08	9.5615E-08	7.968	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-2-18	7.1E-11	9.52E-08	9.5271E-08	7.939	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-6-25	2.28E-10	9.52E-08	9.5428E-08	7.952	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2022-2-11	5.4E-11	9.52E-08	9.5254E-08	7.938	达标	
石河村	23,870	-9,031	2022-12-22	3.5E-11	9.52E-08	9.5235E-08	7.936	达标	

胜利村	-20,008	-18,932	2022-2-18	2.4E-11	9.52E-08	9.5224E-08	7.935	达标
王老兴屯	-2,853	282	2022-6-5	4.54E-10	9.52E-08	9.5654E-08	7.971	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-12-24	7E-11	9.52E-08	9.527E-08	7.939	达标
李天耀	-2,188	381	2022-6-4	6.12E-10	9.52E-08	9.5812E-08	7.984	达标
东六家子	582	3,079	2022-9-22	1.5E-10	9.52E-08	9.535E-08	7.946	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2022-11-12	6.3E-11	9.52E-08	9.5263E-08	7.939	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-2-18	2.2E-11	9.52E-08	9.5222E-08	7.935	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2022-3-9	9.6E-11	9.52E-08	9.5296E-08	7.941	达标
区域最大值	-3,500	-2,100	2022-1-9	5.051E-09	9.52E-08	1.00251E-07	8.354	达标

表 5-2-1-55 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	变化值/	现状值/	叠加值/	占标率	达标
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	%	情况
二噁英类	兴旺村	-2,046	2,140	1.797E-11	9.52E-08	9.5218E-08	15.8697	达标
	王刚屯	1,193	2,133	3.7559E-11	9.52E-08	9.52376E-08	15.8729	达标
	友谊屯	-1,486	-663	1.8584E-11	9.52E-08	9.52186E-08	15.8698	达标
	金河村	2,788	-589	3.6251E-11	9.52E-08	9.52363E-08	15.8727	达标
	方正屯	-900	1,347	2.9517E-11	9.52E-08	9.52295E-08	15.8716	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	1.0007E-11	9.52E-08	9.521E-08	15.8683	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	6.789E-12	9.52E-08	9.52068E-08	15.8678	达标
	徐家屯	2,406	493	7.1355E-11	9.52E-08	9.52714E-08	15.8786	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1.379E-12	9.52E-08	9.52014E-08	15.8669	达标

哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	7.67E-13	9.52E-08	9.52008E-08	15.8668	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	6.293E-12	9.52E-08	9.52063E-08	15.8677	达标
陵河村	-167	2,458	1.4894E-11	9.52E-08	9.52149E-08	15.8691	达标
西集镇	-7,417	1,423	1.9591E-11	9.52E-08	9.52196E-08	15.8699	达标
任祥屯	1,971	-633	4.7972E-11	9.52E-08	9.5248E-08	15.8747	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	3.078E-12	9.52E-08	9.52031E-08	15.8672	达标
太和堂	1,907	-1,762	2.3275E-11	9.52E-08	9.52233E-08	15.8705	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	5.226E-12	9.52E-08	9.52052E-08	15.8675	达标
石河村	23,870	-9,031	3.274E-12	9.52E-08	9.52033E-08	15.8672	达标
胜利村	-20,008	-18,932	7.86E-13	9.52E-08	9.52008E-08	15.8668	达标
王老兴屯	-2,853	282	3.6632E-11	9.52E-08	9.52366E-08	15.8728	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	7.111E-12	9.52E-08	9.52071E-08	15.8679	达标
李天耀	-2,188	381	5.3316E-11	9.52E-08	9.52533E-08	15.8756	达标
东六家子	582	3,079	1.4617E-11	9.52E-08	9.52146E-08	15.8691	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	2.495E-12	9.52E-08	9.52025E-08	15.8671	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	6.97E-13	9.52E-08	9.52007E-08	15.8668	达标
二八镇	-18,092	-2,231	5.396E-12	9.52E-08	9.52054E-08	15.8676	达标
区域最大值	-3,600	-1,400	2.25253E-10	9.52E-08	9.54253E-08	15.9042	达标



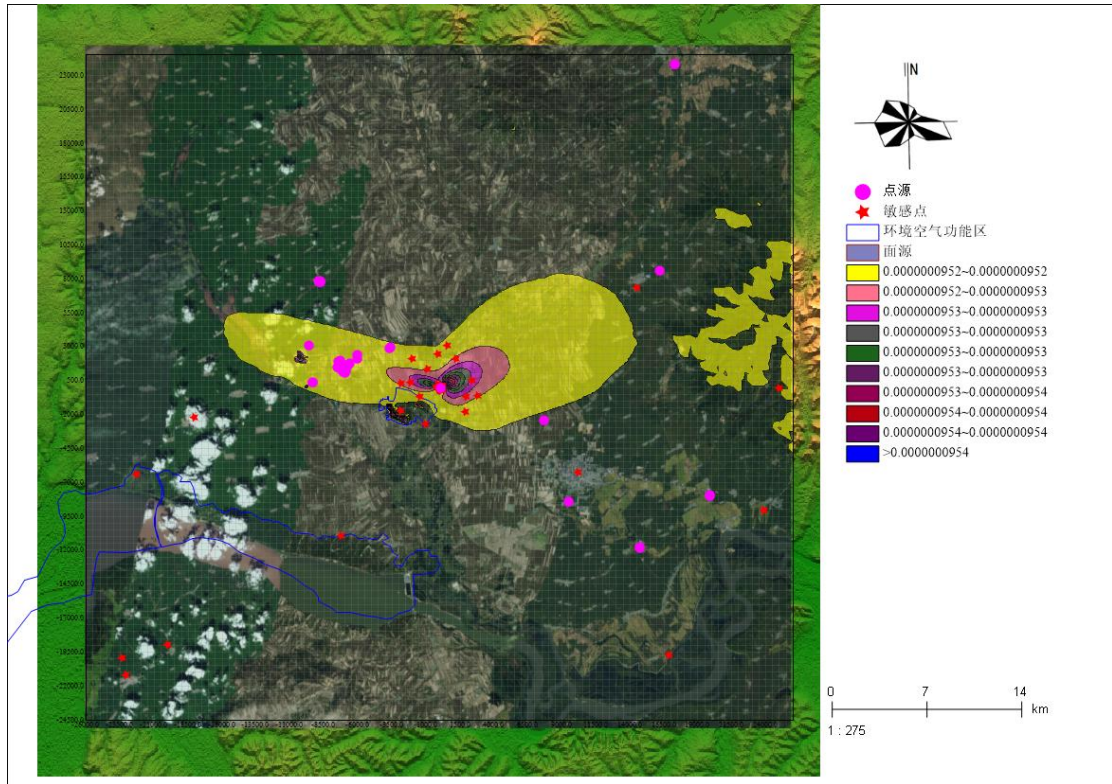


图 5-2-1-29 二噁英的 24 小时平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

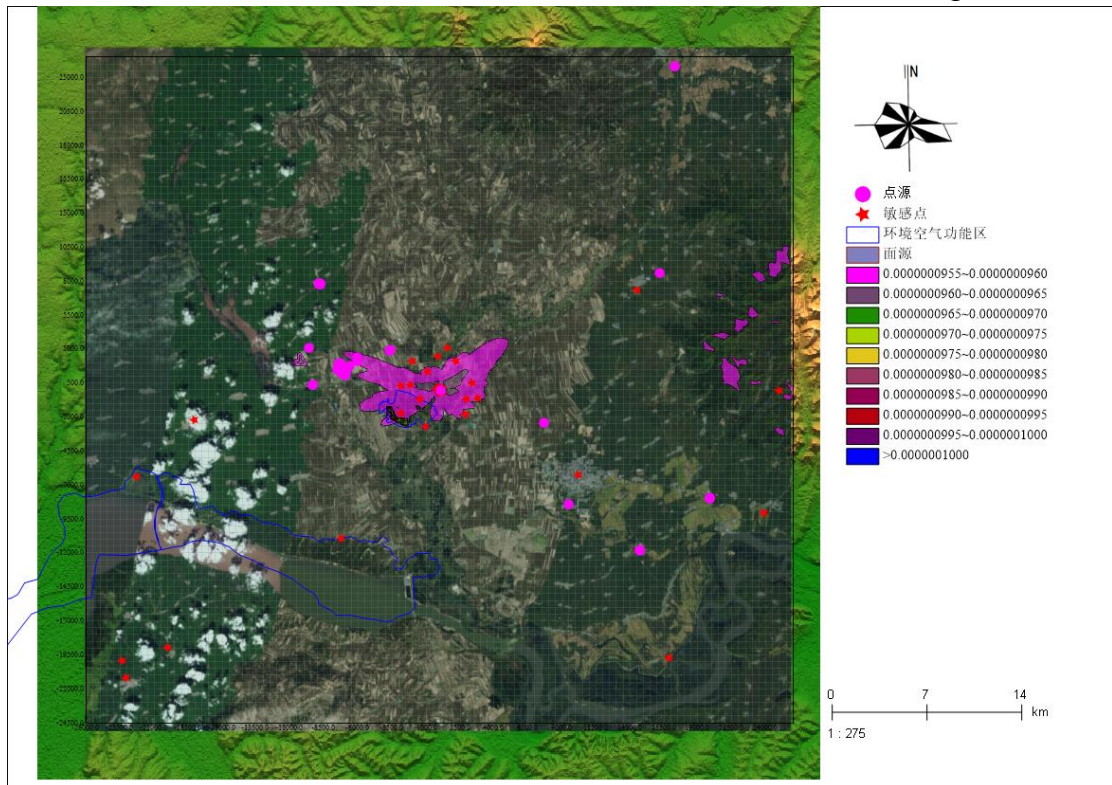


图 5-2-1-30 二噁英的年平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 5.2.1.5.15NMHC 叠加浓度环境空气影响预测分析

叠加现状 NMHC 污染源排放的 NMHC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时

平均浓度叠加值范围在 930.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~930.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 46.50%~46.54% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 934.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.70%，均达标。

表 5-2-1-56 评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	出现时间	变化值	现状值	叠加值	占标率/	达标情况
		m	m		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
NM	兴旺村	-2,046	2,140	2022-01-22 04:00	0.4805	930.00	930.48	46.5240	达标
HC	王刚屯	1,193	2,133	2022-12-21 01:00	0.0723	930	930.072	46.5036	达标
	友谊屯	-1,486	-663	2022-12-26 21:00	0.2306	930	930.23	46.5115	达标
	金河村	2,788	-589	2022-01-31 07:00	0.1762	930	930.176	46.5088	达标
	方正屯	-900	1,347	2022-02-14 03:00	0.8684	930	930.868	46.5434	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	2022-01-22 01:00	0.0068	930	930.006	46.5003	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	2022-08-15 05:00	0.0081	930	930.008	46.5004	达标
	徐家屯	2,406	493	2022-01-17 06:00	0.1328	930	930.132	46.5066	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2022-06-07 20:00	0.0070	930	930.007	46.5003	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2022-01-24 22:00	0.0068	930	930.006	46.5003	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	2022-05-21 04:00	0.0800	930	930.080	46.5040	达标
	陵河村	-167	2,458	2022-01-31 21:00	0.4393	930	930.439	46.5220	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2022-10-22 20:00	0.0453	930	930.045	46.5023	达标
	任祥屯	1,971	-633	2022-09-13 21:00	0.8083	930	930.808	46.5404	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2022-02-09 20:00	0.0107	930	930.010	46.5005	达标
	太和堂	1,907	-1,762	2022-02-02 07:00	0.2697	930	930.27	46.5135	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2022-04-13 01:00	0.0456	930	930.04	46.5023	达标
	石河村	23,870	-9,031	2022-01-16 19:00	0.0091	930	930.01	46.5005	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2022-01-06 21:00	0.0089	930	930.01	46.5004	达标
	王老兴屯	-2,853	282	2022-03-18 22:00	0.2191	930	930.22	46.5110	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2022-01-16 18:00	0.0027	930	930.00	46.5001	达标
李天耀	-2,188	381	2022-01-04 06:00	0.3369	930	930.34	46.5168	达标	
东六家子	582	3,079	2022-01-26 02:00	0.0734	930	930.07	46.5037	达标	
宾县巴彦沿江	16,886	-19,739	2022-03-18 23:00	0.0254	930	930.02	46.5013	达标	



省级自然保护区									
巨源镇	-23,088	-21,195	2022-11-28 03:00	0.0067	930	930.01	46.5003	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	2022-01-20 05:00	0.0088	930	930.01	46.5004	达标	
区域最大值	-100	0	2022-08-14 03:00	4.0307	930	934.03	46.7015	达标	

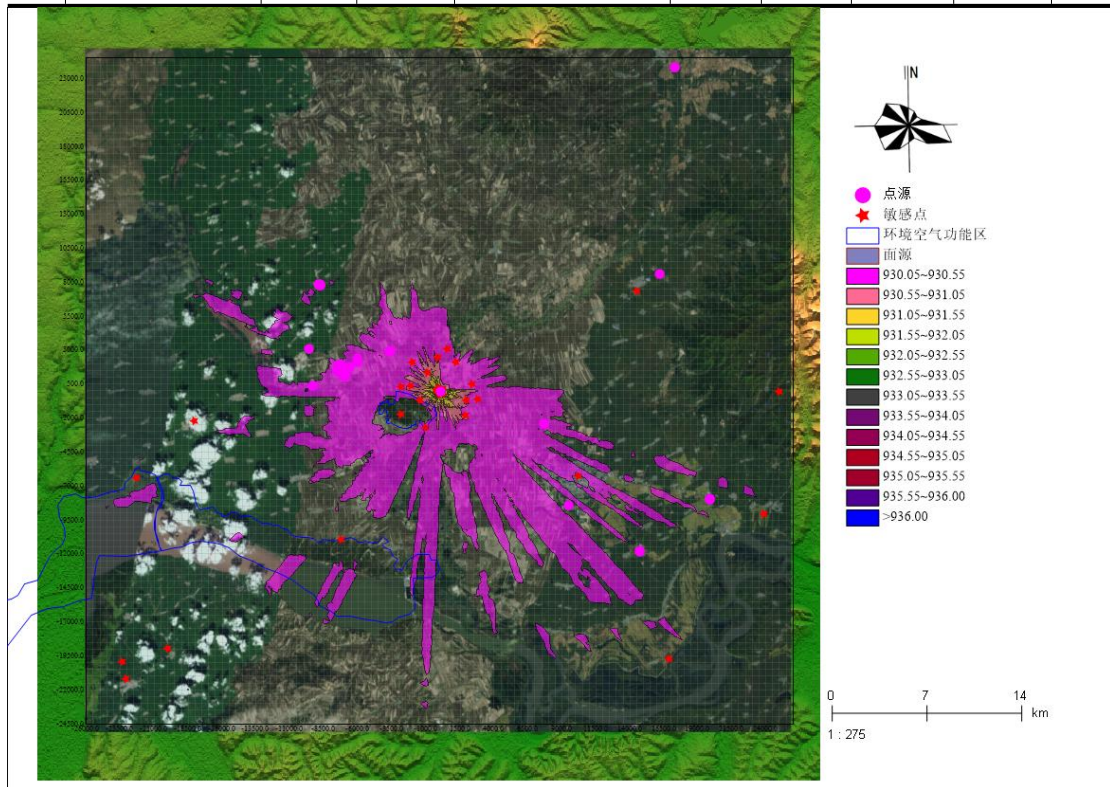


图 5-2-1-31 二噁英的年平均叠加浓度等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

### 5.2.1.7 非正常工况下贡献浓度环境空气影响预测

#### 5.2.1.7.1 焚烧炉工艺设备、环保设施达不到设计规定指标运行

(1) 脱硫剂的用量没有达到要求规定的比例， $\text{SO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.13\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 9.13\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.03\% \sim 6.01\%$  之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $84.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $56.42\%$ ，均达标。 $\text{SO}_2$  污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-57。

表 5-2-1-57 非正常状态  $\text{SO}_2$  1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标 情况
		m	m			%	
SO2	兴旺村	-2,046	2,140	6.89	2022-04-13 06:00	1.38	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2.86	2022-06-01 18:00	0.57	达标

友谊屯	-1,486	-663	9.02	2022-01-12 10:00	6.01	达标
金河村	2,788	-589	8.62	2022-12-27 12:00	1.72	达标
方正屯	-900	1,347	6.75	2022-06-26 05:00	1.35	达标
龙泉镇	14,486	7,325	1.68	2022-01-26 08:00	0.34	达标
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	7.41	2022-05-25 05:00	4.94	达标
徐家屯	2,406	493	3.65	2022-11-22 09:00	0.73	达标
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1.13	2022-11-28 12:00	0.75	达标
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.98	2022-02-18 08:00	0.20	达标
尚家屯	-1,043	-2,700	3.33	2022-11-28 12:00	2.22	达标
陵河村	-167	2,458	6.27	2022-02-07 10:00	1.25	达标
西集镇	-7,417	1,423	2.74	2022-02-14 09:00	0.55	达标
任祥屯	1,971	-633	7.49	2022-10-29 07:00	1.50	达标
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	1.27	2022-01-09 11:00	0.84	达标
太和堂	1,907	-1,762	9.13	2022-12-27 11:00	1.83	达标
巴彦镇	10,211	-6,244	2.68	2022-02-11 12:00	0.54	达标
石河村	23,870	-9,031	1.58	2022-01-03 10:00	0.32	达标
胜利村	-20,008	-18,932	1.16	2022-02-18 08:00	0.23	达标
王老兴屯	-2,853	282	8.01	2022-02-14 09:00	1.60	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.84	2022-02-16 08:00	0.17	达标
李天耀	-2,188	381	8.44	2022-02-14 09:00	1.69	达标
东六家子	582	3,079	3.09	2022-02-07 10:00	0.62	达标
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	1.45	2022-12-26 12:00	0.29	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	1.09	2022-02-18 08:00	0.22	达标
二八镇	-18,092	-2,231	2.22	2022-01-10 11:00	0.44	达标
区域最大值	-2,500	-2,500	84.62	2022-01-06 21:00	56.42	达标

(2) 滤袋破损、旁路阀泄漏、进气焊缝出现裂缝而漏气等，颗粒物污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-58。

表 5-2-1-58 非正常状态 PM<sub>10</sub>1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	

PM <sub>10</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	15.7535	2022-04-13 06:00	0.00	达标
	王刚屯	1,193	2,133	6.5307	2022-06-01 18:00	0.00	达标
	友谊屯	-1,486	-663	20.6102	2022-01-12 10:00	0.00	达标
	金河村	2,788	-589	19.7031	2022-12-27 12:00	0.00	达标
	方正屯	-900	1,347	15.4253	2022-06-26 05:00	0.00	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	3.8305	2022-01-26 08:00	0.00	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	16.9246	2022-05-25 05:00	0.00	达标
	徐家屯	2,406	493	8.3423	2022-11-22 09:00	0.00	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	2.5847	2022-11-28 12:00	0.00	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	2.2407	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	7.6152	2022-11-28 12:00	0.00	达标
	陵河村	-167	2,458	14.3254	2022-02-07 10:00	0.00	达标
	西集镇	-7,417	1,423	6.2719	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	任祥屯	1,971	-633	17.1290	2022-10-29 07:00	0.00	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	2.8929	2022-01-09 11:00	0.00	达标
	太和堂	1,907	-1,762	20.8688	2022-12-27 11:00	0.00	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	6.1338	2022-02-11 12:00	0.00	达标
	石河村	23,870	-9,031	3.6152	2022-01-03 10:00	0.00	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	2.6581	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	王老兴屯	-2,853	282	18.3134	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	1.9293	2022-02-16 08:00	0.00	达标
	李天耀	-2,188	381	19.2867	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	东六家子	582	3,079	7.0528	2022-02-07 10:00	0.00	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	3.3241	2022-12-26 12:00	0.00	达标
巨源镇	-23,088	-21,195	2.4903	2022-02-18 08:00	0.00	达标	
二八镇	-18,092	-2,231	5.0688	2022-01-10 11:00	0.00	达标	
区域最大值	-2,500	-2,500	193.4122	2022-01-06 21:00	0.00	达标	

(3) 燃烧温度太低、停留时间不够、空气湍流不够；袋式除尘器破损、烟气在进入袋式除尘器入口时温度过高等，二噁英污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-59。

表 5-2-1-59 非正常状态二噁英 1 小时平均贡献值浓度预测结果表

污染	预测点	X/	Y/	最大贡献值	出现时间	占标率	达标
----	-----	----	----	-------	------	-----	----

物		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	情况
二噁英类	兴旺村	-2,046	2,140	0.000000163883	2022-04-13 06:00	4.55230	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.000000067941	2022-06-01 18:00	1.88726	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.000000214427	2022-01-12 10:00	5.95632	达标
	金河村	2,788	-589	0.000000204990	2022-12-27 12:00	5.69417	达标
	方正屯	-900	1,347	0.000000160469	2022-06-26 05:00	4.45748	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.000000039853	2022-01-26 08:00	1.10702	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.000000176068	2022-05-25 05:00	4.89079	达标
	徐家屯	2,406	493	0.000000086775	2022-11-22 09:00	2.41041	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.000000026867	2022-11-28 12:00	0.74632	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.000000023311	2022-02-18 08:00	0.64754	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.000000079220	2022-11-28 12:00	2.20057	达标
	陵河村	-167	2,458	0.000000149041	2022-02-07 10:00	4.14002	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.000000065252	2022-02-14 09:00	1.81255	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.000000178191	2022-10-29 07:00	4.94975	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.000000030097	2022-01-09 11:00	0.83603	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.000000217117	2022-12-27 11:00	6.03104	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.000000063805	2022-02-11 12:00	1.77237	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.000000037612	2022-01-03 10:00	1.04478	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.000000027655	2022-02-18 08:00	0.76820	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.000000190531	2022-02-14 09:00	5.29253	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.000000020072	2022-02-16 08:00	0.55757	达标
	李天耀	-2,188	381	0.000000200658	2022-02-14 09:00	5.57384	达标
	东六家子	582	3,079	0.000000073377	2022-02-07 10:00	2.03825	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.000000034583	2022-12-26 12:00	0.96064	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.000000025909	2022-02-18 08:00	0.71970	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.000000052735	2022-01-10 11:00	1.46487	达标

#### 5.2.1.7.2 焚烧炉开炉时污染物排放

(1) 焚烧炉开炉，非正常状态下  $\text{SO}_2$  污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-60。

表 5-2-1-60 开炉非正常状态下 SO<sub>2</sub> 污染物 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
		m	m	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		%	
SO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.15	2022-04-13 06:00	0.03	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.14	2022-02-13 08:00	0.03	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.28	2022-01-12 10:00	0.19	达标
	金河村	2,788	-589	0.19	2022-12-27 12:00	0.04	达标
	方正屯	-900	1,347	0.23	2022-08-03 05:00	0.05	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.04	2022-01-26 08:00	0.01	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.20	2022-05-25 05:00	0.14	达标
	徐家屯	2,406	493	0.10	2022-02-16 08:00	0.02	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.02	2022-05-14 05:00	0.01	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.02	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.08	2022-06-24 04:00	0.05	达标
	陵河村	-167	2,458	0.16	2022-02-07 10:00	0.03	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.05	2022-02-14 09:00	0.01	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.20	2022-01-03 10:00	0.04	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.03	2022-01-09 11:00	0.02	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.20	2022-12-27 11:00	0.04	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.06	2022-02-11 12:00	0.01	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.03	2022-01-03 10:00	0.01	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.03	2022-02-18 08:00	0.01	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.16	2022-02-14 09:00	0.03	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.04	2022-06-09 00:00	0.01	达标
	李天耀	-2,188	381	0.17	2022-02-14 09:00	0.03	达标
	东六家子	582	3,079	0.06	2022-02-07 10:00	0.01	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.03	2022-12-26 12:00	0.01	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.02	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.04	2022-01-10 11:00	0.01	达标
区域最大值	-3,500	-1,500	2.92	2022-03-24 02:00	1.95	达标	

(2) 焚烧炉开炉，非正常状态下 NO<sub>2</sub> 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-61。

表 5-2-1-61 开炉非正常状态下 NO<sub>2</sub> 污染物 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
NO <sub>2</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.96	2022-04-13 06:00	0.48	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.92	2022-02-13 08:00	0.46	达标
	友谊屯	-1,486	-663	1.79	2022-01-12 10:00	0.89	达标
	金河村	2,788	-589	1.22	2022-12-27 12:00	0.61	达标
	方正屯	-900	1,347	1.49	2022-08-03 05:00	0.74	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.27	2022-01-26 08:00	0.14	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	1.30	2022-05-25 05:00	0.65	达标
	徐家屯	2,406	493	0.61	2022-02-16 08:00	0.31	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.14	2022-05-14 05:00	0.07	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.13	2022-02-18 08:00	0.07	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.52	2022-06-24 04:00	0.26	达标
	陵河村	-167	2,458	1.00	2022-02-07 10:00	0.50	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.35	2022-02-14 09:00	0.17	达标
	任祥屯	1,971	-633	1.24	2022-01-03 10:00	0.62	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.18	2022-01-09 11:00	0.09	达标
	太和堂	1,907	-1,762	1.25	2022-12-27 11:00	0.62	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.36	2022-02-11 12:00	0.18	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.21	2022-01-03 10:00	0.11	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.16	2022-02-18 08:00	0.08	达标
	王老兴屯	-2,853	282	1.00	2022-02-14 09:00	0.50	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.28	2022-06-09 00:00	0.14	达标
	李天耀	-2,188	381	1.07	2022-02-14 09:00	0.53	达标
	东六家子	582	3,079	0.41	2022-02-07 10:00	0.20	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.21	2022-12-26 12:00	0.10	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.15	2022-02-18 08:00	0.08	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.26	2022-01-10 11:00	0.13	达标
区域最大值	-3,500	-1,500	18.61	2022-03-24 02:00	9.31	达标	

(3) 焚烧炉开炉,非正常状态下 PM<sub>10</sub> 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-62。

表 5-2-1-62 开炉非正常状态下 PM<sub>10</sub> 污染物 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
PM <sub>10</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.00013734	2022-04-13 06:00	0.00	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.00013102	2022-02-13 08:00	0.00	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.00025607	2022-01-12 10:00	0.00	达标
	金河村	2,788	-589	0.00017400	2022-12-27 12:00	0.00	达标
	方正屯	-900	1,347	0.00021276	2022-08-03 05:00	0.00	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.00003898	2022-01-26 08:00	0.00	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.00018561	2022-05-25 05:00	0.00	达标
	徐家屯	2,406	493	0.00008779	2022-02-16 08:00	0.00	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.00001976	2022-05-14 05:00	0.00	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.00001905	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.00007492	2022-06-24 04:00	0.00	达标
	陵河村	-167	2,458	0.00014258	2022-02-07 10:00	0.00	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.00004989	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.00017809	2022-01-03 10:00	0.00	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.00002584	2022-01-09 11:00	0.00	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.00017862	2022-12-27 11:00	0.00	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.00005205	2022-02-11 12:00	0.00	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.00003031	2022-01-03 10:00	0.00	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.00002288	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.00014290	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.00004078	2022-06-09 00:00	0.00	达标
	李天耀	-2,188	381	0.00015257	2022-02-14 09:00	0.00	达标
	东六家子	582	3,079	0.00005842	2022-02-07 10:00	0.00	达标
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.00002997	2022-12-26 12:00	0.00	达标
	巨源镇	-23,088	-21,195	0.00002162	2022-02-18 08:00	0.00	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.00003749	2022-01-10 11:00	0.00	达标
区域最大值	-3,500	-1,500	0.00266419	2022-03-24 02:00	0.00	达标	

### 5.2.1.7.3 焚烧炉停炉垃圾池有组织废气排放

(1) 焚烧炉停炉一次风机停止从垃圾池抽气，恶臭气体通过活性炭装置排放，非正常状态下 NH<sub>3</sub> 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-63。

表 5-2-1-63 非正常状态下垃圾池 NH<sub>3</sub> 有组织排放的 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
		m	m			%	
NH <sub>3</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	0.82	2022-06-19 00:00	0.41	达标
	王刚屯	1,193	2,133	2.12	2022-09-11 18:00	1.06	达标
	友谊屯	-1,486	-663	1.22	2022-07-16 03:00	0.61	达标
	金河村	2,788	-589	1.68	2022-06-17 18:00	0.84	达标
	方正屯	-900	1,347	1.07	2022-07-02 04:00	0.53	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.23	2022-06-26 00:00	0.12	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	4.62	2022-12-08 04:00	2.31	达标
	徐家屯	2,406	493	1.07	2022-07-30 18:00	0.54	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	1.12	2022-06-07 20:00	0.56	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.38	2022-07-19 20:00	0.19	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	1.18	2022-05-23 22:00	0.59	达标
	陵河村	-167	2,458	1.86	2022-07-06 23:00	0.93	达标
	西集镇	-7,417	1,423	1.67	2022-08-07 00:00	0.83	达标
	任祥屯	1,971	-633	1.48	2022-08-08 00:00	0.74	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.51	2022-07-20 19:00	0.26	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.63	2022-07-28 18:00	0.31	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.70	2022-07-22 01:00	0.35	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.36	2022-08-15 22:00	0.18	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.40	2022-06-07 19:00	0.20	达标
	王老兴屯	-2,853	282	1.65	2022-07-29 03:00	0.82	达标
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.35	2022-02-01 08:00	0.18	达标
李天耀	-2,188	381	1.53	2022-06-23 03:00	0.77	达标	
东六家子	582	3,079	1.35	2022-08-17 18:00	0.68	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.18	2022-09-13 01:00	0.09	达标	
巨源镇	-23,088	-21,195	0.26	2022-06-07 19:00	0.13	达标	



	二八镇	-18,092	-2,231	0.58	2022-07-21 02:00	0.29	达标
	区域最大值	-1,500	-1,000	12.15	2022-05-13 22:00	6.07	达标

(2) 焚烧炉停炉一次风机停止从垃圾池抽气，恶臭气体通过活性炭装置排放，非正常状态下 H<sub>2</sub>S 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-64。

表 5-2-1-64 非正常状态下垃圾池 H<sub>2</sub>S 有组织排放的 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标 情况
		m	m			%	
H <sub>2</sub> S	兴旺村	-2,046	2,140	0.05	2022-06-19 00:00	0.47	达标
	王刚屯	1,193	2,133	0.12	2022-09-11 18:00	1.22	达标
	友谊屯	-1,486	-663	0.07	2022-07-16 03:00	0.70	达标
	金河村	2,788	-589	0.10	2022-06-17 18:00	0.97	达标
	方正屯	-900	1,347	0.06	2022-07-02 04:00	0.62	达标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.01	2022-06-26 00:00	0.13	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.27	2022-12-08 04:00	2.66	达标
	徐家屯	2,406	493	0.06	2022-07-30 18:00	0.62	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	0.06	2022-06-07 20:00	0.64	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	0.02	2022-07-19 20:00	0.22	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	0.07	2022-05-23 22:00	0.68	达标
	陵河村	-167	2,458	0.11	2022-07-06 23:00	1.07	达标
	西集镇	-7,417	1,423	0.10	2022-08-07 00:00	0.96	达标
	任祥屯	1,971	-633	0.09	2022-08-08 00:00	0.85	达标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	0.03	2022-07-20 19:00	0.30	达标
	太和堂	1,907	-1,762	0.04	2022-07-28 18:00	0.36	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	0.04	2022-07-22 01:00	0.40	达标
	石河村	23,870	-9,031	0.02	2022-08-15 22:00	0.21	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.02	2022-06-07 19:00	0.23	达标
	王老兴屯	-2,853	282	0.09	2022-07-29 03:00	0.95	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	0.02	2022-02-01 08:00	0.20	达标	
李天耀	-2,188	381	0.09	2022-06-23 03:00	0.88	达标	
东六家子	582	3,079	0.08	2022-08-17 18:00	0.78	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	0.01	2022-09-13 01:00	0.10	达标	

	巨源镇	-23,088	-21,195	0.02	2022-06-07 19:00	0.15	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.03	2022-07-21 02:00	0.34	达标
	区域最大值	-1,500	-1,000	0.70	2022-05-13 22:00	6.99	达标

#### 5.2.1.7.4 焚烧炉停炉垃圾池无组织废气排放

(1) 负压装置等故障，垃圾池恶臭无组织排放，非正常状态下 NH<sub>3</sub> 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-65。

表 5-2-1-65 非正常状态下垃圾池 NH<sub>3</sub> 无组织排放的 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
		m	m			%	
NH <sub>3</sub>	兴旺村	-2,046	2,140	114.43	2022-11-08 03:00	57.22	达标
	王刚屯	1,193	2,133	72.63	2022-12-21 01:00	36.31	达标
	友谊屯	-1,486	-663	384.81	2022-01-10 04:00	192.41	超标
	金河村	2,788	-589	142.50	2022-08-16 20:00	71.25	达标
	方正屯	-900	1,347	264.88	2022-08-19 22:00	132.44	超标
	龙泉镇	14,486	7,325	12.10	2022-01-22 01:00	6.05	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	7.23	2022-11-28 14:00	3.61	达标
	徐家屯	2,406	493	144.48	2022-12-21 06:00	72.24	达标
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	4.09	2022-09-15 00:00	2.04	达标
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	6.70	2022-03-06 23:00	3.35	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	78.20	2022-04-14 00:00	39.10	达标
	陵河村	-167	2,458	137.83	2022-01-28 02:00	68.91	达标
	西集镇	-7,417	1,423	37.82	2022-10-22 20:00	18.91	达标
	任祥屯	1,971	-633	274.15	2022-09-13 21:00	137.07	超标
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	18.53	2022-02-09 20:00	9.27	达标
	太和堂	1,907	-1,762	164.31	2022-02-02 07:00	82.16	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	39.81	2022-03-06 21:00	19.90	达标
	石河村	23,870	-9,031	20.07	2022-10-29 02:00	10.04	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	13.06	2022-01-06 21:00	6.53	达标
	王老兴屯	-2,853	282	196.85	2022-01-04 06:00	98.43	达标
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	2.30	2022-01-16 18:00	1.15	达标	
李天耀	-2,188	381	178.72	2022-10-22 20:00	89.36	达标	
东六家子	582	3,079	84.65	2022-01-26 02:00	42.33	达标	
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	24.02	2022-03-18 23:00	12.01	达标	

	巨源镇	-23,088	-21,195	7.87	2022-11-28 03:00	3.93	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	7.04	2022-01-12 08:00	3.52	达标
	区域最大值	0	0	1,262.04	2022-08-21 05:00	631.02	超标

(2) 负压装置等故障，垃圾池恶臭无组织排放，非正常状态下 H<sub>2</sub>S 污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表 5-2-1-66。

表 5-2-1-66 非正常状态下垃圾池 H<sub>2</sub>S 无组织排放的 1 小时贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	X	Y	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m			%	
H <sub>2</sub> S	兴旺村	-2,046	2,140	6.51	2022-11-08 03:00	65.08	达标
	王刚屯	1,193	2,133	4.13	2022-12-21 01:00	41.31	达标
	友谊屯	-1,486	-663	21.89	2022-01-10 04:00	218.85	超标
	金河村	2,788	-589	8.10	2022-08-16 20:00	81.04	达标
	方正屯	-900	1,347	15.06	2022-08-19 22:00	150.65	超标
	龙泉镇	14,486	7,325	0.69	2022-01-22 01:00	6.88	达标
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	0.41	2022-11-28 14:00	4.11	达标
	徐家屯	2,406	493	8.22	2022-12-21 06:00	82.17	达标
	黑龙江呼兰国家森林 公园	-7,278	-10,912	0.23	2022-09-15 00:00	2.33	达标
	哈东沿江省级自然保 护区	-23,401	-19,930	0.38	2022-03-06 23:00	3.81	达标
	尚家屯	-1,043	-2,700	4.45	2022-04-14 00:00	44.47	达标
	陵河村	-167	2,458	7.84	2022-01-28 02:00	78.38	达标
	西集镇	-7,417	1,423	2.15	2022-10-22 20:00	21.51	达标
	任祥屯	1,971	-633	15.59	2022-09-13 21:00	155.91	超标
	黑龙江呼兰河口国家 湿地公园	-22,286	-6,372	1.05	2022-02-09 20:00	10.54	达标
	太和堂	1,907	-1,762	9.34	2022-02-02 07:00	93.45	达标
	巴彦镇	10,211	-6,244	2.26	2022-03-06 21:00	22.64	达标
	石河村	23,870	-9,031	1.14	2022-10-29 02:00	11.41	达标
	胜利村	-20,008	-18,932	0.74	2022-01-06 21:00	7.43	达标
	王老兴屯	-2,853	282	11.20	2022-01-04 06:00	111.95	超标
	骆驼峰省级森林公 园	24,970	-17	0.13	2022-01-16 18:00	1.31	达标
	李天耀	-2,188	381	10.16	2022-10-22 20:00	101.64	超标
	东六家子	582	3,079	4.81	2022-01-26 02:00	48.14	达标
	宾县巴彦沿江省级自 然保护区	16,886	-19,739	1.37	2022-03-18 23:00	13.66	达标

	巨源镇	-23,088	-21,195	0.45	2022-11-28 03:00	4.47	达标
	二八镇	-18,092	-2,231	0.40	2022-01-12 08:00	4.00	达标
	区域最大值	0	0	71.78	2022-08-21 05:00	717.75	超标

### 5.2.1.8 企业边界大气污染物浓度预测

#### (1) 企业边界 PM<sub>10</sub> 污染物浓度预测

本次评价经采用 aremod 进一步预测软件预测结果显示,厂界 PM<sub>10</sub> 污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.24μg/m<sup>3</sup>~2.44μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 0.16%~1.62%之间,厂界处日平均浓度贡献值均达标。

厂界 PM<sub>10</sub> 污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.01μg/m<sup>3</sup>~0.38μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 0.02%~0.55%之间,厂界各点 2 年平均浓度贡献值均达标。

综上所述,厂界 PM<sub>10</sub> 落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)企业边界处的大气污染物氯化氢 1.0mg/m<sup>3</sup> 的浓度限值要求。

#### (2) 企业边界 NH<sub>3</sub> 污染物浓度预测

本次评价经采用 aremod 进一步预测软件预测结果显示,厂界 NH<sub>3</sub> 污染源排放的 NH<sub>3</sub> 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 14.56μg/m<sup>3</sup>~56.05μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 7.28%~28.03%之间,厂界处小时平均浓度贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)边界处的大气污染物氨 1.5mg/m<sup>3</sup> 的浓度限值要求。

#### (3) 企业边界 H<sub>2</sub>S 污染物浓度预测

本次评价经采用 aremod 进一步预测软件预测结果显示,厂界 H<sub>2</sub>S 污染源排放的 H<sub>2</sub>S 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 0.81μg/m<sup>3</sup>~2.85μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 8.11%~28.53%之间,厂界处小时平均浓度贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)边界处的大气污染物氨 0.06mg/m<sup>3</sup> 的浓度限值要求。

#### (4) 企业边界 NMHC 污染物浓度预测

本次评价经采用 aremod 进一步预测软件预测结果显示,厂界 NMHC 污染源排放的 NMHC 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在

1.96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~5.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.1%~0.25%之间，厂界处小时平均浓度贡献值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）边界处的大气污染物氨4.0 $\text{mg}/\text{m}^3$ 的浓度限值要求。

#### 5.2.1.9 大气环境保护距离

##### （1）大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目需进行大气防护距离计算，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

本项目新增污染源经叠加区域削减源及拟、在建源计算，本项目厂界外无短期贡献浓度值出现超标情况，不需设置大气环境保护距离。

##### （2）环境保护距离文件规定值

本项目设计中对卸料大厅、垃圾池等产生恶臭污染物的构筑物采用密闭结构，贮坑定期喷药灭菌除臭，同时保证上述建筑内为负压，在垃圾池顶部设置过滤装置的一次风和二次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气燃烧。正常情况下，可以做到无恶臭气体无组织排放。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）及《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通》（环发[2008]82号），厂界外设置不小于300m的环境保护距离。

本项目建成投产后环境保护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。根据巴彦县人民政府《关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目有关事宜的承诺函》，为有效缓解和控制项目建设对人民群众身体健康带来的不利影响，对该项目环境保护距离内涉及的农田，在该项目运行期限内，确保不种植可直接食用农作物或可进入食物链的农作物。经与巴彦县人民政府沟通，由政府主导，在300m防护距离范围种植以玉米为主的作物，主要用于生产燃料乙醇等工业原料的产品，确保不种植直接食用农作物或可进入食物链的农作物。

#### 5.2.1.10 总沉积结果计算

##### （1）Pb 沉降计算

本次评价假设 Pb 的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域 Pb 期间平均的总沉降量，见表 5-2-1-67。

表 5-2-1-67 区域 Pb 总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Pb	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	2.51
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	2.99
	友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	2.53
	金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	3.62
	方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	4.48
	龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	0.57
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	0.91
	徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	5.39
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	0.16
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	0.07
	尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	0.92
	陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	2.02
	西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	1.54
	任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	5.32
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	0.23
	太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	2.9
	巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	0.55
	石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	0.28
	胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.08
	王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	3.59
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	0.36
	李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	5.36
	东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	1.44
	宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	0.2
	巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	0.07
	二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	0.42
	区域最大值	700	300	119.4	第 1 大	19.72

## (2) Hg 沉降计算

本次评价假设 Hg 的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域 Hg 期间平均的总沉降量，见表 5-2-1-68。

表 5-2-1-68 区域 Hg 总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	0.72
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	0.82
	友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	0.72
	金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	1.02
	方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	1.29
	龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	0.15
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	0.26
	徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	1.48
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	0.05
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	0.02
	尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	0.26
	陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	0.57
	西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	0.43
	任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	1.5
	黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	0.06
	太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	0.83
	巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	0.15
	石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	0.08
	胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.02
	王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	1.01
	骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	0.1
	李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	1.5
	东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	0.4
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	0.06	
巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	0.02	
二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	0.12	
区域最大值	700	300	119.4	第 1 大	5.47	

## (3) Cd 沉降计算

本次评价假设 Cd 的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域 Cd 期间平均的总沉降量，见表表 5-2-1-69。

表 5-2-1-69 区域 Cd 总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	7.68
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	41.64

友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	27.23
金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	42.63
方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	21.41
龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	1.09
驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	3.66
徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	100.51
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	0.13
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	0.05
尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	3.16
陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	9.54
西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	3.76
任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	57.65
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	0.26
太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	16.18
巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	0.52
石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	0.27
胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.05
王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	53.36
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	0.42
李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	91.39
东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	8.7
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	0.17
巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	0.04
二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	0.53
区域最大值	-800	100	117.4	第 1 大	303.19

#### (4) Mn 沉降计算

本次评价假设 Mn 的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域 Mn 日平均的总沉降量，见表 5-2-1-70。

表 5-2-1-70 区域 Mn 总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	0.094
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	0.059
	友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	0.105
	金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	0.108
	方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	0.167
	龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	0.014



驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	0.108
徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	0.084
黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	0.011
哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	0.005
尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	0.055
陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	0.089
西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	0.045
任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	0.142
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	0.017
太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	0.09
巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	0.019
石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	0.01
胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.004
王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	0.098
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	0.008
李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	0.129
东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	0.032
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	0.009
巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	0.004
二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	0.028
区域最大值	-100	500	118.1	第 1 大	0.565

### (5) As 沉降计算

本次评价假设 As 的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域 As 期间平均的总沉降量，见表 5-2-1-71。

表 5-2-1-71 区域 As 总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	0.22
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	0.245
	友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	0.221
	金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	0.307
	方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	0.395
	龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	0.045
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	0.08
	徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	0.437
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	0.014
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	0.006

尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	0.081
陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	0.176
西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	0.127
任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	0.457
黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	0.019
太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	0.252
巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	0.047
石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	0.023
胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.007
王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	0.303
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	0.027
李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	0.454
东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	0.121
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	0.017
巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	0.006
二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	0.035
区域最大值	700	300	119.4	第 1 大	1.635

#### (6) 二噁英沉降计算

本次评价假设二噁英的污染物反应为 0，全部参与沉降，计算得出大气评价范围内区域二噁英期间平均的总沉降量，见表 5-2-1-72。

表 5-2-1-71 区域二噁英总沉降量结果表

污染物	预测点	Xm	Ym	Zm	排序	总沉积 (ug/m <sup>2</sup> )
Hg	兴旺村	-2,046	2,140	120.77	排序	2.1312E-06
	王刚屯	1,193	2,133	121.06	第 1 大	3.7005E-06
	友谊屯	-1,486	-663	130.6	第 1 大	0.000001889
	金河村	2,788	-589	131.68	第 1 大	3.7741E-06
	方正屯	-900	1,347	121.31	第 1 大	4.2822E-06
	龙泉镇	14,486	7,325	141.29	第 1 大	4.682E-07
	驿马山国家森林公园	-2,866	-1,716	187.65	第 1 大	5.806E-07
	徐家屯	2,406	493	125.16	第 1 大	5.7648E-06
	黑龙江呼兰国家森林公园	-7,278	-10,912	165.2	第 1 大	1.039E-07
	哈东沿江省级自然保护区	-23,401	-19,930	116.44	第 1 大	5.24E-08
	尚家屯	-1,043	-2,700	124.88	第 1 大	0.000000679
	陵河村	-167	2,458	121.27	第 1 大	0.000002018
	西集镇	-7,417	1,423	139.01	第 1 大	1.4564E-06
	任祥屯	1,971	-633	123.6	第 1 大	5.8753E-06

黑龙江呼兰河口国家湿地公园	-22,286	-6,372	117.08	第 1 大	1.258E-07
太和堂	1,907	-1,762	128.07	第 1 大	2.8021E-06
巴彦镇	10,211	-6,244	136.5	第 1 大	4.582E-07
石河村	23,870	-9,031	118.85	第 1 大	2.599E-07
胜利村	-20,008	-18,932	124.36	第 1 大	0.000000055
王老兴屯	-2,853	282	130.64	第 1 大	3.9802E-06
骆驼峰省级森林公园	24,970	-17	204.86	第 1 大	3.086E-07
李天耀	-2,188	381	123.62	第 1 大	6.7543E-06
东六家子	582	3,079	121.58	第 1 大	1.6985E-06
宾县巴彦沿江省级自然保护区	16,886	-19,739	111	第 1 大	1.817E-07
巨源镇	-23,088	-21,195	134.94	第 1 大	4.79E-08
二八镇	-18,092	-2,231	156.78	第 1 大	2.332E-07
区域最大值	700	300	119.4	第 1 大	2.91421E-05

### 5.2.1.11 大气污染物排放量核算汇总

#### (1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5-2-1-72。

表 5-2-1-72 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001 焚烧炉烟囱 (烟气量 106457Nm <sup>3</sup> /h)	颗粒物	20	2.13	17.03
		CO	80	8.52	68.13
		NOx	200	21.29	170.33
		SO <sub>2</sub>	70	7.45	59.62
		HCl	15	1.60	12.77
		汞	0.018	0.0019	0.0153
		镉	0.006	0.0006	0.0051
		铅	0.06	0.0064	0.0511
		砷	0.006	0.0006	0.0051
		锰	0.06	0.0064	0.0511
		二噁英类	0.1	0.0089mg/h	0.0709 g/a
		一次 PM <sub>2.5</sub>	20	1.07	8.52
有组织排放					
有组织排放总计		颗粒物	20	2.13	17.03
		CO	80	8.52	68.13
		NOx	200	21.29	170.33

	SO <sub>2</sub>	70	7.45	59.62
	HCl	15	1.60	12.77
	汞	0.018	0.0019	0.0153
	镉	0.006	0.0006	0.0051
	铅	0.06	0.0064	0.0511
	砷	0.006	0.0006	0.0051
	锰	0.06	0.0064	0.0511
	二噁英类	0.1	0.0089mg/h	0.0709 g/a
	一次 PM <sub>2.5</sub>	20	1.07	8.52

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 5-2-1-73。

表 5-2-1-73 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	Gu1	垃圾池	NH <sub>3</sub>	密闭结构，垃圾池保持微负压状态，由一次风机抽出送焚烧炉燃烧	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	1.5	0.788
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.044
			臭气浓度			20	/
2	Gu2	烟气净化间	颗粒物	在物料仓顶分别设一台袋式除尘器。进仓时产生的粉尘经仓顶布袋除尘后，通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	1.0	0.002
			一次 PM <sub>2.5</sub>			/	0.001
3	Gu3	飞灰稳定化间	颗粒物	粉尘经仓顶布袋除尘后，通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	1.0	0.051
4	Gu4	渗滤液处理站	NH <sub>3</sub>	密闭结构，渗滤液处理站保持微负压状态，由风机抽出送焚烧炉燃烧	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	1.5	0.046
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.0526
			臭气浓度			20	/
无组织排放							
无组织排放总计				NH <sub>3</sub>		0.93	

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
					H <sub>2</sub> S		0.045
					甲硫醇		0.007
					颗粒物 (PM <sub>10</sub> )		0.0485
					一次 PM <sub>2.5</sub>		0.02425

### (3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 5-2-1-74。

表 5-2-1-74 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	17.08
2	CO	68.13
3	NO <sub>x</sub>	170.33
4	SO <sub>2</sub>	59.62
5	HCl	12.77
6	汞	0.0153
7	镉	0.0051
8	铅	0.0511
9	砷	0.0051
10	锰	0.0511
11	二噁英类	0.0709 g/a
12	一次 PM <sub>2.5</sub>	7.12
13	NH <sub>3</sub>	0.93
14	H <sub>2</sub> S	0.045

#### 5.2.1.12 食堂油烟影响分析

本项目营运期新建 1 间食堂，可提供全体职工 47 人的一日三餐，全年运行 330d，根据《中国居民膳食指南(2022)》，每人每天耗食油量为 30g，则本项目食堂食用油消耗量为 1.41kg/d，0.47t/a。油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本评价取 3%，则油烟产生量为 0.042kg/d，0.014t/a。

根据建设单位提供，食堂设计基础灶头数 1 个灶头，运行时间按 8h/d 计，单个灶头处理风量为 2000m<sup>3</sup>/h，油烟产生浓度为 2.63mg/m<sup>3</sup>，净化措施最低去除效率为 60%，油烟排放浓度为 1.05mg/m<sup>3</sup>，排放量为可达《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001) (中型) 油烟最高允许排放浓度为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求, 对环境空气影响可接受。

#### 5.2.1.13 大气环境影响预测与评价结论

##### (1) 不达标区环境可接受性

a. 本项目新增污染源各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%;

b. 本项目新增污染源各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%;

c. 以 2022 年为基准年, 叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后, 本项目主要污染物预测贡献值叠加削减源、拟在建项目及背景浓度的环境影响后对评价区域内的环境保护目标及区域最大落地浓度点处,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Hg}$ 、 $\text{Cd}$  及  $\text{As}$  的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准,  $\text{HCL}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{Mn}$  及非甲烷总烃的短期及长期平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求, 二噁英的短期及长期平均浓度满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号) 规定值参照日本标准值;

d. 区域不达标因子为  $\text{PM}_{10}$ 、细颗粒物, 将巴彦县西集镇供热工程项目区域替代的 21 台分散式燃煤小锅炉作为削减源, 采用网格进行区域环境质量变化评价, 网格点数量  $m=35371$ , 网格为直角坐标网格, 左下角坐标(-25000,-25000), 右上角坐标(25000,25000)。

本项目源在所有网格点上的  $\text{PM}_{10}$  年平均贡献浓度的算术平均值  $=0.0113\text{ug}/\text{m}^3$ , 区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值  $=0.1822\text{ug}/\text{m}^3$ , 实施削减后预测范围的年平均浓度变化率  $k=-93.789\%$ , 浓度变化率  $k<-20\%$ , 因此区域环境质量整体改善。

本项目源在所有网格点上  $\text{PM}_{2.5}$  的年平均贡献浓度的算术平均值  $=0.0056(\text{ug}/\text{m}^3)$  区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值

=0.0911( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-93.87\%$ 浓度变化率 $k\leq-20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

因此，本项目大气环境影响可接受。

### (2) 大气环境保护距离

采用 2022 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，经不需设置大气环境保护距离。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)及《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通》(环发[2008]82号)，厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。

今后环境保护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

### (3) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见附件。

## 5.2.2 地表水环境影响预测与评价

### 5.2.2.1 废水产生及排放情况

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水(一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用)回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀

后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，设计处理能力 120m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O 系统+外置式管式超滤）+化学软化系统（含微滤）+RO 反渗透膜”的处理工艺，渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

#### 5.2.2.2 废水处理措施分析

本项目废水采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O 系统+外置式管式超滤）+化学软化系统（含微滤）+RO 反渗透膜”的处理工艺，经调查同行业的双城市格瑞电力有限公司生活垃圾焚烧发电项目、五常深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目污水处理站采用的也是通过厌氧+生化处理+化学处理+反渗透处理工艺，属于行业内比较成熟渗滤液处理工艺，本次评价类比贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程竣工环境保护验收监测报告中渗滤液处理站出口废水浓度，该项目 2023 年 5 月 16~17 日进行的验收监测，与本项目的可类比性见表 5-2-2-1。

表 5-2-2-1 本项目与贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程可类比性表

工程	本项目	贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程	比较结果
焚烧炉型	机械炉排型垃圾焚烧炉	机械炉排型垃圾焚烧炉	相同
单炉容量	600t/d	600t/d	相同
总容量	600t/d	600t/d	相同
垃圾特点	城市生活垃圾	城市生活垃圾	相同
烟气净化方式	SNCR 脱硝（脱硝剂尿素）+半干法（石灰浆溶液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	SNCR 脱硝（脱硝剂尿素）+半干法（石灰浆溶液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	相同



工程	本项目	贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程	比较结果
污水处理规模	120m <sup>3</sup> /d	300m <sup>3</sup> /d	/
污水处理工艺	预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统 (A/O 系统+外置式管式超滤)+化学软化系统 (含微滤)+RO 反渗透膜	预处理+厌氧反应器(UASB)+MBR 生化处理系统+微滤+RO 反渗透	相同
处理后的排水去向	处理后满足《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用于循环系统冷却水补水	处理后满足《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用于循环系统冷却水补水	相同

由表 5-2-2-1 的对比分析可知, 本项目与贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程采用相同焚烧炉炉型、规模相近、烟气净化措施相同、污水处理工艺相同, 污水处理规模相近, 所以, 本项目渗滤液污染物产生浓度可以类比贵港市生活垃圾焚烧发电厂三期工程竣工环境保护验收监测报告的数据。

表 5-2-2-2 类比项目渗滤液处理站出水污染物浓度检测数据 单位: mg/L

污染物	检出限	排放浓度 (平均值)		评价标准	达标情况
		2023.05.16	2023.05.17		
pH 值	--	7.6	7.6	6.5~8.5	达标
总镉		ND	ND	0.01	达标
总铬		ND	ND	0.1	达标
总铅		ND	ND	0.1	达标
化学需氧量	3~22	34.2	28.9	60	达标
六价铬		ND	ND	0.05	达标
总砷	0.3ug/L	0.0076	0.0088	0.1	达标
总汞	0.04ug/L	ND	ND	0.001	达标
悬浮物	4	15	15	30	达标
五日生化需氧量	0.5	9.5	8.9	10	达标

由表 5-2-2-2 可知, 本项目污水处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化系统 (含微滤)+RO 反渗透膜”工艺处理后的出水能够满足《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用。

### 5.2.2.3 外排废水依托巴彦镇污水处理厂可行性分析

#### 5.2.2.3.1 巴彦县污水处理厂概况

巴彦县污水处理厂始建于 2008 年，厂址位于巴彦镇西南部，五岳河西岸，五岳河下游，占地面积 2.16 公顷，坐标：127.379769°E，46.057836°N，2008 年委托哈尔滨工业大学编制《黑龙江省巴彦县巴彦镇排水管网及污水治理工程环境影响报告表》并获得黑龙江省环保厅批复（黑环建审[2008]205 号），现已通过巴彦县环境保护局验收备案；2019 年委托阜新市鑫源环境保护有限公司编制《巴彦县污水处理厂改扩建工程环境影响报告表》并通过哈尔滨市巴彦生态环境局批复（巴环审表[2019]11 号），并于 2020 年 8 月通过竣工环境保护验收工作投入使用。

#### 5.2.2.3.2 巴彦县污水处理厂出工艺及规模分析

巴彦县污水处理厂现状设计污水处理规模为 25000 立方米/天，实际处理规模 20162 立方米/天，负荷率 80.6%，富余处理能力 4838 立方米/天，采用“预处理+倒置 A<sup>2</sup>/O+混凝沉淀”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，外排至五岳河，最终汇入松花江。

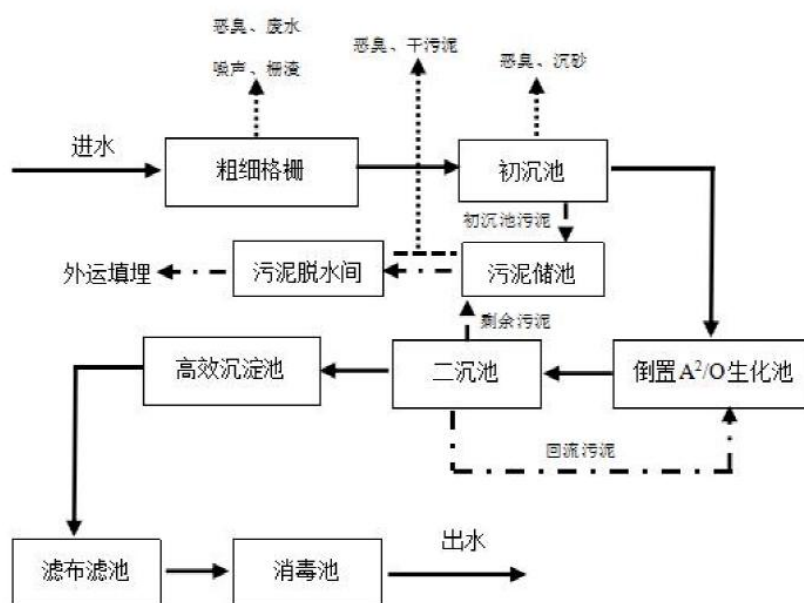


图 5-2-2-1 巴彦县污水处理厂工艺流程图

#### 5.2.2.3.3 巴彦县污水处理厂接管水质要求

巴彦县污水处理厂接管水质标准见表 5-2-2-1。

表 5-2-2-1 接管水质要求

污染物	浓度限值 (mg/L)	污染物	浓度限值 (mg/L)
CODcr	350	TN	40
BOD <sub>5</sub>	180	NH <sub>3</sub> -N	35
SS	250	TP	5.0

#### 5.2.2.3.4 污水管网纳管可行性分析

本项目厂址位于巴彦县金河村少陵河东侧，厂址附近无排水管网，因此建设单位将从厂址修建地下排水管线至巴彦科强水务有限公司的巴彦县污水处理厂，全长 14.167 米，设排气井 13 座，管径 De110×8.1，中水输水管道采用 PE100 聚乙烯管，埋深 2.17~3.97m，采用拖拉管施工和顶管施工相结合的方式，目前已完成环境影响评价登记表备案（备案号：202323012600000024），作为本项目的配套工程与本项目同期开展施工建设、同时投入使用，保证本项目营运期污水通过污水管网排放至巴彦县污水处理厂处理。管网路线图见图 5-2-2-2。

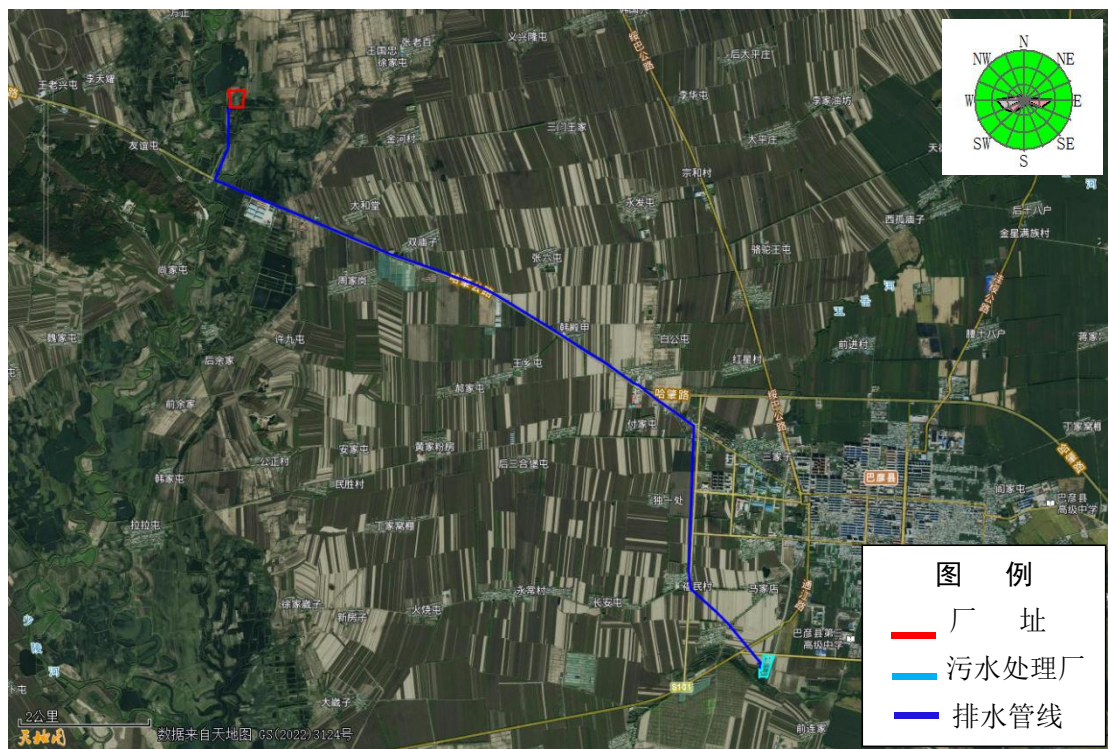


图 5-2-2-2 排水管网路线图

#### 5.2.2.3.5 对五岳河水环境影响分析

#### 5.2.2.4 非正常工况地表水环境影响分析

当污水处理站（渗滤液处理站）发生故障时如反应器故障、鼓风机故障、污

泥膨胀等，将造成废水非正常排放。非正常排放期间，废水将排放进入事故池和渗滤液调节池，容积分别为 379m<sup>3</sup> 和 804m<sup>3</sup>，可储存项目 5 天以上生产废水的事故排水。在储存期间，项目废水未外排至环境，对周边地表水环境影响可接受。在检修工作完成后，废水可正常排入污水处理中心处理。

污水处理中心的非正常工况应尽快及时进行检修工作，避免检修时间过长导致废水过多，渗滤液调节池无法储存生产废水。此时应立即停止生产，启动应急预案，避免发生环境风险。

#### 5.2.2.5 地表水环境影响预测与评价结论

项目废水包括垃圾渗滤液、垃圾卸料平台冲洗水、生活废水、化水车间生产排水、一体化净水器反洗排水、锅炉排污水、循环水系统排污水、初期雨水等。

项目自建污水处理站（渗滤液处理站）1 座，处理能力 120m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+化学软化+微滤+反渗透（RO）”工艺，垃圾坑渗滤液、垃圾卸料平台/垃圾通道清洗水、初期雨水经渗滤液处理站处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的循环冷却水系统补充水标准后，回用于循环冷却水系统，RO 浓缩液回用于石灰浆制备水；锅炉化水车间除盐水制备设备反冲洗水用于冷却塔补水、车间清洗废水经沉淀后用于炉排漏灰渣输送机用水；化验室废水、冷却塔排污水、生活污水、一体化净水器排泥水达到巴彦县污水处理厂纳管要求后进入巴彦县污水处理厂处理。

非正常工况下的废水排放依托一座容积为 804m<sup>3</sup> 的渗滤液调节池和一座容积为 379m<sup>3</sup> 事故应急池进行暂时储存，可储存项目 9 天以上生产废水的事故排水。在此期间废水对周边地表水环境的影响不大，企业应尽快对污水处理站发生的故障进行检修，若发现项目厂区污水处理站无法在短时间内正常运行，应立即停止生产，启动应急预案，避免发生环境风险。

项目生产废水及生活废水均能得到合理的处置，对项目周边地表水环境影响程度可接受。

### 5.2.3 声环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 预测因子

昼间噪声值  $L_d$ 、夜间噪声值  $L_n$ 。

#### 5.2.3.2 预测范围

建设项目厂界外 200m。

#### 5.2.3.3 预测点及其参数

预测点和评价点为项目评价范围厂界。

计算网格取  $5m \times 5m$ ，计算高度 1.2m；厂界处噪声预测点位于厂界外 1m 处，高度 1.2m；考虑厂区主要建（构）筑物对室外声传播的阻隔作用，全厂围墙采用实体围墙，高 2.4m。

#### 5.2.3.4 噪声源强

本项目运营期的噪声源主要为设备运行的机械噪声为主，空气动力性噪声和电磁噪声为辅，主要设备情况具体见表 3--2-22~23。

### 5.2.3.5 声环境影响预测评价

#### (1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，结合声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，本次预测运营期厂界外 1m 处的噪声贡献值，评价其超标和达标情况分析是否符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。

#### (2) 预测模式

##### ① 单个室外点声源在预测点产生的声级计算公式

A、在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级(如实测得到的)、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频带(用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率)声压级  $LP(r_0)$  和计算出参考点( $r_0$ )和预测点( $r$ )处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可分别用下列公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中：

$D_c$ —指向性校正，dB；他描述点声源的等效声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

B、预测点的 A 声级  $LA(r)$  可按下列公式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ( $LA(r)$ )。

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (2)$$

式中：

$L_{pi}(r)$ —预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值。

### ②室内声源等效室外声源声功率计算公式

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场。则室外得倍频带的声压级公式为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (3)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级公式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (4)$$

式中：

Q—指向性因子；

R—房间常数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

由上式可知，所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级公式：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (5)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

### ③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。噪声贡献值计算：

声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

传播衰减公式：

①几何发散衰减(A<sub>div</sub>)

A、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0) \dots\dots\dots (7)$$

公示（4）中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0) \dots\dots\dots (8)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L<sub>w</sub> 或 A 声功率级（L<sub>Aw</sub>），且声源处于自由声场，则公式（4）等效为下列公式：

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 11 \dots\dots\dots (9)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11 \dots\dots\dots (10)$$

◆ 反射体引起的修正(ΔL<sub>r</sub>)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- a.反射体表面平整光滑，坚硬的。
- b.反射体尺寸远远大于所有声波波长λ。
- c.入射角θ<85°。

rr-rd>>λ反射引起的修正量ΔL<sub>r</sub> 与 rr/rd 有关（rr=IP、rd=SP），可按下表 5.3-3 计算：

表 5-2-3-1 反射体引起的修正量

rr/rd	(dB)
≈1	3
≈1.4	2
≈2	1
>2.5	0

②空气吸收引起的衰减(A<sub>atm</sub>)

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：



$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (18)$$

式中：

$\alpha$ 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 5-2-3-2）。

表 5-2-3-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

温度 $^{\circ}\text{C}$	相对湿度%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	5.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	5.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

A、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

C、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下列公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2hm}{r}\right) \left[ 17 + \left(\frac{300}{r}\right) \right] \dots\dots\dots (19)$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ；F：面积， $m^2$ ；r，m；

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

#### ④屏障引起的衰减(A<sub>bar</sub>)

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 $\lambda$ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

##### A、有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

首先计算三个传播途径的声程差 $\delta_1$ 、 $\delta_2$ 、 $\delta_3$ 和相应的菲涅尔数  $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ ；  
声屏障引起的衰减公式为：

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+N_1} + \frac{1}{3+N_2} + \frac{1}{3+N_3}\right] \dots\dots\dots (20)$$

##### B、双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d \dots\dots\dots (21)$$

式中：

a—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d<sub>ss</sub>—声源到第一绕射边的距离，m。

d<sub>sr</sub>—（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e—在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

屏障衰减 A<sub>bar</sub>(相当于 GB/T17247.2 中的 DZ)参照 GB/T17247.2 进行计算。

在任何频带上，屏障衰减 A<sub>bar</sub> 在单绕射(即薄屏障)情况，衰减最大取 20dB；

屏障衰减 A<sub>bar</sub> 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

#### ⑤绿化林带衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关系。倍频带噪声通过密叶传播时的衰减见下表。当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m

的衰减值。

表 5-2-3-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $d_f$ (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(6) 正常工况下厂界噪声贡献值预测结果

根据本项目设备的噪声源强,在考虑距离衰减因素的情况下预测各设备噪声传播衰减后的噪声值,预测结果见表 5-2-3-4,噪声预测图见图 5-2-3-1。

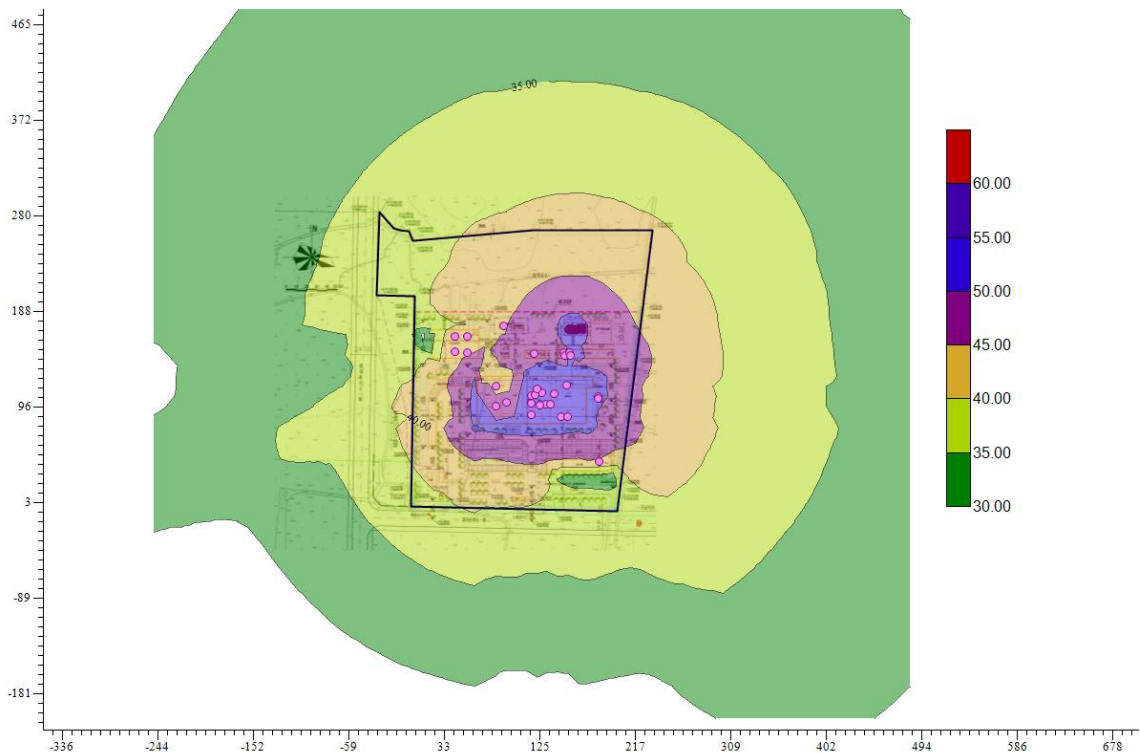


图 5-2-3-1 噪声环境影响预测图

表 5-2-3-4 营运期噪声贡献值 单位:  $Leq(dB)$

序号	预测点	贡献值		出现位置 (X,Y,Z)	执行标准
		昼间	夜间		
1	东厂界	46.6	46.6	209.96,77.97,1.2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准, 昼间 $\leq 60dB(A)$ , 夜间 $\leq 50dB(A)$
2	西厂界	41.6	41.6	158.20,266.49,1.2	
3	南厂界	40.4	40.4	199.68,-4.54,1.2	
4	北厂界	42.4	42.4	1.63,79.74,1.2	

综上所述,本项目营运期对厂界外 1m 处的噪声贡献值在 40.4~46.6dB(A)之

间，厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声环境功能区噪声排放限值要求，对声环境的影响可接受。

#### （7）锅炉排汽时厂界噪声贡献值预测结果

拟建项目偶发噪声主要为锅炉排气噪声和锅炉吹管噪声。锅炉排气噪声产生原因是由锅炉内蒸汽产生的高速气流冲击和剪切周围静止空气引起剧烈的气体扰动而产生的。锅炉吹管噪声是对锅炉、主蒸汽、热段、冷段等设备及系统进行蒸汽吹扫，是保证设备及系统的内部清洁度过程中，汽流从管口中喷出冲击和剪切管口周围的空气产生的噪声。

锅炉排汽噪声为偶发噪声，突发频率较低，一般排汽时间不超过5分钟，锅炉吹管噪声为管道清理吹灰过程产生的噪声，锅炉吹管噪声持续时间约为3~5天。每次锅炉启动时吹管一次，产生频率约为每年1~2次。

锅炉排汽工况下厂内噪声设备、等效噪声源、厂界噪声预测点等参数均与正常工况保持一致，只是在正常工况的基础上增加了锅炉排汽口噪声，锅炉排汽噪声声压级一般可达到140dB(A)，锅炉排气噪声为偶发性噪声，发声时间短，本工程在锅炉排汽口装设高效消声器，可大大减小排气噪声对周围环境的影响。锅炉排汽口安装消声器后噪声声压级按110dB(A)计算时（声功率级按127dB(A)），厂界噪声值见表5-2-3-5。由预测结果可知，排汽工况下，其各厂界点噪声预测值为51.2dB(A)~58.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）关于夜间偶发噪声“不准超过标准值15dB(A)”要求。锅炉排汽工况下的噪声预测结果见表5-2-3-5，等声值线图见图5-2-3-2。

表 5-2-3-2 排汽工况下厂界噪声预测情况

编号	噪声预测值（dB（A））		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	56.9	56.9	/	65	/	达标
西厂界	50.4	50.4	/	65	/	达标
南厂界	43.8	43.8	/	65	/	达标
北厂界	52.8	52.8	/	65	/	达标

拟建项目建成投产后，正常工况下各厂界昼夜间噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。锅炉排汽

和吹管等偶发噪声对周边产生有一定影响，但由于该突发噪声属短暂高噪声，且突发频率较低，在采取了加装锅炉排气消声器和吹管消音器等措施后，对周围环境影响可接受。

#### 5.2.3.6 垃圾及其他原辅材料运输声环境影响分析

本项目垃圾来自巴彦县、木兰县、宾县、呼兰部分区域，垃圾运输车噪声源约为 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB (A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB (A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55dB (A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB (A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB (A) 的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到垃圾运输车噪声的影响。

垃圾运输过程必须要引起建设单位的足够重视，不断的改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好垃圾运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护市容卫生环境和减少对周围群众的影响。

本次评价针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

综上所述，营运期本项目并采取相应措施后对评价范围内的声环境影响可接受。

#### 5.2.4 地下水环境影响预测与评价

本项目营运期对地下水环境的影响共分为二个阶段，包括营运期和营运期满。每个阶段的特点决定项目对地下水环境影响的差别，本节将分别进行地下水环境影响分析。

##### 5.2.4.1 正常工况下地下水环境影响分析

项目运营期正常工况下大气污染源主要为垃圾焚烧烟气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、CO 及重金属、二噁英等，项目焚烧炉配备一套烟气净化系统，处理方式采用“SNCR 脱硝+半干法喷雾反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+

袋式除尘器”，对烟气进行脱酸、脱硫、除尘以及吸附二噁英和重金属，处理后项目各项大气污染物全部达到国家允许标准值以下后，洁净烟气经1根高100m、内径2.0m的烟囱排放。

因此项目运营期正常工况下不会通过废气排放导致地下水污染。

拟建项目生产废水主要包括垃圾渗滤液、卸料大厅及车辆冲洗废水、地磅栈桥冲洗废水、化学水处理系统的浓水、锅炉排污水、循环冷却系统排污水、初期雨水以及生活污水。渗滤液和卸料大厅及车辆冲洗废水经厂区内管道收集后送至新建的1座120m<sup>3</sup>/d的渗滤液处理站垃圾渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求（主要指重金属），同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水、不外排。

项目产生的固体废物包括焚烧炉炉渣、飞灰、废活性炭、生活垃圾和污泥等。焚烧炉炉渣为一般固体废物，已与相关公司签订炉渣综合利用意向性协议，由该公司对其进行综合利用。飞灰为危险废物，拟在厂内作固化稳定化处理，并进一步检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16899-2008）要求后运至巴彦县生活垃圾焚烧飞灰固化物填埋场处置。生活垃圾和污泥经脱水后全部在厂内焚烧处理，因此项目运营期正常工况下固体废物不会导致地下水污染。

根据以上分析，项目按照规范和要求对渗滤液收集池、渗滤液调节池、污水处理站、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、灰渣处理车间、化水车间、油罐、渣仓、灰库、污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，池体防渗层自下而上为自然基础压实+粘土防渗层+HDPE土工膜+无纺土工布+混凝土方砖保护层。防渗系数达到10<sup>-12</sup>cm/s数量级，并加强对各种原料、固体废物的管理，垃圾焚烧场外侧设置永久性截洪沟，将场区汇集的冲刷雨水及场区外侧雨水排出场外，因此在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

#### 5.2.4.2 非正常工况下地下水环境影响分析

##### （1）影响途径

非正常工况下，本项目对地下水影响途径主要包括污水处理站调节池及应急

事故池发生泄漏或污水溢出，污水渗入地下造成地下水污染；渗滤液收集池发生泄漏，渗滤液渗入地下造成地下水污染；垃圾池发生泄漏，垃圾渗滤液渗入地下造成地下水污染；柴油储罐发生泄漏造成地下水污染；化学水处理车间污水池泄漏，污水渗入地下造成污染；污水收集运送管线发生泄漏，废水渗入地下造成地下水污染；灰渣处理车间、烟气处理设施、灰库、渣仓管理不善或发生泄漏，有毒有害物质进入地下造成地下水污染等。具体的影响途径分析见下表 5-2-4-1。

表 5-2-4-1 非正常工况下项目对地下水环境影响

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
厂区污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池、化学水处理车间	污水池池底或者侧面出现裂缝导致污水发生渗漏	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Hg、As、Pb、Cr 等	水池为半地下式，由于水池泄漏具有隐蔽性，且水池中存放的污水量较大，浓度较高，需要较长时间才能发现，可能对地下水造成相当影响。
垃圾坑、渗滤液处理站的渗滤液收集池、调节池等	垃圾坑、渗滤液收集池、调节池池底或者侧面出现裂缝导致渗滤液泄漏	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Hg、As、Pb、Cr 等	垃圾贮坑、渗滤液收集池等在地下，泄漏具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，且垃圾渗滤液浓度高，可能对地下水造成相当影响。
污水收集输送管线	污水管线出现破损，导致污水渗入地下	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Hg、As、Pb、Cr 等	污水管裂缝具有隐蔽性，需要较长时间才能发现。但由于泄漏量不会很大，且管线周边的土层为防渗性能较好的粉质粘土，不会导致大量污水渗漏到很大区域，对地下水影响有限，仅会在泄漏点周边较小污染区域造成影响。
飞灰稳定化间、灰库	车间和灰仓出现裂缝，导致有毒有害物质进入地下造成地下水污染	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、二噁英、重金属等	车间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求作好防渗措施，且危险废物回经常运输及无害化固化处理，容易发现可能存在的泄漏，及时阻断污染源可避免造成较大范围地下水污染。
渣坑、熟石灰仓	池底或贮存地面出现裂缝，导致污染物渗入地下	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物等	渣坑和石灰贮仓按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）作好防渗措施，且废渣和石灰会被经常运走，

			容易发现可能存在的泄漏，并及时阻断污染源，不易造成较大范围地下水污染。
烟气处理设施	事故状态或非正常工况下排放废气等对地下水造成影响	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、二噁英、重金属等	烟气处理设施配套在线监测装置，出现事故或非正常工况时能及时发现并阻断污染源，产生废气量较小，不会对地下水造成显著影响。

由以上分析可以看出，非正常工况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目厂址区域包气带为粉质粘土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染，下面将对非正常工况下的典型情景作定量分析和预测评价。

#### (2) 预测范围

预测范围同评价范围。

#### (3) 预测时段

正常状况下企业潜在污染源按照《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求进行分区防渗并设置地下水跟踪监测井，对地下水环境影响可接受；因此本次预测仅针对非正常状况下污染物的泄漏进行预测分析。

预测时段：营运期设定情景非正常状况下的 100d、1000d 和 3650d。

#### (4) 预测源强

根据企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化路面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水环境。因此，只在污水处理站调节池、污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，垃圾卸料台、垃圾池、渗滤液收集池、污水处理站调节池、事故池、危险废物贮存间及化验室等，逐步渗入土壤并可能进入地下水环境。

本项目初沉池为地上结构，调节池和事故池为半地下式，垃圾渗滤液收集池为地下式，发生渗漏较难发现，其中调节池容积 804m<sup>3</sup>，事故水池容积 342m<sup>3</sup>，渗滤液收集池容积为 296m<sup>3</sup>，本次重点选取垃圾渗滤液收集池为研究对象，收集



池位于渗滤液处理站内，平面尺寸为(长 15.3m×宽 7.75m×深 2.5m)，标高-8.50m，池顶标高-6.00m，采用钢筋混凝土结构形式。根据项目平面布置及防渗设置等情况考虑，选取非正常工况下垃圾渗滤液收集池的防渗层由于地质作用等原因产生裂隙或破损，造成渗滤液泄漏，污染物排入地下水环境中，从而对地下水造成污染。

非正常工况情景设定：非正常状况下，预测源强可根据地下水环境保护设施或工艺设备的系统老化或腐蚀程度等设定，一般为正常状况下源强的 10~100 倍，本次预测评价取 10 倍。垃圾渗滤液收集池防渗层破损，池底进入地下水有压渗透，按照达西公式计算正常工况下源强计算公式为：

$$Q = \alpha \times q \times (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \times 10^{-3}$$

其中：Q—渗漏量，m<sup>3</sup>/d；

S<sub>底</sub>—池底面积，m<sup>2</sup>；

S<sub>侧</sub>—池壁浸湿面积，m<sup>2</sup>；

α—变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗水泥措施，防渗能力选取 0.825；

q—单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，L/m<sup>2</sup>·d，本项目池体构筑物为钢筋混凝土结构，因此单位渗漏量为 2L/（m<sup>2</sup>·d）；

经计算，本项目垃圾渗滤液收集池池底面积 118.58m<sup>2</sup>，垃圾渗滤液收集池有效深度为 2.5m，池壁浸湿面积为 115.25m<sup>2</sup>，正常工况下渗漏量为 0.386m<sup>3</sup>/d，非正常工况渗滤液泄漏量为 3.86m<sup>3</sup>/d。

渗滤液的主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、铅、汞、铬、镉、砷等重金属物质，本次预测评价参考五常深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目及双城市格瑞电力有限公司生活垃圾焚烧发电等项目的渗滤液监测浓度，采用标准指数法对各因子进行排序，因污染物 COD、BOD<sub>5</sub> 在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无标准，故本次选取氨氮、重金属镉为评价因子。计算结果详见表 5-2-4-2。

表 5-2-4-2 污染因子标准指数法计算成果表

项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	铅	汞	铬	镉	砷
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
浓度	≤60000	≤6941	≤1216	≤746	≤1.3	≤0.01	≤0.9	≤0.9	≤0.3
标准指数	3000	1735	<b>6080</b>	37.3	26	10	18	<b>90</b>	6
排序	2	3	<b>1</b>	5	6	8	7	<b>4</b>	9
III类标准	≤20	≤4	<b>≤0.2</b>	≤20	≤0.05	≤0.001	≤0.05	<b>≤0.01</b>	≤0.05

注：COD 取自《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的 III 类水质标准限值；

氨氮与重金属镉渗漏量分别为：

氨氮的泄漏量：Q=3.86m<sup>3</sup>×1216mg/L×10<sup>-3</sup>=4.69kg/d=1.711t/a

金属镉的泄漏量 Q=3.86m<sup>3</sup>×90mg/L×10<sup>-3</sup>=0.347kg/d=0.127t/a

表 5-2-4-3 污染因子排序表

预测情景	发生源	污染物	构筑物尺寸	浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg/d)
非正常情况	渗滤液收集池 3.86m <sup>3</sup> /d	氨氮	长×宽×深=（长 15.3m×7.75m×2.5m）	1216	4.69
		镉		90	0.347

(5) 预测模型及参数确定

根据项目所在区域水文地质条件和项目特征，本次评价的目的含水层为潜水，主要赋存介质为粘土、亚粘土夹杂砾石。潜水层以水平方向运动为主，将评价区地下水系统概化为一维（水平方向流动）未定的地下水系统。

预测模型选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），如果不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，本次预测地下水中溶质运移的数学模型采用持续渗漏情景下的解析模型，一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂--平面连续点源（式 F.16、F17），公示如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—预测时间，d，分别选取 100d、1000d 和 3650d；

π—圆周率；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻在  $x, y$  处污染物浓度,  $g/L$ ;

$M$ —含水层的厚度,  $m$ ;

$m_t$ —单位时间注入示踪剂的质量,  $kg/d$ ;

$U$ —地下水流速,  $m/d$ ;

$n_e$ —有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数, 取自《地下水动力学》;

$W$ —第一类越流系统井函数, 取自《地下水动力学》。

项目区水文地质参数主要来自本项目地勘资料、区域水文地质资料, 项目区含水层平均厚度取  $5m$ , 根据达西定律:  $u=k \cdot J$ , 渗透系数  $k$  取  $0.25m/d$ , 水力坡度  $0.002$ ; 有效孔隙度  $n$  取经验值  $0.07$ ; 由于水动力弥散尺度效应的存在, 难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此, 参考前人的研究成果, 潜水含水层弥散度较大, 纵向弥散度设定为  $10m$ , 横向弥散度为  $1m$ 。

表 5-2-4-4 预测参数表

含水层参数		取值	依据
$m$	潜水含水层的厚度	$5m$	项目区水文地质参数主要来自本项目地勘资料、区域水文地质资料
$N_e$	有效孔隙率	$0.07$	
$U$	地下水流速	$0.0005m/d$	
$D_L$	纵向弥散系数	$10m^2/d$	
$D_T$	横向弥散系数	$1m^2/d$	
$\pi$	圆周率	$3.14$	

本次预测标准限值参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016) III 类标准, 当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。浓度控制限值见表 5-2-4-5。

表 5-2-4-5 主要污染物检出限与超标浓度控制限值

预测因子	检出下限 (蓝色边界值)	标准值	现状值(取最值)	超标控制值 (红蓝分界值)
氨氮	$0.025mg/L$	$0.5mg/L$	$0.41mg/L$	$0.5mg/L$
镉	$0.0005mg/L$	$0.005mg/L$	$0.0005mg/L$	$0.005mg/L$

(5) 预测结果

非正常工况下，渗滤液收集池渗漏氨氮污染因子对地下水环境的影响计算过程及预测结果详见表 5-2-4-5 和 5-2-4-6。非正常状况下污染物镉对潜水含水层影响范围较大，对污染源附近地下水水质影响较明显。预测时间的超标范围见图 5-2-4-1 和图 5-2-4-2。

表 5-2-4-5 非正常情况下污染物运移影响情况

污染物	运移时间 (d)	上游超标扩散距离	下游超标扩散距离	污染物超标面积	污染物影响扩散距离	污染物影响面积	厂界外超标距离
氨氮	100	102	139	19014	173	19368	60
	1000	324.3	438	189974	545	293889	359
	3650	460.2	838	693272	1041	1072417	759
镉	100	75.9	163	25875	186	34054	84
	1000	242	511	258867	587	340509	432
	3650	462.9	977	944251	1121	1242820	898

表 5-2-4-6 预测结果表

氨氮 100 天预测结果

镉 100 天预测结果

氨氮 1000 天预测结果

镉 1000 天预测结果



氨氮 3650 天预测结果



镉 3650 天预测结果

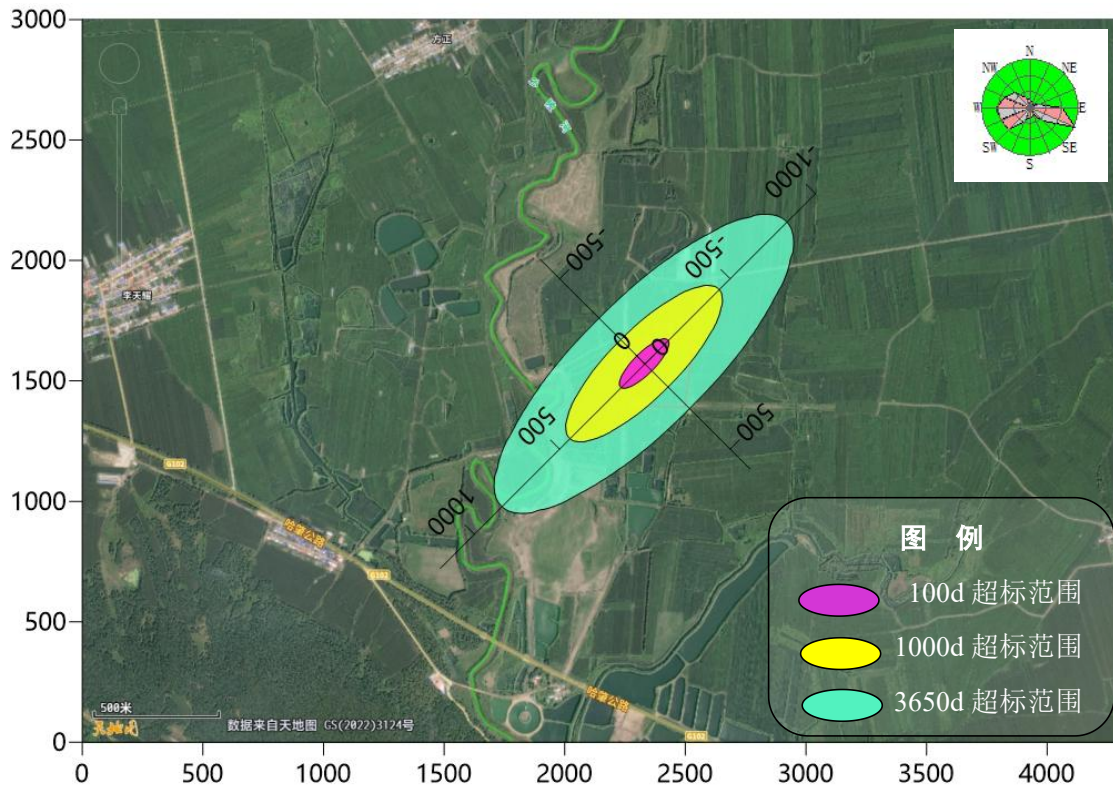


图 5-2-4-1 非正常工况下氨氮超标范围图



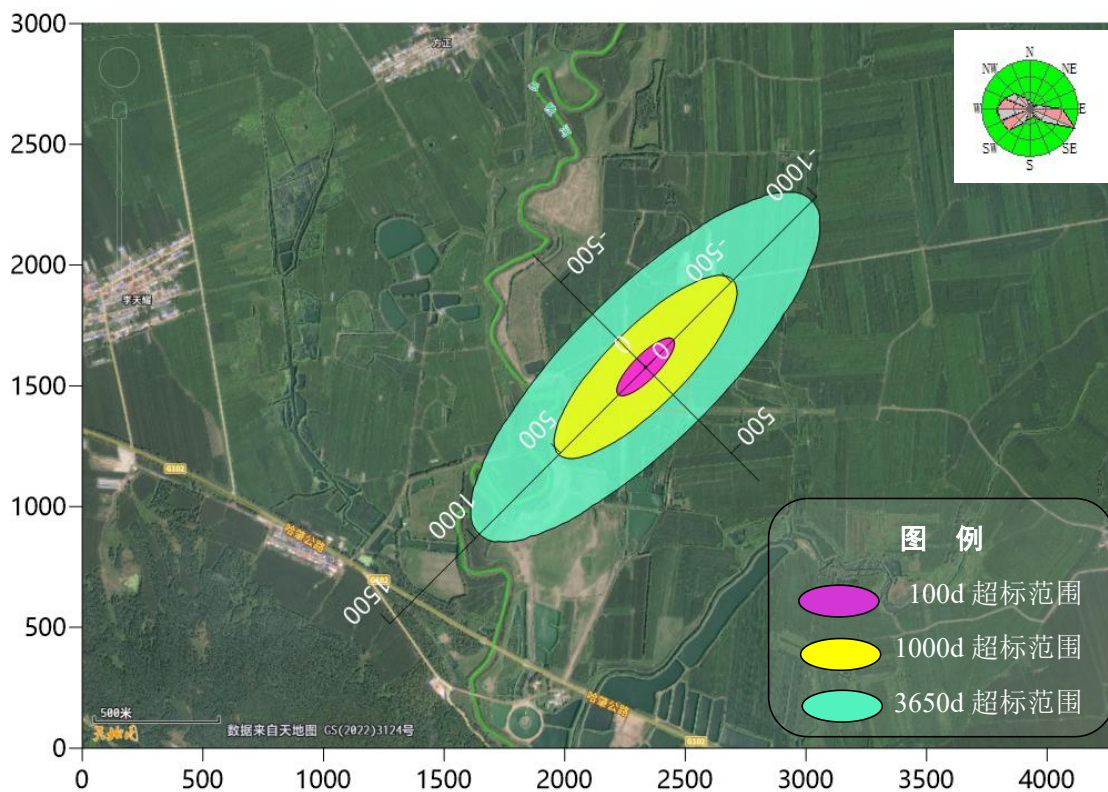


图 5-2-4-2 非正常工况下镉超标范围图

#### 5.1.4.3 地下水环境影响预测结论

1) 本区上部为 0.40~1.20m 的耕作土层和 2.40~4.20m 的粉质黏土，分布不连续，不能起到良好的风险防范作用。因此在风险状态下对周边地下水环境影响较大。

2) 场地区上层无滞水，径流滞缓，明显的受到降水、地形及地层结构影响，本区地形结构受人为改造，因此上层滞水的发育和周边不具备水力联系。

3) 在正常状况下，项目各设施均按照设计规范设计，在采取严格的防渗措施后，污染物渗漏量较少，对区域地下水环境影响较小。

4) 非正常状况下，在假设垃圾渗滤液收集池人工防护层失效的情况下，运用地下水溶质运移模型对污染物运移情况进行预测，预测结果表明污染物随水流主要向下游迁移，10 年后氨氮向下游最大影响距离为 1041m，重金属镉向下游最大影响距离为 1121m，在此范围内无地下水水源保护目标，非正常状况下造成部分区域浅层地下水污染。

5) 根据预测结果，本项目垃圾渗滤液收集池在非正常状况下对区域地下水

环境影响较大，但为杜绝此类状况的发生，建议企业采取更为严格的防渗措施，减少非正常状况下的渗漏量及渗漏时间，并及时编制该项目应急预案，认真执行。

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、废金属、除尘器废布袋、废变压器油、废机油、实验室废液、废过滤膜、废树脂、渗滤液处理站产生的污泥、活性炭除臭装置产生的废活性炭、生活垃圾和餐厨废物等。

#### 5.2.5.1 一般固体废物处理处置方式

(1) 本项目生活垃圾焚烧产生的炉渣为一般固体废物，定期交由哈尔滨东翔废料加工处理有限公司处理；

(2) 本项目生活垃圾焚烧的飞灰固化后满足符合《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浸出毒性标准限值和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求，送巴彦县生活垃圾处理工程垃圾填埋场填埋处置；

(3) 渗滤液处理站产生的污泥和废活性炭属于一般固体废物，送巴彦县生活垃圾处理工程垃圾填埋场处理；废金属外售资源回收单位；

(4) 本项目全厂生活垃圾和餐厨废物入送机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理；采取上述治理措施后本项目的固体废物的综合利用率、安全处置率可达100%，不会对环境构成污染影响。

#### 5.2.5.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的危险废物包括废机油、除尘器废布袋、实验室废液、废变压器油、废过滤膜和废树脂，委托黑龙江省生态环境厅发布的《黑龙江省危险废物经营许可证发放情况公告》中的有危险废物处理资质的企业进行统一处理；

本项目产生的各种危险废物暂存在新建的危险废物贮存库，危险废物贮存库面积为40m<sup>2</sup>，危险废物贮存库最大储存量为4t，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求。

本报告要求建设单位今后定期检查危险废物贮存库密闭性以及防渗工程完整性，加强危险废物环境管理措施，确保危险废物标示牌、标签牌、危废制度牌、

责任人牌、产生工艺流程图牌等内容清晰可见，双人双锁等管理制度上墙并严格落实，则本项目危险废物贮存对周边环境的影响可接受。

表 5-2-5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
飞灰稳定化间	固化飞灰	HW18	772-002-18	飞灰固化系统	143.64 m <sup>2</sup>	吨袋包装	380	3 月
危险废物贮存库	废矿物油	HW08	900-249-08	主厂房	40m <sup>2</sup>	密闭防水容器内	4	1 年
	除尘器废布袋	HW49	900-041-49			密闭防水容器内		
	实验室废液	HW49	900-047-49			密闭防水容器内		
	废过滤膜、废树脂	HW13	900-015-13			密闭防水容器内		
	废变压器油	HW08	900-220-08			密闭防水容器内		

### B、运输过程的环境影响分析

本项目各危险废物产生后利用密闭储存箱运输至危险废物贮存库，可防止发生散落、泄漏。对外环境无影响。

本项目危险废物外部运输交由有资质单位负责，运输单位应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等文件中的相关要求实施运输。

### C、委托利用或者处置的环境影响分析

本项目位于哈尔滨市巴彦县金河村，产生的危险废物类别属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW18 焚烧处置残渣（802-002-18 生活垃圾焚烧飞灰）、HW08 非特定行业（900-249-08 废矿物油及其沾染物、900-220-08 废变压器油）、HW49 其他废物（900-041-49 除尘器废布袋、900-047-49 实验室废液）和 HW13 有机树脂类废物（废过滤膜、废树脂），建设项目周边有资质的危险废物处置单位有黑龙江京盛华环保科技有限公司，该公司属于黑龙江省生态环境厅 2023 年公布的黑龙江省危险废物经营许可证的单位，公司位于黑龙江省绥化市安达市黑



龙江省绥化市安达市哈大齐工业走廊万宝山工业园区，危险废物许可证编号 2312810009，核准经营规模 154900t/a，经营方式为只处置危险废物（不含医疗废物），危险废物经营许可证有效期为 2021 年 7 月 2 日~2026 年 7 月 1 日，核准经营方式：收集、贮存、处置，可处置危险废物 44 个大类、462 小类危险废物，包括 HW18 焚烧处置残渣、HW08 非特定行业、HW49 其他废物和 HW13 有机树脂类废物全部类别。由以上信息可知，该处置单位的处置范围包含了本项目危险废物类别，处理能力远大于本项目需求处置能力，同时黑龙江京盛华环保科技有限公司与本项目厂址间危险废物汽车运输约 4 小时，能够及时有效运输处置本项目产生的危险废物，处置途径合理可行。

#### D、厂内管理

严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等文件中的相关要求进行管理。

收集作业应满足如下要求：应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；作业区域内应设置危险废物收集专用通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及应急装备；危险废物收集填写危险废物收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

#### ②内部转运作业应满足如下要求

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

因此，从固体废物对环境影响的分析结果来看，本项目的建设是可行的。

### 5.2.6 环境风险预测与评价

#### 5.2.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

##### 5.2.6.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测计算时，应

区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，重性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

(1) 气体理查德森数(Ri)定义及计算公式

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据不同的排放性质，理查德森数(Ri)的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

(2) 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。本项目危险物质泄漏方式参数表见表 5-2-6-1。

表 5-2-6-1 危险物质泄漏方式参数表

预测因子	排放源距下风向厂界距离 X(m)	Ur(m/s)	T(s)	Td(s)	排放方式
SO <sub>2</sub>	155	1.5	103	1800	连续
NH <sub>3</sub>	104	1.5	69.3	1800	连续
CO	155	1.5	103	1800	连续

由表 5-2-6-1 可知，本项目危险物质的排放 Td 均远远大于 T，上述污染源泄漏方式全部为连续污染源。

### (3) 判断判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，判断标准见表 5-2-6-2。

表 5-2-6-2 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	Ri ≥ 1/6	重质气体	当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		Ri < 1/6	轻质气体	
3	瞬时排放	Ri > 0.04	重质气体	
4		Ri ≤ 0.04	轻质气体	

本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数及理查德森数(Ri)计算结果、气体轻重判定结果见表 5-2-6-3。

表 5-2-6-4 危险物质泄漏动力学参数表

风险源	预测因子	Prel (kg/m <sup>3</sup> )	Pa (kg/m <sup>3</sup> )	Q(kg/s)	Ur(m/s)	Ri	气体轻重	预测模型
柴油储罐	CO	1.145	1.185	0.0089	1.5	0	/	AFTOX
	SO <sub>2</sub>	2.618	1.185	0.0000045	1.5	0	轻质	AFTOX
氨水储罐	NH <sub>3</sub>	3.45	1.185	1.384	1.5	/	/	AFTOX
厌氧反应器事故状态下沼气发生火灾、爆炸	CO	1.144	1.1854	0.11	1.5	/	/	AFTOX

### (二) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 的大气毒性终点浓度值选值，本项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值见表 5-2-6-4。

表 5-2-6-4 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓 -1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度 -2/(mg/m <sup>3</sup> )
1	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	79	2
2	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	770	110
3	一氧化碳	630-08-0	380	95
4	氯化氢	7647-01-0	150	33

### (三) 预测范围及计算点

#### ①预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，本项目预测范围为厂界外 3km。

#### ②计算点

一般计算点：在距离风险源下风向 3000m 范围内设置 50m 间距。

特殊计算点：本项目特殊计算点为特殊计算点：本项目特殊计算点共计 12 个，为李天耀、徐家屯、方正屯、王老兴屯、兴旺村（巴彦县）、东六家子、王刚屯、陵河村、太和堂、任祥屯、尚家屯、友谊屯。

### (四) 预测模型参数

根据导则要求，环境空气风险一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

#### (1) 气象参数

经过前文风险潜势判断，本项目环境空气风险为一级评价，需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，即：最不利气象条件：F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%；

#### (2) 泄漏容器参数

泄漏容器设备参数见表 5-2-6-5。

表 5-2-6-5 泄漏设备参数表

风险源名称	类型	规格	操作参数
-------	----	----	------

柴油储罐	储罐	40m <sup>3</sup>	常温、常压
氨水储罐	储罐	40m <sup>3</sup>	常温、常压

本项目大气风险预测模型的主要参数见表 5-2-6-6。

表 5-2-5-6 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数
基本情况	柴油储罐	事故源经度/(°)	127.2655150294
		事故源纬度/(°)	46.1369896154
		事故源类型	泄漏、火灾、爆炸
	氨水储罐	事故源经度/(°)	127.2653567791
		事故源纬度/(°)	46.1367647243
		事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型		最不利气象
	风速/(m/s)		1.5
	环境温度/°C		25
	相对湿度/%		50
	稳定度		F
其他参数	地表粗糙度/m		1.0 (城市)
	是否考虑地形		否
	地形数据精度/m		30

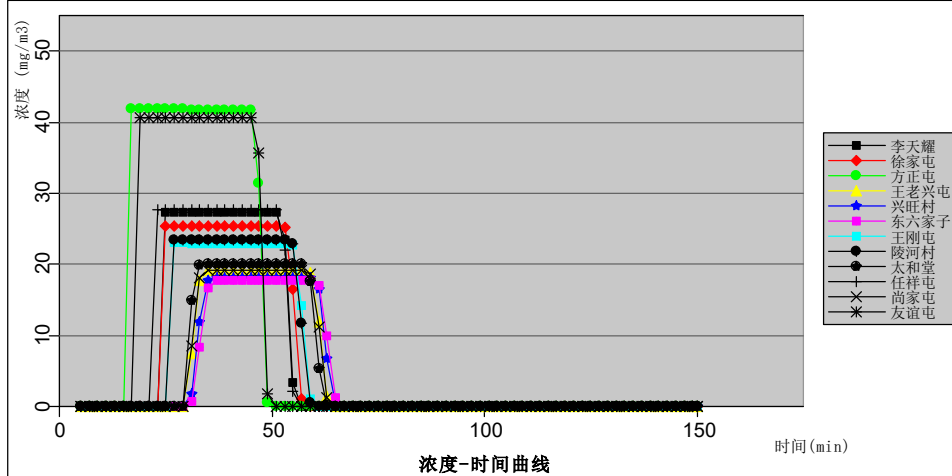
#### 5.2.6.1.2 氨泄露可能造成的大气环境影响范围与程度

最不利气象条件下,氨水泄漏事故的预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最远距离是 350m, 达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 1220m, 此范围内无环境敏感保护目标。液氨泄漏事故后果基本信息见表 5-2-6-7。

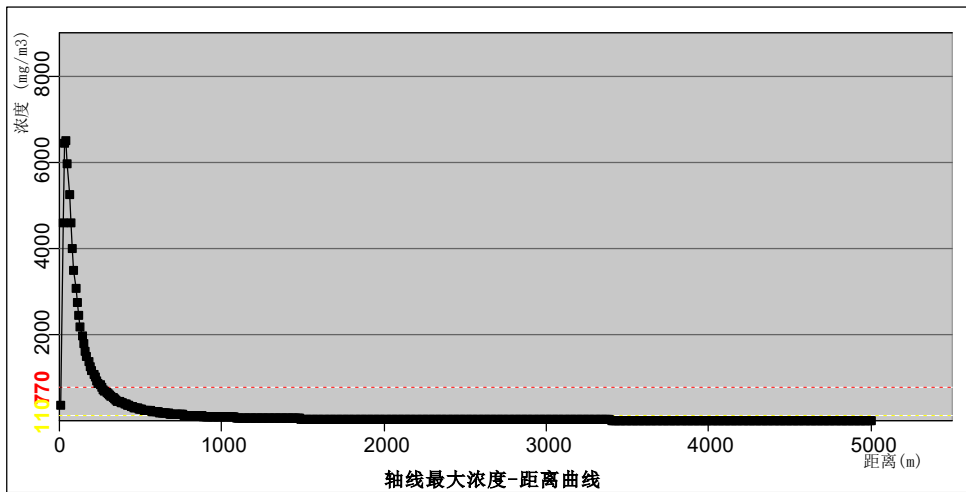
表 5-2-6-7 最不利气象条件下液氨泄露风险事故预测结果表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂, 氨泄漏后挥发扩散。				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	36920	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率(kg/s)	0.277	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	1314
泄漏高度 m	2.0	泄漏液体蒸发量 kg	498.6	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大	危险物质	大气环境影响			

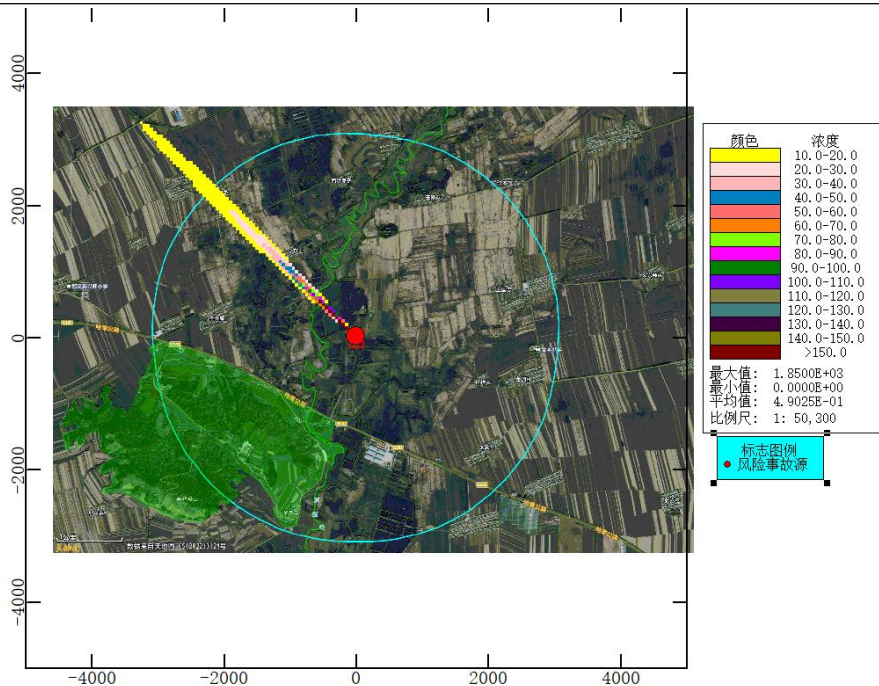
液氨	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响 距离/m	到达时间/s	
	大气毒性终点浓度-1	770	260	300	
	大气毒性终点浓度-2	110	760	660	
浓度限值	敏感目标名称	超标时间 min	超标持续 时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时间 min
大气毒性 终点浓度 -2	李天耀	/	/	27.4	25
	徐家屯	/	/	25.4	25
	方正屯	/	/	41.8	23
	王老兴屯	/	/	19.1	35
	兴旺村	/	/	11.9	33
	东六家子	/	/	17.7	37
	王刚屯	/	/	23.0	27
	陵河村	/	/	23.4	27
	太和堂	/	/	20.0	35
	任祥屯	/	/	27.7	23
	尚家屯	/	/	19.2	35
	友谊屯	/	/	40.6	19
大气毒性 终点浓度 -1	李天耀	/	/	27.4	25
	徐家屯	/	/	25.4	25
	方正屯	/	/	41.8	23
	王老兴屯	/	/	19.1	35
	兴旺村	/	/	11.9	33
	东六家子	/	/	17.7	37
	王刚屯	/	/	23.0	27
	陵河村	/	/	23.4	27
	太和堂	/	/	20.0	35
	任祥屯	/	/	27.7	23
	尚家屯	/	/	19.2	35
	友谊屯	/	/	40.6	19



项目氨泄漏浓度-时间曲线图



轴线最大浓度-距离曲线图



项目氨水储罐泄漏氨挥发大气浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

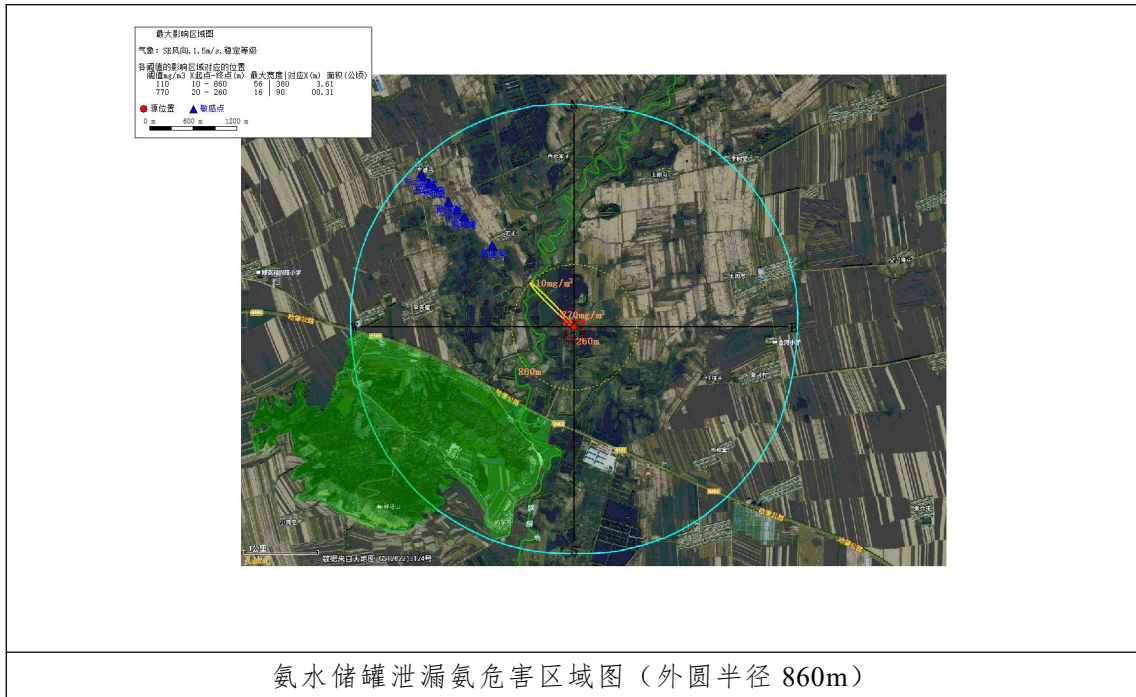


图 5-2-6-1 最不利气象条件下氨风险事故预测结果图

根据 AFTOX 轻质气体扩散模型预测可知,项目氨水储罐泄漏最不利气象下,最大落地浓度为 1845.35mg/m<sup>3</sup>,出现时间为 5min,出现距离为 141.4m,涉及落地浓度最大的敏感点为方正屯,最大落地浓度为 41.8mg/m<sup>3</sup>,出现时间为 23min,综上所述,在事故条件下,项目氨泄漏对当地环境影响可接受。

### 5.2.6.1.3 柴油泄漏火灾爆炸伴生 CO 可能造成的大气环境影响范围与程度

最不利气象条件下,柴油储罐泄漏火灾爆炸伴生 CO 浓度达到毒性终点浓度-1 的距离为 30m,达到毒性终点浓度-2 的距离是 90m,此范围位于厂界范围内且无环境敏感保护目标。柴油原料桶泄漏发生火灾事故产生 CO 事故后果基本信息见表 5-2-6-8。

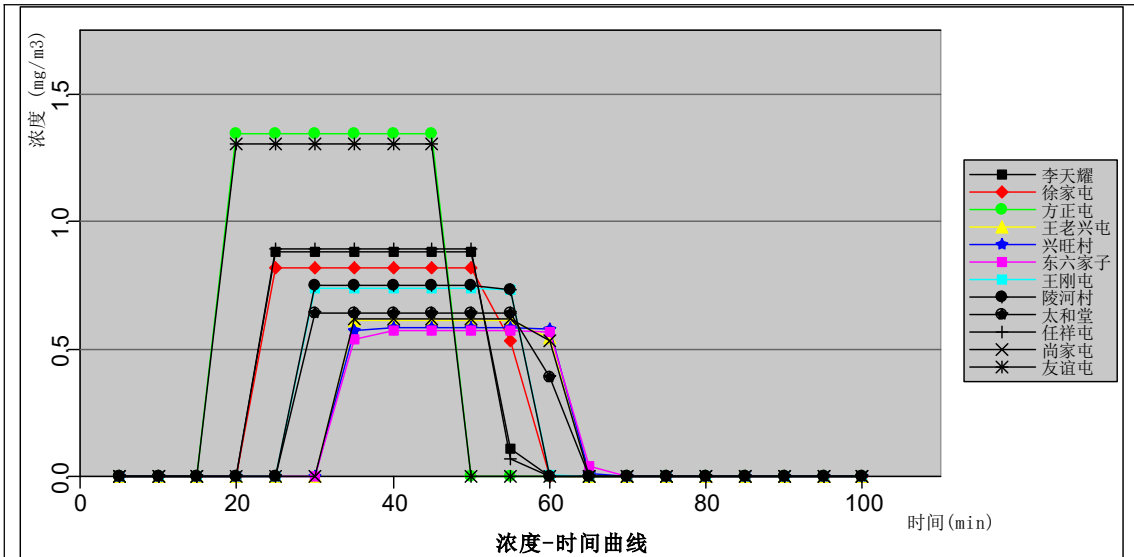
表 5-2-6-8 柴油泄漏发生火灾事故后果基本信息表 (CO)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油储罐破裂,遇点火源引起防火堤内大面积池火灾,燃烧产生的 CO 造成环境污染。				
环境风险类型	火灾引发伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	0.0089	泄漏时间 min	30	泄漏量/kg	16.02
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a

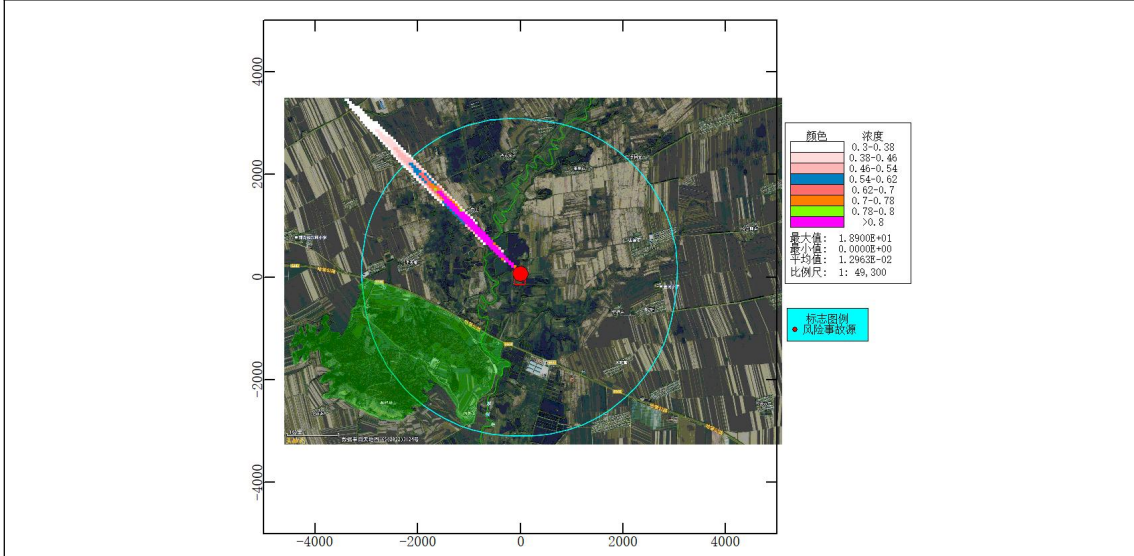


## 事故后果预测

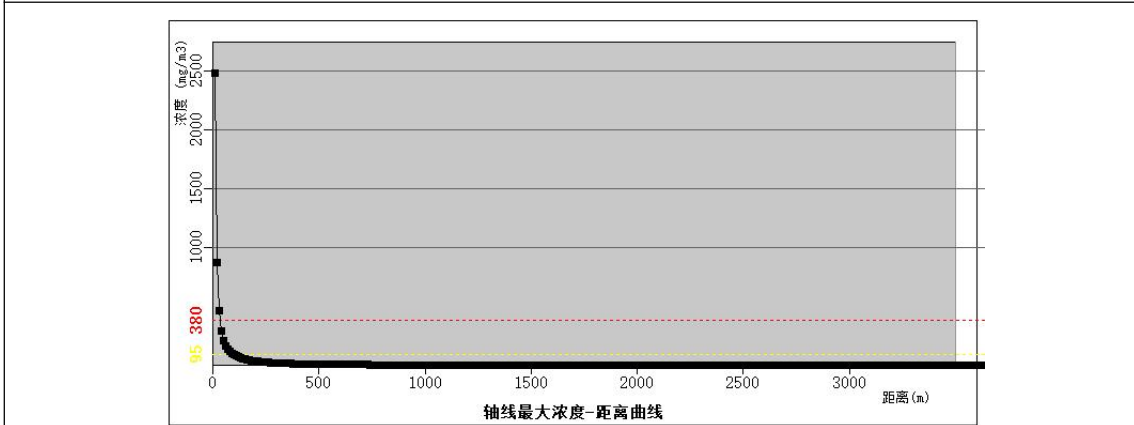
危险物质	大气环境影响				
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/s	
SO <sub>2</sub>	大气毒性终点浓度-1	380	30	0	
	大气毒性终点浓度-2	95	90	0	
浓度限值	敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 min
大气 毒性 终点浓度 -2	李天耀	/	/	0.8799	25
	徐家屯	/	/	0.8157	25
	方正屯	/	/	1.3425	25
	王老兴屯	/	/	0.6135	35
	兴旺村	/	/	0.5834	45
	东六家子	/	/	0.5377	35
	王刚屯	/	/	0.7382	30
	陵河村	/	/	0.7504	30
	太和堂	/	/	0.6424	30
	任祥屯	/	/	0.8898	25
	尚家屯	/	/	0.6171	40
	友谊屯	/	/	1.3058	20
	大气 毒性 终点浓度 -1	李天耀	/	/	0.8799
徐家屯		/	/	0.8157	25
方正屯		/	/	1.3425	25
王老兴屯		/	/	0.6135	35
兴旺村		/	/	0.5834	45
东六家子		/	/	0.5377	35
王刚屯		/	/	0.7382	30
陵河村		/	/	0.7504	30
太和堂		/	/	0.6424	30
任祥屯		/	/	0.8898	25
尚家屯		/	/	0.6171	40
友谊屯		/	/	1.3058	20



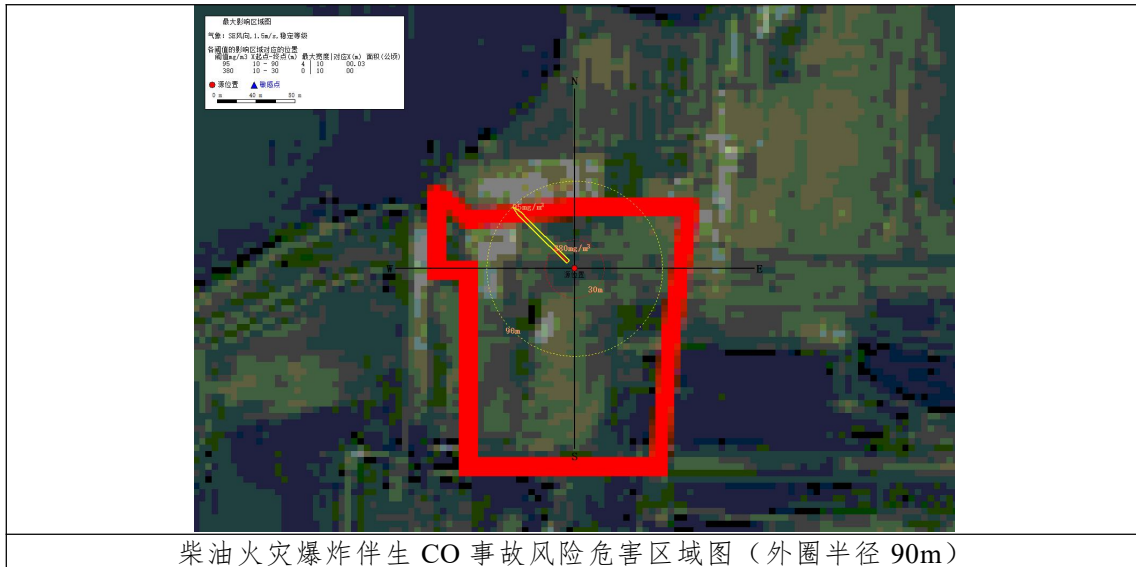
柴油火灾爆炸伴生 CO 事故风险浓度-时间曲线图



柴油火灾爆炸伴生 CO 事故风险浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



轴线最大浓度-距离曲线图



柴油火灾爆炸伴生 CO 事故风险危害区域图（外圈半径 90m）

图 5-2-6-2 最不利气象条件下柴油火灾爆炸伴生 CO 事故风险预测结果图

根据 AFTOX 轻质气体扩散模型预测可知，项目柴油储罐发生火灾爆炸伴生 CO 事故风险最不利气象下，最大落地浓度为  $18.8597\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为 5min，出现距离为 180.28m，特殊计算点中落地浓度最大的敏感点为方正屯，最大落地浓度为  $1.3425\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现时间为 25min，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 90m，此范围内无环境敏感保护目标；

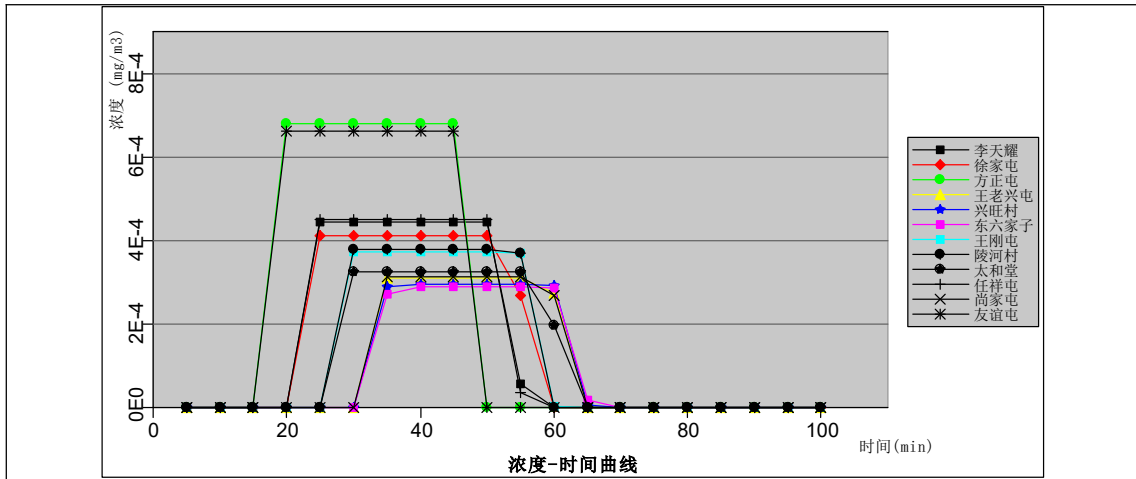
#### 5.2.6.1.4 柴油泄漏火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 可能造成的大气环境影响范围与程度

最不利气象条件下，柴油储罐泄漏火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 浓度达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，达到毒性终点浓度-2 的最远距离是 90m，此范围位于厂界范围内且无环境敏感保护目标。柴油原料桶泄漏发生火灾事故产生 CO 事故后果基本信息见表 5-2-6-8。

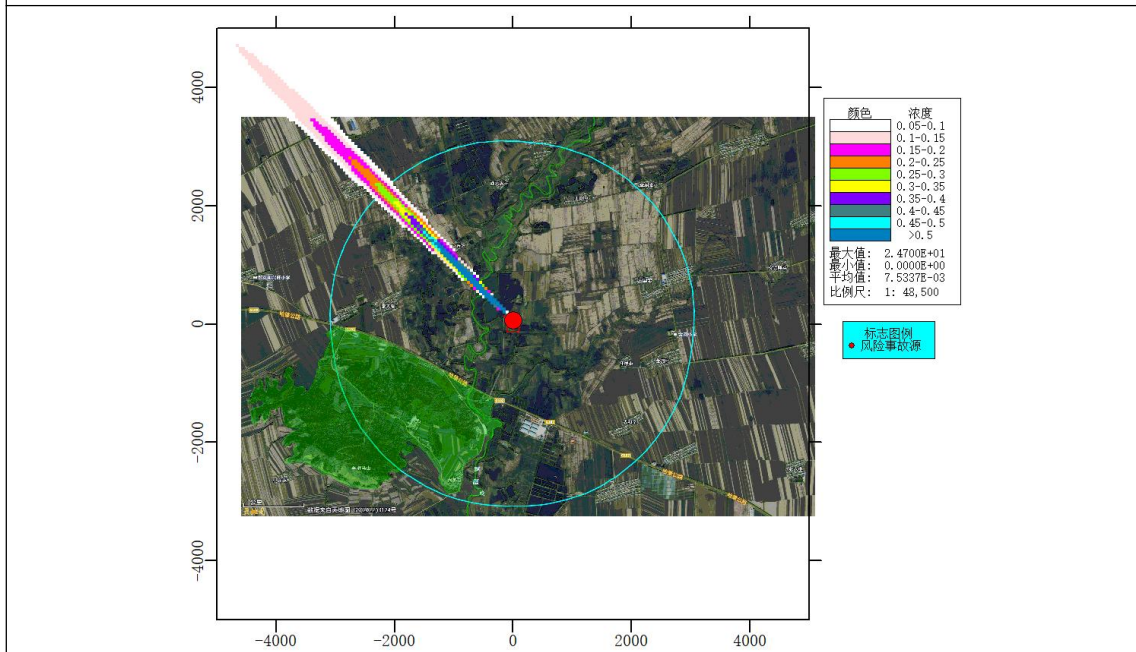
表 5-2-6-8 柴油泄漏发生火灾事故后果基本信息表（SO<sub>2</sub>）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油储罐破裂，遇点火源引起防火堤内大面积池火灾，燃烧产生的 SO <sub>2</sub> 造成环境污染。				
环境风险类型	火灾引发伴生/次生污染物排放				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	SO <sub>2</sub>	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	0.0000045	泄漏时间 min	30	泄漏量/kg	0.0081
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大	危险物质	大气环境影响			

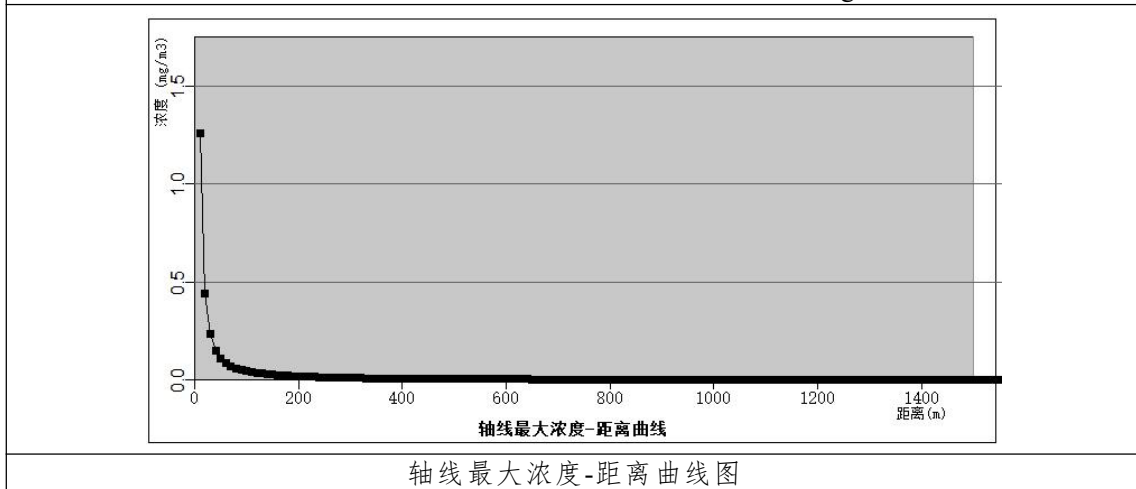
SO <sub>2</sub>	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m		到达时间/s
	大气毒性终点浓度-1	75	/		/
	大气毒性终点浓度-2	2	/		/
浓度限值	敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 min
大气毒性 终点浓度-2	李天耀	/	/	0.4449	25
	徐家屯	/	/	0.4124	25
	方正屯	/	/	0.6788	20
	王老兴屯	/	/	0.3103	55
	兴旺村	/	/	0.2950	40
	东六家子	/	/	0.2882	40
	王刚屯	/	/	0.3733	30
	陵河村	/	/	0.3794	30
	太和堂	/	/	0.3248	30
	任祥屯	/	/	0.4499	25
	尚家屯	/	/	0.3120	40
	友谊屯	/	/	0.6602	20
大气毒性 终点浓度-1	李天耀	/	/	0.4449	25
	徐家屯	/	/	0.4124	25
	方正屯	/	/	0.6788	20
	王老兴屯	/	/	0.3103	55
	兴旺村	/	/	0.2950	40
	东六家子	/	/	0.2882	40
	王刚屯	/	/	0.3733	30
	陵河村	/	/	0.3794	30
	太和堂	/	/	0.3248	30
	任祥屯	/	/	0.4499	25
	尚家屯	/	/	0.3120	40
	友谊屯	/	/	0.6602	20



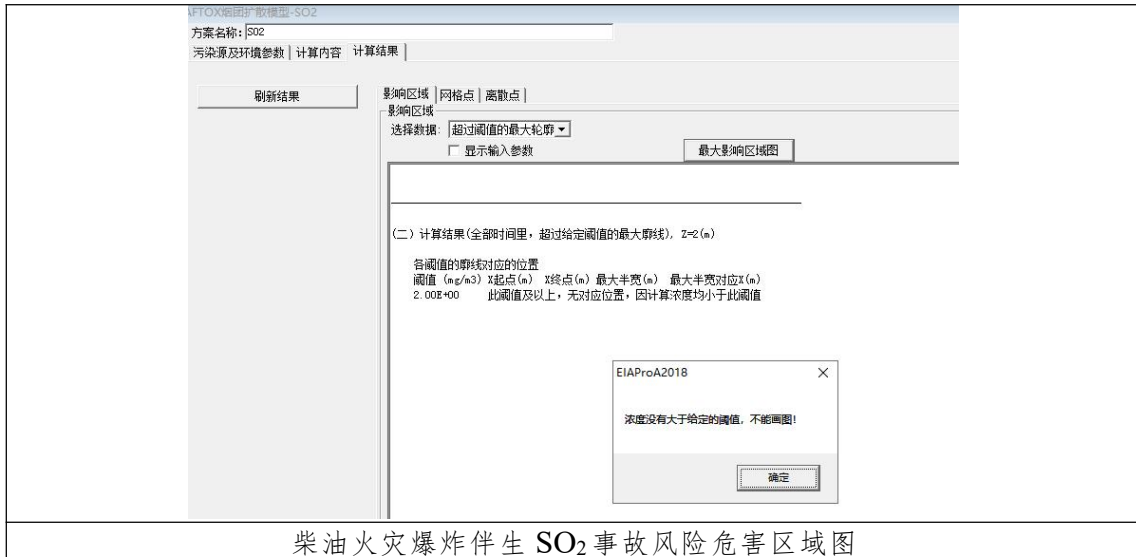
柴油火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 事故风险浓度-时间曲线图



柴油火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 事故风险浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



轴线最大浓度-距离曲线图



柴油火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 事故风险危害区域图

图 5-2-6-3 最不利气象条件下柴油火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 事故风险预测结果图

根据 AFTOX 轻质气体扩散模型预测可知，项目柴油储罐发生火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 事故风险最不利气象下，最大落地浓度为 24.6648mg/m<sup>3</sup>，出现时间为 5min，出现距离为 111.80m，特殊计算点中落地浓度最大的敏感点为方正屯，最大落地浓度为 0.6788mg/m<sup>3</sup>，出现时间为 20min，无达到毒性终点浓度-1 的最远距离和达到毒性终点浓度-2 的最远距离，此范围内无环境敏感保护目标；

综上所述，企业在储罐设置了可燃气体报警仪，当物料发生泄漏后，可及时安排人员清理；泄漏物质的影响范围将大为减小。另外在发生泄漏时，应根据泄漏物质做出影响范围判断，根据影响范围及时做好该影响范围内人员及距离较近的敏感点的通知及转移工作，减少项目风险影响。

#### 5.2.6.2 地下水环境风险预测

本项目原、辅料存储分储罐和仓库存储地表设置两种形式，综合主厂房、危险废物贮存库、污水处理站等已按照防渗区进行地下水分区防渗措施，结合在非正常工况下易于发现的特点，建设单位可第一时间及时发现并将原、辅料泄露范围控制在构筑物范围内，因此本次评价重点预测储罐地表设置情况。

##### (1) 预测情景

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

## (2) 预测因子

本项目氨水储罐未地面露天放置,如发生泄露等事故情况下可及时发现处理,因此对地下水环境的风险可控性强;本项目柴油储罐和氨水储罐设置液位警报器等监控措施,能够及时发现氨水及柴油存储量的变化,因此本次选择渗滤液泄露作为本项目地下水环境风险预测因子。

## (3) 预测时段与范围

选择事故发生后 10d、100d 和 365d 作为预测时间节点。通过地下水环境影响预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间及最大浓度,并判断事故最大影响范围。预测结果见表 5-2-5-25。

## (4) 预测源强

预测模式采用二维平面瞬时点源泄露,预测公式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad \text{..... (D.3)}$$

式中:

- $x, y$ —计算点处的位置坐标;
- $t$ —时间, d;
- $C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度, g/L;
- $M$ —承压含水层的厚度, m;
- $m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;
- $u$ —水流速度, m/d;
- $n_e$ —有效孔隙度, 无量纲;
- $D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;
- $D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;
- $\pi$ —圆周率。

表 5-2-6-9 渗滤液泄漏对地下水环境影响范围

污染物总量	模拟时间(d)	上游超标扩散距离(m)	下游最大超标迁移距离(m)	超标范围( $m^2$ )	影响距离(m)	预测影响面积( $m^2$ )
COD 48.24kg	10	39.5	65	3455	70	4109
	100	153.9	211	25461	230	31859
	365	269.8	456.5	74199.39	496.5	97536.47
氨氮 0.9776kg	10	28.4	64	3382	73	4575
	100	109.5	208	24624	242	36535
	365	227.4	450.5	71172.43	522.5	114590.51

渗滤液垃圾渗滤液收集池全部泄漏时对地下水含水层产生了环境风险并形



成了污染超标现象，通过对各预测情景条件下污染源地下水流向下游处含水层中污染物的预测结果可以看出，各预测因子污染超标范围控制在污染源 550m 范围内，厂址下游 520m 范围内没有居民饮用水取水井，无环境保护目标存在，不会对附近地下水饮用水水源造成污染超标现象。综上所述，通过落实分区防渗措施、加强环境管理、定期开展监测，将储罐对地下水环境的风险控制在厂区范围内，对地下水环境的影响是可以接受的。

### 5.2.6.3 地表水环境风险预测与评价

#### 1、事故废水三级防控措施

本项目发生单次环境风险事故时，事故废水可经三级防控系统进行收集处理，具体包括：

(1) 罐区收集系统：本项目氨水储罐和柴油储罐分别设置 1.0m 高的围堰，有效容积可满足最大储罐全部泄漏后的收集需要；

(2) 厂区事故水池：本项目渗滤液处理站建设 1 座有效容积 379m<sup>3</sup> 事故水池，其容积可满足渗滤液处理站一次最大事故废水的收集，事故水池位于渗滤液处理站内，为厂区地势最低区域，发生事故时，厂区渗滤液可实现无动力自流方式进入事故水池；

(3) 依托污水处理设施：本项目事故废水经事故水池收集，事故结束后将废水逐批次送至拟建污水处理站进行处理，不会直接排入区域地表水体；

(4) 本项目营运期产生的废水依托巴彦县污水处理厂处理设施，通过调查可知巴彦县污水处理厂污水处理规模 25000 立方米/天，目前实际污水处理能力事故本项目预测事故废水量约 23000 立方米/天，可以承接本项目产生的事故废水水量及水质，因此本项目废水在环境风险条件下能够被有效拦截，对地表水环境影响可接受。

#### 2、厂区内事故废水封堵措施

本项目发生泄漏事故时，雨水管网阀门切换至事故废水收集池连接阀，打开装置或罐区的污水排放阀，将事故废水引入厂区事故池；厂区四周设有实体围墙，厂区地势总体呈北高南低、东高西低，发生事故时，可将事故废水控制在厂区范



围内。

综上所述，本项目废水在环境风险条件下能够被有效拦截，对地表水体八虎力河的水环境影响可接受。

#### 5.2.6.4 重金属对周围人群的影响

##### 5.2.6.4.1 人群主要暴露途径分析

人体暴露于环境介质（空气、水、土壤/尘）及食品中的污染物，主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图 5-2-6-1。

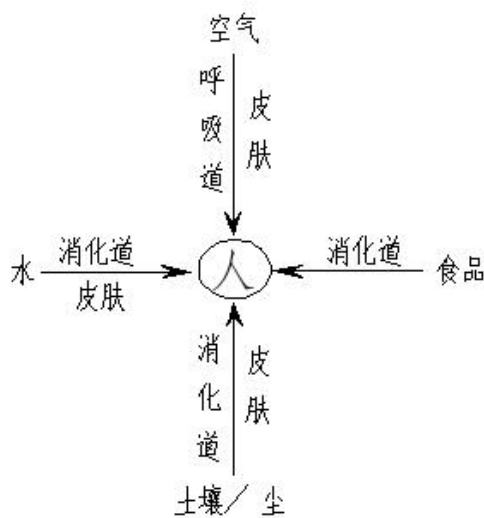


图 5-2-6-4 人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放的废气、废水和固体废物，主要大气污染物为酸性气体、重金属和二噁英类，废水能够实现回用和达标排放，燃烧飞灰经固化后运至巴彦镇垃圾填埋场填埋处置。本项目主要特征是含重金属污染物的排放，这些污染物排放到环境空气、土壤中并形成累积效应，在风险状况下，还可能污染地下水。重金属主要通过消化道、呼吸道和皮肤黏膜接触等途径进入人体。因此，评价区人群暴露途径可能来自（肺部）吸入可能受污染的含重金属废气，饮用可能受重金属污染的地下水、食用可能被重金属污染土壤中生长的农作物（如蔬菜、粮食等）通过消化道进入人体。

鉴于土壤中的重金属对人体健康的影响主要是通过食物链间接影响，评价区水源会受到良好的保护。而一般情况下，评价区人群会暴露在厂址区域，可能直

接吸入受污染的空气，因此，本项目主要从大气影响角度，预测人群健康的风险。

本项目主要考虑焚烧炉烟气中毒性较大和排放量较大的重金属类物质（Hg、Cd、Pb、As），对焚烧炉烟气中重金属排放对人体健康可能产生的风险进行简析。

#### 5.2.6.4.2 重金属（Hg、Cd、Pb、As）对人体健康的危害

本项目涉及的重金属（Hg、Cd、Pb、As、Mn）对人体健康的危害见表5-2-6-10。

表 5-2-6-10 本项目涉及的重金属（Hg、Cd、Pb、As、Mn）对人体健康的危害

项目	对人体健康的危害
Hg	汞化合物对蛋白质形成疏松的蛋白化合物，因此对人体组织有腐蚀作用。我国食品重金属残留限量国家标准规定，蔬菜、水果、鲜乳中汞的含量为 0.01 毫克/千克，生活饮用水国家标准限量为 0.001 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
Cd	可溶性镉化合物属中等毒类，和其他金属毒物一样，能抑制体内各种巯基酶系统，使人体组织代谢发生障碍，也能损伤局部组织细胞，引起炎症和水肿。我国食品重金属残留限量国家标准规定镉含量：水果 0.03 毫克/千克，蔬菜、蛋白为 0.05 毫克/千克。生活饮用水国家标准限量为 0.005 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
Pb	铅是对人体危害极大的一种重金属，它对神经系统、骨骼造血功能、消化系统、男性生殖系统等均有危害。我国食品重金属残留限量国家标准规定铅含量最高（豆类）为 0.8 毫克/千克，鲜乳为 0.05 毫克/千克，生活饮用水国家标准限量为 0.01 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
As	砷作用于神经系统、刺激造血器官，长时期的少量侵入人体，对红血球生成有刺激影响，长期接触砷会引发细胞中毒和毛细管中毒，还有可能诱发恶性肿瘤。我国食品重金属残留限量国家标准规定砷含量最高（粮食）为 0.7 毫克/千克，鲜乳为 0.2 毫克/千克。生活饮用水国家标准限量为 0.01 毫克/升。 主要侵入途径：吸入、食入。
Mn	急性毒性：LD509000mg/kg（大鼠经口）侵入途径：吸入、食入。 致癌性：按 RTECS 标准为可疑致肿瘤物。主要为慢性中毒，损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”，特点为面部呆板，无力，情绪冷淡，语言含糊不清，四肢僵直，肌颤，走路前冲，后退极易跌倒，书写困难等。

#### 5.2.6.4.3 环境健康风险分析方法

本项目的研究对象重金属类物质属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害

的风险可按下式计算：

$$R_i^n = (D_i / D_{IRF}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中： $R_i^n$ —躯体毒物质 i 通过食入途径对平均个人产生的健康危害年风险，

单位为  $a^{-1}$ ；

$D_i$ —为躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量，单位为  $mg/(kg \cdot d)$ ；

$D_{IRF}$ —为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为  $mg/(kg \cdot d)$ ；

$70a$ —是人类平均寿命。

躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量  $D_i(mg/kg \cdot d)$ 按下式计算：

$$D_i = C \times M / A$$

式中： $D_i$ —暴露人群终身日均暴露剂量率 ( $mg/kg \cdot d$ )

$C$ —该物质在环境介质中的平均浓度 (空气  $mg/m^3$ )

$M$ —成人某环境介质的日均摄入量；

$A$ —体重 (kg)

#### 5.2.6.4.4 环境健康风险评价标准

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量，本项目采用瑞典环境保护局推荐的最大可接受水平为  $1 \times 10^{-6}/a$  进行评判，确定健康风险的可接受水平。

#### 5.2.6.4.5 环境健康风险评价参数选取

环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值，见表5-2-6-11。

表 5-2-6-11 暴露参数取值

呼吸量 ( $m^3/d$ )		体重 (kg)	
成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)	成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)
16.6	12.85	65.1	37.7

#### 5.2.6.4.6 环境健康风险值计算

(1) Hg 环境健康风险值计算

Hg 环境健康风险值计算参数及结果见表5-2-6-3。

表 5-2-6-4 Hg 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大日均浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	M (m <sup>3</sup> /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a <sup>-1</sup> )
成人	0.000001065	16.6	65.1	2.72E-07	0.0001	3.88E-11
儿童	0.000001065	12.85	37.7	3.63E-07		5.19E-11

(2) Cd环境健康风险值计算

Cd环境健康风险值计算参数及结果见表5-2-6-12。

表 5-2-6-12 Cd 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大年均浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	M(m <sup>3</sup> /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a <sup>-1</sup> )
成人	0.000000841	16.6	65.1	2.14E-07	0.001	3.06E-12
儿童	0.000000841	12.85	37.7	2.87E-07		4.1E-12

(3) Pb 环境健康风险值计算

Pb环境健康风险值计算参数及结果见表5-2-6-13。

表 5-2-6-13 Pb 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大日均浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	M(m <sup>3</sup> /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a <sup>-1</sup> )
成人	0.0003561	16.6	65.1	9.08E-05	0.0014	9.27E-10
儿童	0.0003561	12.85	37.7	0.00012138		1.24E-09

(4) As 环境健康风险值计算

As环境健康风险值计算参数及结果见表5-2-6-14。

表 5-2-6-14 As 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大日均浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	M(m <sup>3</sup> /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a <sup>-1</sup> )
成人	0.000000339	16.6	65.1	8.64E-08	0.0003	4.12E-12
儿童	0.000000339	12.85	37.7	1.16E-07		5.50E-12

(5) Mn 环境健康风险值计算

Mn环境健康风险值计算参数及结果见表5-2-6-15。

表 5-2-6-15 As 环境健康风险评价计算参数及结果

人群	最大日均浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	M(m <sup>3</sup> /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a <sup>-1</sup> )
成人	0.000003517	16.6	65.1	8.97E-07	0.0003	4.27E-11
儿童	0.000003517	12.85	37.7	1.20E-06		5.71E-11

#### 5.2.6.4.7 重金属环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的含重金属（Hg、Cd、Pb、As、Mn）废气，对评价区域造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围为  $3.06 \times 10^{-12} \sim 1.24 \times 10^{-9}$ ，重金属风险程度为  $Pb > Hg > Cd > As > Mn$ ，健康危害程度：儿童 > 成人。上述分析可见，本项目预测的重金属健康危害年风险值均远小于最大可接受水平  $1 \times 10^{-6}/a$ ，因此，本项目对评价区居民暴露空气中重金属的健康风险水平为可接受水平。

#### 5.2.6.5 风险环境影响评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度；必要时，应按照应急预案要求对事故影响范围内下风向的人群进行疏散和撤离，避免人员伤亡，环境风险可接受。

#### 5.2.7 土壤环境影响预测与评价

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行现状调查与评价、土壤环境影响的预测与评价并提出土壤环境保护措施。

##### 5.2.7.1 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5-2-7-1，影响源及影响因子识别见表 5-2-7-2。

表 5-2-7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期				√				
运营期	√		√					
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5-2-7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
焚烧废气、罐区、污水处理站等	废气处理设施	大气沉降	氯化氢、汞、镉、铅、砷及二噁英等	氯化氢、汞、镉、铅、砷、锰及二噁英等	连续
	柴油储罐、氨水储罐、污水处理站等	垂直下渗	有机物、氨氮、COD、铬	/	连续

a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 5.2.7.2 污染途径和污染源项

本项目营运期生活垃圾焚烧废气中的酸性物质、重金属等进入土壤环境中的途径主要有：水体传播、大气传播以及固体废物传播。本项目废气含重金属，随着大气扩散等排放至大气中，在降雨、下雪等气象条件下通过大气沉降落在土壤上对土壤产生影响。废水收集处理设施全部采取防渗处理，可消除通过水体和固废随意排放对土壤的污染途径，而污水处理站建筑物中废水下渗也会对土壤产生影响，因此本项目对土壤环境的影响主要来自废气的排放和垂直入渗。

生活垃圾焚烧生产过程中会产生酸性废气、重金属废气，这些污染物会通过烟囱排入环境空气中，进入空气中的物质通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等最终进入到土壤中，影响土壤环境质量。为此确定本项目对土壤造成影响的污染源项为生活垃圾焚烧烟囱排放的酸性气体和重金属物质。

### 5.2.7.3 大气沉降土壤环境污染预测

#### (1) 大气沉降模型

本项目排放的废气中含有酸性废气和重金属废气，主要包括一氧化碳、氯化氢、汞、镉、铅、砷、锰、铬及二噁英等，随排放废气进入环境空气中最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤的酸碱环境和重金属含量产生影响，主要表现为累积效应。

氯化氢在降雨条件下已形成酸雨，导致土壤理化性质改变，影响农作物生长，重金属进入土壤后较难为土壤微生物所分解，易被作物吸收，在土壤中积累，二噁英类有机物沉降于土壤下，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。还能通过食物链的作用进入人体，影响人体健康，有较大潜在危害。因此本次评价选择其中毒性大、属于土壤控制因子和标准指数较大的汞、镉、铅、砷、铬和二噁英作为土壤预测因子。

本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法。预测公式如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目采用大气环境影响预测章节区域预测点的年累积沉降量最大增值计算。

$L_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；涉及大气沉降影响的可以不考虑输出量， $L_s$ 取0；

$R_s$ --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；涉及大气沉降影响的可以不考虑输出量， $R_s$ 取0；

$\rho_b$ --表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，取1837kg/m<sup>3</sup>；

$A$ --预测评价范围，m<sup>2</sup>，取单位面积4248000m<sup>2</sup>；

$D$ --表层土壤深度，一般取0.2m；

$n$ --持续年份，a，分别计算5a，10a和20a；

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： $S_b$ --单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ --单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

## (2) 预测参数选取

① $I_s$  预测评价范围内单位年份表层土壤某种物质的输入量，g；根据大气预测结果及评价范围计算。

### ② $L_s$ 的取值

当污染物可能通过淋溶进入土壤时，需要给出淋溶时每年排入土壤的量；本项目不考虑淋溶的量， $L_s=0$ 。

### ③ $R_s$ 的取值

当污染物经径流进入土壤时，需要给出通过径流每年排入土壤的量；本项目不考虑径流的量， $R_s=0$ 。

### ④ $\rho_b$ 的取值

砂土的容重，1837kg/m<sup>3</sup>。

⑤A 的取值：可按照项目的预测评价范围面积，即 4248000m<sup>2</sup>。

⑥D 的取值：一般取值 0.2m。

⑦n 的取值：按照预测年度分别取 5、10、20 年。

### (3) 预测计算

区域年均干沉积最大值见表 5-2-7-3，干沉降对土壤累积影响值见表 5-2-7-4，干沉降对土壤累积影响叠加值见表 5-2-7-5。

表 5-2-7-3 区域年均干沉积最大值

序号	预测因子	最大值 (ug/m <sup>3</sup> )
1	汞	5.47
2	镉	303.19
3	铅	19.72
4	砷	1.635
5	二噁英	2.91421E-05

表 5-2-7-4 干沉降对土壤累积影响值

序号	污染因子	GB15618-2018 其他用地 6.5≤pH<7.5 标准值 (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地标准值 (mg/kg)	年输入量 (mg/kg)	累积影响值 (mg/kg)		
					5 年	10 年	20 年
1	汞	2.4	38	2.98×10 <sup>-6</sup>	1.49×10 <sup>-5</sup>	2.98×10 <sup>-5</sup>	5.96×10 <sup>-5</sup>
2	镉	0.3	65	1.65×10 <sup>-4</sup>	8.25×10 <sup>-4</sup>	1.65×10 <sup>-3</sup>	3.3×10 <sup>-3</sup>
3	铅	120	800	1.07×10 <sup>-5</sup>	5.35×10 <sup>-5</sup>	1.07×10 <sup>-4</sup>	2.14×10 <sup>-4</sup>
4	砷	30	60	8.9×10 <sup>-7</sup>	4.45×10 <sup>-6</sup>	8.9×10 <sup>-6</sup>	1.78×10 <sup>-5</sup>
5	二噁英	--	0.00004	1.6×10 <sup>-11</sup>	8×10 <sup>-11</sup>	1.6×10 <sup>-10</sup>	3.2×10 <sup>-10</sup>

表 5-2-7-5 干沉降对土壤累积影响叠加值

序号	污染因子	GB15618-2018 其他用地 6.5≤pH<7.5 标准值 (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地标准值 (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	累积叠加值 (mg/kg)		
					5 年	10 年	20 年
1	汞	2.4	38	0.114	0.11401	0.11403	0.11406
2	镉	0.3	65	0.29	0.2908	0.2917	0.2933
3	铅	120	800	30.2	30.20005	30.20011	30.20021
4	砷	30	60	5.58	5.580004	5.58001	5.58002
5	二噁英	--	0.00004	0.096	0.096	0.096	0.096

注：标准值采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH≥7.5 对应的风险筛选值。



由表 5-2-7-3~5 可知，本项目排放废气中的汞、镉、铅、砷和二噁英的排放量较小，经 20 年沉降累积土壤中的增量不会对周边土壤造成很大影响，对土壤累积污染在可接受范围内，汞、镉、铅、砷和铬的累积叠加值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地风险筛选值，二噁英的累积叠加值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

#### 5.2.7.4 废水垂直入渗对土壤影响分析

##### （1）预测源强

本项目垂直入渗土壤污染源强参考地下水污染源强，正常工况下污水处理站不会发生泄漏，不会对土壤产生污染风险，因此主要预测非正常工况，假设污水处理站垃圾渗滤液收集池防渗层由于老化、腐蚀等原因出现失效后，会导致渗滤液垃圾渗滤液收集池中的持续泄露进入土壤包气带，对土壤质量造成影响。

本项目预测源为污水处理站，非正常工况条件下，污水处理站垃圾渗滤液收集池底部防渗层发生失效（按防渗面积的 3‰算），导致污染物发生泄漏。

源强计算公式如下：

$$Q = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$$\text{渗漏面积} = \text{池底面积} \times 3\text{‰} (\text{m}^2) = (12 \times 9.8 - 5.5 \times 5.5) \times 0.003 = 0.262 \text{m}^2;$$

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，因此非正常状况下的渗水量为正常状况下渗漏强度的 10 倍，则钢筋混凝土结构水池渗水量记为  $20\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；

$$\text{故 } Q \text{ 废水收集池渗水量} = 20 \times 0.262 = 5.24 \text{L}/\text{d}。$$

根据拟建项目废水排放及非正常工况下对地下水可能造成污染情况分析，其中，选取的预测因子为铅、汞、砷、镉和铬（六价）。

预测将项目的设备检修及维护时间定为每半年一次，泄露事故假能在预测将项目的设备检修及维护时间内发现，因此本次预测拟将渗滤液处理站泄露时间定为 180 天。废水溶质运移预测时，将泄漏面积按照入渗浓度边界处理。入渗强度

不代表最终进入土壤的废水量，根据地勘资料，场地渗透系数取值 0.25m/d，模型上表面为自由入渗边界，假定无法入渗的废水会在土壤表面自由排走。最终土壤污染源强如表 5-2-7-6。

表 5-2-7-6 干沉降对土壤累积影响叠加值

预测因子	入渗强度 cm/d	污染物初始泄露浓度 mg/cm <sup>3</sup>
铅	2	1.5
汞	2	0.025
砷	2	0.25
镉	2	0.15
铬（六价）	2	0.5

## (2) 预测模型概化及参数选取

### ①模型概化

本次预测假设泄漏事故的发现需要一段时间，将会是持续性泄露。因此事故状态下污染物的运移可概化为连续点源（持续泄露状态）注入的一维稳定垂直入渗弥散问题。

不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。土壤水分运动方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K \frac{\partial h}{\partial z} \right] - S$$

式中： $\theta$  为土壤体积含水量， $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ；

t 为时间，d；

z 为垂向坐标， $\text{cm}$ ；

h 为压力水头， $\text{cm}$ ；

K 为土壤非饱和导水系数， $\text{cm/s}$ ；

s 为模型的源汇项。式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相也气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： $\theta$  为土壤体积含水量， $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ；c 为污染物介质中的浓度， $\text{mg/L}$ ；D 为弥散系数， $\text{cm}^2/\text{d}$ ；g 渗流速率， $\text{m/d}$ ；t 为时间变量， $\text{d}$ 。

实验室测量的土壤水分一般是土壤质量或者体积含水量，利用土壤水分特征

曲线可将其与土壤基质势关联。此处采用转换函数法利用经验参数，基于 van Genuchten -Mualem 模型描述土壤含水量与基质吸力、土壤饱和度与导水率的关系为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中： $\theta(h)$  为土壤体积含水量 ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ )； $\theta_s$ 、 $\theta_r$ 、 $\alpha$ 、 $n$  为模型的四个重要参数， $\theta_s$ 、 $\theta_r$  是土壤的饱和含水量与残留含水量， $\alpha$ 、 $n$ 、 $m$  为经验参数，其中  $m = 1 - 1/n$  ( $n > 1$ )。 $K(h)$  为土壤的非饱和导水率， $K_s$  为土壤的饱和导水率， $\text{m/s}$ ； $S_e^l$  为土壤水有效饱和度， $S_e = (\theta - \theta_r)/(\theta_s - \theta_r)$ ，上标  $l$  为孔隙联通参数，多数情况下取 0.5。

本项目采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型土壤水分与溶质运移数值模型。

## ②参数设置

综合考虑，模型在垂向上分为四层土壤，土壤质地分别为沙质黏土、砂质壤土、黏壤土、粉质黏土。其物理参数参考相关土壤的经验值。

由于模型仅考虑土壤包气带污染运移，因此剖面预测深度选择 3m，均匀剖分为 200 个网格，每个网格厚度 1cm。对于溶质运移，其模型参数按照经验值选择。本项目主要考虑溶质运移和平衡吸附过程，表中以 25°C 条件下的参数作为参考，仅列出关键参数。

表 5-2-7-7 土壤非饱和和水分特征曲线 VG-M 参数

土壤类别	分布厚 cm	残留含水率 $\theta_r$	饱和含水率 $\theta_s$	土壤水分保持参数 n	饱和导水率 Ks-cm/day
沙质黏土	50	0.1	0.38	1.23	2.88
砂质壤土	100	0.065	0.41	1.89	106.1
黏壤土	230	0.095	0.41	1.31	6.24
粉质黏土	130	0.07	0.36	1.09	0.48

表 5-2-7-8 土壤溶质运移相关参数

体积密度 $\text{g}/\text{cm}^3$	纵向弥散度 cm	分子扩散系数 $\text{cm}^2/\text{day}$	非等温吸附系数 Kd $\text{g}/\text{cm}^3$	非等温吸附系数 $\beta$ 指数
1.34	10	1	0	0

1.31	10	1	0	0
1.35	10	1	0	0
1.33	10	1	0	0

### ③模型条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为  $z=0$  参照面，坐标轴向上，模拟深度为 510cm，模型边界主要考虑上下边界条件，左右两侧边界默认为零通量边界。当污染物开始泄露后，假设污染物持续泄露，概化为 Dirichlet 持续点源边界。则上表面浓度边界条件为：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

### ④数值模拟结果

在土壤剖面  $z=20\text{cm}$ 、 $40\text{cm}$ 、 $50\text{cm}$ 、 $80\text{cm}$ 、 $120\text{cm}$ 、 $150\text{cm}$ 、 $200\text{cm}$ 、 $240\text{cm}$  和  $300\text{cm}$  处设置 9 个观测点。不同深度处污染物浓度随时间变化曲线如下图所示。

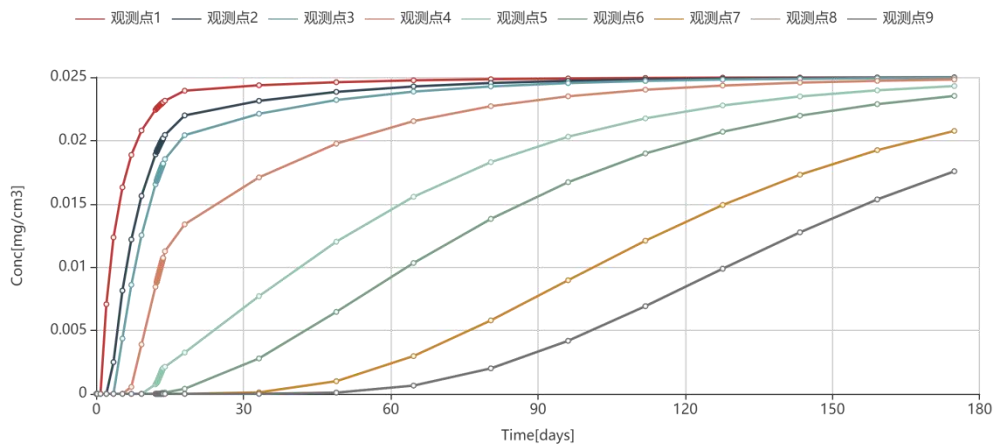


图 5-2-7-1 不同深度处汞污染物浓度随时间变化曲线

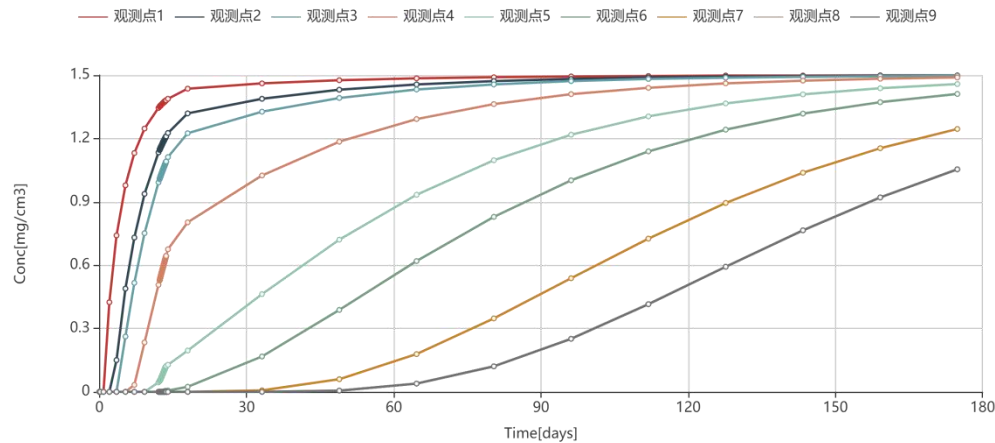


图 5-2-7-2 不同深度处铅污染物浓度随时间变化曲线

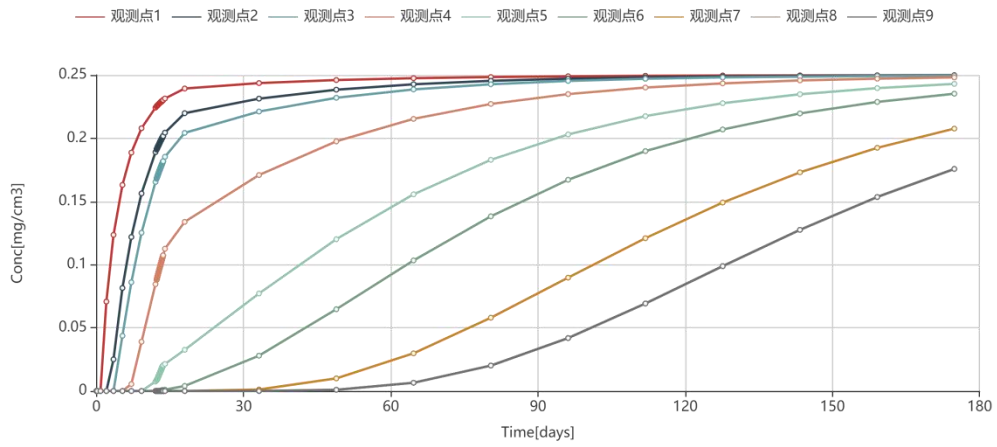


图 5-2-7-3 不同深度处砷污染物浓度随时间变化曲线

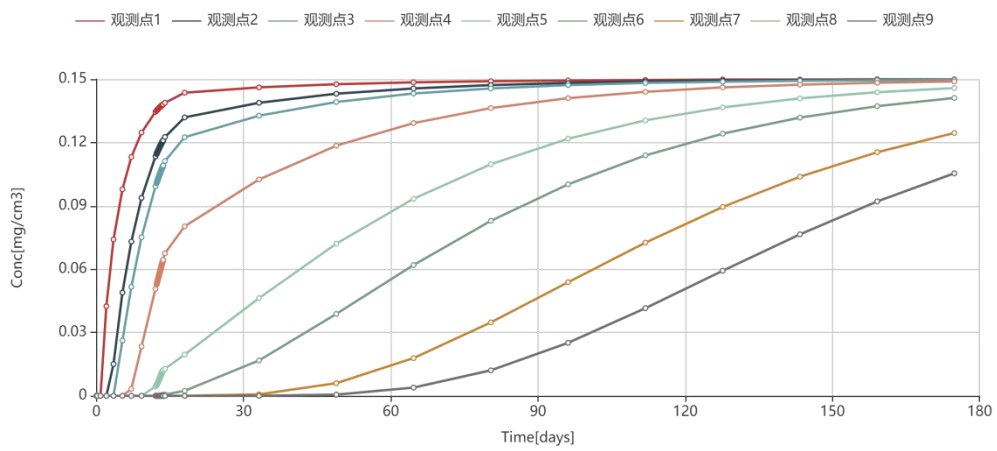


图 5-2-7-4 不同深度处镉污染物浓度随时间变化曲线

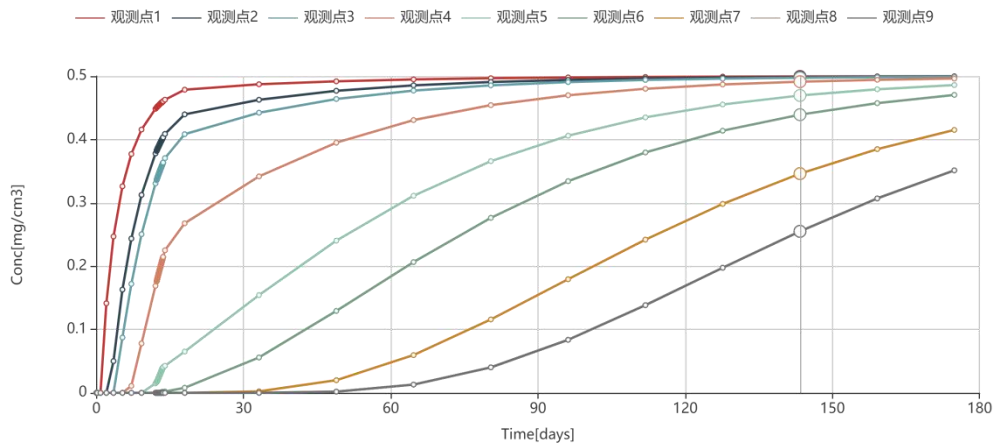


图 5-2-7-5 不同深度处铬污染物浓度随时间变化曲线

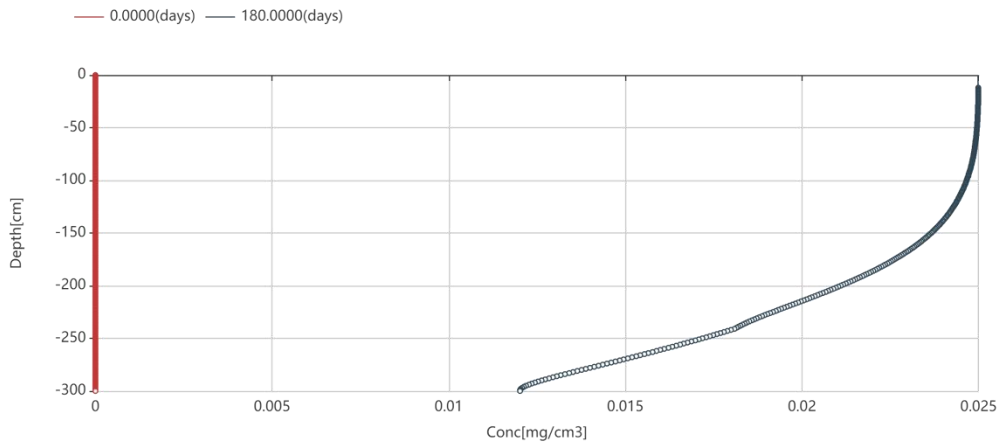


图 5-2-7-6 剖面上不同时间土壤中汞浓度随深度变化曲线

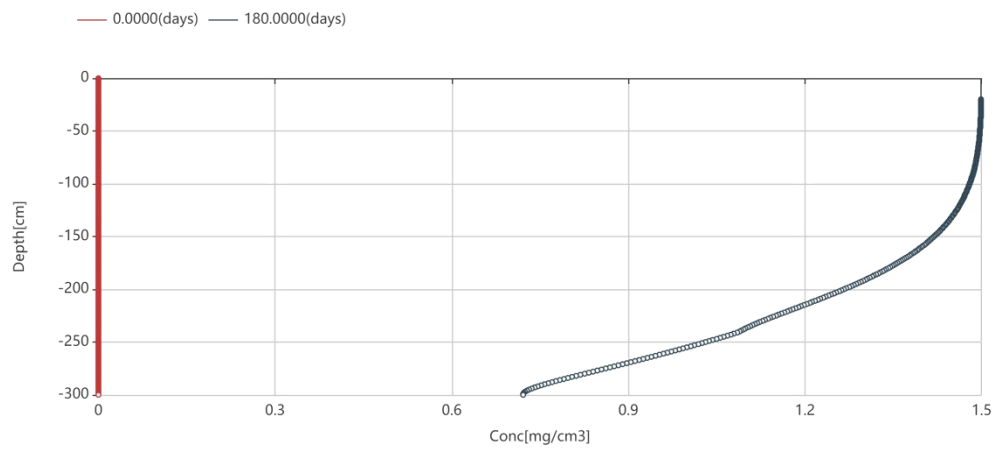


图 5-2-7-7 剖面上不同时间土壤中铅浓度随深度变化曲线

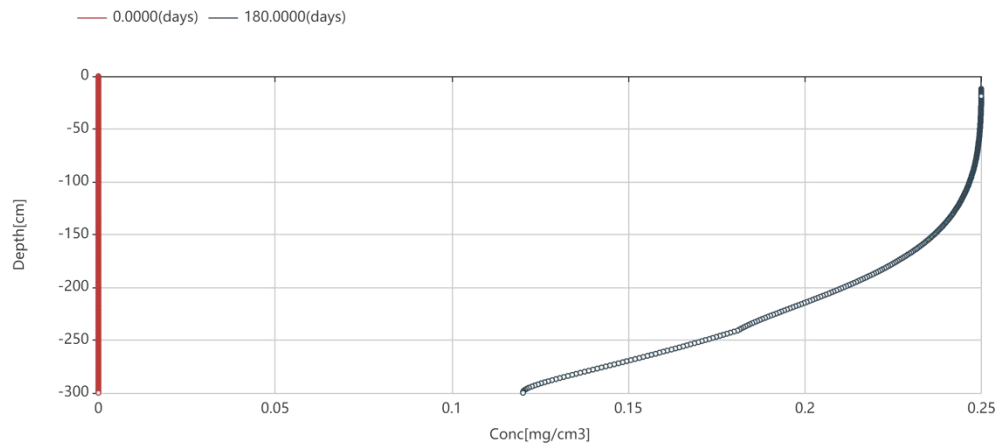


图 5-2-7-8 剖面上不同时间土壤中砷浓度随深度变化曲线

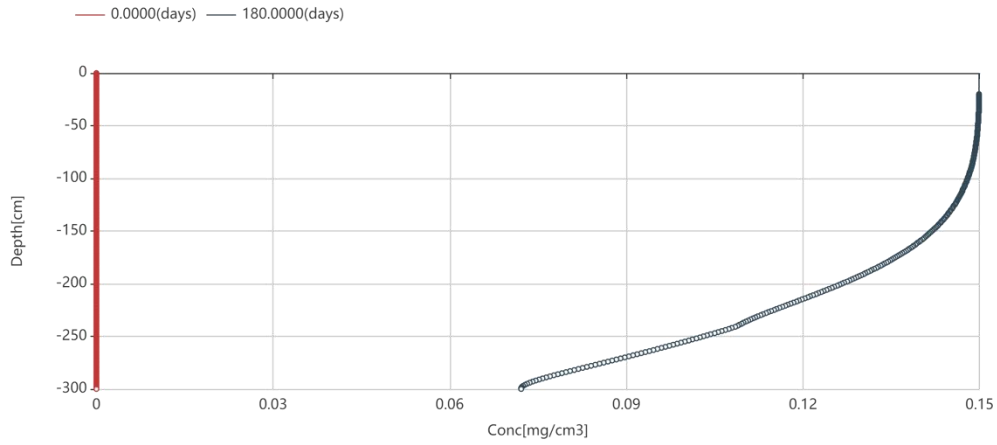


图 5-2-7-9 剖面上不同时间土壤中镉浓度随深度变化曲线

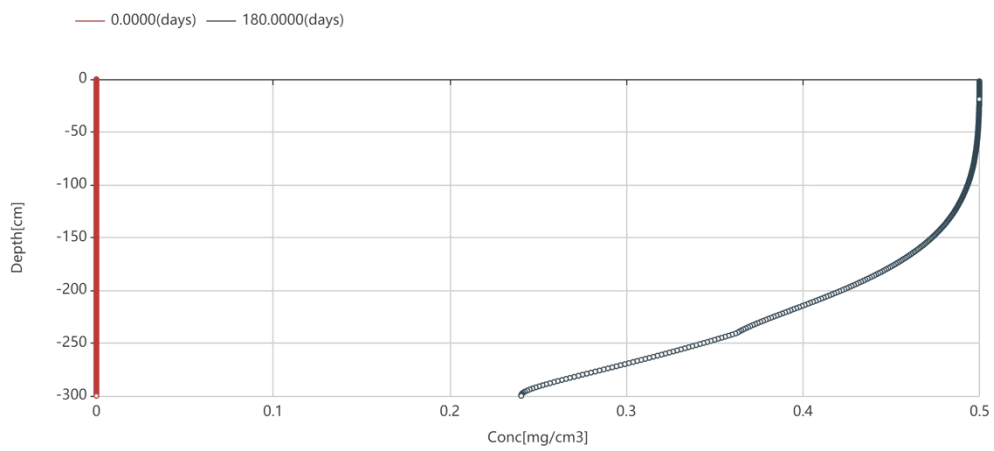


图 5-2-7-10 剖面上不同时间土壤中铬浓度随深度变化曲线

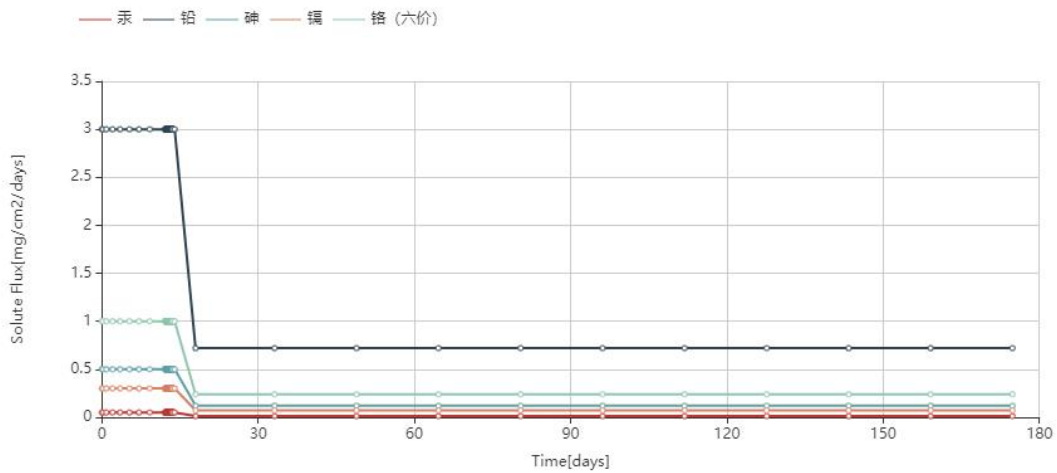


图 5-2-7-11 不同时间土壤中污染物浓度变化曲线图

通过计算转换，不同污染物在包气带向下迁移过程中，垂向观测点最大浓度在纵向上呈现逐渐减小趋势。在预测期内，各观测点预测值均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表一中各污

染物对应的第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

#### 5.2.7.5 预测评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法从大气沉降、垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响，厂区建有完善的环保设施及处置措施，污水处理站、危险废物贮存库、罐区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水收集系统各建构物按要求做好防渗措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响可接受。

#### 5.2.8 生态环境影响预测与评价

本项目运行过程中排放主要污染物为二噁英和微量重金属，可能沉降至评价区周围土壤地面，重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为10年以上，有可能污染土壤。

本项目运行过程中排放微量重金属，根据环境空气预测结果汞年均区域最大浓度为 $0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标比为0.12%；镉年均区域最大浓度为 $0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标比为0.4%；铅年均区域最大浓度为 $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标比为0%；砷年均区域最大浓度为 $0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标比为0%；根据预测结果说明本项目重金属排放量较少，对土壤及植被影响较小。

二噁英是一类毒性很强的物质，人体对二噁英的暴露途径主要是经口摄入，皮肤接触以及呼吸道吸入。二噁英的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。二噁英能够导致皮肤性疾病，产生免疫毒性，内分泌毒性，生殖毒性，发育毒性，并具有很强的致畸致癌性。

但就焚烧厂项目而言，经过国内外专家大量监测和研究发现，从目前国内的研究现状可以看出，焚烧源尾气中二噁英的排放，对焚烧厂周边土壤环境造成了一定的影响，但贡献很小，根据环境空气预测结果，二噁英最大落地浓度点年平均浓度最大贡献值为 $2.36\times 10^{-4}\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，占标比为0.039%。

国内学者对于焚烧源二噁英的排放对周边生态环境的影响规律进行了一些调查研究，取得了一定的进展。邓芸芸等研究上海地区土壤二噁英类物质背景值



以及垃圾焚烧炉的影响,初步的研究显示土壤中的二噁英类物质的污染属于中等水平,焚烧炉附近土壤中含量明显高于背景土壤。2009年邓芸芸等又分别采集上海地区2个焚烧厂周围3000m区域中农业土壤样品43个,分析其中2,3,7,8-氯取代二苯对二噁英(2,3,7,8-PCDD/Fs)的含量以及毒性当量(TEQ),结果表明,上海地区焚烧厂周围土壤二噁英污染总体水平与其他国家或国内的水平相当,但有少数样品的含量较高,已不适用于农业生产。焚烧厂对周围土壤中的二噁英含量有一定影响,但是贡献不明显,特别是焚烧厂B周围土壤中二噁英含量与风向、距离的关系没有稳定趋势。不过由于焚烧厂的历史较短,其影响还需要进一步关注。

杜兵等调查了13座不同类型的危险废物焚烧设施及二噁英类排放模式及部分设施土壤的污染水平。结果表明,排放浓度同焚烧处理量没有显著的关系,使用PCA及聚类分析方法将设施排放模式归类为3种模式,分布模式同焚烧设施炉型、处理量以及尾气处理方式等因素相关性并不显著。厂区土壤中二噁英浓度水平约为8~14ngI-TEQ·kg<sup>-1</sup>,周边土壤浓度为1~4ngI-TEQ·kg<sup>-1</sup>左右,均处于较低水平,调查设施周边土壤的使用目前尚无明显风险。

刘劲松等系统研究了某城市生活垃圾焚烧炉周边地区3个表层土壤样品中二噁英的组成及其含量,并对其来源进行了解析。结果表明,污染源西北方向和东南方向最大落地点、以及背景采样点土壤样品中二噁英国际毒性当量值分别是0.214、0.241和0.145pg·g<sup>-1</sup>,焚烧源周边环境土壤中的二噁英含量处于较低的水平。最大落地点表层土壤样品与背景点表层土壤样品二噁英的组成及含量均有一定的变化。

周志广等采集了北京市农业区不同使用类型土壤样品24个,分别为蔬菜地8个、粮地8个、果园地8个,其中包括一个距城市固体废弃物焚烧炉(运行已经3年)大约200m处的土壤样品,并对这些样品进行了二噁英浓度的测定,结果发现焚烧炉附近的样品中二噁英浓度低于0.1pgI-TEQ·g<sup>-1</sup>。此样品相对于其他果园浓度为最高,但并不是该研究中所测样品中最高的。该研究认为城市固体废弃物焚烧炉、工业活动、周围的交通运输可能是影响焚烧炉周边土壤二噁英污染的主要因素。

XUM X等、YAN J H研究了我国杭州地区一座循环流化床垃圾焚烧炉对周边地区环境的影响,发现该焚烧厂运行1年后,其周边土壤中的二噁英PCDD/Fs

总的浓度和毒性当量分别增加了 33%和 39%（中值）。但通过特定同系物因子分析发现，二噁英含量与垃圾焚烧炉排放有一定的关系，但总体影响较小，而其他污染源如废弃物的露天燃烧、交通源和热水锅炉是焚烧厂周边土壤中 PCDD/Fs 积累的主要贡献者。

台湾 WANG J B 等对台湾一垃圾焚烧厂附近空气、榕树叶和土壤样品中的 PCDD/Fs 进行测定并采用 ISCST3 模型分析二噁英污染的来源，发现城市生活垃圾焚烧厂对周边土壤中二噁英/呋喃污染是微乎其微的。

LI X D 等在 2007 年到 2009 年间，对中国一个 2007 年 5 月开始运行的垃圾焚烧厂周边的土壤样品进行 PCDD/Fs 浓度的测定。实验结果显示：2009 年该区域土壤样品中 PCDD/Fs 浓度仍然高于当地的背景值。对实验结果进行复合污染分析表明：该地区的 PCDD/Fs 浓度仍然处于较低的水平，且焚烧厂烟气排放对该区域土壤环境的影响很小，其它一些不明确的 PCDD/Fs 污染来源和潜在的影响因素对该区域 PCDD/Fs 污染的影响不能被忽略。

从目前国内的研究现状可以看出，焚烧源尾气中二噁英的排放，对焚烧厂周边土壤环境造成了一定的影响，但贡献很小，而其他污染源如废弃物的露天燃烧、交通源和其他不明污染源是焚烧厂周边土壤中 PCDD/Fs 积累的主要贡献者。目前国内学者虽然对于焚烧源二噁英污染开展了一些研究工作，但目前的工作仅限于二噁英对焚烧厂周边土壤的污染调查，而对于二噁英对焚烧厂附近植被及农作物的污染影响并未有报导，需要进一步加强。

从国内外学者研究结果来看，焚烧厂二噁英的排放会对周边生态环境造成一定的影响，但处于不同地理位置、采用不同烟气控制技术及采用不同排放标准的焚烧炉对周边生态环境的影响各不相同：处于工业区附近的焚烧厂由于受到其他污染源的协同作用，其周边的环境污染相对较严重；而在非工业区并采用先进污染控制技术的焚烧厂几乎不会对附近的大气、土壤及植被环境造成明显的影响；且随着排放标准的不断提高，二噁英污染逐渐降低。源自（生态环境学报 2011, 20(3)560-566）《焚烧源二噁英的排放对周边土壤和植被污染的研究进展》。

类比以上研究结果本工程服务年限 30 年，土壤中的半衰期超过十年，并且在表层土壤中可停留 25~100 年，而大庆市危废焚烧历史事件相对于其停留时间而言还不长，其影响需进一步关注。本工程建成后，将根据制定的监测计划每年对周边的土壤进行监测，可跟踪二噁英的排放影响和污染水平是否可接受，如由

于焚烧产生的二噁英对周边污染影响，则应对周边用地进行调整或规划控制。

所以本项目在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把焚烧厂二噁英污染程度降到最低，使其对周围生态环境产生更小的影响。从生态环境角度本项目可被接受。

#### 5.2.8.1 废水影响

水是植物体的最大组成部分，又是作物制造养分的原料。水可以调节作物生活的环境，植物体内的养料必须依靠水分来输送，因此水受到污染后，当有害物质超过一定限度时将会给农作物及农田环境带来危害，甚至影响到人体健康。

拟建项目生产废水主要包括垃圾渗滤液、卸料大厅及车辆冲洗废水、地磅栈桥冲洗废水、化学水处理系统的浓水、锅炉排污水、循环冷却系统排污水、生活污水。渗滤液和卸料大厅及车辆冲洗废水经厂区内管道收集后送至新建的1座120m<sup>3</sup>/d的渗滤液处理站垃圾渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求（主要指重金属），同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水、不外排；锅炉排污水经降温井降温后与化学水处理系统的浓水一并回用于除渣机冷却用水、不外排；循环冷却系统排污水排至循环水排污水综合利用设施后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水，生活污水等依托巴彦县污水处理厂处理。

因此，拟建项目无外排废水，故拟建项目的建设对农业生产影响较小。

#### 5.2.8.2 废气影响

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。拟建项目建成投产后，外排废气污染物主要包括恶臭、粉尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英类，如果对污染控制不当，有大量的酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：①使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；②导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土

壤中有毒元素溶出,从而影响陆生生态系统中最重要生产者绿色植物的生存及产量;③酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡,造成农作物减产。

根据研究资料,对植物生长危害较大的大气污染物主要是二氧化硫、氟化物和光化学烟雾。其中二氧化硫对植物的危害从叶背气孔周围细胞开始,逐渐扩散到海绵和栅栏组织细胞,二氧化硫进入叶片后,被氧化成为亚硫酸,再慢慢转化为硫酸盐。亚硫酸盐是一种剧毒物质,转化为硫酸盐时毒性并不大,然而二氧化硫转化为亚硫酸盐比亚硫酸盐转化为硫酸盐快,从而使叶绿素破坏,组织脱水坏死,形成许多点状、块状或条状褪色斑点。

二氧化硫对植物的危害程度与二氧化硫浓度和接触时间有一定关系,植物光合作用旺盛时最易出现受害症状,白天中午前后二氧化硫的危害作用最大。一般0.05~0.5ppm的二氧化硫在8小时内即致叶子受伤害。

#### 5.2.8.3 土壤影响

焚烧炉烟气中的重金属污染物容易在周边土壤沉积,进而影响区域内农作物生长。垃圾焚烧烟气中主要的重金属污染为Cd、Hg、Pb,其对农作物的危害分述如下:

##### 1、镉对农作物的危害

镉不是植物生活中的必需元素。镉的过量存在,在植物的生长受到危害以前,就能被大量吸收。镉的大量存在常常会引起缺绿病,使植物的生长受到危害。镉污染带来的问题是生产出有害的食物和饲料。在以生产自用或商品性的食物和饮料为目的的家业中,镉的大量存在,与其说是对作物生长的危害问题,不如说是在作物受害以前所产食物和饲料的安全性问题。

在水稻的水培试验中,可以看到由于镉的过量致使叶鞘变成黑褐色,大豆则是叶脉变成褐色。据日本东肥检及四县农业试验场的共同试验,小芜表的叶部和根部镉浓度达到20~30ppm时,生长开始出现受害;叶部超过150ppm、根部超过80ppm时,作物减产50%。另外,也有朋稻茎叶浓度超过10ppm出现受害的报道。

##### 2、汞对农业物的危害

水田土壤一般呈嫌气性强还原状态,容易产生硫化氢,使汞的化合物成为硫

化汞而被固定下来。硫化汞难溶于水，几乎不能被植物吸收。在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中含量。日本科学家把相当于 100 年使用量的汞制剂加到土壤中种水稻，测得的糙米含汞量为 0.63ppm，但是两年后就下降为 0.14ppm，这是因为，有机汞通过无机化作用变成了水稻难以吸收的硫化汞。因此，在过去曾经大量地使用制剂的水田，所产糙米的含汞量也是很低的，总汞大多在 0.1ppm 以下。另外，因土壤含汞引起作物受害的报道不多，情况也不清楚。但是有报道认为 40~500ppm 能引起危害。

### 3、铅对农作物的危害

铅对农作物的危害研究不多，水稻栽培试验表明，50~150ppm 开始出现危害。据报道，发生铅害的土壤临界浓度在 400~500ppm 以上，一般认为在 100ppm 以下是不会引起危害的，没有一个统一的看法。但是，铅的毒性比砷和铜都小，和锌的毒性相当或者更小一些。由铅单独存在引起的污染危害几乎没有，都是与锌、铜同时存在引起的复合性危害。

上述分析表明，土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，土壤重金属污染的防治措施，应从源头抓起。本工程设有烟气处理车间，对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英对土壤的影响降至最低。同时建议项目应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少项目垃圾焚烧烟气重金属排放量，同时落实飞稳定化填埋措施，防止飞灰引发的二次污染，保护区域生态环境。

## 5.2.9 垃圾运输路线沿途影响分析

### 5.2.9.1 垃圾运输量分析

根据生活垃圾产生量预测内容，拟建项目垃圾收集服务范围内的生活垃圾日收集量能够满足拟建项目一台 600t/d 垃圾焚烧炉的日处理需要，能够保证拟建项目垃圾焚烧炉的正常运行。

### 5.2.9.2 垃圾运输路线及沿线敏感点

拟建项目服务范围内的生活垃圾由巴彦镇、宾县、木兰县以及呼兰区的环卫部门收集至各地的垃圾转运站，所有运送垃圾的运输车全部采用带有防治垃圾渗滤液的滴漏措施封闭式自卸垃圾车和压缩式自卸垃圾车运输进厂。生活垃圾无论

是来源以及运输过程均可以得到较好的保障。拟建项目的垃圾运输线路在县城中转站的垃圾的运输主要由县城城市路网承担，在集镇中转站的垃圾主要由省道和乡村道路承担。由于县城道路路面较宽、路况较好，马路两边主要以商业、办公为主，出县城地区以后，沿途主要有散落的村庄等敏感目标。

### 5.2.9.3 对沿线敏感点的影响分析及措施建议

#### (1) 噪声影响

垃圾运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感点影响，然而由于本次项目的垃圾运输道路为已建成的道路，在现有道路建设时已经做过环评，并提出了环境措施和环境可行性的结论。本次垃圾焚烧发电项目建成后，各地区分散的道路增加的车流量相对较小，其中增加的交通流量最大的为 224 省道，按照每天垃圾运输量 600 吨计，考虑车辆往返，则每天新增的车流量为 194 辆，平均每小时新增的车流量约为 16 辆/小时（每天运输时间按照 12 小时计算），新增的车流量较小，因此由公路垃圾运输造成的交通噪声影响甚为有限。垃圾运输车噪声源约为 85dB（A），经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB（A），即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，

交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB（A）的要求，但超过夜间噪声标准 55dB（A）；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB（A），可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB（A）的标准值。

#### (2) 恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。

目前巴彦县等地均设有垃圾压缩站，垃圾运输前已经经过压缩处理，并且采用全密封式垃圾运输车，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其渗滤液洒漏问题。

另外，拟建项目垃圾的运输量较大，运输距离相对较远，一旦运输过程中发

生交通事故，可能会由撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地的环境卫生。

### (3) 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若垃圾运输车出现垃圾水沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

### (4) 防止垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好。

②定期清洗垃圾运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

#### 6.1.1 大气环境保护措施

本项目施工期各类施工机械及运输车辆产生的燃油废气；运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘，施工期废气污染治理措施如下：

（1）运输车辆在运载建筑垃圾工程废土、回填土和散粒状建筑材料时，在施工运输时应对运输车辆加盖篷布，选择远离人群密集区的行车路线，并在城区内运输时减速慢行；

（2）在施工过程中所用建筑材料，必须设固定堆放场所，特别是水泥、白灰等在堆放过程中应用苫布盖好或建封闭库房存放，防止二次扬尘污染，不得随意堆放。在建筑施工场地地面洒水可降低扬尘对周围环境的影响；

（3）合理安排施工进度，尽量缩短建设工期；

（4）施工现场场界设置施工围挡，封闭施工现场，既可有效防止粉尘及扬尘的污染，又可起到隔声的作用；

（5）对施工管理者和施工人员进行环境保护方面培训，加强施工操作规范。

综上所述，采取上述措施后本项目施工期对环境空气的影响可接受。

#### 6.1.2 声环境保护措施

施工期噪声主要是施工的机械噪声以及车辆运输建材所带来的交通噪声，本次环评要求：

（1）在施工设备选型上选用正规厂家、噪声较低的环保型设备，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行。对混凝土搅拌机等能够易地使用的大型施工机械应易地使用，不能易地使用的应采取封闭措施，降低其使用时产生的噪声对周围环境的影响。

（2）根据各类施工机械的声源特点，坚决执行夜间 22 时～次日 6 时禁止施工的规定，对因生产工艺要求和其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。

（3）夜间运输材料的车辆应绕行居民区，避免车辆噪声影响居民休息；运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。



(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。

(5) 电锯等高噪声设备限时使用，并针对高噪声的机器设备采取隔声降噪措施，如设立单独工作间等方法。高噪声的设备应远离敏感点；固定使用的设施设备在具有隔声效果的工房内使用（如搅拌机、锯等），移动使用的设备，在技术条件允许的情况下，设置隔声罩或安装消音装置；

(6) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，使其源强至少降低 20dB(A)，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，可使场界外噪声降低约 5dB(A)，以保证施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录。

(7) 限制老、旧运输车辆上道行驶，严禁使用高音喇叭，并保持路面平整。

综上所述，经采取上述措施后，本项目施工噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

### 6.1.3 生态环境保护措施

(1) 本项目占地范围为工业用地，厂址范围的土地会按照《黑龙江省黑土地保护利用条例》（第 46 号）以及有关标准、规范和管理规定完成表土进行剥离及保护，进行土地平整及建构物的建设，本次评价要求合理安排工期避开大风及大雨季节，并对场地进行合理苫盖；

(2) 施工期尽可能减少施工影响范围，施工结束后，要尽可能恢复临时占地的土地功能；

(3) 加强施工管理，缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能减少对原有的地表植被和土壤的破坏。

综上所述，施工期生态环境保护措施有效可行，对生态环境影响可接受。

### 6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为土石方、工程设备安装和环保设施安装过程产生的废金属材料、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。安装过程产生的废金属材料由安装厂家回收建筑垃圾应送市政府指定地点，不得随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运处理，不得随意丢弃。

### 6.1.5 地下水环境保护措施

(1) 施工期废水禁止通过渗井、渗坑排放污染地下水，生产废水经沉淀池收集后排放，职工人员生活污水新建防渗旱厕，定期进行清掏；

(2) 施工期各项构筑物建设过程中，严格按照施工图纸及设计规范进行，严禁物料露天堆放，全部加盖苫布或堆放至彩钢板房内，尽量避免雨天施工，减少雨天淋溶液的产生和下渗，从源头减少地下水污染源，保护地下水环境。

### 6.1.6 地表水环境保护措施

施工生产废水主要特点是悬浮物含量高，主要采取以下保护措施：

(1) 施工期建设单位对沙子、石子等松散材料堆放周围加以围护并加盖苫布，定期洒水降尘，防止被雨水冲散。砂石料生产废水主要为洗料废水，可沉淀后厂区降尘。

(2) 本项目施工期职工餐饮及生活依托巴彦镇的生活设施，减小施工场地废水产生量。本次评价建议施工期生产经沉淀后作为用于施工场地洒水降尘等清洁用水。

综上所述，本项目施工期对地表水环境的影响可接受。

## 6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

### 6.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

#### 6.2.1.1 燃烧控制

根据国外垃圾焚烧厂的实践经验表明，通过良好的燃烧控制，即通过“3T 燃烧控制”控制（烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混合）可使垃圾中原生二噁英 99.9% 得以分解。

控制炉内烟气温度，以降解未燃烧成分。研究表明当烟气温度在 220°C~400°C 时最易生成二噁英。当烟气温度大于 800°C 时，极短时间内即可使烟气中二噁英完全分解。当烟气温度过高，在 1150°C 以上时，NO<sub>x</sub> 的产生量会随温度上升大量增加。另外，过高的温度会引起炉灰沾住炉壁。按照这些烟气温度既不能过高也不能过低的要求，垃圾焚烧过程一般将烟气温度控制在 900°C~1000°C 之间。本项目垃圾焚烧炉即采用这一燃烧控制技术。

在炉内燃烧区使烟气停留时间不小于 2s。这 2s 时间，是指烟气温度在大于 850°C 条件下的停留时间。

一氧化碳浓度与二噁英浓度有一定相关性。根据国外焚烧厂经验，通过合理

调整焚烧炉风量、风速，可使烟气在炉内充分混合和燃烧，以减少一氧化碳的生成，从而达到减少二噁英浓度的目的。

本项目拟通过采用先进的工艺和严格的运行及控制技术，即烟气温度 $>850^{\circ}\text{C}$ ，停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，使二次燃烧的气体形成旋流，使燃烧更完全、更充分，使二噁英得到完全分解。开车初期采用辅助燃料保持炉内焚烧完全等措施，以有效地防止二噁英类物质的产生及二次合成。采取“燃烧控制”控制后，本项目烟气中二噁英类产生浓度的设计期望值为不大于 $5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

#### 6.2.1.2 烟气净化措施

烟气净化系统首先在炉内喷氨水溶液脱硝（SNCR），再对烟气中的酸性气体（如HCl、HF、SO<sub>x</sub>等）、烟尘、重金属及二噁英等污染物根据烟气排放标准的要求进行控制。目前，烟气净化工艺一般按两步处理，第一步是酸性气体的脱除，第二步是捕集粉尘。而烟气中的重金属及有机物等污染物在上述两步工艺中也可同时被捕集，如辅以其它系统如活性炭喷射系统，则可以进一步对重金属及有机物进行去除。

为确保本项目焚烧烟气达标排放，本项目烟气净化处理采用“SNCR脱硝+半干法（石灰浆液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气净化工艺。

#### 1、氮氧化物污染控制措施

##### ①脱硝工艺方案

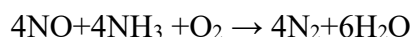
本项目采用以下两种途径控制氮氧化物的排放：

优化燃烧和后燃烧工艺减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 $850\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，可使氮氧化物产生浓度控制到 $400\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

设置一套SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在锅炉第一通道喷射氨水溶液进行化学反应去除氮氧化物，将NO<sub>x</sub>还原成N<sub>2</sub>，可以将烟气中NO<sub>x</sub>含量降到 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。根据NO<sub>x</sub>原始排放浓度的不同，采用SNCR法的脱硝效率为30%~50%。

SNCR（选择性非催化还原法，Selective Non-Catalytic Reduction）工艺主要用于垃圾焚烧炉、水泥炉窑、及中小型燃煤锅炉等，其脱硝是不使用催化剂，在烟气中直接喷射还原剂并完成还原反应的脱硝技术，具有占地面积小，投资、运行成本较低，安装及操作较易的特点，在国内外有较为广泛的应用。

SNCR 法通过氨水溶液分解产生的氨自由基与 NO<sub>x</sub> 反应，使其还原成 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，达到脱除 NO<sub>x</sub> 的目的，其反应原理为：



通过 SNCR 脱硝，部分氮氧化物被去除，本评价去除效率取 50%，烟气经 SNCR 脱硝工艺处理后中，烟气中 NO<sub>x</sub> 气体排放浓度能够符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单限值要求。

SNCR 系统烟气脱硝过程主要由四个基本过程完成：即还原剂接收和储存；还原剂的计量输出、与水混合稀释；在焚烧炉合适位置喷入稀释后的还原剂；还原剂与烟气混合进行脱硝反应。其工艺系统组成见图 6-2-1。

## ②SCR 预留方案

本工程在主厂房内预留 SCR 装置用地，布置在引风机出口；SCR 采用氨水为还原剂，脱氮效率高达 80%以上，脱硝塔内按两层催化剂层布置并预留一层。

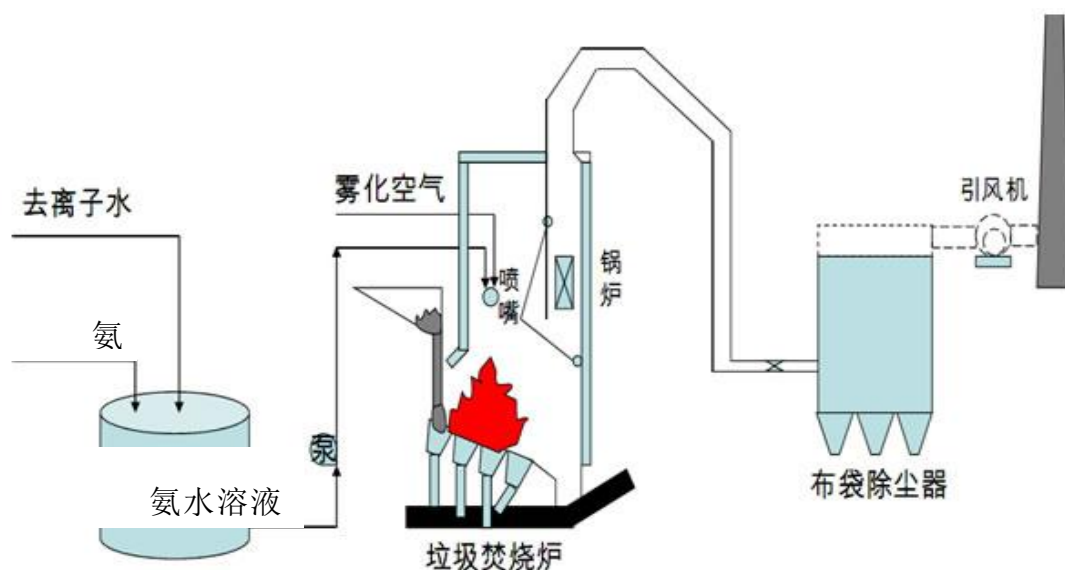


图 6-2-1 SNCR 工艺系统组成图

## 2、酸性气体污染控制措施

### ①控制技术比较

酸性气体的去除工艺主要有干法、半干法、湿法三种，在工程上均广泛应用。三种工艺的各自优缺点如下：

#### 1) 干法净化工艺

干法工艺是用压缩空气将碱性固体粉末(消石灰或碳酸氢钠)直接喷入炉内、烟管或烟管上某段反应器内,使碱性固体粉末与酸性气体充分接触和反应,从而去除酸性气体。为了提高反应速率,实际碱性固体的用量约为反应需求量的 3~4 倍,固体停留时间至少需 1s 以上。干法结合布袋除尘器组成的干法工艺是烟气净化系统中较为常见的组合工艺,其优点是设备简单,维修容易,造价便宜,能耗低,石灰输送管线不易阻塞,特别是净化后烟气温度高,有利于烟囱排气扩散,不会产生“白烟”现象,净化后的烟气不需要二次加热,腐蚀性小。但由于固体与气体的接触时间有限且传质效果不佳,常须超量加药,药剂的消耗量大,同其他两种方法相比,干法的整体去除效率较低,产生的反应物及未反应物量亦较多,最终需要妥善处理。目前干法主要针对循环流化床焚烧炉项目,主要应用于炉内投加价格低廉的石灰石,利用流化床形成的流化状态增加与废气的接触面积,提高传质效果,从而提升脱酸效果;机械炉排炉一般与半干法结合,形成“半干法+干法”的组合工艺,利用其应用灵活,工艺简单的优势,作为运行中的有效调节手段。

## 2) 湿法净化工艺

湿法脱硫系统一般位于烟道的末端、除尘器之后,采用湿式洗涤塔,烟气自塔底进入,与自上而下喷淋的碱性石灰石浆液雾滴逆流接触,其中的酸性氧化物  $\text{SO}_2$  以及其他污染物  $\text{HCl}$ 、等被吸收,烟气得以充分净化。脱硫过程的反应温度低于露点,所以脱硫后的烟气需要再加热才能排出。与干法不同,湿法脱硫是气液反应,其脱硫反应速度快、效率高、脱硫添加剂利用率高。湿式脱酸塔的最大优点为酸性气体的去除效率高,对  $\text{HCl}$  去除率为 98%,  $\text{SO}_x$  去除率 90%以上,并附带有去除高挥发性重金属物质(如汞)的潜力;其缺点为造价较高,用电量及用水量亦较高,此外为避免尾气排放后产生白烟现象需另加装废气再热器,废水亦需加以妥善处理。

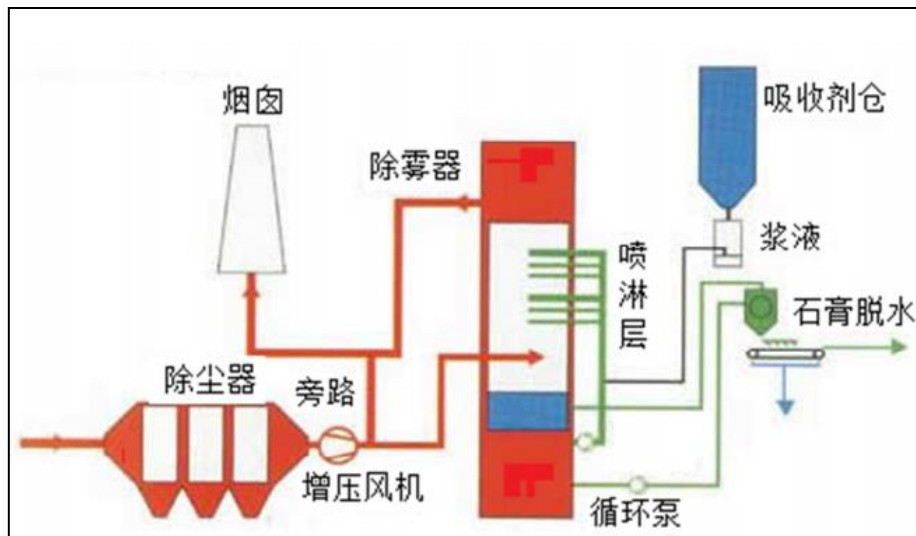


图 6-2-2 湿法烟气净化工艺流程图

### 3) 半干法净化工艺

半干法是介于干法和湿法之间的一种工艺。目前国内垃圾发电项目应用较多的半干法工艺有增湿灰循环半干法和旋转喷雾半干法，根据锅炉出口烟气温度及后续布袋除尘的温度要求。旋转喷雾半干式脱酸塔实际上是一个喷雾系统，利用高效雾化器将石灰浆溶液从塔底向上或从塔顶向下喷入喷雾干燥塔中，将锅炉出口烟气的温度降低 40~50°C。尾气与喷入的石灰浆成同向流或逆向流的方式充分接触，并产生酸碱中和反应。由于雾化效果佳（液滴的直径可低至 30 $\mu\text{m}$  左右），气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。这种系统最主要的设备为雾化器，目前使用的雾化器为旋转雾化器及双流体喷嘴。见图 6-1-3。

半干式脱酸工艺的典型流程包含一个冷却气体及中和酸性气体的喷雾塔及除尘用的布袋除尘器室。气体的停留时间为 10~15s。单独使用石灰浆时对酸性气体去除效率约在 90%左右，但利用反应药剂在布袋除尘器滤布表面进行的二次反应，可提高整个系统对酸性气体的去除效率（SO<sub>2</sub>: 90%以上）。本法最大的特性是结合了干法与湿法的优点，构造简单，投资低，压差小，能源消耗少，液体使用量远较湿系统低；较干法的去除效率高，也免除了湿式法产生经过多废水的问题；操作温度高于气体饱和温度，尾气不产生雾状水蒸汽团。喷雾干燥塔

结合布袋除尘器的脱酸除尘组合工艺是目前国内外最为广泛采用的工艺技术,美国环保局和欧盟均推荐采用此脱酸除尘工艺。

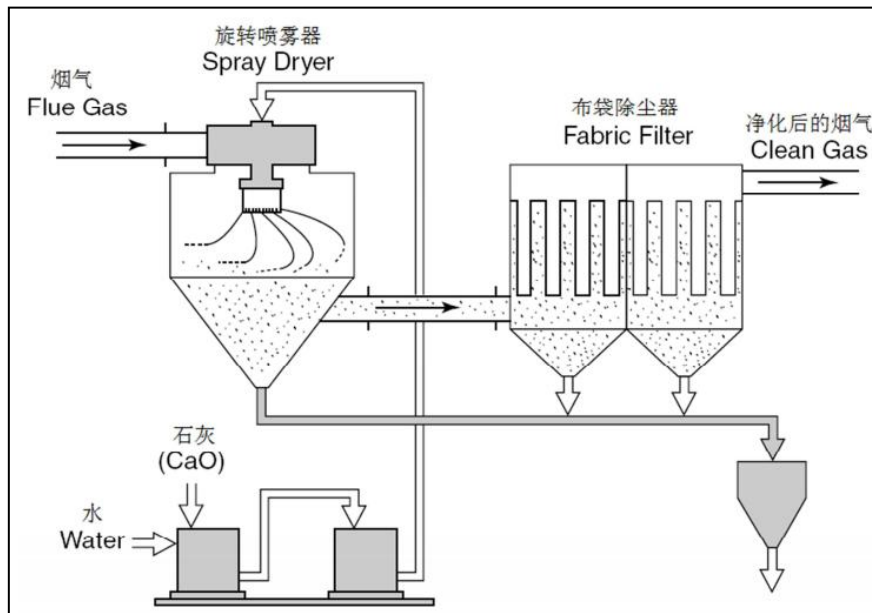


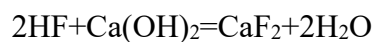
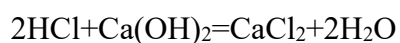
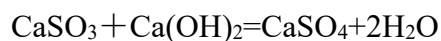
图 6-2-3 半干法烟气净化工艺流程图

#### 4) 推荐方案

本项目的烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单,因此酸性气体净化工艺推荐采用“半干法(石灰浆溶液)+干法(消石灰干粉)”工艺。

##### ①半干法工艺

从焚烧炉排出的烟气首先被引入垂直布置的反应塔的底部,烟气与喷入的减温水 and  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉以及还具有反应性的循环干燥副产品相混合。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉被高速的烟气吹散,附着在反应塔内流动的物料表面上,增大了石灰反应表面积,使石灰和烟气中的酸性物质充分接触反应, $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉与烟气中的  $\text{HCl}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{HF}$  发生中和反应,生成  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{CaF}_2$  微粒,从而去除酸性气体( $\text{HCl}$ 、 $\text{SO}_x$ ),其基本化学反应式如下:



##### ②干法工艺

生活垃圾焚烧发电厂的干法工艺的脱酸剂一般为石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）和消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）。

根据《垃圾焚烧厂干法脱酸药剂的比较研究》（环境卫生工程，2011年12月）实验结果，在HCl和SO<sub>2</sub>浓度不变的情况下，熟石灰的当量比需达到8左右才能使HCl达标排放。

本项目燃料为生活垃圾，燃烧过程中将产生HCl、SO<sub>2</sub>等酸性气体，采用半干法（石灰浆溶液）脱酸+干法（消石灰干粉）去除酸性气体，通过半干法和干法净化后，75%的HCl和90%的SO<sub>2</sub>被吸收，处理后烟气中酸性气体排放浓度能够符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单限值要求。

### 3、活性炭

活性炭厂外采购送入活性炭储仓，用鼓形成的气流由文丘里喷射器吹入烟道中，活性炭在烟道中与烟气充分混合，吸附烟气中的二噁英和重金属等污染物，并通过布袋除尘器将吸附二噁英和重金属的废活性炭捕集下来，确保活性炭不随烟气排入大气环境中、确保烟气中的二噁英和重金属排放达标。

### 4、布袋除尘器

布袋除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，使烟气达到排放要求。

该布袋除尘器配有圆形笼架，布袋垂直悬挂。灰尘滤饼积累在布袋的外侧，布袋定期地通过脉冲压缩空气从布袋的清洁侧喷入布袋，一列列地吹扫。吹扫出的灰尘掉到灰斗中，通过输送系统送出。

布袋除尘器带有旁路烟道和挡板装置及热风预热循环装置，通过自动控制系统调控，在起动和事故状态下保护除尘器。主要部件如脉冲阀、滤袋等采用进口产品，确保除尘器的正常运行和良好的可靠性。

为了防止酸、水的凝结，布袋除尘器将配备保温及伴热。保温层厚度足以使器壁温度高于露点温度并保持一定的裕量。为了防止灰及反应产物在布袋除尘器、输送系统以及设备的有关贮仓内搭桥和结块（比如料斗、阀门、管道等），这些设备的外壁均考虑采用加热系统。布袋除尘器的料斗采用电伴热。

布袋除尘器包括支架及附件，其设计保证能有效地清洁烟气，并具有长期的使用寿命。清扫系统经优化设计以保证除尘器除尘效率高、压降低、寿命长。清洁滤袋（即压缩空气脉冲系统）将使用仪表用压缩空气。压缩空气的性质应确保



过滤介质内不会出现阻塞或结块。

本布袋除尘器具有下列显著特点：

①采用高压脉冲清灰，吹灰用压缩空气的压力为 0.25~0.35MPa，减少了滤袋的磨损，提高了滤袋的使用寿命。

②适应高浓度烟尘处理，可达 10g/Nm<sup>3</sup>；除尘效率高，可达 99.9%以上，清洁滤袋附着粉尘初层后出口排尘浓度可达 10mg/Nm<sup>3</sup> 以下；

③运行阻力稳定，不会出现由于运行时间长而大幅上升的情况；

④采用纯 PTFE（聚四氟乙烯）针刺毡覆膜滤袋，耐温可达 260℃，并有优秀的耐酸、抗氧化性能；

⑤滤袋寿命长，可达 4 年以上；

⑥运行稳定可靠，确保排放达标；

⑦可实现在线和离线清灰，清灰间隔长，压缩空气耗量低

⑧设计烟气量 106457Nm<sup>3</sup>/h，过滤风速 0.8m/min，总过滤面积 3460m<sup>2</sup>，滤袋材质为刺毡+100%PTFE 覆膜。

### 6.2.1.3 二噁英的控制及去除

#### 6.2.1.3.1 来源

本项目烟气中的二噁英类主要存在如下三个来源：

（1）垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来，二噁英的分解速度与温度相关，850℃以上时二噁英完全分解所需时间少于 2s。

（2）在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。影响燃烧过程二噁英生成速度的因素有：垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高，燃烧缺氧及燃烧温度低时，二噁英较易生成。

（3）当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等，烟尘中本身就含有此类重金属），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

#### 6.2.1.3.2 控制及去除

针对二噁英的来源特点及化合特点，本项目采取如下防治措施：

(1) 燃烧控制。采用“3T+E”法控制，即：

①温度 (Temperature)。保证烟气在进入余热锅炉前温度不低于 850°C，将二噁英在炉内完全分解；

②时间(Time)。烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间大于 2 秒；

③涡流(Turbulence)。优化炉型和二次空气喷入方法，充分混合搅拌烟气达到完全燃烧；

④过量的空气(ExcessAir)。氧气浓度不小于 6%，保证充分燃烧。

(2) 烟气温度控制。缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500°C 温度区域的时间，以防二噁英重新合成。当烟气温度降到 300~500°C 范围时，有少量已经分解的二噁英将重新生成，焚烧炉在设计上考虑尽量减小余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间，以减少二噁英的再生成。

(3) 活性炭吸附及布袋除尘器过滤。本项目控制除尘器入口处的烟气温度低于 200°C，在布袋除尘器入口烟道上布置一个混有活性炭的压缩空气导入装置，把比表面积大的活性炭喷入到烟气中，用活性炭将二噁英吸附。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能被活性炭粉末吸附而得到进一步净化。高效布袋除尘器将附有二噁英的飞灰过滤收集后，飞灰进行稳定化处理。

(4) 启、停炉期间二噁英类控制措施。启炉时先使用柴油将炉温升至 850°C 以上，而后送入垃圾，逐步减少柴油用量并保证炉温在 850°C 以上，从而减少二噁英类产生；停炉时使用柴油是炉内温度维持在 850°C 以上，直到垃圾完全燃烧，减少二噁英类产生。

#### 6.2.1.4 重金属的控制及去除

生活垃圾中含有 Hg、Cd、Pb 等重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。由于烟气的温度较低，重金属呈固态。烟气在进布袋除尘器前被喷射入大量活性炭颗粒，活性炭对固态或液态的重金属均有一定的吸附作用，对固态重金属吸附能力较好，对液态重金属吸附能力较差些。经过活性炭的吸附，约 90% 的 Hg、95% 的 Cd、99% 的 Pb 被吸附于活性炭表面。吸附于活性炭上的重金属连同石灰颗粒、活性炭颗粒一起作为飞灰被布袋除尘器捕获。

### 6.2.1.5 烟气净化工艺性能

本项目采用的“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”是国际、国内控制垃圾焚烧产生二次污染的成熟技术，本项目建成后其所排烟气中的颗粒物、烟气黑度、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、镉、铅及二噁英类可完全满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求，其中：脱硫效率可达 80%，脱硝效率可达 50%，除尘效率可达 99.9%。本项目烟气净化工艺设计污染物脱除效率见表 6-2-1。

表 6-2-1 烟气净化工艺设计污染物脱除效率

序号	项目	去除率
1	烟尘	99.9%
2	CO	0%
3	NOx	40%
4	SO2	80%
5	HCl	75%
6	Hg	90%
7	Cd	95%
8	Pb	99%
9	As	90%
10	Mn	90%
11	二噁英类	98%

根据国内同类生活垃圾焚烧发电项目污染源废气排放监测报告结果可知，垃圾焚烧废气经“SNCR 脱硝+半干法机械旋转喷雾（石灰浆液）干燥脱酸+干粉（消石灰）喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”处理后，废气排放浓度可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

### 6.2.1.6 恶臭污染防治措施

#### ① 焚烧炉正常运行时垃圾池的除臭方案

垃圾池内主要污染因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲硫醇等。为使气臭不外逸，垃圾池设计成全封闭式。含有臭气物质的空气被焚烧炉一次风风机从设置在垃圾池上部的吸风口吸出，含有臭气物质的空气作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在高温的焚烧炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。

## ②焚烧炉停炉时垃圾池的除臭方案

在焚烧炉停炉检修时，垃圾池内呈正压，垃圾池内产生的  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、甲硫醇等臭气在空气中凝聚外溢，在垃圾池上部设风管及排风口吸出，垃圾池设活性炭吸附装置 2 台，风量均为  $22000\text{m}^3/\text{h}$ ，配套玻璃钢离心风机 2 台，风量均为  $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。当恶臭气体送入活性炭吸附式除臭装置时，恶臭气体被活性炭吸附，由此，垃圾池内垃圾卸料门关闭后，可以保持一定负压状态，而臭气污染物被活性炭吸附过滤，净化达到国家恶臭污染物排放的标准后经排风机送至焚烧炉烟囱中。

## ③垃圾渗滤液收集室送、排风除臭方案

垃圾渗滤液收集室包括渗滤液沟道间、渗滤液收集池及渗滤液泵房。采用机械排风、机械送风除臭方案：送风系统引入室外空气分别送至垃圾渗滤液各产生点，排风系统使渗滤液沟道间、渗滤液收集池及渗滤液泵房保持负压，防止恶臭污染物外逸；排出的恶臭气体送至垃圾池经一次风风机从垃圾池上部的吸风口吸出，随燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，将臭气污染物燃烧、氧化、分解。设排风机 1 台，排风量  $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

④污水处理站工艺水池、污泥脱水间等区域产生的臭气经风管集中收集后通过室外管网排至垃圾池，设置臭气总排风机 2 台，选用 GBF4-72-12No.6C 型玻璃钢离心风机，单台排风量为  $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，一用一备。

## (5) 全厂防止臭气外逸方案

卸料大厅进出口设置快关门，隔断室内外空气流动，防止臭气外逸；加强卸料门的使用管理，确保从垃圾进口处吸入的空气流速在规定值之上；焚烧炉停炉时，必须控制卸料门的开启，开启除臭风机，维持垃圾池处于负压状态；在垃圾池通往其它区域的通行门以及焚烧车间通往外部的所有通道的双层密封门，利用双层门之间的房间作隔离缓冲，防止臭气进入主厂房；卸料大厅设置植物液除臭系统。

福建晋江垃圾焚烧电厂验收结果：厂界恶臭污染物浓度监测结果最大值：氨气  $0.57\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢  $0.0049\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气 20（无量纲）。根据工程实践，采取

上述措施可使厂界恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中的二级标准要求。

#### 6.2.1.7 其他污染防治措施

本项目石灰粉仓、消石灰粉仓、活性炭粉仓、飞灰仓等顶部配备布袋收尘器，除尘效率为 99.9%，各种辅料进仓时产生的粉尘经仓顶过滤装置过滤后通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境。

柴油储罐在装卸油和日常储存过程中会有少量挥发性有机物挥发，由于储罐全部埋地，深度约 1~2m，收昼夜温差影响较小，污染物排放量甚微，因此本次计算不考虑小呼吸量忽略不计，仅考虑储油罐灌注、油罐车装卸、加油作业等过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计），定期检修罐体、管件、阀门的密封效果，避免跑油、冒油、滴油、漏油。

#### 6.2.1.8 设置环境保护距离

本项目以厂界作为起始边界外延 300m 作为环境保护距离，地表水体少陵河位于厂址西侧 300m 以外，300m 范围内用地的现状使用功能为一般耕地，防护距离范围内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标；在本项目建成投产后，环境保护距离范围内的土地禁止规划居住区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，确保防护距离范围内的农用地不种植可直接食用农作物或进入食物链的农作物，采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

#### 6.2.1.9 安装烟气污染物和焚烧运行工况在线监测系统

焚烧炉烟道上安装烟气在线监测系统，数据可以通过通讯接口与环保部门联网，以监控烟气的氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫、颗粒物、氯化氢污染物的排放情况；安装焚烧炉运行工况在线监测系统，以监控炉内一氧化碳浓度、炉膛内焚烧温度，为焚烧炉的运行管理和环境管理提供依据。

#### 6.2.2 废水污染治理措施

厂区排水采用清污分流排放方式，共设 4 个系统：即雨水排水系统；生产废水、生活污水排水系统；初期雨水收集排水系统。

本工程新建 1 座有效容量  $V=50\text{m}^3$  初期雨水收集池，初期雨水经过专用管道

排至初期雨水收集池，10 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区污水处理站（渗滤液处理系统），经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）的水质标准后回用作为厂区循环冷却水补充水。

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水和车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

渗滤液设计处理能力规模定为 120m<sup>3</sup>/d，采用：“预处理+厌氧反应器（UASB）+膜生物反应器（MBR）+化学软化+微滤+反渗透（RO）”的处理工艺。

#### 6.2.2.1 建设规模

##### 1) 渗滤液来源

渗滤液来源主要有以下几个方面：

(a) 垃圾本身含有的水分：这包括垃圾本身携带的水分以及从大气和雨水

中的吸附量，是渗滤液产生的主要来源；

(b) 垃圾在降解过程中产生的水分：垃圾中的有机组分在垃圾池内分解时会产生水分；

(c) 垃圾在储运过程中渗入雨水和地表水；

渗滤液的产量受地区经济发展状况、季节变化、以及垃圾进场前中转、筛分预处理工艺等方面的影响，存在较大波动。一般认为渗滤液产量是垃圾处理量的8%~20%。垃圾渗滤液成份十分复杂，较难处理。主要包含高浓度的可溶有机物及无机离子，尤以有机物和  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度较高。这些含有高浓度污染物质的渗滤液如果不采取有效措施加以控制，将污染地表水或地下水。影响渗滤液产生量的因素有垃圾的性质、蒸发量等，其中垃圾的性质对渗滤液的产生量有很大关系。

## 2) 渗滤液特点

中国的原生生活垃圾的典型特点是含水率高、有机物含量高，混合收集，相对热值较低。因此，国内生活垃圾焚烧厂设计中，垃圾池的储存容量为5~7天的垃圾处理量；也就是说，垃圾在垃圾池储存5~7天，经过一定的发酵、脱水后，热值明显提高。从而减少辅助燃料投加，增加发电量，提高垃圾焚烧发电厂的效率。但同时也产生了渗滤液废水的问题。因此垃圾焚烧厂渗滤液具有以下特点：

(a) 污染物成份复杂多变、水质变化大

焚烧厂渗滤液比较新鲜，未经过厌氧发酵、水解、酸化过程，通过质谱分析，垃圾沥滤液中有机物种类高达百余种，其中所含有机物大多为腐殖类高分子碳水化合物和中等分子量的灰黄霉酸类物质，且内含如苯、萘、菲等杂环芳烃化合物、多环芳烃、酚、醇类化合物、苯胺类化合物等难降解有机物，因而其水质是相当复杂的，污染物种类多，而且浓度存在短期波动性和长期变化的复杂性。

(b) 有机污染物浓度高 (COD 浓度高)

焚烧厂的渗滤液 COD 浓度一般在 20000~80000mg/l 左右，但可生化性较好，一般 B/C 大于 0.4，如采用传统的生化处理工艺，很难将其处理到要求的排放标准。

### (c) 氨氮浓度高

焚烧厂的渗滤液氨氮浓度较高一般在 1000-2000mg/L 左右, 要求处理工艺具备较高的脱氮能力。

### (d) 重金属离子与盐份含量高

由于垃圾中含有较多的重金属离子与盐份, 造成渗滤液中的重金属离子与盐份含量较高, 渗滤液的电导率可高达 30000~40000 us/cm。

### (e) 焚烧厂渗滤液水量波动较大

受垃圾收集、气候、季节变化等因素影响, 垃圾焚烧厂渗滤液水量波动较大, 特别是季节变化对渗滤液水量变化影响较大, 一般雨季渗滤液产量较大, 而旱季相对较少。

## 3) 渗滤液处理系统规模

垃圾渗滤液产生量及成份受诸多因素影响, 具有很大的不确定性, 且垃圾渗滤液是较难处理的有机废水之一。垃圾渗滤液产生量变化范围较大, 一般在雨季以及瓜果上市季节(6~8 月份), 垃圾渗滤液产生量在 25%左右, 在旱季时不超过 10%。

本项目垃圾处理规模为 600t/d, 最大日渗滤液产量为 100m<sup>3</sup>/d, 本项目垃圾渗滤液处理规模定为 120m<sup>3</sup>/d。

## 6.2.2.2 设计进出水水质

### (1) 渗滤液进水水质

本项目渗滤液处理系统设计进水水质如下表所示。

表 6-2-1 渗滤液设计进水水质

序号	项目	单位	焚烧厂渗滤液进水指标
1	pH	/	5~7
2	SS	mg/L	≤10000
3	COD	mg/L	≤70000
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤24000
5	氨氮	mg/L	≤2500
6	总氮	mg/L	≤3000
7	总钠	mg/L	≤3600
8	总钾	mg/L	≤2500



序号	项目	单位	焚烧厂渗滤液进水指标
9	总铁	mg/L	≤500
10	总汞	mg/L	≤0.01
11	总铜	mg/L	≤3
12	总锌	mg/L	≤100
13	总铅	mg/L	≤0.5
14	总镉	mg/L	≤0.3
15	总铍	mg/L	<0.02
16	总镍	mg/L	≤8
17	总砷	mg/L	≤1
18	总硒	mg/L	≤0.2
19	锰	mg/L	≤16
20	总铬	mg/L	≤6
21	六价铬	mg/L	≤1.5
22	总磷	mg/L	≤90
23	Cl <sup>-</sup>	mg/L	≤5500
24	TDS	mg/L	≤40000
25	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	≤20
26	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	≤120
27	磷酸盐 (以 PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 计)	mg/L	≤1
28	镁硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤4500
29	钙硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤9000
30	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤21300
31	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	mg/L	≤3000
32	电导率	mS/cm	≤28.2
33	石油类	mg/L	≤40
34	氟化物	mg/L	≤1
35	二氧化硅	mg/L	≤170
36	TDS	mg/L	≤40000

### 6.2.2.3 设计出水水质

渗滤液处理系统出水水质均达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)中表1敞开式循环冷却水水质标准,其中重金属(总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表2限值要求,回用厂区汽机循环冷却水的补充水。出水水质见表6-2-2。

表 6-2-2 设计出水水质

控制项目	水质标准
pH 值	6.5—8.5
浊度 (NTU)	≤5
色度 (度)	≤30
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L)	≤10
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) (mg/L)	≤60
铁 (mg/L)	≤0.3
锰 (mg/L)	≤0.1
氯离子 (mg/L)	≤250
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)	≤450
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)	≤350
硫酸盐 (mg/L)	≤250
氨氮 (以 N 计 mg/L)	≤10
总磷 (以 P 计 mg/L)	≤1
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
石油类 (mg/L)	≤1
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
余氯 (mg/L)	≤0.05
粪大肠菌群 (个/L)	≤2000
总汞 (mg/L)	≤0.001
总镉 (mg/L)	≤0.01
总铬 (mg/L)	≤0.1
六价铬 (mg/L)	≤0.05
总砷 (mg/L)	≤0.1
总铅 (mg/L)	≤0.1
TDS (mg/L)	≤1000

#### 6.2.2.4 渗滤液处理系统工艺流程简述

本工程垃圾渗滤液处理采用：“预处理+厌氧反应器 (UASB)+膜生物反应器 (MBR)+化学软化+微滤+反渗透 (RO)”的处理工艺：垃圾池中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集池。

收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除渗滤液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液沉淀池。

经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物后自流进入调节池。

调节池，进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。

调节池中渗滤液均质均量后由提升泵提升至厌氧系统。

厌氧循环管上设置蒸汽混合器，利用蒸汽直接加热渗滤液，提高渗滤液水体温度，达到厌氧生化处理的最佳温度要求。

调节池渗滤液经厌氧进泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。

考虑渗滤液水质的波动，尤其是油脂含量波动对后续处理工段的影响，本项目厌氧反应器后端预留气浮除油设施，以减轻水质波动对生化及膜处理的影响。

经 UASB 厌氧反应器处理的渗滤液出水，自流依次进入两级缺氧/好氧(A/O)生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧(A/O)系统中，渗滤液在硝化池(O段)好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗滤液经大回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，在反硝化池(A段)缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

经 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入微滤系统处理进水池。

**MBR 超滤膜系统处理出水进入微滤系统处理进水池,RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水中 COD<sub>Cr</sub>、氨氮，总氮、重金属离子等达到有关标准要求。**

UASB 厌氧反应器、混凝沉淀池、MBR 超滤排出的污泥先进入污泥池，污

泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥浓缩处理，浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾池通过焚烧炉焚烧处置。

RO 反渗透系统产生的浓缩液，分别储存在浓缩液储池。物料膜产水回至 RO 系统前端，浓液回喷入炉；RO 系统浓水回用于厂内石灰浆制备。

垃圾渗滤液的处理过程中，格栅间、调节池、混凝沉淀池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用主厂房备用活性炭除臭装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

渗滤液处理站接口：站内用水来源于市政自来水和生产工业水，由主厂房供给；压缩空气利用主厂房空压间仪表用气；蒸汽由主厂房一抽蒸汽供给；站内用电采用厂用电。

UASB 厌氧反应器产生的沼气，正常情况下通过引风机送至垃圾池，入焚烧炉内焚烧处置。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，在焚烧炉检修期间可通过管道输送至火炬高空燃烧处置。另在有条件的情况下，厂区可考虑建沼气发电项目，供厂区自用电。

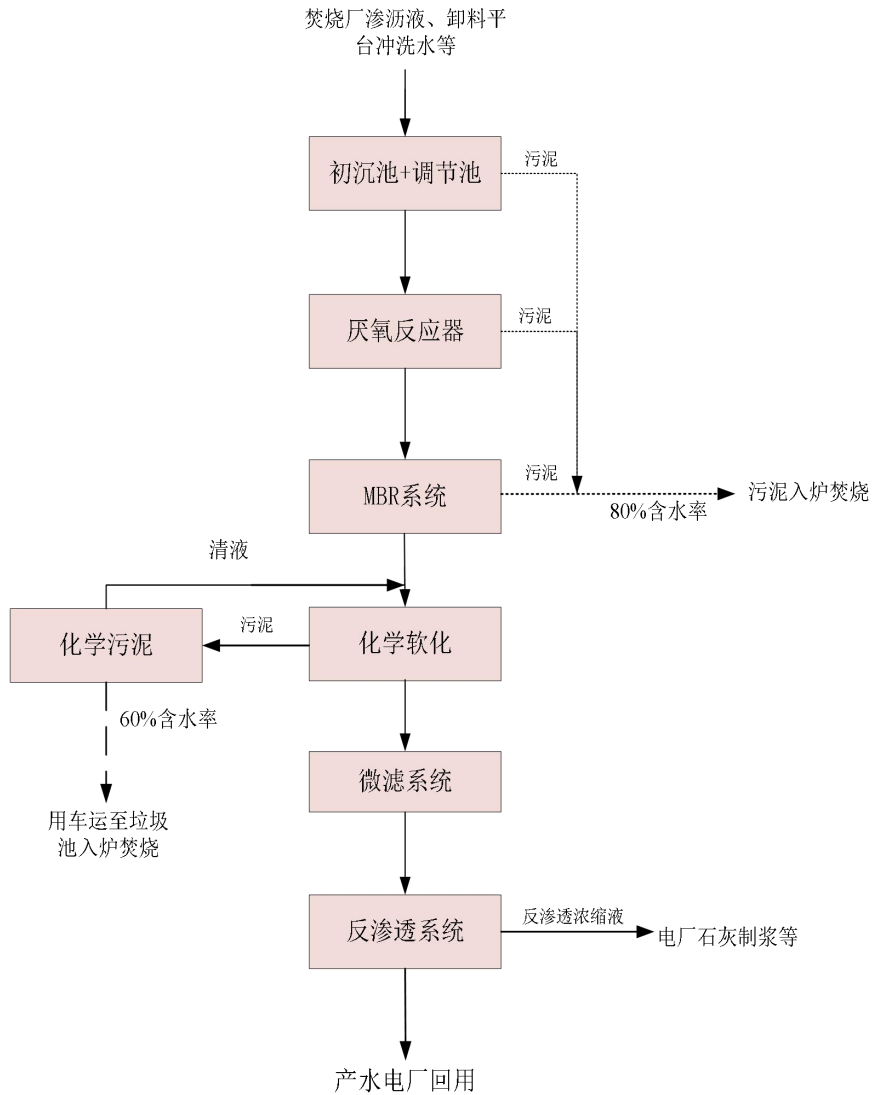


图 6-2-2-1 渗滤液处理站工艺流程图

#### 6.2.2.5 主要工艺设计参数

##### 1) 调节池

考虑本项目的渗滤液水量波动幅度较大，为了能够有效的应对水量的变化，设计的调节池能够容纳 10 天的渗滤液产量，起到水质和水量均衡的作用。

经过除渣预处理的水通过重力自流流入调节池，考虑虽然经过水力筛过滤，但废水中含有一些细砂以及细小的固体颗粒物进入调节池，因此设计将调节池格出一小池带有沉砂和沉淀功能，底部的沉淀物定期清理。调节池前设计一分离栅径为 1mm 的水力筛格栅机以截留粒径大于 1mm 的固体颗粒干扰物。

本工程设置 1 座初沉池、1 座调节池、1 座事故池，各单体设计参数见表 6-2-3。

##### 2) 厌氧反应器

本项目主要采用 UASB 厌氧反应器，主要设计工艺参数见表 6-2-4。

### 3) MBR 系统

MBR 生化系统及超滤系统主要设计工艺参数如下表所示。考虑到原水的水质变化，本系统额外设置碳源补充系统以及气浮系统。碳源补充系统：直接从调节池抽水至 MBR 系统。见表 6-2-5。

表 6-2-3 主要单体设计参数（合建）

构筑物名称	数量	建筑形式	构筑物材料	水力停留时间	建筑尺寸（净空）	池体池壁防水防腐防渗	有效水深（或保护超高）
初沉池	1	地上式	钢砼结构	7.5h	5m×5m×7.5m	环氧煤沥青防腐	7m（0.5m）
调节池	1	半地埋式		8.0d	（12.2m×9.8m-5.5m×5.5m）×9.5m		9.0m（0.5m）
事故池	1			3.5d	4.3m×9.8m×9.5m		9m（0.5m）
反硝化池	1			5d	4.3m×9.8m×9.5m		8m（0.5m）
硝化池一	1			5d	5m×9.8m×9.5m		9m（0.5m）
硝化池二	1			5d	5m×9.8m×9.5m		9m（0.5m）
厌氧池	1			10d	10.9m×9.6m×13.5m		12.5m（1.0m）

表 6-2-4 UASB 厌氧主要设计工艺参数

项目	内容
厌氧形式	UASB 厌氧反应器
功能	预处理，大幅度降解 COD
反应器材质	钢筋混凝土
厌氧反应器使用寿命	15 年
运行温度	35℃
热源	蒸汽，蒸汽考虑使用焚烧厂厂区蒸汽，蒸汽技术参数：0.4Mpa，143℃饱和蒸汽，厌氧需蒸汽量平均约 300kg/h
水力停留时间	10d

容积负荷	7.5kgCOD/m <sup>3</sup> ·d
有效容积	1308m <sup>3</sup>
沼气产率	0.45 Nm <sup>3</sup> /kgCOD
沼气产量	3024Nm <sup>3</sup> /d
日平均过剩污泥产量 Qs	5m <sup>3</sup> /d
COD 去除率	≥80%

表 6-2-5 MBR 生化主要工艺参数表

MBR 生化形式	反硝化、硝化生物脱氮；反硝化与硝化从空间上严格区分
功能	降解有机污染物和生物脱氮； 反硝化、硝化为主要生物脱氮工艺段
反硝化池数量、容积、尺寸	数量 1 座；总有效容积 337m <sup>3</sup>
硝化池数量、容积、尺寸	数量 2 座；总有效容积 784m <sup>3</sup>
生化池水温	25℃
生化反应器污泥浓度	15g/L
总反硝化率	99.2%
硝化罐曝气方式	射流曝气
硝化液回流比	25:1
射流曝气 8 米水深清水氧利用率	≥35%
COD 去除率	≥94.7%
BOD 去除率	≥99.3%
SS 去除率	≥99.5%
辅助设施	1.设生化池冷却系统；2.设消泡剂加药设施；3 过程监测

表 6-2-6 MBR 超滤主要工艺参数表

膜结构、过滤方式	管式、错流过滤
膜材质	PVDF
膜过滤孔径	20nm
设计系统进水量	120m <sup>3</sup> /d
系统运行时间	22h/d
总膜面积	108.2m <sup>2</sup> （单支膜面积为 27.05m <sup>2</sup> ）
设计膜通量	681/h·m <sup>2</sup>
清洗方式	CIP 在线清洗
化学清洗周期	1 次/月
超滤膜寿命	5 年
超滤膜更换周期	5 年/次

#### 4) 反渗透系统

反渗透系统主要工艺设计参数和建构筑物参数如下表所示。

表 6-2-7 反渗透系统主要工艺参数

膜形式	卷式反渗透膜
设计系统进水量	120m <sup>3</sup> /d
系统运行时间	22h/d
设计回收率	75%
总膜面积	516m <sup>2</sup>
设计膜通量	12 l/m <sup>2</sup> ·h
系统操作压力	25-40bar
纳滤膜清洗方式	CIP 在线清洗
化学清洗频次	1 次/月
反渗透膜质保期	2 年

表 6-2-8 反渗透浓缩液池参数

构筑物名称	数量	建筑形式	构筑物材料	水利停留时间	建筑尺寸 (净空)	池体池壁防水防腐防渗	有效水深 (或保护超高)
反渗透浓缩液池	1	半地下式	钢混	3d	2.5m×2.5m×3.5m	环氧煤沥青防腐	3.0m (0.5m)

表 6-2-9 反渗透主要设备

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注	安装位置
反渗透膜处理单元						
1	反渗透进水泵	立式离心泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	1		膜车间
2	集成模块化一级反渗透设备	采用卷式反渗透, 处理量 216m <sup>3</sup> /d	套	1		膜车间
3	阻垢剂投加泵	隔膜泵, Q=1.5L/h, Pn=0.024kW	台	2		加药间
4	回用水泵	离心泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=40m, P=2.2kW	台	2	一用一备	反渗透产水池
5	反渗透浓缩液提升泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=60m, P=3kW	台	2	一用一备, 变频电机	反渗透浓缩液池

#### 5) RO 浓缩液处理系统

RO 反渗透膜系统产生的浓缩液, 全部回用于电厂石灰浆制备用水。



## 6) 污泥处理系统

本项目剩余污泥包括初沉池污泥、厌氧污泥、MBR 系统剩余污泥、浓缩液预处理污泥，总的污泥量约 64.6m<sup>3</sup>/d 左右，设计采用污泥脱水设施对剩余污泥处理，脱水清液回入脱水清液罐，经泵提升回主系统，污泥经过改性脱水后干泥含水率为≤80%，脱水后污泥由螺旋输送至垃圾池。

表 6-2-10 污泥脱水系统工艺参数表

1、厌氧剩余污泥产量	5.7m <sup>3</sup> /d
含固率	2%
2、MBR 剩余污泥产量	51.6m <sup>3</sup> /d
含固率	1.5%
3、初沉池污泥、浓缩液预处理污泥产量	5.9m <sup>3</sup> /d
含固率	2%
4、污泥总产量	64.6m <sup>3</sup> /d
5、污泥脱水形式	离心脱水
污泥脱水处理能力	10m <sup>3</sup> /h（按日处理 8 小时计）
6、脱水干泥量	5.9t/d
絮凝剂名称	聚丙烯酰胺
脱水干泥含水率	≤80%
其他药剂添加	污泥脱水过程中不添加石灰、三氯化铁等影响生化系统、膜系统正常运行的药剂。
7、脱水上清液处理方式	回入 MBR 生化系统

## 8) 沼气收集系统

厌氧系统产生沼气，厌氧系统所产生沼气送入垃圾池，入焚烧炉焚烧处理，当电厂不具备接收沼气的条件时，则自动切换至应急火炬处理，保证电厂不能接收沼气的情况下能完全燃烧厌氧产生的沼气。

本项目采用 UASB 厌氧反应器，根据工艺计算 UASB 厌氧沼气的产量约为 4016Nm<sup>3</sup>/d，沼气中甲烷含量为 65-72%(V/V)。

沼气属于再生型清洁能源无论从沼气产量和甲烷含量来看，厌氧沼气如果得到充分利用将带来极大的经济效益和环保意义，同时，如果沼气得不到有效利用或处理将引发极大的安全和环境问题。

本工程的厌氧沼气处理方式直接进入电厂焚烧炉焚烧处理，并设置应急燃烧火炬，应急状态下，通过火炬燃烧处理。整个工艺流程由以下几个系统和装置组成：

**沼气预处理系统：**本工程设置沼气预处理系统，对厌氧系统产生的沼气进行脱水处理。沼气进入水封装置，经过水封装置憋压的沼气经去除部分冷凝水，随后进入后续利用系统。

**专用沼气燃烧器：**主要功能是对 UASB 厌氧反应器产生的沼气进行处置。设一套沼气专用燃烧器，沼气经收集，通过管道输送到沼气专用燃烧器进入焚烧炉进行焚烧处理。

**沼气来源：**垃圾渗滤液处理站厌氧单元产生的沼气

**沼气成份：**甲烷 60-75%、CO<sub>2</sub>:25-40%

**沼气中 H<sub>2</sub>S 含量：**<3%      **沼气源头压力：**0-2 kPa

**沼气流量：**本项目垃圾处理规模为 600t/d，渗滤液最大日产量为 125t/d，沼气最大产量 167Nm<sup>3</sup>/h，燃烧器设计最大焚烧量为 250Nm<sup>3</sup>/h。

**沼气密度：**~0.943kg/m<sup>3</sup>      **沼气温度：**常温

**焚烧炉炉膛温度：**850~1050℃

**地面火炬系统：**沼气首先通过紧急切断阀（气动蝶阀），进入阀组，进入阀组后的沼气分三路进入落地式火炬，一路为长明灯，第二路为小火燃烧器，第三路为大火燃烧器，保证收集的气体进入系统后完全燃烧，并满足燃烧处理能力：250m<sup>3</sup>/h 的要求。

#### 6.2.2.6 主要处理单元去除率

表 6-2-11 主要处理单元去除率统计      单位：mg/L

名称		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	CL <sup>-</sup>	SS
预处理	进水水质	70000	30000	2000	2500	4800	10000
	预计出水水质	≤70000	≤30000	≤2000	≤2500	≤4800	≤10000
	去除率(%)	-	-	-	-	-	-
厌氧反应 器	进水水质	70000	30000	2000	2500	4800	10000
	预计出水水质	≤14000	≤6000	≤2000	≤2500	≤4800	≤2000
	去除率(%)	≥80%	≥80%	-	-	-	≥80%

名 称		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	CL <sup>-</sup>	SS
外置式 MBR	进水水质	15000 (含超越)	7500 (含超越)	2000	2500	4800	2000
	预计出水水质	≤800	≤50	≤10	≤150	≤4800	≤10
	去除率(%)	≥94.7%	≥99.3%	≥99.5%	≥94%	-	≥99.5%
纳滤系统	进水水质	800	50	10	150	4800	10
	预计出水水质	560	≤35	≤10	-	≤4800	--
	去除率(%)	≥30%	≥30%	-	-	-	≥100%
反渗透系统	进水水质	560	35	10	150	4800	--
	预计出水水质	≤60	≤10	≤5	≤40	≤250	--
	去除率(%)	≥89.3%	≥71%	≥50%	≥73.3%	≥94.8%	--
回用要求		≤60	≤10	≤10	≤40	≤250	--

### 6.2.2.7 污水处理及出水供应可行性分析

#### 6.2.2.7.1 污水处理依托可行性分析

本项目外排污水经管道排入巴彦县污水处理厂，该污水处理厂紧邻本项目，设计规模为 25000m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺采用“预处理+倒置 A<sup>2</sup>/O+混凝沉淀+消毒”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水经管道排入五岳河。

处理工艺流程如下：

#### (1) 格栅池、提升泵房及曝气沉砂池

污水经污水收集管网接至污水处理厂，污水首先进入到粗格栅池，经粗格栅池去除污水中较大的悬浮物后进入提升泵房，将污水提升到一定高度，随后经细格栅池去除污水中的细小悬浮物及颗粒，再进入沉砂池中除去污水中砂粒，主要污染物为格栅产生的恶臭气体及栅渣、提升泵房产生的噪声及沉砂池产生的泥砂。

#### (2) 好氧池

2 座好氧池新建隔断，使其作为各功能区分隔墙，拆除原有曝气管、汽水器、污泥泵、进水轴流泵、出水轴流泵、导波雷达等，原潜水搅拌器可继续使用。改造后的设计参数：设计流量：Q-25000m<sup>3</sup>/d，池体尺寸：BxLxH=37.0x33.0x6.0m；有效水深：5.5m；池数：2 组；水力停留时间：HRT 好=12.89h；污泥龄：SRT20d。

#### (3) 缺氧池、厌氧池

构筑物：钢筋混凝土池体；设计流量：Q250 00m<sup>3</sup>/d 池数：1 组；池体尺寸：BxLxH-29.2x39.2x7.0m；有效水深：6.5m；水力停留时间：HRT -2.13h；HRT 缺 4.51h。等。

#### （4）污泥储池、污泥脱水

污泥在污泥储池液固分离，污泥在下面，清液在上面，下面的污泥在静水压作用下挤出水分，使污泥含水率下降。在污泥脱水间内将流态的原生浓缩污泥脱除水分，转化为半固态或固态泥块，经过脱水后，污泥含水率可降低到百分之六十，进一步脱水称污泥干化，由污水处理厂污泥处置工程完成。

#### 2、设计进水水质要求

巴彦县污水处理厂设计进水水质 COD 为 500mg/L、氨氮 45mg/L。

#### 3、依托可行性分析

本项目冷却塔排污水部分回用，剩余部分经管网排入巴彦县污水处理厂；生活污水经化粪池后与化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂。外排水量为 272.4t/d，其中 COD59.89mg/L、氨氮 10.87mg/L，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及巴彦县污水处理厂进水水质标准，巴彦县污水处理厂设计规模为 2.5 万立方米/天，目前日均处理污水量为 22000 立方米/天，有余量接纳本项目产生的废水，因此从水量、水质角度依托该污水处理厂可行。

#### 6.2.2.7.2 水源供应可行性分析

本项目生产用水量为 1313.1t/d，生产用水采用巴彦县污水处理厂出水，该污水处理厂中水最大出水量为 1.0 万 t/d，水量能够满足本项目用水需要。

巴彦县污水处理厂设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，本项目设置 2 台处理量为 100t/h 的一体化净水器，1 用 1 备，对巴彦县污水处理厂出水进行预处理，处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准后用于生产。

因此，结合巴彦县污水处理厂可供水量、出水水质及本项目用水量、用水水

质要求，生产用水依托该污水处理厂出水可行。

#### 6.2.2.8 渗滤液处理站事故池

本工程消防排水、电梯井排水与建筑排水统一考虑。其中垃圾池灭火时消防水暂时储存在事故池内，待灭火结束后再通过渗沥液输送泵输送至渗沥液收集池及处理站进行处理，处理后回用。

消防废水量按室内外消火栓最大消防流量（360m<sup>3</sup>）和最大储罐事故排放量设计，通过雨水管网收集后在管网末端通过泵压力排至渗滤液站事故水池（兼做消防事故水池），水池有效容积为 379m<sup>3</sup>，位于渗滤液处理站。

#### 6.2.2.9 初期雨水收集池

初期雨水池有效容积 50m<sup>3</sup>。厂内雨水管线设置阀门切换。初期雨水排入初期雨水池；收集污染区前 30mm 初期雨水，后期雨水经雨水管线排放。初期雨水收集池位于地磅区域附近，定期分流泵至厂内渗滤液处理站进行统一处理。

#### 6.2.2.10 水的回用

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗

废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+微滤系统+RO 反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

本项目冷却塔排污水产生量为 293.6m<sup>3</sup>/d，其中 49m<sup>3</sup>/d 回用于生产（用于烟气降温用水、飞灰处理车间用水、道路浇洒用水、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗水、石灰浆制备用水、车间清洁用水、地磅冲洗水），244.6m<sup>3</sup>/d 经管网排入巴彦县污水处理厂；化学水处理系统浓水产生量为 106.4m<sup>3</sup>/d，全部回用；一体化净水器排泥水产生量为 25.6m<sup>3</sup>/d，全部回用；垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗废水、化验室排水、初期雨水等高浓度邮寄废水产生量为 146.1m<sup>3</sup>/d，经渗滤液处理站处理后全部回用，回用量为 146.1m<sup>3</sup>/d；生活污水、锅炉化水除盐水设备反冲洗水、车间清洁废水产生量为 27.8m<sup>3</sup>/d，经管网排入巴彦县污水处理厂，排放量为 27.8m<sup>3</sup>/d。综上所述，本项目废水产生量 599.5m<sup>3</sup>/d，其中 327.1m<sup>3</sup>/d 回用，272.4m<sup>3</sup>/d 排入巴彦县污水处理厂。

#### 6.2.2.11 渗滤液的收集

本工程垃圾池的容积设计为 7644m<sup>3</sup>（长 28m×宽 21m×深 6m），按照池内贮存垃圾平均容重 0.45t/m<sup>3</sup>，可贮存约 3439.8 吨垃圾，平均日处理 600t 计算，计算可贮存约 7 天的焚烧量。

渗滤液收集池容积为 296m<sup>3</sup>，渗滤液产生量约为 100m<sup>3</sup>/d，可存储 2.96 天的渗滤液，渗滤液调节池容积 804m<sup>3</sup>，本项目产生的渗滤液在渗滤液收集池收集后定时打入渗滤液处理站调节池。

渗滤液收集池连续打入渗滤液处理站调节池，渗滤液产生量的存储容量满足运行要求。渗滤液处理站调节池可调节 5 天以上渗滤液量，能够满足渗滤液处理站 120m<sup>3</sup>/d 运行要求。

建设单位应做好应急预案，在雨季来临前应尽量降低渗滤液调节池液位。

本项目在极端气候应急时，产生的渗滤液可储存于渗滤液收集池（有效容积

296m<sup>3</sup>)、渗滤液调节池(有效容积 804m<sup>3</sup>)；最不利情况可在垃圾池内储存。

## 6.2.3 地下水污染防治措施

### 6.2.3.1 防渗分区

参照相关行业防渗技术规范,根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式,将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,参照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2024)和《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013)进行防渗处理,防渗分区图见图 6-2-3-1。

#### 1、重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元,污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理,或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。主要包括垃圾池、垃圾卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池(含调节池)、飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池。其中垃圾池、垃圾卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池(含调节池)、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池,采用 HDPE 土工膜防渗结构,高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不小于 2mm,并且于膜上膜下设置保护层;垃圾卸料大厅、卸料大厅等用抗渗混凝土作为其防渗层,抗渗混凝土等级不低于 P8,结构厚度不小于 250mm,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型聚脲等防水材料,水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm,喷涂聚脲防水材料厚度不小于 1.5mm。污水管线的防渗层应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜,高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm,膜两侧应设置保护层,保护层采用长丝无纺土工布。各重点防渗区钢筋混凝土水池池壁需做防腐蚀处理。重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存库采取的防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

#### 2、一般防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理的区域或部位,主要包括地磅间和水泵房及冷却塔、消防及工业水池、渗滤液处理站综合设备间。一般防渗区的地面可采用抗渗混凝土作为其防渗层,混凝土强度等级不

低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

### 3、简单防渗区

对可能会产生轻微污染的其他建筑区，如厂区道路、办公区电力系统、自动控制系统等，进行地表硬化处理。防渗性能应不大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。



表 6-2-3-1 厂区防渗分区一览表

防渗分区	防治部位	防渗要求	防渗设计
重点防渗区	垃圾池	重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	重点防渗区采用 HDPE 土工膜防渗结构或者钢筋混凝土防渗结构。垃圾池、渗滤液收集池和渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、危险废物贮存间、初期雨水收集池、事故池、柴油罐区（围堰区域内）、氨水储罐（围堰区域内）采用 HDPE 土工膜防渗结构，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不小于 1.5mm，并且于膜上膜下设置保护层；垃圾卸料大厅、卸料大厅等用抗渗混凝土作为其防渗层，抗渗混凝土等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型聚脲等防水材料，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不小于 1.5mm。污水管线的防渗层应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，膜两侧应设置保护层，保护层采用长丝无纺土工布。各重点防渗区钢筋混凝土水池池壁需做防腐蚀处理。重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。飞灰养护间、飞灰稳定化间、危险废物贮存间的防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。
	垃圾卸料大厅		
	渗滤液收集池		
	渗滤液处理站内各处理池（含调节池）		
	飞灰养护间		
	飞灰稳定化间		
	危险废物贮存间		
	事故池		
	渗滤液输送管线		
	油罐区（设置围堰）		
	氨水罐区（设置围堰）		
初期雨水收集池			
一般防渗区	地磅间	一般防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	一般防渗区的地面可采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。
	消防水池		
	水泵房及冷却塔		
	渗滤液处理站综合设备间		
简单防渗区	办公楼、自动控制系统	简单防渗区，防渗性能应不小于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 。	地表粘土做夯实处理，处理深度不小于 150mm。
	厂区道路、电力系统		



### 6.2.3.2 地下水监测措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2020）等文件，本项目共设3眼地下水水质监测井，均为新建。监测井位置图见图6-2-3-2，监测井监测项目见表6-2-3-2。在项目运营过程中对地下水水质进行长期监测，以检验建设项目是否安全运营。跟踪监测报告内容应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运营状况、跑冒滴漏记录、维修记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

表 6-2-3-2 地下水监测点布置表

井用途	地点	井深	监测层位	监测项目	监测频率
污染跟踪监测井	主厂房外下游30m处	25m	潜水含水层	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	地下水监测井的水质监测频率建议每季度一次。
污染扩散监测井	厂界外地下水下游30m处	20m	潜水含水层		
上游本底监测井	厂址上游300m处	20m	潜水含水层		



图 6-2-3-2 地下水跟踪监测点布设位置图

### 6.2.3.3 信息公开计划

建设单位在开展地下水跟踪监测的同时要进行地下水跟踪监测信息公开工作，每一期的地下水跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，公告版应展示近3期的地下水跟踪监测结果，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息，主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

### 6.2.4 噪声污染治理措施

本项目噪声源主要来自汽轮发电机组、风机、空压机等空气动力设备、大功率水泵等。噪声主要由风机、冷却塔、汽轮发电机、水泵、排气（安全阀）等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

①冷却塔采取导流消声片、消声垫的措施；

②对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理；

③对风机做隔音箱，安装消音器；

④对各种泵类采取减振措施，做防音围封；

⑤汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器；

⑥汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料；

⑦加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患；

⑧种植绿化隔音带，建立植物屏障。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

### 6.2.5 固体废物治理措施

#### 6.2.5.1 炉渣处置方式

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其主要成分为  $MnO$ 、 $SiO_2$ 、 $CaO$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$  以及少量未燃烬的有机物等，炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。炉渣矿物组成主要为 $\alpha-SiO_2$ ，其次是方解石、钙长石等，炉渣的化学成分与用于水泥混凝土工业中的硅质混和材料十分相似，与用于建筑的天然骨料相似。

焚烧产生的炉渣量为 33638.4t/a，为一般固体废物，外售进行综合利用。

本项目在主厂房设置可满足本项目 3-5 天炉渣贮存量的渣坑。外售进行综合利用。

#### 6.2.5.2 飞灰处置方式

飞灰是指烟气处理系统的反应产物、布袋除尘器过滤烟气所截留下来的细颗粒物，对照《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号），飞灰为危险废物，废物类别为 HW18 焚烧处置残渣、废物代码 772-002-18、危险特性为 T（Toxicity，毒性）。

按照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）规定：

生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。（1）含水率小于 30%；（2）二噁英含量低于 3 $\mu$ gTEQ/kg；（3）按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值。

本项目设置 1 座容积为 70m<sup>3</sup>的灰仓，飞灰贮仓能够存储 3d 以上的飞灰量。本项目飞灰处理采用螯合剂固化技术，包括飞灰的储存和输送、物料的配料和养护等工序。

本工程飞灰稳定化采用螯合物稳定化工艺。其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰稳定化间设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵。飞灰按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按壁垒均匀加入螯合剂溶液和水。螯合剂和加湿水的添加率分别接近飞灰重量的 3%和 25%。经混炼机固化后的稳定化产物送至厂房西侧飞灰养护间养护，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的要求后送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处理。

调查国内已建垃圾焚烧项目的飞灰固化块浸出毒性测试数据如表 6-2-5-1 所示，飞灰固化块二噁英含量分析如表 6-2-5-2 所示。

表 6-2-5-1 垃圾焚烧电厂飞灰固化块浸出毒性测试数据（单位：mg/L）

检测因子	标准 1*	标准 2*	临海	上庄	彭州	嘉兴	浙江慈溪
			2017 年 3 月	2000 年 3 月 100t/d	2002 年 6 月 100t/d	2003 年 8 月 500t/d	2009 年 3 月 1200t/d

检测因子	标准 1*	标准 2*	临海	上庄	彭州	嘉兴	浙江慈溪
			2017年3月	2000年3月 100t/d	2002年6月 100t/d	2003年8月 500t/d	2009年3月 1200t/d
汞	0.1	0.05	ND	0.001	0.000225	ND	0.4ug/L
六价铬	5	1.5	0.014	0.0045	ND	0.016	0.054
铅	5	0.25	ND	0.043	0.001917	0.079	0.140
镉	1	0.15	0.136	ND	0.000047	ND	0.116
铬	15	4.5	0.79	0.0065	ND	ND	0.135
硒	1	0.1	4.6×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/
铜	100	40	0.39	0.001	0.00105	ND	2.19
锌	100	100	12.7	0.055	ND	0.19	11.8
铍	0.02	0.02	ND	ND	0.0238	ND	4.76ug/L
钡	100	25	0.417	/	/	/	0.534
镍	5	0.5	0.10	ND	0.123	ND	0.367
砷	5	0.3	2.0×10 <sup>-3</sup>	0.0075	ND	ND	4.4ug/L
氰化物	5	/	/	0.0008	ND	ND	/
无机氟化物	100	/	/	1.65	2.04	2.035	/
银	5	/	/	/	/	/	/
有机汞	/	/	/	ND	/	/	/
氯化物	/	/	/	/	/	/	/

\*注：（1）以上数据均为个项目多台炉、多次测试的平均值；（2）标准 1 为固体废弃物浸出毒性鉴别标准值（GB5058.3-2007），标准 2 为《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 1 生活垃圾焚烧飞灰进生活垃圾填埋场要求；（3）ND 表示低于检出限；（4）临海垃圾焚烧厂飞灰固化工艺与本工程相同。

表 6-2-5-2 垃圾焚烧电厂飞灰二噁英分析数据

污染物名称	单位	标准限值*	临海	慈溪垃圾发电	芜湖绿洲	成都九江
			2017年3月	2009年8月	2011年2月	2012年5月
二噁英类	ugTEQ/kg	<3ugTEQ/kg	0.38	0.377	0.066	1.313×10 <sup>-6</sup>
含水率	%	<30%	10.4	28	<30	22.6

\*注：（1）标准限值为《生活垃圾填埋场污染控制标准》中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求；（2）临海垃圾焚烧厂飞灰固化工艺与本项目相同。





图 6-2-5-1 固化后的飞灰运输路线图

由表 6-2-5-1 及表 6-2-5-2 所示，生活垃圾焚烧发电项目产生的飞灰经固化后可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求。因此本项目固化后的飞灰经鉴别合格后，送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置。

飞灰经固化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求后暂时存储于飞灰养护间，库房设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）公告的相关要求，可储存本项目 3 天的稳定化后飞灰量。

飞灰固化后重量增加 28%左右，稳定化后飞灰量为 5970.815t/a，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）6.3 的要求后，送巴彦镇生活垃圾处理工程填埋场填埋处置。

#### 6.2.5.3 危险废物处置方式

本项目产生的危险废物主要为废机油、废变压器油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液。

##### （1）废机油、废变压器油

本项目废机油产生量为 2t/a，废变压器油产生量为 5.6t/5a。废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为 T、I，委托有危险废物处理资质单位进行处理。

##### （2）除尘器废布袋

烟气净化系统产生废布袋 2t/a，由于布袋表面附着大量二噁英和重金属，因此，除尘器废布袋属于危险废物，废物类别为 HW49 其它废物（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），危险特性为 T，委托有危废处理资质单位进行处理。

##### （3）渗滤液处理站废过滤膜

渗滤液处理站产生废过滤膜 0.4t/a。废物类别为 900-041-49，危险特性为 T，委托有危险废物处理资质单位进行处理。

##### （4）实验室废液



实验室废液每年产生 0.2t/a。废物类别为 900-047-49，危险特性为 T、C、I、R，委托有危险废物处理资质单位进行处理。

#### (5) 危废暂存

厂内设危废贮存库 1 座，该建筑为全封闭建筑，地面硬化处理并铺设 HDPE 膜防渗，地面渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及其修改单要求。

表 6-2-5-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	飞灰养护间	固化飞灰	HW18	772-02-18	面积 40m <sup>2</sup> ，位于综合主厂房北侧	136	袋装	200t	45 天
	危废贮存库	废变压器油	HW08	900-20-08	新建一座 40m <sup>3</sup> 危险废物贮存库	3	专用容器储存	1t	1 季度
		除尘器废布袋	HW49	900-041-49		20		3t	
		渗滤液处理站废过滤膜	HW49	900-041-49		3		1.5t	
		废机油	HW08	900-249-08		3		4	
		实验室废液	HW49	900-047-49		3		2.5	

#### 6.2.5.4 炉渣综合利用可行性分析

本项目炉渣外售综合利用，综合利用单位为哈尔滨东翔废料加工处理有限公司，主要处理垃圾焚烧发电厂的炉渣，处理炉渣规模为 20 万吨，环境影响评价文件于 2018 年 9 月 14 日取得环评批复（哈环双审表[2018]28 号），2019 年 1 月 21 日通过环境保护竣工验收（哈环双审验[2019]4 号），排污许可证号：91230113MA1B6W2U7Q，环保手续齐全，目前正常生产，排污许可情况见图 6-2-5-1。

该公司位于哈尔滨市双城区联兴镇安强村，距本项目约 130km，设有滚筒筛、

跳汰机、摇床、破碎机、吸铁机、搅拌机、铲车等生产设备，分离炉渣中的大块物质及回收废铁块，并将炉渣粉碎至细粉砂(1-4mm)状态后通过摇床筛选提取重金属物质，剩余尾渣外售给哈尔滨市铁盾建筑材料有限公司(生产混凝土预制件)和双城市人和建材厂(生产空心砖)。本项目炉渣产生量为 33638.4t，哈尔滨东翔废料加工处理有限公司年消耗炉渣 20 万吨，目前该公司已承诺接收包括双城市格瑞电力有限公司和五常深能环保有限公司的生活垃圾焚烧炉渣，现状处理炉渣规模为 10.6 万吨，剩余炉渣处理规模 9.4 万吨，完全有能力消耗本项目产生的炉渣，因此本项目炉渣综合利用可行。

## 排污许可证

证书编号：91230113MA1B6W2U7Q001Q

单位名称: 哈尔滨东翔废料加工处理有限公司  
 注册地址: 黑龙江省哈尔滨市双城区联兴镇安强村  
 法定代表人: 谢丰名  
 生产经营场所地址: 黑龙江省哈尔滨市双城区联兴镇安强村  
 行业类别: 固体废物治理  
 统一社会信用代码: 91230113MA1B6W2U7Q  
 有效期限: 自2023年06月22日至2028年06月21日止



发证机关: (盖章) 哈尔滨市生态环境局  
 发证日期: 2023年06月25日

中华人民共和国生态环境部监制

哈尔滨市生态环境局印制

### 哈尔滨东翔废料加工处理有限公司

生产经营场所地址: 黑龙江省哈尔滨市双城区联兴镇安强村 行业类别: 固体废物治理 所在地区: 黑龙江省-哈尔滨市-双城区 发证机关: 哈尔滨市生态环境局 排污许可证正本 排污许可证副本



许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91230113MA1B6W2U7Q001Q	申领	1	2020-06-22	2020-06-22 至 2023-06-21
91230113MA1B6W2U7Q001Q	延续	2	2023-06-27	2023-06-22 至 2028-06-21

- 大气污染物排放信息
- 水污染物排放信息
- 自行监测要求
- 执行(守法)报告要求
- 信息公开要求
- 环境管理台账记录要求

#### 其他许可内容

主要污染物类别:	废气、废水
大气主要污染物种类:	颗粒物
大气污染物排放规律:	无组织
大气污染物排放执行标准:	大气污染物综合排放标准GB16297-1996,大气污染物综合排放标准GB 16297-1996
废水主要污染物种类:	化学需氧量,pH值,悬浮物,氨氮(NH3-N),总磷(以P计),五日生化需氧量
废水污染物排放规律:	
废水污染物排放执行标准:	
排污权使用和交易信息:	/

#### 执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2021年第04季度季报	执行报告文档
年报	2020年年报	执行报告文档

图 6-2-5-1 哈尔滨东翔废料加工处理有限公司排污许可情况

经与综合利用单位沟通，虽然运距较远，但仍有利用价值。炉渣综合利用单位冬季一般不生产，冬季为夏季生产阶段储存原料，本项目冬季炉渣产生量约为16588.8t，哈尔滨东翔废料加工处理有限公司厂内剩余存储能力约4万吨炉渣，采用苫布遮盖，能够存储本项目冬季产生的炉渣。



图 6-2-5-2 炉渣运输路线图





般工业固体废物，产生量为 200kg/a，待机械炉排焚烧炉恢复运转后厂内焚烧处理。

### 3、渗滤液处理站污泥

渗滤液处理站污泥产生量为 1947t/a，渗滤液处理站污泥送至污泥脱水间，经污泥脱水机脱水后由螺旋输送机送至垃圾池，入炉焚烧处理。

### 4、化学水处理系统废膜

化学水处理系统废膜 1t/a，由生产厂家回收利用。

## 6.2.6 环境风险防范措施

### 1、大气环境风险防范

本项目大气环境风险主要为柴油或甲烷发生火灾或爆炸事故，首先通过放出辐射热影响周围环境，其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO<sub>x</sub> 等污染物影响周围环境。

#### (1) 防范措施

柴油储罐设计应符合《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)，柴油储罐和沼气收集及其配套管线的设计必须严格落实项目安全评价中的各项措施，采取相应的安全措施可避免火灾或爆炸事故，进而可以避免伴生/次生的环境风险事故的发生。防范措施还包括企业管理方面，例如应设有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花；维修撞击使用的工作应采用防爆工作；厂区巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，严谨抛滑或碰撞；采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

#### (2) 减缓措施

本项目大气环境风险减缓措施主要是采取合理的消防措施，设置固定式水喷淋消防冷却系统。

#### (3) 环境风险监控要求

可燃气体浓度检测系统：在污水处理站（渗滤液处理站）厌氧反应器和沼气输送管道所在区域，设置可燃气体检测器。此系统可以启动报警，最大限度地保护人员和设备的安全。

### 2、事故废水三级防控体系环境风险防范

1)在氨水罐周围设混凝土围堰,长\*宽\*高的尺寸为 11.7m×7.2m×1m,围堰内容积约 81 立方米。

2)设置初期污染雨水与后期清洁雨水的切换阀门,雨天,清洁雨水的阀门关闭,污染雨水先排入初期雨水收集池,再由泵提升至渗滤液处理站进行处理;当初期污染雨水收集完成后,关闭去往初期雨水收集池的阀门,开启清浄雨水的阀门。

3)全厂设置 1 座事故池,新建有效容积 379m<sup>3</sup>的事故池 1 座,位于渗滤液处理站。当发生火灾事故时,需关闭厂区雨水总出口的阀门,将事故废水导入事故池暂存,避免对厂区外部环境造成污染,事故后将污水提升至渗滤液处理站,处理达标后待生产恢复正常回用于生产。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求,防止环境风险事故造成水环境污染。“单元”是指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等相对独立区域,均应设置截流措施,并且设置雨污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。“厂区”是指企业在厂内按要求配套建设事故水池,切断污染物与外部的通道、使事故状态下的所有污水、消防废水及雨水等全部导入事故应急水池内,然后将该部分废水导入污水处理系统,将污染物控制在厂内,防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。杜绝事故废水直接或间接通过排水沟、防洪沟进入地表水体。

#### (1) 事故池

企业需设置有一套完整的事故收集系统,包括一座事故收集池及相应的事故收集管道。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013),事故储存设施总有效容积:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中:  $V_1$  为收集系统范围内发生事故的 1 个罐组或套装置的物料量,储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计,装置物料量按存留最大物料量的 1 台反应器或中间储罐计;本项目设 1 个柴油储罐和 1 个氨水罐区,最大储罐未 40m<sup>3</sup>的储罐,因此储罐的最大容积量为 40m<sup>3</sup>。

$V_2$ : 根据建设单位提供的资料,本项目最大消防水为装卸台消防喷淋水量 648m<sup>3</sup>,发生事故时的消防水量 (m<sup>3</sup>):

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ，事故消防废水用量按  $60\text{L/s}$  计；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ，本项目事故持续时间假定为  $3\text{h}$ ；所以本项目最大的消防用水量是装卸站台，一次事故收集的消防废水量为  $576\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；本项目罐区围堰值考虑收集储罐事故废水不考虑暂存其他装置区事故废水，则  $V_3=0$ 。

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。本项目事故时立即停产，则  $V_4=0$ 。

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按平均日降雨量计算， $V_5$  为  $248.81\text{m}^3$ ，计算过程如下：

$$V_5=10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量计；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ ；

$N$ ——年平均降雨日数， $\text{d}$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ 。

哈尔滨年均降水量为  $628.47\text{mm}$ ，年平均降雨日数为  $75\text{d}$ ，厂区收水面积为  $6\text{ha}$ ，收集的降雨量为  $282.81\text{m}^3$ 。

$V_{\text{总}}=(40+576-0)_{\text{max}}+0+282.81=858.81\text{m}^3$ ，因此，故项目拟设置  $900\text{m}^3$  的消防事故池满足要求。

## (2) 三级防控体系

### ①一级防控措施

本项目柴油罐区和氨水罐区均设置  $1.0\text{m}$  高的围堰，柴油罐区围堰的有效容积为  $247.5$  立方米，氨水罐区围堰的有效容积为  $81$  立方米，罐区围堰有效容积均可满足罐组内最大储罐容积，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制，防止泄漏物料扩散，罐区围堰的设置可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。围堰及防火堤设污水与雨水下水切换阀门，正常及事故情况下针对



不同废水实施分流排放控制。

### ②二级防控措施

本项目针对全厂污染区设置明沟收集厂区初期污染雨水及事故废水，50m<sup>3</sup>初期污染雨水收集池位于厂区西南角，379m<sup>3</sup>事故水池位于厂区南侧厂界中部，正常工况下雨水经明沟收集，厂区前15min污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期污染雨水收集池，后期雨水经阀门切换排入厂区雨水管网，在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将雨水引入事故池；事故状态下事故废水经明沟收集，全厂事故废水以非动力自流方式进入事故水池当围堰液位上升过快时打开切换阀门，将污水引入事故水池，事故废水及初期污染雨水均通过泵送入厂区污水处理站处理；同时在生产车间及仓库周围设置地沟，当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

### ③三级防控措施

第三级防控系统为厂区污水处理站拦截，在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板，将事故产生的废水由事故水池限流提升至厂区污水处理站调节池，起到缓冲、收集、控制作用，防止事故废水未经处理排入巴彦县污水处理厂而对其造成冲击负荷，若厂区发生较大事故导致事故废水产生量较大，厂区事故应急水池及污水站调节池均不能满足暂存需求时，应通过联通管道将事故废水导入巴彦县污水处理站，杜绝事故废水直接或间接通过排水沟、防洪沟进入少陵河及松花江。厂区事故废水切断示意图见图6-2-6-1。

此外，厂区后期应建设至少一处应急物资库，储存充足沙包沙袋或快速膨胀袋、沟渠密封袋充气式堵水气囊等事故废水应急封堵物资，一旦废水漫流，建设单位应立即响应，对漫流废水进行封堵。

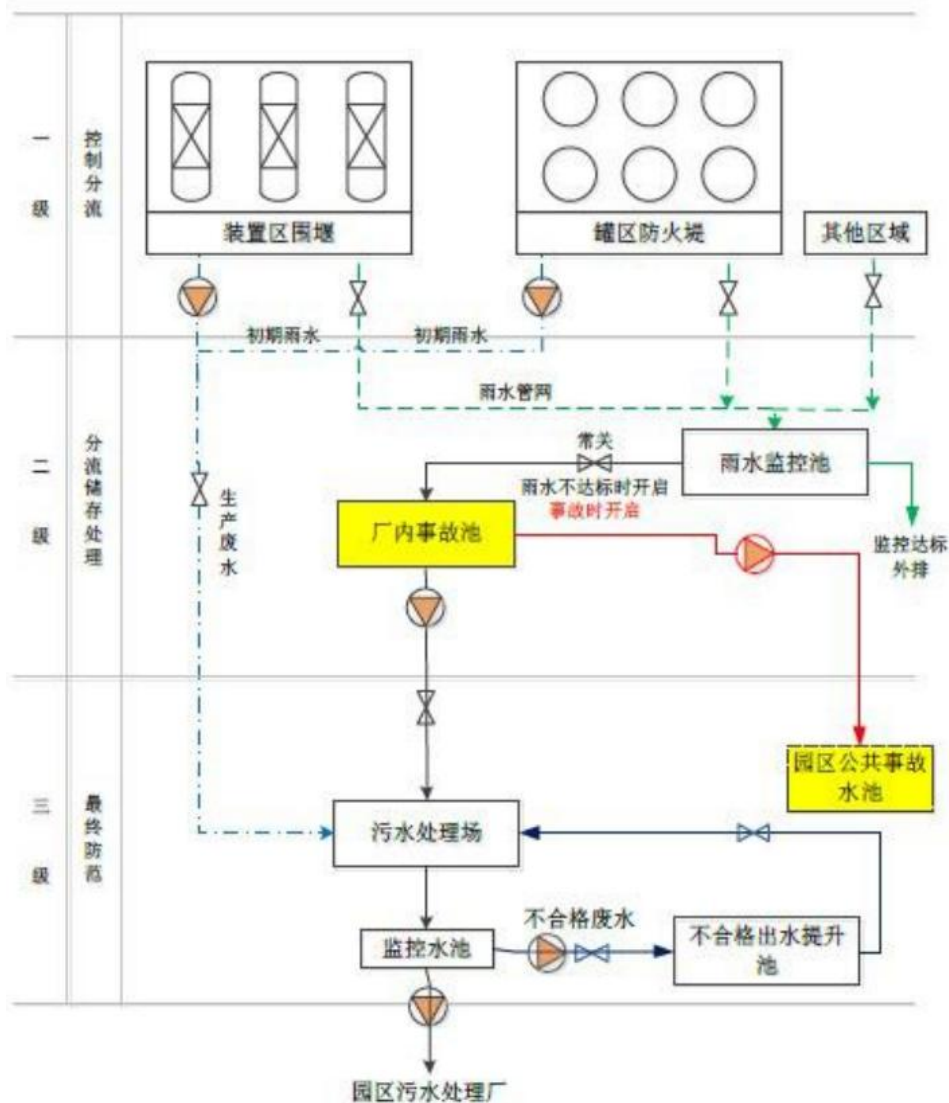


图 6-2-6-1 三级风险防控体系图

### (3) 事故泄漏处理

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分：

#### 1) 泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

项目厂区设计有自动控制报警系统(DCS)，根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位

等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐区一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

## 2) 泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有 4 种方法：

### ①围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

### ②稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸汽或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

### ③收容(集)

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑(片)、甘蔗渣、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

### ④废弃

将收集的泄漏物运至危险废物仓库，后交由危险废物收集单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

## 3) 大型泄漏处理注意事项

- ①立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；
- ②采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；
- ③设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；

④加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；

⑤抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施(如湿润所穿服装)尽可能减少静电跳火可能。抢救工具也要考虑防静电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；

⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

#### 4) 初期雨水收集

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域的前 30mm 雨水设雨水收集池收集。初期雨水排入厂区渗滤液处理站的调节池，与渗滤液一并处理。

初期雨水收集汇水面积约 1000m<sup>2</sup> (0.1ha)。

设计初期最大雨水收集流量为 50m<sup>3</sup>。

厂区设地下初期雨水收集池(有效容量 V=50m<sup>3</sup>)1 座。初期雨水进入初期雨水收集池，前 30mm 雨水可弃流排入厂区雨水管。

初期雨水经过专用管道排至渗滤液处理站，根据初期雨水收集池液位，30mm 后的雨水排入雨水管道。

### 3、地下水环境风险防范

详见“6.2.3 地下水污染防治措施”。

### 4、环境应急监测计划

发生紧急污染事故时，对相关大气污染物及水质因子进行监测。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测；根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。没有能力进行监测的项目委托有资质单位进行。

紧急污染事故应急监测方案见表 6-2-6-1。

表 6-2-6-1 紧急污染事故应急监测方案一览表

监测要素	监测项目	监测频次	监测点设置
空气	二噁英、CO、TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等	每小时一次或根据事故情况加密频次	事故点下风向厂区边界
地下水	pH、石油类、高锰酸盐指数、氨氮、汞等	每天一次或根据事故情况加密频次	厂区日常地下水监控井

### 5、突发环境事件应急预案编制要求

企业生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会

降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物质泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案，以备一旦发生风险事故时，立即启动，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度，其风险水平可以被接受。

企业应按照《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号），《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门按照风险级别进行备案。

突发环境事件应急预案应包括：（1）突发环境事件应急预案备案表；（2）环境应急预案及编制说明，环境应急预案包括环境应急预案的签署发布文件、环境应急预案文本，建议按照《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南（征求意见稿）》进行编制，编制说明包括编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明；（3）环境风险评估报告，应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》进行编制；（4）环境应急资源调查报告；（5）环境应急预案评审意见。企业编制的突发环境事件应急预案质量要符合《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（指南）》中的相关要求。

突发环境事件应急预案编制要求：

适用范围：明确应急预案适用的对象、范围。细化到各生产班组、生产岗位和员工个人应急处置卡。企业内发生或可能发生的突发环境事件的预警、信息报告和应急处置等工作。超出企业自身应对能力时，则与所在地县级人民政府发布的相关应急预案衔接。

应急组织体系：明确企业的应急组织体系，包括企业内部应急组织机构和外部应急救援机构。内部应急组织机构与职责：明确企业内部应急组织机构的构成、责任人和联系方式、日常职位、应急状态的工作职责和日常的应急管理工作职责，发生变化时及时进行更新。通常应急组织机构包括应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和应急办公室）、综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、专家组以及其他必要的行动组。各应急组织机构应建立 A、B 角制度，即明确各

岗位的主要责任人和替补责任人，重要岗位应当有多个后备人员。应急组织机构应当和企业内部的常设机构和其他预案的组织机构进行衔接，匹配相应职责。

外部应急救援机构：明确突发环境事件时可请求支援的外部应急救援机构及其可保障的支持方式和支撑能力，并定期更新相关信息。通常为确保护外部应急救援在需要时能够正常发挥作用，制定应急预案时，企业应同外部应急救援机构进行必要的沟通和说明，明确其应急能力、装备水平、联系人员及联系方式、抵达距离及时限等，并介绍本单位有关设施、风险物质特性等情况，必要时签署救援协议。

外部应急救援机构主要包括：（1）上级主管部门；（2）专业公司或与企业签订应急联动协议的企业或单位。按照应急预案附件要求在预案中列出协议单位及其联系方式。

应急响应：根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制，并配以应急响应流程图。一般情况下，企业突发环境事件应急响应可分为两种情况，一是接到报警时生产安全等事故未发生，可以通过发布预警采取预警行动予以应对，根据事态发展调整或解除预警；二是接到报警时生产安全等事故已发生，需要立即采取应急处置措施，应急响应流程如图 6-2-6-1 所示。企业应结合自身实际情况参考执行。

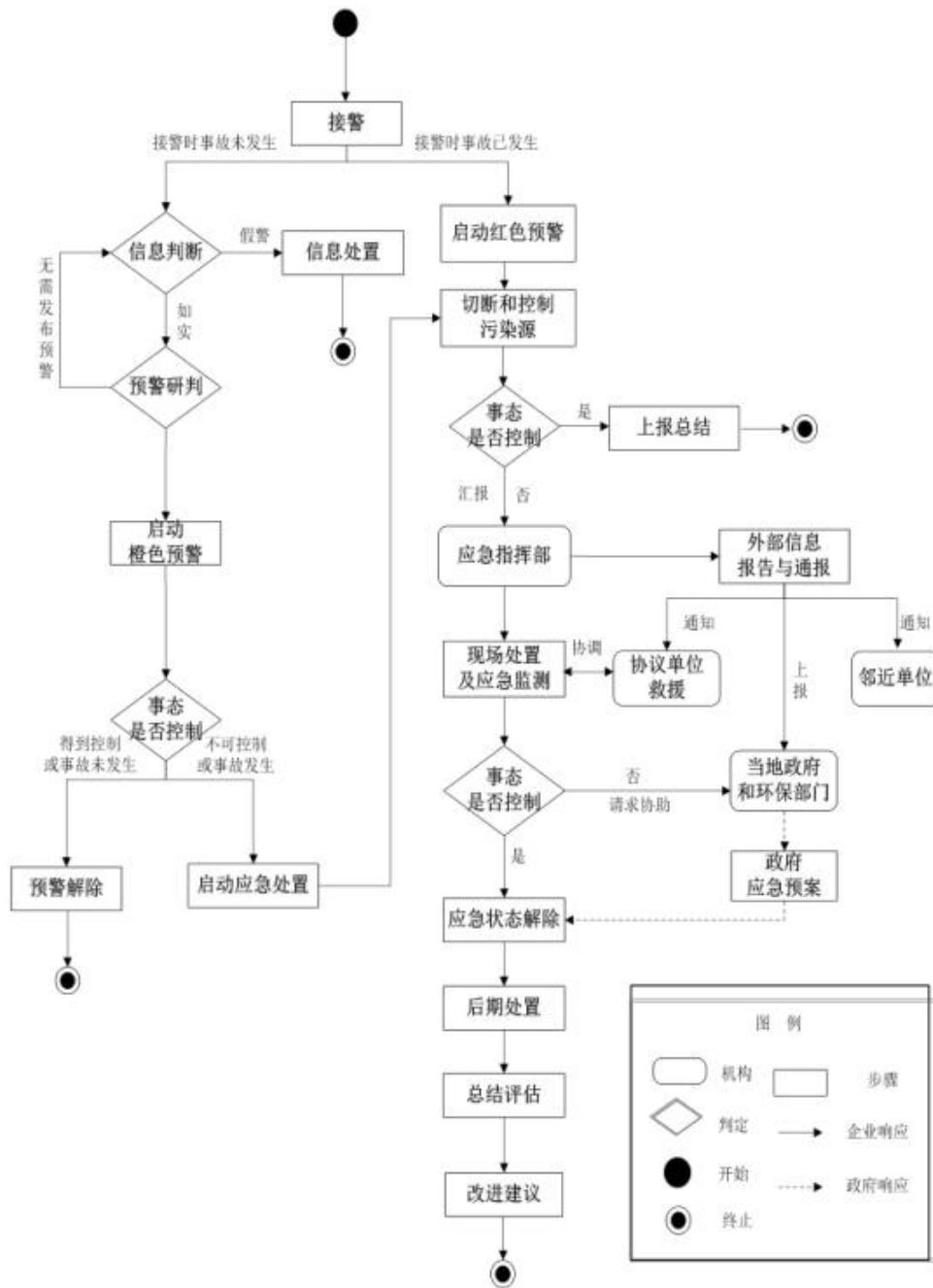


图 6-2-6-2 应急响应流程图

预警：按照早发现、早报告、早处置的原则，根据可能引发突发环境事件的因素和企业自身实际，建立企业突发环境事件预警机制，明确接警、预警分级、预警研判、发布预警和预警行动、预警解除与升级的责任人、程序和主要内容。企业的预警应当和企业内部的安全生产预案和其他预案的预警进行衔接，确保预警及时、避免流程独立而不符合企业实际情况导致操作无法有效实行。（1）接警：明确企业内部突发事件隐患和预警信息的接报和主动收集的责任人、职责、

要求等。通常企业内部的报告程序可以由下级向上级逐级进行报告，在紧急情况下可越级报告。不同的企业应根据各自不同的生产情况，制定明确的信息报告程序，并明确每个环节的岗位负责人与联系方式，以及 24 小时应急值守电话。报警方式包括：呼救、电话（包括手机）、报警系统等。通常企业获取突发事件信息的途径包括但不限于以下几个途径：①政府新闻媒体公开发布的信息；②基层单位或岗位上报生产安全事故信息；③经风险评估、隐患排查、专业检查等发现可能发生突发环境事件的征兆；④政府主管部门向企业应急指挥部告知的预警信息；⑤企业内部检测到污染物排放不达标现象；⑥周边企业或社会群众告知的突发事件信息。

（2）预警分级：明确企业预警分级的原则、情景、内容和要求。通常根据发生突发环境事件的可能性大小、紧急程度以及采取的响应措施可将企业内部预警分为橙色和红色预警。橙色预警是指接到报警时事故未发生的应急响应，企业最终只启动了橙色预警，并未启动应急处置。包括但不限于下列情景：①企业监控设施发现异常波动或者超标排放等情况；②接到有关主管部门通知企业可能出现非正常排放情况；③周边企业发生火灾爆炸事件时，可能影响到本厂区，导致多米诺效应（连锁反应）时；④政府部门发布极端天气和自然灾害预警信息时。红色预警是指接到报警时事故已发生的应急响应或由橙色预警升级为红色预警，即启动了应急处置。包括但不限于下列情景：①由橙色预警升级为红色预警；②接警时已发生泄漏、火灾爆炸等生产安全事故；③接警时已发生污染治理设施故障事故。

（3）预警研判：明确预警信息研判的责任人、程序、时限和内容等。通常，在接到警报时，应先对报警信息进行初步的研判，若确定为假警时，针对假警的内容进行相应的信息处置；若确定报警信息如实，则上报应急指挥部，应急指挥部组织有关部门和专家，根据预报信息分析对该事件的危害程度、紧急程度和发展态势进行会商初判，必要时可同时安排人员进行先期处置，采取相应的防范措施，避免事态进一步恶化。

（4）发布预警和预警行动：明确预警信息后，发布预警，并采取行动对事态进行控制。明确发布预警责任人、程序、时限、内容和发布对象等。通常发布预警应采取包括但不限于以下几点内容：①下达启动预案命令；②通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备；



③对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行控制；④明确在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧；⑤调集应急物资和设备，做好应急保障；⑥做好事故信息上报和通报或相关准备工作；⑦做好协助政府疏散周边敏感受体准备工作；⑧做好开展应急监测的准备。（5）预警解除与升级：明确预警解除与升级责任人、程序、时限和内容等。通常当突发环境事件的危险已经消除，经过评估确认，由应急指挥部适时下达预警解除指令，应急办公室将指令信息及时传达至各相关职能部门，分为以下三种情况：一是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警但未进行应急处置，预警解除。二是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警且橙色预警升级为红色预警（即采取了应急处置），处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。三是接到报警时事故已发生，启动红色预警，处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。为减化程序，一般预警解除即响应自动终止，响应终止即预警自动解除。

信息报告与通报：明确信息报告与通报的责任人、程序、时限和内容等。通常企业的信息报告包括企业内部信息报告、通知协议单位协助应急救援、向当地人民政府和环保部门报告和向邻近单位通报这四种情况。（1）企业内部信息报告：明确企业内部在接警、发布预警和预警行动、预警解除与升级、应急处置、应急终止和后期处置等方面信息报告的责任人、程序、对象和内容等，并明确各个阶段信息报告的主要负责人的联系方式与24小时应急值守电话。（2）通知协议单位协助应急救援：明确企业内部向协议单位传递事件信息的责任人、程序、时限和内容等。明确通知协议单位时需传递的风险物质及风险源情况、应急物资需求、人员需求及其他必要的需求等信息。（3）向事发地人民政府和环保部门报告：明确一旦确认事故发生时，企业应当按照有关法律、法规及政府应急预案的要求，立即向事发地人民政府及其相关部门报告（如环保、公安消防、安监、水务、卫生等部门），跨行政区域的需向所有涉事区域人民政府报告，明确报告的责任人、程序、时限和内容等。报告通常包括但不限于以下几点内容：①发生

事件的单位名称和地址；②事件发生的时间和具体位置；③事件类型：例如有毒有害气体中毒事件、废水非正常排放事件、泄漏、火灾、爆炸等；④主要污染物特征、污染物质的量；⑤事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况以及仍需进一步采取应急措施和预防措施的建议；⑥涉及到有毒有害气体事故应重点报告泄漏物质名称、泄漏量、影响范围、近地面风向、疏散建议；⑦已污染的范围、潜在的危害程度、转化方式趋向，并提供可能受影响的敏感点分布示意图；⑧已监测的数据及仍需进一步监测的方案建议等；⑨联系人姓名和电话。（4）向邻近单位通报：根据实际情况，自行或协助地方政府向周边邻近单位、社区、受影响区域人群通报事件信息，发出警报。明确相关责任人，通报方式、内容和要求。如果决定疏散，应当通知居民避难所位置和疏散路线。

**应急处置措施：**企业应针对各种突发环境事件情景制定相应的应急处置措施，对流程、步骤、措施、职责、所需应急资源等事前规定并按照一岗一卡的原则制定应急处置卡，明确每一个岗位在突发环境事件发生时应该采取的具体行动，以及行动要达到的目标。对应急预案实施卡片式管理，卡片要求内容完善、易理解、易操作。卡片要发放到岗位具体人员，上岗时做到随身携带。（1）分级响应：可根据事故的可能影响范围、可能造成的危害和需要调动的应急资源，明确应急响应级别。通常分为Ⅰ级响应（社会级）的响应和Ⅱ级响应（企业级）。根据自身应急情况可在Ⅱ级响应（企业级）中再分解响应级别。明确响应流程与升（降）级的关键节点，并以流程图表示。Ⅰ级响应（社会级）：污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。Ⅰ级应急响应立即通报当地人民政府和相关部门，由政府主导应急响应，企业积极协助配合。Ⅱ级响应（企业级）：污染的范围在厂界内且企业能独立处理。Ⅱ级响应由企业总指挥负责应急指挥，组织相关应急小组开展应急工作。（2）切断和控制污染源无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，企业应第一时间采取切断和控制污染源措施，避免事态进一步扩大。其中，涉及生产安全事故应急预案的，应按照本单位相关安全生产应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。做好有毒有害物质和消防废水、废液等收集、

清理和安全处置工作。应明确切断和控制污染源的责任人、程序、时限和内容等，并根据不同的污染源明确切断和控制污染源应准备的物质和工具等。同时在人员、程序、设备、物资等方面与安全生产应急预案的现场处置进行衔接及协调，避免流程独立而不符合企业实际情况导致操作无法有效实行。（3）现场处置：企业应充分梳理国内外同行业企业发生突发环境事件的类型，根据风险评估报告确定企业可能发生的突发环境事件情景，制定现场处置预案。企业的现场处置预案应明确在政府及有关部门介入后企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人等方面相关内容，例如提供大气污染范围、敏感点信息、疏散建议等给有关部门做现场处置参考。（4）事件情景与应急处置卡：通常根据企业的环境事件污染类型可分为突发水环境事件和突发大气环境事件。突发水环境事件的现场处置通常采取利用围堰收集事故废水（根据实际情况可用沙袋等构筑临时围堰），切换排水切换阀门将事故废水引入应急池，关闭雨水阀门、污水阀门和清净下水阀门，并采取拦截、导流、疏浚等措施防止水体污染扩大。突发大气环境事件的现场处置通常需要及时切断污染源，并根据污染情况初步确定扩散范围、途径、可能影响的敏感点和影响程度等，及时上报政府部门并协助政府部门做好周边敏感点的警戒、隔离和疏散等工作。针对不同情境的现场处置措施制定突发环境事件应急处置卡。应急处置卡是指针对各种突发环境事件情景，指导现场处置措施及时有效实施，减缓或者避免有毒有害物质扩散进入环境，而对处置流程、操作步骤、应急处置措施、岗位职责、所需应急资源等内容事前规定并反复演练后公开周知的操作卡片。突发环境事件应急卡包括规定人员职责的岗位卡和按事件演变的情景卡。岗位责任人员在工作时间应携带突发环境事件应急卡。应急处置卡应明确特定环境事件的现场处置措施的整套流程及相应部门，包括风险描述、报告程序、上报内容、预案启动、排查、控源截污、监测、后勤保障、后期处置、恢复处置和注意事项等方面内容。（5）应急监测：根据不同事故情景下产生的特征污染物种类、数量、可能影响范围和程度以及周边环境敏感点分布情况等，结合自身环境监测能力，特别是快速环境监测能力，制定企业内部应急监测方案，为应急决策提供依据。在企业自行监测能力下，应当明确企业可监

测的因子、监测方法、监测的仪器设备类型、监测设备数量、监测设备的使用情况、存放地点、联系人及联系方式等内容。若企业自身无监测能力的应和协议单位一起制定应急监测方案。企业的应急监测方案应明确在政府及有关部门介入后企业应急监测与政府及有关部门监测的衔接，明确配合监测、上报企业已监测内容、监测方案建议等工作任务和责任人等方面相关内容给有关部门做应急监测参考。

**政府主导应急处置后的指挥与协调：**当政府或者有关部门介入或者主导突发环境事件的应急处置工作时，企业应积极配合政府部门进行现场应急处置工作，同时需明确企业内部指挥协调、配合处置、参与人员疏散、应急保障和环境监测等工作的责任人和工作任务。

**应急终止：**结合企业的实际，明确应急终止责任人、终止的条件和应急终止的程序；同时在明确应急状态终止后，应继续进行环境跟踪监测和评估。企业应急终止的同时预警自动解除。通常企业可以从以下几个方面明确终止条件：（1）事故现场得到控制，事故条件得到消除；（2）污染源的泄漏或释放已得到完全控制；（3）事件已造成的危害已彻底消除，无继发可能；（4）事故现场的各种专业应急处置行动无继续的必要；（5）采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理并且尽可能低的水平；（6）根据环境应急监测和初步评估结果，由应急指挥部决定应急响应终止，下达应急响应终止指令。

**后期处置：**企业要明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求等。（1）事后恢复明确事后恢复的责任人、程序、时限和内容等，通常包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施设备的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。（2）现场保护：明确现场保护的责任人、程序、时限和内容等。通常企业进行现场保护应做到：①设置内部警戒线，以保护现场和维护现场秩序；②保护事件现场被破坏的设备部件、碎片、残留物等及其位置；③在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；④对搜集到的物件应保持原样，不得冲洗擦拭。（3）现场清消与恢复：明确现场

清消与恢复的责任人、程序、时限和内容等。通常现场清消与恢复工作应明确应急过程中造成环境污染物产生的环节及根据污染物的特征类型与事件造成的影响程度提出相应的清消和恢复方法，并注意明确清消废水的排水路径与最终处置情况。（4）污染物跟踪与评估：明确污染物跟踪与评估的责任人、程序、时限和内容等。通常企业协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈。具体监测点位视企业发生突发环境种类及程度进行设置。同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。（5）环境恢复计划：明确环境恢复计划的责任人、程序、时限和内容等。根据环境恢复工作的各项内容，科学、合理的安排计划，以便有步骤及针对性的进行每一项工作，保证环境恢复工作顺利完成。（6）善后处置：企业要明确对应急处置结束后现场遗留污染物进行后续处理措施，对应急仪器设备进行维护、保养，对应急物资进行补充更新，恢复企业设备（施）的正常运转，逐步恢复企业的正常生产秩序的责任人和时限要求；配合地方政府及其环境保护等相关部门开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理、环境修复和生态恢复等工作的责任人和主要内容。（8）评估与总结：企业要明确组织有关专家对突发环境事件应急响应过程进行评估、配合地方政府开展评估、编制应急总结报告、提出修订预案的建议的责任人和具体工作内容。明确总结与评估的主要事项与内容，并形成文档，经过会议学习与讨论后进行发布。主要可包括事件调查分析、风险防范措施与应急准备的评估、应急过程、事件的影响等几方面内容。事件结束后，组织人员对事件进行调查与评估，可从管理防范措施、工程防范措施等方面提出企业防范措施完善建议。（9）应急改进建议：应急改进建议应包括整个应急机制中各项工作改进建议，具体包括预警程序、上报程序、应急响应、物资配备及人员安排等方面的改进建议，并进一步完善应急预案内容。

**应急保障措施：**明确应急预案的应急资源、应急通讯、应急技术、人力资源、财力、物资以及其他重要设施的保障措施。（1）应急资源：针对应急资源调查，制定应急资源建设及储备目标，落实主体责任，明确应急专项经费来源，确定外

部依托机构。落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。（2）应急通讯：明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。（3）应急技术：阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。

（4）其他保障：根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等）。

预案管理：（1）预案培训：明确本企业开展的预案培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。企业应通过编发培训材料等方式，对与应急预案实施密切相关的组织和人员开展应急预案培训，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向企业员工及周边公众免费发放。（2）预案演练：明确应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，适时组织有关企业和专家对应急演练进行观摩和交流，演练结束后做好总结。企业应当建立应急演练制度，坚持每年至少开展一次演练，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。要对演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性进行评估，根据评估结果及时修订预案。（3）预案修订：明确应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等内容。（4）预案备案：明确预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

## 6.4 环保投资

本工程总投资 35538 万元，其中环保投资 3620 万元，占总投资的比例为 10.19%。环保投资估算见表 6-4-1。

表 6-4-1 环保投资估算表

序号	项目		金额（万元）
1	废气治理	烟气治理（SNCR 脱硝+半干法（石灰浆液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘）	2000
2		臭气治理	30
3		活性炭储仓、石灰储仓、飞灰仓等的除尘装置	30
4		烟气在线监测系统、运行工况监测系统	300
5	废水治理	渗滤液处理站	200
6		渗滤液处理 （垃圾渗滤液输送系统）	100
7		事故水池	30
8		初期雨水收集池	5
9		废水在线监测设备	100
10	地下水污染防治	防渗处理	300
13		地下水监测井	5
14	噪声治理	噪声治理	20
15	固废处置	灰渣处理（飞灰固化系统）	240
16		飞灰养护间	10
17		危险废物贮存库	20
15	施工期	施工期环保措施	30
16	生态	绿化及水土保持	100
17	运营期环境管理、设施运行维护费用、监测费用		100
合计			3620
总投资			35538
环保投资比例%			10.18

由表 6-4-1 可知，本项目环保投资比例为 10.18%，参照我国工业项目调查数据，环保投资一般要保持在 6%~8% 左右能有效地控制新污染，本项目环保投资大于 8%，可以有效控制污染。

## 7 环境经济损益分析

本次评价参照《中华人民共和国环境保护税》，对本项目环境经济损益进行分析。本项目运营期产生的废水一部分经处理后回用，一部分排放至巴彦县污水处理厂；厂界噪声达标，不会影响区域声环境质量现状；固体废物中生活垃圾入本项目焚烧炉焚烧，其它固废委托有资质单位进行统一处理。因此，本次评价主要对本项目运营期大气污染物和水污染物进行货币化经济损益核算。

本项目每种应税大气污染物和水污染物的具体污染当量值依照《中华人民共和国环境保护税法》所附《应税污染物和当量值表》执行；应税大气污染物和水污染物的具体适用税额按照《黑龙江省人民代表大会常务委员会关于环境保护税黑龙江省应税大气污染物水污染物适用税额和同一排放口应税污染物项目数的决定》中相关规定来进行计算，即：环境保护税我省应税大气污染物适用税额为每污染当量 1.2 元。本项目环境保护税情况见表 7-1-1。

表 7-1-1 本项目环境保护税情况表

类别	污染物	污染物排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	适用税额 (元)	环境保护税 (元)
大气 污染 物	SO <sub>2</sub>	59.62	0.95	62757.89	1.2	56555.4
	NO <sub>x</sub>	170.33	0.95	179294.74	1.2	161595
	CO	68.13	16.7	4079.64	1.2	1136268
	氯化氢	12.77	10.75	1187.91	1.2	137127
	烟尘	17.03	2.18	7811.93	1.2	37094.88
	一般性粉尘	0.048	4	12.00	1.2	9.12
	氨	0.834	9.09	91.75	1.2	10035.36
	硫化氢	0.045	0.29	155.17		10036.36
	汞及其化合物	0.0153	0.0001	153000.0	1.2	0.001536
	铅及其化合物	0.0511	0.02	2555.0	1.2	1.02
	镉及其化合物	0.0051	0.03	170.0	1.2	0.1548
水污 染物	COD	49.713	1	49713	1.4	69598.2
	氨氮	4.474	0.8	5592.5	1.4	7829.5
合 计						1626150

综上所述，本项目运营期满负荷运行状况下对区域环境造成的不利影响以货币化表示可近似为 1626150 元/a。



## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构及职责

##### 8.1.1.1 环境管理机构

本项目以焚烧方式处理生活垃圾可以彻底解决生活垃圾污染问题，并且采用高温焚烧可以彻底消灭致病病原体，避免二次污染。生活垃圾经过焚烧处理后所产生的炉渣可以综合利用，焚烧产生的余热可用来发电，是目前实现生活垃圾处理无害化、减量化、资源化的最为有效的办法。为了使本工程投产后达到所期望的社会效益、经济效益和环境效益，实现生产目标与环境效益相统一，应通过必要的污染防治及相应的环境管理手段，严格控制本工程的建设对周围环境产生的不利影响，并使其影响减小到最低程度。

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有中华人民共和国生态环境部、黑龙江省生态环境厅、哈尔滨市生态环境局、巴彦县生态环境局等；企业内部环境管理机构是指企业所建立的环境保护管理体系。

企业内部环境管理科室作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，企业内部环境保护管理体系为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

##### 8.1.1.2 环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护的有关方针、政策、法规等。
- (2) 结合本企业工程及排污特点，制定企业的环境管理计划和环境监测计划，并监督落实。

(3) 审定、落实并督促实施的污染治理方案，监督企业污染治理资金的落实和使用情况。负责全厂及公司的环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理工作。

(4) 组织制定本企业环境管理办法和企业的污染事故的应急措施，预防或减缓对周围环境的污染。

(5) 协同上级环境管理部门检查本企业的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。定期对厂内污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供可靠依据。

(6) 组织宣传教育，与本单位的有关部门一起对全厂职工大力普及环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。

(7) 宣传清洁生产思想，协同生产技术部门对现有生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

(8) 建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

#### 8.1.1.3 环境管理要求

1、施工期环境管理应做好以下工作：

(1) 施工作业场地应采取定时洒水降尘措施，料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖苫布，以减少抛洒。

(2) 施工营地需设置沉淀池及生活垃圾集中堆放场地，以方便施工污水、生活垃圾集中收集，不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用苫布遮盖，防治沿途洒落。生活垃圾由环卫部门统一清运。

(3) 尽量采用低噪声机械，强噪声机械夜间严禁施工。

(4) 对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化；在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整；在主体工程完成后及时对厂区进行绿化。

2、营运期环境管理应做好以下工作：

(1) 加强对固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等环节的管理。

(2) 加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

(3) 针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：

①生产原理及操作步骤，操作条件；

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；

③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；

④各治理措施的运行成本记录；二次污染的产生情况及去向(包括处理协议、资质证明、转移联单等材料)等；

⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；

⑥各污染源的例行监测、验收监测等监测数据；

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。

(4) 按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治设施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治设施的事故性排放。

(5) 加强本项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划。

(6) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

### 8.1.2 环境管理制度

#### (1) 排污许可制度

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交

通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。排污单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。

## （2）报告制度

此外，企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《环境保护法》、《环评法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

## （3）污染治理设施的管理、监控制度

企业必须确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台帐的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。对活性炭、脱酸剂喷入量、焚烧飞灰稳定化固化剂等烟气净化用消耗性物资、材料实施计量并计入台账。

### 8.1.3 建立污染物排放许可证制度和排污申报登记制度

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）中相关内容：环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

## 8.2 污染物排放清单

### 8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放情况清单见表 8.2-1。

表 8-2-1 本项目污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排污口信息				排放情况			执行标准		
				排放形式	数量	高度	位置	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
废气	G1 焚烧炉 DA001	颗粒物	SNCR 脱硝+半干法(石灰浆液) 脱酸+干法(消石灰干粉)脱酸 +活性炭吸附+布袋除尘	有组织	1	100m	焚烧 车间	20	2.13	17.03	30/20	/	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单(2017年)(1小时均值/24小时均值)
		CO						80	8.52	68.13	100/80	/	
		NOx						200	21.29	170.33	300/250	/	
		SO <sub>2</sub>						70	7.45	59.62	100/80	/	
		HCl						15	1.60	12.77	60/50	/	
		汞						0.018	0.0019	0.0153	0.05(测定均值)	/	
		镉						0.006	0.0006	0.0051	0.1(测定均值)	/	
		铅						0.06	0.0064	0.0511	1.0(测定均值)	/	
		砷						0.006	0.0006	0.0051			
		锰						0.06	0.0064	0.0511			
		二噁英类						0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.0089mg/h	0.0709g/a	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	
	Gu1 垃圾池	NH <sub>3</sub>	密闭结构,垃圾池保持微负压状态,由一次风机抽外送焚烧炉燃烧	无组织	/	/	垃圾池	/	0.09	0.788	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
		H <sub>2</sub> S						/	0.005	0.0438	0.06	/	
臭气浓度		/						/	/	20	/		
Gu2 烟气净化间	颗粒物	在物料仓顶分别设一台袋式除尘器。进仓时产生的粉尘经仓顶布袋除尘后,通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境	无组织	/	/	烟气净化间	/	0.00024	0.0021	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织厂界标准值	
Gu3 飞灰稳定化车间	颗粒物	在物料仓顶分别设一台袋式除尘器。进仓时产生的粉尘经仓顶布袋除尘后,通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境	无组织	/	/	飞灰稳定化间	/	0.0058	0.050	1.0	/		
Gu4 污水处理站	NH <sub>3</sub>	密闭结构,垃圾池保持微负压状态,由一次风机抽外送焚烧炉燃烧	无组织	/	/	渗滤液处理站	/	0.0052	0.0456	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	H <sub>2</sub> S						/	0.00014	0.00123	0.06	/		
废水	渗滤液(垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗水、初期雨	COD	排污水处理站,工艺为预处理+厌氧反应器(UASB)+膜生物反应器(MBR)+化学软化+微滤+反渗透(RO),处理规模120m <sup>3</sup> /d						/		60mg/L	/	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水标准
		氨氮									10mg/L	/	

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排污口信息				排放情况			执行标准		
				排放形式	数量	高度	位置	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
	水、化验室废水)												
	一般生产废水 (包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水)、生活污水	COD	生活污水排入化粪池后、化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水(一级RO浓水排入污水管网，二级RO浓水回用)回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后回用，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。设置废水在线监测设备，对外排废水进行在线监测，并与生态环境主管部门联网。	经管网排入巴彦县污水处理厂				59.89 mg/L	/	5.43	350mg/L	/	满足《污水综合排放标准》三级及巴彦县污水处理厂进水指标。
氨氮		10.87 mg/L						/	0.99	25mg/L	/		
噪声	各类泵、风机等	噪声	隔振、隔声、消声	厂界				昼间<60 dB(A) 夜间<50 dB(A)			昼间 60 dB(A) 夜间 50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
固废	固化飞灰	卫生填埋场处置											
	炉渣	外售综合利用											
	废变压器油	委托有资质单位处理											
	除尘器废布袋												
	渗滤液处理站过滤膜												
	废机油												
	实验室废液												
	生活垃圾、除臭装置废活性炭、渗滤液处理站污泥	入焚烧炉焚烧											
化学水处理系统废膜	生产厂家回收												

## 8.2.2 总量控制

### (1) 总量控制意义

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

本项目属新建项目，总量控制应以哈尔滨市总量控制规划为目标，将本项目投产后排放的污染物总量纳入其总量控制规划中，通过区域调整平衡，实现哈尔滨市污染物排放总量控制的目标。

### (2) 污染物排放总量控制因子

根据本项目排污特征及总量控制因子要求，确定本项目污染物排放总量控制因子如下：

废气：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

### (3) 污染物排放总量控制指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），进行本项目污染物排放总量控制指标的核算。

#### ① 废气：

本项目无规定的基准排气量，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），废气许可排放量计算方法见下图。

排污单位应根据排放浓度限值、烟气量、设计年利用小时数明确废气主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的年许可排放量，按式（1）、（2）计算：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (1)$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ ——年许可排放量，t；

$M_i$ ——第*i*台焚烧炉大气污染物年许可排放量，t；

$n$ ——焚烧炉数量，无量纲。

$$M_i = \frac{\rho_i(21 - \varphi(O_2))}{(21 - 11)} \times V \times R \times 10^{-9} \quad (2)$$

式中： $M_i$ ——第*i*台焚烧炉大气污染物年许可排放量，t；

$\rho_i$ ——第*i*台焚烧炉某大气污染物基准氧含量许可排放浓度限值，mg/Nm<sup>3</sup>；

$\varphi(O_2)$ ——烟气氧含量，%。采用近三年自动监测的平均烟气氧含量，投产不满三年的采用审批的环境影响评价文件中的设计烟气氧含量；

$V$ ——第*i*台焚烧炉标态干烟气量，Nm<sup>3</sup>/h。采用近三年自动监测的平均烟气量，投产不满三年的采用经审批的环境影响评价文件中的设计烟气量；

$R$ ——设计年利用小时数，h。

废气许可排放量计算参数见表8-2-3。



表 8-2-2 本项目废气许可排放量计算参数表

类别	排放口	项目	V 排放口风量 (m³/h)	ρi 污染物许可排放浓度限值 (mg/m³)	φ(O₂) 烟气氧含 (%)	R 装置设计年生产时间 (h)
废气	焚烧炉	颗粒物	106457	20	8	8000
		SO₂		80		
		NOx		250		

经计算，本项目废气总量控制指标见表 8-2-3。

本项目废气总量控制建议指标：颗粒物许可排放量 22.14t/a，SO₂ 许可排放量 88.57t/a，NOx 许可排放量 276.79t/a。

#### ② 废水

本项目车间清洁废水、化学水处理系统反冲洗水、循环冷却水系统排污水、生活污水经管网排入巴彦县污水处理厂，废水总排放量为 99426/a，根据污水接纳协议，巴彦县污水处理厂的接管标准为《污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)》的 A 级限值，COD 为 500mg/L、氨氮为 45mg/L，则污染物 COD 排放总量为 49.713t/a、氨氮排放总量为 4.474t/a。

表 8-2-3 本项目总量控制指标

类别	项目	总量指标 t/a
废气	颗粒物	22.14
	SO₂	88.57
	NOx	276.79
废水	COD	49.713
	氨氮	4.474

#### (4) 总量平衡方案

根据哈尔滨市生态环境局《关于巴彦县深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目削减源替代情况的说明》：“根据《哈尔滨市重点污染物排放总量控制条例》第十七条，巴彦县西集镇供热工程项目 2022 年投产后将替代区域 21 台分散燃煤供热小锅炉，区域颗粒物削减量 465.53t/a，二氧化硫削减量 213.94t/a，氮氧化物削减量 122.07t/a，能够满足本项目颗粒物和二氧化硫核定总量指标要求；宾县 2022 年实施拆除分散区域内小锅炉工程，将拆除燃煤锅炉 11

处，共有 13 台锅炉。其中《宾县宏达热电有限公司扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉项目》的厂区削减源为拆除经建乡政府 2 台锅炉，总吨位为 25t/h 的燃煤锅炉，锅炉烟气无脱硫、脱硝、除尘设备，已在 2022 年底拆除完毕)，扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉排放量为颗粒物:8.96 吨，二氧化硫:59.71 吨，氮氧化物:59.71 吨，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的两台锅炉，宾县区域分散采暖燃煤锅炉房还剩 10 座，燃煤锅炉 12 台，总容量为 160.5 吨，其中单台锅炉大容量为 25 吨，最小容量 0.5 吨，平均容量为 14.59 吨，总燃煤量为 168630.11 吨，目前这 10 台锅炉已于 2022 年全部拆除，拆除后污染物排放减少量为颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a。

因此，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的 25t/h 锅炉，宾县区域剩余的 10 台分散采暖燃煤锅炉污染物削减量：颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a，其中氮氧化物 293.2t/a 可作为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目的总量削减替代来源使用。因此，项目总量按 1.5 倍削减替代指标来源已落实。

### 8.3 环境监测

#### 8.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

#### 8.3.2 施工期环境监理内容

施工期环境监理内容见表 8-3-1。

表 8-3-1 施工期环境监理内容

监理项目	技术要求	实施机构	监控机构
生态保护与水土保持	(1)对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化 (2)施工营地尽量设置在非耕地上，以减少耕地损失	承包商	当地生态环境主管部门

监理项目	技术要求	实施机构	监控机构
	(3) 在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整 (4) 在主体工程完成后及时对厂区进行绿化 (5) 教育施工人员爱护附近农田，保护施工场地周围的生态环境		
噪声污染	(1) 尽量采样低噪声机械 (2) 强噪声机械夜间严禁施工	同上	同上
环境空气 污染	(1) 施工边界外 200m 范围内不得有居住区、学校等 (2) 施工作业场地应采取定时洒水降尘措施 (3) 料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖棚布，以减少抛洒	同上	同上
地表水 污染	(1) 施工营地及施工管理区需设置隔油池及生活垃圾集中堆放场地，以使生活污水、生活垃圾集中处理 (2) 加强施工人员环境意识教育，严禁将废油、施工垃圾抛入地表水体	同上	同上

### 8.3.3 运营期监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）要求，结合项目实际情况制定监测方案。

#### (1) 污染源监测

生产运行期污染源监测计划见表 8-3-2。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

#### (2) 在线监测

废气在线监测，应根据原国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》的要求，固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上；监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）；数据采集和控制按照《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》（HJ212-2017）执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测位置和监测因子见表 8-3-2。

生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护部门联网。焚烧炉运行工况在线监测指标包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度及含氧量。

生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

### （3）环境质量监测

综上所述，项目常规环境质量监测内容包括环境空气、地下水和土壤等，生产运行期环境质量监测计划和运行期监测内容见表 8-3-2，企业自行或者委托有监测资质的单位进行监测。

表 8-3-2 本项目运行期的监测计划

项目	分类		监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准	
焚烧炉技术性能	运行工况	在线监测	炉内	焚烧运行工况：炉内一氧化碳浓度、炉膛内 焚烧温度	在线监测，与环保部门联网	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 及其修改单 (2017 年)	
	炉渣	取样监测	渣坑	热灼减率	1 次/周	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 及其修改单 (2017 年)	
废气	污染源	有组织	在线监测	引风机出口烟道或 烟囱	烟气量、烟气流速、烟温、一氧化碳、颗粒物、 二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	在线监测，与环保部门联网，每 季度对比一次	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 及其修改单 (2017 年)
			取样监测	引风机出口烟道或 烟囱	重金属(Hg、Cd+Pb、 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 二噁英	1 次/月 1 次/年	
		无组织	取样监测	厂界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物、臭气浓度、非甲烷总 烃	1 次/季	
	废水	污染源	取样监测	厂区排放口	pH、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、 总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群 数	1 次/季	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三 级标准及巴彦县污水处理厂进水指标
渗滤液处理系统废 水总排口				总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬	1 次/季	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024) 表 2 限值要求	
雨水排放口				化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	-	

项目	分类		监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
地下水	环境质量	取样监测	设置3眼监测井,包括本底监测井、扩散监测井、下游监测井,详见地下水评价部分。	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群,同时监测地下水水位	水质、水位监测 1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
噪声	厂界噪声		厂界	等效A声级(L <sub>eq</sub> (A))昼、夜	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类
土壤	环境质量	取样监测	主厂房北侧 (127°15'55.4872"E, 46°08'11.7040"N)	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
			污水处理站西北侧 (127°15'51.9917"E, 46°08'13.0957"N)			
			焚烧发电厂区下风向耕地 (127°15'39.9508"E, 46°08'20.9708")	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中筛选值

注：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测1年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

#### 8.3.4 监测数据的管理与公开

每次监测工作结束后，建设单位应做好数据记录、归档。企业编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，  
各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

设立厂区电子显示板，公开常规污染物（氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫、颗粒物、氯化氢）日均值，炉膛温度曲线，通过企业网站等途径公开企业自行监测信息。

实施自动连续监测的，其监测系统要与当地生态环境主管部门联网。污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地生态环境主管部门。所有监测数据一律归档保存。

对垃圾焚烧炉运行工艺参数实施电脑控制自动化调节，保证设施的主要工艺参数能在规定的范围内自动调整，取得最佳的处置效果。

#### 8.3.5 监测方式与方法

(1) 焚烧炉烟气采用连续在线监测系统监测烟气污染物，并与生态环境主管部门联网。

(2) 环境监测应采用国家规定的监测分析方法进行，统计和保管监测数据，如遇异常情况应及时处理，确保全厂所排的各项污染物符合本报告所提的排放标准，定期向上级主管部门上报本单位的环境污染情况报表。

(3) 本项目单位无法完成的监测项目需委托有相关资质单位进行监测。

本项目将配备必要的环保监测仪器设备，监测仪器设备的设置可咨询当地环境监测部门。

#### 8.4 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督，环境保护图形标志的形状及颜色见表 8-4-1，环境保护图形符号见图 8-4-2。

表 8-4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8-4-2 环境保护图形符号及图形一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			污水排放口	表示污水向水体排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
	/		危险废物	



## 8.5 竣工环境保护验收内容

本工程建成后，其环保设施竣工验收内容详见表 8-5-1。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目建成投产运营后，建设单位应当按照本办法规定的程序 and 标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收。

表 8-5-1 本项目环保设施竣工验收一览表

项目	环保设施名称	数量	治理效果	
废气	焚烧炉废气	SNCR 脱硝	1 套	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单
		半干式脱酸系统	1 套	
		干式脱酸系统	1 套	
		活性炭喷射系统	1 套	
		布袋除尘器	1 套	
	垃圾恶臭	垃圾除臭装置	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	活性炭储仓	布袋除尘器	1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	石灰储仓	布袋除尘器	2 套	
	飞灰仓	布袋除尘器	1 套	
	厌氧沼气	火炬	1 套	-
废水	垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水	渗滤液处理站	1 座	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）
	生活污水	化粪池	1 座	《污水综合排放标准》三级
	部分冷却塔排污水、化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水等	-	-	《污水综合排放标准》三级
	事故废水	事故池	1 座	有效容 379m <sup>3</sup>
	初期雨水	初期雨水收集池	1 座	有效容积 50m <sup>3</sup>
噪声	发电机组	隔声设备、空气进出口处加装消音器	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类标准

项目	环保设施名称	数量	治理效果
	鼓引风机	装隔音箱、消声器	/
	各类泵体	减振、隔声	/
	空压机	隔声、加装消音器	/
	锅炉排汽	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施	/
固体废物	炉渣	除渣系统	1套
	除臭装置废活性炭、渗滤液处理站污泥、生活垃圾化学水处理系统废膜	除臭装置废活性炭厂内焚烧处理；渗滤液处理站污泥厂内焚烧处理、生活垃圾厂内焚烧处理；化学水处理系统废膜由生产厂家回收	-
	飞灰	固化稳定化系统	1套
		飞灰仓	1座
	危险废物（除尘器废布袋、废机油、废变压器油、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液）	危险废物贮存间	1间
其它	垃圾池、卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池、地磅间、水泵房、冷却塔、消防及工业水池、渗滤液处理站综合设备间、厂区道	/	重点防渗区：主要包括垃圾池、卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池。其中垃圾池、垃圾卸料大厅、渗

项目	环保设施名称	数量	治理效果
	路、办公区电力系统、自动控制系统的防渗系统		<p>滤液收集池、渗滤液处理站内各处理池（含调节池）、事故池、渗滤液输送管线、柴油罐区、氨水罐区、初期雨水收集池，防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的黏土层的防渗性能，其中飞灰稳定化间、飞灰养护间、危险废物贮存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p> <p>一般防渗区：主要包括地磅间和水泵房及冷却塔、消防及工业水池、渗滤液处理站综合设备间，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 <math>1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的黏土层的防渗性能。</p> <p>简单防渗区：厂区道路、办公区电力系统、自动控制系统等，进行地表硬化处理。防渗性能应不大于 <math>1 \times 10^{-6} \text{cm/s}</math>。</p>
	烟气在线监测系统、焚烧工况在线监测系统	1 套	<p>烟囱上安装在线烟气监测仪，能对 HCl、CO、O<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、温度、流速、焚烧炉运行工况实施实时监测，信号送控制室和现场显示。</p>
	地下水监测井	3 个	监测地下水环境质量

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

本项目为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目，厂址位于哈尔滨市巴彦县金河村少陵河东侧，占地面积 23815 平方米，用地性质为环境设施用地，建成后年处理生活垃圾 21.9 万吨，年发电量 7147.9 万度，上网电量 5119 万度。总投资：35539 万元。

建设内容：本项目新建一条 1×600t/h 焚烧炉+1×12MW 汽轮发电机组生产线，年处理生活垃圾 21.9 万吨，年满负荷运行 8000 小时，主要建设综合主厂房（垃圾焚烧厂房、垃圾接收及储存厂房、烟气净化厂房、主控楼及办公室、余热发电厂房）、综合楼、综合水泵房、油库油泵房、氨水罐区、门卫等。

工作制度及劳动定员：企业为连续生产制，劳动定员 47 人，其中生产人员 29 人，管理及非生产人员 18 人，全年运行 365 天，厂址选择符合《《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》，交通运输条件优越，选址合理。

本项目为生活垃圾焚烧发电，属于《国家统计局关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号）的 4417 生物质能发电，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的鼓励类项目。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### 9.2.1 大气环境

根据《哈尔滨市生态环境质量报告书 2022 年》和生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据资料，本项目所在区域哈尔滨市 2022 年为环境空气质量不达标区，首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>，年平均质量浓度最大超标倍数为 0.09。巴彦县 2022 年常规 6 项污染物中除 PM<sub>2.5</sub> 外均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，PM<sub>2.5</sub> 超标，最大超标倍数为 0.06 倍。

本次环境空气质量现状评价补充检测的其它污染物的占标率均小于 1，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量达标。

### 9.2.2 地表水环境

本项目位于巴彦县金河村少陵河东侧，生产用水为巴彦县污水处理厂中水，生活用水为自打水井，废水污染物浓度限值最终满足协议排水要求后通过污水管网排入巴彦县污水处理厂处理，废水为间接排放，污水处理厂出水排入五岳河最终入松花江，根据现行的生态环境主管部门发布的环境质量公告和调研情况，五岳河无国控和省控监测断面，无考核指标和因子。区域地表水体主要包括松花江（大顶子山至摆渡镇江段）及其支流少陵河，松花江的规划水体类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求 III 类，少陵河的水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求 V 类，根据《哈尔滨市生态环境质量报告书（2022 年）》，区域地表水体松花江（大顶子山-摆渡镇断面）环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，不达标，超标指标为化学需氧量，最大超标倍数为 0.1；少陵河满足环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质要求。

### 9.2.3 地下水环境

根据本项目地下水水质监测结果显示：采用舒卡列夫方法计算可知，区域地下水化学类型主要为  $\text{Ca}^{2+}\text{-HCO}_3^-$  和  $\text{Ca}^{2+}\text{-SO}_4^{2-}$  型水；通过对评价区地下水现状监测数据分析可知：评价区内 1#~5# 水质监测点位的全部水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，即区域周边浅层地下水水质整体较好。

### 9.2.4 声环境

本次评价通过 2022 年 5 月 12 日~5 月 22 日在厂界的 5 处噪声现状监测数据分析，厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 9.2.5 土壤环境

本项目占地范围内各监测点的土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，占地范围外监测点的农用地土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值，本项目土壤环境质量现状满足要求。

## 9.2.6 生态环境

本评价区内主要生态系统为人工生态系统,评价区内主要用地类型为环境设施用地,评价区域内无国家级重点保护珍稀或濒危物种、黑龙江省重点保护物种和古树名木,无国家保护的野生动物资源,陆生生态系统稳定。

## 9.3 环境影响评价结论

### 9.3.1 大气环境影响评价结论

(1) 本项目位于哈尔滨市巴彦县,为环境空气质量不达标区,本项目排放的污染物需要削减源替代方案;

(2) 不达标区环境可接受性

a. 本项目新增污染源各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%;

b. 本项目新增污染源各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%;

c. 以2022年为基准年,叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后,本项目主要污染物预测贡献值叠加削减源、拟在建项目及背景浓度的环境影响后对评价区域内的环境保护目标及区域最大落地浓度点处,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Pb、Hg、Cd及As的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准,HCL、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Mn及非甲烷总烃的短期及长期平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值要求,二噁英的短期及长期平均浓度满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)规定值参照日本标准值;

d. 区域不达标因子为PM<sub>10</sub>、细颗粒物,将巴彦县西集镇供热工程项目区域替代的21台分散式燃煤小锅炉作为削减源,采用网格进行区域环境质量变化评价,网格点数量m=35371,网格为直角坐标网格,左下角坐标(-25000,-25000),右上角坐标(25000,25000)。

本项目源在所有网格点上的PM<sub>10</sub>年平均贡献浓度的算术平均值=0.0113ug/m<sup>3</sup>,区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.1822ug/m<sup>3</sup>,实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-93.789%,浓度变

化率  $k < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

本项目源在所有网格点上  $PM_{2.5}$  的年平均贡献浓度的算术平均值  $=0.0056(\mu\text{g}/\text{m}^3)$  区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值  $=0.0911(\mu\text{g}/\text{m}^3)$  实施削减后预测范围的年平均浓度变化率  $k = -93.87\%$  浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

因此，本项目大气环境影响可接受。

### (3) 大气环境保护距离

本次评价采用哈尔滨市 2022 年的常规气象资料并设置 50m 的网格局对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算，结果显示本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，经不需设置大气环境保护距离。

根据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号)及《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通》(环发[2008]82号)，厂界外设置不小于 300m 的环境防护距离。

今后环境保护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

### 9.3.2 地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，车间清洁废水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。

综上所述，本项目在确保废水污染物达标排放、杜绝事故排放的前提下，从地表水环境保护的角度，建设是可行的。



### 9.3.3 地下水环境影响评价结论

针对本项目可能发生的地下水污染，防治措施要按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、渗漏、扩散、应急响应进行全阶段控制，采取主动和被动控制相结合的措施。本项目提出分区防渗措施有效可行，通过严格落实，本项目实施对评价范围内的地下水环境影响可接受。

### 9.3.4 土壤环境影响评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、垂直入渗两个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，危险废物贮存库、罐区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《石油化工工程防渗技术规范(GB/T50934-2013)》等有关规范设计，污水处理站的各建构筑物级地下生产污水管道等按要求做好防渗措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响可接受。

### 9.3.5 声环境影响评价结论

本工程运行期噪声源主要为锅炉、汽轮机、真空泵、风机等噪声，各设备噪声声级在75~110dB(A)之间，根据各设备噪声源强，在考虑距离衰减因素的情况下，预测各设备噪声传播衰减后的噪声值，营运期厂界处的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类声环境功能区噪声排放限值要求，本项目对声环境的影响可接受。

### 9.3.6 风险环境影响评价结论

本项目在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，在加强风险管理和不发生大于本报告设定的最大可信事故的条件下，环境风险可控，工程选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

### 9.3.7 固体废物环境影响评价结论

本项目营运期废物种类多，危险废物交由有资质的危险废物处置中心处理，危险废物贮存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行设计、建造和管理。库房要求防风、防雨和防晒，地面、裙角及渗滤液收集池壁等均作防腐、防渗处理。危险废物用加盖容器密封贮存。

本项目一般固废严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)进行设计、建设和管理，地面进行硬化，地面与裙角做防渗处理。

固废暂存库房必须防风、防雨和防晒。定期清运。

生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

本项目产生的固废均得到综合利用或安全处置，只要做好厂区暂存设施的防治工作，严格按《危险废物转移联单制度》转移产生的危险废物，并采取密闭防渗的运输车辆运输，固废对周边环境和运输沿途影响可接受。

## 9.4 总量控制指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），进行本项目污染物排放总量控制指标的核算，纳入总量控制的因子包括废气。

### （1）废气总量控制指标

本项目焚烧炉烟囱（DA001）为主要排放口，主要污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、铅、镉、汞、砷、锰及其化合物等，企业无一般排放口，包括许可排放浓度和许可排放量，大气总量控制指标见表 9-4-1 和表 9-4-2。

### （2）废水总量控制指标

本项目生活垃圾焚烧发电项目，废水仅设置许可排放浓度，无许可排放量。根据污水接纳协议，本项目废水排放标准执行企业所在区域的巴彦县污水处理厂接水指标，本项目设 1 个废水排放口 DW001 排放生产废水，为一般排放口，仅许可排放浓度。废水总量控制指标情况见表 9-4-2。

表 9-4-1 总量控制建议指标表

废气			总量控制因子		
			颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
主要排放口 (DA001)	许可排放浓度	1 小时	30	100	300
		24 小时	20	80	250
	许可排放量		22.14t/a	88.57t/a	276.79t/a

表 9-4-2 总量控制建议指标表 (t/a)

污染源	总量控制因子	许可排放浓度	许可排放量
废水排放口 (DW001) 99426m <sup>3</sup> /a	pH	6.5~9.5	/
	化学需氧量	500mg/L	/
	五日生化需氧量	350mg/L	/
	氨氮 (以 N 计)	45mg/L	/
	总氮	70mg/L	/
	总磷	8mg/L	/
	悬浮物	400mg/L	

	溶解性总固体	1500mg/L	/
	动植物油	100mg/L	/
	石油类	15mg/L	/
	氯化物	500mg/L	/
	氟化物	120mg/L	/
	总汞	0.005mg/L	/
	总镉	0.05mg/L	/
	总铬	1.5mg/L	/
	总砷	0.3mg/L	/
	总铅	0.5mg/L	/
	硫化物	1.0mg/L	/
	急性毒性	0.07mg/L	/

哈尔滨为环境空气质量非达标区，在实现总量区域平衡的基础上还需倍量削减，目前企业通过政府职能部门协调的方式已实现二氧化硫、氮氧化物和细颗粒物排放总量 1.5 倍削减。即须取得颗粒物总量指标 33.21t/a，SO<sub>2</sub> 总量指标 132.86t/a，NO<sub>x</sub> 总量指标 415.19t/a。

根据哈尔滨市生态环境局《关于巴彦县深能环保有限公司 1×12MW 生活垃圾焚烧发电项目削减源替代情况的说明》：“根据《哈尔滨市重点污染物排放总量控制条例》第十七条，巴彦县西集镇供热工程项目 2022 年投产后将替代区域 21 台分散燃煤供热小锅炉，区域颗粒物削减量 465.53t/a，二氧化硫削减量 213.94t/a，氮氧化物削减量 122.07t/a，能够满足本项目颗粒物和二氧化硫核定总量指标要求；宾县 2022 年实施拆除分散区域内小锅炉工程，将拆除燃煤锅炉 11 处，共有 13 台锅炉。其中《宾县宏达热电有限公司扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉项目》的厂区削减源为拆除经建乡政府 2 台锅炉，总吨位为 25t/h 的燃煤锅炉，锅炉烟气无脱硫、脱硝、除尘设备，已在 2022 年底拆除完毕），扩建 1×91MW 循环流化床热水锅炉排放量为颗粒物:8.96 吨，二氧化硫:59.71 吨，氮氧化物:59.71 吨，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的两台锅炉，宾县区域分散采暖燃煤锅炉房还剩 10 座，燃煤锅炉 12 台，总容量为 160.5 吨，其中单台锅炉大容量为 25 吨，最小容量 0.5 吨，平均容量为 14.59 吨，总燃煤量为 168630.11 吨，目前这 10 台锅炉已于 2022 年全部拆除，拆除后污染物排放减少量为颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a。

因此，除去已被用作削减替代的经建乡政府锅炉房中的 25t/h 锅炉，宾县区域剩余的 10 台分散采暖燃煤锅炉污染物削减量：颗粒物 347.04t/a，二氧化硫 809.425t/a，氮氧化物 495.77t/a，其中氮氧化物 293.2t/a 可作为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目的总量削减替代来源使用。因此，项目总量按 1.5 倍削减替代指标来源已落实。

#### 9.5 公众意见采纳情况

2023 年 4 月 2 日建设单位在哈尔滨市巴彦县人民政府网站进行一次公众参与网络公示，2024 年 5 月 11 日建设单位在哈尔滨市巴彦县人民政府进行二次公众参与网络公示，在二次公众参与公示期间分别于 2024 年 5 月 14 日和 5 月 15 日在《黑龙江日报》进行两次报纸公示，同时在征求意见稿公示期间建设单位在金河村、王国忠、任祥屯、巴彦镇、西集镇等评价范围内的环境保护目标处进行

公告张贴，公示期间未收到公众反馈意见。

## 9.6 环境保护措施

### 9.6.1 大气环境保护措施

本项目所产生的废气主要为垃圾焚烧炉焚烧废气以及垃圾池及渗滤液处理系统产生的恶臭气体，主要污染防治措施如下：

焚烧炉废气：垃圾焚烧炉焚烧垃圾过程中产生烟气，烟气中所含污染物主要为酸性废气（SO<sub>2</sub>、HCl、HF 等）、烟尘、NO<sub>x</sub>、CO、重金属（Hg、Cd、Pb 等）以及二噁英等，本项目烟气治理措施为：“SNCR 脱硝+半干法（石灰浆液）脱酸+干法（消石灰干粉）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”，烟气净化后经 100m 高烟囱高空排放，各污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求。

恶臭气体：在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾池为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，同时将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉焚烧，可有效地控制了恶臭气体；对渗滤液处理系统设置机械送排风系统，将其产生的恶臭气体送往垃圾池，最终引至焚烧炉焚烧处理；在厂区四周种植一定数量的高大乔木，进一步减少恶臭气体可能产生的影响。

### 9.6.2 地表水环境保护措施

厂区排水采用清污分流排放方式，共设 4 个系统：即雨水排水系统；生产废水、生活污水排水系统；初期雨水收集排水系统。

本工程新建 1 座有效容量 V=50m<sup>3</sup>初期雨水收集池。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，10 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理系统，经处理系统处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005 的有关水质标准后，回用作为厂区循环冷却水补充水。

本项目产生的废水主要为一般生产废水、渗滤液、生活污水，一般生产废水包括化学水处理系统反冲洗水、车间清洁废水、冷却塔排污水、化学水处理系统浓水、锅炉排污水、一体化净水器反冲洗废水、一体化净水器排泥水；生活污水主要为员工生活产生的污水；渗滤液包括垃圾池垃圾渗滤液、坡道冲洗废水、垃圾卸料大厅冲洗废水、地磅区域冲洗水、化验室废水。

生活污水排入化粪池后经管网、车间清洁废水及化学水处理系统反冲洗水经管网排入巴彦县污水处理厂，冷却塔排污水部分回用，剩余经管网排入巴彦县污水处理厂，化学水处理系统浓水（一级 RO 浓水排入污水管网，二级 RO 浓水回用）回用于冷却塔补水，锅炉排污水经排污降温井降温后回用于冷却塔补水，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后返回一体化净水器，一体化净水器反冲洗废水经沉淀后排至巴彦县污水处理厂。外排废水主要为：化学水处理系统反冲洗水 12m<sup>3</sup>/d；车间清洁废水 2.0m<sup>3</sup>/d；生活污水 13.8m<sup>3</sup>/d；冷却塔排污水 244.6m<sup>3</sup>/d，共计 272.4m<sup>3</sup>/d。

垃圾池垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗废水、坡道冲洗废水、地磅区域冲洗废水、初期雨水、化验室废水排入厂区渗滤液处理站，处理规模为 120m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+微滤+RO 反渗透膜”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用至厂区冷却塔补水；垃圾渗滤液处理站浓水一部分回用于石灰浆制备，剩余部分回喷焚烧炉。

渗滤液设计处理能力规模定为 120m<sup>3</sup>/d，采用：“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+微滤+RO 反渗透膜”的处理工艺，综上所述，本项目采用的废水治理措施技术可行。

### 9.6.3 地下水环境保护措施

针对本项目可能发生的地下水污染，防治措施要按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、漏渗、扩散、应急响应进行全阶段控制，采取主动和被动控制相结合的措施。对厂区内实施分区防渗，布设 3 口地下水跟踪监测井，综上所述，本项目采取严格的地下水环境措施，加强日常地下水环境风险管理，定期检查维护，确保地下水污染防治措施有效。

### 9.6.4 声环境保护措施

本项目主要设备噪声源为锅炉、汽轮机、风机、泵类等，设备噪声值 75-110dB（A）。噪声污染防治措施如下：

- （1）在设计中尽量采取合理布局，防止噪声叠加和干扰。
- （2）本项目优先选用噪声较低的同类设备，并保证设备处于良好的运转装填。
- （3）本项目主要设备噪声源均位于厂房内，建筑厂房隔声量在 20dB(A)以

上；并对主要噪声设备进行减振、消声等降噪处理，例如：机泵安装减振机座；风机安装减振机座及消音器；大型噪声设备安装减振机座并设置隔声罩。

(4) 本项目在厂区、车间周围，道路两侧进行大面积绿化，以降低厂界噪声。

#### 9.6.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括炉渣及飞灰、废机油、废变压器油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液、除臭装置产生的废活性炭、渗滤液处理站污泥、化学水处理系统废膜、生活垃圾等。

飞灰固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）6.3 的要求后，送巴彦县填埋场填埋处置。

废机油、废变压器油、除尘器废布袋、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜属于危险废物，委托有危险废物处理资质的企业进行统一处理。焚烧产生的炉渣为一般固废，外售进行综合利用。

化学水处理系统废膜由生产厂家回收。另有职工生活垃圾、渗滤液处理站污泥、除臭装置废活性炭入本项目垃圾焚烧炉焚烧处理。

采取上述治理措施后，固体废物的综合利用率、安全处置率可达 100%，不会对环境构成污染影响。

#### 9.6.6 土壤环境保护措施

本项目施工期厂址范围的土地由巴彦县城乡和建设局按照《黑龙江省黑土地保护利用条例》（第 46 号）以及有关标准、规范和管理规定完成表土进行剥离及保护，项目用地已由巴彦县城乡和建设局进行了土地平整，营运期对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物地跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

(1) 垂直入渗防治措施：主厂房、渗滤液处理站、柴油储罐等易产生事故泄露区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见第 7.5 地下水污染防治措施章节内容。

(2) 大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期

性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响可接受。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤环境保护措施可行。

#### 9.6.7 生态环境保护措施

### 9.7 环境经济损益分析结论

本项目建设投资为 35539 万元，项目环保投资共计 3620 万元，占项目总投资的 10.18%，本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准，遵循清洁生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

### 9.8 环境管理与监测计划

项目运营后应建立健全完善的企业环境保护管理与监测体制，检查环保设施的运行情况，对污染物排放情况进行监督检查，做好环保记录建立排污档案。制定突发性事故的应急处理方案，定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。制定环境监测年度计划和实施方案，污染源和环境质量的手工监测工作可委托有资质的环境监测单位承担，在线监测设备可外委有资质的第三方运营，由当地环境保护监测站负责定期的手工比对工作。厂区内采取分区防渗措施，并设置地下水污染监测孔，进行地下水水质的监控。

### 9.10 总结论

本工程为生物质能发电行业，建成投产后可以改善巴彦县及周边县镇的公共生活环境，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家和地方的相关产业政策；本工程选址符合国家的相关法律法规要求；本项目采取了行之有效的环境保护措施，在切实落实报告书中提出的各项环保措施



后，可以做到达标排放；本工程采用的废水、废气治理工艺技术成熟，设备先进，处理效果好；环境管理体系健全，属于清洁生产企业，各类废物的处置工艺及设备均可达到国内较先进的水平。从环境质量现状监测结果及大气环境、地下水环境、土壤环境、环境风险、声环境预测及评价结果看，在严格执行国家和本地区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区域的环境质量不会因为本工程的建设而发生明显改变，本项目建成投产后对外环境的影响可接受。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定，进行二次公众参与网络公示、二次报纸媒体公示和张贴公告，公示期间均未收到关于环境保护方面的反对意见，公众对项目建设对环境产生的影响是可以接受的。

综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本次环境影响报告书中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表一 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub>	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~200t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )；其他污染物(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氯化氢、Pb、Hg、As、Cd、Mn及非甲烷总烃、二噁英等)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价基准年	( 2022 ) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测模型	AER MOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氯化氢、Pb、Hg、As、Cd及非甲烷总烃等)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氯化氢、Pb、Hg、As、Cd 及非甲烷总烃、臭气浓度）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无检测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（氨、硫化氢、氯化氢、氯化氢、Pb、Hg、As、Cd 及非甲烷总烃）	监测点位数（ 2 ）		无检测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	不需设置			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (88.57) t/a	NO <sub>x</sub> : (276.79) t/a	颗粒物: (22.14) t/a	VOCs: ( ) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（    ）”为内容填写项					

附表二 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(6) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(厂界四周)、距离(10m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	全部污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、HCL、Pb、Hg、As、Cd、非甲烷总烃及二噁英等				
	特征因子	HCL、Pb、Hg、As、Cd、非甲烷总烃及二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 4-2-2-2				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2	
		柱状样点数	5	0	0-0.5; 0.5-1.5 1.5-3	
现状监测因子	表 4-2-2-3					
现状评价	评价因子	见表 4-2-2-3				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	HCL、Pb、Hg、As、Cd、Mn/非甲烷总烃及二噁英				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围(1km)影响程度(可接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	HCL、Pb、Hg、As、Cd、非甲烷总烃及二噁英等		1次/3年	
	信息公开指标	达标情况				
评价结论		可行				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

附表三 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/> 1 类区 <input type="checkbox"/> 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> 3 类区 <input type="checkbox"/> 4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比	100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（4）无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

附表四 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
水环境影响评价	施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源 排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（49.713）	（500）	
		（氨氮）		（4.474）	（45）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（/）m <sup>3</sup> /s；其他（ / ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ / ）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（ / ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（/）	（DW001）	
		监测因子		（/）	（流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类、硫化物、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、溶解性总固体等）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					



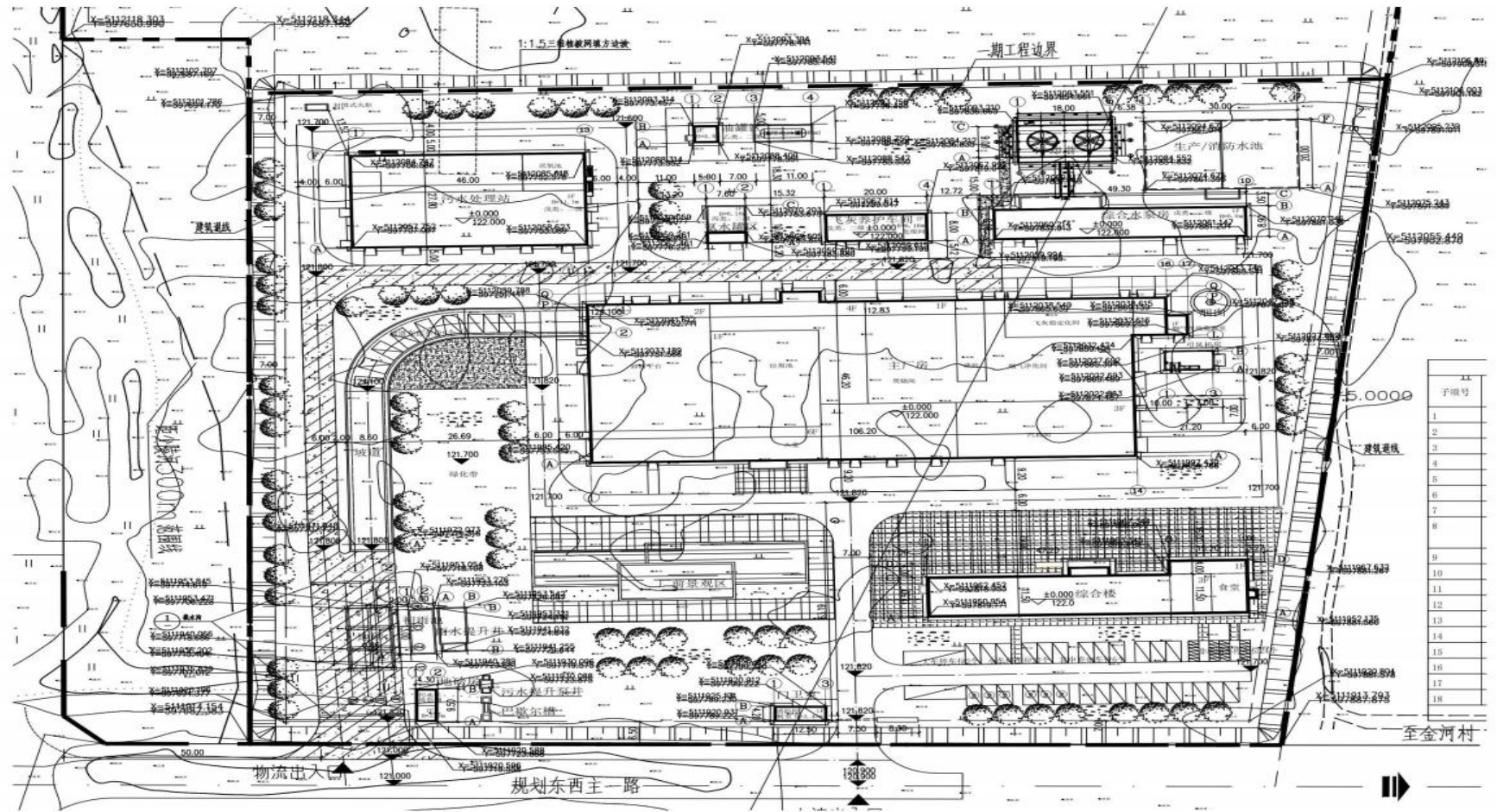
附表五 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
危险物质	名称	油类物质(柴油)	20%氨水	渗滤液	浓硫酸(98%)	二噁英	甲烷				
	存在总量/t	34.2	36.92	804	0.0092	8.9×10 <sup>-12</sup>	0.19				
风险调查	大气	500 m 范围内人口数_0_人				5 km 范围内人口数_11340_人					
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)						/人			
	地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>					
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m								
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/_m										
	地表水	最近环境敏感目标_/_，到达时间_/_h									
地下水	下游厂区边界到达时间_/_d										
	最近环境敏感目标_/_，到达时间_/_d										
重点风险防范措施	见章节5.2.6										
评价结论与建议	经风险预测评价可知，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。因此，本项目环境风险是可控的，对周边环境影响可接受。										

附图一 项目地理位置图



附图二 项目厂区平面位置图





附图三 项目四周情况图

		
<p>厂址东侧 一般耕地 农作物水稻</p>	<p>厂址西侧 一般耕地 农作物玉米</p>	<p>厂址现状</p>
		
<p>厂址南侧 一般耕地 农作物玉米</p>	<p>厂址北侧 一般耕地 农作物玉米</p>	<p>厂址现状</p>





附件一黑发改新能源[2022]779号 《黑龙江省发展和改革委员会关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》

# 黑龙江省发展和改革委员会文件

黑发改新能源〔2022〕779号

## 黑龙江省发展和改革委员会关于巴彦县 生活垃圾焚烧发电项目核准的批复

巴彦县发展和改革局：

报来《关于核准巴彦县生活垃圾焚烧发电项目的请示》（巴发改呈〔2022〕131号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为缓解巴彦县、宾县、木兰县及呼兰区部分区域生活垃圾处理压力，改善地表环境，充分利用可再生资源，依据《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035年）2021年修订版》及《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设巴彦县生活垃圾焚烧发电项目（项目代码：

- 1 -

2211-230000-04-01-525881)。

项目单位为巴彦县深能环保有限公司。

二、项目建设地点为巴彦县巴彦镇金河村。

三、项目的主要建设内容和建设规模：建设 1 台日处理生活垃圾 600 吨的机械炉排焚烧炉，配套 1 台 12MW 汽轮发电机组。

四、项目总投资 35558 万元。

五、项目建设要认真落实各项环保、水保、节能等资源利用和安全等方面的要求。

六、项目建设要严格执行《招投标法》有关规定，工程的勘察、设计、施工、监理、重要设备及重要材料等要全部通过公开招标完成，招标组织形式采取委托招标的形式，招标估算金额为 33927 万元。

七、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件是：巴彦县自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》(巴彦镇用字第 2021-03 号)。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、请巴彦县深能环保有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

- 2 -



十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请巴彦县深能环保有限公司在2年期限届满的30个工作日内，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：1.建设项目招投标事项核准意见表

2.电力项目安全管理和质量管控事项告知书

黑龙江省发展和改革委员会  
2022年11月22日



- 3 -



**营 业 执 照**

统一社会信用代码  
91230126MABTRUG8X4

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

<b>名 称</b>	巴彦县深能环保有限公司	<b>注 册 资 本</b>	柒仟壹佰贰拾万圆整
<b>类 型</b>	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	<b>成 立 日 期</b>	2022年07月07日
<b>法 定 代 表 人</b>	袁飞	<b>住 所</b>	黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇西郊街世纪新城小区10号楼商业1层12号
<b>经 营 范 围</b>	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；城市生活垃圾经营性服务；热力生产和供应；餐厨垃圾处理；危险废物经营；道路货物运输（不含危险货物）；餐饮服务（不产生油烟、异味、废气）；旅游业务。 一般项目：固体废物治理；农村生活垃圾经营性服务；环境保护监测；水污染治理；水环境污染防治服务；大气污染治理；大气环境污染防治服务；生活垃圾处理装备制造；环境保护专用设备制造；固体废物检测仪器仪表制造；污泥处理装备制造；资源再生利用技术研发；建筑废弃物再生技术研发；环保咨询服务；非常规水源利用技术研发；农林废物资源化无害化利用技术研发；发电技术服务；科普宣传服务；总质量4.5吨及以下普通货运车辆道路货物运输（除网络货运和危险货物）；物业管理；餐饮管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		

  
**登 记 机 关**  
2024 年 05 月 31 日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://192.37.254.80/TopicIs/CertTabPrint.do>

国家市场监督管理总局监制

2024/5/31


附件三 巴彦县生活垃圾焚烧发电项目用地预审与选址意见书

N90000316

中华人民共和国  
建设项目  
用地预审与选址意见书

巴彦县用字第 2021-03 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关  日期

基 本 情 况	项目名称	巴彦县生活垃圾焚烧发电项目(环境敏感区)
	项目代码	
	建设单位名称	巴彦县住房和城乡建设局
	项目建设依据	巴彦县金河村改河村土地利用现状图
	项目拟选位置	巴彦县金河村
	拟用地面积 (含各地类明细)	138338 平方米
拟建设规模		
附图及附件名称		1. 建设项目用地预审与选址意见书申请表 2. 拟选位置平面图

**遵守事项**

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

## 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 飞灰接收意向协议

甲方：巴彦县深能环保有限公司

乙方：牛家满族镇垃圾处理厂

巴彦县政府和巴彦县深能环保有限公司签订了《巴彦县生活垃圾焚烧发电项目BOOT 特许经营合同》。为合理处置垃圾焚烧发电厂建成后产生的飞灰螯合物，甲、乙双方经过友好协商，就关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目(以下简称“本项目”)产生的飞灰处置意向事宜，达成协议内容如下：

(1)乙方接收甲方项目公司在本项目所产生的飞灰螯合物。

(2)甲方负责将飞灰螯合物运至乙方生活垃圾填埋场。

(3)在本项目开始运营之前，双方将根据本意向协议正式签订《飞灰螯合物处理合同》，在合同中将进一步明确规定本项目飞灰填埋的权利、义务和相关履行的具体事宜。

(4)甲乙双方签订本意向协议有授权代表人的，应将授权代表人的授权委托书、身份证复印件作为本协议的附件。

(5)本协议自甲、乙双方加盖公章并由各自法定代表人或授权代表人签字之日起生效，本协议一式六份，双方各执三份具有同等法律效力。

(本页无正文，为签章页)

甲方：巴彦县深能环保有限公司

(盖章)



法定代表(授权人)

(签字)

肖学

联系人:

联系电话: 13360740321

签订时间 2024年11月01日

乙方：宁家满族镇垃圾处理厂

(盖章)



法定代表(授权人)

(签字)

联系人: 刘忠伟

联系电话: 13633698009

签订时间: 2024年11月1日



# 哈尔滨市环境保护局

哈环审书[2016]19号

## 哈尔滨市环境保护局 关于对五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工 程环境影响报告书的批复

五常市常兴城市建设发展有限公司：

你单位报送的由北京中咨华宇环保技术有限公司为其编制的《五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)，哈尔滨市环境工程评估中心《关于五常市牛家满族镇五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程的技术评估报告》(哈环评估书[2015]133号)收悉，经审查，现批复如下：

一、该项目位于五常市五常市牛家满族镇西部，占地面积77016平方米，建设生活垃圾填埋场一座，采用新型厌氧卫生填埋场形式，将整个填埋区分为两区进行填埋。项目生产工艺为生活垃圾→计量→卸料→铺平→压实→灭虫→覆土→封场。项目建设内容详见《报告书》。本项目总投资5072万元，其中环保投资3720万元，环保投资占工程总投资比例的73.3%。工程预计于2017年9月竣工。

二、根据该报告书结论、市环境工程评估中心技术评估意见，在认真落实报告书提出的各项环境保护防治措施的情况下，从环

境保护角度分析，同意本项目在拟定地址建设。报告书可以作为项目实施、验收和环境管理的依据。

三、该项目要切实落实报告书中提出的环境保护措施，确保该项目所产生的各类污染物能够稳定达标排放。

(一) 本项目冬季供暖项目采用电采暖方式。

(二) 本项目应设置渗滤液导流层，运营期产生的污水进新建污水处理站(污水处理站处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，采用 DTRO 处理工艺)处理;调节水池容积为 6000 立方米，浓缩液全部回灌填埋场，渗滤液经处理后污染物浓度须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的表 2 排放限值要求;处理达标的污水经管网入拟建的五常市牛家满族镇污水处理厂。

填埋场底层、边坡及调节池的防渗层均采用 HDPE 膜双层防渗，工程防渗措施满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)中要求。污水处理站进行防渗处理，防止污染地下水。本工程设 6 座水质监测井，用于监测地下水水质。

(三) 本项目污水处理站浓缩液储池封闭，污水处理站异味经活性炭吸附后排放，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准。

(四) 本项目应采用“一日一填埋”工作制度，加强收集管理，采用封闭垃圾车运输，厂区周围设置 15 米宽绿化带。场底导气石笼井每隔 40m 设置一个，边坡每间隔 20m 设置一个，随垃圾堆体的填高而上升，整个场区共设置 36 座导渗排气井。导气石笼井井径为Φ1200mm，外围用钢丝网和土工布围裹，填埋气收集主管为 DN200HDPE 管，二级干管为 DN100HDPE 管，在管与网之间填充有Φ10~30 粒径的级配碎石，导气焊接不断加高，石笼随之加高。填埋初期产生的甲烷气体收集到导气石笼井上端燃烧处理。运行稳定及封场后将导气石笼的甲烷气体收集到燃烧塔引至排气筒燃烧处理，排气筒上方安装甲烷气自动检测和点火系统。

(五) 本项目选用低噪声设备，选择合理运输路线，厂界噪



声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

(六) 本项目设置 500 米卫生防护距离, 卫生防护距离内不得建设学校、医院、居民区等环境敏感目标。生活垃圾收集后入填埋场填埋, 废活性炭返回厂家再生。建设 100 立方米污水防渗事故储池, 对垃圾场内的沼气进行合理释放, 定时监测, 空气中甲烷浓度控制在 5% 以内, 避免发生爆炸的可能。保证防渗层工程施工质量, 定期进行检查, 保证垃圾渗滤液收集及处理系统正常工作。加强对周围绿化林带的管理, 利用植被对雨水的滞留和蒸腾作用减少雨水冲刷带来的风险隐患。制定风险应急预案。安装污染物排放自动监控设备, 并与环保部门的监控中心联网, 并保证设备正常运行。

(七) 本项目(采取分区取土, 表土妥善保管, 严格控制堆土高度, 垃圾填埋严格执行填埋程序, 当日垃圾, 当日覆以表土, 收工时, 无垃圾裸露。垃圾填埋场四周设置铁丝网, 以拉截垃圾飘逸物。封场后继续进行填埋气体导排、渗滤液导排及处理, 浓缩液排入储池中自然蒸发, 渗滤液经处理后排入五常市牛家满族镇污水处理厂。及时采用植被逐步实施生态恢复, 并与周围环境相协调。封场覆盖应进行滑动稳定性分析, 保证封场覆盖层的安全稳定。封场工程措施满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013) 和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007) 中要求。

(八) 本项目应切实加强施工期的环境管理, 落实工程施工期间扬尘防治措施, 严格控制施工噪声, 防止对周边近距离环境保护敏感目标产生影响。施工现场设置围挡, 施工现场适时洒水降尘, 物料遮盖堆放, 运输车辆进行遮盖, 减轻扬尘对周围环境的影响。施工期废水经沉淀后回用, 生活污水排入防渗旱厕定期清掏堆肥。选用低噪声施工机械, 合理安排施工时间, 高噪声设备采取隔声等措施, 夜间停止施工, 采取措施后场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。建筑垃圾及生活垃圾运至指定地点处理。合理安排施工进度, 避开雨季施



工,减少场地占用。

四、本项目污染物年排放总量核定为:

(一)、水污染物:  $COD \leq 0.44$  吨,  $NH_3-N \leq 0.12$  吨;

(二)、固体废物: 分类安全处置。

五、五常市环保局负责该项目建设期间的日常监管工作。建设单位要在接到批复文件之日起 20 日内,将批复文件及《报告书》各一份送至五常市环保局,并接受其监督管理。

六、该项目建设竣工后,应向哈尔滨市环保局提出试生产申请;试运行 3 个月内,须向哈尔滨市环保局申请验收,经监测并验收合格后,方可正式投入使用。建设单位申报项目验收时,应出具以下文件资料:

(一)项目验收申请书;

(二)项目单位提供的按本批复要求的有关污染防治设施、防治措施落实情况的总结报告;

(三)具有相应资质的监测机构出具的验收监测报告;

(四)项目单位填写的《建设项目竣工环境保护验收申请》。

七、该报告书经批准后,建设项目性质、规模、地点或采用的生产工艺等发生重大变化的,建设单位须向我局重新报批项目环境影响报告书;自批准之日起 5 年后,方开工建设的,建设单位须将该报告书报我局重新审核。

八、本批复仅说明该项目应符合的环境保护相关要求,项目建设单位在项目开工建设前应依法取得其他相关部门的合法批件,确保项目的建设实施符合相关法律法规的规定。

此复。

二〇一六年一月六日

主题词: 环保 建设项目 报告书 批复

抄 送: 北京中咨华宇环保技术有限公司, 哈尔滨市环境工程评估中心, 五常市环保局。

哈尔滨市环境保护局办公室

2016 年 1 月 6 日印发

## 五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程 竣工环境保护验收意见

2020年8月13日，五常市常兴城市建设发展有限公司根据《五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设的基本情况

#### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于五常市牛家满族镇西部、张乡沟南岸，垃圾处理场占地7.7016万m<sup>2</sup>，其中填埋库区占地面积：5.9万m<sup>2</sup>，管理区及渗滤液处理区占地面积：0.6万m<sup>2</sup>，渗滤液调节池区0.5万m<sup>2</sup>，其它占地面积：0.7016万m<sup>2</sup>。本项目生活垃圾填埋场日处理规模94t/d，年处理规模3.431万t/a，服务年限为10年，填埋库区容量约62.35万m<sup>3</sup>，建设内容主要包括填埋库区、渗滤液调节池、渗滤液污水处理站和管理用房。

#### (二) 建设过程及环评审批情况

本项目于2015年11月由北京中咨华宇环保技术有限公司编制了《五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》，2016年1月6日得到哈尔滨市环境保护局的批复，文号为哈环审书[2016]19号。工程于2016年6月开工建设，2019年建设竣工并投入试运行。项目建设期没有产生环境污染事故，没有环境违法行为。

#### (三) 投资情况

项目实际总投资5072万元，环保投资3662万元，占总投资的

滕月 李峰 郭峰

72.2%。

#### (四) 验收范围

本次验收范围为环评及批复中全部建设内容。

#### 二、工程变动情况

工程变动情况一览表如下：

表1 工程变动情况一览表

序号	原环评设计内容	实际建设内容	变动原因
1	场区共设置36座导渗排气井。	场区共设置54座导渗排气井。	企业为有效排出填埋区甲烷，增加了导排井数量。
2	共设六座水质监测井，在填埋场设置监测井1座，井深45m；在地下水流向的上游致富村，设本底监测井1座，井深59m；在填埋场的两旁西陈家岗和刘家窝棚屯，设污染扩散监测井2座，井深分别是52m和55m；在填埋场地下水流向的下游江家窝堡和雅刘屯各设一座污染监测井，井深55m和50m。	共设六座水质监测井。设置一眼本底井在填埋场地下水流向上游30m处，设置一眼排水井在填埋场地下水主管出口处，设置两眼污染扩散井在垂直填埋场地下水走向的两侧各30m处，设置两眼污染监视井分别在填埋场地下水流向下游30m处及50m处。	水质监测井根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求布设
3	安装污染物排放自动监控设备，并与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。	污染物定期手工检测，渗滤液经DTRO工艺处理排入牛家满族镇污水处理厂。	填埋初期渗滤液处理站间歇式运行，定期手工检测。

综上，工程变动未对外环境的不利影响显著加剧，对照《环保部发布环评管理中九种行业建设项目重大变动清单》（环办[2015]52号），上述变更不属于重大变更。

#### 三、环境保护设施建设情况

(一) 本项目产生的废水主要为垃圾渗滤液和生活污水，垃圾渗滤液经过一座处理能力为50t/d的渗滤液污水处理站（采用DTRO工艺）处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中水污染排放浓度限值要求后同生活污水排放至五常市牛家满族镇污水处理厂处理，处理达标后经张乡沟，最终排入拉林河。

滕月 李强 高伟

(二) 生活垃圾在运输过程中采用蓬布将车箱封好, 及时清理厂区内漏撒的垃圾; 填埋作到分单元填埋、一日一覆盖, 减少垃圾的裸露面积; 定期对填埋区进行喷药杀虫, 加强垃圾填埋场周围的绿化环境; 在填埋场周围设防护网, 防止轻质垃圾影响填埋场区外环境, 以减轻垃圾厂扬尘对周围环境的影响。垃圾填埋过程中好氧分解产生  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  等气体, 厌氧分解产生  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等气体。在填埋场的竖向盲沟中间设置沼气导出口, 沼气经竖向导气盲沟导出。垃圾填埋场现处于运行初期, 采用开式自然排气法, 在填埋场内盲沟上设置导气井, 导气井随垃圾堆体的填高而上升。项目污水处理站运行产生的恶臭采用活性炭进行吸附处理后排放, 恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准要求。

(三) 本项目选购低噪声设备, 对噪声源较高的设备设独立机房, 房间墙壁内表面敷设吸声材料, 产噪设备基础加减振装置; 厂房及厂界附近植树绿化, 种植高大乔木等以形成隔音树带, 选择对居民、学校、企事业单位等影响最小、路线最短的路线; 合理安排运输时间, 避开居民休息时间; 控制进出车辆的数量, 运输车辆村庄附近行驶时限速。

(四) 本项目固体废物主要为生活垃圾和污水处理站产生的废活性炭, 生活垃圾全部及时送至填埋场进行填埋处理, 废活性炭由厂家回收再生, 不外排。

(五) 垃圾填埋场防渗采用人工复合防渗系统, 填埋场的底部、边坡及调节池均采用 HDPE 双层防渗膜, HDPE 防渗膜厚度不小于 2mm, 并具有较强的延展率, 渗透率大于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ , 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008) 和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013) 中要求。本项目共设六座水质监测井, 跟踪监测区域地下水水质。

滕月 李巍 高健

#### 四、环境保护设施调试效果

##### (一) 环保设施处理效率

###### 1. 废水治理设施

本项目产生的垃圾渗滤液经过一座处理能力为 50t/d 的渗滤液污水处理站（采用 DTRO 工艺）处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中水污染排放浓度限值要求后同生活污水 100%排放至五常市牛家满族镇污水处理厂处理，处理达标后经张乡沟，最终排入拉林河。

###### 2. 废气治理设施

项目污水处理站运行产生的恶臭采用活性炭进行吸附处理后排放，恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界二级标准要求。

###### 3. 固体废物治理设施

本项目产生的一般固体废物 100%安全处置。

##### (二) 污染物达标排放情况

###### 1. 废气

验收监测期间，厂界无组织  $\text{NH}_3$  排放浓度在  $0.11\sim 0.29\text{mg}/\text{m}^3$  之间， $\text{H}_2\text{S}$  未检出，臭气浓度  $<10$ ，无组织恶臭污染物监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级厂界标准值；总悬浮颗粒物排放浓度在  $0.200\sim 0.511\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；厂界无组织甲烷未检出。

###### 2. 废水

验收监测期间，渗滤液污水处理站出口处各污染物日均值最大浓度如下：COD 浓度为  $13\text{mg}/\text{L}$ ，BOD 浓度为  $4.6\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度为  $12\text{mg}/\text{L}$ ，色度为 5-10 度，氨氮浓度为  $0.074\text{mg}/\text{L}$ ，总磷浓度为  $0.03\text{mg}/\text{L}$ ，总氮浓度为  $1.13\text{mg}/\text{L}$ ，粪大肠菌群为  $1.9\times 10^3\text{MPN}/\text{L}$ ，

滕月 李辉 马强

汞、镉、总铬、六价铬、砷和铅均未检出。以上监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008)中水污染排放浓度限值要求。

### 3. 噪声

验收监测期间,厂界昼间噪声监测结果在45.2~53.5dB(A)之间,夜间监测结果在43.2~49.7dB(A)之间,可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

### 4. 地下水

验收监测期间,本项目各地下水监测井污染物中pH在6.72~8.03,总硬度在67.0~362mg/L,溶解性总固体浓度在113~697mg/L,硫酸盐浓度在1.31~12.0mg/L,氨氮浓度在0.352~0.491mg/L,耗氧量浓度在1.6~2.9mg/L,硝酸盐(氮)浓度在0.15L~10.2mg/L,铁浓度在0.03L~0.08mg/L,锰浓度在0.01L~0.24mg/L,氟化物浓度在0.4~1.5mg/L,总大肠菌群<2MPN/100mL,细菌总数在19~64CFU/mL,亚硝酸盐(氮)、汞、砷、铅、镉、六价铬、挥发酚(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、氰化物均未检出。根据地下水监测结果,各地下水监测井污染物中除锰、氟化物浓度超标外,其他均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

### 5. 固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾和污水处理站产生的废活性炭,生活垃圾全部及时送至填埋场进行填埋处理,废活性炭由厂家回收再生,不外排。

### 五、公众参与调查

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)(以下简称《办法》)要求,对本工程所在地进行公众调查。本次公众参与采用填写《公众参与调查表》的方式与公众进行交流,

滕月 李强 马强



调查范围为厂区周边的村屯。被调查对象包括刘乡村、致富村、张乡村、江家窝堡、对关家和刘家窝棚屯等的不同年龄段、不同文化程度、不同职业人群。

本次公众参与向厂区周围居民发放调查问卷表 80 份，回收 80 份，回收率 100%。通过统计结果可知，90%的调查群众对该项目环境保护工作持满意态度，10%持较满意态度。

#### 六、工程建设对环境的影响

根据调查及现场勘查，项目建设期没有产生环境污染事故，没有环境信访案件发生。根据监测结果，项目产生的废气、废水、噪声及固体废物的处理、处置均达到了环评及批复的要求，同时也满足环境保护规定的各类污染物的验收执行标准。本工程建设对当地环境质量及周边环境敏感目标影响较小。

#### 七、验收结论和后续要求

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，该项目环境保护审批手续齐全、管理规范，根据验收监测结果及现场核查，该项目按照环评及其批复的要求落实了环保设施，环境管理规范，主要污染物达标排放，具备建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过项目竣工环境保护验收。

#### 八、后续要求

1、工程投运后应进一步加强环保设施日常维护与运行管理，确保污染物稳定达标排放。

2、提高应急管理水平和，防止污染事故发生。

#### 九、验收人员信息

验收人员名单附后

陈可

五常市常兴城市建设发展有限公司  
李强 2020年8月13日

五常市牛家满族镇城市生活垃圾处理工程竣工环境保护验收人员名单

序号	姓名	单位	职务/职称	联系电话	签字
1					
2					
3	滕月	黑龙江中润环保技术有限公司	高工	15145106954	滕月
4	李浩	黑龙江省生态环境	高工	18605023407	李浩
5	李浩	哈尔滨市生态环境技术保障中心	高工	15945169922	李浩
6					
7					
8					
9					
10					



# 哈尔滨市巴彦生态环境局文件

巴环审表[2019] 11号

## 关于巴彦县污水处理厂改扩建工程建设项目环境影响报告表的批复

巴彦县水务局：

你单位报送的《巴彦县污水处理厂改扩建工程建设项目环境影响报告表（以下简称“报告表”）》及审批申请书收悉，经核审，现批复如下：

一、项目位于巴彦镇西南部，五岳河西岸，五岳河下游，项目总投资 5471.64 万元。工程改造现有建设规模  $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理系统，扩建规模  $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总建设规模达到  $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本次改扩建项目在充分利用原有设施和设备的基础上，尽量减少新建构筑物的数量。预处理、污泥处理、变配电、办公和机修等继续使用原有构筑物，只是在其内部增加相应的设备；改造构筑物为 CWSBR 生化池，将其改造为倒置 A<sup>2</sup>/O 工艺的好氧池，新建缺氧池、厌氧池、

二沉池、高效澄清池、转盘滤池和 1 座消毒接触池。将现有由盐酸和氯酸钠制备二氧化氯消毒方式，改为次氯酸钠溶液消毒。拆除现有型煤锅炉，新建 1 台 0.7MW 生物质锅炉进行供暖。工程项目选址合理，符合国家产业政策。

二、该项目在采用各项污染治理措施后，施工期扬尘、噪声、生活污水及少量的植被破坏和水土流失等对周围环境影响较小；营运期噪声、烟尘、污水符合国家标准要求，对周围环境影响轻微，按照报告表提出的各项污染防治措施的情况下，同意本项目建设。报告表可作为项目实施、验收和管理的依据。

三、该项目建设要彻底落实报告表中的各项风险防范措施，建立环境风险应急预案，切实落实环境保护法律，法规的要求，项目建设的同时，应确保环保设施的建设，落实污染治理方案和主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。按国家规定配套建设环境保护设施，确保该项目所产生的各类污染物能够稳定达标排放。

1、施工期主要为施工废水及施工人员生活污水，废水经沉淀后回用，生活污水排入污水处理厂；运营期主要为污泥浓缩水及污水处理厂接纳的污水，污泥浓缩水排入污水厂，污水厂接纳的废水经处理后排入五岳河，污染物排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

2、施工期主要为施工扬尘，现场设置围挡、施工场地洒水、起尘物料进行覆盖等措施，防止扬尘对周围环境的污染。运营期主要为格栅间、污泥脱水间、污泥暂存间等产生的硫化氢、氨等，格栅间、污泥脱水间、污泥暂存间等产生的恶臭气体经收集后，由离子除臭装置处理，处理效率为 90%，治理后经 15m 高排气筒排放，氨、H<sub>2</sub>S 排放量符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求。氨、硫化氢等厂界浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准要求。

生物质锅炉烟气经过布袋除尘器除尘后由 25m 高烟囱排放，污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 标准要求。

项目不设置大气环境保护距离。

3、施工期主要为施工机械等产生的噪声，选用低噪声设备，高噪声设备设置隔声屏障，夜间禁止施工，场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。运营期主要为风机、水泵等设备产生的噪声，选用低噪声设备，采取减振基础，风机进出口采用软连接等措施，风机放入封闭式隔声机房，机房的内墙壁及天花板均铺设多孔吸声材料，机房均按隔声门窗，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

4、施工期主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃土

等，生活垃圾由市政部门处理，建筑垃圾送市政部门处理，弃土用于场地回填。运营期主要为污泥 3650t/a，栅渣 262.8t/a、沉砂 412.45t/a，化验室废液 0.09t/a，锅炉渣 15.42t/a、锅炉布袋除尘器收集的灰 0.076t/a。栅渣、沉砂、含水率 60%脱水污泥送垃圾填埋场处置，化验室废液送有资质单位统一处理，锅炉灰渣外售。

5、加强生态环境建设，绿化率达到 35%以上。

四、该项目竣工后，向哈尔滨市巴彦生态环境局提出试运行申请，经监测并验收合格后，方可正式投入运营使用。

五、此审批意见仅说明该项目应符合的环境保护相关要求，项目单位在开工建设前还应依法取得其他相关部门的合法批件。

六、此项目施工期间及建成投产后，由巴彦县环境监察大队负责监督管理。

哈尔滨市巴彦生态环境局

2019年5月24日

## 巴彦县污水处理厂改扩建工程 竣工环境保护验收意见

2020年8月7日，巴彦科强水务有限公司根据《巴彦县污水处理厂改扩建工程竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告表及审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于巴彦县污水处理厂院内，改造现有建设规模 $1.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 处理系统，扩建规模 $1.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，总建设规模达到 $2.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。采用“预处理+倒置 $\text{A}^2/\text{O}$ +混凝沉淀”工艺，出水水质D达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，外排至五岳河，最终汇入松花江；本次改扩建项目在充分利用原有设施和设备的基础上，尽量减少新建建(构)筑物的数量。预处理、污泥处理、变配电、办公和机修等继续使用原有建构物，只是在其内部增加相应的设备；改造建构物为CWSBR生化池，将其改造为倒置 $\text{A}^2/\text{O}$ 工艺的好氧池，新建缺氧池、厌氧池、二沉池、高效澄清池、转盘滤池和1座消毒接触池。

#### (二) 建设过程及环保审批情况

2018年11月，阜新市鑫源环境保护有限公司完成了《巴彦县污水处理厂改扩建工程建设项目环境影响报告表》的编制工作，2019

1.  



年5月24日，哈尔滨市巴彦生态环境局以巴环审表[2019]11号对本项目环境影响报告表给予了批复。

项目于2019年5月开工建设，于2020年5月竣工运行。

### （三）投资情况

项目总投资5471.64万元，全部为环保投资。

### （四）验收范围

本次验收范围为本项目环境影响报告表及批复涉及的废水、废气、噪声、固体废物等污染防治措施。

## 二、工程变动情况

本项目无重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

该工程基本按照环境影响评价文件及批复的要求进行建设，落实了污染防治措施。

1、本项目运营期产生的污水主要为生活污水及生产废水，生产废水为污泥浓缩水，收集后排入本项目污水处理厂处理，其运营期自身产生的生产废水和生活污水同整个处理规模比较起来较小且纳入处理工艺中处理排放，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准后外排至五岳河，最终汇入松花江。

2、本项目运营期环境空气污染主要来源于污水处理厂产生的恶臭气体和生物质锅炉燃烧产生的烟气。污水处理厂的恶臭污染源主要是格栅间、污泥脱水间等建（构）筑物。本项目采用“离子除臭技术”，格栅间、污泥脱水间等构筑物产生的恶臭经负压集气装置送入离子除

2 

臭设备中，经处理后通过 15m 高排气筒排放。

生物质锅炉烟气经过旋风除尘器+布袋除尘器除尘后经 25 米高烟囱排放。

3、各种风机、水泵等设备产生的噪声，采取安装减振垫，厂房隔音等措施。

4、项目产生的固体废弃物主要包括生活垃圾和污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、剩余污泥、锅炉灰渣、化验室废液及废弃包装物。生活垃圾由市政部门统一收集处理；本项目栅渣、沉砂和剩余污泥运至垃圾填埋场处理；布袋除尘器收集到的粉尘及锅炉灰渣装袋后在锅炉房内暂存，综合外卖；本项目化验室废液和废弃包装物属于 HW49 类危险废物，暂存于危险废物暂存间内，定期交由黑龙江京盛华环保科技有限公司处置。

#### 四、环境保护设施调试效果

##### 1、废水验收监测结果

验收监测期间，污水处理厂出口 pH 在 7.06~7.20 之间，COD 日均最大排放浓度为 36mg/L，BOD<sub>5</sub> 日均最大排放浓度为 6.3mg/L，SS 日均最大排放浓度为 8mg/L，氨氮日均最大排放浓度为 0.780mg/L，粪大肠菌群数日均最大排放浓度为 120 个/L，总磷日均最大排放浓度为 0.452mg/L，总氮日均最大排放浓度为 12.1mg/L，色度稀释倍数为 8 倍，动植物油日均最大排放浓度为 0.21mg/L，石油类日均最大排放浓度为 0.09mg/L，阴离子表面活性剂未检出，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。



污水处理厂对COD平均去除效率为81.5%，对BOD<sub>5</sub>平均去除效率为94.2%，对SS平均去除效率为93.4%，对氨氮平均去除效率为97.7%，对粪大肠菌群平均去除效率为99.9%，对总磷平均去除效率为91.9%，对总氮平均去除效率为62.0%，对色度平均去除效率为75%，对动植物油平均去除效率为33.3%，对石油类平均去除效率为50%。

## 2、废气验收监测结果

有组织排放：锅炉废气监测结果表明：总排口颗粒物最大排放浓度为12.9mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫最大排放浓度为142mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物最大排放浓度为118mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度<1级，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2标准要求。布袋除尘器除尘效率在98.1%~98.7%之间。

1#离子除臭装置后氨最大排放速率为0.43kg/h，硫化氢最大排放速率为0.05kg/h，2#离子除臭装置后氨最大排放速率为0.26kg/h，硫化氢最大排放速率为0.03kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值。离子除臭装置平均处理效率在90.5%~90.6%之间。

无组织排放：厂界氨最大排放浓度为0.04mg/m<sup>3</sup>，硫化氢、臭气浓度均未检出，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度。

## 3、噪声验收监测结果

厂界噪声昼间最大监测结果为59dB（A），夜间最大监测结果为49dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）





中 2 类标准。

#### 4、地下水验收监测结果

各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

#### 5、总量控制结论

本项目 COD 排放总量为 328.5t/a, 氨氮排放总量为 7.12t/a, 锅炉烟气中颗粒物排放总量为 0.01t/a, 二氧化硫排放总量为 0.2t/a, 氮氧化物排放总量为 0.16t/a, 均低于总量指标。

#### 五、工程建设对环境的影响

工程建设基本按照环评及批复建设, 环保设施均已落实, 本项目产生的废水、废气和噪声能够达标排放, 固体废物均得到妥善处置。

#### 六、验收结论

该工程实施过程中落实了环境影响评价文件及批复要求, 配套建设了相应的环境保护设施, 经验收监测及现场核查, 各项环境保护设施运行效果良好可以满足相应的排放标准要求, 符合验收条件。

#### 七、后续要求

进一步加强环保设施日常维护与运行管理, 确保污染物稳定达标排放。

#### 八、验收人员信息

验收人员信息详见附件。



李强 李强

附件

巴彦县污水处理厂改扩建工程验收组名单

成员	姓名	单位名称	电话号码	职务/ 职称	签名
组长	钟雷	巴彦科强水务有限公司	15945053567	厂长	钟雷
成员 (专家)	岳治杰	哈尔滨市环境工程评估中心	15945163922	高工	岳治杰
	李立宏	黑龙江省化工研究院	18645023407	高工	李立宏
成员	潘明琦	巴彦科强水务有限公司	15245187877	工艺主管	潘明琦
成员	陈木松	联合水处理(厦门)有限公司	13666098421	经理	陈木松
成员	唐明凤	黑龙江省洁源检测技术有限公司	15145033692	工程师	唐明凤
成员					
成员					
成员					

# 哈尔滨市生态环境局

哈环审书（规）[2021]1号

## 哈尔滨市生态环境局

### 关于对黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物 分类治理专项规划（2019-2035年）（修编） 环境影响报告书的审查意见

哈尔滨市城市管理局：

2021年11月24日，哈尔滨市生态环境局主持召开了《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共10人组成审查小组（名单附后），对《报告书》进行了审查。你单位报送经修改完善的《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》收悉。根据审查小组的评审结论，提出审查意见如下：

一、规划范围、期限及对象。规划范围为哈尔滨市城市规划区，规划面积758k m<sup>2</sup>，规划研究区域为哈尔滨市所辖行政区范

1

围，总规划面积 5.31 万  $\text{k m}^2$ ，包括九个市辖区和九县（市）：道里区、南岗区、道外区、香坊区、平房区、松北区、呼兰区、阿城区、双城区和依兰县、方正县、宾县、巴彦县、木兰县、通河县、延寿县、尚志市、五常市。

规划基准年为 2019 年，规划近期：2021-2025 年；规划远期：2026-2035 年。

规划对象为对生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、危险废物和一般工业固体废物共五项固体废物进行研究，并规划收运和处理处置及资源化处理设施布局等。

二、规划修编情况。主要新增了哈尔滨市化工产业园区危废处置中心项目，一次变压缩中转站、民主压缩中转站、沈家中转站，双城餐厨垃圾处理厂，道外、南岗、平房、阿城、双城、呼兰等 6 处建筑垃圾处理厂；取消了双琦焚烧厂扩建项目，永源镇建筑垃圾消纳场、双井镇建筑垃圾消纳场，南岗区三环路压缩中转站、呼兰区黄岗转运站。（其他修编内容具体见规划）

三、《报告书》在环境质量现状调查与评价的基础上，识别了规划涉及的主要环境敏感目标，分析预测了规划实施对大气环境、水环境、声环境、土壤环境、固废环境及生态环境等影响，论证了规划的环境合理性、环境保护目标的可达性，分析了规划实施的环境协调性，开展了公众参与等工作，提出了规划的优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。

《报告书》基础资料较详实，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，对公众意见采纳与否的说明合理，评价结论总体可信。

#### 四、规划实施过程需针对以下内容进行优化调整：

（一）突出环境风险防范措施和应急响应体系建设，结合规划实施后可能产生的环境影响及存在的环境问题，做好已运行处置设施的环境风险隐患排查工作，并提出针对性整改措施和具体性治理方案。

（二）合理确定危险废物治理规划，考虑以水泥窑协同处置等综合处置利用危险废物，合理确定危险废物焚烧及填埋方案，提升哈尔滨中西部危险废物处置能力。

（三）进一步优化一般工业固体废物治理规划。

（四）推广完善垃圾分类管理体系，完善生活垃圾治理设施专项规划。

（五）规划布局要严格遵守饮用水水源地保护区有关规定和要求，规划应充分考虑水资源承载能力。

规划发生重大调整或修编时应重新进行环境影响评价。

五、对规划包含的项目在开展环境影响评价时，与有关规划的协调性分析和环境质量现状方面的内容可以适当简化。



《报告书》基础资料较详实，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，对公众意见采纳与否的说明合理，评价结论总体可信。

#### 四、规划实施过程需针对以下内容进行优化调整：

（一）突出环境风险防范措施和应急响应体系建设，结合规划实施后可能产生的环境影响及存在的环境问题，做好已运行处置设施的环境风险隐患排查工作，并提出针对性整改措施和具体性治理方案。

（二）合理确定危险废物治理规划，考虑以水泥窑协同处置等综合处置利用危险废物，合理确定危险废物焚烧及填埋方案，提升哈尔滨中西部危险废物处置能力。

（三）进一步优化一般工业固体废物治理规划。

（四）推广完善垃圾分类管理体系，完善生活垃圾治理设施专项规划。

（五）规划布局要严格遵守饮用水水源地保护区有关规定和要求，规划应充分考虑水资源承载能力。

规划发生重大调整或修编时应重新进行环境影响评价。

五、对规划包含的项目在开展环境影响评价时，与有关规划的协调性分析和环境质量现状方面的内容可以适当简化。

附件：《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类治理专项规划  
(2019-2035年)(修编)环境影响报告书》审查小组名单



---

抄 送：市发改委、市自然资源和规划局、市应急管理局、  
市水务局，市市容环卫办、市生态环保综合执法局、  
市生态环境保障中心、哈尔滨国环宏节能环保技  
术有限公司。

---

哈尔滨市生态环境局办公室

2021年12月3日印发

附件：

**《黑龙江省哈尔滨市城乡固体废物分类管理  
专项规划（2019-2035年）（修编）环境影响  
报告书审查小组名单**

**（一）专家组：**

- |                  |     |
|------------------|-----|
| 1、哈尔滨工业大学教授      | 姚 杰 |
| 2、东北农业大学教授       | 代英杰 |
| 3、黑龙江省生态环境保障中心高工 | 张海军 |
| 4、北京国环建邦环保公司高工   | 赵睿明 |
| 5、黑龙江省环境科学研究院高工  | 李 爽 |

**（二）有关委办局**

- |             |     |
|-------------|-----|
| 1、市发改委      | 张 健 |
| 2、市自然资源和规划局 | 金丽顺 |
| 3、市应急管理局    | 兰功宝 |
| 4、市水务局      | 王 颀 |
| 5、市生态环境局    | 孙剑英 |



# 中共巴彦县委政法委员会

[2022]-53

## 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 社会稳定风险评估的备案回执

巴彦县住建局：

你单位关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目社会稳定风险评估相关材料已收悉备案。经分析研判，该项目属低风险，可以实施。

请你单位按照省市县关于重大决策社会稳定风险评估的有关规定，切实制定完备的维稳工作预案，明确维稳责任。密切关注周边区域群众动态，一旦发现不稳定因素和问题，要立即启动应急工作预案，及时妥善处置，并向县委政法委和县信访局报告。对出现群体性上访造成重大影响的，要严肃追究相关单位和责任人的责任。

中共巴彦县委政法委员会  
2022年11月7日

# 巴彦县自然资源局

巴自然资函（2023）93号

## 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 是否占用三区三线的复函

巴彦县住房和城乡建设局：

你单位《关于巴彦县生活垃圾焚烧发电选址询问函》收悉，根据你单位提供的坐标，该项目总占地 60000 平方米，与我县三区三线数据库套合不占用永久基本农田、生态红线、及城镇开发边界。

特此复函。



中国科学院广州能源研究所

Guangzhou Institute of Energy Conversion, Chinese Academy of Sciences

# 分析测试报告

Analysis Report

GIEC2020914SN4TR46X

送样单位: 深圳市能源环保有限公司

Customer:

样品名称: 生活垃圾

Sample Name:

检测类型: 现场采样

Type of Project

检测项目: 高/低位发热量、工业分析、元素分析等

Item of Project:

报告发送单位  
(盖章) 中国科学院广州能源研究所  
科技处

报告发送日期: 2021年9月14日

## 说 明

- 1、本检测报告无检测单位科技处章、骑缝章、测试人员签名无效；
- 2、本检测报告涂改、换页、部分复印无效；
- 3、如对本检测报告有异议，可在收到报告后 15 天内向本检测单位书面提请复议；
- 4、自送检样品的检测结果仅对来样负责。

### Declaration

1. Without GIEC Testing Services Seal, and signed by Authorized Person this report is invalid;
2. This report shall not be altered, increased, deleted or copied partly;
3. Any objections against this report should refer to GIEC within 15 days after receiving it;
4. The results relate only to the items tested.

检测地点：中国科学院广州能源研究所  
Palace for Testing:

地 址：广州市天河区五山能源路 2 号生物质能源大楼 403  
Address:

邮政编码：510640  
Postcode:

电话号码：(020) 87057716  
Tel:

传真号码：(020) 87057737  
Fax:

中国科学院广州能源研究所  
Guangzhou Institute of Energy Conversion, CAS

检测报告: GIEC2020914SN4TR46X

Report for Analysis:

样品名称	生活垃圾	生产日期	
委托单位名称	深圳市能源环保有限公司	地址及邮编	深圳市福田区深南大道时代金融中心 13 楼
委托单位联系人	吴艳涛, 18714555664;	检测类型	现场采样
抽样情况	—		
测试仪器	微电脑热量计, 灰分测试系统, 元素分析仪等		
抽样、检测环境说明	按检验标准要求	样品包装 标记	—
检测日期	2021年 9 月	送/采样日期	2021.8.6
样品性状	固体	样品数量	4
委托检测项目	高/低位发热量、工业分析、元素分析等;		
检验依据	《元素分析仪方法通则》JY/T 017-1996; 《离子色谱分析方法通则》JY/T 020-1996		
检验结果	见附表		
备注	<p>1. 报告相关项目中“-”表示不适用;</p> <p>2. 表格中检测数据为“0”, 表明相应检测项目含量低于所用方法检出限。</p> <p>3. 送样检测单位对来样检测结果负责。</p> <p>4. 报告中可燃物指生活垃圾经 800-850℃ 高温燃烧、灰化后所减少的重量; 可燃组分指垃圾组成中混合类、厨余纸等可燃成分。</p>		



中国科学院广州能源研究所  
Guangzhou Institute of Energy Conversion, CAS  
5. 重金属分析

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd	Cr															
干煤基可燃组分	0.01	0.00	9.66	0.00	90.21															
干煤基	0.00	0.00	8.10	0.00	75.61															
收到基	0.00	0.00	3.27	0.00	30.51															



1. 热值分析																			
干燥基可燃组分含量	93.98%	kJ/kg	5212	kCal/kg		kJ/kg	4840	kCal/kg		kJ/kg	1212								
干燥基可燃组分高位热值	21784	kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg									
干燥基可燃组分低位热值	20230	kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg									
收到基高位热值	7164	kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg									
收到基低位热值	5067	kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg									
2. 垃圾组成分析																			
原生活垃圾	100.00%	碎瓦陶瓷	0.00%	玻璃	2.16%	金属	0.00%	灰土类	0.00%	纸	9.65%	橡塑类	17.15%	纺织类	10.37%	木竹	0.00%	总水分	-
总成分分析	100.00%	可燃气	0.00%	灰分	2.11%	水分	0.00%	其他	0.00%	纸	4.59%	橡塑类	7.21%	纺织类	8.02%	木竹	0.00%	总水分	65.01%
干燥基	100.00%	可燃气	0.00%	灰分	6.02%	水分	0.00%	其他	0.00%	纸	13.10%	橡塑类	20.60%	纺织类	22.92%	木竹	0.00%	总水分	-
可燃组分干燥基	100.00%	可燃气	-	灰分	-	水分	-	其他	-	纸	13.94%	橡塑类	21.92%	纺织类	24.39%	木竹	0.00%	总水分	-
3. 工业分析																			
合计		可燃物		灰分		水分													
干燥基可燃组分	100.00%	可燃物	90.80%	灰分	9.20%	水分	-												
干燥基	100.00%	可燃物	85.33%	灰分	14.67%	水分	-												
收到基	100.00%	可燃物	29.86%	灰分	5.13%	水分	65.01%												
4. 元素分析																			
C		H		N		S		O		Cl									
干燥基可燃组分	52.25%	干燥基可燃组分	7.08%	干燥基可燃组分	1.00%	干燥基可燃组分	0.05%	干燥基可燃组分	30.06%	干燥基可燃组分	0.36%								
干燥基	49.10%	干燥基	6.65%	干燥基	0.94%	干燥基	0.05%	干燥基	28.59%	干燥基	0.34%								
收到基	17.18%	收到基	2.33%	收到基	0.33%	收到基	0.02%	收到基	10.01%	收到基	0.12%								



中国科学院广州能源研究所  
Guangzhou Institute of Energy Conversion, CAS

5. 重金属分析

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd	Cr								
干燥基可燃组分	0.00	0.00	9.80	0.00	109.08								
干燥基	0.00	0.00	9.21	0.00	102.51								
收到基	0.00	0.00	3.22	0.00	35.87								

1.热值分析											
干燥基可燃组分含量	100.00%	kJ/kg	4020	kCal/kg		kJ/kg		kCal/kg		kJ/kg	
干燥基可燃组分高位热值	16803										
干燥基可燃组分低位热值	15514										
收到基高位热值	4568										
收到基低位热值	2441										
2.垃圾组成分析											
混合样	砖瓦陶瓷	玻璃	金属	灰土类	混合类	厨余	纸	橡塑类	纺织类	木竹	总水分
原生垃圾	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	87.01%	5.71%	4.13%	1.57%	1.57%	-
总成分分析	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	18.83%	4.59%	2.04%	1.40%	0.32%	72.81%
干燥基	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	69.27%	16.80%	7.51%	5.14%	1.19%	-
可燃组分干燥基	-	-	-	-	0.00%	69.27%	16.80%	7.51%	5.14%	1.19%	-
3.工业分析											
合计	可燃物	灰分	水分								
干燥基可燃组分	83.50%	16.50%	-								
干燥基	83.50%	16.50%	-								
收到基	22.70%	4.49%	72.81%								
4.元素分析											
C	H	N	S	O	Cl						
干燥基可燃组分	5.87%	1.57%	0.06%	36.05%	0.23%						
干燥基	5.87%	1.57%	0.06%	36.28%	0.23%						
收到基	10.80%	1.60%	0.02%	9.86%	0.06%						

中国科学院广州能源研究所  
Guangzhou Institute of Energy Conversion, CAS

5. 重金属分析

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd	Cr															
干燥基可滤组分	0.00	0.00	9.09	0.00	417.85															
干燥器	0.00	0.00	9.09	0.00	417.85															
收到基	0.00	0.00	2.47	0.00	113.59															

1. 热值分析											
干燥基可燃组分含量	88.17%	kJ/kg		5363	kJ/kg	4966	kJ/kg	1626	kJ/kg	1123	
干燥基可燃组分高位热值	22419	kJ/kg		4966	kJ/kg	1626	kJ/kg	1123	kJ/kg		
干燥基可燃组分低位热值	20760	kJ/kg		4966	kJ/kg	1626	kJ/kg	1123	kJ/kg		
收到基高位热值	6797	kJ/kg		4966	kJ/kg	1626	kJ/kg	1123	kJ/kg		
收到基低位热值	4693	kJ/kg		4966	kJ/kg	1626	kJ/kg	1123	kJ/kg		
2. 垃圾组成分析											
混合料	碎瓦陶瓷	玻璃	金属	灰土类	混合类	厨余	纸	橡塑类	纺织类	木竹	总水分
原生垃圾	100.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%	53.44%	6.89%	26.89%	5.98%	2.74%	-
总成分分析	100.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%	7.54%	4.26%	14.34%	3.60%	0.57%	65.62%
干燥基	100.00%	0.00%	0.48%	0.00%	0.00%	21.94%	12.40%	41.71%	10.48%	1.65%	-
可燃组分干燥基	100.00%	-	-	-	0.00%	24.88%	14.06%	47.30%	11.88%	1.88%	-
3. 工业分析											
合计	可燃物	灰分	水分								
干燥基可燃组分	100.00%	88.33%	11.67%	-							
干燥基	100.00%	77.89%	22.11%	-							
收到基	100.00%	26.78%	7.60%	65.62%							
4. 元素分析											
	C	H	N	S	O	Cl					
干燥基可燃组分	49.24%	7.55%	1.31%	0.05%	30.09%	0.08%					
干燥基	43.42%	6.66%	1.16%	0.04%	26.60%	0.07%					
收到基	14.93%	2.29%	0.40%	0.02%	9.15%	0.02%					

mg/kg	Hg	As	Pb	Cd	Cr					
干燥基可燃组分	0.00	0.00	9.33	0.00	277.18					
干燥基	0.00	0.00	8.22	0.00	244.40					
收到基	0.00	0.00	2.83	0.00	84.04					

检测人签名: 刘宝琪  
Tested By:

日期: 2021年9月19日

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*



## 附件十三 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目削减源情况的说明

### 关于巴彦县生活垃圾焚烧发电项目 削减源情况说明

巴彦县住房和城乡建设局 2022 年 1 月在黑龙江省哈尔滨市巴彦县西集镇繁荣村建设巴彦县西集镇供热工程项目，该项目建设 1 台 35MW 型号 DZL35-1.6/130/70-S 生物质热水锅炉及 1 条生物质燃料破碎、压块成型生产线，锅炉烟气治理采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器”处理工艺，烟囱高度 50 米，

巴彦县住房和城乡建设局针对该项目开展了环境影响评价工作，2022 年 1 月取得哈尔滨市巴彦县生态环境局批复（巴环审表[2022]1 号），该项目于 2023 年建成，目前尚未投产使用，替代的 21 台燃煤小锅炉将于 2023 年完成拆除工作。

巴彦县西集镇供热工程项目建成投产后替代区域分散采暖燃煤锅炉房 20 座，燃煤锅炉 21 台，总容量为 55.30MW，其中单台锅炉大容量为 4.2MW，小容量 0.7MW，平均容量为 2.63MW，颗粒物削减量 465.53t/a，二氧化硫削减量 213.94t/a，氮氧化物削减量 122.07t/a，可作为巴彦县生活垃圾焚烧发电项目削减源，详见附表。

特此说明

巴彦县住房和城乡建设局  
2023年7月27日

# 检测报告

创森(2023)环(评)09441

委托单位: 哈尔滨泽生环境科技有限公司

项目名称: 巴彦县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价环境  
质量现状监测

检测类别: 委托检测

山东创森环境检测有限公司  
Shandong Chuangsen Environmental Testing Co., LTD



## 说 明

一、本报告须经报告编制人、审核人及授权签字人签字，加盖本公司检验检测专用章、骑缝章、CMA 章后方可生效。

二、未经本公司批准，不得复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，本公司将对其责任人追究法律责任。

三、委托方如对本报告有异议，须在收到报告之日起 15 日内向本公司提出质询，逾期不予受理。

四、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的样品，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。

五、本报告未经本单位同意不得用于广告宣传。

山东创森环境检测有限公司


地址：山东省聊城市高唐县汇鑫街道时风西路八百亩对面向西 100 米


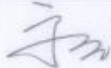
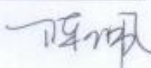
邮编：252800

电话：15806127080



山东创森环境检测有限公司  
检测报告

委托单位/ 联系方式	哈尔滨泽生环境科技有限公司/张博文 18846084486		
地 址	黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇金河村		
采样日期	2023年05月11日- 05月17日	检测周期	2023年05月11日- 2023年06月05日
项目名称	巴彦县生活垃圾 焚烧发电项目环境 影响评价环境 质量现状监测	检测地点	采样现场及本公司实验室
采样人员	魏现龙、刘翔		
收样人员	李晓婷		
样品状态	环境空气：样品完好无破损； 地下水：无色、无臭、无油； 土壤：棕色。		
分析人员	魏现龙、刘翔、陈立秋、华雪、王楠楠、芦欢荣、陈振华、 园秀倩、杨贝贝、王华通、徐洋		
检测结果	详见本报告第10-45页。  <div style="text-align: right;">             检验检测专用章 (盖章)            签发日期: 2023年6月5日            检验检测专用章         </div>		
备 注	检测期间气象参数表见附件1。		

报告编制人: 审核人: 授权签字人: 

一、检测分析方法、仪器

表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
环境空气	氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.07	0.01 mg/m <sup>3</sup>	牟雪
	氯化氢	HJ 549-2016 《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 IC6000 CS-SY-004	2023.11.09	0.01 mg/m <sup>3</sup>	王楠楠
	*硫化氢	环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 HZYJ-YQ-007	/	0.001 mg/m <sup>3</sup>	刘聪聪
	汞及其化合物	国家环境保护总局(2003)第四版增补版《空气和废气监测分析方法》第五篇 第三章 七(二) 原子荧光分光光度法	原子荧光光谱仪 AF-3200 CS-SY-008	2023.11.06	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>	圆秀倩
	砷及其化合物	国家环境保护总局(2003)第四版(增补版)空气和废气监测分析方法 第五篇 第三章 (十三) 氯化物发生 原子荧光分光光度法			3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>	
	铅	HJ 539-2015《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法及其修改单》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.009 μg/m <sup>3</sup>	圆秀倩
	锰	国家环境保护总局(2003)第四版增补版空气和废气监测分析方法》第三篇第二章 十二 铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法			0.2 μg/m <sup>3</sup>	
	*铅	HJ 657-2013《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱法 ICP-MS2000E	2024.01.07	1ng/m <sup>3</sup>	师奇
	*镉				0.03 ng/m <sup>3</sup>	
	非甲烷总烃	HJ 604-2017 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	气相色谱仪 GC-7890 CS-SY-003	2023.11.09	0.07 mg/m <sup>3</sup>	芦欢荣
总挥发性有机物	HJ 644-2013 《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SECS-SY-001	2023.11.09	--	徐洋	

续表 1 检测分析及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
地下水	水位	HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范 6.3.2》	智能水位/温度检测记录仪 FM-YWJ	2023.09.09	--	魏现龙 刘翔
	挥发酚	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.07	0.0003 mg/L	王楠楠
	pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	便携式多参数分析仪 DZB-712F CS-XH-044	2023.11.14	--	魏现龙 刘翔
	铅	GB/T 7475-1987《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.2 mg/L	国秀倩
	砷	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光谱仪 AF-3200 CS-SY-008	2023.11.06	0.3 µg/L	杨贝贝
	汞	HJ694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	原子荧光光谱仪 AF-3200 CS-SY-008	2023.11.06	0.04 µg/L	杨贝贝
	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.07	0.025 mg/L	王楠楠
	氯化物	HJ 84-2016《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 IC6000 CS-SY-004	2023.11.09	0.007 mg/L	
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)》	电子天平 ATX124 CS-SY-032	2023.11.06	--	杨贝贝
	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	离子计 PXSJ-270F CS-SY-059	2023.11.06	0.05 mg/L	王楠楠
	硫酸盐	HJ 84-2016《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》	离子色谱仪 IC6000 CS-SY-004	2023.11.09	0.018 mg/L	
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)》	酸式滴定管 (棕色) 25mL CS-HC-033	2024.11.09	0.05 mg/L	王楠楠

续表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
地下水	总硬度	GB/T 7477-1987 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	酸式滴定管 50mL CS-HC-035	2024.11.09	0.05 mol/L	华雪
	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.07	0.08 mg/L	王楠楠
	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》			0.003 mg/L	华雪
	铁	GB/T 11911-1989 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.03 mg/L	国秀倩
	锰				0.01 mg/L	
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.07	0.002 mg/L	华雪
	镉	GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法)》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.5 µg/L	国秀倩
	K <sup>+</sup>	GB/T 11904-1989 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	--	国秀倩
	Na <sup>+</sup>	GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1 火焰原子吸收分光光度法)》			--	
	Ca <sup>2+</sup>	GB/T 11905-1989 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.02 mg/L	国秀倩
	Mg <sup>2+</sup>				0.002 mg/L	
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	国家环境保护总局 (2002) 第四版 (增补版) 《水和废水监测分析方法 第三篇 第一章十二 (一) 酸碱指示剂滴定法》	酸式滴定管 25ml CS-HC-033	2024.11.09	--	王楠楠
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>				--	
	六价铬	GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)》	紫外可见分光光度计 TU-1810PC CS-SY-006	2023.11.06	0.004 mg/L	王楠楠
	*总大肠菌群	水质 总大肠菌群 (多管发酵法) 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	电热恒温培养箱 DHP-9052 HZYJ-YQ-016	/	2 MPN/100ml	吴美微
	*细菌总数	HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平板计数法》			--	



续表 1 检测分析及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
土壤	汞	GB/T22105.1-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》	原子荧光光谱仪 AF-3200 CS-SY-008	2023.11.06	0.002 mg/kg	杨贝贝
	砷	GB/T22105.2-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定，原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》			0.01 mg/kg	
	镉	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.01 mg/kg	园秀倩
	铜	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》			1 mg/kg	
	铅	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》			10 mg/kg	
	镍	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》			3 mg/kg	
	铬 (六价)	HJ 1082-2019 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	0.5 mg/kg	园秀倩
	四氯化碳	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP 2010SE CS-SY-001	2023.11.09	1.3 µg/kg	王华通
	氯仿				1.1 µg/kg	
	氯甲烷				1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯	1.2 µg/kg					

续表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
土壤	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP 2010SE CS-SY-001	2023.11.09	1.3 µg/kg	王华通
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.0 µg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.3 µg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.4 µg/kg	
	二氯甲烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.5 µg/kg	
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.1 µg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	四氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.4 µg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.3 µg/kg	

续表 1 检测分析及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
土壤	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP 2010SE CS-SY-001	2023.11.09	1.2 µg/kg	王华通
	三氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	氯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.0 µg/kg	
	苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.9 µg/kg	
	氯苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.5 µg/kg	
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.5 µg/kg	
	乙苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.2 µg/kg	
	苯乙烯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.1 µg/kg	
	甲苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》			1.3 µg/kg	

续表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
土壤	间-二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱仪 GCMS-QP 2010SE CS-SY-001	2023.11.09	1.2 µg/kg	王华通
	邻二甲苯				1.2 µg/kg	
	硝基苯	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱仪 GCMS-QP-201 0SE CS-SY-069	2024.10.09	0.09 mg/kg	
	苯胺	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.08 mg/kg	
	2-氯苯酚	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.06 mg/kg	
	苯并[a]芘	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.1 mg/kg	
	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.1 mg/kg	
	萘	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.1 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》			0.1 mg/kg	



续表 1 检测分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	检定/校准有效期	方法/设备检出限	分析人
土壤	砷并 [1,2,3-cd] 砒	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱仪 GCMS-QP-201 0SE CS-SY-069	2024.10.09	0.1 mg/kg	王华通
	苯				0.09 mg/kg	
	石油烃	HJ 1021-2019 《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》	气相色谱仪 GC-2014C CS-SY-002	2023.11.09	6 mg/kg	
	pH 值	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	PH 计 PHS-3C CS-SY-016	2023.11.06	--	陈振华
	锌	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WFX-220A CS-SY-005	2023.11.09	1 mg/kg	国秀倩
噪声	工业企业厂界环境噪声	GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》	多功能声级计 AWA5688 CS-XH-0147	2024.03.30	--	魏现龙 刘翔
			声校准器 AWA6022A CS-XH-146	2024.03.30		

二、检测结果

1.环境空气检测结果

表 2 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.53	0.51	0.57	0.54	0.51	0.52	0.53	0.55

注: 标 "\*" 为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 2 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.11	未检出	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标 "\*" 为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 2 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.11	0.58	0.57

表 3 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.12	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.53	0.49	0.54	0.54	0.52	0.51	0.52	0.54

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 3 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.12	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 3 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.12	0.57	0.55

表 4 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.47	0.50	0.49	0.45	0.52	0.51	0.48	0.51

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 4 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.13	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 4 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.13	0.57	0.54

表 5 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.49	0.46	0.46	0.49	0.53	0.50	0.52	0.51

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055.

续表 5 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.14	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188.

续表 5 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.14	0.55	0.56



表 6 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.54	0.51	0.57	0.53	0.50	0.53	0.51	0.51

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 6 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.15	未检出	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 6 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.15	0.58	0.53

表 7 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.16	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.57	0.53	0.56	0.51	0.50	0.55	0.51	0.52

注:标"\*"为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 7 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
氯化氢	2023.05.16	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标"\*"为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 7 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
总挥发性有机物	2023.05.16	0.59	0.57

表 8 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)				2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.56	0.50	0.55	0.52	0.53	0.53	0.54	0.51

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 8 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 8 环境空气检测结果表 单位: μg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		1#厂址 (127°15'55.9415"E, 46°08'12.0787"N)	2#方正屯 (127°15'16.4716"E, 46°08'54.2790"N)
		总挥发性有机物	0.58



**表 9 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.44	0.49	0.45	0.41	0.47	0.43	0.43	0.44

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

**续表 9 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
氯化氢	2023.05.11	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

**续表 9 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
总挥发性有机物	2023.05.11	0.53	0.54

**表 10 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.12	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.36	0.40	0.40	0.41	0.43	0.40	0.40	0.42

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

**续表 10 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
氯化氢	2023.05.12	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

**续表 10 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
总挥发性有机物	2023.05.12	0.50	0.52

**表 11 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.49	0.44	0.46	0.46	0.41	0.44	0.41	0.39

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055.

**续表 11 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
氯化氢	2023.05.13	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188.

**续表 11 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
总挥发性有机物	2023.05.13	0.54	0.51

表 12 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.45	0.42	0.47	0.45	0.35	0.31	0.37	0.37

注:标"\*"为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055.

续表 12 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注:标"\*"为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188.

续表 12 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
		总挥发性有机物	0.53



**表 13 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.49	0.44	0.45	0.47	0.41	0.43	0.43	0.44

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

**续表 13 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
氯化氢	2023.05.15	未检出	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

**续表 13 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
总挥发性有机物	2023.05.15	0.54	0.49

表 14 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.16	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.40	0.45	0.45	0.42	0.50	0.47	0.49	0.44

注:标"\*"为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 14 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注:标"\*"为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 14 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
		总挥发性有机物	0.52

表 15 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)				4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.50	0.44	0.45	0.45	0.41	0.43	0.41	0.42

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 15 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
氯化氢	2023.05.17	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 15 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		3#黑龙江驿马山国家森林公园 (127°13'43.9423"E, 46°07'14.3972"N)	4#黑龙江呼兰国家森林公园 (127°10'28.3207"E, 46°02'13.3729"N)
总挥发性有机物	2023.05.17	0.53	0.55

表 16 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江 省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.35	0.44	0.42	0.42	0.39	0.39	0.41	0.46

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 16 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 16 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		总挥发性有机物	0.49



表 17 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江 省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.12	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.40	0.40	0.37	0.41	0.44	0.48	0.42	0.42

注: 标"\*"为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 17 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标"\*"为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 17 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		总挥发性有机物	0.49

表 18 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江 省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.51	0.47	0.48	0.44	0.49	0.46	0.42	0.46

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 18 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 18 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		总挥发性有机物	0.54

表 19 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.34	0.37	0.42	0.39	0.42	0.38	0.31	0.38

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 19 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 19 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		总挥发性有机物	0.45

表 20 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江 省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.38	0.38	0.41	0.36	0.50	0.44	0.49	0.50

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 20 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 20 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
		总挥发性有机物	0.44



表 21 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江 省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.16	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.35	0.31	0.34	0.38	0.36	0.36	0.44	0.41

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 21 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
氯化氢	2023.05.16	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 21 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
总挥发性有机物	2023.05.16	0.44	0.43

表 22 环境空气检测 results 表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)				6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.35	0.39	0.42	0.37	0.38	0.33	0.39	0.32

注: 标 "\*" 为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 22 环境空气检测 results 表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
氯化氢	2023.05.17	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标 "\*" 为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 22 环境空气检测 results 表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8 小时均值)	
		5#黑龙江呼兰河口国家湿地公园 (126°58'45.1263"E, 46°04'28.6309"N)	6#黑龙江哈尔滨县巴彦沿江省级自然保护区 (127°29'19.8772"E, 45°57'43.8707"N)
总挥发性有机物	2023.05.17	0.46	0.41

表 23 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.11	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.35	0.35	0.38	0.35	0.36	0.40	0.43	0.41

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 23 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰(μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 23 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		总挥发性有机物	0.46

表 24 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨碧峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.12	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.32	0.29	0.35	0.36	0.32	0.36	0.36	0.39

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 24 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨碧峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (µg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 24 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨碧峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		总挥发性有机物	0.43



表 25 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.25	0.28	0.31	0.28	0.34	0.34	0.31	0.32

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 25 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
氯化氢	2023.05.13	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 25 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
总挥发性有机物	2023.05.13	0.40	0.41

表 26 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.24	0.28	0.28	0.26	0.23	0.23	0.26	0.30

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 26 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		氯化氢	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
铅 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	
锰 (μg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 26 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
		总挥发性有机物	0.38

表 27 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.30	0.21	0.24	0.22	0.34	0.38	0.30	0.33

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 27 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
氯化氢	2023.05.15	未检出	未检出
汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 27 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
总挥发性有机物	2023.05.15	0.42	0.45

表 28 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.16	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.42	0.37	0.35	0.36	0.30	0.28	0.29	0.32

注:标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

续表 28 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
氯化氢	2023.05.16	未检出	未检出
汞及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰(μg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注:标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目,分包编号:HQ20230188。

续表 28 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果(8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
总挥发性有机物	2023.05.16	0.39	0.36



表 29 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (小时值)							
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)				8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)			
		1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00	1次 2:00	2次 8:00	3次 14:00	4次 20:00
氨	2023.05.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
*硫化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化氢		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
非甲烷总烃		0.26	0.29	0.31	0.27	0.32	0.29	0.34	0.30

注: 标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目, 分包编号: HZY202305055。

续表 29 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (日均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
氯化氢	2023.05.17	未检出	未检出
汞及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
铅 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*镉 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
*铬 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
砷及其化合物 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出
锰 (µg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出

注: 标“\*”为分包华安检测集团有限公司检测项目, 分包编号: HQ20230188。

续表 29 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测项目	检测点位 采样日期	检测结果 (8小时均值)	
		7#黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区 (126°58'09.3624"E, 45°57'08.6942"N)	8#黑龙江哈尔滨骆驼峰省级森林公园 (127°35'19.1024"E, 46°08'27.4969"N)
总挥发性有机物	2023.05.17	0.36	0.36

## 2.水质检测结果

表 30

地下水检测结果表

单位: mg/L

检测项目	检测结果 (2023.05.17)				
	1#厂址内	2#厂址西侧 地下水流向 侧下游 200m	3#厂址西南 侧地下水流 向下游 521m	4#厂址东北 侧地下水流 向上游方向 380m	5#厂址东侧 地下水流向 侧上游 278m
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
*总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
pH 值 (无量纲)	7.38	7.31	7.33	7.34	7.55
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
氯化物	9.82	9.94	9.36	9.91	10.22
溶解性总固体	315	310	329	313	302
氟化物	0.21	0.18	0.26	0.16	0.22
硫酸盐	72.88	79.16	80.05	77.49	80.14
总硬度	159	150	161	166	155
耗氧量	1.30	2.01	1.11	1.19	1.67
汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
硝酸盐氮	1.68	1.50	1.72	1.52	1.78
亚硝酸盐氮	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
*细菌总数 (CFU/mL)	32	38	31	33	37
铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氨氮	0.37	0.39	0.37	0.41	0.34
$\text{K}^+$	0.168	0.168	0.171	0.159	0.161
$\text{Na}^+$	27.03	30.90	32.62	29.49	27.18
$\text{Ca}^{2+}$	40.58	39.02	41.18	40.40	38.77
$\text{Mg}^{2+}$	14.47	13.71	14.24	14.82	14.59
$\text{CO}_3^{2-}$	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 30 地下水检测结果表 单位: mg/L

检测项目	检测结果 (2023.05.17)				
	1#厂址内	2#厂址西侧 地下水流向 侧下游 200m	3#厂址西南 侧地下水流 向下游 521m	4#厂址东北 侧地下水流 向上游方向 380m	5#厂址东侧 地下水流向 侧上游 278m
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	151	153	156	143	148
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	72.88	80.14	80.05	77.49	79.16
Cl <sup>-</sup>	9.82	10.22	9.36	9.91	9.94
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铁	0.22	0.25	0.23	0.21	0.26
锰	0.07	0.05	0.09	0.08	0.05
铜 (µg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L

注: 1.检出限+“L”表示检测结果低于方法检出限。

2.标“\*”为分包黑龙江省庄禹检测科技有限公司检测项目,分包编号:HZY202305055。

### 3.土壤检测结果

表 31

土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)	
		4#厂区的东南角 (综合楼) (127°15'58.7182"E, 46°08'15.2358"N)	7#厂区西南角 (127°15'52.0400"E, 46°08'08.6997"N)
		0-0.5m	0-0.5m
汞	mg/kg	0.088	0.080
砷	mg/kg	4.77	4.29
镉	mg/kg	0.09	0.09
铜	mg/kg	35	32
铅	mg/kg	24.4	27.0
镍	mg/kg	29.8	31.1
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND
四氯化碳	µg/kg	ND	ND
氯仿	µg/kg	ND	ND
氯甲烷	µg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND

注：“ND”表示未检出。



续表 31 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)	
		4#厂区的东南角 (综合楼) (127°15'58.7182"E, 46°08'15.2358"N)	7#厂区西南角 (127°15'52.0400"E, 46°08'08.6997"N)
		0-0.5m	0.5-1.5m
氯乙烯	µg/kg	ND	ND
苯	µg/kg	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND
间-二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND
菲并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND
pH	无量纲	7.23	7.21

注：“ND”表示未检出。

表 32 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)		
		1#厂区的主厂房 (垃圾池下方) (127° 15'54.7557"E, 46° 08'10.5535"N)		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH	无量纲	6.72	6.77	6.96
镉	mg/kg	0.22	0.24	0.21
汞	mg/kg	0.114	0.099	0.102
砷	mg/kg	5.58	5.14	5.09
铅	mg/kg	30.2	27.7	23.6
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	39	35	31
镍	mg/kg	31.4	28.0	23.3
检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)		
		2#厂区的西北位置 (渗滤液处理间) (127° 15'52.5469"E, 46° 08'12.8436"N)		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH	无量纲	6.94	7.03	6.90
镉	mg/kg	0.29	0.22	0.20
汞	mg/kg	0.102	0.111	0.106
砷	mg/kg	5.27	5.42	5.29
铅	mg/kg	26.6	24.0	24.3
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	34	32	32
镍	mg/kg	36.2	31.4	32.3

注：“ND”表示未检出。

表 33 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)		
		3#厂区的北部 (预留用地) (127° 15'58.2276"E, 46° 08'08.4298"N)		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH	无量纲	7.19	7.14	7.17
镉	mg/kg	0.22	0.21	0.21
汞	mg/kg	0.061	0.049	0.052
砷	mg/kg	4.15	4.02	3.37
铅	mg/kg	22.4	20.6	21.3
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	27	27	22
镍	mg/kg	30.9	26.9	27.2
检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)		
		5#厂区中部 (烟囱) (127° 15'58.7767"E, E46° 08'11.2203"N)		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH	无量纲	7.22	7.17	7.16
镉	mg/kg	0.26	0.29	0.24
汞	mg/kg	0.072	0.062	0.070
砷	mg/kg	4.39	4.22	4.01
铅	mg/kg	24.2	22.9	20.2
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	29	25	22
镍	mg/kg	33.4	30.9	30.4

注: "ND" 表示未检出。

表 34 土壤检测结果表

检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)			
		6#厂区西北角 (127° 15'50.7654"E, 46° 08'15.2970"N)			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH	无量纲	7.18	7.11	7.14	
镉	mg/kg	0.21	0.19	0.21	
汞	mg/kg	0.066	0.061	0.053	
砷	mg/kg	3.96	3.39	3.80	
铅	mg/kg	20.6	19.8	20.0	
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	
铜	mg/kg	25	22	21	
镍	mg/kg	27.2	22.8	24.1	
检测项目	单位	检测结果 (2023.05.17)			
		8#项目厂界外西侧 (127°15'44.3302 "E,46°08'11.3623 "N)	9#项目厂界外东侧 (127°16'07.0303 "E,46°08'12.8477 "N)	10#项目厂界外北侧 (127°15'56.0569 "E,46°08'16.8493 "N)	11#项目厂界外南侧 (127°15'52.6966 "E,46°08'06.7994 "N)
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	无量纲	7.12	7.15	7.10	7.12
镉	mg/kg	0.23	0.24	0.27	0.22
汞	mg/kg	0.071	0.066	0.069	0.073
砷	mg/kg	3.36	3.50	3.29	3.42
铅	mg/kg	22.4	20.2	22.9	21.7
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	23	21	25	28
镍	mg/kg	24.6	22.9	24.7	25.5
锌	mg/kg	11.7	12.5	11.4	11.9

注：“ND”表示未检出。

## 4. 噪声检测结果

表 35

噪声检测结果表

单位: dB(A)

噪声检测 结果	检测点位		1#东侧厂界 外 1m	2#西侧厂界 外 1m	3#西侧厂界 外 1m	4#南侧厂界 外 1m	5#北侧厂界 外 1m
	采样日期						
	2023.05.11	昼间	53.1	53.7	52.9	51.9	53.4
		夜间	42.7	43.0	42.4	42.2	43.7
	2023.05.12	昼间	53.6	53.5	53.3	52.2	54.0
		夜间	43.2	42.8	43.7	43.3	43.6

(报告结束)

附件 1

检测期间气象参数表

检测时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
2023.05.11	9.1	101.12	3.2	西南风	多云
	13.3	101.08	3.4	西南风	多云
	19.6	100.68	3.4	西南风	多云
	10.2	101.10	3.3	西南风	多云
2023.05.12	15.4	100.84	3.7	南风	多云
	18.8	100.77	3.7	南风	多云
	21.6	100.51	3.5	南风	多云
	15.1	100.80	3.5	南风	多云
2023.05.13	11.9	101.10	3.2	西南风	多云
	17.1	100.91	3.2	西南风	多云
	20.4	100.56	3.1	西南风	多云
	18.0	100.73	3.2	西南风	多云
2023.05.14	13.9	101.03	3.5	南风	多云
	18.8	100.85	3.6	南风	多云
	22.1	100.42	3.6	南风	多云
	14.8	100.92	3.7	南风	多云
2023.05.15	8.1	101.25	3.3	西风	多云
	11.6	101.11	3.4	西风	多云
	16.9	100.87	3.4	西风	多云
	13.7	101.05	3.0	西风	多云
2023.05.16	8.5	101.31	2.5	东北风	多云
	11.5	101.13	2.5	东北风	多云
	13.2	101.41	2.4	东北风	多云
	10.6	101.08	2.5	东北风	多云
2023.05.17	10.3	101.12	2.4	西风	多云
	15.8	100.93	2.3	西风	多云
	21.4	100.60	2.3	西风	多云
	15.2	101.01	2.3	西风	多云

(以下空白)





报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

正本

# 检测报告

## TEST REPORT

报告名称 巴彦县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价环境  
NAME OF REPORT 环境质量现状监测

委托单位 哈尔滨泽生环境科技有限公司  
CUSTOMER

受检单位 巴彦县深能环保有限公司  
INSPECTED ENTITY

检测类别 委托检测  
TEST CATEGORY

杭州统标检测科技有限公司  
HangZhou TB-testing Technology Co., Ltd



第 1 页 共 86 页

## 杭州统标检测科技有限公司声明

1. 本报告由报告封面和报告内容组成。无报告封面，以及报告封面或报告结论处或骑缝位置无本单位检验检测专用章的，报告无效。
2. 全文复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效。除全文复制报告外，未经本单位批准不得部分复制报告。
3. 报告无审核人、批准人签字无效；报告被涂改及删增无效。
4. 本报告中样品信息均由委托方提供并确认，本单位不承担证实信息准确性和（或）完整性的责任。
5. 本报告根据委托方要求完成检测内容，检测结果仅适用于来样。
6. 报告中带“\*”的检测项目未纳入实验室CMA 资质认定。
7. 未加盖CMA 标识的报告，与报告中带“\*”检测项目的数据和结果均仅供委托方内部使用，不具有对司法、行政、仲裁、社会经济、广告宣传、公益活动及其他法律法规规定的应当取得资质认定活动的证明作用。
8. 对报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出，逾期视为承认本报告。

地址：杭州市滨江区滨安路 688 号天和高科技园区 2C-502  
Add. : Level 502 Building 2C, Tian He Hi-Tec Park, 688 Binan Rd, Binjiang District Hangzhou  
邮编：310053 310053, P.R.China  
电话：86938449 Tel: 86938449



检测报告  
Test Report

委托信息 Applicant Information	委托单位 Client	哈尔滨泽生环境科技有限公司		
	联系地址 Address	哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路18-1号		
	委托编号 Number	TBWT20230149		
	受检单位 Inspected Entity	巴彦县深能环保有限公司		
样品信息 Sample Information	样品来源 Sample Source	<p>☑ 采样 采样地址: 空气 (1#厂址、2#方正屯、3#黑龙江驿马山国家森林公园、4#黑龙江呼兰国家森林公园、黑龙江呼兰河口国家湿地公园、黑龙江哈尔滨宾县巴彦沿江省级自然保护区、黑龙江哈尔滨哈东沿江省级自然保护区、黑龙江哈尔滨松花江省级森林公园); 土壤 (1#厂区的主厂房、2#厂区的西北位置、3#厂区的北部、4#厂区的东南角、5#厂区中部、6#厂区西北角、7#厂区西南角、8#项目厂界外西侧、9#项目厂界外东侧、10#项目厂界外北侧、11#项目厂界外南侧)</p> <p>☐ 送样 送样单位:</p>		
	样品类别 Sample Category	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 废气 <input checked="" type="checkbox"/> 空气 <input type="checkbox"/> 水质 <input type="checkbox"/> 飞灰 <input type="checkbox"/> 底质 <input type="checkbox"/> 其他:		
	样品性状 Character	PUF+滤膜: 褐色、黄褐色壤土	采样/到样日期 Sampling Date	2023年5月16日 -5月23日
检测信息 Test Information	检测类别 Test Category	委托检测	检测日期 Test Date	2023年5月25日 -6月06日
	检测项目 Test Item	二噁英类		
	检测仪器 Test instrument	高分辨气相色谱/高分辨质谱 DFS (仪器编号 A-01)		
	检测依据 Test Criterion	HJ 77.2-2008《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》、HJ 77.4-2008《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》		
	检测结果 Test Result	详见表 1-82		
	评价标准 Evaluation Criterion	/		
检测结论 Test Conclusion	依据客户要求, 对样品进行检测, 出具检测结果			
			批准日期: Date of Approval	
备注 Remark				
批准: Authority		审核: Assessor		编制: Compiler
				

检测报告  
Test Report

1、结果汇总

表 1 检测结果										
采样点 位	采样期间气象条件					样品标识	样品编号	采样日期	检测项目	
	风向	风速 m/s	气温 ℃	气压 KPa	天气				二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	
1#厂址 (N46°08' 12.0787" E127°15' 55.9415" )	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-1	TB202305 0091	2023年5月16日 -5月17日	0.042	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-2	TB202305 0092	2023年5月17日 -5月18日	0.033	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-3	TB202305 0093	2023年5月18日 -5月19日	0.028	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-4	TB202305 0094	2023年5月19日 -5月20日	0.083	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-5	TB202305 0095	2023年5月20日 -5月21日	0.095	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-6	TB202305 0096	2023年5月21日 -5月22日	0.040	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 1#-7	TB202305 0097	2023年5月22日 -5月23日	0.050	
2#方正屯 (N46° 08'54.2790" E127° 15'16.4716" )	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-1	TB202305 0098	2023年5月16日 -5月17日	0.087	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-2	TB202305 0099	2023年5月17日 -5月18日	0.061	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-3	TB202305 0100	2023年5月18日 -5月19日	0.061	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-4	TB202305 0101	2023年5月19日 -5月20日	0.094	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-5	TB202305 0102	2023年5月20日 -5月21日	0.057	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-6	TB202305 0103	2023年5月21日 -5月22日	0.083	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 2#-7	TB202305 0104	2023年5月22日 -5月23日	0.094	

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-23。

检测报告  
Test Report

表 2 检测结果										
采样点 位	采样期间气象条件					样品标识	样品编号	采样日期	检测项目	
	风向	风速 m/s	气温 °C	气压 KPa	天气				二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	
3#黑龙江 卧马山国 家森林公 园 (N46° 07'14.3972 ", E127° 13'43.9423 ")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-1	TB202305 0105	2023年5月16日 -5月17日	0.051	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-2	TB202305 0106	2023年5月17日 -5月18日	0.093	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-3	TB202305 0107	2023年5月18日 -5月19日	0.076	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-4	TB202305 0108	2023年5月19日 -5月20日	0.074	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-5	TB202305 0109	2023年5月20日 -5月21日	0.033	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-6	TB202305 0110	2023年5月21日 -5月22日	0.042	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 3#-7	TB202305 0111	2023年5月22日 -5月23日	0.063	
4#黑龙江 呼兰国家 森林公园 (N46° 02'13.3729 ", E127°10'2 8.3207")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-1	TB202305 0112	2023年5月16日 -5月17日	0.059	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-2	TB202305 0113	2023年5月17日 -5月18日	0.059	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-3	TB202305 0114	2023年5月18日 -5月19日	0.051	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-4	TB202305 0115	2023年5月19日 -5月20日	0.060	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-5	TB202305 0116	2023年5月20日 -5月21日	0.030	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-6	TB202305 0117	2023年5月21日 -5月22日	0.050	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 4#-7	TB202305 0118	2023年5月22日 -5月23日	0.039	

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-23。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 3 检测结果										
采样点 位	采样期间气象条件					样品标识	样品编号	采样日期	检测项目	
	风向	风速 m/s	气温 ℃	气压 KPa	天气				二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	
5#黑龙江 呼兰河口 国家湿地 公园 (N46° 04'28.6309 ", E126° 58'45.1263 ")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-1	TB202305 0119	2023年5月16日 -5月17日	0.016	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-2	TB202305 0120	2023年5月17日 -5月18日	0.012	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-3	TB202305 0121	2023年5月18日 -5月19日	0.026	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-4	TB202305 0122	2023年5月19日 -5月20日	0.031	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-5	TB202305 0123	2023年5月20日 -5月21日	0.032	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-6	TB202305 0124	2023年5月21日 -5月22日	0.029	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 5#-7	TB202305 0125	2023年5月22日 -5月23日	0.034	
6#黑龙江 哈尔滨滨 县巴彦沿 江省级自 然保护区 (N45° 57'43.8707 ", E127° 29'19.8772 ")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-1	TB202305 0126	2023年5月16日 -5月17日	0.014	
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-2	TB202305 0127	2023年5月17日 -5月18日	0.020	
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-3	TB202305 0128	2023年5月18日 -5月19日	0.014	
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-4	TB202305 0129	2023年5月19日 -5月20日	0.012	
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-5	TB202305 0130	2023年5月20日 -5月21日	0.015	
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-6	TB202305 0131	2023年5月21日 -5月22日	0.018	
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 6#-7	TB202305 0132	2023年5月22日 -5月23日	0.017	

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-23。



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 4 检测结果

采样点 位	采样期间气象条件					样品标识	样品编号	采样日期	检测项目
	风向	风速 m/s	气温 ℃	气压 KPa	天气				二噁英类 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )
7#黑龙江 哈尔滨哈 尔滨省 级自然保 护区 (N45° 57'08.6942 ", E126° 58'09.3624 ")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-1	TB202305 0133	2023年5月16日 -5月17日	0.033
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-2	TB202305 0134	2023年5月17日 -5月18日	0.033
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-3	TB202305 0135	2023年5月18日 -5月19日	0.031
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-4	TB202305 0136	2023年5月19日 -5月20日	0.026
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-5	TB202305 0137	2023年5月20日 -5月21日	0.015
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-6	TB202305 0138	2023年5月21日 -5月22日	0.011
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 7#-7	TB202305 0139	2023年5月22日 -5月23日	0.023
8#黑龙江 哈尔滨哈 尔滨省 级森林公 园 (N46° 08'27.4969 ", E127° 35'19.1024 ")	东北	1.4	4-13	101.9- 101.0	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-1	TB202305 0140	2023年5月16日 -5月17日	0.035
	西	1.7	5-22	101.9- 100.6	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-2	TB202305 0141	2023年5月17日 -5月18日	0.029
	西南	2.0	9-24	101.7- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-3	TB202305 0142	2023年5月18日 -5月19日	0.027
	东南	1.8	12-26	101.1- 100.5	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-4	TB202305 0143	2023年5月19日 -5月20日	0.030
	西南	1.9	6-18	101.7- 100.9	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-5	TB202305 0144	2023年5月20日 -5月21日	0.035
	西北	1.5	9-24	101.4- 100.3	晴	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-6	TB202305 0145	2023年5月21日 -5月22日	0.030
	西南	1.9	15-26	101.0- 100.3	多云	巴彦县20230447 空 气二噁英 8#-7	TB202305 0146	2023年5月22日 -5月23日	0.020

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-23。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (续标检测) 2023 第 0149 号

表 5 检测结果

采样点位	采样期间气象条件		样品标识	样品编号	采样日期	检测项目	
	天气状况	气温 (°C)				二噁英类 (ng TEQ/kg)	含水率换算后二噁英类 (ng TEQ/kg)
厂区的主厂房(垃圾池下方) T1 (N46° 08'10.5535", E127° 15'54.7557")	多云	6-18	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T1-1	TBT2023050082	2023 年 5月21 日	0.074	0.076
			巴彦县 20230447 土壤二噁英 T1-2	TBT2023050083		0.026	0.027
			巴彦县 20230447 土壤二噁英 T1-3	TBT2023050084		0.022	0.022
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T2-1			TBT2023050085	0.096		0.097	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T2-2			TBT2023050086	0.029		0.029	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T2-3			TBT2023050087	0.010		0.010	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T3-1			TBT2023050088	0.092		0.093	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T3-2			TBT2023050089	0.017		0.017	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T3-3			TBT2023050090	0.014		0.014	
巴彦县 20230447 土壤二噁英 T4-1			TBT2023050091	0.081		0.082	
厂区的西北位置(渗滤液处理间) T2 (N46° 08'12.8436", E127° 15'52.5469")	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T5-1	TBT2023050092	0.084	0.084			
	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T5-2	TBT2023050093	0.021	0.021			
	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T5-3	TBT2023050094	0.039	0.040			
厂区的北部(预留用地) T3 (N46° 08'08.4298", E127° 15'58.2276")	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T6-1	TBT2023050095	0.086	0.086			
	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T6-2	TBT2023050096	0.019	0.020			
	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T6-3	TBT2023050097	0.010	0.010			
厂区的东南角(综合楼) T4(N46° 08'15.2358", E127° 15'58.7182")							
厂区中部(烟囱) T5(N46° 08'11.2203", E127° 15'58.7767")							
厂区西北角 T6(N46° 08'15.2970", E127° 15'50.7654")							

注: 二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-12。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 6 检测结果

采样点位	采样期间气象条件		样品标识	样品编号	采样日期	检测项目	
	天气状况	气温(℃)				二噁英类 (ng TEQ/kg)	含水率换算后 二噁英类 (ng TEQ/kg)
厂区西南角 T7(N46° 08'08.6997", E127°15'52.0400")	多云	6-18	巴彦县 20230447 土壤二噁英 T7-1	TBT2023050098	2023 年 5月21 日	0.089	0.091
项目厂界外西侧 T8(N46° 08'11.3623", E127° 15'44.3302")			巴彦县 20230447 土壤二噁英 T8-1	TBT2023050099		0.065	0.066
项目厂界外东侧 T9(N46° 08'12.8477", E127° 16'07.0303")			巴彦县 20230447 土壤二噁英 T9-1	TBT2023050100		0.059	0.059
项目厂界外北侧 T10(N46° 08'16.8493", E127° 15'56.0569")			巴彦县 20230447 土壤二噁英T10-1	TBT2023050101		0.092	0.093
项目厂界外北侧 T11(N46° 08'06.7994", E127° 15'52.6966")			巴彦县 20230447 土壤二噁英T11-1	TBT2023050102		0.088	0.089

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 7-12。

## 检测报告 Test Report

 统标检测

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

### 2、续表

表 7 二噁英类异构体检测数据和计算结果					
样品编号		TB2023050091		324.5665	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 1#-1		样品量 (m <sup>3</sup> )	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.007	0.005	1	0.007
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.019	0.003	0.5	0.0095
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.006	0.002	0.1	0.0006
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.038	0.002	0.1	0.0038
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.017	0.002	0.1	0.0017
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.029	0.0006	0.01	0.00029
	OCDD	0.038	0.0005	0.001	0.000038
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.019	0.006	0.1	0.0019
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.021	0.003	0.05	0.0010
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.018	0.003	0.5	0.0090
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.016	0.002	0.1	0.0016
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.026	0.002	0.1	0.0026
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.002	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.023	0.002	0.1	0.0023
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.044	0.0004	0.01	0.00044
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0036	0.0006	0.01	0.000036
OCDF	0.015	0.0004	0.001	0.000015	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.042
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989)定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量(TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

第 10 页 共 86 页



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (皖标检测) 2023 第 0149号

表 8 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050092		样品量 (m <sup>3</sup> )		323.4491	
样品标识		巴彞县20230447 空气二噁英 1#-2					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.005	0.002	1	0.005		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.004	0.002	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.002	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.009	0.002	0.1	0.0009		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.008	0.002	0.1	0.0008		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.044	0.001	0.01	0.00044		
	OCDD	0.11	0.0008	0.001	0.00011		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.043	0.005	0.1	0.0043		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.010	0.002	0.05	0.00050		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.021	0.002	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.024	0.002	0.1	0.0024		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.018	0.002	0.1	0.0018		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.027	0.002	0.1	0.0027		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.038	0.0007	0.01	0.00038		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0096	0.0009	0.01	0.000096		
OCDF		0.083	0.0007	0.001	0.000083		
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.033		
备注:							
1. 实测浓度 (p <sub>s</sub> ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 9 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050093		样品量 (m <sup>3</sup> )		322.9964	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 1#-3		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.006		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.015		0.003		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004		0.002		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.029		0.002		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.018		0.002		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.035		0.0008		0.01	
	OCDD	0.037		0.0006		0.001	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.011		0.005		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.011		0.002		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.013		0.002		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.010		0.001		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.015		0.001		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002		0.001		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.015		0.001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.026		0.0004		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0009		0.0005		0.01	
	OCDF	0.0082		0.0007		0.001	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )						0.028	

备注:  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

检测报告  
Test Report

统帅检测

报告编号(No.): (统帅检测) 2023 第 0149号

表 10 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050094		样品量 (m <sup>3</sup> )		320.4860	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 I#-4		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.006	0.004	1	0.006		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.020	0.002	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.014	0.002	0.1	0.0014		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.036	0.002	0.1	0.0036		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.022	0.002	0.1	0.0022		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.11	0.001	0.01	0.0011		
	OCDD	0.33	0.002	0.001	0.00033		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.025	0.004	0.1	0.0025		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.031	0.003	0.05	0.0016		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.048	0.003	0.5	0.024		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.077	0.003	0.1	0.0077		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.075	0.003	0.1	0.0075		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.010	0.004	0.1	0.0010		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.11	0.004	0.1	0.011		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.36	0.002	0.01	0.0036		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.033	0.002	0.01	0.00033		
OCDF	0.20	0.001	0.001	0.00020			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.083	

备注:  
1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3. 毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 13 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 11 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050095		样品量 (m <sup>3</sup> )		319.7115	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 I#-5					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.009	0.006	1	0.009		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.027	0.003	0.5	0.014		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.013	0.003	0.1	0.0013		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.043	0.003	0.1	0.0043		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.028	0.003	0.1	0.0028		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.14	0.002	0.01	0.0014		
	OCDD	0.47	0.002	0.001	0.00047		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.029	0.007	0.1	0.0029		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.040	0.004	0.05	0.0020		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.053	0.004	0.5	0.026		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.069	0.004	0.1	0.0069		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.077	0.004	0.1	0.0077		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.012	0.004	0.1	0.0012		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.11	0.004	0.1	0.011		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.42	0.002	0.01	0.0042		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.040	0.002	0.01	0.00040		
OCDF	0.23	0.001	0.001	0.00023			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.095		
备注: 1. 实测浓度 (p <sub>s</sub> ): 二噁英类质量浓度测定值; 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义; 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度; 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 12 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050096		样品量 (m <sup>3</sup> )		322.7323	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 I#-6					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.006	1	0.003		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.015	0.004	0.5	0.0075		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.020	0.002	0.1	0.0020		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.010	0.002	0.1	0.0010		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.053	0.001	0.01	0.00053		
	OCDD	0.19	0.002	0.001	0.00019		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.020	0.006	0.1	0.0020		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.022	0.003	0.05	0.0011		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.024	0.003	0.5	0.012		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.027	0.003	0.1	0.0027		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.031	0.002	0.1	0.0031		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.004	0.003	0.1	0.0004		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.037	0.003	0.1	0.0037		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.12	0.001	0.01	0.0012		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.015	0.002	0.01	0.00015		
OCDF	0.083	0.001	0.001	0.000083			
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.040		

备注:

1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 13 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050097		样品量 (m <sup>3</sup> )		320.3654	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 1#-7					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.004	1	0.002		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.016	0.002	0.5	0.0080		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.007	0.002	0.1	0.0007		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.028	0.002	0.1	0.0028		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.018	0.002	0.1	0.0018		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.072	0.001	0.01	0.00072		
	OCDD	0.26	0.001	0.001	0.00026		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.023	0.005	0.1	0.0023		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.022	0.003	0.05	0.0011		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.032	0.003	0.5	0.016		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.035	0.002	0.1	0.0035		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.042	0.002	0.1	0.0042		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.049	0.002	0.1	0.0049		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.17	0.001	0.01	0.0017		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.017	0.001	0.01	0.00017		
OCDF	0.10	0.001	0.001	0.00010			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.050		

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

 统标检测

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 14 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050098		样品量 (m <sup>3</sup> )		321.6148		
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-1						
二噁英类		实测浓度( $\rho_v$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)				
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>			
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.01	0.01	1	0.01			
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.053	0.005	0.5	0.026			
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.011	0.004	0.1	0.0011			
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.10	0.004	0.1	0.010			
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.049	0.004	0.1	0.0049			
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.042	0.001	0.01	0.00042			
	OCDD	0.060	0.0007	0.001	0.000060			
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.049	0.007	0.1	0.0049			
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.026	0.004	0.05	0.0013			
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.023	0.004	0.5	0.012			
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.023	0.003	0.1	0.0023			
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.052	0.003	0.1	0.0052			
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.004	0.003	0.1	0.0004			
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.043	0.003	0.1	0.0043			
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.055	0.0008	0.01	0.00055			
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006	0.001	0.01	0.00006			
OCDF					0.019	0.0007	0.001	0.000019
二噁英类总量 $\rho_v$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.087			
备注:								
1.实测浓度 ( $\rho_v$ ): 二噁英类质量浓度测定值;								
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;								
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;								
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。								

第 17 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (皖标检测) 2023 第 0149 号

表 15 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050099		样品量 (m <sup>3</sup> ) 320.7691	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-2			
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.010	0.007	1	0.010
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.039	0.005	0.5	0.020
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.007	0.004	0.1	0.0007
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.074	0.004	0.1	0.0074
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.033	0.004	0.1	0.0033
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.039	0.001	0.01	0.00039
	OCDD	0.045	0.0008	0.001	0.000045
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.024	0.007	0.1	0.0024
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.019	0.003	0.05	0.00095
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.015	0.003	0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.011	0.002	0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.040	0.002	0.1	0.0040
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.003	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.029	0.002	0.1	0.0029
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.031	0.0007	0.01	0.00031
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.0009	0.01	0.000004
OCDF					0.0059
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.061

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 16 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050100		样品量 (m <sup>3</sup> )		320.5579	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-3		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.012	0.005	1	0.012		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.035	0.003	0.5	0.018		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.010	0.003	0.1	0.0010		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.068	0.003	0.1	0.0068		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.035	0.003	0.1	0.0035		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.035	0.0008	0.01	0.00035		
	OCDD	0.033	0.0006	0.001	0.000033		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.024	0.005	0.1	0.0024		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.021	0.002	0.05	0.0010		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.018	0.002	0.5	0.0090		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014	0.002	0.1	0.0014		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.031	0.002	0.1	0.0031		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.002	0.1	0.0002		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.027	0.002	0.1	0.0027		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.046	0.0006	0.01	0.00046		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0038	0.0008	0.01	0.000038		
OCDF	0.013	0.0005	0.001	0.000013			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.061	

备注:  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 17 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050101		样品量 (m <sup>3</sup> )		318.1040	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-4		二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	
				检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.019	0.007	1	0.019		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.022	0.006	0.5	0.011		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.026	0.005	0.1	0.0026		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.096	0.005	0.1	0.0096		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.066	0.005	0.1	0.0066		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.27	0.003	0.01	0.0027		
	OCDD	0.77	0.003	0.001	0.00077		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.045	0.009	0.1	0.0045		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.067	0.007	0.05	0.0034		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.012	0.007	0.5	0.006		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.05	0.004	0.1	0.005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.08	0.004	0.1	0.008		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.027	0.005	0.1	0.0027		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.026	0.005	0.1	0.0026		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.83	0.003	0.01	0.0083		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.069	0.003	0.01	0.00069		
OCDF	0.51	0.003	0.001	0.00051			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.094	

备注:  
 1.实测浓度 (p<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
 2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 18 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050102		样品量 (m <sup>3</sup> )		316.9450	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#- 5		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.015	0.006	1	0.015		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.028	0.004	0.5	0.014		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.014	0.003	0.1	0.0014		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.033	0.003	0.1	0.0033		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.043	0.003	0.1	0.0043		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.10	0.001	0.01	0.0010		
	OCDD	0.30	0.002	0.001	0.00030		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.041	0.006	0.1	0.0041		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.043	0.004	0.05	0.0022		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.004	0.004	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.012	0.003	0.1	0.0012		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.017	0.003	0.1	0.0017		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.009	0.003	0.1	0.0009		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.025	0.003	0.1	0.0025		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.28	0.002	0.01	0.0028		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.026	0.002	0.01	0.00026		
OCDF	0.13	0.001	0.001	0.00013			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.057	
备注:							
1.实测浓度 (p <sub>s</sub> ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (续标检测) 2023 第 0149 号

表 19 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050103		样品量 (m <sup>3</sup> )		320.5235	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-6					
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.013	0.005	1	0.013		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.045	0.003	0.5	0.022		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.011	0.003	0.1	0.0011		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.064	0.003	0.1	0.0064		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.029	0.003	0.1	0.0029		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.072	0.001	0.01	0.00072		
	OCDD	0.19	0.001	0.001	0.00019		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.034	0.006	0.1	0.0034		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.035	0.003	0.05	0.0018		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.033	0.003	0.5	0.016		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.038	0.003	0.1	0.0038		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.051	0.002	0.1	0.0051		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.005	0.003	0.1	0.0005		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.046	0.003	0.1	0.0046		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.14	0.001	0.01	0.0014		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.015	0.002	0.01	0.00015		
OCDF	0.078	0.0008	0.001	0.000078			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.083		
备注: 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值; 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义; 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度; 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 20 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050104		样品量 (m <sup>3</sup> )		318.4409		
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 2#-7						
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)				
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>			
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.013	0.006	1	0.013			
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.040	0.004	0.5	0.020			
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.010	0.003	0.1	0.0010			
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.053	0.003	0.1	0.0053			
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.036	0.003	0.1	0.0036			
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.090	0.001	0.01	0.00090			
	OCDD	0.28	0.002	0.001	0.00028			
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.037	0.006	0.1	0.0037			
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.036	0.003	0.05	0.0018			
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.046	0.003	0.5	0.023			
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.049	0.002	0.1	0.0049			
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.059	0.002	0.1	0.0059			
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.007	0.003	0.1	0.0007			
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.069	0.002	0.1	0.0069			
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.22	0.001	0.01	0.0022			
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.025	0.002	0.01	0.00025			
OCDF					0.13	0.001	0.001	0.00013
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.094			

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 21 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050105		330.4019	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#- 1			
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.0001	1	0.00005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.0005	0.5	0.000125
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0025	0.0002	0.1	0.00025
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0020	0.0003	0.1	0.00020
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0017	0.0002	0.1	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0087	0.0002	0.01	0.000087
	OCDD	0.0019	0.001	0.001	0.0000019
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.0047	0.0002	0.1	0.00047
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.198	0.0001	0.05	0.0099
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.017	0.0001	0.5	0.0085
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.093	0.0003	0.1	0.0093
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.075	0.0003	0.1	0.0075
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0014	0.0004	0.1	0.00014
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.11	0.0003	0.1	0.011
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.35	0.0001	0.01	0.0035
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0030	0.0001	0.01	0.00003
OCDF					0.020
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.051

备注:  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

 纵横检测

报告编号(No.): (核标检测) 2023 第 0149号

表 22 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050106		样品量 (m <sup>3</sup> )		337.2118	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-2		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.0001	1	0.00001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.0003	0.5	0.00015		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0040	0.0003	0.1	0.00040		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.0002	0.1	0.00001		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0012	0.0005	0.1	0.00012		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.011	0.0007	0.01	0.00011		
	OCDD	0.0026	0.001	0.001	0.0000026		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0102	0.0002	0.1	0.00102		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.20	0.0002	0.05	0.010		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.108	0.0002	0.5	0.054		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.073	0.0005	0.1	0.0073		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.094	0.0002	0.1	0.0094		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0009	0.0003	0.1	0.00009		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.08	0.0003	0.1	0.008		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.25	0.0005	0.01	0.0025		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0019	0.0002	0.01	0.00002		
OCDF	0.032	0.0007	0.001	0.00003			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )						0.093	

备注:  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 25 页 共 86 页

检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 23 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050107		样品量 (m <sup>3</sup> )		343.1193	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-3		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.0001		1	0.00005
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0047		0.0002		0.5	0.00235
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00070		0.0002		0.1	0.00007
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0011		0.0002		0.1	0.00011
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00091		0.0002		0.1	0.000091
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.011		0.0009		0.01	0.00011
	OCDD	0.023		0.0002		0.001	0.0000023
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.086		0.0001		0.1	0.0086
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.312		0.0001		0.05	0.0156
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.050		0.0005		0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.069		0.0002		0.1	0.0069
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.055		0.0002		0.1	0.0055
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.00088		0.0002		0.1	0.000088
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.070		0.0003		0.1	0.007
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.50		0.0003		0.01	0.005
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0054		0.0004		0.01	0.000054
OCDF	0.040		0.001		0.001	0.00004	
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )							0.076

备注:  
 1.实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4.实测浓度低于检出限时,浓度以 N.D.表示,计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (续标检测) 2023 第 0149 号

表 24 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050108		341.3383	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-4			
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.0001	1	0.00005
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0060	0.0001	0.5	0.0030
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00078	0.0003	0.1	0.00008
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.025	0.0002	0.1	0.0025
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00092	0.0003	0.1	0.000092
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00014	0.0005	0.01	0.0000014
	OCDD	0.0068	0.0003	0.001	0.0000068
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.00019	0.0008	0.1	0.000019
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.033	0.0001	0.05	0.00165
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.044	0.0001	0.5	0.022
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.15	0.0001	0.1	0.015
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.020	0.0001	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0011	0.0001	0.1	0.00011
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.27	0.0007	0.1	0.027
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0018	0.0003	0.01	0.000018
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.027	0.0005	0.01	0.00027
OCDF	0.0055	0.0007	0.001	0.0000055	
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.074

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 25 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050109		样品量 (m <sup>3</sup> )		333.9410	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-5					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.0001	1	0.00005		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.0004	0.5	0.0002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0017	0.0003	0.1	0.00017		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0010	0.0003	0.1	0.00010		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0017	0.0004	0.1	0.00017		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0087	0.0001	0.01	0.000087		
	OCDD	0.0019	0.004	0.001	0.0000019		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.0047	0.0002	0.1	0.00047		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.020	0.0001	0.05	0.001		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.018	0.0002	0.5	0.009		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.085	0.0004	0.1	0.0085		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.079	0.0003	0.1	0.0079		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0014	0.0002	0.1	0.00014		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.07	0.0003	0.1	0.007		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.14	0.0001	0.01	0.0014		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0030	0.0001	0.01	0.00003		
OCDF					0.020		
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.033		

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 26 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050110		样品量 (m <sup>3</sup> ) 337.3735	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-6			
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.0001	1	0.00005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.0009	0.5	0.00045
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0012	0.0002	0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0015	0.0002	0.1	0.00015
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0016	0.0002	0.1	0.00016
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0092	0.0006	0.01	0.000092
	OCDD	0.050	0.0002	0.001	0.00005
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.017	0.0001	0.1	0.0017
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.225	0.0002	0.05	0.0113
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.009	0.0005	0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.097	0.0003	0.1	0.0097
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.050	0.0003	0.1	0.0050
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0010	0.0004	0.1	0.0001
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.029	0.0003	0.1	0.0029
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.39	0.0005	0.01	0.0039
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0026	0.0003	0.01	0.000026
OCDF	0.040	0.002	0.001	0.00004	
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.042

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 27 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050111		样品量 (m <sup>3</sup> )		335.5907	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 3#-7		检出限(LOQ)			
二噁英类		实测浓度(p <sub>v</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.0002		1	0.0001
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0092		0.0004		0.5	0.0046
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00115		0.0002		0.1	0.000115
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.020		0.0001		0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00066		0.0005		0.1	0.000066
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00070		0.0004		0.01	0.000007
	OCDD	0.0090		0.0004		0.001	0.000009
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.00031		0.0008		0.1	0.00003
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.049		0.0001		0.05	0.00245
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.068		0.0001		0.5	0.034
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.17		0.0001		0.1	0.017
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.049		0.0001		0.1	0.0049
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0135		0.0003		0.1	0.00135
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.01		0.0006		0.1	0.001
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0040		0.0004		0.01	0.00004
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.027		0.0005		0.01	0.00027
OCDF	0.0082		0.0007		0.001	0.000008	
二噁英类总量p <sub>v</sub> (pg/m <sup>3</sup> )							0.063

备注:  
 1. 实测浓度 (p<sub>v</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 28 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050112		样品量 (m <sup>3</sup> )		314.9102	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-1		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.010	0.007	1	0.010		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.038	0.004	0.5	0.019		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.030	0.002	0.1	0.0030		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.014	0.002	0.1	0.0014		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.023	0.0008	0.01	0.00023		
	OCDD	0.024	0.0006	0.001	0.000024		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.019	0.007	0.1	0.0019		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.026	0.004	0.05	0.0013		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.027	0.004	0.5	0.014		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.034	0.002	0.1	0.0034		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.002	0.1	0.0002		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.021	0.002	0.1	0.0021		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.036	0.0005	0.01	0.00036		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0025	0.0007	0.01	0.000025		
OCDF	0.014	0.0006	0.001	0.000014			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.059	

备注:  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 29 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050113		样品量 (m <sup>3</sup> )		314.9533	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-2		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.010	0.006	1	0.010		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.041	0.005	0.5	0.020		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.006	0.003	0.1	0.0006		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.033	0.003	0.1	0.0033		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.020	0.003	0.1	0.0020		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.021	0.0008	0.01	0.00021		
	OCDD	0.038	0.0008	0.001	0.000038		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.024	0.006	0.1	0.0024		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.024	0.004	0.05	0.0012		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.024	0.004	0.5	0.012		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.033	0.002	0.1	0.0033		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003	0.002	0.1	0.0003		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.023	0.002	0.1	0.0023		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.042	0.0006	0.01	0.00042		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0017	0.0008	0.01	0.000017		
	OCDF	0.015	0.0008	0.001	0.000015		
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.059	
备注:							
1. 实测浓度 (ρ <sub>s</sub> ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 30 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050114		样品量 (m <sup>3</sup> )		314.4749	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-3		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.009	0.008	1	0.009		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.032	0.005	0.5	0.016		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.005	0.003	0.1	0.0005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.029	0.003	0.1	0.0029		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.015	0.003	0.1	0.0015		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.019	0.0008	0.01	0.00019		
	OCDD	0.021	0.0009	0.001	0.000021		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.021	0.006	0.1	0.0021		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.021	0.003	0.05	0.0010		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.021	0.003	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.032	0.002	0.1	0.0032		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.022	0.002	0.1	0.0022		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.032	0.0006	0.01	0.00032		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0016	0.0007	0.01	0.000016		
OCDF	0.012	0.0008	0.001	0.000012			
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.051	

备注:  
1. 实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

 统标检测

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 31 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050115		样品量 (m <sup>3</sup> )		316.9570	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-4		检出限(LOQ)			
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.011	0.006	0.006	1	0.011	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.035	0.004	0.004	0.5	0.018	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.007	0.003	0.003	0.1	0.0007	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.032	0.003	0.003	0.1	0.0032	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.011	0.003	0.003	0.1	0.0011	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.028	0.001	0.001	0.01	0.00028	
	OCDD	0.062	0.001	0.001	0.001	0.000062	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.016	0.006	0.006	0.1	0.0016	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.022	0.003	0.003	0.05	0.0011	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.027	0.003	0.003	0.5	0.014	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.019	0.003	0.003	0.1	0.0019	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.036	0.002	0.002	0.1	0.0036	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003	0.003	0.003	0.1	0.0003	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.026	0.003	0.003	0.1	0.0026	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.060	0.001	0.001	0.01	0.00060	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.005	0.001	0.001	0.01	0.00005	
OCDF	0.071	0.001	0.001	0.001	0.000071		
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.060	

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 34 页 共 86 页



## 检测报告 Test Report

 筑能检测

报告编号(No.): (核标检测) 2023 第 0149号

表 31 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050116		样品量 (m <sup>3</sup> )		320.6545	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-5		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.006		1	0.003
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.017		0.003		0.5	0.0085
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004		0.002		0.1	0.0004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.018		0.002		0.1	0.0018
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006		0.002		0.1	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.015		0.001		0.01	0.00015
	OCDD	0.046		0.001		0.001	0.000046
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.013		0.006		0.1	0.0013
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.012		0.003		0.05	0.00060
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.015		0.003		0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014		0.002		0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.022		0.002		0.1	0.0022
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003		0.002		0.1	0.0003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.021		0.002		0.1	0.0021
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.041		0.0009		0.01	0.00041
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.005		0.001		0.01	0.00005
OCDF	0.027		0.001		0.001	0.000027	
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )							0.030

备注:  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 35 页 共 86 页

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 32 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050117		样品量 (m <sup>3</sup> )		316.4901	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-6		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.007	0.005	1	0.007		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.032	0.004	0.5	0.016		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.002	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.027	0.002	0.1	0.0027		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.016	0.002	0.1	0.0016		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.030	0.001	0.01	0.00030		
	OCDD	0.056	0.001	0.001	0.000056		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.012	0.006	0.1	0.0012		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.020	0.003	0.05	0.0010		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.024	0.003	0.5	0.012		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.016	0.002	0.1	0.0016		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.034	0.002	0.1	0.0034		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.024	0.002	0.1	0.0024		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.041	0.0006	0.01	0.00041		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0034	0.0008	0.01	0.000034		
OCDF	0.023	0.0009	0.001	0.000023			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.050		
备注: 1.实测浓度 (p <sub>s</sub> ) : 二噁英类质量浓度测定值; 2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义; 3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度; 4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 33 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050118		样品量 (m <sup>3</sup> )		314.2639	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 4#-7					
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.006	1	0.003		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.020	0.004	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.006	0.002	0.1	0.0006		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.011	0.002	0.1	0.0011		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.046	0.001	0.01	0.00046		
	OCDD	0.37	0.002	0.001	0.00037		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.017	0.006	0.1	0.0017		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.024	0.003	0.05	0.0012		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.024	0.003	0.5	0.012		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.019	0.002	0.1	0.0019		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.026	0.002	0.1	0.0026		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003	0.002	0.1	0.0003		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.048	0.0008	0.01	0.00048		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006	0.001	0.01	0.00006		
OCDF	0.054	0.001	0.001	0.000054			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.039		

备注:  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 34 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050119		样品量 (m <sup>3</sup> )		397.7655	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-1		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.002	0.001	1	0.002		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.003	0.001	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.001	0.1	0.00005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.009	0.001	0.1	0.0009		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.001	0.1	0.00005		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.017	0.0005	0.01	0.00017		
	OCDD	0.028	0.0005	0.001	0.000028		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.012	0.003	0.1	0.0012		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.008	0.002	0.05	0.0004		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.013	0.002	0.5	0.0065		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.011	0.001	0.1	0.0011		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0099	0.0009	0.1	0.00099		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.001	0.1	0.0002		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.011	0.001	0.1	0.0011		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.014	0.0003	0.01	0.00014		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.0004	0.01	0.000002		
	OCDF	0.0056	0.0005	0.001	0.0000056		
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )						0.016	

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report

 经纬检测

报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 35 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050120		样品量 (m <sup>3</sup> )		393.8727			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-2		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.001		1		0.0005	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.003		0.002		0.5		0.002	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.002		0.001		0.1		0.0002	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.007		0.001		0.1		0.0007	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.003		0.001		0.1		0.0003	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0066		0.0004		0.01		0.00066	
	OCDD	0.023		0.0005		0.001		0.00023	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.008		0.003		0.1		0.0008	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.010		0.002		0.05		0.00050	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.008		0.002		0.5		0.004	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.013		0.001		0.1		0.0013	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.010		0.001		0.1		0.0010	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.001		0.001		0.1		0.0001	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.007		0.001		0.1		0.0007	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.029		0.0005		0.01		0.00029	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0031		0.0007		0.01		0.00031	
	OCDF	0.013		0.0006		0.001		0.00013	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )								0.012	
备注:									
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;									
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;									
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;									
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。									

第 39 页共 86 页

## 检测报告 Test Report

**B 拓新检测**

报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 36 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050121		样品量 (m <sup>3</sup> )		389.2811	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-3		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.004		0.002		0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004		0.002		0.1	0.0004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.008		0.002		0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006		0.002		0.1	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.015		0.0008		0.01	0.00015
	OCDD	0.030		0.0009		0.001	0.000030
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.016		0.004		0.1	0.0016
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.021		0.003		0.05	0.0010
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.019		0.003		0.5	0.0095
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.027		0.002		0.1	0.0027
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.023		0.002		0.1	0.0023
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.004		0.002		0.1	0.0004
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.021		0.002		0.1	0.0021
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.073		0.001		0.01	0.00073
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.012		0.001		0.01	0.00012
OCDF	0.032		0.0009		0.001	0.000032	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )							0.026

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 37 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050122		样品量 (m <sup>3</sup> )		383.9131	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-4		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.004	0.003	1	0.004		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.007	0.003	0.5	0.004		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.016	0.002	0.1	0.0016		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006	0.002	0.1	0.0006		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.029	0.0009	0.01	0.00029		
	OCDD	0.029	0.0009	0.001	0.000029		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.026	0.005	0.1	0.0026		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.020	0.003	0.05	0.0010		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.020	0.003	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.019	0.002	0.1	0.0019		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.021	0.002	0.1	0.0021		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.017	0.002	0.1	0.0017		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.034	0.0008	0.01	0.00034		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.003	0.001	0.01	0.00003		
OCDF	0.015	0.0008	0.001	0.000015			
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.031	

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 38 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050123		样品量 (m <sup>3</sup> )		383.5525			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-5		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.003	0.003	1	0.003				
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.008	0.002	0.5	0.004				
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.002	0.1	0.0004				
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.020	0.002	0.1	0.0020				
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.007	0.002	0.1	0.0007				
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.035	0.0009	0.01	0.00035				
	OCDD	0.038	0.001	0.001	0.000038				
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.027	0.004	0.1	0.0027				
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.019	0.003	0.05	0.00095				
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.023	0.003	0.5	0.012				
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.021	0.002	0.1	0.0021				
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.020	0.002	0.1	0.0020				
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001				
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.015	0.002	0.1	0.0015				
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.040	0.0006	0.01	0.00040				
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0052	0.0008	0.01	0.000052				
	OCDF	0.017	0.0007	0.001	0.000017				
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )								0.032	

备注:  
1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 39 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050124		样品量 (m <sup>3</sup> )		377.2119	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-6		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.003		1	0.002
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.006		0.003		0.5	0.003
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004		0.002		0.1	0.0004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.015		0.002		0.1	0.0015
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006		0.002		0.1	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.025		0.0008		0.01	0.00025
	OCDD	0.033		0.001		0.001	0.000033
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.027		0.005		0.1	0.0027
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.017		0.003		0.05	0.00085
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.022		0.003		0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.021		0.002		0.1	0.0021
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.022		0.002		0.1	0.0022
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003		0.002		0.1	0.0003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.018		0.002		0.1	0.0018
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.039		0.0006		0.01	0.00039
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0028		0.0008		0.01	0.000028
OCDF	0.026		0.0009		0.001	0.000026	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )							0.029

备注:  
 1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4.实测浓度低于检出限时,浓度以 N.D.表示,计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 40 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050125		样品量 (m <sup>3</sup> )		388.8068	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 5#-7		二噁英类		毒性当量浓度(TEQ)	
		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)				
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.010	0.003	0.5	0.0050		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.008	0.003	0.1	0.0008		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.034	0.003	0.1	0.0034		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.013	0.003	0.1	0.0013		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.12	0.002	0.01	0.0012		
	OCDD	0.066	0.0008	0.001	0.000066		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.012	0.004	0.1	0.0012		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.015	0.003	0.05	0.00075		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.019	0.003	0.5	0.0095		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.026	0.002	0.1	0.0026		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.029	0.002	0.1	0.0029		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.004	0.003	0.1	0.0004		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.029	0.002	0.1	0.0029		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.087	0.001	0.01	0.00087		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.014	0.001	0.01	0.00014		
OCDF	0.046	0.0009	0.001	0.000046			
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.034	

备注:  
1.实测浓度 (p<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示; 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (核标检测) 2023 第 0149 号

表 41 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050126		样品量 (m <sup>3</sup> )		376.7204		
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-1		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)		
						TEF	pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.003		0.003		0.5	0.002	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.003		0.001		0.1	0.0003	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.002		0.001		0.1	0.0002	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.		0.001		0.1	0.00005	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.033		0.0009		0.01	0.00033	
	OCDD	0.16		0.001		0.001	0.00016	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.014		0.005		0.1	0.0014	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.009		0.003		0.05	0.0004	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.010		0.003		0.5	0.0050	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.010		0.001		0.1	0.0010	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.009		0.001		0.1	0.0009	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.		0.001		0.1	0.00005	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.011		0.001		0.1	0.0011	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.032		0.0006		0.01	0.00032	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0035		0.0008		0.01	0.000035	
OCDF	0.022		0.0008		0.001	0.000022		
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )							0.014	

备注:  
 1. 实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 42 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050127		样品量 (m <sup>3</sup> )		375.3271			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-2		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.002	0.002	1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002	0.002	0.5	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0016	0.0008	0.1	0.00016	0.0016	0.00016	0.00016	0.00016
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0027	0.0008	0.1	0.00027	0.0027	0.00027	0.00027	0.00027
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0017	0.0008	0.1	0.00017	0.0017	0.00017	0.00017	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.016	0.0007	0.01	0.00016	0.016	0.00016	0.00016	0.00016
	OCDD	0.049	0.0009	0.001	0.00049	0.049	0.00049	0.00049	0.00049
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.022	0.005	0.1	0.0022	0.022	0.0022	0.0022	0.0022
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.015	0.002	0.05	0.00075	0.015	0.00075	0.00075	0.00075
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.018	0.002	0.5	0.0090	0.018	0.0090	0.0090	0.0090
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.013	0.001	0.1	0.0013	0.013	0.0013	0.0013	0.0013
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.012	0.001	0.1	0.0012	0.012	0.0012	0.0012	0.0012
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.001	0.1	0.0002	0.002	0.0002	0.0002	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.009	0.001	0.1	0.0009	0.009	0.0009	0.0009	0.0009
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.026	0.0006	0.01	0.00026	0.026	0.00026	0.00026	0.00026
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0028	0.0007	0.01	0.000028	0.0028	0.000028	0.000028	0.000028
OCDF	0.024	0.0008	0.001	0.000024	0.024	0.000024	0.000024	0.000024	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )								0.020	

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 43 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050128		样品量 (m <sup>3</sup> )		380.2209			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-3		实测浓度( $\rho_v$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1		0.001	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002		0.001		0.5		0.001	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.002		0.001		0.1		0.0002	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.002		0.001		0.1		0.0002	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.002		0.001		0.1		0.0002	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.016		0.0009		0.01		0.00016	
	OCDD	0.022		0.001		0.001		0.000022	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.010		0.004		0.1		0.0010	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.009		0.002		0.05		0.0004	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.011		0.002		0.5		0.0055	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.010		0.001		0.1		0.0010	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.012		0.001		0.1		0.0012	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002		0.002		0.1		0.0002	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.015		0.001		0.1		0.0015	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.036		0.0008		0.01		0.00036	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.004		0.001		0.01		0.00004	
OCDF	0.017		0.0009		0.001		0.000017		
二噁英类总量 $\rho_v$ (pg/m <sup>3</sup> )								0.014	
备注:									
1. 实测浓度 ( $\rho_v$ ): 二噁英类质量浓度测定值;									
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;									
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;									
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。									

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 44 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050129		样品量 (m <sup>3</sup> )		392.2740	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-4					
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.004	1	0.002		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.003	0.5	0.0008		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.002	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.003	0.002	0.1	0.0003		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.017	0.002	0.01	0.00017		
	OCDD	0.046	0.002	0.001	0.000046		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.006	0.005	0.1	0.0006		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.006	0.003	0.05	0.0003		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.008	0.003	0.5	0.004		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.004	0.002	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.008	0.002	0.1	0.0008		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003	0.002	0.1	0.0003		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.009	0.002	0.1	0.0009		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.032	0.001	0.01	0.00032		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006	0.001	0.01	0.00006		
OCDF	0.022	0.002	0.001	0.000022			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.012		

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 48 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 45 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050130		样品量 (m <sup>3</sup> )		392.0784			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-5		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.003	0.002	1	0.003				
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002	0.002	0.5	0.001				
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.001	0.1	0.00005				
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.003	0.001	0.1	0.0003				
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.002	0.001	0.1	0.0002				
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.020	0.001	0.01	0.00020				
	OCDD	0.039	0.0009	0.001	0.000039				
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.005	0.004	0.1	0.0005				
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.006	0.002	0.05	0.0003				
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.011	0.002	0.5	0.0055				
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.010	0.001	0.1	0.0010				
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.012	0.001	0.1	0.0012				
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001				
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.013	0.001	0.1	0.0013				
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.058	0.0008	0.01	0.00058				
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.004	0.001	0.01	0.00004				
	OCDF	0.023	0.0007	0.001	0.000023				
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )								0.015	

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 46 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050131		样品量 (m <sup>3</sup> )		393.9575	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-6		实测浓度 (p <sub>v</sub> )		检出限 (LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度 (TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.003		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.005		0.004		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.003		0.001		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.007		0.002		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.004		0.001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.025		0.001		0.01	
	OCDD	0.059		0.001		0.001	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.011		0.004		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.008		0.003		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.013		0.003		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.013		0.001		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.013		0.001		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002		0.002		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.013		0.001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.045		0.001		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006		0.001		0.01	
OCDF	0.031		0.001		0.001		
二噁英类总量 p <sub>v</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.018	

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>v</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 47 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050132		样品量 (m <sup>3</sup> )		397.5900	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 6#-7		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002		0.002		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.002		0.001		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.004		0.001		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.003		0.001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.024		0.001		0.01	
	OCDD	0.078		0.001		0.001	
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.010		0.004		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.011		0.002		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.014		0.002		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.017		0.001		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.010		0.001		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002		0.002		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.015		0.001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.053		0.0008		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.007		0.001		0.01	
	OCDF	0.046		0.0009		0.001	
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.017	

备注:  
 1. 实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 48 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050133		样品量 (m <sup>3</sup> )		397.6777	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-1					
二噁英类		实测浓度( $\rho_i$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.001	0.001	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.004	0.001	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.001	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.007	0.001	0.1	0.0007		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.005	0.001	0.1	0.0005		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.043	0.0007	0.01	0.00043		
	OCDD	0.12	0.0007	0.001	0.00012		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.021	0.004	0.1	0.0021		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.017	0.003	0.05	0.00085		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.027	0.003	0.5	0.014		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.030	0.002	0.1	0.0030		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.028	0.002	0.1	0.0028		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.006	0.002	0.1	0.0006		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.039	0.002	0.1	0.0039		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.10	0.0008	0.01	0.0010		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.018	0.001	0.01	0.00018		
OCDF	0.065	0.0005	0.001	0.000065			
二噁英类总量 $\rho_i$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.033		

备注:  
 1. 实测浓度 ( $\rho_i$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 49 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050134		样品量 (m <sup>3</sup> )		385.7846	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-2		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.002	0.5	0.0005		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.005	0.002	0.1	0.0005		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.008	0.002	0.1	0.0008		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006	0.002	0.1	0.0006		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.055	0.001	0.01	0.00055		
	OCDD	0.11	0.001	0.001	0.00011		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.017	0.005	0.1	0.0017		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.015	0.003	0.05	0.00075		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.026	0.003	0.5	0.013		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.037	0.003	0.1	0.0037		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.028	0.002	0.1	0.0028		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.007	0.003	0.1	0.0007		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.040	0.003	0.1	0.0040		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.14	0.001	0.01	0.0014		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.023	0.002	0.01	0.00023		
OCDF	0.11	0.001	0.001	0.00011			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )						0.033	

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 50 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050135		样品量 (m <sup>3</sup> )		383.3532	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-3		实测浓度(p <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002		0.002		0.5	0.001
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.003		0.001		0.1	0.0003
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.003		0.001		0.1	0.0003
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.004		0.001		0.1	0.0004
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.015		0.0007		0.01	0.00015
	OCDD	0.035		0.0006		0.001	0.000035
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.029		0.005		0.1	0.0029
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.034		0.002		0.05	0.0017
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.035		0.002		0.5	0.018
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.020		0.001		0.1	0.0020
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.019		0.001		0.1	0.0019
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002		0.002		0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.016		0.001		0.1	0.0016
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.028		0.0006		0.01	0.00028
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0055		0.0007		0.01	0.000055
OCDF	0.013		0.0006		0.001	0.000013	
二噁英类总量p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )							0.031

备注:  
1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 51 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050136		样品量 (m <sup>3</sup> )		382.3139	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-4		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
						TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.002	0.002	1	0.002		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.005	0.002	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.001	0.1	0.0004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.007	0.001	0.1	0.0007		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.003	0.001	0.1	0.0003		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.031	0.0007	0.01	0.00031		
	OCDD	0.11	0.0008	0.001	0.00011		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.025	0.004	0.1	0.0025		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.023	0.003	0.05	0.0012		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.020	0.003	0.5	0.010		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.020	0.001	0.1	0.0020		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.018	0.001	0.1	0.0018		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003	0.001	0.1	0.0003		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.016	0.001	0.1	0.0016		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.050	0.0007	0.01	0.00050		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0055	0.0008	0.01	0.000055		
	OCDF	0.040	0.0006	0.001	0.000040		
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.026	

备注:  
1.实测浓度 (ρ<sub>s</sub>) : 二噁英类质量浓度测定值;  
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 52 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050137		样品量 (m <sup>3</sup> )		382.0909			
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-5		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		TEF		pg/m <sup>3</sup>	
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	0.001	0.001	1	0.001	0.5	0.0005	0.1	0.0004
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.001	0.001	0.1	0.0005	0.1	0.0005	0.1	0.0006
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.001	0.01	0.00035	0.001	0.00071	0.015	0.0015
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.005	0.001	0.05	0.0004	0.5	0.0060	0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.006	0.001	0.1	0.0002	0.1	0.0002	0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.035	0.0009	0.01	0.00040	0.01	0.00050	0.001	0.00041
	OCDD	0.071	0.001	0.001	0.000071				
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.015	0.002	0.1	0.0015	0.05	0.0004	0.5	0.0060
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.009	0.001	0.1	0.0008	0.1	0.0010	0.1	0.0002
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.012	0.001	0.1	0.0011	0.1	0.0011	0.1	0.0011
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.008	0.001	0.1	0.0007	0.01	0.00040	0.01	0.00050
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.010	0.001	0.1	0.0009	0.01	0.00050	0.01	0.00050
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.002	0.001	0.1	0.0009	0.01	0.00050	0.01	0.00050
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.011	0.001	0.1	0.0009	0.01	0.00050	0.01	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.040	0.0007	0.01	0.00040	0.01	0.00040	0.01	0.00041
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0050	0.0009	0.01	0.00050	0.01	0.00050	0.01	0.00050
OCDF	0.041	0.0009	0.001	0.000041					
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )								0.015	

备注:

1. 实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 53 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050138		样品量 (m <sup>3</sup> )		386.4995	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 7#-6					
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002	0.001	0.5	0.001		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0027	0.0007	0.1	0.00027		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0026	0.0008	0.1	0.00026		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0015	0.0007	0.1	0.00015		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.015	0.0004	0.01	0.00015		
	OCDD	0.040	0.0004	0.001	0.000040		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.008	0.003	0.1	0.0008		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.009	0.001	0.05	0.0004		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.009	0.001	0.5	0.004		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0079	0.0008	0.1	0.00079		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0074	0.0007	0.1	0.00074		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0016	0.0009	0.1	0.00016		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0084	0.0008	0.1	0.00084		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.024	0.0004	0.01	0.00024		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0041	0.0005	0.01	0.000041		
OCDF	0.015	0.0004	0.001	0.000015			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.011		
备注: 1.实测浓度 ( $\rho_s$ ) : 二噁英类质量浓度测定值; 2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义; 3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度; 4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 54 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	TB2023050139		样品量 (m <sup>3</sup> )	392.9363	
样品标识	巴彦县20230447 空气二噁英 7#-7				
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.003	1	0.002
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.002	0.002	0.5	0.001
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.004	0.001	0.1	0.0004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.008	0.001	0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.003	0.001	0.1	0.0003
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.028	0.0008	0.01	0.00028
	OCDD	0.045	0.0006	0.001	0.000045
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.010	0.004	0.1	0.0010
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.011	0.002	0.05	0.00055
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.016	0.002	0.5	0.0080
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.020	0.002	0.1	0.0020
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.020	0.002	0.1	0.0020
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.005	0.002	0.1	0.0005
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.026	0.002	0.1	0.0026
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.074	0.0009	0.01	0.00074
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.013	0.001	0.01	0.00013
	OCDF	0.052	0.0008	0.001	0.000052
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.023

备注:  
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (续标检测) 2023 第 0149号

表 55 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050140		390.4416	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-1			
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.001	1	0.0005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.004	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0017	0.0003	0.1	0.00017
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0010	0.0003	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0017	0.0004	0.1	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0087	0.0001	0.01	0.000087
	OCDD	0.0019	0.001	0.001	0.0000019
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.0047	0.0002	0.1	0.00047
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.020	0.0001	0.05	0.001
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.012	0.0002	0.5	0.006
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.085	0.0004	0.1	0.0085
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.079	0.0003	0.1	0.0079
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0014	0.0002	0.1	0.00014
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.07	0.0003	0.1	0.007
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.14	0.0001	0.01	0.0014
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0030	0.0001	0.01	0.00003
OCDF	0.020	0.0009	0.001	0.00002	
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.035

备注：  
 1.实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3.毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

**B** 恒和检测

报告编号 (No.): (线标检测) 2023 第 0149 号

表 56 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050141		样品量 (m <sup>3</sup> )		393.0608	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-2		实测浓度(ρ <sub>v</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.001		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.009		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0012		0.0002		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0015		0.0002		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0016		0.0002		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0092		0.0006		0.01	
	OCDD	0.050		0.0002		0.001	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.017		0.0001		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.025		0.0002		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.009		0.0005		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.077		0.0003		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.050		0.0003		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0010		0.0004		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.029		0.0003		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.39		0.0005		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0026		0.0003		0.01	
	OCDF	0.040		0.002		0.001	
二噁英类总量ρ <sub>v</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.029	

备注：  
 1. 实测浓度 (ρ<sub>v</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 60 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 57 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050142		样品量 (m <sup>3</sup> )		391.8816	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-3		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0092	0.0004	0.5	0.0046		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0012	0.0002	0.1	0.0012		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.020	0.0001	0.1	0.002		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00066	0.0005	0.1	0.00066		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00070	0.0004	0.01	0.00007		
	OCDD	0.0090	0.0004	0.001	0.00009		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.00031	0.0002	0.1	0.000031		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.049	0.0001	0.05	0.00245		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0062	0.0001	0.5	0.0031		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.017	0.0001	0.1	0.0017		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.049	0.0001	0.1	0.0049		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0135	0.0003	0.1	0.00135		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.051	0.0006	0.1	0.0051		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0040	0.0004	0.01	0.0004		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.027	0.0005	0.01	0.00027		
	OCDF	0.0082	0.0007	0.001	0.000082		
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.027		

备注:  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 58 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050143		样品量 (m <sup>3</sup> )		393.0063	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-4		实测浓度 (p <sub>s</sub> )		检出限 (LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度 (TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0016		0.0003		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0072		0.0004		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.025		0.0002		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00077		0.0005		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00071		0.0004		0.01	
	OCDD	0.0029		0.0004		0.001	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.00080		0.0008		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.054		0.0001		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.005		0.0001		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.022		0.0002		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.071		0.0005		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0109		0.0004		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.09		0.0006		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0021		0.0005		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.036		0.0004		0.01	
	OCDF	0.0069		0.0004		0.001	
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.030	

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 59 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050144		样品量 (m <sup>3</sup> )		391.7714	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-5					
二噁英类		实测浓度(p <sub>s</sub> )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.001	1	0.0005		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0040	0.0001	0.5	0.0020		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0091	0.0004	0.1	0.00091		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.036	0.0005	0.1	0.0036		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00042	0.0003	0.1	0.000042		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00090	0.0004	0.01	0.000090		
	OCDD	0.0099	0.0004	0.001	0.000099		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.00085	0.0006	0.1	0.000085		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.092	0.0001	0.05	0.0046		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0034	0.0001	0.5	0.0017		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.028	0.0005	0.1	0.0028		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.063	0.0009	0.1	0.0063		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0224	0.0003	0.1	0.00224		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.097	0.0001	0.1	0.0097		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0026	0.0004	0.01	0.000026		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.025	0.0004	0.01	0.00025		
OCDF	0.0061	0.0003	0.001	0.000061			
二噁英类总量 p <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )					0.035		

备注：  
 1. 实测浓度 (p<sub>s</sub>)：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D. 表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

**B** 统和检测

报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 60 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050145		样品量 (m <sup>3</sup> )		392.1585	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-6		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)	
		pg/m <sup>3</sup>		pg/m <sup>3</sup>		毒性当量浓度(TEQ)	
二噁英类						TEF	
						pg/m <sup>3</sup>	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.001		1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0027		0.0002		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0035		0.0002		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.055		0.0002		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00070		0.0003		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00119		0.0005		0.01	
	OCDD	0.0140		0.0003		0.001	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0033		0.0006		0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.080		0.0001		0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0059		0.0002		0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.022		0.0006		0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.047		0.0006		0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.029		0.0001		0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.085		0.0001		0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0024		0.0003		0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.057		0.0002		0.01	
OCDF	0.0083		0.0003		0.001		
二噁英类总量ρ <sub>s</sub> (pg/m <sup>3</sup> )						0.034	

备注:  
 1. 实测浓度 (ρ<sub>s</sub>): 二噁英类质量浓度测定值;  
 2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;  
 4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

第 64 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 61 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TB2023050146		样品量 (m <sup>3</sup> )		390.8524	
样品标识		巴彦县20230447 空气二噁英 8#-7		检出限(LOQ)			
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)			
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	TEF	pg/m <sup>3</sup>		
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.001	1	0.0005		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.0044	0.0002	0.5	0.0022		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0079	0.0001	0.1	0.00079		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.005	0.0002	0.1	0.0005		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0014	0.0003	0.1	0.00014		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0036	0.0004	0.01	0.000036		
	OCDD	0.051	0.0001	0.001	0.000051		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0067	0.0005	0.1	0.00067		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.0097	0.0001	0.05	0.00049		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0093	0.0001	0.5	0.0047		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0075	0.0004	0.1	0.00075		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0090	0.0004	0.1	0.0009		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0042	0.0001	0.1	0.00042		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.077	0.0001	0.1	0.0077		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0091	0.0003	0.01	0.000091		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.042	0.0001	0.01	0.00042		
OCDF	0.0099	0.0003	0.001	0.000099			
二噁英类总量 $\rho_s$ (pg/m <sup>3</sup> )					0.020		

备注：  
 1. 实测浓度 ( $\rho_s$ )：二噁英类质量浓度测定值；  
 2. TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义；  
 3. 毒性当量浓度 (TEQ)：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；  
 4. 实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。

## 检测报告 Test Report

**B 统标检测**

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 62 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050082		样品量 (g)		10.00	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T1-1		含水率 (%)		1.60	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.01		1	0.005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.02		0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.07		0.02		0.1	0.007
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.05		0.01		0.1	0.005
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.04		0.01		0.1	0.004
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.32		0.01		0.01	0.0032
	OCDD	1.6		0.03		0.001	0.0016
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.04		0.01		0.1
1,2,3,7,8-PeCDF		N.D.		0.02		0.05	0.0005
2,3,4,7,8-PeCDF		N.D.		0.02		0.5	0.005
1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.09		0.01		0.1	0.009
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.084		0.009		0.1	0.0084
1,2,3,7,8,9-HxCDF		0.02		0.01		0.1	0.002
2,3,4,6,7,8-HxCDF		0.11		0.01		0.1	0.011
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.29		0.007		0.01	0.0029
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		0.019		0.009		0.01	0.00019
OCDF		0.1		0.01		0.001	0.0001
二噁英类总量 (ng/kg)						0.074	
含水率折算总量						0.076	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示。计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 66 页 共 86 页



## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 63 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050083		样品量 (g)		10.01	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T1-2		含水率 (%)		1.79	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.009		1	0.004
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.009		0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.03		0.01		0.1	0.003
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.013		0.008		0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.012		0.009		0.1	0.0012
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.11		0.006		0.01	0.0011
	OCDD	0.7		0.01		0.001	0.00070
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.		0.008		0.1	0.0004
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.		0.009		0.05	0.0002
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.		0.009		0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.025		0.004		0.1	0.0025
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.019		0.004		0.1	0.0019
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.		0.005		0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.037		0.004		0.1	0.0037
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.12		0.003		0.01	0.0012
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.		0.004		0.01	0.00002
	OCDF	0.033		0.009		0.001	0.000033
二噁英类总量 (ng/kg)						0.026	
含水率折算总量						0.027	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 64 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	TBT2023050084		样品量 (g)	10.00	
样品标识	巴彦县20230447 土壤二噁英 T1-3		含水率 (%)	1.40	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.006	1	0.003
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.006	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.064	0.006	0.01	0.00064
	OCDD	0.6	0.01	0.001	0.00060
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.	0.006	0.05	0.0002
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.019	0.005	0.5	0.0095
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014	0.004	0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.015	0.003	0.1	0.0015
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.011	0.003	0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.092	0.003	0.01	0.00092
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.004	0.01	0.00002
OCDF	0.033	0.008	0.001	0.000033	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.022	
含水率折算总量				0.022	
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

检测报告  
Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 65 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	TBT2023050085	样品量 (g)	10.00		
样品标识	巴彦县20230447 土壤二噁英 T2-1	含水率 (%)	2.40		
二噁英类		实测浓度( $p_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.007	1	0.004
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.008	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.019	0.007	0.1	0.0019
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.024	0.006	0.1	0.0024
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.024	0.007	0.1	0.0024
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.13	0.007	0.01	0.0013
	OCDD	0.92	0.02	0.001	0.00092
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.025	0.007	0.1
1,2,3,7,8-PeCDF		0.04	0.01	0.05	0.002
2,3,4,7,8-PeCDF		0.05	0.01	0.5	0.02
1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.082	0.008	0.1	0.0082
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.071	0.007	0.1	0.0071
1,2,3,7,8,9-HxCDF		0.01	0.01	0.1	0.001
2,3,4,6,7,8-HxCDF		0.071	0.008	0.1	0.0071
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.22	0.005	0.01	0.0022
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		0.027	0.007	0.01	0.00027
OCDF	0.1	0.009	0.001	0.00010	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.096	
含水率折算总量				0.097	
备注:					
1. 实测浓度 ( $p_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 66 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050086		样品量 (g)		10.02	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T2-2		含水率 (%)		1.20	
二噁英类		实测浓度(ρ <sub>s</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.004		0.5	0.001
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.		0.005		0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.008		0.005		0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.005		0.004		0.1	0.0005
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.11		0.002		0.01	0.0011
	OCDD	1.2		0.004		0.001	0.0012
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.012		0.004		0.1	0.0012
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.019		0.004		0.05	0.00095
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.018		0.004		0.5	0.0090
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.030		0.003		0.1	0.0030
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.031		0.003		0.1	0.0031
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.004		0.003		0.1	0.0004
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.037		0.003		0.1	0.0037
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.14		0.002		0.01	0.0014
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.010		0.002		0.01	0.00010
OCDF	0.093		0.001		0.001	0.000093	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.029			
含水率折算总量				0.029			
备注:							
1. 实测浓度 (ρ <sub>s</sub> ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 70 页 共 86 页



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 67 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050087	样品量 (g)		10.00
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T2-3	含水率 (%)		1.30
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.001	1	0.0005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.002	0.5	0.0005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.003	0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.006	0.003	0.1	0.0006
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.004	0.003	0.1	0.0004
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.069	0.002	0.01	0.00069
	OCDD	1	0.004	0.001	0.0010
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.008	0.002	0.05	0.0004
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.005	0.002	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014	0.001	0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.008	0.001	0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.009	0.001	0.1	0.0009
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.050	0.001	0.01	0.00050
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.001	0.01	0.000005
OCDF	0.023	0.001	0.001	0.000023	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.010	
含水率折算总量				0.010	
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 68 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050088		样品量 (g)		10.00	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T3-1		含水率 (%)		1.60	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.004		1	0.002
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.004		0.5	0.001
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.		0.004		0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.		0.003		0.1	0.0002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.		0.004		0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.047		0.004		0.01	0.00047
	OCDD	0.52		0.01		0.001	0.00052
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.010		0.003		0.1
1,2,3,7,8-PeCDF		0.010		0.006		0.05	0.00050
2,3,4,7,8-PeCDF		0.023		0.006		0.5	0.012
1,2,3,4,7,8-HxCDF		N.D.		0.008		0.1	0.0004
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.034		0.007		0.1	0.0034
1,2,3,7,8,9-HxCDF		0.024		0.009		0.1	0.0024
2,3,4,6,7,8-HxCDF		0.030		0.007		0.1	0.0030
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.38		0.01		0.01	0.0038
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		0.05		0.01		0.01	0.0005
OCDF	0.46		0.01		0.001	0.00046	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.092	
含水率折算总量						0.093	
备注:							
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 69 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050089		样品量 (g)		10.00	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T3-2		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.003		0.5	0.0008
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.		0.003		0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.		0.003		0.1	0.0002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.008		0.003		0.1	0.0008
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.093		0.003		0.01	0.00093
	OCDD	1		0.005		0.001	0.0010
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.007		0.003		0.1	0.0007
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.008		0.002		0.05	0.0004
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.006		0.002		0.5	0.003
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.023		0.002		0.1	0.0023
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.019		0.002		0.1	0.0019
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003		0.002		0.1	0.0003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.024		0.002		0.1	0.0024
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.11		0.002		0.01	0.0011
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.011		0.002		0.01	0.00011
OCDF	0.15		0.002		0.001	0.00015	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.017	
含水率折算总量						0.017	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。							

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 70 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050090	样品量 (g)		10.05
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T3-3	含水率 (%)		1.40
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.01	1	0.005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.008	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.005	0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.005	0.1	0.0002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.005	0.1	0.0002
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.074	0.009	0.01	0.00074
	OCDD	0.75	0.02	0.001	0.00075
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.006	0.1	0.0003
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.	0.007	0.05	0.0002
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.	0.007	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	N.D.	0.004	0.1	0.0002
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.005	0.1	0.0002
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.012	0.004	0.1	0.0012
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.064	0.004	0.01	0.00064
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.005	0.01	0.00002
OCDF	0.05	0.01	0.001	0.00005	
二噁英类总量 (ng/kg)					0.014
含水率折算总量					0.014
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

第 74 页 共 86 页



## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 71 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050091		样品量 (g)		10.03	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T4-1		含水率 (%)		1.00	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.004	1	0.002		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.003	0.5	0.0008		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.006	0.002	0.1	0.0006		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.056	0.003	0.01	0.00056		
	OCDD	0.78	0.006	0.001	0.00078		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.004	0.003	0.1	0.0004		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.010	0.002	0.05	0.00050		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.005	0.002	0.5	0.002		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.020	0.002	0.1	0.0020		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.010	0.002	0.1	0.0010		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.052	0.002	0.01	0.00052		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006	0.002	0.01	0.00006		
OCDF	0.026	0.003	0.001	0.000026			
二噁英类总量 (ng/kg)						0.081	
含水率折算总量						0.082	
备注:							
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 75 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 72 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050092		样品量 (g)		9.99	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T5-1		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.003		1	0.002
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.033		0.005		0.5	0.016
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.030		0.007		0.1	0.0030
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.079		0.007		0.1	0.0079
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.077		0.007		0.1	0.0077
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.46		0.005		0.01	0.0046
	OCDD	2		0.007		0.001	0.0020
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.049		0.005		0.1	0.0049
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.13		0.004		0.05	0.0065
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.026		0.004		0.5	0.013
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.14		0.004		0.1	0.014
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.085		0.004		0.1	0.0085
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.007		0.005		0.1	0.0007
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.042		0.004		0.1	0.0042
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.47		0.003		0.01	0.0047
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.042		0.004		0.01	0.00042
OCDF	0.19		0.003		0.001	0.00019	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.084	
含水率折算总量						0.084	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 76 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report

**B 统标检测**

报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 73 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050093	样品量 (g)		10.03
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T5-2	含水率 (%)		2.20
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.007	1	0.004
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.008	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.007	0.1	0.0004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.006	0.1	0.0003
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.011	0.006	0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.075	0.007	0.01	0.00075
	OCDD	0.51	0.01	0.001	0.00051
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.006	0.1	0.0003
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.	0.007	0.05	0.0002
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.	0.006	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.030	0.005	0.1	0.0030
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.024	0.004	0.1	0.0024
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.006	0.1	0.0003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.030	0.005	0.1	0.0030
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.11	0.004	0.01	0.0011
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.005	0.01	0.00002
OCDF	0.033	0.009	0.001	0.000033	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.021	
含水率折算总量				0.021	
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

第 77 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 74 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050094		样品量 (g)		10.00	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T5-3		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.002	0.5	0.0005		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.003	0.1	0.0002		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.003	0.1	0.0002		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.003	0.1	0.0002		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.71	0.03	0.01	0.0071		
	OCDD	3.6	0.05	0.001	0.0036		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.003	0.1	0.0002		
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.	0.002	0.05	0.00005		
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.	0.002	0.5	0.0005		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.16	0.02	0.1	0.016		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.09	0.002	0.1	0.009		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.056	0.002	0.01	0.00056		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.006	0.002	0.01	0.00006		
	OCDF	0.039	0.003	0.001	0.000039		
二噁英类总量 (ng/kg)						0.039	
含水率折算总量						0.040	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							



## 检测报告 Test Report

 统标检测

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 75 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050095		样品量 (g)		9.99	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T6-1		含水率 (%)		1.00	
二噁英类		实测浓度(p <sub>n</sub> )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.002		1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.016		0.002		0.5	0.008
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.007		0.005		0.1	0.0007
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.009		0.005		0.1	0.0009
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.005		0.004		0.1	0.0005
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.92		0.002		0.01	0.0092
	OCDD	0.99		0.005		0.001	0.00099
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.070		0.002		0.1	0.0070
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.019		0.002		0.05	0.00095
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.070		0.002		0.5	0.035
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.092		0.002		0.1	0.0092
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.056		0.002		0.1	0.0056
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.003		0.002		0.1	0.0003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.061		0.002		0.1	0.0061
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.071		0.001		0.01	0.00071
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.003		0.001		0.01	0.00003
OCDF	0.044		0.002		0.001	0.000044	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.086	
含水率折算总量						0.086	
备注:							
1.实测浓度 (p <sub>n</sub> ) : 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ) : 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时,浓度以 N.D.表示,计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 79 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 76 二噁英类并构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050096		样品量 (g)		10.03	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T6-2		含水率 (%)		1.00	
二噁英类		实测浓度( $\rho_w$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.002	1	0.001		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.003	0.5	0.0008		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.004	0.1	0.0002		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.005	0.004	0.1	0.0005		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.004	0.1	0.0002		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.094	0.003	0.01	0.00094		
	OCDD	1.1	0.006	0.001	0.0011		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.004	0.1	0.0002		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.014	0.003	0.05	0.00070		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.009	0.003	0.5	0.004		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.027	0.002	0.1	0.0027		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.027	0.002	0.1	0.0027		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.003	0.1	0.0002		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.025	0.002	0.1	0.0025		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.091	0.002	0.01	0.00091		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.005	0.002	0.01	0.00005		
	OCDF	0.052	0.003	0.001	0.000052		
二噁英类总量 (ng/kg)						0.019	
含水率折算总量						0.020	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_w$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 80 页共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 77 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050097	样品量 (g)		10.00
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T6-3	含水率 (%)		1.30
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.001	1	0.0005
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.002	0.5	0.0005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.003	0.1	0.0002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.006	0.003	0.1	0.0006
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.004	0.003	0.1	0.0004
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.069	0.002	0.01	0.00069
	OCDD	1	0.004	0.001	0.0010
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.008	0.002	0.05	0.0004
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.005	0.002	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014	0.001	0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.008	0.001	0.1	0.0008
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.002	0.1	0.0001
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.009	0.001	0.1	0.0009
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.050	0.001	0.01	0.00050
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.001	0.01	0.000005
OCDF	0.023	0.001	0.001	0.000023	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.010	
含水率折算总量				0.010	
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示。计算毒性当量 (TEQ)浓度时以 1/2 检出限计算。					



## 检测报告 Test Report

 统标检测

报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 78 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050098		样品量 (g)		10.03	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T7-1		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.01	1	0.005		
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.02	0.5	0.005		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.02	0.1	0.001		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.02	0.1	0.001		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.02	0.1	0.001		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.71	0.02	0.01	0.0071		
	OCDD	9.7	0.03	0.001	0.0097		
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.07	0.02	0.1	0.007		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.07	0.02	0.05	0.004		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.03	0.02	0.5	0.02		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.15	0.01	0.1	0.015		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.045	0.009	0.1	0.0045		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.01	0.1	0.0005		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.05	0.01	0.1	0.005		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.30	0.006	0.01	0.0030		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.008	0.01	0.00004		
OCDF	0.17	0.007	0.001	0.00017			
二噁英类总量 (ng/kg)						0.089	
含水率折算总量						0.091	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 82 页 共 86 页

检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 79 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	TBT2023050099		样品量 (g)	10.00	
样品标识	巴彦县20230447 土壤二噁英 T8-1		含水率 (%)	1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.02	0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.01	0.1	0.0005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.01	0.1	0.0005
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.02	0.01	0.1	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.50	0.02	0.01	0.0050
	OCDD	9.5	0.05	0.001	0.0095
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.02	0.1	0.001
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.06	0.02	0.05	0.003
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.03	0.02	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.051	0.008	0.1	0.0051
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.021	0.008	0.1	0.0021
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.009	0.1	0.0004
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.034	0.008	0.1	0.0034
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.20	0.006	0.01	0.0020
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	0.008	0.01	0.00004
OCDF	0.074	0.009	0.001	0.000074	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.065	
含水率折算总量				0.066	
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

## 检测报告 Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 80 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050100		样品量 (g)		10.04	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T9-1		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.02		1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.01		0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.		0.02		0.1	0.001
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.		0.02		0.1	0.001
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.04		0.02		0.1	0.004
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.46		0.02		0.01	0.0046
	OCDD	8.9		0.03		0.001	0.0089
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.03		0.02		0.1	0.003
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.05		0.02		0.05	0.002
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.		0.02		0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.069		0.009		0.1	0.0069
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.050		0.009		0.1	0.0050
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.		0.01		0.1	0.0005
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.03		0.01		0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.26		0.006		0.01	0.0026
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.032		0.008		0.01	0.00032
OCDF	0.19		0.007		0.001	0.00019	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.059	
含水率折算总量						0.059	
备注:							
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

第 84 页 共 86 页

## 检测报告 Test Report



报告编号(No.): (统标检测) 2023 第 0149号

表 81 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		TBT2023050101		样品量 (g)		10.01	
样品标识		巴彦县20230447 土壤二噁英 T10-1		含水率 (%)		1.30	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.02		1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.		0.02		0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.		0.02		0.1	0.001
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.03		0.03		0.1	0.003
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.		0.02		0.1	0.001
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.79		0.03		0.01	0.0079
	OCDD	14		0.06		0.001	0.014
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	0.04		0.02		0.1	0.004
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.06		0.02		0.05	0.003
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.04		0.02		0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.11		0.01		0.1	0.011
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.08		0.01		0.1	0.008
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.03		0.01		0.1	0.003
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	N.D.		0.01		0.1	0.0005
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.41		0.01		0.01	0.0041
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.		0.02		0.01	0.0001
OCDF	0.24		0.02		0.001	0.00024	
二噁英类总量 (ng/kg)						0.092	
含水率折算总量						0.093	
备注:							
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;							
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							



检测报告  
Test Report



报告编号 (No.): (统标检测) 2023 第 0149 号

表 82 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	TBT2023050102		样品量 (g)	10.00	
样品标识	巴彦县20230447 土壤二噁英 T11-1		含水率 (%)	1.20	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多 氯 代 二 苯 并 二 噁 英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.03	1	0.02
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	0.02	0.5	0.005
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	0.03	0.1	0.002
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	0.03	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	0.03	0.1	0.002
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.71	0.03	0.01	0.0071
	OCDD	13	0.06	0.001	0.013
	多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8-TCDF	N.D.	0.03	0.1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.08	0.02	0.05	0.004	
2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.	0.02	0.5	0.005	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.13	0.01	0.1	0.013	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	N.D.	0.01	0.1	0.0005	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	0.01	0.1	0.0005	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.07	0.01	0.1	0.007	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.48	0.01	0.01	0.0048	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.05	0.02	0.01	0.0005	
OCDF	0.38	0.02	0.001	0.00038	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.088	
含水率折算总量				0.089	
备注:					
1. 实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2. TEF: 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3. 毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4. 实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D. 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

\*\*\*报告结束\*\*\*

第 86 页 共 86 页

附件十六建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 巴彦县深能环保有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称	巴彦县生活垃圾焚烧发电项目				建设内容	主要建设综合主厂房（垃圾焚烧厂房、垃圾接收及储存厂房、烟气净化厂房、主控楼及办公室、余热发电厂房）、综合楼、门卫、综合水泵房、氨水罐区、油库油库房等					
	项目代码	2211-230000-04-01-525881										
	环评信用平台项目编号	yg316t										
	建设地点	黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇金河村街道（乡、镇）				建设规模	本项目新建一条1×600MJ机械炉排型生活垃圾焚烧生产线，生活垃圾处理规模为600MJ，219000MJ，配套建设1台额定蒸发量31.1t/h的余热锅炉，蒸汽参数为6.5MPa/450℃，配置1台12MW纯凝式汽轮机和1台12MW发电机，最大连续工况下年上网电量约5119万度。					
	项目建设周期（月）	24.0					计划开工时间	2025年4月				
	环境影响评价行业类别	89 生物质能发电				预计投产时间	2026年12月					
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	4417 生物质能发电					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目						
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名						
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号						
建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	127.272062	纬度	46.138711	占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书				
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）				
总投资（万元）	35558.00				环保投资（万元）	3620.00		所占比例（%）	10.18			
建设 单位	单位名称	巴彦县深能环保有限公司		法定代表人	袁飞	环评 编制 单位	单位名称	哈尔滨泽生环境科技有限公司				
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91230126MA8TKUGXN4		联系电话	13560740321		编制主持人	姓名	孟祥博	统一社会信用代码	91230199MA1BK1YY5Q	
	通讯地址	黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇西郊街世纪新城小区10号楼商业1层12号						信用编号	B1001093		联系电话	15645017938
								职业资格证书管理号	2016085210352016230007000044			
						通讯地址	哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路18-1号					
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			区域削减来源（国家、省级审批项目）				
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）			
	废水	废水量(万吨/年)			9.071							
		COD			5.433			5.433	5.433			
		氨氮			0.986			0.986	0.986			
		总磷						0.000	0.000			
		总氮						0.000	0.000			
		铅						0.000	0.000			
		汞						0.000	0.000			
		镉						0.000	0.000			
		铬						0.000	0.000			
		类金属砷						0.000	0.000			
	其他特征污染物						0.000	0.000				
废气量（万标立方米/年）			106457.000			106457.000	106457.000					
二氧化硫			59.620			59.620	59.620					
氮氧化物			170.330			170.330	170.330					





水污染治理与排放信息 (主要排放口)	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
		1	污水处理站排放口	预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜	6.25	名称	编号	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
						巴彦县污水处理厂			COD			《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准及污水处理厂进水水质要求		
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		受纳水体	污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
固体废物信息	一般工业固体废物	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
		1	炉渣	焚烧炉		/		/	33638.4	/	/	/	/	是
			生活垃圾	职工生活		/		/	11.6	/	/	/	/	否
			化水处理系统废过滤膜	化水处理系统		/		/	1.0	/	/	/	/	是
		污水处理污泥	渗滤液处理站		/		/	1947.0	/	/	/	/	否	
	危险废物	1	废机油	汽轮机		T		HW08, 900-214-08	2	危废贮存库	4			是
		2	废变压器油	变压器		T		HW08, 900-220-08	5.625a	危废贮存库	2			是
		3	实验室废液	化验室		T		HW49, 900-047-49	0.2	危废贮存库	2.5			是
		4	废布袋	烟气处理		T		HW49, 900-047-49	2	危废贮存库	3			是
		5	飞灰	焚烧炉		T		HW18, 772-002-18	5970.815	危废贮存库	200			是
6		废过滤膜	渗滤液处理站		T		HW13, 900-015-13	0.4	危废贮存库	1.5			是	
7					T									