

目 录

1 概述	- 5 -
1.1 建设项目由来	- 5 -
1.2 项目特点	- 6 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 12 -
1.4 分析判断情况	- 13 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 30 -
1.6 环境影响报告主要结论	- 33 -
2 总则	- 34 -
2.1 编制依据	- 34 -
2.2 评价目的和原则	- 38 -
2.3 评价因子与评价标准	- 38 -
2.4 评价工作等级和评价范围	- 49 -
2.5 评价时段及评价方法	- 78 -
2.6 环境功能区划	- 79 -
2.7 环境保护目标	- 79 -
3 建设项目工程分析	- 85 -
3.1 现有工程概况	- 85 -
3.2 本工程概况	- 113 -
3.3 工艺流程及污泥掺烧工艺可行性分析	- 137 -
3.4 影响因素分析	- 158 -
3.5 污染源源强核算	- 166 -
3.6 环境风险	- 190 -
3.7 清洁生产分析	- 199 -
4 环境现状调查与评价	- 206 -
4.1 自然环境概况	- 206 -
4.2 环境保护目标调查	- 221 -
4.3 环境质量现状调查与评价	221
5 环境影响预测评价	- 261 -
5.1 施工期环境影响评价	- 261 -

5.2 运营期环境影响评价	261 -
6 环境保护措施及其可行性论证	400 -
6.1 施工期环境保护措施	400 -
6.2 运营期环境保护措施	402 -
6.3 环保投资估算	435 -
7 环境影响经济损益分析	437 -
7.1 项目实施后对环境的影响	437 -
7.2 环境损益分析	438 -
7.3 结论	439 -
8 环境管理与监测计划	440 -
8.1 环境管理	440 -
8.2 环境监测计划	442 -
8.3 环保设施竣工验收	448 -
8.4 总量控制	449 -
9 评价结论	452 -
9.1 建设概况	452 -
9.2 产业政策	452 -
9.3 环境质量现状评价结论	452 -
9.4 环境影响预测分析结论	453 -
9.5 环境保护措施结论	458 -
9.6 环境影响经济损益分析	461 -
9.7 公众意见采纳情况说明	462 -
9.8 环境影响结论	462 -

附件：

附件 1 《关于伊春中科环保电力有限公司协同处理项目环境影响报告书的批复》(伊环建审【2024】J1 号)

附件 2 《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(黑环函【2008】357 号)

附件 3 《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》(黑【2015】184 号)

附件 4 总量指标文件

附件 5 排污许可证

附件 6 突发环境事件应急预案备案

附件 7 地下水、环境空气、土壤、包气带、噪声现状监测报告

附件 8 环境空气二噁英监测报告

附件 9 飞灰、炉渣检测报告

附件 10 一类区环境现状补充监测报告

附件 11 污泥检测报告

附件 12 碳泥检测报告

附件 13 废木耳菌带检测报告

附件 14 炉渣处置协议

附件 15 危险废物处置协议

附件 16 西林区生活垃圾处理厂环评、验收、排污许可证等环保手续

附件 17 关于伊春中科环保电力有限公司抽水井附近水生生物资源情况说明

附件 18 生活垃圾检测报告

附件 19 污水处理协议

附件 20 营业执照

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 生态影响评价自查表

附表 5 环境风险自查表

附表 6 土壤环境影响评价自查表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目由来

伊春市现有一座生活垃圾焚烧发电厂，运营单位为伊春中科环保电力有限公司，厂址位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内，建有 1 台处理能力 500t/d 循环硫化床垃圾焚烧炉，1 台 12MW 凝气式汽轮发电机组，采用煤炭进行助燃，烟气净化工艺为“半干法+活性炭吸附+布袋除尘”，垃圾渗沥液全部回喷到焚烧炉。生活垃圾焚烧发电厂于 2008 年 11 月 26 日取得《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（黑环函[2008]357 号），于 2014 年 11 月建成投入运行，2015 年 12 月 18 日取得《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》（黑[2015]184 号）。

目前伊春市生活垃圾焚烧发电厂运行困难，主要原因为焚烧工艺落后，需要煤炭进行助燃，运行费用高。设备故障率高，停产维修频繁，锅炉设备老化处理能力下降，运行 20 天左右就得停炉检修 1 次，2023 年度锅炉全年共启停炉 21 次、压火 20 次；严重制约了生活垃圾处理量，2023 年 10 月 14 日锅炉在运行中发现烟气在线监测系统数据异常，经设备运维厂家技术人员确定为烟气分析仪故障，必须返厂维修，由于在线设备停止运行将观察不到锅炉烟气的排放数据，因此进行了机组停运检修。烟气在线监测设备返厂维修时间长达 60 天，设备维修后当处于冬季高寒期锅炉无法上水启动，目前一直处于停产状态。停产时生活垃圾无法处理，各区生活垃圾无法及时转运，给收转运体系造成冲击；同时渗沥液处理采用的工艺是全部炉内回喷，损失大量热能，降低了发电效率，伊春市生活垃圾焚烧发电厂急需进行改扩建，对工艺进行升级，确保焚烧发电厂能够稳定运行，确保伊春市生活垃圾能够全部得到无害化处置。

因此，伊春中科环保电力有限公司拟投资 23451.37 万元在伊春市伊美区旭日街道铁路一道口垃圾焚烧发电厂院内建设“伊春中科环保电力有限公司协同处理项目”，配置 1 套 500t/d 焚烧工艺线和 1 套用“SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的烟气净化设施，渗滤液处理工艺采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”的成熟处理技术。该项目于 2024 年 5 月 27 日取得《关于伊春中科环保电力有限公司协同处

理项目环境影响报告书的批复》(伊环建审[2024]1号)。

项目在初步设计和施工设计阶段对入炉燃料配比进行调整,并调整了厂区废水排放方式,根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函(2020)688号)“生产工艺:6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:

(4)其他污染物排放量增加10%及以上的”属于重大变动,本项目对入炉燃料配比进行调整后,导致废气、废水污染物排放量增加10%以上,因此本项目的工程变化情况构成重大变动。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条和《建设项目环境保护管理条例》第十二条,建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关要求,伊春中科环保电力有限公司委托哈尔滨善成环保科技发展有限公司承担“伊春中科环保电力有限公司协同处理项目(重新报批)”的环境影响评价工作。接受委托后,我单位项目组展开细致的现场工作,包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析等,编制完成了《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目(重新报批)环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1、重大变动判定

(1) 工程变动情况

本次评价对比原环境影响报告书及环评批复的工程建设内容,并结合厂区现场实际建设情况,梳理厂区工程的变化情况,工程变动情况汇总见表1.2-1。

表 1.2-1 项目变动情况一览表

项目组成	变化前情况	变动情况	变化后情况
占地面积	本项目原占地面积为 3.2913hm ² ，本次改扩建新增占地 4.174292hm ² ，总占地面积为 7.46559hm ² 。	不在建设仓储中心，无新征占地面，厂区现有占地面积 3.2913hm ²	无新增占地面积，在现有厂区内进行项目改扩建，厂区现有占地面积 3.2913hm ²
燃料配比	进厂污泥含水率≤40%。 本项目协同处置干化后污泥 25t/d，碳泥 50t/d，废木耳菌袋 25t/d，单炉焚烧垃圾 400t/d，入炉燃料总量不超过 500t/d	单炉焚烧垃圾 400t/d 不变；污泥含水率由 40%变为 60%，协同处置污泥量由 25t/d 变为 40t/d；协同处置碳泥量由 50t/d，废木耳菌袋处置量由 25t/d 变为 10t/d。	单炉焚烧垃圾 400t/d；协同处置污泥量 40t/d（进厂污泥含水率≤60%）；协同处置碳泥量 50t/d，废木耳菌袋处置量 10t/d。
储运工程	建设仓储中心，全封闭结构，地面防渗处理，做为碳泥和废弃菌袋的存放场地。 消石灰：设置 1 座石灰仓，设计容积为 100m ³ ，轻柴油：设置 1 座 50m ³ 可储存 2d 用量。 螯合剂：设置 1 座 5m ³ 的螯合剂罐。 尿素溶液储罐：设置 1 座 10m ³ 储罐 活性炭仓：设置 1 座 10m ³ 活性炭仓	取消建设仓储中心，增加座 1 干粉仓：容积 30m ³ 储存碳酸氢钠。增加 1 座水泥仓：容积 50m ³ (用作备用储罐)	消石灰：设置 1 座石灰仓，设计容积为 100m ³ ，轻柴油：设置 1 座 50m ³ 可储存 2d 用量。 螯合剂：设置 1 座 5m ³ 的螯合剂罐。 尿素溶液储罐：设置 1 座 10m ³ 储罐 活性炭仓：设置 1 座 10m ³ 活性炭仓 干粉仓：设置 1 座 30m ³ 干粉仓，储存碳酸氢钠 水泥仓：设置 1 座 50m ³ 水泥仓(用作备用储罐) 垃圾池西侧设置污泥储存区长 20m，宽 5m，堆高 7m，存储能力为 700m ³ ，能存储 7~10d 的污泥、碳泥、废木耳菌袋
废水排放方式	厂区生产废水、生活污水排污水送厂区渗滤液处理站处理，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化（MBR 生化）+外置 UF+一级 STRO+二级 RO”组合处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），回用于循环冷却水补水，浓水回喷垃圾池，同生活垃圾一起入炉焚烧。循环排污水回用于渣机湿排渣、石灰浆液制备、炉膛降温及道路、	运营期厂区产生的垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车辆和道路冲洗水、地面冲洗废水、实验室废水、初期雨水（分批次）送厂区渗滤液处理站处理，采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”组合处理工艺，滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅）满	运营期厂区产生的垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车辆和道路冲洗水、地面冲洗废水、实验室废水、初期雨水（分批次）送厂区渗滤液处理站处理，采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”组合处理工艺滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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》

	卸料区、收料及溜槽、地磅区及引桥冲洗水，冲洗水同垃圾渗滤液进入渗滤液处理站处理，厂区废水经处理达标后全部回用，无外排废水。		足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4限值，回用于循环水系统冷却补充水。 净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。	（GB16889-2024）表4限值要求回用于循环水系统冷却补充水。 净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。
污染物排放量	废气	颗粒物：5.31t/a 二氧化硫：26.93t/a 氮氧化物：77.13t/a	根据燃料配比的调整核算污染物排放量： 颗粒物：16.95t/a 二氧化硫：74.45t/a 氮氧化物：210.6t/a	颗粒物：16.95t/a 二氧化硫：74.45t/a 氮氧化物：210.6t/a
	废水	厂区废水经处理后全部回用，无废水外排。	净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂，核算水污染物排放量为COD：11.9t/a、氨氮：0.07t/a	净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂，核算水污染物排放量为COD：11.9t/a、氨氮：0.07t/a

(2) 重大变动判定分析

本项目变动情况根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单(试行)〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）进行对比，具体对比判定结果详见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目变更情况及重大变动判定一览表

类别	重大变动清单	本项目变动情况	是否属于重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的；	焚烧炉入炉燃料量未发生变化，仅对生活垃圾、碳泥、污泥、废木耳菌袋的入炉比例调整。	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目生产、处置能力无变化，废水排放方式由不外排变为间接排放，未导致废水第一类污染物排放量增加的。	否
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	建设项目位于环境质量达标区，未增大处置能力，仅调整生活垃圾、碳泥、污泥、废木耳菌袋的入炉比例。	否
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目未重新选址	否
生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10% 以上的。	调整生活垃圾、碳泥、污泥、废木耳菌袋的入炉比例，废气污染物排放量增加 10% 以上。	是
	7、物料运送、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	取消建设仓储中心，垃圾池西侧设置污泥储存区长 20m，宽 5m，堆高 7m，存储能力为 700m ³ ，能	否

		存储 7~10d 的污泥、碳泥、废木耳菌袋。未导致大气污染物无组织排放量增加 10%	
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	<p>废气污染防治措施无变化，渗滤液处理工艺由“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化硝化（MBR 生化）+外置 UF+一级 STRO+二级 RO”变为“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”。</p> <p>渗滤液处理站处理的废水种类由处理“垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水”变为处理“垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水”。</p> <p>厂区废水排放方式由厂区回用不外排变为渗滤液处理站出水回用厂区不外排，净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水等间接排放排入伊春市中心城污水处理厂，导致废水污染物排放量增加 10%以上。</p>	是
	9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目未新增废水直接排放口；废水排放方式由不外排变为间接排放，未导致不利环境影响加重的。	否
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	未新增主要排放口。	否
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	地下水增加分区防渗措施，未导致不利环境影响加重。	否
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	原环评批复中的固体废物利用处置方式不变，未导致不利环境影响加重。	否
	13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力无变化，未导致环境风险防范能力弱化或降低。	否

经过与《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》

（环办环评函〔2020〕688号）进行对比后，判定本项目变动情况属于重大变动。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）和《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动，属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，因此，本项目需重新报批建设项目环境影响评价文件进行审批。

2、一般工业固体废物协同处置情况

本项目拆除原有1台循环流化床焚烧炉及1台35t/h余热锅炉，新建1台500t/d往复式机械炉排炉和1台36.4t/h余热锅炉，依托现有12MW凝气式汽轮发电机组进行发电，焚烧炉采用“3T燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统，并设置烟气在线监测装置，生活垃圾处理能力为500t/d，根据伊春中科环保电力有限公司提供的数据，2023年生活垃圾日均进厂量为335t/d，日均入炉量为268t/d，改扩建后新增金林区及南岔县生活垃圾，生活垃圾入场量能够达到491t/d，生活垃圾入炉量392.8t/d，仍有富余处置能力，改扩建后在焚烧生活垃圾的基础上，协同处置污泥（含水率 $\leq 60\%$ ）40t/d、碳泥50t/d、废木耳菌袋10t/d。在保障了伊春地区生活垃圾焚烧处置的同时，解决了区域部分一般固体废物堆存、利用率低等问题，一定程度上减轻了一般固体废物产生的环境污染问题。

3、排水方式变化情况

根据本项目的初步设计和施工设计资料，渗滤液处理工艺由“预处理+UASB厌氧+两级反硝化硝化（MBR生化）+外置UF+一级STRO+二级RO”变为“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”。根据原有环评及设计资料渗滤液处理站处理垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水，不外排。

本项目根据初步设计和施工设计调整废水处理种类及排水方式，渗滤液处理站处理垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市污水处理厂进水指标，经管网收集后排至伊春市中心城污水处理厂处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级A标准排入汤旺河。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段进行，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。具体工作程序见图1.3-1。

一、前期准备阶段

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，本项目属于四十七生态保护和环境治理业：“一般工业固体废物（含水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”的环评报告书类别，应编制环境影响报告书。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。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响以及固体废物环境影响，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。

二、调查分析和工作方案制定阶段

根据第一阶段的工作成果，工作人员在对环境质量现状进行调查、监测与评价后，详细进行了工程分析，同时对各环境要素进行了环境影响预测与评价，对各专题进行了环境影响分析与评价。

三、分析论证和预测评价阶段

根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行其经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制工作。

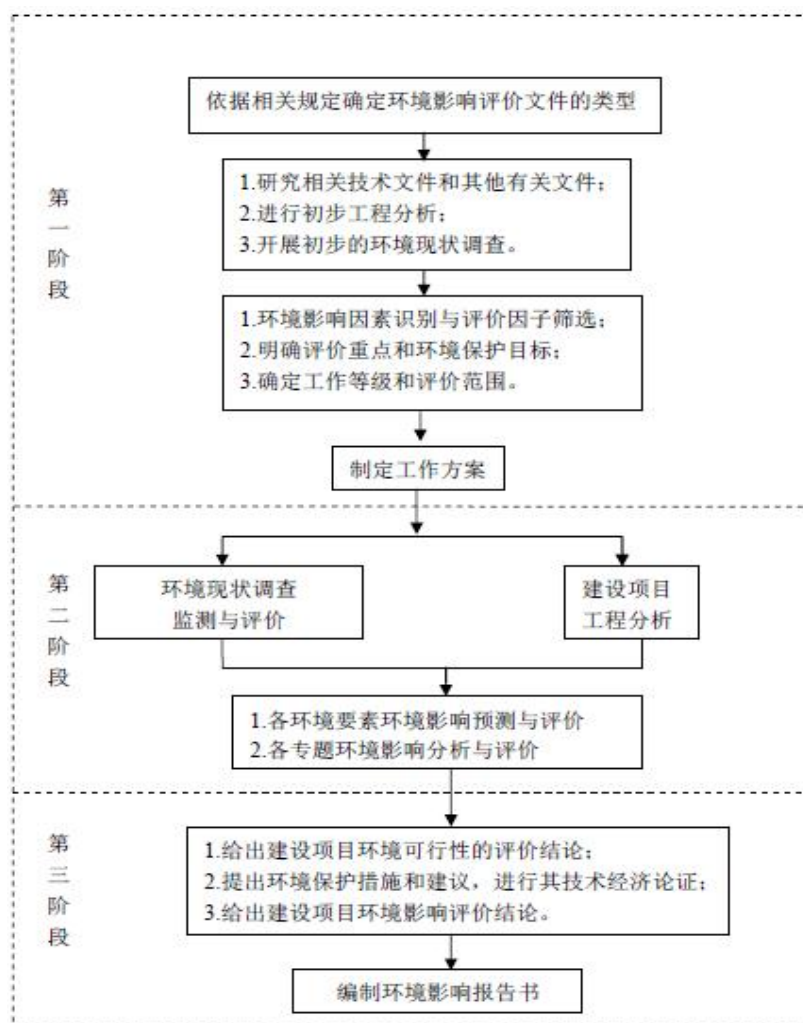


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判断情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）符合性分析

（1）相关内容

《产业结构调整指导目录》（2024 年本），第一类 鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”下的“3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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，餐厨废弃

物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”。

（2）符合性分析

拟建项目属于城镇污水处理厂污泥和属性为一般工业固体废物的碳泥、废木耳菌袋的协同焚烧处置项目，属于对污泥的减量化、资源化、无害化处理，属于第一类鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”下的“3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”的相关要求。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）。

1.4.2 与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）符合性分析

（1）相关内容

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）的“4. 污泥处理技术路线.....4.4.1 污泥热干化。采用污泥热干化工艺应与利用余热相结合，鼓励利用污泥厌氧消化过程中产生的沼气热能、垃圾和污泥焚烧余热、发电厂余热或其他余热作为污泥干化处理的热源；不宜采用优质一次能源作为主要干化热源；要严格防范热干化可能产生的安全事故。4.4.2 污泥焚烧。经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。”

（2）符合性分析

本项目为污泥、碳泥、废木耳菌袋协同焚烧处置项目。掺烧后焚烧烟气采用“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统处理，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，掺烧后的飞灰进行固化稳定处理，固化稳定后的飞灰依托伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处理。本项目实现对伊春市中心城污水处理厂污泥的资源化、稳定化和无害化处理，符合《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）相关要求。

1.4.3 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453 号）符合性分析

（1）相关内容

《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》中提出：“（六）有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。”

（2）符合性分析

本项目属于污泥、碳泥、废木耳菌袋协同焚烧项目，依托现有的伊春市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置伊春市中心城污水处理厂的污泥、嘉福露天煤矿碳泥、废木耳菌袋。符合“有效利用本地垃圾焚烧厂协同焚烧处置污泥”的要求。掺烧污泥后的烟气采用“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统处理，污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单。

综上，本项目符合《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453 号）相关要求。

1.4.4 与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》符合性分析

（1）相关内容

《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中提出：“当污泥采用焚烧方式时，应首先全面调查当地的垃圾焚烧、水泥及热电等行业的窑炉状况，优先利用上述窑炉资源对污泥进行协同焚烧，降低污泥处理处置设施的建设投资。当污泥单独进行焚烧时，干化和焚烧应联用，以提高污泥的热能利用效率。污泥焚烧后的灰渣，应首先考虑建材综合利用；若没有利用途径时，可直接填埋；经鉴别属于危险废物的灰渣和飞灰，应纳入危险固体废弃物管理。”

（2）符合性分析

伊春市生活垃圾焚烧发电厂拟建设 1 台 500t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉，依托现有 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，采用“低氮燃烧+3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统，并设置烟气在线监测装置（CEMS）。根据伊春中科环保电力有限公司提供的数据，2023 年生活垃圾日均进厂量为 335t/d，日均入炉量为 268t/d，改扩建后新增金林区及南岔县生活垃圾，生活垃圾入场量能够达到 491t/d，生活垃圾入炉量 392.8t/d，仍有富余处置能力，改扩建后在焚烧生活垃圾的基础上，协同处置污泥（含水率 $\leq 60\%$ ）40t/d、碳泥 50t/d、废木耳菌袋 10t/d，混合后的燃料热值为 7220.6kJ/kg，满足焚烧炉的设计热值适用范围 5000~8536kJ/kg，并且满足《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）中生活垃圾低位热值大于 5000KJ/kg 的要求。

掺烧后的炉渣送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用，飞灰固化稳定检验合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处置。

综上，本项目符合《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》污泥处置方案选择要求。

1.4.5 与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》符合性分析

（1）相关内容

《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中最佳可行技术包含了污泥焚烧，污泥焚烧污染防治最佳可行技术主要包括污泥接收、

贮存及给料系统，干化系统，焚烧系统，余热回收及热源补充系统，烟气处理系统，臭气收集及处理系统，给排水系统，压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。

污泥焚烧高温烟气在 850°C 以上的停留时间大于 2 秒，污泥与生活垃圾混合焚烧时，污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1:4。预除尘+半干法是最佳烟气净化组合系统之一。预除尘可选用旋风除尘器，半干法可选用喷雾洗涤器与袋式除尘器的组合。添加碱性吸附剂后的脱酸效率可达 90% 以上，可去除 0.05~20 μ m 的粉尘，除尘效率可达 99% 以上。在布袋除尘器后采用选择性非催化还原法（SNCR），可达到 30%~70% 的脱硝效率。在标准状态下，干烟气含氧量以 6% 计，烟尘排放浓度不大于 30mg/m³，二氧化硫不大于 350mg/m³，氮氧化物不大于 450 mg/m³。为避免二噁英的生成及其前驱物的合成，应通过优化炉膛设计、优化过量空气系数、优化一次风和二次风的供给和分配、优化燃烧区域内烟气停留时间、温度、湍流度和氧浓度等设计和运行控制方式；避免或加快（<1S）在 250~400°C 的温度范围内去除粉尘。在除尘器之前的烟气流中喷射含碳物质、活性炭或焦炭等吸附剂，可降低二噁英排放。污泥焚烧系统产生的废水集中收集处理。污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存。灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置。

（2）符合性分析

本项目属于一般工业固体废物协同焚烧项目，依托伊春市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置伊春市中心城污水处理厂的污泥、嘉福露天煤矿碳泥、废木耳菌袋，污泥进厂的含水率 \leq 60%，污泥掺烧比例为 10%，符合“污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1:4”的要求。掺烧污泥后的烟气采用“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统处理，废气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。掺烧后的炉渣送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用，飞灰固化稳定检验合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂填埋处置。

综上，本项目符合《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》相关技术要求。

1.4.6 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

（1）相关内容

（三）深化协同防治，全面改善空气质量

1、加强细颗粒物污染防治。开展 PM_{2.5}（细颗粒物）与臭氧污染协同防治。制定加强 PM_{2.5} 和臭氧协同控制的空气质量改善规划，明确控制目标、路线图和时间表。针对秋冬季 PM_{2.5} 污染和夏季臭氧浓度偏高问题，统筹考虑污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域治理，强化分区分类的差异化 and 精细化协同管控。开展 PM_{2.5} 和臭氧成因的关联性研究，提高污染控制精准性。

2、持续深化水污染治理

实施重点流域入河排污口排查整治全覆盖。全面开展松花江干流入河排污口排查，按照“取缔一批、规范一批、合并一批”工作原则，分类推进入河排污口规范整治。依托排污许可证信息，建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。

持续推进工业污染防治。加强农副产品加工、化工、印染等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染企业等清洁化改造。实现省级及以上工业园区污水集中处理全覆盖，工业企业污水稳定排放全覆盖。

深入开展城镇生活污水处理设施建设。加快补齐城市和县城污水处理能力缺口，稳步推进建制镇污水处理设施建设。加大城镇污水管线建设力度。推动城镇生活污水资源化利用，选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。加大污泥无害化和资源化处置力度。

（2）符合性分析

本项目为一般工业固体废物协同焚烧项目，协同处置伊春市中心城污水处理厂的污泥、嘉福露天煤矿碳泥、废木耳菌袋，属于污泥无害化处置项目。焚烧后的焚烧烟气经“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化系统处理，烟气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。

本项目建设 1 座处理能力 150m³/d 渗滤液处理站，采用“洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”工艺，处理渗滤液及冲洗废水等废水，处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）中

的表 1 限值，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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水，浓缩液回喷焚烧炉；净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

本项目符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中关于“加大污泥无害化和资源化处理处置力度，加强细颗粒物污染防治、持续深化水污染治理”的相关要求。

1.4.7 与《伊春市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

（1）相关内容

根据《伊春市“十四五”生态环境保护规划》总体目标的要求：到 2025 年，绿色协调发展格局总体形成，把握节奏、科学制定方案、稳妥有序推进碳达峰工作，生态环境质量持续改善，生态安全屏障更加牢固，现代生态环境治理体系进一步完善。空气质量稳步提高，实现颗粒物和臭氧协同治理，多污染物（氮氧化物、挥发性有机物等）协同减排，保证城市空气质量优良天数比例达到 97.3%。到 2025 年，水环境质量稳固提升，水生态功能进一步恢复，在剔除环境本底情况下，国控断面优良率达到 61.5%，县（市）级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%，确保 13 个国家考核断面水质稳定达标；土壤安全利用水平巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率保持 90%以上；固体废物环境风险防控能力明显增强，辐射安全监管持续加强，环境风险得到有效管控；提升农村生活污水、生活垃圾集中处理设施建设率，加快农村管网建设，强化建设用地管控、农村面源污染治理、地下水污染防治和废弃菌袋污染防治，建设宜居新农村。

（2）符合性分析

项目建设地点位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内。新建 1 台日处理垃圾量 500 吨的机械炉排炉型焚烧炉，配套 1×36.4t/h 余热锅炉。项目建成投产后日处理垃圾量可达到 500t/d，接收处理的生活垃圾来源于伊春市生活垃圾，可以大大减少生活垃圾卫生填埋所占用的土地，有效的节约伊春市土地资源，并且可有效改善土壤环境质量和加强农村环境治理，并协同处置污泥、碳泥、废木耳菌袋，在保障了伊春地区生活垃圾焚烧处置的同时，解决了区域部分一般固体废物

堆存、利用率低等问题，一定程度上减轻了一般固体废物产生的环境污染问题。

排水系统依托现有排水管网及雨水管网。营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

可保证所在区域水环境质量和功能保持稳定。焚烧废气采用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气净化设施，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求，对周边环境空气影响较小，可保证伊春市环境空气质量保持稳定。

综上，本项目符合《伊春市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

1.4.8 与《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）符合性分析

（1）相关内容

根据《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035 年）》，黑龙江省垃圾焚烧厂建设规划布局，中期拟在伊春市生活垃圾焚烧厂扩建 1 台机械炉排炉型焚烧炉，处理规模 500t/d。

（2）符合性分析

本项目建设地点位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口垃圾焚烧发电厂院内，建有 1 台处理能力 500t/d 循环硫化床垃圾焚烧炉，主要原因为焚烧工艺落后，需要煤炭进行助燃，锅炉设备老化处理能力下降，设备故障率高，停产维修频繁，故对伊春市生活垃圾焚烧发电厂进行改扩建，对工艺进行升级，确保焚烧发电厂能够稳定运行，确保伊春市生活垃圾能够全部得到无害化处置。此次改扩建拆除原有循环硫化床垃圾焚烧炉，建设 1×500t/d 机械炉排炉型焚烧炉，配套 1 台 36.4t/h 的余热锅炉，本项目属于《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划》（2019-2035

年)中期规划的项目,符合《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划(2019-2035年)》相关要求。

1.4.9 与《黑龙江省伊春市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035年)》符合性分析

(1) 相关内容

①生活垃圾处理规模

根据《黑龙江省伊春市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035)》,黑龙江省伊春市生活垃圾焚烧处理设施规划布局,中期伊春市垃圾收集量为335t/d,中期伊春市生活垃圾焚烧厂规模可以满足要求,远期对伊市生活垃圾焚烧厂进行扩建,扩建后总的规模为600t/d。

②其他固体废物处理

其他与生活垃圾成分相近的,生产、生活产生的固体废物,可以与生活垃圾一同处置。其中农药瓶按照危险废物进行处置,化肥残留物及包装按照生活垃圾进行处置。

(2) 符合性分析

①本项目建设地点位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口垃圾焚烧发电厂院内,建有1台处理能力500t/d循环硫化床垃圾焚烧炉,主要原因为焚烧工艺落后,需要煤炭进行助燃,锅炉设备老化处理能力下降,设备故障率高,停产维修频繁,此次改扩建拆除原有循环硫化床垃圾焚烧炉,建设1×500t/d机械炉排炉型焚烧炉,配套1台36.4t/h的余热锅炉,本次改扩建仅对工艺进行升级,确保焚烧发电厂能够稳定运行,处理规模未发生变化,可满足中期对于春时生活垃圾的处理,本次生活垃圾焚烧厂改扩建项目符合《黑龙江省伊春市城乡固体废物分类治理专项规划(2019-2035)》规划内容和要求。

②本项目属于垃圾焚烧协同处理一般固体废物项目,掺烧城市污泥、碳泥、废木耳菌袋,对固体废物进行减量化、无害化处理,并利用垃圾燃烧热量进行发电,符合其他固体废物处理要求。

1.4.10 与《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》(环办[2010]157号)符合性分析

(1) 相关内容

加快污泥处理设施建设。污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污水处理厂新建、改建和扩建时，污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。不具备污泥处理能力的现有污水处理厂，应当在本通知发布之日起2年内建成并运行污泥处理设施。

建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

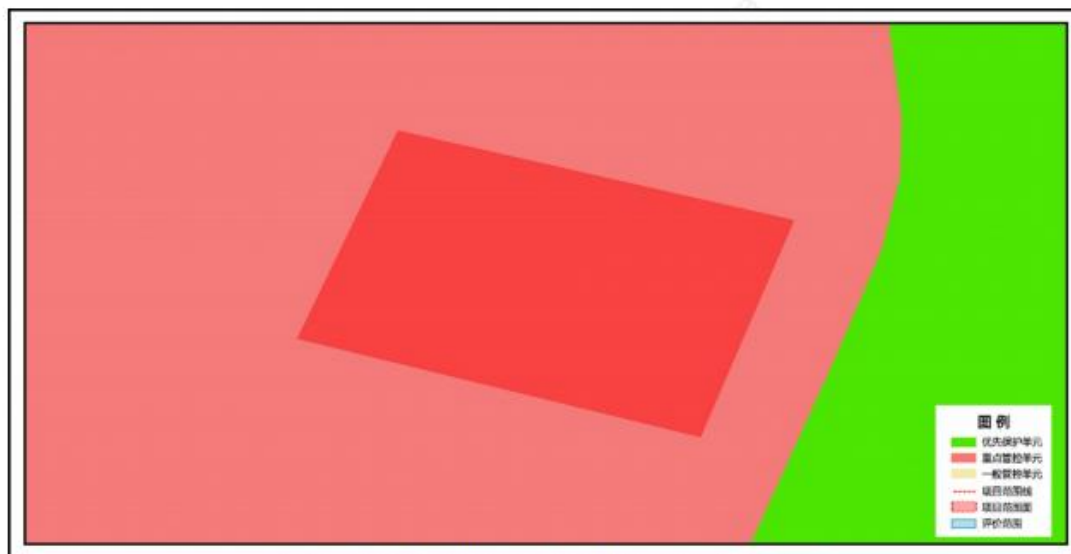
（2）符合性分析

本项目为一般工业固体废物协同焚烧处置项目。本项目实现对伊春市中心城污水处理厂的污泥、嘉福露天煤矿碳泥、废木耳菌袋无害化处理。项目投产后伊春中科环保电力有限公司与污泥产生单位参照危险废物管理建立建立污泥管理台账，对污泥运输和处置严格管理。污泥采用密闭运输车运至伊春市生活垃圾焚烧发电厂内，运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏及时采取措施控制污染。

本项目符合《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）的相关要求。

1.4.11 与“三线一单”符合性分析

根据《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目生态环境分区管控分析报告》，本次评价开展了生态环境分区管控分析。本项目焚烧主厂区与环境管控单元叠加图见图 1.4-1。



伊春中科电力有限公司协同处理项目项目与环境管控单元叠加图

图 1.4-1 项目与环境管控单元叠加图

表 1.4-1 项目与“三线一单”符合性分析表

一、生态保护红线	
管控单元类别	一般管控区
管控要求	生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，生态保护红线及一般生态空间均属于优先保护区，其余区域属于一般管控区。
符合性分析	本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，占地不在国家、省、市级自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区内。根据《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目生态环境分区管控分析报告》，伊春市生态保护红线分布及本项目所处位置，本项目地不属于生态红线区域。因此本项目符合生态保护红线要求。
二、环境质量底线	
大气环境	
管控单元类别	大气环境受体敏感重点管控区
管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>有序推进城市建成区重点企业搬迁改造。加快不符合功能定位的重点污染工业企业退城、搬迁、改造、关停。制定钢铁、建材、焦化、化工等重污染企业搬迁计划，明确搬迁的范围、方向、时序和方式。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。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。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，原则上</p> <p>本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，属于一般工业固体废物协同处置项目，不涉及危险化学品生产、畜禽养殖及有毒有害和易燃易爆物质；不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业；不属于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。厂区内无燃煤锅炉及燃气锅炉。故符合空间布局约束要求。</p>

	不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。哈尔滨市城市建成区基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，具备条件的每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实现节能和超低排放，燃气锅炉基本完成低氮改造。	
污染物排放管控	<p>1.城市建成区内企业生产工艺、治理设施达到国内先进水平。</p> <p>2.推广使用电、天然气等清洁能源。</p> <p>3.加强环境管理水平，减少污染物排放。</p>	<p>本项目配置 1 套 500t/d 焚烧工艺线和 1 套“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的烟气净化设施，将运营期排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物对环境空气的影响降至最低，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，依托现有 60m 高的烟囱排入环境空气，生产工艺、治理措施达到国内先进水平；企业加强环境管理水平，减少污染物排放。故符合污染物排放管控要求。</p>
环境风险防控	<p>严格管控涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮存等新建、改扩建项目。监控评估受体敏感区大气环境和健康风险，落实防控措施。强化应急物资储备和救援队伍建设。完善受体敏感区应急预案，加强风险防控体系建设。</p>	<p>项目制定环境风险应急预案。强化环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范融入日常环境管理制度体系，加强执法监督，实现对项目主要环境风险类型的动态监控。故符合环境风险防控要求。</p>
水环境		
管控单元类别	水环境一般管控区	
	管控要求	符合性分析
环境风险防控	<p>1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p> <p>2.重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。</p> <p>3.重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物</p>	<p>本项目不属于重点单位，不产生有毒废水，无地下储罐储存有毒有害物质，不存在潜在污染隐患。</p>

	<p>的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。</p> <p>4.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。</p> <p>5.重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。</p>	
土壤环境		
管控单元类别	一般管控单元	
	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.严格建设项目环境准入。在规划和建设项目环评中，强化土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价内容，明确防范土壤污染具体措施，纳入环保“三同时”管理。</p> <p>2.加强未利用地环境管理。未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>3.结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	<p>本次环评重点开展土壤环境影响评价内容，已明确防范土壤污染具体措施，纳入项目的环保“三同时”管理；项目用地性质为工业用地，符合土壤环境质量要求的地块；本项目为生活垃圾焚烧发电项目，不新建城乡生活垃圾处理、危险废物处理和畜禽养殖项目。故符合资源利用效率要求。</p>
环境风险防控	<p>1.各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环评。环评文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。</p> <p>2.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。</p> <p>3.开展建设用地调查评估。对已搬迁、关闭企业原址场地土壤污染状况进行排查，建立已搬迁、关闭企业原址场地的潜在污染地块清单，并及时更新。</p> <p>4.健全垃圾处理处置体系。</p> <p>5.加强对尾矿坝安全监控及其周边地下水水质监测。</p>	<p>本项目已按要求进行了环境影响评价，并按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964）要求采取土壤污染防治措施，严格按照污染物排放管理要求落实。故符合资源利用效率要求。</p>

三、资源利用上线	
能源利用上线	
管控要求	伊春市2025年煤炭消费上线为278.94万吨标准煤,2035年煤炭消费上线为308.12万吨标准煤。
符合性分析	本项目为生活垃圾焚烧发电项目,不消耗煤炭资源,不会突破能源消耗上线。
水资源利用上线	
管控单元类别	一般管控区
管控要求	<p>(1) 严格控制水资源消耗总量和强度,加快完成江河流域水量分配、生态流量保障实施方案工作,推进水权确权。</p> <p>(2) 积极推进节水型社会达标建设,限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展,遏制农业粗放用水,强化用水定额管理,加大农业节水力度,加大工业节水技术改造。</p> <p>(3) 各级水行政主管部门要按照确定的地下水水位控制指标,加强水位动态监控。</p> <p>(4) 建立用水单位重点监控名录,实施计划用水管理。</p> <p>(5) 建立健全规划和建设项目水资源论证制度,完善规划水资源论证相关政策措施。市县重点推进重大产业布局和各类开发区规划水资源论证,严格建设项目水资源论证,对未依法完成水资源论证工作的建设项目,建设单位不得擅自开工建设 and 投产使用。</p>
项目符合性分析	本项目生产用水取自大河水及污水处理厂中水,取水量在取水许可范围内,投产后,不会突破水资源利用上线
土地资源利用上线	
管控单元类别	一般管控单元
管控要求	<p>针对土地资源一般管控区,坚持最严格的节约用地制度,提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局,严格划定城市开发边界,统筹区域发展、统筹城乡发展,统筹安排生产、生活、生态用地,引导形成合理的空间开发格局。-黑土地。一是重点保护类黑土地应保持和提高土壤肥力,通过土壤改良、地力培肥和治理修复,有效遏制黑土地退化,持续提升黑土耕地质量,改善黑土区生态环境;二是质量严重退化或者污染严重的黑土地,应当实行轮耕、休耕或者退耕还林、还草、还湿以及采取土壤工程技术等污染防治措施推进连片治理;三是整合黑土保护技术,分类推广成熟黑土耕地保护模式,针对不同类型区域,开展差异化的黑土耕地保护治理工作;四是加快农村土地流转,促进适度规模经营及黑土地的集中连片治理,提升修复治理效率。</p> <p>-永久基本农田。一是永久基本农田一经划定,任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。二是一般建设项目不得占用永久基本农田;在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。三是禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建密、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动,四是禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼,五是永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢复的杨树、桉树、构树等林木,不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物,不得种植其他破坏耕作层的植物。六是禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。七是禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游。仓储厂房等设施。八是禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。以及法律、法规禁止的其他行为。</p>

项目符合性分析	本项目改扩建工程均在厂区现有用地内建设，无新增占地，未突破伊春市土地资源利用上线。	
四、环境准入清单		
环境管控单元名称	伊美区城镇空间	
环境管控单元编码	ZH23071720001	
管控单元类别	重点管控单元	
	管控要求	项目符合性分析
空间布局约束	<p>一、执行下列准入要求。</p> <p>1.严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。</p> <p>2.禁止在城镇居民区、文化教育科学园区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>3.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。</p> <p>4.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>本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，属于一般工业固体废物协同焚烧项目，不涉及危险化学品生产、畜禽养殖及有毒有害和易燃易爆物质；不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业；不属于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。故符合空间布局约束要求。</p>
污染物排放管控	<p>执行下列准入要求。</p> <p>1.加快 65t/h 以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。</p> <p>2.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。</p> <p>3.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。</p>	<p>本项目配置 1 套 500t/d 焚烧工艺线和 1 套用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的烟气净化设施，将运营期排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物对环境空气的影响降至最低，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，依托现有 60m 高的烟囱排入环境空气。故符合污染物排放管控要求。</p>
环境风险防控	<p>1.化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。</p> <p>2.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。</p>	<p>本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，项目厂区周围无常驻居民以及非关联企业和产业，不涉及松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区；本项目属于一般工业固体废物协同焚烧项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业；故项目符合环境风险防控要求。</p>
资源利用效率要求	<p>1.推进污水再生利用设施建设。</p> <p>2.公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器</p>	<p>本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，此次改扩建在焚烧生活垃圾的基础上，掺烧污泥、碳</p>

<p>水箱等生活用水器具。</p> <p>3.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>4.城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>	<p>泥、废木耳菌袋，未涉及燃用高污染燃料；本项目供热采用余热锅炉产生的过热蒸汽，在锅炉房内设置汽水换热机组，由换热后产生的热水进行供热，不属于燃煤锅炉供热，厂区生产、生活污水全部回用，符合资源利用效率要求。</p>
---	--

根据《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位置涉及伊春市伊美区；项目占地总面积 0.03 平方公里。与生态保护红线无交集。与自然保护地整合优化方案数据无交集。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）无交集。与饮用水水源保护区无交集。与国家级水产种质资源保护区无交集。与环境管控单元优先保护单元无交集；与一般管控单元无交集；与重点管控单元交集面积为 0.03 平方公里，占项目占地面积的 100.00%。

综上分析，本项目符合《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发[2020]14 号）及《伊春市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（伊政发[2022]5 号）要求。

1.4.12 厂址选择环境可行性分析

1.4.12.1 厂址合理性分析

本项目属于一般工业固体废物协同焚烧项目，依托伊春市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置伊春市中心城污水处理厂的污泥、嘉福露天煤矿碳泥、废木耳菌袋，无新增占地，项目所在厂区位于伊春市主城区常年主导风向下风向，厂区外 300m 防护距离内无环境保护目标。

1.4.12.2 达标排放分析

（1）废气

掺烧后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。

（2）废水

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、

车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

③噪声

通过采取本评价提出的噪声防治措施，厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

④固体废物

飞灰固化稳定检验合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处置；炉渣送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。本项目产生的固体废物得到了合理的处理、处置。

1.4.12.3 符合大气环境约束条件

烟气经净化后 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、HCl、重金属和二噁英类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。异常工况下，人体通过呼吸进入人体的二噁英类占标准值较小，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接受。

1.4.12.4 符合排水环境约束条件

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

厂区内主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、危险废物贮存库等区域均采取重点防渗措施，项目的建设对地下水造成污染影响可能性较小。

因此，本项目拟选厂址不受水环境条件约束。

1.4.12.5 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，排放的各类污染物能够被周围环境接受，即本项目拟选厂址从环境影响方面可接受。

1.4.13 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。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均符合要求，与背景浓度值及拟建、在建源叠加后均符合评价标准要求；非正常工况下，重金属、二噁英类最大地面浓度低于评价标准要求。大气环境防护距离 300m 范围内无环境保护目标，从环境保护角度而言，项目选址合理，并采用国内先进可靠的污染防治措施，项目建设是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题主要是废气、废水、噪声及固体废物的排放，其中废气污染源主要包括有焚烧炉烟囱和垃圾池、渗滤液处理站，产生的废气污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、氨、硫化氢、臭气浓度、重金属、二噁英类。废水主要有生活污水和生产废水，设备噪声对周围环境的影响，以及一般固体废物和危险废物的合理处置。

1.5.2 关注的主要环境影响

1.5.2.1 对环境空气影响

(1) 有组织排放

本项目为一般工业固体废物协同焚烧处置项目，依托伊春市生活垃圾焚烧发电厂，焚烧炉烟气的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、重金属、二噁英类。现有的焚烧系统配置建设了 1 套烟气净化设施，采用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”

烟气净化工艺，净化后的各种废气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，经高度 60m 烟囱排入环境空气。本次评价经预测分析，运营期各环境保护目标的环境空气质量预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《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，以及其他污染物相应的环境空气质量标准。

（2）无组织排放

本项目无组织排放源主要为垃圾、污泥、碳泥储存，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。垃圾池的上方靠近机械炉排型垃圾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焚烧炉助燃空气。经预测分析， NH_3 、 H_2S 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_3 ： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S ： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）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），本项目所在厂区厂界外设置了 300m 大气环境防护距离，根据现场调查防护距离范围内无环境保护目标。本项目改扩建后沿用现有厂区 300m 环境防护距离。

1.5.2.2 对地表水环境影响

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市污水处理厂进水指标，经管网收集后排至伊春市污水处理厂处理，处理后满足《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级 A 标准排入汤旺河。

1.5.2.3 对声环境环境影响

本项目噪声主要是引风机、输送泵、输送机等设备运行产生的噪声。

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 85dB（A）~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 3 类标准。

1.5.2.4 固体废物对环境环境影响

飞灰固化稳定检验合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处置；炉渣送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。本项目产生的固体废物得到了合理的处理、处置，满足国家排放标准。

1.5.2.5 对地下水环境影响

厂区内的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、柴油罐区、危险废物贮存库等区域均采取重点防渗措施，项目的建设对地下水造成污染影响可能性很小。本次评价以渗滤液处理站调节池以及渗滤液收集池的非正常工况泄漏作为地下水评价重点。

1.5.2.6 环境风险及人群健康影响

（1）环境风险

本次评价对建设项目风险源进行调查，厂区所涉及的危险物质包括：机械炉排型垃圾焚烧炉点火使用的轻柴油；垃圾池的渗滤液收集池和渗滤液处理站的调节池存储的渗滤液；本项目焚烧过程中产生的急性毒性物质二噁英类。本项目所在厂区的危险单元包括 1 座 50m³ 柴油储罐，焚烧车间垃圾池的 1 座渗滤液收集池容积为 743.3m³ 和渗滤液处理站的 1 座渗滤液调节池总容积 498.75m³。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）对环境风险等级进行判定，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。

（2）人群健康影响

本次评价对人群健康影响进行预测分析。由预测结果可知，本项目排放的含重金属、二噁英，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 $2.42 \times 10^{-14} \sim 4.86 \times 10^{-13}$ ，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的健康风险水平为可接受水平。

1.5.2.7 土壤

本项目排放废气中的重金属、二噁英类排放量较小，经预测分析 20 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类的增量较小，对厂区周边土壤影响影响较小，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

本项目所在厂区渗滤液收集池和渗滤液调节池、垃圾池，均采取了重点防渗措施，运营期对土壤污染较小，同时对周围土壤的环境质量现状进行跟踪监测与管理，通过采取上述措施后，本项目运营期对土壤污染较小，在可接受的范围内。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划要求，本项目采用了先进的工艺和设备，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小。在充分落实本报告书提出的各项工程环保措施、风险控制措施及环境监督管理措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）（2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正版）（2018.10.26 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 修订，2012 年 2 月 29 日发布）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）。

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024.2.1 实施）；
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《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）；

- (7) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (8) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）；
- (22) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）；
- (23) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (24) 《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）；

- (25) 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453号）；
- (26) 《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发[2020]14号）；
- (27) 《伊春市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（伊政发[2022]5号）。
- (28) 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]9号）
- (29) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T 50337-2018）；
- (30) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）；
- (31) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）；
- (32) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；
- (33) 《伊春市“十四五”生态环境保护规划》；
- (34) 《伊春市国土空间总体规划（2020-2035年）》

2.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（部公告[2017]43号，2017年10月）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ

1200-2021）。

- (13) 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ916-2017）；
- (14) 《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）；
- (15) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (16) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）；
- (17) 《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017）；
- (18) 《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ1111-2020）；
- (19) 《垃圾发电厂炉渣处理技术规范》（DL/T1938-2018）；
- (20) 《生活垃圾焚烧厂标志标识标准》（CJJ/T270-2017）；
- (21) 《生活垃圾焚烧厂检修规程》（CJJ231-2015）；
- (22) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（生态环境部公告 2019 年第 50 号）；
- (23) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（生态环境部令 第 10 号）（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (24) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；
- (25) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）；
- (26) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (27) 《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 环境保护部公告 2015 第 90 号；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；
- (29) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》；
- (30) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》；
- (31) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

2.1.4 其它技术文件

- (1) 《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）技术方案》（2024 年 5 月）；
- (2) 《伊春中科环保电力有限公司排污许可证申请表》（2023 年 12 月）。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价结合本项目所在区域的环境特点，以详尽的基础资料和数据为基础，贯彻预防为主污染防治政策，以实事求是的科学态度开展本项目的环 境影响评价工作，充分发挥环境影响评价的作用。因此，本次评价目的如下：

- 1、根据区域的资源情况，结合国家相关产业政策、环境保护政策，分析论证本项目的环境可行性。
- 2、通过对项目所在区域环境质量现状调查、监测及污染源调查，掌握该区域环境质量现状和污染源分布情况。
- 3、通过工程分析，分析本项目涉及的工艺流程、产污环节及污染物排放特征，弄清“三废”排放规律、排放去向；核算“三废”产生量、排放量及浓度。
- 4、预测分析本项目排放的污染物对周围环境噪声的影响程度及范围。
- 5、结合当前技术经济条件，提出技术经济可行的污染防治措施。
- 6、确保污染物达标排放、总量控制，将不利影响降至最低程度。
- 7、提出项目的环境管理与监测计划。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设、服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺和排污特征，结合拟选厂址的自然环境特点、环境质

量现状、在充分分析本项目建设内容的基础上，识别建设项目实施可能对自然环境和社会环境产生的影响，本项目环境影响因素识别情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别表

影响因素		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	物料堆存	-1D					-1D
	材料运输	-1D			-1D		
	建筑施工	-1D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D
运营期	废气排放	-1C					
	废水排放		-1C	-1C			
	噪声排放				-1C		
	固体废物处置		-1C			-1C	-1C
	事故排放	-2D	-2D	-1D	-1D		-1D

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响”。

由表 2.3-1 可知，本项目施工期对周围环境产生的主要负面影响主要是对大气环境、声环境和土壤环境质量产生的短期影响，运营期主要负面影响是废气和废水污染对环境质量产生的影响。本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物均采取了妥善的处理处置措施，不会对周边大气环境、声环境、地表水及地下水环境产生明显影响。

2.3.2 评价因子

根据本项目污染物排放特点和对环境影响因子的识别，确定了本项目环境影响评价因子，评价因子详见表 2.3-2~表 2.3-3。

表 2.3-2 本项目环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、NO _x 、二噁英类、臭气浓度、非甲烷总烃
		预测评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类、臭气浓度、非甲烷总烃
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总磷、氟化物
		预测评价	论述水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价

3	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 29 项
		预测评价	COD、氨氮、铅、镉
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	固体废物	现状评价	/
		预测评价	飞灰、炉渣
6	土壤环境	现状评价	建设用地区：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（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类。 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，二噁英类
		预测评价	镉、汞、砷、铅、二噁英类
7	环境健康	现状评价	镉、汞、砷、铅、二噁英类
		预测评价	镉、汞、砷、铅、二噁英类
8	环境风险	现状评价	/
		预测评价	柴油罐火灾爆炸、渗滤液泄漏

表 2.3-3 本项目生态评价因子的识别与筛选

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	弱
	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	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无

生物群落	物种组成、群落结构	焚烧炉废气、噪声/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	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	焚烧炉废气、噪声/间接	长期可逆	无

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境空气质量标准

本项目环境空气质量标准执行情况见表2.3-4。

表2.3-4 本项目环境空气质量标准情况表

污染物	平均时段	一级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	年平均	40	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	日平均	35	75	
SO ₂	年平均	20	60	
	日平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	日平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
CO	日平均	4000	4000	
	1小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大8小时平均值	100	160	
	1小时平均	160	200	
Pb	季平均	1.0	1.0	
	年平均	0.5	0.5	
TSP	年平均	80	200	
	24小时平均	120	300	
HCl	日平均	15		
	1小时平均	50		
NH ₃	1小时平均	200		
H ₂ S	1小时平均	10		
锰及其化合物	日平均	10		
汞	年平均	0.05	0.05	《环境空气质量标准》

镉	年平均	0.005	0.005	(GB3095-2012)附录 A
砷	年平均	0.006	0.006	
二噁英类	年平均	0.6pgTEQ/m ³		执行《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。
非甲烷总烃	1小时平均	2000		《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中 P244 中推荐的质量标准值

2.3.3.2 地表水环境质量标准

本项目厂区东侧 150m 为汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站），根据《水利部国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站）为汤旺河伊春区排污控制区；本次评价参照其上游河段汤旺河（上甘岭区—伊春河汇入口）IV 类水体功能类别。

本项目地表水环境质量标准执行情况见表 2.3-5。

表2.3-5 本项目地表水环境质量标准执行情况表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中IV类标准	pH	无量纲	6~9
		溶解氧	mg/L	>3
		高锰酸盐指数		≤10
		COD		≤30
		BOD ₅		≤6
		NH ₃ -N		≤1.5
		总磷（以 P 计）		≤0.3
		总氮		≤1.5
		铜		≤1.0
		锌		≤2.0
		氟化物		≤1.5
		硒		≤0.02
		砷		≤0.1
		汞		≤0.001
镉	≤0.005			

	铬（六价铬）	≤0.05
	铅	≤0.05
	氰化物	≤0.2
	挥发酚	≤0.01
	石油类	≤0.5
	阳离子表面活性剂	≤0.3
	硫化物	≤0.5
	粪大肠菌群（个/L）	≤20000
	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2。

2.3.3.3 声环境质量标准

本项目所在区域为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的3类标准，本项目声环境质量标准执行情况见表2.3-6。

表2.3-6 本项目声环境质量标准执行情况表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的3类标准	噪声	dB(A)	昼间	65
				夜间	55

2.3.3.4 地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1地下水质量常规指标及限值中Ⅲ类标准，地下水环境质量标准见表2.3-7。

表2.3-7 本项目地下水环境质量标准执行表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1地下水质量常规指标及限值中Ⅲ类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	mg/L	≤0.50
		硝酸盐氮		≤20
		亚硝酸盐氮		≤1.00
		挥发性酚类		≤0.002
		氰化物		≤0.05
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001

		六价铬	≤0.05
		总硬度	≤450
		铅	≤0.01
		氟化物	≤1.0
		镉	≤0.005
		铁	≤0.3
		锰	≤0.1
		溶解性总固体	≤1000
		耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3.0
		硫酸盐	≤250
		氯化物	≤250
		总大肠菌群	≤3.0
		菌落总数	≤100

2.3.3.5 土壤环境质量标准

本项目土壤评价范围内的建设用地执行《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建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中的第二类用地标准。本项目土壤环境质量标准执行情况见表2.3-8。

表2.3-8 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	筛选值 mg/kg		管制值 mg/kg	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	200
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200

14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	51	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1200
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

2.3.3.6 大气污染物排放标准

机械炉排型垃圾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）及修改单，见表 2.3-10、表 2.3-11 和表 2.3-12；厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，见表 2.3-13；检修期间垃圾池恶臭气体经活性炭除臭装置处理后排放的 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，表 2.3-14。颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），见表 2.3-15。柴油罐区排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），见表 2.3-16。

表2.3-10 生活焚烧炉的技术性能指标表

项目	炉膛内焚烧温度℃	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%
指标	≥850	≥2	11	≤5

表2.3-11 焚烧炉烟囱高度要求

处理量（t/d）	其烟囱最低允许高度（m）
≥300	60

表2.3-12 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度限值（mg/m ³ ）	
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值
2	SO ₂	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
3	NO _x	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
4	CO	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
5	HCl	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）计	1.0	测定均值

9	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	测定均值
---	------	-------------------------	------

表2.3-13 恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1 恶臭污染物厂界标准值
2	H ₂ S	0.06	
3	臭气浓度	20 (无量纲)	

表2.3-14 恶臭污染物排放标准值

污染物名称	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	标准来源
H ₂ S	36	1.8	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表2 恶臭污染物排放标准值
NH ₃		27	
臭气浓度		15000	

表 2.3-15 颗粒物、非甲烷总烃无组织排放控制标准 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	标准来源
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	非甲烷总烃	4.0	

表 2.3-16 挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监测点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点
	30	20	监测点处任意一次浓度值	

2.3.3.7 噪声排放标准

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) 3类标准。

表 2.3-17 工业企业厂界噪声标准 单位：dB (A)

控制项目	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
声环境功能区类别 3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

2.3.3.8 废水排放标准

运营期厂区产生的垃圾渗滤液、卸料平台冲洗水、车辆和道路冲洗水、地面冲洗废水、实验室废水、初期雨水（分批次）送厂区渗滤液处理站处理，滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)，

出水中重金属（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4限值要求回用于循环水系统冷却补充水；净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质要求。具体值详见表2.3-18和表2.3-19。

表 2.3-18 再生水用作工业用水水源的水质标准一览表 单位：mg/L

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH 值	6.0—9.0	
2	总氮（以 N 计 mg/L）≤	15	
3	浊度（NTU）≤	5	-
4	色度（度）≤	20	
5	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）≤	10	
6	化学需氧量（COD）（mg/L）≤	50	
7	铁（mg/L）≤	0.3	0.5
8	锰（mg/L）≤	0.1	0.2
9	氯化物（mg/L）≤	250	400
10	二氧化硅（SiO ₂ ）≤	30	50
11	总硬度（以 CaCO ₃ 计/mg/L）≤	450	
12	总碱度（以 CaCO ₃ 计 mg/L）≤	350	
13	硫酸盐（mg/L）≤	250	600
14	氨氮（以 N 计 mg/L）≤	5	
15	总磷（以 P 计 mg/L）≤	0.5	
16	溶解性总固体（mg/L）≤	1000	1000
17	石油类（mg/L）≤	1.0	
18	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	
19	余氯（mg/L）≥	0.1~0.2	
20	粪大肠菌群（MPN/L）≤	1000	

表 2.3-19 废水污染物排放指标表

废水污染物		《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准	伊春市中心城污水处理厂进水指标	《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）
pH	——	6-9	6-9	——
COD	mg/L	500	500	/
BOD ₅	mg/L	300	350	/
色度	/	/	64	/
SS	mg/L	400	400	/
氨氮	mg/L	/	45	/
总氮	mg/L	/	70	/
总磷	mg/L	/	8	/
石油类	mg/L	20	15	/
动植物油	mg/L	100	100	/
粪大肠菌群	/	/	/	/
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

2.3.3.9 固体废物排放标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单；
- (3) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）；
- (4) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级和评价范围

根据本工程的工程特点及《环境影响评价技术导则》，本工程各专题的环境影响评价等级确定如下：

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》中“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”要求，本项目大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，同时当建设项目排放的 SO_2 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

根据对本项目污染源初步调查和工程分析的结果可知，本项目排放的基本污染物包括 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO ，其他污染物包括 TSP、 NO_x 、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英类、非甲烷总烃。同时本项目排放的 SO_2 和 NO_x 核定年排放量之和 $< 500\text{t/a}$ ，因此，本次大气环境影响评价因子不需要增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目大气环境影响评价因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、TSP、HCl、Pb、Hg、Cd、As、Mn、氨、硫化氢、二噁英类、非甲烷总烃。

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型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_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i -第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i -采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} -第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中 1 小时平均浓度限值的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目大气环境影响评价因子 SO_2 、 NO_2 、 CO 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中 1 小时平均浓度限值的二级浓度限值； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中的 24 小时平均质量浓度值二级浓度限值的 3 倍值；汞、镉、砷选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值中年平均浓度限值的二级浓度限

值中的 6 倍值；铅选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 环境空气污染物基本项目浓度限值中二级浓度限值的年平均质量浓度值的 6 倍值；NH₃、H₂S、HCl、Mn 选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；二噁英选用《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）规定值的年均值 6 倍；非甲烷总烃标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中 P244 中推荐的质量标准值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价等级判定划分依据见表 2.4-1，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。

表 2.4-1 评价工作等级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本项目估算模型参数见表 2.4-2，估算模型参数选取如下：

(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面积属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村”。依据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质进行调查可知（厂址周边 3km 半径范围内用地性质分布情况详见图 2.4-1），本项目周边 3km 半径范围内建成区的面积小于周边 3km 半径范围内面积的一半，因此本次大气环境影响评价选取农村选项。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 B 的 B.3.1—估算模型所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果”。本项目估算模式采用伊春市气象站（50774）近 20 年气象数据统计结果中的最高环境温度 38.2℃和最低环境温度取值-41.3℃。



图 2.4-1 厂址 3km 半径范围内用地性质分布图

(3) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.5 地表参数—AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定”。本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为落叶林，因此，本次大气环境影响评价的土地利用类型为落叶林。

(4) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.5 地表参数—AERMOD 和 AERSCREEN 所需的区域湿度条件根据中国干湿度分布图判断，经过判定，伊春地区属于潮湿气候。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.4 地形数据—原始地形数据分辨率不得小于 90m”，本次大气环境影响评价地形数据分辨率为 90m。

(6) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.6.2-对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项”，本项目污染源 3km 范围内无大型水体，因此本次大气环境影响评价不考虑岸线熏烟。

表 2.4-2 本项目估算模型参数表

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		38.2
最低环境温度/°C		-41.3
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input 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/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“5.3 评价等级”中“5.3.1 选择项目污染源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”。

本项目主要污染物参数表见表 2.4-3~表 2.4-4，主要污染物估算模型计算结果见表 2.4-5~表 2.4-10。经计算，本项目主要污染物中最大地面浓度占标率为焚

烧炉烟囱排放 NO₂ 的 P_{max}=141.34%，占标率大于 10%，根据表 2.4-1 判定本项目环境空气评价等级为一级。

表 2.4-3 本项目有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
	X	Y								PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5} (一次)
焚烧炉烟囱	-73	38	225	60	2	140853.67	145	7920	正常	2.14	6.04	23.93	9.4	1.85	0.001	0.0001	0.0001	0.00024	0.00012	0.000000024	1.391

注：本次评价以厂区中心点所在位置为环境空气评价的中心经纬度坐标，烟气流量采用湿烟气量，NO₂=NO_x×0.9

表 2.4-4 本项目无组织排放主要污染源污染物排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)			
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	TSP
1	垃圾池	12	11	225	58	20	5	3	7920	正常	0.1	0.0012	/	/
2	渗滤液处理站	85	-6	225	50	24	5	3	7920	正常	0.0052	0.00014	/	/
3	烟气净化车间	-48	31	225	35	30	5	3	7920	正常	/	/	/	0.0013
4	固化车间	-33	0	225	13	13	5	3	7920	正常	/	/	/	0.08
5	油罐区	-77	-42	225	10	16	5	3	7920	正常	/	/	0.0019	/

表 2.4-5 本项估算模型计算结果表（有组织污染源）

下风向距离/m	机械炉排型垃圾焚烧炉烟气																							
	SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀		PM _{2.5}		Pb		HCl		Mn		Hg		Cd		As		二噁英类	
	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /ug/m ³	占标率 /%
87	4.8819	0.98	12.99416	6.5	3.136881	0.03	1.111411	0.25	0.722417	0.32	0.000519	0.02	0.9608	0.00062	0.000206667	0.000519	0.17	0.000052	0.17	0.000125	0.34722222	1.25E-09	0.03	4.8819
100	5.0742	1.01	13.50601	6.75	3.260444	0.03	1.152519	0.26	0.7530874	0.33	0.000054	0.02	0.998646	0.00065	0.000216667	0.000054	0.18	0.000054	0.18	0.00013	0.36111111	1.30E-09	0.04	5.0742
200	4.065001	0.81	10.81982	5.41	2.611979	0.03	0.9225436	0.21	0.6021534	0.27	0.000432	0.01	0.800027	0.00052	0.000173333	0.000432	0.14	0.000043	0.14	0.000104	0.28888889	1.04E-09	0.03	4.065001
300	5.6973	1.14	15.16452	7.58	3.660819	0.04	1.2927045	0.29	0.8433079	0.37	0.000606	0.02	1.121277	0.00073	0.000243333	0.000606	0.2	0.000061	0.2	0.000145	0.40277778	1.45E-09	0.04	5.6973
500	5.108601	1.02	13.59757	6.8	3.282548	0.03	1.1623022	0.26	0.7525964	0.34	0.000543	0.02	1.005416	0.00065	0.000216667	0.000543	0.18	0.000054	0.18	0.00013	0.36111111	1.30E-09	0.04	5.108601
1000	8.02	1.6	21.34685	10.67	5.153278	0.05	1.824583	0.41	1.185679	0.53	0.000853	0.03	1.578405	0.00102	0.00034	0.000853	0.28	0.000085	0.28	0.000205	0.56944444	2.05E-09	0.06	8.02
2000	62.516	12.5	166.399	83.2	40.16986	0.4	14.23237	3.16	9.251039	4.11	0.006651	0.22	12.30368	0.000798	0.00266	0.006651	2.22	0.000665	2.22	0.001596	4.43333333	1.60E-08	0.44	62.516
3000	50.68501	10.14	134.9084	67.45	32.56782	0.33	11.53893	2.56	7.500302	3.33	0.005392	0.18	9.975242	0.000647	0.002156667	0.005392	1.8	0.000539	1.8	0.001294	3.59444444	1.29E-08	0.36	50.68501
5000	32.536	6.51	86.60114	43.3	20.90611	0.2	7.407134	1.6	4.814636	2.1	0.003461	0.1	6.403362	0.000415	0.001383333	0.003461	1.15	0.000346	1.15	0.000831	2.30833333	8.31E-09	0.23	32.536

1000	15.68	3.14	41.73549	20.87	10.07524	0.01	3.569703	0.079	2.320307	1.03	0.001668	0.06	3.085958	0.0002	0.00066667	0.001668	0.56	0.000167	0.56	0.0004	1.11111111	4.00E-09	0.11	15.68
1500	11.345	2.27	30.19701	15.1	7.289769	0.07	2.582798	0.057	1.678819	0.075	0.001207	0.04	2.232793	0.000145	0.000483333	0.001207	0.4	0.000121	0.4	0.00029	0.80555556	2.90E-09	0.08	11.345
2000	8.2852	1.66	22.05273	11.03	5.323683	0.05	1.886205	0.042	1.226033	0.054	0.000881	0.03	1.630598	0.000106	0.000353333	0.000881	0.29	0.000088	0.29	0.000212	0.58888889	2.12E-09	0.06	8.2852
2180	7.5649	1.51	20.13551	10.07	4.860852	0.05	1.722222	0.038	1.119444	0.05	0.000805	0.03	1.488837	0.000097	0.000323333	0.000805	0.27	0.00008	0.27	0.000193	0.53611111	1.93E-09	0.05	7.5649
2500	6.5042	1.3	17.31224	8.66	4.179296	0.04	1.480744	0.033	0.962483	0.043	0.000692	0.02	1.280082	0.000083	0.000276667	0.000692	0.23	0.000069	0.23	0.000166	0.46111111	1.66E-09	0.05	6.5042
下风向最大浓度及占标率%	106.2	21.24	282.6728	141.34	68.23916	0.068	24.17745	5.37	15.71534	6.98	0.011298	0.038	20.90107	41.8	0.001356	0.00452	0.011298	3.77	0.00113	3.77	0.002711	7.53055556	2.71E-08	0.75
D10%最远距离/m	3000	21800	/	/	/	/	/	/	/	/	6400	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.4-6 本项估算模型计算结果表（无组织污染源）

下风向距离/m	垃圾池			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ug/m ³	占标率/%	预测质量浓度/ug/m ³	占标率/%
147	210.87	105.44	2.53044	25.3
200	153.64	76.82	1.84368	18.44
300	96.91501	48.46	1.16298	11.63
400	68.45201	34.23	0.821424	8.21
500	51.767	25.88	0.621204	6.21
600	41.183	20.59	0.494196	4.94
700	33.762	16.88	0.405144	4.05
800	28.384	14.19	0.340608	3.41
900	24.334	12.17	0.292008	2.92
1000	21.19	10.6	0.25428	2.54
1500	12.388	6.19	0.148656	1.49
2000	8.438201	4.22	0.101258	1.01
2500	6.257401	3.13	0.075089	0.75
下风向最大质量浓度及占标率%	210.87	105.44	2.53044	25.3
D10%最远距离/m	1025		325	

表 2.4-7 本项估算模型计算结果表（无组织污染源）

下风向距离/m	渗滤液处理站			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ug/m ³	占标率/%	预测质量浓度/ug/m ³	占标率/%
82	17.174	8.59	0.462377	4.62
100	15.021	7.51	0.404412	4.04
200	7.924601	3.96	0.213355	2.13
300	5.015501	2.51	0.135033	1.35
400	3.5478	1.77	0.095518	0.96
500	2.6889	1.34	0.072393	0.72
600	2.132	1.07	0.0574	0.57
700	1.7558	0.88	0.047272	0.47
800	1.4761	0.74	0.039741	0.4
900	1.2655	0.63	0.034071	0.34
1000	1.102	0.55	0.029669	0.3
1500	0.64422	0.32	0.017344	0.17
2000	0.43883	0.22	0.011815	0.12
2500	0.32541	0.16	0.008761	0.09
下风向最大质量浓度及占标率%	17.174	8.59	0.462377	4.62
D10%最远距离/m	/		/	

表 2.4-8 本项估算模型计算结果表（无组织污染源）

下风向距离/m	烟气净化间	
	TSP	
	预测质量浓度 ug/m ³	占标率/%
87	3.9723	0.44
100	3.6278	0.4
200	1.9527	0.22
300	1.2436	0.14
400	0.88179	0.1
500	0.66905	0.07
600	0.53171	0.06
700	0.43639	0.05
800	0.36708	0.04
900	0.31628	0.04
1000	0.27541	0.03
1500	0.16101	0.02
2000	0.10967	0.01
2500	0.08133	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	3.9723	0.44
D10%最远距离/m	/	

表 2.4-9 本项估算模型计算结果表（无组织污染源）

下风向距离/m	固化车间	
	TSP	
	预测质量浓度 ug/m ³	占标率/%
106	227.72	25.3
200	123.29	13.7
300	77.616	8.62
400	54.94901	6.11
500	41.558	4.62
600	32.944	3.66
700	27.007	3
800	22.705	2.52
900	19.465	2.16
1000	16.95	1.88

1500	9.909201	1.1
2000	6.7499	0.75
2500	5.005401	0.56
下风向最大质量浓度及占标率%	227.72	25.3
D10%最远距离/m	250	

表 2.4-10 本项估算模型计算结果表（无组织污染源）

下风向距离/m	油罐区	
	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 ug/m ³	占标率/%
60	8.211101	0.41
100	5.709301	0.29
200	2.9325	0.15
300	1.8512	0.09
400	1.3051	0.07
500	0.98706	0.05
600	0.78245	0.04
700	0.64146	0.03
800	0.53928	0.03
900	0.46232	0.02
1000	0.40259	0.02
1500	0.23536	0.01
2000	0.16032	0.01
2500	0.11889	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	8.211101	0.41
D10%最远距离/m	/	

2.4.1.2 环境空气评价范围

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气评价范围。根据 EIApro2018 中 AERSCREEN 模型估算结果，本项目烟囱排放的 NO₂ 的 D_{10%} 为 21800m，本次评价以厂址为中心区域，自厂界外延 21800m 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，评价范围见图 2.7-1。

2.4.2 地表水环境

（1）水污染影响型建设项目等级判定

厂区产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水。

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的评价工作等级划分依据，5.2 章节表 1 的规定，本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.4-11 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥2000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不外排到外环境的，按三级 B 评价。

（2）水文要素影响型建设项目评价等级判定

本项目生产用水一部分取自汤旺河，取水工程属于水文要素影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中工作级别的划分原则，地表水环境影响评价分级判据见下表。

表 2.4-12 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$20 \geq \alpha$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.2$

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。

注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。

注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目地表水取用汤旺河河水作为部分生产用水，取水位置为汤旺河右堤1+260处建管道在汤旺河取水，取水点周边无重要水生生物(鱼类)产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道。厂区最大取水量为 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ （ $1306.52\text{m}^3/\text{d}$ ）。汤旺河流经伊美区和河流长度为27公里，河床平均宽度98m，平均流量 $77\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，河床最深4m，最浅1m。流向由西北向东南，每年4~6月为枯水期，径流量18.6亿 m^3 ，7~9月为丰水期，径流量35亿 m^3 ，为混合型， $\gamma \leq 10$ ， $A_2 \leq 0.2$ ，本项目取水工程地表水环境影响评价为三级。

综上所述，本项目地表水环境影响评价为三级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.3.2.2 三级B，

其评价范围应符合以下要求：

应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

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。

水文要素影响型建设形目评价范围，根据评价等级、水位要素影响类别、影响及恢复程度确定，评价范围应符合已选要求：

a) 水温要素影响评价范围为建设项目形成水温分层水域，以及下游未恢复到天然(或建设项目建设前)水温的水域；

b) 径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域；

c) 地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累积频率 5%）低（累积频率 90%）水位（潮位）变化幅度超过±5%的水域；

d) 建设项目影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受影响的水域；

e) 存在多类水文要素影响的建设项目，应分别确定各水文要素影响评价范围，取各水文要素评价范围的外包线作为水文要素的评价范围。

因此本项目地表水评价范围确定为汤旺河。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价工作等级

(1) 地下水环境影响评价项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于工业固体废物（含污泥）集中处置，为II类建设项目，见表 2.4-12。

表 2.4-12 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
152、工业固体废物 (含污泥)集中处置	全部	/	一类固废 III类, 二类	/

			固废II类	
--	--	--	-------	--

（2）地下水环境敏感程度

本项目所在区域的含水层包括松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水由第四系全新统冲积层构成，冲积层总厚度 5~7m，上部为黄褐色粉质粘土，厚 0.5~1.7m；中部为细砂—粗砂层，下部为砂、砾卵石层。地下水化学类，主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。基岩裂隙水岩性为花岗闪长岩，地下水赋存于花岗岩风化破碎带中。富水性中等。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

根据现场调查及伊春市水务局提供信息，伊春中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂厂址所在区域无集中式饮用水源和分散式饮用水源，厂址周边的企业、居民区饮用水及生活用水均来自于市政供水管网。项目所在区周边无集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，无温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，故其地下水环境敏感程度属于“不敏感”

根据表 2.4-13，确定厂区周边分散式饮用水水源地敏感程度为不敏感。

表 2.4-13 地下水环境敏感程度分级

分级	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。
不敏感	上述地区之外的其它地区

（3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为II类项目，地下水敏感程度为不敏感，确定地下水环境影响评价等级为三级，见表 2.4-14。

表 2.4-14 建设项目评价工作等级分级

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

不敏感 (√)	二	三 (√)	三
---------	---	-------	---

2.4.3.2 地下水环境评价范围

评价区水文地质条件相对简单，第四系大面积分布，采用公式法计算评价区地下水流向下游方向边界，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“8.2.2 调查评价范围确定”中公式计算法进行评价范围计算，评价范围计算公式： $L=a \times K \times I \times T/n_e$

式中：L-下游迁移距离，m

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点运移天数，取值不小于5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

本项目实际情况：渗透系数K由《伊春中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂项目工程地质勘察报告》确定，取值为15m/d；水力梯度I由1:5万等水位线图上量取，取0.0029；T-质点运移天数取5000d；有效孔隙度 n_e 取0.30；a取2。

经计算： $L=a \times K \times I \times T/n_e=2 \times 15 \times 0.0029 \times 5000/0.3=1450m$ 。

依据项目区周边的地质、水文地质条件，地形地貌特征，保护目标分布情况，以及项目的评价等级，为了说明地下水环境的基本状况，结合质点5000d计算所得的1450m运移距离，评价区南侧地下水流向下游界线为以项目边界向下游外延L=1450m，评价区北侧地下水流向上游界线为以地表水系伊春河为界，评价区西侧地下水流向侧向界线为以项目区西边界向西侧向外延725m，评价区东侧地下水流向侧向界线以地表水系汤旺河为界，形成一个完整水文地质单元。故本次地下水环境影响评价工作的调查评价范围以本项目区位置为核心，南北长约2.23km，东西宽约1.2km，面积为2.68km²。



图 2.4-2 地下水评价范围图

2.4.4 土壤环境

2.4.4.1 土壤环境评价等级

(1) 项目环境影响类型识别

本项目是协同污泥焚烧项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）属于污染影响型建设项目。

(2) 项目类别及土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”行业类别中的 II 类“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用项目”。

表 2.4-15 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
------	------

	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用；城镇生活垃圾（不含厨余废物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

表 2.4-16 土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	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√

表 2.4-17 土壤环境影响类源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物质指标	特征因子	备注
焚烧车间	生活垃圾焚烧过程中产生的经烟气净化系统处理后的烟气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、重金属、二噁英类	重金属、二噁英类	机械炉排型垃圾焚烧炉烟气经处理达标后，24小时连续排放，厂址周边存在耕地
垃圾池	渗滤液	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	COD、重金属	/

(3) 占地规模识别

本项目所在厂区占地面积为 3.2913hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 章节，本项目占地规模属于小型。

(4) 敏感程度识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，厂址所在区域西侧存在居民区、学校，本项目土壤敏感程度判定为敏感。

表 2.4-18 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、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

不敏感	其他情况
-----	------

(5) 评价等级判定

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断出本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.4-19 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模 工作等级	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.4.2 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）“7.2 调查评价范围”，本项目为污染影响型项目，评价等级为二级，因此本项目土壤环境影响评价范围为厂区占地范围及厂区边界外 0.2km 范围。



图 2.4-4 土壤环境评价范围图

2.4.5 声环境

2.4.5.1 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1 评价等级”要求，将声环境影响评价工作等级分为三级，声环境评价工作等级划分依据见表 2.4-20。根据《伊春市人民政府办公室关于印发伊春市城区声环境功能区划方案的通知》（伊政办发[2019]18 号），本项目所在区域声环境功能区为 3 类区域。因此，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-20 声环境评价工作等级划分

等级	判定依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

注：在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。

2.4.5.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围”中的相关要求：二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标确定，本项目声环境影响评价范围确定以建设项目边界外 200m 为评价范围。

2.4.6 生态环境

2.4.6.1 生态环境评价等级

本项目在现有厂区范围内进行污泥协同焚烧，不新增建设用地。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 规定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 2.4-21 生态影响工作等级判定表

评价等级判定依据	本项目情况	备注
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	本项目厂址所在区域不涉及国家公园、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。	不符合
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	不符合
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	不符合
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。	不符合
f.当工程占地规模大于20km ² 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。	本项目所在厂区占地面积3.2913hm ² ，小于20km ² 。	不符合
g.除上述情况以外的情况，评价等级为三级。	本项目在现有厂址范围内进行污泥协同焚烧，不新增建设用地。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	不符合
h.当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	/

2.4.6.2 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），本次评价范围为厂界外 300m 以内区域。生态环境、声环境评价范围见图 2.4-5。



图 2.4-5 生态环境、声环境影响评价范围图

2.4.7 环境风险

2.4.7.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

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包括：机械炉排型垃圾焚烧炉点火使用的轻柴油；垃圾池的渗滤液收集池和渗滤液处理站的调节池存储的渗滤液；本项目焚烧过程中产生的急性毒性物质二噁英类。

本项目现有 1 座 50m³ 柴油储罐，油罐采用地下布置，柴油最大储存量为 45t，油泵室内布置。焚烧车间垃圾池的 1 座渗滤液收集池容积为 743.3m³ 和渗滤液处理站的 1 座渗滤液调节池总容积 498.75m³。生活垃圾焚烧产生的二噁英类临界量按小时在线量计算进行判断分析。

（2）环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 2.4-26。

2.4.7.2 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“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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）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_n ：每种危险物质的最大存在总量，t； Q_n ：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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ，

$10 \leq Q < 100$, $Q \geq 100$ 。

本项目判定结果：本项目危险物质最大存在总量和临界量的比值情况见表 2.4-22，通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=124.218$ ，属于 $Q \geq 100$ 范围内。

表 2.4-22 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界值 Qn/t	该种危险物质Q值
1	轻柴油	/	45	2500	0.0192
2	CODcr浓度 $\geq 10000\text{mg/l}$ 的有 机废液（渗滤液）	/	1242.05	10	124.2
3	二噁英类	/	2.4×10^{-12} (小时在线量)	5	0.48×10^{-12}
项目Q值 Σ					124.218

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。

本项目判定结果：根据本项目上述分析可知，本项目设有 1 座 50m^3 柴油储罐、1 座渗滤液调节池和 1 座渗滤液收集池，属于危险物质使用、贮存的项目，通过计算可知本项目 M 值为 5，行业及生产工艺等级为 M4。本项目行业及生产工艺 M 值计算情况见表 2.4-23。

表 2.4-23 本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	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、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气	10	0

	库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管道）		
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计		/	5

高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

本项目判定结果：根据上述分析结果并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 即表 2.4-24 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）级别为中度危害（P3）。

表 2.4-24 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.4.7.3 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“6.3E 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。

本项目判定结果：本项目各要素环境敏感特征情况见表 2.4-25，经分析本项目周边 5km 范围内人口数为 193800 人，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）；本项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源及其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及保护区以外的补给径流区和分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）；本项目厂区东侧 150m 为汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站），根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站）为汤旺河伊春区排污控制区，地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

表 2.4-25 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
环境	厂址周边 5km 范围内

空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	伊美区	W	600	居住区	153200	
	2	迎新村	NW	4490	居住区	600	
	3	长征村	NE	3840	居住区	560	
	4	向阳	NE	4000	居住区	320	
	5	东升镇	NE	1750	居住区	34000	
	6	小窑地	NE	3140	居住区	230	
	7	联合	NE	2210	居住区	310	
	8	备战屯	NE	3670	居住区	280	
	9	六合园	N	900	居住区	2000	
	10	红旗	SE	2500	居住区	2300	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						320
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						193800
大气环境敏感程度 E 值						E1	
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	与下游厂界距离/m	
	1	/	/	III	D2 (Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s≤K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定)	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3
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	汤旺河	排污控制区	其他			
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 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		
	/	/	/	/	/		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3

2.4.7.4 环境风险潜势分析

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 2.4-26 确定环境风险潜势初判。本项目环

境风险潜势综合等级为Ⅲ级。其中大气环境风险潜势判定为Ⅲ级；地下水环境风险潜势判定为Ⅱ级；地表水环境风险潜势判定为Ⅱ级。

表 2.4-26 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

2.4.7.5 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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三级；地表水环境风险评价等级为三级。

表 2.4-27 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。

2.4.7.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的规定，大气环境风险评价范围定为距离本项目厂界外 5km 区域，地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同，即以本项目区位置为核心，南北长 2.23km，东西宽 1.2km，面积为 2.68km²。

2.5 评价时段及评价方法

2.5.1 评价时段

本项目为污泥协同处置项目无新增占地，本次评价时段为运营期。运营期对周围环境影响程度因污染物排放种类的不同而不同，而且为长期影响，因此本次评价以运营期为重点评价时段。

2.5.2 评价方法

本评价依据国家的环境保护法律、法规、环评导则等，在对声环境、地表水环境、大气环境、地下水环境进行现状监测及调研的基础上，对运营期的声环境、大气环境、地下水环境运用各专项导则推荐模式进行定量分析评价，地表水环境和生态环境采用搜集资料、现场调查、类比分析等方法进行分析。

2.6 环境功能区划

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区；本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；区域土壤环境建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

2.7 环境保护目标

本项目环境保护目标详见表 2.7-1 及图 2.7-1~2.7-2。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	序号	坐标		保护对象名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		经度	纬度					
环境空气	1	128°55'02.91"	47°44'06.58"	伊美区	居民	环境空气二类区	W	600
	2	128°49'14.14"	47°43'52.49"	乌翠区	居民		W	7600
	3	128°50'45.93"	47°50'53.46"	友好区	居民		NW	136000
	4	128°40'14.03"	47°45'11.59"	兴安	居民		NW	28000
	5	128°41'16.68"	47°55'44.20"	兴安二连	居民		NW	28100
	6	128°56'26.59"	47°55'33.99"	平川村	居民		NNE	21180
	7	128°55'59.85"	47°53'54.16"	锦绣村	居民		NNE	18080
	8	128°59'42.99"	47°53'56.83"	溪水村	居民		NE	18820
	9	128°44'35.59"	47°52'36.96"	曙光林场	居民		NW	20920
	10	128°45'58.96"	47°52'47.84"	靠山屯	居民		NW	20080
	11	128°48'48.65"	47°54'04.15"	五公里屯	居民		NW	20290
	12	128°49'07.16"	47°53'44.85"	四公里半	居民		NW	19580
	13	128°47'15.42"	47°52'22.93"	杨树屯	居民		NW	18520
	14	128°48'23.95"	47°52'01.28"	曙光村	居民		NW	17190
	15	128°50'15.47"	47°52'45.33"	进山村	居民		NW	17330

16	128°51'46.01"	47°51'43.62"	河东	居民		NNW	14770
17	128°53'15.87"	47°53'13.75"	河东一连	居民		NNW	17130
18	128°53'20.19"	47°52'44.12"	青山三队	居民		NNW	16180
19	128°52'41.89"	47°52'19.61"	青山二队	居民		NNW	15160
20	128°45'38.69"	47°51'35.94"	二十五	居民		NNW	18640
21	128°46'18.11"	47°52'02.56"	二十四	居民		NW	17630
22	128°48'13.75"	47°51'07.83"	二十一	居民		NW	15930
23	128°49'34.42"	47°50'17.83"	双子河	居民		NW	13710
24	128°50'57.46"	47°49'26.71"	爱国一队	居民		NW	11840
25	128°51'14.5"	47°49'08.37"	爱国二队	居民		NW	10870
26	128°52'05.09"	47°47'37.72"	山西小屯	居民		NW	7850
27	128°53'07.52"	47°52'00.93"	青山村	居民		NW	14920
28	128°57'05.18"	47°46'52.51"	小屯	居民		NE	5310
29	128°54'39.58"	47°46'57.34"	迎新村	居民		NW	4490
30	128°56'16.96"	47°46'11.84"	长征村	居民		NE	3840
31	128°57'46.74"	47°45'48.64"	向阳	居民		NE	4000
32	128°56'12.14"	47°45'02.78"	东升镇	居民		NE	1750
33	128°57'33.39"	47°45'18.86"	小窑地	居民		NE	3140

34	128°56'57.87"	47°45'00.46"	联合	居民		NE	2210
35	128°58'11.26"	47°45'14.02"	备战屯	居民		NE	3670
36	128°59'07.79"	47°45'43.45"	伊林林场	居民		NE	5140
37	129°02'08.00"	47°46'59.77"	绿野	居民		NE	9540
38	128°40'04.76"	47°44'16.72"	和平街	居民		W	19540
39	128°41'22.13"	47°44'42.11"	玉林街	居民		W	17870
40	128°42'33.21"	47°41'10.29"	红旗街	居民		W	16490
41	128°48'33.24"	47°41'49.92"	锦山四队	居民		SW	9800
42	128°48'00.66"	47°40'18.86"	西南岔	居民		SW	11850
43	128°57'01.95"	47°42'58.49"	红旗	居民		SE	2500
44	128°55'43.47"	47°44'38.97"	六合园	居民		N	900
45	129°00'18.26"	47°41'23.93"	缓岭	居民		SE	7440
46	129°07'15.13"	47°38'13.33"	美溪镇	居民		SE	17840
47	129°05'24.14"	47°37'41.52"	青松村	居民		SE	16780
48	129°06'01.04"	47°36'43.48"	兰新村	居民		SE	18620
49	129°06'28.56"	47°34'59.82"	南小屯	居民		SE	21430
50	129°00'47.07"	47°34'08.97"	三站	居民		SSE	19400
51	128°48'00.66"	47°40'18.86"	老第三	居民		SW	21280

	52	128°42'27.57"	47°32'29.55"	青山林场	居民		SW	27000
	53	128°54'57.34"	47°44'45.38"	伊春兴安国家森林公园	森林生态系统	环境空气一类区	N/S	800/890
	54	129°12'46.01"	47°55'36.8"	伊春市五营风景名胜区	森林生态系统		NE	28200
	55	129°09'13.72"	47°51'45.61"	黑龙江乌马河国家森林公园	森林生态系统		NE	14400
	56	128°56'25.55"	47°52'17.24"	黑龙江溪水国家森林公园	森林生态系统		NNE	11000
	57	128°49'59.29"	47°54'02.31"	黑龙江伊春友好省级森林公园	森林生态系统		N	9000
	58	128°39'32.05"	47°45'22.20"	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	森林生态系统		W	18700
	59	128°44'08.11"	47°32'24.15"	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	森林生态系统		SW	24600
	60	129°01'11.71"	47°42'01.80"	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	森林生态系统		SE/S	6500/11000
环境风险	1	128°55'02.91"	47°44'06.58"	伊美区	居民		环境空气二类区	W
	2	128°54'39.58"	47°46'57.34"	迎新村	居民	NW		4490
	3	128°56'16.96"	47°46'11.84"	长征村	居民	NE		3840
	4	128°57'46.74"	47°45'48.64"	向阳	居民	NE		4000
	5	128°56'12.14"	47°45'02.78"	东升镇	居民	NE		1750
	6	128°57'33.39"	47°45'18.86"	小窑地	居民	NE		3140
	7	128°56'57.87"	47°45'00.46"	联合	居民	NE		2210
	8	128°58'11.26"	47°45'14.02"	备战屯	居民	NE		3670

	9	128°55'43.47"	47°44'38.97"	六合园	居民		N	900
	10	128°57'01.95"	47°42'58.49"	红旗	居民		SE	2500
地下水环境	1	/	/	区域浅层地下水	区域浅层地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1地下水质量常规指标及限值中III类标准	/	/
地表水环境	1	/	/	汤旺河	地表水环境质量	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中IV类水体标准	E	150
声环境	1	/	/	厂界	声环境质量	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的3类标准	/	/
	2	/	/	声环境			/	/
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/	/
土壤环境	1	/	/	厂址及周边建设用地	厂址及周边土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	/	/

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 建设单位概况及环保手续履行情况

伊春中科环保电力有限公司成立于 2010 年 11 月，主要从事生活垃圾焚烧发电、城市生活垃圾处理服务，伊春中科环保电力有限公司在伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内建设了伊春市生活垃圾焚烧发电项目，该项目于 2008 年 11 月 26 日取得《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（黑环函【2008】357 号）；项目于 2009 年 3 月开工建设，2014 年 11 月建设完成投入运行；2011 年 8 月 26 日取得《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目变更的复函》（黑环建变[2011]43 号），将建设单位主体由“伊春市垃圾无害化处理厂”变更为伊春中科环保电力有限公司；2015 年 12 月 18 日取得《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》（黑环验【2015】184 号）；2019 年 12 月 6 日取得伊春市生态环境局核发的排污许可证（排污许可证号：91230700556121027T001V），企业按照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2018）要求，按季、按年填报了排污许可证执行报告，执行报告见图 3.1-1；并根据《伊春中科环保电力有限公司排污许可证》中“环境管理要求-自行监测要求”对厂区的废水、废气进行了例行监测，自行监测情况见图 3.1-2。

伊春中科环保电力有限公司环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 伊春中科环保电力有限公司环保手续履行情况一览表

序号	项目名称/企业名称	审批部门	审批时间	审批文件名称	审批文号
1	伊春市生活垃圾焚烧发电项目	原黑龙江省环境保护厅	2008年11月26日	《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》	黑环函【2008】357号
2	伊春市生活垃圾焚烧发电项目	原黑龙江省环境保护厅	2011年8月26日	关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目变更的复函》	黑环建便[2011]43号
2	伊春市生活垃圾焚烧发电项目	原黑龙江省环境保护厅	2015年12月18日	《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》	黑环验【2015】184号
3	伊春中科环保电力有限公司	伊春市生态环境局	2019年12月6日	伊春中科环保电力有限公司排污许可证（申领）	91230700556121027T001V
4	伊春中科环保电力有限公司	伊春市伊美生态环境局	2021年6月28日	企业事业单位突发环境事件应急预案备案表	230717-2020-06-L
5	伊春中科环保电力有限公司	伊春市生态环境局	2019年12月30日	伊春中科环保电力有限公司排污许可证（重新申请）	91230700556121027T001V
6	伊春中科环保电力有限公司	伊春市生态环境局	2023年9月15日	伊春中科环保电力有限公司排污许可证（变更）	91230700556121027T001V
7	伊春中科环保电力有限公司	伊春市生态环境局	2023年12月28日	伊春中科环保电力有限公司排污许可证（变更）	91230700556121027T001V

伊春中科环保电力有限公司

生产经营场所地址：黑龙江省伊春市伊春区循环经济园区 行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电 所在地区：黑龙江省-伊春市-伊春区 发证机关：伊春市生态环境局

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	办证日期	有效期限
91230700556121027T001V	申领	1	2019-12-06	2019-12-06 至 2022-12-05
91230700556121027T001V	重新申请	2	2021-12-30	2021-12-30 至 2026-12-29
91230700556121027T001V	变更	3	2023-09-15	2021-12-30 至 2026-12-29
91230700556121027T001V	变更	4	2023-12-28	2021-12-30 至 2026-12-29

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：	氮（氨气）、颗粒物、臭气浓度、氯化氢、二氧化硫、汞及其化合物、氟化物、磷、钒及其化合物（以Cd+Ti计）、二氧化碳、一氧化碳、砷、铅、铬、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）、硫化氢
大气污染物排放规律：	有组织、无组织
大气污染物排放标准：	生活垃圾焚烧污染控制标准GB 18485-2014、大气污染物综合排放标准GB 16297-1996、恶臭污染物排放标准GB 14554-93、大气污染物综合排放标准GB16297-1996
废水主要污染物种类：	总氮、总磷、总磷、总磷、化学需氧量、总氮（以N计）、氨氮（NH3-N）、总磷（以P计）、色度、悬浮物、五日生化需氧量、pH值、动植物油、总大肠菌群、六价铬
废水污染物排放标准：	/
废水污染物排放标准：	/
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	2024年第1季度季报	执行报告文档
季报	2024年第2季度季报	执行报告文档
年报	2023年年报	执行报告文档
季报	2022年第04季度季报	执行报告文档
年报	2022年年报	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报	执行报告文档
季报	2022年第01季度季报	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报	执行报告文档
季报	2021年第02季度季报	执行报告文档
季报	2021年第03季度季报	执行报告文档
年报	2021年年报	执行报告文档

季报		2021年第01季度季报	执行报告文档
季报		2021年第04季度季报	执行报告文档
月报		2020年02月月报	执行报告文档
月报		2020年05月月报	执行报告文档
年报		2020年年报	执行报告文档
月报		2020年04月月报	执行报告文档
月报		2020年03月月报	执行报告文档
月报		2020年06月月报	执行报告文档
月报		2020年07月月报	执行报告文档
月报		2020年08月月报	执行报告文档
月报		2020年09月月报	执行报告文档
月报		2020年10月月报	执行报告文档
月报		2020年11月月报	执行报告文档
月报		2020年12月月报	执行报告文档
月报		2020年01月月报	执行报告文档

图 3.1-1 伊春中科环保电力有限公司排污许可证执行报告填报情况

监测时间		2023							
废气		废水		无组织		周边环境		噪声	
企业名称	监测点名称	项目名称	实测浓度	折算浓度	采样时间	监测项目单位			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.00029	0.000387	2023-01-03	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.0033	2023-01-03	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、砷、铅、铬、钒、钨、镍及其化合物 (以Sb+As+P...	0.0178	0.0237	2023-01-03	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.00013	0.00014	2023-02-04	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、砷、铅、铬、钒、钨、镍及其化合物 (以Sb+As+P...	0.0888	0.0756	2023-02-04	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.0027	2023-02-04	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、砷、铅、铬、钒、钨、镍及其化合物 (以Sb+As+P...	0.0605	0.0665	2023-03-03	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.00275	2023-03-03	mg/L			
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.00378	0.00415	2023-03-03	mg/L			

监测时间: 2023

废气 废水 无组织 周边环境 噪声

企业名称	监测点名称	项目名称	实测浓度	折算浓度	采样时间	监测项目单位
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.0037	2023-04-08	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.0000423	0.0000542	2023-05-05	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、砷、铅、铬、钒、铊、锡及其化合物 (以Sb+As+P...	0.0084	0.113	2023-05-05	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.003	2023-05-05	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.0000325	0.0000533	2023-06-01	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.0041	2023-06-01	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、砷、铅、铬、钒、铊、锡及其化合物 (以Sb+As+P...	0.0253	0.0415	2023-06-01	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	汞及其化合物	0.0025	0.0029	2023-07-02	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	锅炉废气001(DA001)	镉、钒及其化合物 (以Cd+Ti计)	0.0014	0.00181	2023-07-02	mg/L

监测时间: 2023

废气 废水 无组织 周边环境 噪声

企业名称	监测点名称	项目名称	采样时间	实测浓度	监测项目单位
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	五日生化需氧量	2023-06-08	45.5	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	氨氮 (NH ₃ -N)	2023-09-04	65.3	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	悬浮物	2023-06-08	10	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	动植物油	2023-09-04	0.06	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	总氮 (以N计)	2023-06-08	56	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	化学需氧量	2023-06-08	123	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	pH值	2023-06-08	8.3	无量纲
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	总氮 (以N计)	2023-09-04	64	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	悬浮物	2023-09-04	49	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	五日生化需氧量	2023-09-04	171	mg/L

监测时间: 2023

废气 废水 无组织 周边环境 噪声

企业名称	监测点名称	项目名称	采样时间	实测浓度	监测项目单位
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	总氮 (以N计)	2023-08-08	58	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	化学需氧量	2023-08-08	123	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	pH值	2023-08-08	8.3	无量纲
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	总氮 (以N计)	2023-09-04	94	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	悬浮物	2023-09-04	49	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	五日生化需氧量	2023-09-04	171	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	pH值	2023-09-04	7.2	无量纲
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	化学需氧量	2023-09-04	428	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	氨氮 (NH3-N)	2023-08-08	53.2	mg/L
伊春中科环保电力有限公司	生活污水排放口001(DW001)	动植物油	2023-08-08	0.06	mg/L

< 1 > 到第 1 页 确定 共 14 条 20 条页

图 3.1-2 伊春中科环保电力有限公司排污许可证自行监测情况

3.1.2 现有工程组成

3.1.2.1 工程组成

现有工程建设一台处理量为 500t/d 的流化床式垃圾焚烧炉，安装 12MW 凝气式汽轮发电机组，配套余热锅炉、烟气净化、飞灰处理、渗滤液收集系统等。现有工程基本情况见下表 3.1-2。工程组成一览表见表 3.1-3。

表 3.1-2 项目基本情况一览表

项目名称	伊春市生活垃圾焚烧发电项目
建设单位	伊春中科环保电力有限公司
建设地址	伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内
建设内容	500t/d 的流化床式垃圾焚烧炉，35t/h 余热锅炉 12MW 凝气式汽轮发电机组 1 台
建设规模	日焚烧垃圾 400t
占地面积	32913m ²
劳动定员	50 人
工作制度	7920h
工程投资	18200 万元
环评阶段设计发电量	发电量 168000kWh/d
验收阶段实际发电量	锅炉运行负荷 90%，发电量 150210kWh/d

表 3.1-3 现有工程主要建设内容及工程组成一览表

项目	项目名称	建设内容	
主体工程	垃圾焚烧炉	1×500t/d 的流化床式焚烧炉	
	垃圾接收、贮存与输送系统	垃圾接收	2 座电动提升阔幅门，链板输送机 1 套运输量 30th，电子汽车称重仪 1 台，垃圾破碎设备未建设
		垃圾贮坑	垃圾贮坑式一个密闭且微负压的水泥大坑，容积 10000m ³ ，可储存 10d 的额定垃圾焚烧量
		垃圾给料	1 台单台起重量 10t，抓斗容积为 6.3m ³ 的多瓣桥式抓斗起重机
		渗滤液收集池与输送系统	容积 50m ³ ，2 台渗滤液输送泵及一套通往焚烧炉渗滤液输送管道
	渣仓	炉渣由出渣机从炉中送到振动输送机，其上方设有除铁器，经除铁的炉渣，经散播器落到渣池中。在渣池上方，安装一台渣吊车，将炉渣从渣池吊运到运渣车，渣池可贮存 3d 的炉渣，依托	
	飞灰处理	垃圾焚烧飞灰经厂内固化车间固化达到填埋标准后运至朝阳生活垃圾填埋场填埋	
	垃圾热能利用系统	汽轮发电机组	12MW 凝汽式汽轮发电机组
烟囱		60m 高，直径 2.0m	
辅助工程	化学除盐车站、除氧水泵站、压缩空气站、消防及循环水泵房、贮水池、机修间控制室、配电室、检测化验室、变电所等		
公用工程	给排水系统	排水系统为两套独立的排水系统，分别为生活、生产废水	

		排水系统和雨水排水系统。生活生产废水经收集后排至城市污水处理厂处理
环保工程	烟气净化系统	采用1套“3T燃烧控制+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”工艺的烟气净化设施，烟气经组合工艺处理后，经1座高度60m内径2.0m的烟囱高空排放，并设置烟气在线监测设备与伊春市生态环境局联网。
	臭气处理措施	垃圾池密闭负压，一次风机将臭气送入焚烧炉进行焚烧，停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后经36m高排气筒达标排放，渗滤液处理站调节池密闭加盖，恶臭气体经引风机引至焚烧炉焚烧处理。
	粉尘治理措施	飞灰仓顶设施1台布袋除尘器，处理卸料粉尘。储煤仓顶设置1台布袋除尘器，处理进出料粉尘。
	噪声污染治理措施	厂房隔声，设备、泵类进行基础减震处理，风机、锅炉排气进出口处加装消声器。
	地下水污染防治措施	重点防渗区：包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、柴油罐区、飞灰固化间、垃圾池到渗滤液处理站间及水处理站间输送管线区域。对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设HDPE膜防渗。
	固体废物防治措施	危险废物贮存库：厂区设80m ² 危险废物贮存库，对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设HDPE膜防渗。用于暂存除尘器废布袋、废矿物油、废活性炭等危险废物。 飞灰：厂内建设飞灰仓1座，容积115m ³ 。 飞灰固化间：设计飞灰固化能力50t/d，用于固化飞灰。 渣库：综合主厂房内建设1座渣库，有效容积3000m ³
依托工程	垃圾运输	伊春市市环卫中心负责垃圾运输
	固化飞灰填埋场	依托朝阳生活垃圾填埋场填埋安全填埋
	炉渣	炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用

3.1.2.2 厂区总平面布置

根据现有征地红线，厂区红线内用地总面积为3.2913万m²。场地地势相对平坦。根据周边环境及市政道路规划，厂区的垃圾运输路进场路线与规划经济循环区道路共用，入口位于厂区西北方向。

结合主厂房建筑轴线与北向平行。主要功能有：卸车大厅、空压站、垃圾预处理及垃圾仓、焚烧间和烟气净化系统，飞灰固化间和油泵房、综合水泵房、冷却塔位于主厂房南侧。垃圾储坑和煤仓位于主厂房东侧；东南侧为综合办公楼，靠近人流主出入口。卸料匝道从南侧东面进入，平面布置见图3.1-3。

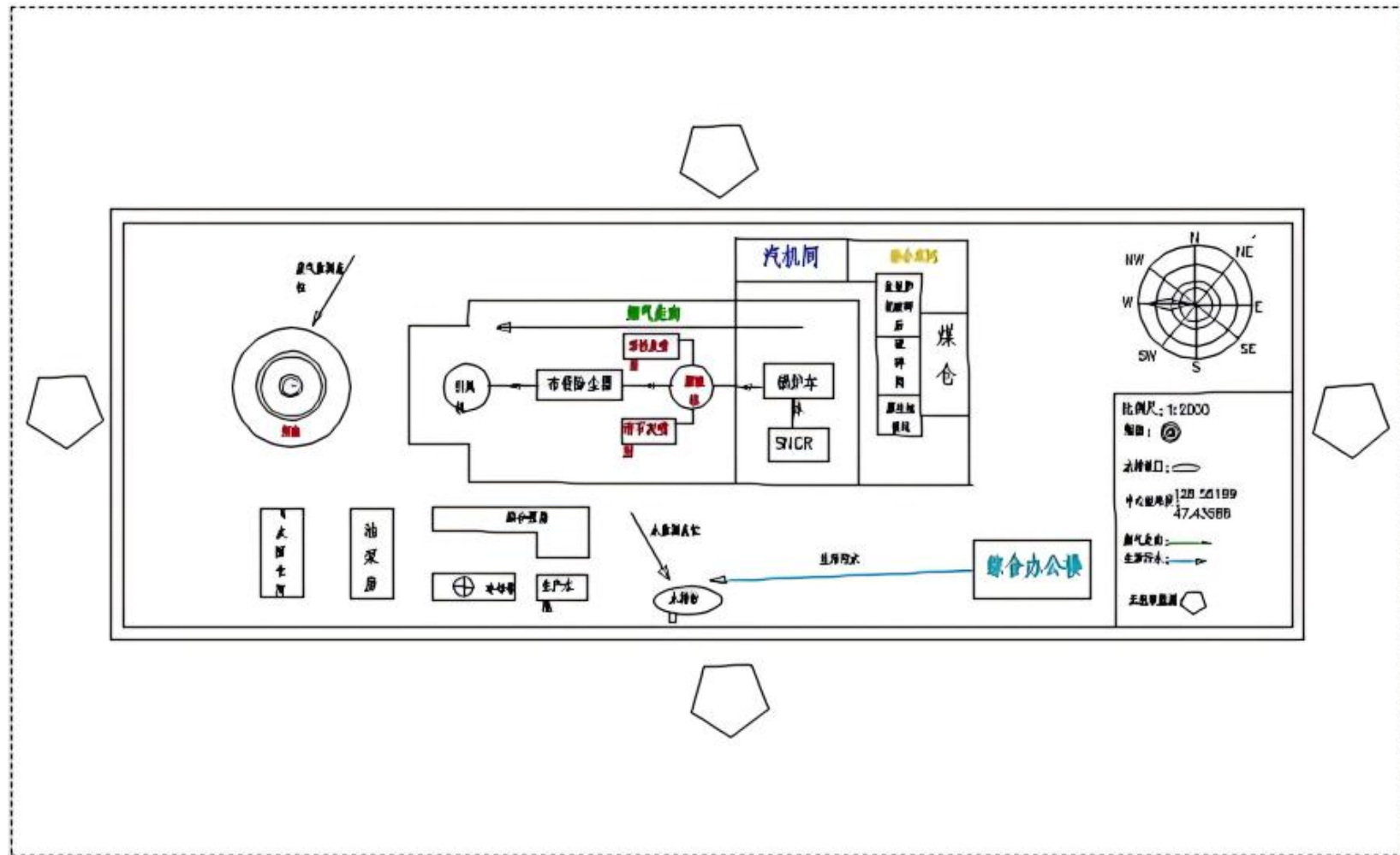


图 3.1-3 现有工程厂区平面图

3.1.3 现有工程主要设备

厂区现有工程主要生产设备见表 3.1-4。

表3.1-4 厂区现有工程主要工艺设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量（台/套）
垃圾输送系统			
1	电动液压多瓣抓斗桥式起重机	BQ-06	1
2	双链板输送机	ACS550-01-023A-4	1
3	电动提升阔福门	80 板/800 提升	2
4	电子汽车称重仪	SCS-100	1
输煤系统			
5	轮式装载机	QL-50	2
6	给煤机装置	往复式 30-50	1
7	1 号皮带运输机	B=500, Q=30t/h	1
8	2 号皮带运输机	B=500, Q=35t/h	1
9	3 号皮带运输机	B=500, Q=35t/h	1
10	翻斗提升机	NE50	1
11	密封皮带给煤机	JZQ-350	2
12	电磁除铁器	RCDB-5	1
13	概率筛	GLS-10, Q=10t/h	1
14	可逆式破碎机	HL4PG5-50B2	1
15	电液式犁式卸料机 DYN-500-S	YC-2-12	2
16	除尘机组	PL-5500	3
燃烧系统辅助设备			
17	皮带给煤机	NJG-30	2
18	电动机	Y2-100L2-4	2
19	双链板给料机	ACS550-01-023A-4	1
20	电动机	BWEY3922-187-5.5	1
21	冷渣机	SFS-VI-05L	1
22	电动机	YVF2-132M-4	1
23	一次风机	VR39-1700 D\VO2	1
24	电动机	4P-45KW 380V IP54	1
25	二次风机	VR48 I-1000 D\V3	1
26	电动机	4P-45KW 380V IP54	1
27	引风机	VR48 I-1000 D\V3	1
28	电动机	6P-450KW 10KV IP54	1
29	尾气处理	CDL18.2W-2*4	1
燃烧及发电系统			
30	垃圾焚烧锅炉	WB-35/5.3-T	1
31	汽轮发电机组	QF-J12-2	1
烟气净化区			
32	石灰仓	Φ2812×6000	1
33	袋式除尘器	MDC48	1
34	分配螺旋输送机	LS-160	1
35	灰仓	Φ2812×5512×6	1
36	半干式中和塔（喷雾反应塔）	J0.6-0	1
37	旋转喷雾器	FM10A-55-HC/4.14Bar 调节范围 0-3t/h	1

38	活性炭喷射装置	ACS150-03A3	1
39	布袋除尘器	CDL18.2W2*4	1
40	烟气在线分析仪	CEMS	1
渗滤液收集及回喷系统			
41	渗滤液池	50m ³	1
42	渗滤液输送泵	TWC65-50-250	2
43	渗滤液过滤网	GL100*100*5	2

3.1.4 现有工程原辅材料使用情况

根据2023年月入炉垃圾量的统计数据,2023年入炉垃圾量的日均值为268t/d,厂区月入炉垃圾量见表3.1-5,厂区现有工程主要辅材料见表3.1-6。

表 3.1-5 伊春中科环保电力有限公司厂区 2023 年月入炉垃圾量统计表

2023年	合计	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月入炉垃圾量	58913	7380	7818	6970	5148	6993	8097	6345	4084	4936	1142	0	0
日平均炉量	268	264	279	290	234	269	289	264	272	247	228	0	0
运营天数	220	28	28	24	22	26	28	24	15	20	5	0	0

注：2022年11月、12月申报停炉。

表3.1-6 2023年厂区主要原辅材料及燃料一览表

序号	材料名称	单位	全厂使用量	备注
1	生石灰	t/a	290.14	
2	螯合剂	t/a	47.1	
3	活性炭	t/a	26.114	
4	尿素	t/a	46.42	
5	柴油	t/a	21	

3.1.5 现有工程工艺流程及产排污环节

3.1.5.1 工艺流程

垃圾焚烧过程包括垃圾输送、输煤系统、焚烧系统、余热回收系统、渗滤液收集及回喷系统、点火油系统、出渣系统、烟气净化系统等,主要工艺流程见图3.1-4。

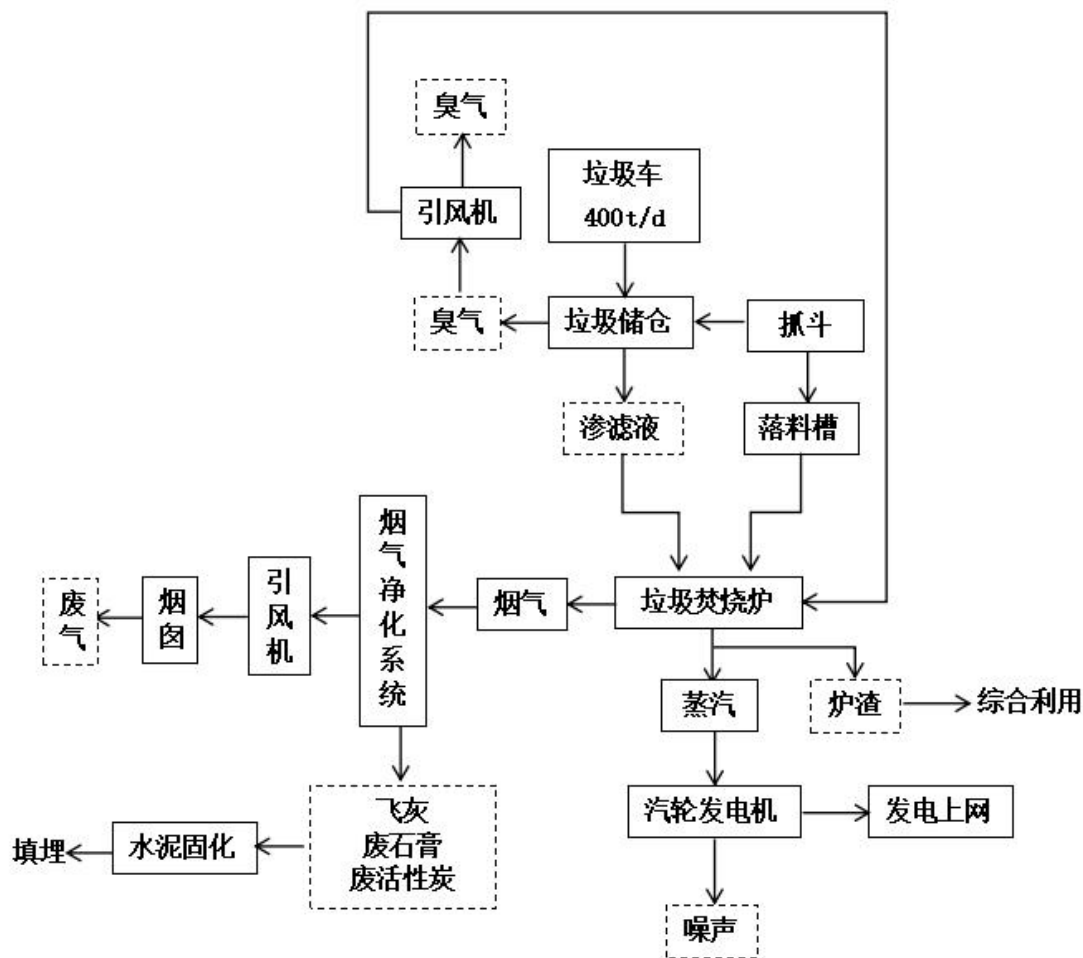


图 3.1-4 现有工程工艺流程及产污节点图

(1) 垃圾输送系统

垃圾输送系统自垃圾储坑内电动液压多瓣抓斗桥式起重机起，直至垃圾焚烧炉前双链板输送机为止。垃圾由市环卫处收集，并用垃圾转运车运至厂内垃圾储坑；由电动液压多瓣抓斗桥式起重机将垃圾送垃圾给料量通过调节给料机的电机转速来控制。根据总体布置，每台锅炉炉前垃圾料斗设计容量为 51m³，储垃圾量为垃圾焚烧炉 1.2h 垃圾耗量。垃圾运输流程如下：

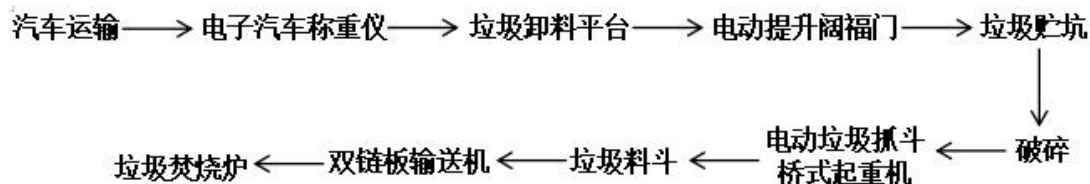


图 3.1-5 垃圾运输系统工艺流程图

(2) 输煤系统

输煤系统自煤库内地下受煤斗起，经煤库外输煤桥或自卸卡车送到主厂房翻

斗提升机的受煤斗内，然后提升到煤仓间的皮带机上，再进入炉前煤仓中，经由密封皮带给煤机，将煤送入垃圾焚烧炉。煤系统流程如下：

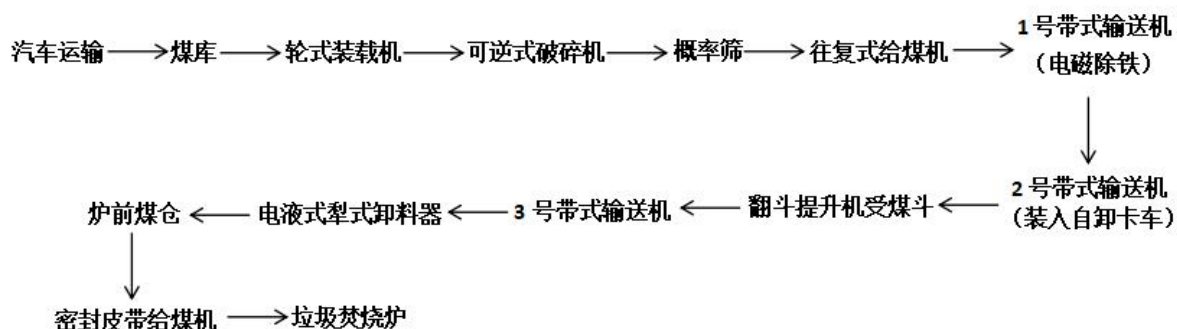


图 3.1-6 输煤系统工艺流程图

(3) 焚烧系统

燃煤经给煤机从炉前分四点进入炉膛，并由播煤风吹散。垃圾经给料机从炉前进入炉膛。垃圾、煤在炉膛内燃烧产生大量烟气和飞灰；烟气携带未燃尽碳粒子和循环物料在炉膛上部进一步燃烧放热后入分离器中进行烟气和物料的分选。被分离出来的物料经料斗、料牖进入返料器，返料器内布置高低温过热器，物料与过热器进行热交换后再返回炉膛，实现循环燃烧。分离器出口的烟气流经转向室、对流管束、省煤器、一二次风空气预热器后，由尾部烟道排出。燃料中大块不可燃物，以及煤经燃烧后所产生的大渣经炉底排渣口，由排渣装置排出。从尾部烟道排出的烟气经过尾气净化系统处理后，经烟囱排入大气。

由焚烧炉底部排出的炉渣经冷却，由运输机送到贮仓，可用运输车辆送出综合利用。从烟气净化系统收集的飞灰和反应产物，送到飞灰固化系统进行固化，以减小重金属等有害物质的溶出量。固化灰经养生后，用运输车辆送入填埋场。

锅炉产生的蒸汽通过汽轮发电机发电、供热，进行热能利用。

(4) 余热回收系统

循环流化床垃圾焚烧炉是焚烧与热回收合为一体的设备，余热回收由水冷壁、锅筒、对流管束、过热器及省煤器等组成。焚烧产生的 $850^{\circ}\text{C}\sim 950^{\circ}\text{C}$ 烟气的热量，首先被第一通道的水冷壁吸收，然后烟气继续冲刷屏式受热面及低温过热器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，再经过省煤器，最后经过空气预热器，排至净化系统，排烟温度约为 165°C 。锅炉给水经除氧器由给水泵送来，通过省煤器预热后送至锅筒，锅炉产生出的过热蒸汽，送往汽轮机。过热器设两级喷水减温

器。

（5）渗滤液收集及回喷系统

垃圾在贮存的过程中，大量的外表水依靠自身的重力以及垃圾之间的挤压、搅拌作用，脱离垃圾，继而穿透垃圾层，渗入垃圾贮坑底部并最终进入渗滤液井，成为渗滤液。渗滤液是从生活垃圾中来，含有大量的有机物，BOD 数值很高，还可能含有重金属等有害物质。垃圾渗滤液采用常规的物化+生化的方法处理难以达标。在垃圾焚烧厂通常采用将渗滤液喷入焚烧炉内燃烧的办法来处理。在高温下渗滤液中的物质与 O₂ 或其它物质进行反应，生成无害或易在后续烟气处理中处理的物质。渗滤液回喷法处理经实践检验是有效、可靠、经济的方法。本项目也采用此法处理垃圾渗滤液。

垃圾渗滤液回喷系统由渗滤液收集坑，输送泵、渗滤液箱、回喷泵等设备组成。垃圾贮坑内的渗滤液由收集坑收集后，由渗滤液回喷泵(2 台，1 用 1 备)送入焚烧炉内焚烧。为保护水泵，在渗滤液回喷泵前设过滤器。

（6）出渣系统

焚烧炉的排渣系统由水冷滚筒出渣机、链板输送机、耐高温皮带输送机组等组成。其工作过程为：焚烧产生的残渣经落渣管进入水冷滚筒出渣机，残渣冷却后供给链板输送机，再经皮带输送机送至渣仓焚烧炉的排渣量通过水冷滚筒出渣机转速控制。水冷滚筒出渣机采用锅炉补充水冷却。

（7）点火油系统

床内放入一定厚度的石英砂，使用燃烧器燃烧的高温烟气加热流化床布风板上的床料，使其慢慢升温，然后可投入少量的煤使炉温慢慢升至额定运转温度，再投入垃圾焚烧。

（8）烟气净化系统

垃圾焚烧产生的烟气组成中污染物成包括粉尘、一氧化碳(CO)二氧化硫(SO₂)、三氧化硫(SO₃)、氯化氢(HCl)、氟化氢(HF)、氮氧化物(NO_x)、重金属及二噁英和呋喃(PCDDs/PCDFs)等。

烟气净化系统采用“半干法+活性炭喷射+布袋除尘”净化系统，它具有净化效率高且无需对反应产物进行二次处理的优点烟气经反应器、药剂喷射系统、布袋除尘器后，烟气中的 SO₂、酸性物质、二噁英、重金属、烟尘等污染物可以达到

规定标准，最终通过 60m 高烟囱排至大气，以提高烟气扩散能力，减轻本项目空气污染物排放对环境空气的影响。

（9）灰渣处理系统

①飞灰固化

烟气净化系统产生的飞灰经气力输送系统送往设置在飞灰固化场地的灰库。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求，吸收塔收集的飞灰和袋式除尘器收集的飞灰应单独处置、单独输送、单独贮存。飞灰利用水泥固化处理，固化成型后，由汽车外运至朝阳生活垃圾填埋场填埋。

②炉渣综合利用

垃圾焚烧炉炉渣采取收集后综合利用的处理方式，委托伊春市乐发节能环保科技有限公司处置。

3.1.6 现有工程主要公用工程情况

3.1.6.1 给水

1、循环水系统

供水系统由自然冷却塔、循环水泵、循环水管沟组成。根据水源条件，供水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环单母管制供水系统。循环泵3台(2用1备)，循环水泵布置在主厂房内。循环供水系统工艺流程为：经冷却塔冷却后的水通过回水沟自流至循环水泵吸水池，经布置在主厂房内的循环水泵升压后通过压力管道送至凝汽器及辅机系统冷却，水吸收热量后再通过压力管道送至冷却塔冷却，此后进行下一次循环。根据凝汽器技术参数及本地区气象条件，采用逆流机械通风冷却塔2座，单台冷却塔的冷却能力为2000m³/h，进入冷却水池。冷却后的水经循环水泵加压送至各车间冷却设备循环使用。

2、补给水系统

汽轮发电机组的循环水、化学水、工业冷却水补给水水源为污水处理厂的中水。自污水厂用1条DN150的干管引至厂区，经过深度处理构筑物处理后，分别供至化学水系统、循环水系统和工业冷却水系统。厂区设综合水泵房1座，设2000m³生产、消防贮水池座，厂区管网呈环状布置，埋设管径DN300mm，管材为给水铸铁管。

3、生活给水系统

生活给水系统由市政自来水管网直接供给。

4、排水系统

排水系统为两套独立的排水系统，即生活污水和生产废水、雨排水系统。生活污水和生产废水用重力流管道收集后排至城市污水处理厂处理，最终纳污水体为汤旺河。

5、水平衡

根据现有工程《伊春市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收检测报告》，现有工程生产用水取自大河水，生活用水取自市政管网，生活污水、锅炉化水除盐制备反冲洗水及循环水泵排污清洁废水经厂区污水管网排入市政管网，经污水处理厂处理达标后排放，卸料大厅冲洗废水及垃圾渗滤液收集后回喷入焚烧炉。水量平衡见图3.1-7、3.1-8。

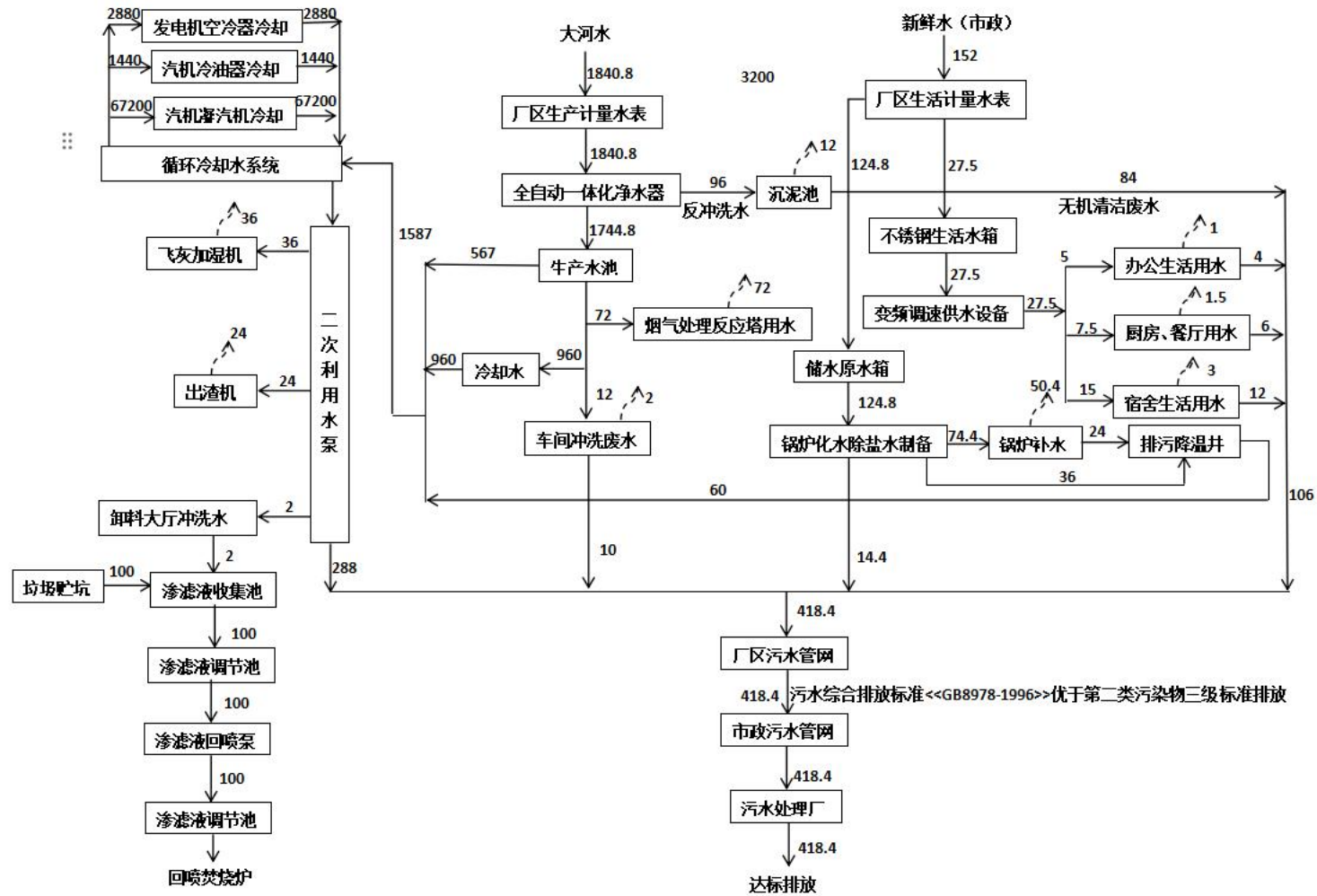


图 3.1-7 水平衡（冬） 单位：m³/d

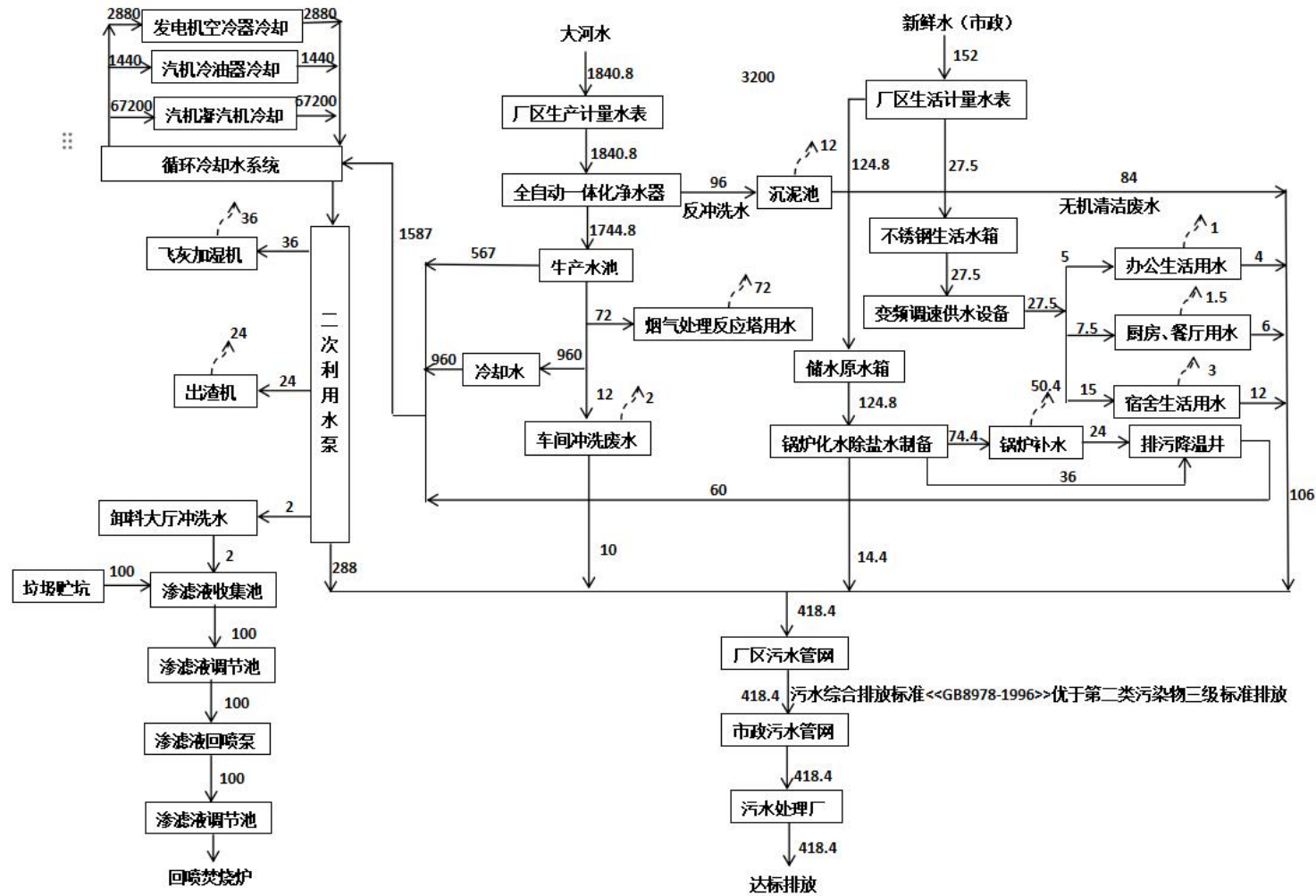


图 3.1-8 水平衡（夏） 单位：m³/h

3.1.7 现有工程污染防治措施

3.1.7.1 废气防治措施

废气污染主要是焚烧炉产生的颗粒物、SO₂、NO_x、一氧化碳、氯化氢、重金属、二噁英等。另外，还有垃圾、渗滤液恶臭气体，以及飞灰、原煤等物料贮存、输送及转运过程产生的颗粒物。厂区内废气防治措施汇总表见表 3.1-7。

表 3.1-7 废气排放及防治措施

序号	废气类别	排放方式	污染物种类	废气污染防治措施
1	焚烧炉烟气	连续	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、一氧化碳、氯化氢、重金属、二噁英等	1套“3T 燃烧控制+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”工艺的烟气净化设施
2	垃圾、渗滤液恶臭气体	连续	氨、硫化氢、臭气浓度	垃圾池密闭负压，一次风机将臭气送入焚烧炉进行焚烧停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后经 36m 高排气筒达标外排。
3	飞灰仓、活性炭储煤仓废气	连续	颗粒物	飞灰、活性炭、储煤仓等粉状物料均采用封闭的储仓储存，在飞灰仓、活性炭仓的仓顶分别设 1 台脉冲袋式除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，共 3 台脉冲袋式除尘器。石灰仓、飞灰仓、活性炭仓均位于车间内。物料进出仓过程产生粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放至车间内，由车间的排风系统排放到外环境，烟气净化间的排风系统有效排放高度为 5m，属无组织排放。

3.1.7.2 废水防治措施

厂区现有工程产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾渗滤液、垃圾大厅冲洗水、化学反冲洗水、循环水排污等。

垃圾渗滤液通过回喷焚烧炉焚烧进行处理，垃圾大厅冲洗水和生活污水通过密闭管道直接输送至城市污水处理厂，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入汤旺河。

3.1.7.3 噪声污染防治措施

噪声主要源于设备运转过程中产生的机械动力噪声和各类风机、风道等产生的空气动力噪声。

厂内优先选用了低噪声设备，对风机、泵类、等高噪声设备采取隔声降噪措施，设置在封闭的厂房内，采取了减震措施；余热锅炉对空排气管道加装了消声器；汽轮机组采取了设置在封闭的厂房内，安装隔声罩隔声的措施；对正压气力除灰系统，选择合理的气体流速和合理的管道布置。

3.1.7.4 固体废物污染防治措施

运营期产生的飞灰经固化合格后送至朝阳生活垃圾填埋场卫生填埋，炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用，厂区产生的废矿物油委托伊春超盈再生物资回收有限公司处置。

3.1.7.5 地下水污染防治措施

为防止厂区运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，厂区现有工程从生活垃圾的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄漏和渗漏，同时对可能会泄漏和渗漏的区域采取了防渗措施。从源头到末端全方位采取有效的地下水污染防治措施。

重点防渗区包括主厂房区的垃圾池、危险废物贮存库、废变压器油事故池、飞灰固化车间、柴油罐区。对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设HDPE膜防渗。一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池（与生产水池合建）、渗滤液处理站综合设备间、综合主厂房（除重点污染防治区之外的区域），采用抗C25混凝土强度渗混凝土作为其防渗层。

简单防渗区厂区道路、办公楼等，进行地表硬化处理。

3.1.7.6 环境风险防控措施

（1）环境风险防控措施

本企业对环境风险源的监控采用人工监控，本企业安排专职人员进行24小时巡逻，并在本企业内部安装24小时自动监控系统。

①人工监控

本企业保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁污染物泄漏，安环人员，车间负责人和本企业领导进行现场监护。同时进行定期检查，消防人员24小时值班，工人每日巡查2次。

②探头监控

对厂区内道路等重点区域、重点岗位安装网络视频监控系统，提前发现隐患，及时处理突发事件。本企业制订了安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书，并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。预防措施：

所有产品的生产过程、原料储区等危险岗位均有报警装置。对厂区、重点风险源有巡查制度。

③防雷、防静电

采用金属法兰连接的设备和金属管道的连接处设跨接线，车间内的设备、电器设备、框架、钢操作平台等均有可靠接地。

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求，操作室的屋顶采用Φ10镀锌圆钢沿屋顶四周设避雷带，并在整个屋面组成不大于10m×10m的网格。防雷引下线充分利用建筑物的钢筋混凝土柱内的主筋作防雷引下线。

配电柜、电机外壳、配电箱等电力设备均设置可靠的保护接零，基本符合《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）要求。根据本公司突发环境事件危险源的特征情况，采取的具体监测监控的方式、方法、预防与应急准备措施情况见表3.1-8。

表 3.1-8 环境污染事故危险源监控一览表

序号	单元名称		污染事故	监测监控方式、方法	预防与应急准备措施	
1	生产单元	渗滤液收集系统	渗滤液	渗滤液泄漏	工作人员日常巡视化验分析	1、设置渗滤液收集池； 2、人员定期巡检，设备定期检修；
2	焚烧单元	垃圾焚烧炉	烟气	烟气处理系统失效或因外力发生故障	工作人员日常巡视在线监测	1、工作人员日常培训； 2、设备定期检修；
3	辅助单元	柴油及废矿物油储罐	柴油及废矿物油	柴油及废矿物油泄漏	工作人员日常巡视化验分析	1、厂区设置事故池； 2、人员定期巡检，设备定期检修；

3.1.8 现有工程污染物排放情况

3.1.8.1 厂区现有工程废气排放情况

（1）有组织废气污染物排放情况

根据伊春中科环保电力有限公司季度监测报告（2022年9月16日）及烟气重金属检测报告（2023年1月20日），各有组织废气污染物排放情况见表3.1-9~3.1-10；垃圾焚烧炉在线监测数据（2023年9月烟气在线数据统计）见表3.1-11。

表 3.1-9 有组织废气监测结果一览表

监测指标	单位	2022.09.12			排放 限值	达标 情况	
		第一次	第二次	第三次			
废气排放量	Nm ³ /h	60291	63442	62165	/	/	
氧含量	%	13.7	14.2	13.5	/	/	
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	8.8	9.1	9.3	/	/
	折算浓度	mg/m ³	14.5	16.1	14.9	30	达标
	排放速率	Kg/h	0.53	0.58	0.58	/	/
SO ₂	实测浓度	mg/m ³	16	11	20	/	/
	折算浓度	mg/m ³	26	19	32	100	达标
	排放速率	Kg/h	0.96	0.70	1.24	/	/
NO _x	实测浓度	mg/m ³	70	59	58	/	/
	折算浓度	mg/m ³	115	104	93	300	达标
	排放速率	Kg/h	4.22	3.74	3.61	/	/
CO	实测浓度	mg/m ³	21	18	26	/	/
	折算浓度	mg/m ³	35	32	42	100	达标
	排放速率	Kg/h	1.27	1.14	1.62	/	/
氯化氢	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.3	1.2	/	/
	折算浓度	mg/m ³	1.8	2.3	1.9	60	达标
	排放速率	Kg/h	0.07	0.08	0.07	/	/

表 3.1-10 有组织废气监测结果一览表

项目	监测 时间	单位	监测结果	排放 限值	达标 情况	
烟气湿度	2023.01.03	%	12.3	/	/	
烟气温度		°C	155.6	/	/	
烟气流速		m/s	9.6	/	/	
标杆流量		m ³ /h	46600	/	/	
含氧量		%	13.5	/	/	
镉、铊及其化合物以 (Cd+Tl 计)		实测浓度	mg/m ³	2.9×10 ⁻⁴	/	/
		折算浓度	mg/m ³	3.87×10 ⁻⁴	0.1	达标
		排放速率	Kg/h	1.30×10 ⁻⁴	/	/
锑、砷、钨、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni 计)		实测浓度	mg/m ³	1.78×10 ⁻²	/	/
		折算浓度	mg/m ³	2.37×10 ⁻²	1.0	达标
	排放速率	Kg/h	7.95×10 ⁻⁴	/	/	
汞及其化合物(以 Hg 计)	实测浓度	mg/m ³	<2.5×10 ⁻³	/	/	
	折算浓度	mg/m ³	<3.3×10 ⁻³	0.05	/	
	排放速率	Kg/h	<1.12×10 ⁻⁴	/	/	

由上表可知，焚烧炉烟囱排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、重金属类的污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

表 3.1-11 烟气排放连续监测日均值监测结果一览表 单位：mg/m³

监控时间	温度 °C	水分 %	氧含量 %	流量 Nm ³ /d	CO ₂ %	颗粒 物	SO ₂	NO _x	NO ₂	NO	CO	HCl
------	----------	---------	----------	--------------------------	----------------------	---------	-----------------	-----------------	-----------------	----	----	-----

	监测值	监测值	监测值	累计流量	监测值	折算浓度	折算浓度	折算浓度	浓度	浓度	折算浓度	折算浓度
2023-9-01	30.3	2.57	19.92	86	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-02	30.6	2.57	19.92	85	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-03	33.2	2.57	19.92	84	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-04	32.7	2.57	19.92	86	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-05	30.4	2.57	19.92	87	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-06	29.4	2.57	19.92	83	0.0	1	0	25	3	0	0	22
2023-9-07	30.7	2.57	19.92	78	0.0	1	0	25	3	0	0	20
2023-9-08	34.0	2.49	19.92	77	0.0	1	2	23	2	0	0	0
2023-9-09	32.0	1.51	19.98	73	0.0	1	5	0	0	0	0	0
2023-9-10	28.7	1.49	19.97	73	0.0	1	4	0	0	0	0	0
2023-9-11	82.4	2.14	18.54	95	0.0	3	4	6	0	1	1	4
2023-9-12	229.4	3.51	17.11	104	0.4	11	6	40	0	10	22	1
2023-9-13	242.4	4.09	16.30	134	1.2	11	9	44	0	13	23	1
2023-9-14	243.3	3.68	16.57	140	1.3	11	9	43	0	12	24	5
2023-9-15	241.4	3.71	16.66	140	1.1	9	8	43	0	12	18	8
2023-9-16	241.5	3.32	16.69	138	1.2	10	4	42	0	12	11	17
2023-9-17	244.6	3.44	16.83	138	1.1	10	4	32	0	9	10	9
2023-9-18	242.7	3.65	16.83	139	1.1	10	3	27	0	8	7	5
2023-9-19	246.7	3.36	16.89	142	1.1	10	6	32	0	9	12	9
2023-9-20	252.3	2.87	17.44	136	1.0	9	9	61	0	13	15	7
2023-9-21	245.2	2.85	18.14	142	1.0	9	12	97	0	18	15	
2023-9-22	243.1	2.62	17.99	106	0.9	9	16	78	0	15	14	15
2023-9-23	247.7	2.56	18.27	137	0.8	10	1	64	0	10	19	6
2023-9-24	251.5	2.81	18.37	134	0.9	11	1	131	7	23	17	7
2023-9-25	248.9	3.49	17.08	112	2.0	8	9	126	9	27	15	10
2023-9-26	254.0	3.73	14.80	135	2.0	7	14	86	1	30	24	12
2023-9-27	255.2	7.45	13.64	132	3.6	11	14	152	1	70	24	12
2023-9-28	256.2	8.11	12.82	132	3.6	11	15	161	0	85	34	7
2023-9-29	243.3	4.95	14.95	136	3.5	13	23	141	0	54	17	13
2023-9-30	254.3	7.86	12.85	131	3.8	10	9	144	0	75	19	13
平均值	169.3	3.45	17.60	114	1	7	6	58	1	17	11	11

根据上述在线监测数据可知，焚烧烟气排口中颗粒物日均浓度值为1-13mg/m³，二氧化硫日均浓度值为0-23mg/m³，氮氧化物日均浓度值为0.161mg/m³，一氧化碳日均浓度值为0-34mg/m³，氯化氢日均浓度值为0-22mg/m³，各污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单标准限值稳定达标排放。

（2）无组织废气污染物排放情况

根据伊春中科环保电力有限公司季度监测报告（2022年9月16日），无组织废气排放情况见表3.1-12。

表 3.1-12 无组织废气监测结果一览表

检测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况
颗粒物	○1	0.2	0.21	0.17	0.19	1.0	达标
	○2	0.25	0.23	0.20	0.21		达标
	○3	0.2	0.25	0.24	0.25		达标

	○4	0.27	0.23	0.21	0.20		达标
氨	○1	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.5	达标
	○2	0.01	0.03L	0.04	0.03		达标
	○3	0.02	0.05	0.03	0.04		达标
	○4	0.02	0.03	0.04	0.03		达标
硫化氢	○1	0.001L	0.0021	0.001L	0.0025	0.06	达标
	○2	0.0016	0.0018	0.0021	0.0022		达标
	○3	0.0023	0.0015	0.0017	0.0018		达标
	○4	0.0020	0.0022	0.0023	0.0020		达标
臭气浓度	○1	10L	10L	10L	10L	20	达标
	○2	10L	10L	10L	10L		达标
	○3	10L	10L	10L	10L		达标
	○4	10L	10L	10L	10L		达标

厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限制要求。

3.1.8.2 厂区现有工程废水排放情况

现有工程废水主要为生产废水和生活污水，垃圾渗滤液通过回喷焚烧炉焚烧进行处理，垃圾大厅冲洗水和生活污水排入市政管网，无直排废水。

根据伊春中科环保电力有限公司季度监测报告（2022年9月19日），废水排放情况见表3.1-13。

表 3.1-13 厂区污水总排放口污染物排放情况一览表

排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值 (mg/L)	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)	达标情况
DW001	化学需氧量	手工	500	428	达标
	五日生化需氧量	手工	300	171	达标
	悬浮物	手工	400	49	达标
	pH 值	手工	6-9	7.2	达标
	总氮	手工	70	94.0	超标
	氨氮 (NH ₃ -N)	手工	45	65.3	超标

厂区废水总排口的总氮、氨氮排放浓度不满足伊春市中心城污水处理厂的进水指标（氨氮：45mg/L、总氮：70mg/L）。

3.1.8.3 厂区现有工程废噪声排放情况

根据伊春中科环保电力有限公司季度监测报告（2022年9月16日），噪声监测结果见表3.1-14，根据监测结果，厂界噪声昼间监测值为50.1-54.3dB(A)，

夜间监测值为 44.6-48.4dB (A)，东、西、南、北厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-14 厂区噪声排放情况一览表

监测点位	2022.09.12dB/ (A)			
	昼间		夜间	
厂区东侧▲1	54.1	54.3	46.3	45.2
厂区东侧▲2	53.1	51.5	48.3	46.2
厂区南侧▲3	52.8	51.6	46.1	48.4
厂区南侧▲4	52.2	51.7	45.3	48.3
厂区西侧▲5	50.2	50.1	45.6	48.5
厂区西侧▲6	51.3	51.2	44.6	47.1
厂区北侧▲7	53.5	52.4	45.6	46.4
厂区北侧▲8	52.1	52.2	46.6	44.9

3.1.8.4 厂区现有工程固体废物处置情况

(1) 飞灰处置情况

根据《固化废物浸出浓度检测报告》，厂区现有工程固化废物的监测数据见表 3.1-15，根据《飞灰二噁英检测报告》，飞灰固化车间飞灰固化物二噁英检测结果见表 3.1-16。

表 3.1-15 固化飞灰监测数据统计表

检测项目	检测结果	单位	标准限值	单位	达标情况
含水率	23.2	%	30	%	达标
六价铬	ND	mg/L	1.5	mg/L	达标
铍	ND	μg/L	0.02	mg/L	达标
总铬	3.47	μg/L	4.5	mg/L	达标
镍	ND	μg/L	0.5	mg/L	达标
铜	0.14	μg/L	40	mg/L	达标
锌	6.2	μg/L	100	mg/L	达标
镉	1.56	μg/L	0.15	mg/L	达标
钡	158	μg/L	25	mg/L	达标
铅	1.51	μg/L	0.25	mg/L	达标
汞	ND	μg/L	0.05	mg/L	达标
砷	ND	mg/L	0.3	mg/L	达标
硒	ND	mg/L	0.1	mg/L	达标

表 3.1-16 飞灰固化车间飞灰固化物二噁英检测结果统计表

二噁英类	样品检出限 (ωDL)	实测浓度 (ω)	I-TEF	毒性当量浓度
	ng/kg	ng/kg	/	Ng-TEQ/kg
2,3,7,8-T ₄ CDD	0.787295	25.429637	1	25.429636782
1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.787295	221.881393	0.5	110.940696750
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.787295	121.665933	0.1	12.166593324
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	1.574590	165.017104	0.1	16.501710439
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	1.574590	106.089610	0.1	10.608961012

1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	1.574590	1094.044532	0.01	10.940445319
O ₈ CDD	3.149180	1213.045318	0.001	1.2130.45318
2,3,7,8-T ₄ CDF	0.787295	497.936686	0.1	49.7936668579
1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.787295	500.134636	0.05	25.006731778
2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.787295	914.736118	0.5	457.368058777
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.787295	474.579844	0.1	47.4579784368
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	1.574590	595.152960	0.1	59.515296042
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.787295	226.533678	0.1	22.653368738
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	1.574590	807.852.588	0.1	80.785358762
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	1.574590	1107.947446	0.01	11.07947445
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	1.574590	184.829506	0.01	1.848295062
O ₈ CDF	3.149180	246.771115	0.001	0.246771115
总量 (PCDD _S +PCDDF _S)				940

由表 3.1-15 和表 3.1-16 可知，二噁英含量低于 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，固化飞灰浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 1 规定的限值，运至朝阳生活垃圾填埋厂填埋处理。

（2）炉渣处置情况

根据《固废炉渣检测报告》，厂区现有工程固废炉渣的监测数据见表 3.1-17。

表 3.1-17 炉渣监测数据统计表

检测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况	
含水率	%	12.1	/	/	
腐蚀性 (pH)	—	10.94	≥ 12.5 或 ≤ 2.0 为具有腐蚀性	达标	
铜 (以总铜计)	mg/L	<0.01	100	达标	
锌 (以总锌计)	mg/L	0.04	100	达标	
镉 (以总镉计)	mg/L	<0.0006	1	达标	
镉 (以总镉计)	mg/L	<0.0009	5	达标	
总铬	mg/L	0.04	15	达标	
铬 (六价)	mg/L	0.026	5	达标	
烷基汞	甲基汞	ng/L	<10	<10ng/L	达标
	乙基汞	ng/L	<20	<20ng/L	达标
汞 (以总汞计)	mg/L	0.00003	0.1	达标	
铍 (以总铍计)	mg/L	<0.004	0.02	达标	
钡 (以总钡计)	mg/L	0.08	100	达标	
镍 (以总镍计)	mg/L	<0.02	5	达标	
总银	mg/L	<0.01	5	达标	
砷 (以总砷计)	mg/L	0.00294	5	达标	
硒 (以总硒计)	mg/L	0.00074	1	达标	
无机氟化物 (不包括氟化钙)	mg/L	0.36	100	达标	
氟化物 (以 CN ⁻ 计)	mg/L	<0.0001	5	达标	

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2017）可知， $\text{pH} \geq 12.5$ 或 ≤ 2.0 为具有腐蚀性，由上表可知，炉渣浸出液的 pH 值为 10.94，不具有腐蚀性，且其他检测项目均满足《危险废物鉴别标准 浸出液毒性鉴别》

（GB05083.1-2017）表 1 浸出毒性鉴别标准值，不属于危险废物。炉渣定期运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。

（3）厂区其他固体废物处置情况

表 3.1-18 危险废物处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	形态	有害成分	包装形式	处置量	移交时间	处置单位
1	废矿物油	900-214-08	液态	石油类	桶装	0.4 吨	2022.9	伊春超盈再生资源回收有限公司
2	实验室废液	900-047-49	液态	废酸、废碱、有机溶剂	桶装	2 桶	2024.7	黑龙江红森林环保科技有限公司
3	废布袋	900-041-49	固体	重金属、二噁英	袋装	4 袋	2024.7	

3.1.8.6 厂区现有工程污染物排放总量

（1）现有工程核定排放总量

根据《关于伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（黑环函[2008]357号）及《伊春市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》、《污染物排放总量指标申请表》，厂区现有工程环评批复总量为颗粒物：29.8t/a、SO₂：136.8t/a、NO_x：362.9t/a。

2023年12月28日伊春中科环保电力有限公司排污许可证（变更），大气许可排放总量为颗粒物：7.92t/a、SO₂：31.68t/a、NO_x：99t/a。

表 3.1-19 厂区现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

污染物种类	环评批复总量	排污许可证核算排放许可总量
颗粒物	29.8	7.92
SO ₂	136.8	31.68
NO _x	362.9	99

（2）现有工程实际排放总量

《伊春中科环保电力有限公司2023年排污许可证执行报告》（年报）中“六、实际排放情况及达标判定分析”，污染物实际排放总量为颗粒物：1.71t/a、SO₂：2.11t/a、NO_x：21.9t/a，未超出气许可排放总量。污染物实际排放总量的核算采

用“重点排污单位自动监控与基础数据库系统”数据，根据国控源平台日排放量年度累加核算得出。

表 3.1-20 现有工程总量达标情况一览表 单位：t/a

污染物种类	现有工程实际排放量	现有工程排放许可总量	是否满足
颗粒物	1.71	7.92	是
SO ₂	2.11	31.68	是
NO _x	21.9	99	是

3.1.9 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

3.1.9.1 现有工程停产原因

伊春中科环保电力有限公司锅炉初期安装、生产运行已经有 12 年了，锅炉设备老化处理能力下降，运行 20 天左右就得停炉检修 1 次，2023 年度锅炉全年共启停炉 21 次、压火 20 次；严重制约了生活垃圾处理量，2023 年 10 月 14 日锅炉在运行中发现烟气在线监测系统数据异常，经设备运维厂家技术人员确定为烟气分析仪故障，必须返厂维修，由于在线设备停止运行将观察不到锅炉烟气的排放数据，因此进行了机组停运检修。烟气在线监测设备返厂维修时间长达 60 天，设备修好后当时处于冬季高寒期，锅炉无法上水启动，目前一直处于停产状态。

3.1.9.2 现有环境问题

(1) 厂区废水总排放口排放垃圾大厅冲洗水和生活污水，氨氮、总氮排放浓度超标，不满足伊春市中心城污水处理厂的进水指标（氨氮：45mg/L、总氮：70mg/L）。

(2) 厂区未建设初期雨水收集池；厂区未设置地下水跟踪监测井。

3.1.9.3 “以新带老”整改措施

(1) 原有流化床焚烧炉掺烧燃煤进行垃圾焚烧，属于一种资源的浪费，本次改扩建拆除原有的 1 台流化床焚烧炉及附属设施，新建 1 台 500t/d 机械炉排炉及附属设施，在不掺烧燃料情况下，可单独焚烧生活垃圾；本次改扩建协同焚烧污泥、碳泥、废木耳菌袋，实现伊春地区的一般工业固体废物的减量化、无害化、资源化。

(2) 建设 1 座处理能力 150m³/d，采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级

A/O+外置超滤膜+NF+RO”组合工艺，处理垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水，处理后出水回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

（3）新建 1 座 150m³ 初期雨水收集池；在厂区地下水下游方向建设 1 口地下水跟踪监测井。

3.2 本工程概况

3.2.1 建设项目基本情况

（1）项目名称：伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）

（2）建设单位：伊春中科环保电力有限公司

（3）建设地点：伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内

（4）建设性质：改扩建

（5）占地面积：全厂总占地面积 32913m²

（6）建设内容：拆除原有的 1 台流化床焚烧炉，1 台 35t/h 余热锅炉，新建 1 台 500t/d 往复式机械炉排炉，1 台 36.4t/h 余热锅炉，一套烟气净化系统（处理工艺：3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器），一座处理规模 150m³/d 的渗滤液处理站（处理工艺：自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO），将卸料大厅提高 7m，新建 8×100m，i=7%的栈桥，改造卸料门，配套建设辅助设施。

（7）劳动定员及工作制度：年工作 330 天，90 人，四班三倒，每班工作 8h

（8）项目投资：23451.37 万元，环保投资 3100 万元

（9）建设周期：2024 年 5 月-2025 年 2 月

3.2.2 工程建设内容

拟建项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目工程组成一览表

项目名称		实际建设	备注
主体工程	建设规模	建设1台型号UG-500-36.4/5.3/455-W, 500t/d机械炉排焚烧炉, 燃料为生活垃圾, 配备1台12MW凝式汽轮发电机组, 设计年焚烧处理垃圾165000t, 年发电量5544×10 ⁴ kWh/a, 年运行时间为7920h。	新建
	垃圾接收系统	卸料大厅长63.2m, 宽23.75m, 卸料平台生活垃圾接收规模1000t/d, 设置4樘立式对开式卸料门, 垃圾卸车平台周围设冲洗水装置, 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, 长58m, 宽20m, 堆高13m (地下5m, 地上7m), 容量19140m ³ , 储存30d生活垃圾; 垃圾池西侧设置污泥储存区长20m, 宽5m, 堆高7m, 存储能力为700m ³ , 能存储7~10d的污泥、碳泥、废木耳菌袋。本次改扩建将卸料大厅提7.0m, 新建栈桥, 在新建卸料大厅垃圾贮坑池壁侧新改造出两处卸料门, 原有一层卸料门用钢筋混凝土封堵; 拆除垃圾池中间隔墙, 改造除臭装置, 更改入风口位置。	改扩建
	焚烧系统	建设1台处理能力为500t/d机械炉排炉型垃圾焚烧炉, 炉渣热灼减率<3%, 烟气温度≥850°C, 1座高60m烟囱, 出口内径2m。	新建+依托
	余热系统	1台36.4t/h、压力5.3MPa中温次高压余热锅炉, 烟气出口温度为190°C~210°C。	新建
	发电系统	建设1台12MW凝式汽轮发电机组, 配套发电机额定功率为12MW (汽轮机型号N12-4.9, 进气压力4.9Mpa; 发电机型号QF-J12-2, 额定功率12MW), 通过10kV中科甲、乙线接入伊春市国家电网北山变电站。	依托
辅助工程	化学水系统	化学水车间位于主厂房内, 设计规模确定为10m ³ /h, 采用“UF+一级RO+二级RO+EDI”的全膜法工艺。本次改扩建对化学水系统进行升级改造, 更换设备。	改扩建
	净水系统	厂区建设1座中净水装置, 设计规模确定为80m ³ /h。污水处理厂处理后的中水和河水进厂后采用“多介质过滤器+机械过滤器+外压式超滤(UF)”工艺处理后进厂区生产消防水池, 由生产水泵供全厂使用	新建
	循环水系统	汽机循环水系统: 主要供给汽轮机凝汽器、空气冷却器、冷油器等。工业水直接补至冷却塔底部水池设备循环水系统: 主要供炉取样器冷却水和、高压给水泵冷却水及引风机冷却水等风机冷却水。	依托
	除灰渣系统	炉渣: 从焚烧炉后排出, 落进除渣机, 炉渣由水冷式除渣机冷却后送至渣库, 渣库容积为500 m ³ 。炉渣运送至伊春市乐发环保科技有限公司综合利用。 飞灰: 经刮板输送机输送至灰仓, 设置1台150m ³ 的飞灰仓, 后输送至飞灰固化车间进行固化处理 (采用螯合剂+水稳定化), 固化稳定后检验合格, 运送至伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处理。	新建+依托
	飞灰固化系统	厂区建设1座飞灰固化车间位于主厂房内西南侧, 建筑面积195m ² 。厂区内西侧设置1座固化飞灰暂存间, 建筑面积468.75m ² , 暂存能力1200吨。	新建

	空压站	2台螺杆式空压机（一用一备），排气量为35Nm ³ /min。	新建
	公共建筑	综合主厂房：为联合厂房，由垃圾池、垃圾卸料大厅、锅炉车间、烟气净化车间、汽机车间、飞灰固化车间、化学水车间组成，建筑面积17530.79m ² ，建筑高度47.34m（最大建筑高度）。 油罐区：设1个50m ³ 柴油储罐，三螺杆油泵2台（一用一备），建筑面积132m ² ，建筑高度7.65m。 综合楼：设置办公区，4层，占地面积884.3m ² ，建筑高度16.35m。 渗滤液处理站：占地面积1683.03m ² ，建筑高度15m。 综合水泵房及冷却塔：占地面积1829.7m ² ，建筑高度12m。 化验室：化验室位置主厂房内化学水车间，占地面积76m ² ，污水检测项目：COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、污泥浓度；汽水检测浓度：碱度、硬度、浊度、PH、电导率、磷酸根、硅酸根、钠度、溶解氧；循环水检测项目：氯离子、总碱度、总硬度。实验器材包括：多参数水质测定仪、总氮测定仪、BOD测量仪、磷酸根分析仪、便携式溶解氧分析仪、台式精密酸度计、硅酸根分析仪、台式电导率仪、浊度分析仪、台式钠度计、烘箱。	依托
	给水	水源：生产用水采用伊春市生活污水处理厂处理后的中水、汤旺河河水取水。生活用水取自市政管网供水。	依托
公用工程	排水	渗滤液处理系统：包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水，处理达标后回用于场内生产用水。 生产排水系统：包括厂区净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水等，中和后排入伊春市中心城污水处理厂。设置初期雨水收集系统1座初期雨水收集池，有效容积150m ³ 。 生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。	新建
	供电	发电机机端电压为10.5kv，厂内负荷等级为二级负荷，采用两路电源供电。中科甲乙线路10kV电力外线均由伊春市国家电网北山变电站电力网引入，应急电源采用柴油发电机组提供。	依托
	供热	厂内供暖为主体工程的生活垃圾焚烧炉产生蒸汽，通过减温减压器，直接供给管壳式换热机组，室内采暖设备以散热器为主。	依托
	消防系统	设1座有效容积为418.77m ³ 的生产消防水池前池。厂内各个建筑物内均设置消防栓、手提式灭火器。	依托
工程储运	垃圾储运	市政运输车汽运垃圾进厂；厂区设置垃圾池1座长58m，宽20m，堆高13m（地下5m，地上7m），密封负压防渗。	改扩建

	物料储存	消石灰：设置1座石灰仓，设计容积为100m ³ ，可储存7d用量。仓顶设1台脉冲袋式除尘器。 轻柴油：设置1座50m ³ 油罐，可储存2d用量。 干粉：设置1座30m ³ 干粉仓，储存碳酸氢钠，可储存7d用量。 螯合剂：设置1座5m ³ 的螯合剂罐，贮存7d用量。 尿素溶液储罐：设施1座10m ³ 尿素溶液储罐。 水泥仓：设置1座50m ³ (用作备用储罐)。仓顶设1台脉冲袋式除尘器 活性炭仓：设置1座10m ³ 活性炭仓，贮存10天用量。仓顶设1台脉冲袋式除尘器。	新建+依托
	灰渣储运	飞灰：设置1座飞灰仓，容积为150m ³ 可储存6d飞灰量。仓顶设1台脉冲袋式除尘器。 厂区设置1座固化飞灰暂存间，占地面积500m ² 。 炉渣：设置1座渣仓，容积为500m ³ 可储存3~4天炉渣。	新建+依托
	渗滤液收集及储运	焚烧车间垃圾池设置1座743.3m ³ 渗滤液收集池，能储存垃圾池6~7天产生的渗滤液，渗滤液处理站设置1座498.75m ³ 渗滤液调节池。	新建
环保工程	废水治理措施	设置1座渗滤液废水处理站处理垃圾池渗滤液和垃圾卸车平台渗滤液以及厂区生活污水及车间地面冲洗水，日处理能力150m ³ /d，采用自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO。纳滤及反渗透产生的浓水采用“物料膜+二级反渗透”减量工艺，处理达标后回用于厂内循环冷却水补给水。 设置1座事故池，容积为940.5m ³ ，设置1座初期雨水收集池，容积为150m ³ 。 净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水等，中和、混凝沉淀后与生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。浓缩液回喷焚烧炉。	新建+依托
	烟气治理措施	1套“3T燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺的烟气净化设施。 NO _x ：焚烧炉采用低氮燃烧技术控制NO _x 初始浓度，SNCR脱硝工艺处理。 SO ₂ ：采用旋转喷雾半干法脱酸反应塔（半干法）+干法喷射脱酸（干法）工艺处理。 颗粒物：采用袋式除尘器。 HCl：采用旋转喷雾半干法脱酸反应塔（半干法）+干法喷射脱酸（干法）工艺处理。 CO：采用二次送风使其充分燃烧转为CO ₂ 。 重金属：采用活性炭吸附+布袋除尘器。 二噁英类：3T燃烧技术，控制炉内燃烧温度达在850°C~950°C，停留时间大于2s，并且通过活性炭吸附和布袋除尘器去除一定量的二噁英类。 烟气经组合工艺处理后，经1座高度60m内径2m的烟囱高空排放，并设置烟气在线监测设备与伊春市生态环境局进行联网。	新建+依托

	臭气处理措施	垃圾池密闭负压，一次风机将臭气送入焚烧炉进行焚烧，停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后经36m高排气筒达标外排。渗滤液处理站调节池产生的臭气经臭气风机引至焚烧炉焚烧处理。在应急状况下，臭气进入渗滤液处理站内的活性炭除臭装置处理；厌氧反应器产生的沼气焚烧炉正常运行情况下经管道收集送焚烧炉焚烧处理；应急情况下收集后通过管道输送至火炬高空燃烧处置。	依托
	粉尘治理措施	石灰、干粉、飞灰、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存，石灰仓（1座）、干粉仓（1座）飞灰仓（1座）、活性炭仓（1座）的仓顶分别设1台仓顶除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，共设置4台脉冲袋式除尘器。	新建
	噪声污染防治措施	厂房隔声，设备、泵类进行基础减震处理，发电机组隔声设备、空气进出口处加装消音器，风机、锅炉排气进出口处加装消声器。	新建
	地下水污染防治措施	重点防渗区：包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物贮存库、柴油罐区、废变压器油事故池、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、初期雨水收集池、垃圾池到渗滤液处理站间及水处理站间输送管线区域。对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设HDPE膜防渗。在混凝土中掺入科洛结构自防水材料，提高混凝土耐酸碱能力，不泌水，不离析，抗渗等级P12以上。	新建
		一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池（与生产水池合建）、渗滤液处理站综合设备间、综合主厂房（除重点污染防治区之外的区域）。采用混凝土抗渗自防水作为其防渗层。	新建
		简单防渗区厂区道路、办公楼等，进行地表硬化处理。	新建
	固体废物治理措施	危险废物贮存库：厂区设 27m ² 危险废物贮存库，对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设 HDPE 膜防渗。并且使用混凝土抗渗做到钢筋混凝土结构自防水，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），用于暂存除尘器废布袋、废矿物油、废活性炭、实验室废液等危险废物。	改扩建
		飞灰：厂内建设飞灰仓 1 座，容积 150m ³ 。	新建
		飞灰固化车间：建设飞灰固化车间一座 195m ² ，用于固化飞灰。 固化飞灰暂存间：建设固化飞灰暂存间 468.75m ² ，临时储存固化稳定后的飞灰吨袋，对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，在混凝土抗渗中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，做到钢筋混凝土结构自防水。	新建
		渣库：综合主厂房内建设 1 座渣库，有效容积 500m ³ ，可存储 3~4d 渣量。	依托
	初期雨水收集池	厂区建设 1 座 150m ³ 初期雨水收集池	新建
	事故池	厂区建设 1 座 940.5m ³ 事故池	依托
依托工程	垃圾运输	伊春市环卫局负责把垃圾运至厂区内	依托
	固化飞灰填埋场	依托伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋	依托
	炉渣	炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用	依托

3.2.3 主要设备

主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一	垃圾受料与供料（卸车平台及垃圾仓）			
1	卸料门	4000×6100 立式双翼型	台	2
	附：驱动装置	电动液压驱动式	台	2
2	垃圾抓斗起重机	tn=10t LK=26m V=5m ³ H=32m	台	1
	附：运行大车	60m/min		
	附：运行小车	50m/min		
	附：起升装置	50m/min		
二	焚烧间（1 条线）			
1	垃圾料斗	5820×6350	台	1
	附：料斗盖兼架桥清除装置		台	1
	附：料斗盖兼用液压缸	Φ125×90×820(mm) 压力 14MPa/12 MPa	台	1
	附：垃圾供应溜管	1	台	1
2	推料器本体	液压驱动式 能力：25t/h	台	1
	推料器用液压缸	φ160×90×510(mm)压力 14MPa/12 MPa	套	1
3	焚烧炉	500t/d	台	1
4	点火燃烧器	燃油燃烧器能力 10MW		2
	附：点火燃烧空气风机		台	2
5	辅助燃烧器	燃油燃烧器能力：9MW		2
	附：辅助燃烧空气风机		台	2
	附：辅助燃烧器冷却风机			
6	炉排液压装置	叶片泵 2 台（每台 170 lit/min）、额定压力：14MPa、油箱容量：600 Lit	套	1
7	一次风风机		台	1
8	二次风风机	Q=62100Nm ³ /h P=5070Pa		1

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
9	一次风空气预热器		台	1
10	二次风空气预热器		台	1
11	炉壁冷却风机	Q=19600Nm ³ /h P=4180Pa	台	1
12	炉壁冷却引风机	Q=19600Nm ³ /h P=1730Pa	台	1
13	一次风机检修电动葫芦		台	1
14	一次风直接式预热器		台	1
15	余热锅炉	额定蒸发量：39.5t/h	台	1
16	炉排漏渣输送机		台	2
17	出渣机		台	2
18	炉渣起重机	t _n =5t Q=1.5m ³	台	1
19	锅炉第一灰斗螺旋输送机		台	2
20	锅炉飞灰输送机		台	1
21	锅炉飞灰输送机轴冷风机		台	1
22	锅炉检修电动葫芦		台	1
23	渣吊检修电动葫芦	CD型 t _n =2t	台	1
24	振打清灰装置		套	1
25	汽包安全阀消声器		个	1
26	过热器安全阀消声器		个	1
27	点火排汽消声器		个	1
28	磷酸盐加药装置	CTJY(S)-2V/4B-IV-L型，2箱3泵， Q=47L/h，P=10.3MPa	台	1
29	附：磷酸盐搅拌机		台	1
30	附：磷酸盐注入泵		台	3
31	附：填充剂搅拌机		台	1
32	附：填充剂注入泵		台	3
33	锅炉取样装置	QSZ型	套	1
34	定期排污器	5.5m ³		1
三	烟气净化系统			

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	石灰仓	V=100m ³	台	1
	附：破拱装置		台	2
	附：石灰仓顶除尘器	F=47m ²	台	1
2	定量螺旋输送机	DSL200	台	2
3	石灰浆制备罐	V=3m ³	台	2
	附：搅拌器		台	2
4	石灰浆储存罐	V=8m ³	台	1
	附：搅拌器		台	1
5	石灰浆泵	12m ³ /h H=70m	台	2
6	烟气调温水泵	4m ³ /h H=80m	台	2
7	雾化器冷却水泵	4m ³ /h H=60m	台	2
8	干粉仓	V=30m ³	台	1
	附：振打电机		台	1
	附：仓顶除尘器	F=24m ²	台	1
9	分配螺旋	GLS250	台	1
10	干粉称重给料螺旋	100-500kg/h	台	1
11	干粉罗茨风机	930m ³ /h, 30kpa	台	2
12	干粉喷射器	50-250kg/h	台	1
13	电动葫芦	CD ₁ -1.0-12	台	1
14	脱酸反应塔	Φ8.5×11.5m	台	1
	附：电伴热	N=2×12kW	台	1
15	旋转喷雾器	8000~12000 r/min	台	2
16	脱酸反应塔顶部电动葫芦	MD ₁ 1-9	台	1
17	公用电动葫芦	CD ₁ 1-36	台	1
18	袋式除尘器	F=3257m ²	台	1
	附：电伴热	N=5kW	套	6
19	袋式除尘器顶部电动葫芦	CD ₁ 1-6 m	台	1
20	电加热器	180kW	台	1
21	循环加热风机	16000m ³ /h, 2000Pa	台	1

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
22	密封风机	280m ³ /h, 780Pa	台	1
23	密封风加热器	10kW	台	1
24	引风机	172000Nm ³ /h 6220Pa	台	1
25	活性炭仓	V=10m ³	台	1
	附：仓顶除尘器		台	1
	附：振打器		台	1
26	活性炭仓上电动葫芦	CD ₁ 1-12 tn=0.5t H=12m	台	1
27	活性炭定量给料螺旋	4-20kg/h	台	1
28	活性炭喷射器	6.3kg/h	台	1
29	罗茨风机	180 m ³ /h	台	2
30	反应塔下卸灰阀		台	1
31	反应塔下出灰阀破碎机	2m ³ /h	台	1
32	反应塔下刮板输送机	4m ³ /h	台	1
	附：电伴热	2kW	台	1
33	除尘器下出灰阀	1.5m ³ /h	台	6
34	除尘器下刮板输送机	8m ³ /h	台	2
	附：电伴热	3 kW	台	2
35	公用刮板输送机	15m ³ /h	台	2
	附：电伴热	8kW	台	2
36	斗式提升机	15m ³ /h	台	2
	附：电伴热	10kW	台	2
37	飞灰仓	V=150m ³	台	1
	附：振动器		台	2
	附：电伴热	N=25kW	台	1
38	飞灰仓顶除尘器	F=24m ²	台	1
39	灰仓下旋转卸灰阀	YXD400	台	1
40	干灰散装机	JSZ-25		
41	生产用压缩空气储罐	5m ³ 1.0MPa	个	1
42	仪表用压缩空气储罐	3m ³ 1.0MPa	个	1
43	尿素溶液制备罐	5m ³	台	1

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
44	附搅拌器		台	1
	附电加热	45kW	台	1
45	尿素溶液储存罐	10m ³	台	1
	附搅拌器		台	1
	附电伴热	5kW	台	1
46	尿素转运泵	4m ³ /h	台	2
47	尿素输送泵	4m ³ /h	台	2
48	水泵	1.2m ³ /h	台	2
49	水箱	2.5m ³	台	1
50	喷嘴		台	12
51	（一次仪表及控制系统）	（随工艺设备成套带来）	套	1
52	烟气在线分析仪	SO ₂ 、HCL、NO _x 、O ₂ 、CO、CO ₂ 、NH ₃ 、烟尘、温度、压力、流速等	套	2
四	焚烧炉			
1	垃圾卸料门控制装置	随工艺卸料门成套带来	套	
2	垃圾吊控制装置	随工艺垃圾吊成套带来	套	
3	渣吊控制装置	随工艺焚烧炉成套带来	套	
4	电动调节挡板		台	
5	电动调节阀		台	
6	智能压力变送器	4~20mA 二线制输出 HART 协议	台	
7	智能差压变送器	4~20mA 二线制输出 带 HART 协议	台	
8	气体质量流量计		台	
9	热电阻	分度号：Pt100.	支	
10	热电偶	分度号：K.	支	
11	超声波物位计	分体式	台	
12	超声波料位开关		台	
13	氧量分析仪		套	
14	温度变送器	随工艺设备成套	台	
15	湿度变送器	随工艺设备成套	台	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
16	电磁气阀		台	
17	电磁阀		台	
18	速度变送器	随工艺焚烧炉成套带来	台	
19	热式流量开关		台	
20	A+K 平衡流量计		台	
21	智能一体化电动执行机构		台	
22	科氏力质量流量计	回油管道上	台	
23	压力表		台	
24	双金属温度计		支	
25	电磁流量计	分体式	台	
26	点火燃烧控制装置	随工艺焚烧炉成套带来	套	
27	辅助燃烧控制装置	随工艺焚烧炉成套带来	套	
28	炉内火焰探测器	随工艺焚烧炉成套带来	套	
29	燃烧控制装置 ACC	随工艺焚烧炉成套带来	套	
30	锅炉吹灰振打控制装置	随余热锅炉成套带来	套	
五	出渣系统			
1	PLC 控制系统及一次仪表	随设备成套供货	套	1
六	渗滤液处理系统			
1	渗滤液成套处理装置	工艺：UBF+MBR+NF+RO Q130m ³ /d	套	1
2	化学水处理系统	出力 15t/h	套	1
七	综合主厂房			
1	活性炭除臭装置	L=70000 m ³ /h	台	1
2	玻璃钢通风机	GBF4-72 No16E L=110000m ³ /h P=1754Pa 320r/min	台	1
3	消防排烟风机	GYF- No14 L=114829m ³ /h P=798Pa 960r/min	台	1
4	玻璃钢通风机	GBF4-72-No10C L=21520m ³ /h P=744Pa 710r/min	台	2

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
5	玻璃钢通风机	GBF4-72-No10C L=25050m ³ /h P=1106Pa 800r/min	台	2
6	玻璃钢通风机	F4-72-No10C L=37650m ³ /h P=1275Pa 1000r/min	台	1
7	玻璃钢通风机	FSJG No8 L=40000m ³ /h P=309Pa 960r/min	台	2
8	立柜式空调机	RF14W Q _冷 =14.2kW	台	1
9	立柜式空调机	RF14W Q _冷 =14.2kW	台	1
10	斜流通风机	SJG No7 L=12405m ³ /h P=403Pa 960r/min	台	2
11	玻璃钢斜流通风机	SJG No8 L=21815m ³ /h P=248Pa 960r/min	台	1
12	玻璃钢轴流式 屋顶风机	DWT-No12 L=42000 m ³ /h P=126Pa 560r/min	台	1
13	玻璃钢轴流式 屋顶风机	DWT-No12 L=42000 m ³ /h P=126Pa 560r/min	台	2
14	玻璃钢轴流式 屋顶风机	DWT-No12 L=42000 m ³ /h P=126Pa 560r/min	台	1
15	玻璃钢斜流通风机	SJG No8 L=21815m ³ /h P=248Pa 960r/min	台	1
16	玻璃钢斜流通风机	FSJG No10 L=30768m ³ /h P=359Pa	台	2

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
		720r/min		
17	轴流通风机	CDZ-No4F L=4001m ³ /h P=123Pa 1450r/min	台	1
18	轴流通风机	CDZ-No4F L=4001m ³ /h P=123Pa 1450r/min	台	1
19	玻璃钢斜流通风机	SJG No5.5 L=8523m ³ /h P=380Pa 1450r/min	台	1
20	轴流通风机	CDZ-No5F L=7394m ³ /h P=240Pa 1450r/min	台	2
21	轴流通风机	CDZ-No4F L=4001m ³ /h P=123Pa 1450r/min	台	1
22	玻璃钢轴流式 屋顶风机	DWT-No12 L=42000 m ³ /h P=126Pa 560r/min	台	1
23	轴流通风机	CDZ-No4F L=4001m ³ /h P=123Pa 1450r/min	台	1
24	消防排烟风机	GYF-No7I L=18387m ³ /h P=676Pa 1450r/min	台	1
25	消防排烟风机	GYF-No7I L=18387m ³ /h P=676Pa 1450r/min	台	1
26	钢制斜流风机	SJG No7 L=18138m ³ /h P=640Pa 1450r/min	台	1
27	大门空气幕	MD18-5 L=10000m ³ /h	台	12

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
28	大门空气幕	RMW-S-2 L=5346m ³ /h	台	3
29	分体空调机	KFR-50GW/DY-T6 Q _冷 =5.0kW Q _热 =6.0kW	台	1
30	组合式新风机组	KCDX60 L=60000m ³ /h P=800Pa	台	1

3.2.4 原辅材料消耗情况

本项目涉及的原材料为生活垃圾、污泥、碳泥、废木耳菌带，辅料为石灰、活性炭、螯合剂、尿素、柴油等。本项目使用的原辅材料投入量见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅材料消耗一览表

序号	项目	改扩建前用量(t/a)	改扩建后用量(t/a)	变化量(t/a)	储存量(t/a)	储存位置
1	入炉生活垃圾	132000	132000	0	8000	垃圾池
2	煤	3000	0	-3000	/	/
3	污泥	0	13200	+13200	500	垃圾池污泥存储区
4	碳泥	0	16500	+16500	800	垃圾池碳泥存储区
5	废木耳菌袋	0	3300	+3300	100	垃圾池废木耳菌带存储区
6	点火油	40	150	+110	40	柴油罐
7	消石灰	1960	2160	+200	220	石灰仓
8	活性炭	42	58	+16	6	活性炭仓
9	碳酸氢钠	0	67	+67	60	干粉仓
10	螯合剂	54	63	+9	5	螯合剂罐
12	尿素	100	225	+115	40	烟气净化间

3.2.5 生活垃圾来源及成分分析

3.2.5.1 生活垃圾来源

本项目生活垃圾来源主要为伊美区、乌翠区、友好区、铁力市、金林区 and 南岔县，进厂生活垃圾清运量见表 3.2-4。

表 3.2-4 各区域垃圾清运量（单位：t/d）

序号	区域	日均进厂垃圾清运量
1	伊美区	128.1
2	乌翠区	55.4
3	友好区	48.7

4	铁力市	100
5	金林区	93.8
6	南岔县	65
7	合计	491（进厂垃圾量） 392.8（入炉垃圾量）

3.2.5.2 成分及热值分析

生活垃圾的成份检测资料，包括物理成分分析、热值分析、元素分析，见表3.2-5~3.2-6。

表 3.2-5 生活垃圾组成分析一览表

类别	纸类	橡塑类	纺织类	厨余类	木竹类	灰土类	金属类	玻璃类	砖瓦陶瓷类	其他	混合类
成分湿基含量	10.59	45.42	1.80	34.65	3.41	0.00	1.97	0.18	1.97	0.00	0.00
成分干基含量	10.58	49.09	2.34	25.37	4.16	0.00	3.91	0.36	3.91	0.00	0.00

表 3.2-6 生活垃元素分析一览表

指标	单位	样品	
可燃物	%	39.48	
灰分	%	10.94	
湿基低位热值	kJ/kg	6744	
干基高位热值	kJ/kg	17153	
含水率	%	49.58	
元素分析	单位	湿基	干基
碳	%	24.96	49.50
氢	%	3.66	7.25
氮	%	0.41	0.82
氧	%	9.98	19.80
硫	%	0.47	0.93
氯	%	0.193	0.382
挥发分	%	36.24	71.87
固定碳	%	3.24	6.43

3.2.6 污泥来源及组分分析

3.2.6.1 污泥来源

本项目掺烧污泥主要来源于伊春市中心城污水处理厂。污泥产生量见表3.2-7。

表 3.2-7 污泥产生量一览表（单位：t/d）

序号	来源	处理规模	日产生污泥量	污泥出厂含水率
1	伊春市中心城污水处理厂	10 万 t/d	40t/d	≤60%

3.2.6.2 污泥组分分析

伊春中科环保电力有限公司委托哈尔滨海关技术中心对污泥的化学组分进行了检测，伊春市中心城污水处理厂污泥的组分分析见表 3.2-8。

表3.2-8 伊春市中心城污水处理厂污泥成分表

全水分 Mt %	59.9
空气干燥基挥发分 Vad%	28.65
收到基灰分 Aar%	14.89
收到基碳 Car %	17.21
收到基氢 Har%	1.25
收到基氮 Nar%	0.45
收到基全硫 St,ar %	0.37
收到基氧 Oar %	5.9
收到基氯 Cl %	0.003
收到基低位发热量 (MJ/kg)	3.67

3.2.6.3 污泥运输、储存及掺烧比

本项目日协同处理污泥 40t，掺烧比例 10%，入炉燃料总量不超过 500t/d。污泥由污泥产生单位脱水至含水率≤60%，运送至本项目厂区储存在垃圾池的污泥暂存区。

3.2.7 碳泥来源及组分分析

3.2.7.1 碳泥来源

铁力市医药有限公司嘉福露天煤矿年产煤炭 30 万吨，煤炭分三层。在剥离和采掘过程中可产生碳泥 3 万吨，由于碳泥作为煤炭使用热值较低，不符合火力发电厂生产用煤标准，仅能作为一般固体废物处理，长期堆放有自燃风险，故将碳泥掺烧入生活垃圾进行无害化处理。

3.2.7.2 碳泥组分分析

伊春中科环保电力有限公司委托哈尔滨海关技术中心对碳泥的化学组分进行了检测，碳泥的组分分析见表 3.2-9。

表3.2-9 碳泥成分表

全水分 Mt %	22.8
空气干燥基挥发分 Vad%	29.08

收到基灰分 Aar%	27.96
收到基碳 Car %	33.63
收到基氢 Har%	2.13
收到基氮 Nar%	0.9
收到基全硫 St,ar %	0.65
收到基氧 Oar %	11.93
收到基氯 Cl %	0.006
收到基低位发热量 (MJ/kg)	12.92

3.2.7.3 碳泥运输、储存及掺烧比

本项目日协同处理碳泥 50t，掺烧比例 12.5%，入炉燃料总量不超过 500t/d。碳泥由碳泥产生单位运送至本项目厂区，储存在垃圾池的碳泥暂存区。

3.2.8 废木耳菌袋来源及组分分析

3.2.8.1 废木耳菌袋来源

伊春市 10 个县区范围内年产生废弃木耳菌袋约 5000 吨，掺入生活垃圾进行焚烧处理。

3.2.8.2 废木耳菌袋组分分析

伊春中科环保电力有限公司委托哈尔滨海关技术中心对废木耳菌袋的化学组分进行了检测，碳泥的组分分析见表 3.2-10。

表3.2-10 废木耳菌袋来源成分表

全水分 Mt %	26.2
空气干燥基挥发分 Vad%	69.42
收到基灰分 Aar%	5.37
收到基碳 Car %	33.71
收到基氢 Har%	3.80
收到基氮 Nar%	0.38
收到基全硫 St,ar %	0.08
收到基氧 Oar %	30.46
收到基氯 Cl %	0.008
收到基低位发热量 (MJ/kg)	11.99

3.2.8.3 废木耳菌袋运输、储存及掺烧比

本项目日协同处理废木耳菌袋 10t，掺烧比例 2.5%，入炉燃料总量不超过 500t/d。废木耳菌袋来源由产生单位运送至本项目厂区，储存在垃圾池的废木耳菌袋暂存区。

3.2.9 热值影响分析

（1）污泥含水率分析

污泥的低位热值随着污泥含水率的降低而提高，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》，污泥含固率在 35%~45%时（含水率 65%~55%），热值为 4.8~6.5MJ/kg，可自持燃烧。本项目接收的含水率 \leq 60%污泥作为掺烧辅料，生活垃圾作为主要燃料混合掺烧，污泥、碳泥、废木耳菌袋与生活垃圾混合后的含水率在 47.26%左右，与生活垃圾平均含水率 49.58%相近，不会影响生活垃圾焚烧效果。

（2）焚烧热值影响分析

厂区新建 1 台 500t/d 机械炉排炉式垃圾焚烧炉，运行负荷调节范围为 60%~120%；入炉生活垃圾设计热值 5000~8536kJ/kg，余热锅炉额定蒸发量 36.4t/h，余热锅炉效率 80%。本项目生活垃圾热值为 6744kJ/kg，本项目处置的污泥（含水率 \leq 60%）低位发热量为 3670kJ/kg，碳泥低位发热量为 12920kJ/kg，废木耳菌袋低位发热量为 11990kJ/kg，按照掺烧比例 400:40:50:10 进行掺烧的混合热值为 7220.6kJ/kg，满足焚烧炉的设计热值适用范围 5000~8536kJ/kg，并且满足《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）中生活垃圾低位热值大于 5000KJ/kg 的要求。对焚烧发电影响较小。

表3.2-11 污泥混合后热值分析一览表

污泥种类	污泥量 (t/d)	污泥热值 (kJ/kg)	垃圾来源	垃圾量 (t/d)	垃圾热值 (kJ/kg)	混合后热值 (kJ/kg)	焚烧炉设计入炉热值 (kJ/kg)	是否满足入炉要求
污泥	40	3670	伊春市	400	6744	7220.6	5000~8536	满足入炉要求
碳泥	50	12920						
废木耳菌袋	10	11990						

3.2.10 生活垃圾、污泥、碳泥、废木耳菌袋混合后的组分分析

3.2.10.1 掺烧比例

本项目协同处置污泥（含水率 \leq 60%）40t/d，污泥掺烧比例为 10%，碳泥 50t/d，掺烧比 12.5%，废木耳菌袋 10t/d，掺烧比 2.5%，单炉焚烧垃圾 400t/d，入炉燃料总量不超过 500t/d。混合后的成分和热值分析见表 3.2-12。

表 3.2-12 混合后的成分及热值分析表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热 值 (kJ/kg)
生活 垃圾	10.94	24.96	3.66	0.41	0.47	9.98	0.193	49.58	6744
污泥	14.89	17.21	1.25	0.45	0.37	5.90	0.003	59.9	3670
碳泥	27.96	33.63	2.13	0.90	0.65	11.93	0.006	22.8	12920
废木耳 菌袋	5.37	33.71	3.80	0.38	0.08	30.46	0.008	26.2	11990
混合	12.85	25.38	3.32	0.46	0.47	10.26	0.16	47.26	7220.6

3.2.10.2 污泥、碳泥、废木耳菌袋厂外运输、厂内储存及质量控制

(1) 一般工业固体废物厂外运输

污泥、碳泥、废木耳菌袋采用密闭运输车运至生活垃圾焚烧发电厂内，运输单位应对污泥、碳泥、废木耳菌袋运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥、碳泥、废木耳菌袋产生单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

污泥、碳泥在运输过程中会产生一定量的污泥臭气，污泥、碳泥产生单位和运输公司需通过加强运输车密闭、优化运输时段，合理规划路线，尽量避免穿越城区或居民集中点，降低对沿途环境的影响。

(2) 污泥、碳泥、废木耳菌袋储存

污泥、碳泥、废木耳菌袋暂存于垃圾池中，垃圾池西侧设置一般工业固体废物储存区长 20m，宽 5m，堆高 7m，存储能力为 700m³，能存储 7~10d 的污泥、碳泥、废木耳菌袋。

(3) 掺烧方式

污泥、碳泥、废木耳菌袋和生活垃圾采用混烧的方式。运输车从现有物流门进入厂区，经过现有地磅秤称重后卸入现有垃圾池的污泥储存区。垃圾池内的生活垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋通过吊车抓斗在垃圾池混合区域进行充分混合，保障污泥、碳泥、废木耳菌袋掺堆和入炉前松散，再吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗，并送至现有焚烧炉的炉排，污泥、碳泥、废木耳菌袋与生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在炉排上完成。

（4）污泥接收质量控制要求

本项目拟接收伊春市中心城污水处理厂的污泥和嘉福露天煤矿碳泥。污泥和碳泥产生单位应定期对污泥组成和性质进行测定分析，并向伊春中科环保电力有限公司提供污泥成分检测报告，确保污泥和碳泥属于一般工业固体废物，浸出液最高允许浓度指标满足《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）表2中固体废物浸出液最高允许浓度指标的标准限值和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1中浸出毒性标准限值。

3.2.10 公用工程

3.2.10.1 给水系统

1、水源

本项目生活用水、实验室用水、化学水处理站由自来水管网供给，生产用水一部分由伊春市污水处理厂中水，一部分取自汤旺河。伊春市污水处理厂中水及大河水首先进入厂区经净水装置处理，循环补给水由综合水泵房供给厂区使用。

2、用水量

（1）生活用水

本次改扩建员工人数增至90人，根据《黑龙江省用水定额》（DB23/T727-2021），日常用水按80L/人·d计，生活用水量为7.2m³/d，2376m³/a。

（2）生产用水

给水系统包括：生产给水系统、消防给水系统、循环水系统、回用水系统、化学水处理系统。

①生产给水系统

生产用水量非采暖季1529.64m³/d，采暖季1406.6m³/d，水压0.4MPa，由生产水泵加压供给。主要供给循环冷却水系统补充水等工艺用水。

②消防给水系统

厂区设置独立的消防给水系统，同时发生火灾次数按1次设计，发生火灾最不利情况为：室内、外消火栓火灾延续时间2h，垃圾池火灾延续时间1h。本设计中室内按照垃圾池消防炮1h的贮水量、室外消火栓按照2h的贮水量之和计算，即一次消防水量取值为368m³，贮存在1座418.77m³生产消防储水池。消防水源为生产用水。

③循环水系统

循环水量为非采暖季 72567m³/d，水压 0.2MPa，由循环水泵加压供给。主要供给汽轮机凝汽器、空气冷却器、油冷却器、空压机、引风机冷却用水等。设备循环回水利用余压回至冷却塔，冷却后的水经循环水泵加压送至汽机间供设备循环使用。建设 2500m³/h 钢混结构逆流式冷却塔 1 座。

厂区循环水系统的补充水量为非采暖季 1618.64m³/d，其中生产用水 1529.54m³/d，渗滤液处理站出水 89.1m³/d；采暖季 1487.8m³/d，其中生产用水 1406.6m³/d，渗滤液处理站出水 81.2m³/d，直接补至冷却塔底部集水池。

④回用水系统

回用水系统的水源为循环水系统的部分排污水，水量为 120m³/d，主要供给石灰浆制备用水、炉膛降温水、飞灰稳定用水、卸料平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水和除渣机冷却用水。

⑤化学水处理系统

本项目生产水源取自市政管网，为满足余热锅炉补给水和脱硝系统用水的要求，保证锅炉安全运行，水处理系统采取如下方案：

厂区供水→原水箱→原水泵→UF→高压泵→反渗透→缓冲水箱→缓冲水泵→2 级 5μm 过滤器→2 级高压泵→2 级反渗透→中间水箱→中间水泵→EDI 装置→用户。经过系统处理后的出水水质二氧化硅≤20μg/L，电导率<0.1μs/cm。

⑥化实验室用水

化实验室依托现有，用水量为 2m³/d。

3.2.10.2 排水系统

厂区排水系统按不同排水性质采用分流制排水系统。

(1) 生产排水系统

主要包括净化装置排污水、化学水车间排污水、余热锅炉排污水、循环水系统排污水等，废水产生量为非采暖季 347.5m³/d，采暖季 335.5m³/d，经厂区污水管道收集后排入伊春市中心城污水处理厂。

(2) 垃圾渗滤液收集系统

主要收集垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、化实验室废水等。垃圾池渗滤液非采暖季 100m³/d、采暖季 90m³/d，各种

冲洗排水及化验室废水合计 11.4m³/d，收集后用泵送至垃圾渗滤液处理站，处理达标后回用于厂内循环水系统冷却补充水。

（3）生活污水排水

本次改扩建员工人数增至 90 人，生活用水量为 7.2m³/d，生活污水量为 5.76m³/d，排入伊春市中心城污水处理厂。

（4）雨水排水系统

雨水通过厂区雨水管道进行收集后排至市政雨水管道。雨水管起始管径 DN300，排出管径 DN600。垃圾运输车道上初期雨水需收集处理，设初期雨水收集池 150m³，分批次与生活污水一并排至渗滤液处理站处理。

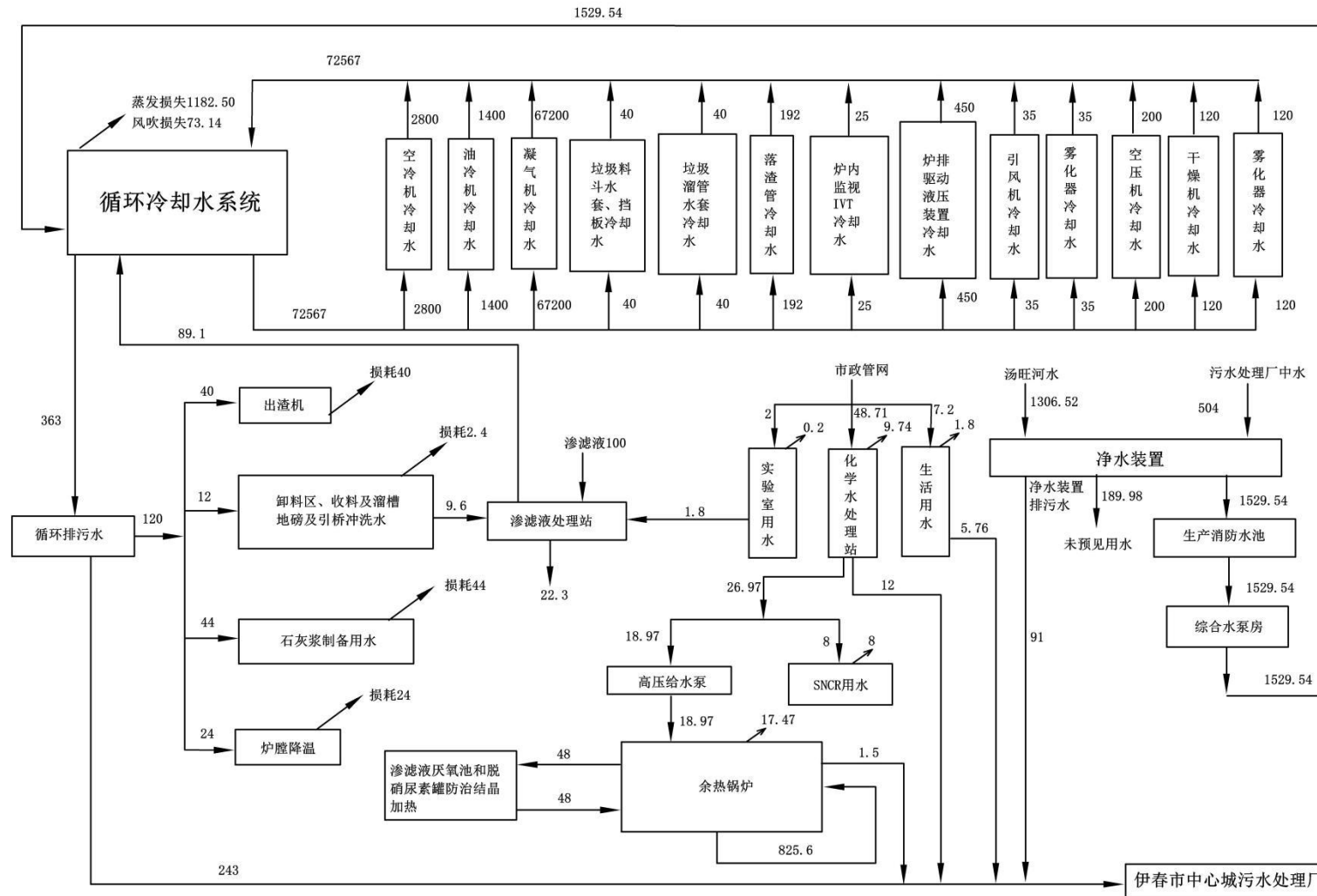


图 3.2-1 本项目改扩建后厂区水量平衡图（非采暖季）单位：t/d

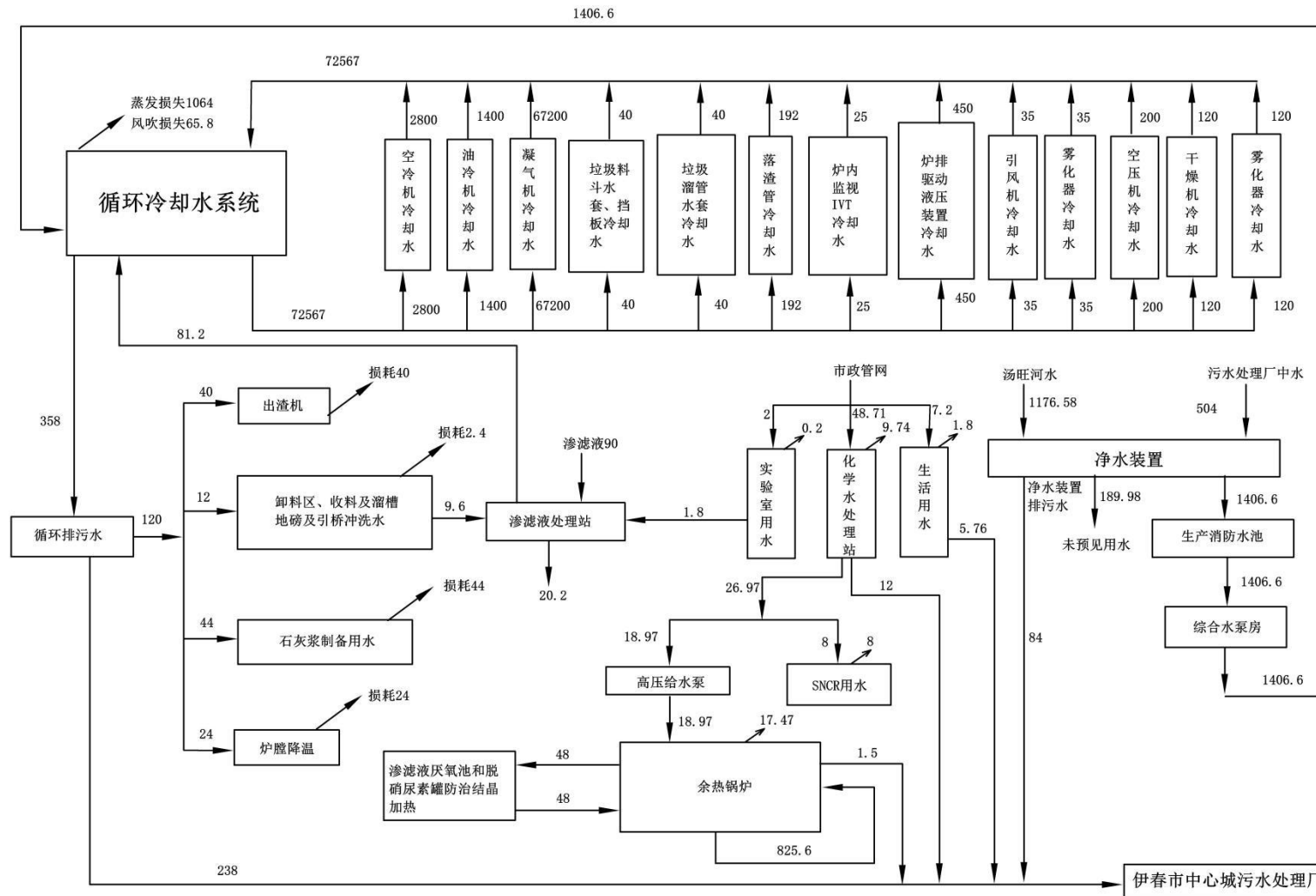


图 3.2-2 本项目改扩建后厂区水量平衡图（采暖季）单位：t/d

3.2.10.3 供暖工程

供暖热源接自垃圾电厂供暖供回水管道，供回水温度 95/70°C。

3.2.10.4 电气工程

用电引自现有工程配电系统。

3.2.11 总平面布置

3.2.11.1 厂区功能分区及组成

厂区由生产设施、辅助设施和行政生活福利设施三部分组成。

（1）生产设施为：综合主厂房（包括垃圾卸车大厅、垃圾池、焚烧车间、烟气净化系统、飞灰稳定处理、高低压配电室、汽机间、主控室）等合并而成，卸车大厅底层（包括化学水车间、配电控制室、机修间、空压站、渗滤液收集池）等设施。

（2）辅助设施包括：汽车衡、油库油泵房、锅炉房、综合水泵房、渗滤液处理站等。

行政生活福利设施：综合楼（含办公、倒班宿舍、浴室及食堂）、停车场、门卫等。

3.2.11.2 平面布置

厂区设置 2 个出入口，在厂区中部布置综合主厂房；渗滤液处理站布置在主厂房东侧；油库油泵房、综合水泵房、冷却塔等布置在厂区南侧侧场地；综合楼布置在综合主厂房的东南侧。总平面布置图见图 3.2-1。

3.2.12 工作制度及劳动定员

依托原有工程管理机制，不新增劳动定员，采用四班三运工作制，每班 8 小时，年运行小时数为 7920 小时。

3.3 工艺流程及掺烧工艺可行性分析

3.3.1 生活垃圾焚烧工艺流程概述

1、垃圾接受储存及输送系统

（1）垃圾接收

生活垃圾进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收厅将垃圾卸入垃圾池暂时贮存，并用垃圾吊车将垃圾送入机械炉排型垃圾焚烧炉。系统主要包括以下设施：

地磅、垃圾接收厅、垃圾倾卸门、垃圾池、垃圾吊车及自动计量系统。垃圾由伊春市市政环卫部门收集，并用封闭垃圾运输车运至本项目厂区。

（2）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。卸料平台地设计宽度为 23.75m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。

垃圾卸料大厅为密闭式布置，卸料区为室内布置了气幕机，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。垃圾卸车平台采用高位、封闭布置，进厂垃圾运输车在汽车衡自动称重后，通过引道进入卸车平台。卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾池侧并设置排水沟，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾池前的地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。在垃圾吊车控制室设有垃圾门控制盘，垃圾吊车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门倾倒垃圾，通过信号指示灯，指示垃圾运输车倒车至指定的卸料台，此时垃圾池的卸料门自动开启，垃圾倒入垃圾池内。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。

（3）垃圾池

本工程垃圾池的容积设计为 19140m³（长 58m×宽 20m×堆高 13m），可存放 15 天以上的垃圾焚烧量。因此可以保证在设备出现事故或检修时能正常接收垃圾。为了防止垃圾渗滤液漏入卸料大厅地面并渗入水泥中，垃圾卸料大厅地面采取防渗措施，防止卸料大厅地面渗入污染物。为了解决国内垃圾焚烧发电厂普遍存在的臭气问题，在垃圾池通往主厂房的门前设置气密室，通过向气密室送风使其室内保持正压，可有效防止臭气进入主厂房。另外在焚烧车间通往外部的所有通道门前均设有气密室。在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染地面，卸料平台设计有一定的坡度使之易于排出清洗污水。在卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。

为了减少垃圾池臭气外逸污染环境，在垃圾池上部设抽气风道，由鼓风机抽取作为机械炉排型垃圾焚烧炉一、二次燃烧空气，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

置处理后从综合主厂房顶的 36m 排气筒排放。

垃圾池上方设 2 台垃圾吊车，供机械炉排型垃圾焚烧炉加料及对垃圾进行搬运、搅拌、倒垛，按顺序堆放到预定区域，以保证入炉垃圾组分均匀、燃烧稳定。

（4）渗滤液收集池

垃圾池底部在宽度方向有 1% 的坡度，垃圾产生的渗滤液经不锈钢隔栅进入收集池，收集池底坡度为 2%，使渗滤液能自流到收集井中。在建筑条件许可的前提下，在垃圾池墙壁上尽量多的设置排水栅网。

在渗滤液收集池外侧设置了检修通道，如果隔栅及收集槽堵塞，可进入检修通道进行疏通，并且在检修通道中也可对隔栅进行疏通和更换。当使用检修通道时，一侧鼓风机引入外界空气，另一侧吸出并排入垃圾池，以保证检修人员的安全。

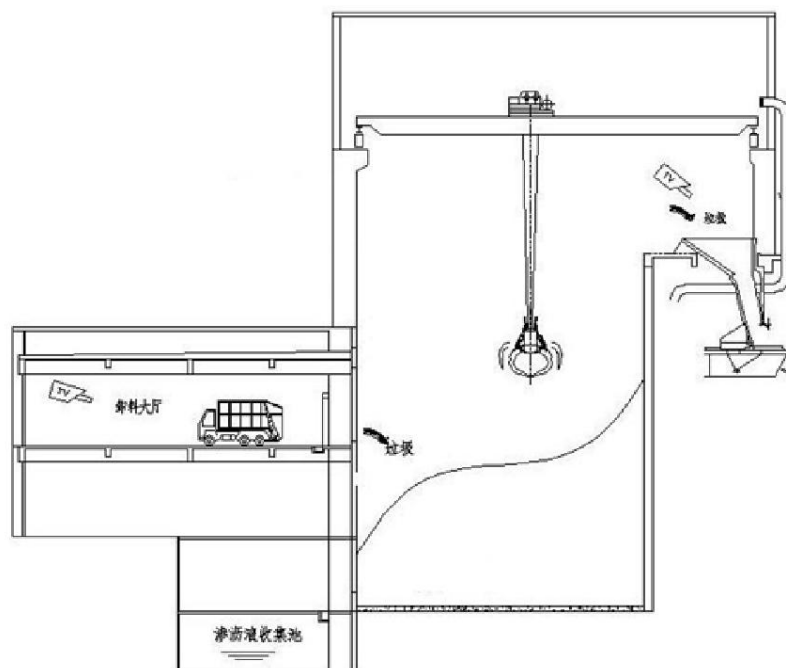


图 3.3-1 垃圾池示意图

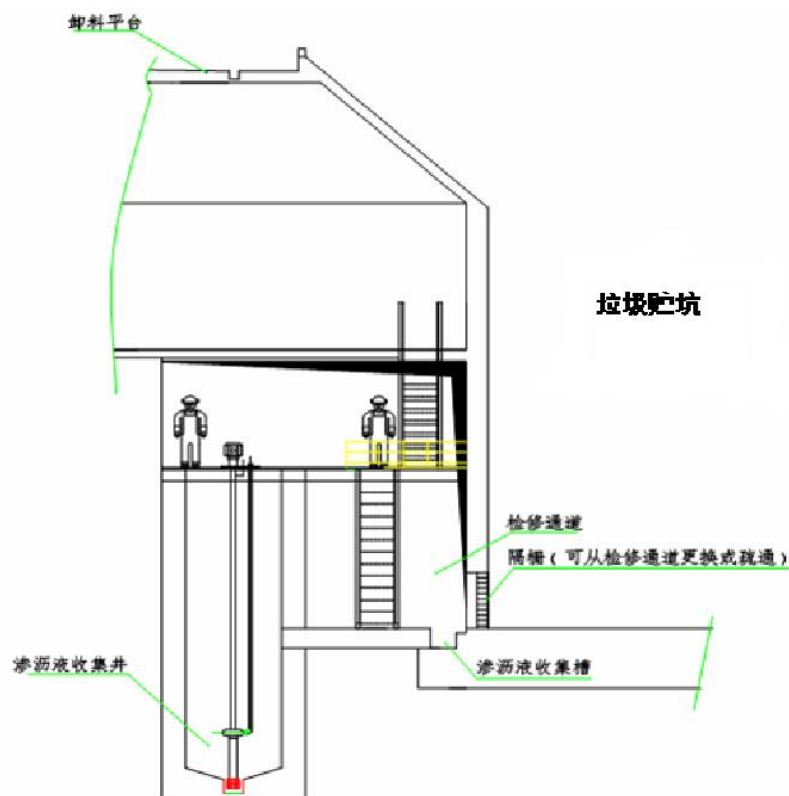


图 3.3-2 垃圾渗滤液导排示意图

(5) 垃圾给料系统

生活垃圾经给料斗、落料槽、给料器进入机械炉排型垃圾焚烧炉炉排干燥段，垃圾进料系统主要包括垃圾料斗、落料槽、给料器等。炉膛的入口部分为料斗，下部的溜槽是垃圾进入机械炉排型垃圾焚烧炉的通道。在这两部分之间安装了关断门，用来防止空气进入炉内。给料系统应具有耐久、可靠、给料稳定、保持炉内密封等性能。本工程选用满足这些条件的往复推动式给料装置。对低热值垃圾的燃烧，稳定的垃圾给料是很重要的。往复推动式给料装置具有能够适应较大的垃圾特性变动范围，实现持续稳定并定量给料的优秀性能。

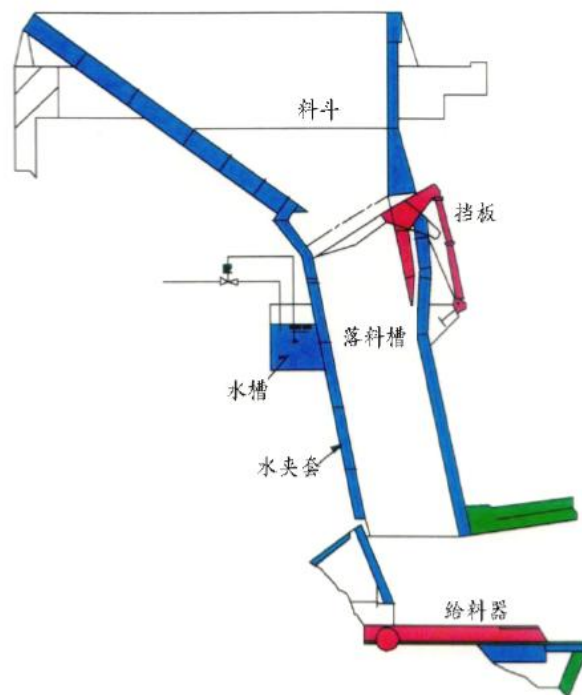


图 3.3-3 料斗与落料槽示意图

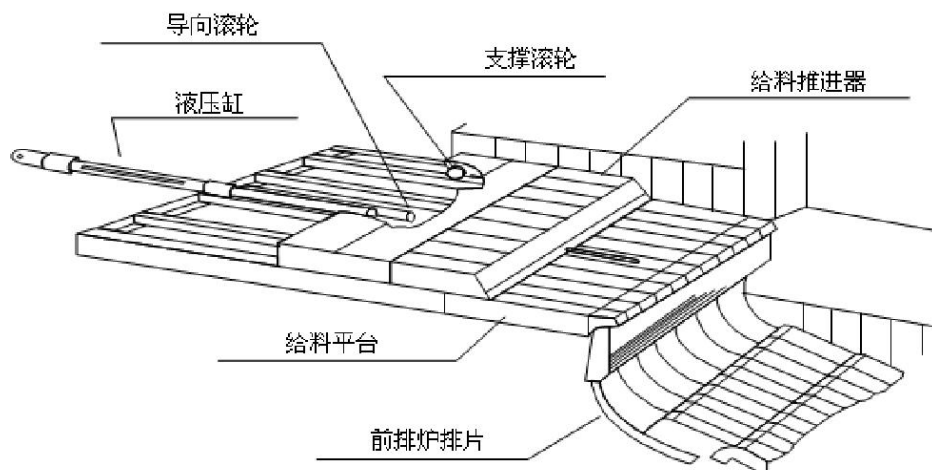


图 3.3-4 给料机示意图

2、垃圾焚烧系统

(1) 燃烧空气系统

系统由一次风机、二次风机、一次和二次空气预热器及风管组成。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾性质的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。机械炉排型垃圾焚烧炉的燃烧空气分为一次风系统和二次风系统。

燃烧用一次风从垃圾池上方引入一次风机，风量可独立调节，以保证垃圾池处于微负压状态，使垃圾池内的臭气不会外泄。一次风从垃圾池内抽取，经过一

次风蒸汽式预热器后由炉排底部引入，中央控制系统可以通过炉排底部的调节阀对各个区域的送风量进行单独控制。一次风同时具有冷却炉排和干燥垃圾的作用。二次风通常取自机械炉排型垃圾焚烧炉厂房内、炉渣贮坑、垃圾池。针对本工程，由于垃圾池是全厂恶臭的主要来源，提高垃圾池负压、加大换气次数能够更好的控制污染，因此将二次风取风口位置设在垃圾池内，机械炉排型垃圾焚烧炉配有1台二次风机，二次风经过二次风预热器后，从炉膛上方引入机械炉排型垃圾焚烧炉，使可燃成分得到充分燃烧，二次风量也可随负荷的变化加以调节。此外，在焚烧发电厂房和炉渣贮坑内设置通风机，保证其空气流通。为了保证高水分、低热值的垃圾充分燃烧，加速垃圾干燥过程，一般燃烧空气先进行预热后再进入炉内，针对国内的垃圾特性，通常将一次风加热到200℃左右，二次风加热到150℃左右。

（2）点火与辅助燃烧系统

点火燃烧器是机械炉排型垃圾焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，通过燃油使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上），然后才能开始向炉内投入垃圾，以防止垃圾在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标。同样在正常停炉过程中，在炉内垃圾未完全燃尽状态下也需要点火燃烧器投入来维持炉内温度在850℃以上。另外，急剧升温时炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火物的寿命缩短，故点火燃烧器和辅助燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

燃烧系统以轻柴油为燃料，由燃烧器本体、燃烧器、点火装置、控制装置和安全装置构成，本工程设置1套燃烧系统。停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温缓慢下降以防止温度的急剧变化，并使炉排上残留的未燃物完全燃烧。辅助燃烧器用于保持炉出口烟气温度在850℃以上，当垃圾的热值较低而无法达到850℃以上的燃烧温度时，根据机械炉排型垃圾焚烧炉内测温装置的反馈信息，本装置将自动投入运行，喷入辅助燃料来确保焚烧烟气温度达到850℃以上并停留至少2s。本装置由燃烧器本体、燃烧器、点火装置、控制装置和安全装置构成，本工程设置2套。辅助燃烧器选型需考虑垃圾特性未达到标准时助燃所需容量而定。

（3）焚烧系统

本工程采用机械炉排型垃圾焚烧炉，炉排分为三个区域：干燥区、燃烧区和燃烬区。在给料炉排的作用下，垃圾首先进入干燥区，在炉排的推送和重力的作用下翻转移动至炉排燃烧区，与燃烧区上已燃烧的垃圾混合，同时发生引燃和着火过程。垃圾在炉排的燃烧区、燃烬区依次完成燃烧、燃烬过程，燃烬后的固体产物炉渣经出渣口落入除渣机。各段炉排通过独立的液压缸系统进行驱动，根据设置在燃烬炉排上部的温度测点来监控垃圾的燃烧情况。当温度较高时说明垃圾未燃烧充分，控制系统通过调慢燃烬炉排的运动速度以延长垃圾的停留时间，从而保证进入炉渣贮坑前的垃圾能充分燃烬。燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。当生活垃圾热值较高时将垃圾渗滤液浓水回喷入炉焚烧，因此设置渗滤液浓水回喷口。

（4）除渣系统

垃圾焚烧后炉渣通过除渣机排出送至渣库，然后用渣斗起重机将炉渣装入运输车，运出厂外。炉渣贮坑的有效存储容积为 500m³，可存储 10 天的炉渣量。

3、余热锅炉系统和汽轮机发电系统

（1）余热锅炉

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。余热锅炉为单锅筒自然循环式锅炉，主要由汽包、水冷壁、炉墙及包括过热器、对流管束、省煤器等在内的多级对流受热面组成。鉴于垃圾长期难以进行严格的分类，进入炉中的垃圾成分不会在较短的时间内有根本性的改变，腐蚀相关的物质和低熔点混合物仍然会长期存在，为保证锅炉安全运行和延长其使用寿命，降低设备投资和运行成本，锅炉材质为耐腐蚀合金钢管，主蒸汽参数采用中温中压参数，即锅炉出口主蒸汽参数压力为 4.0MPa，温度为 400℃。由于在 250-500℃ 温度范围内极易生成二噁英类，余热锅炉受热面设置使烟气以速冷方式在 4-5s 内降至 200℃ 以下，在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，以防止二噁英类的生成。

（2）汽轮机发电系统

为提高垃圾焚烧发电厂的经济性，防止对大气环境的热污染，对焚烧过程产生的热能进行回收利用。配套建设 1 台 12MW 凝汽式汽轮机发电机组。垃圾经焚烧后，对垃圾焚烧余热通过能量转换的形式加以回收利用。垃圾焚烧产生的热

量被工质吸收，未饱和水吸收烟气热量成为具有一定压力和温度的过热蒸汽，过热蒸汽驱动汽轮发电机组，热能被转换为电能。为了使垃圾焚烧在获得良好的社会效益的同时取得一定的经济效益，又由于本工程周围无蒸汽的热用户，利用垃圾焚烧锅炉产生的过热蒸汽供汽轮发电机组发电机械炉排型垃圾焚烧炉配套余热锅炉产生压力 4.0MPa、温度 400°C 的总蒸汽量为 36.4t/h。汽轮机选型为一台 N12-4.9 型中压水冷凝汽式汽轮机配一台 QF-J12-2 发电机。

4、烟气净化系统

余热锅炉烟气（温度 180~230°C）进入脱酸反应塔后，烟气中的酸性物质（HCl、SO₂ 等）与雾化的石灰浆液滴充分反应，调温水随石灰浆液雾化并蒸发，从而调节烟气温度。在反应塔出口烟道喷入活性炭粉末，二噁英和汞等重金属被活性炭吸附。烟尘进入袋式除尘器后被滤袋分离出来，分离出的飞灰经刮板输送机输送至灰仓，后输送至飞灰稳定化系统进行处理，净化后的烟气（温度 145°C）由引风机通过钢制烟囱排大气。

烟气净化系统主要由 SNCR、石灰浆制备、活性炭喷射、机械旋转喷雾脱酸反应塔、袋式除尘器、引风及排烟、飞灰输送及储存 7 部分组成。

（1）SNCR 脱硝系统

本工程采用尿素作为还原剂。由尿素制备单元、尿素存储单元、尿素输送模块、软化水储存及输送模块、计量混合模块及喷射模块组成。

脱硝系统设置 1 台 5m³ 尿素制备罐和 1 台 5m³ 尿素储存罐，能满足 5 天以上的用量。尿素颗粒以袋装形式运至现场，经真空上料机送入尿素制备罐，与软化水搅拌配制为 35~40% 的尿素溶液，制备罐配置伴热，确保制备罐内温度达到 60~70°C，保证尿素颗粒顺利溶解并防止结晶；配置后的尿素溶液经 2 台尿素输送泵（1 用 1 备）送至焚烧炉，为使尿素溶液均匀分布于焚烧炉膛的断面内，尿素溶液需经软化水稀释后喷入炉内。浓度 35~40% 的尿素溶液与软化水分别计量后进行混合稀释，稀释后的尿素溶液浓度为 5% 左右，经喷嘴喷入焚烧炉炉膛，单台焚烧炉设 8 个喷嘴，分 2 层布置，SNCR 控制系统可根据焚烧炉内燃烧状态及温度分布自动选择适合脱硝温度的喷嘴层，尿素雾化采用压缩空气雾化。

（2）石灰浆制备系统

烟气净化系统设置石灰浆制备设施，采用消石灰粉（Ca(OH)₂）作为制备石

灰浆的原料。石灰浆制备设施主要包括石灰粉储存，石灰粉制浆及石灰浆输送。石灰浆制备设施由石灰仓、螺旋输送机、石灰浆制备罐、石灰浆储存罐、石灰浆泵、通风喷淋排气及仓顶除尘设施等组成。

石灰浆制备批次进行，水达到设置的预定量后，启动制备罐的搅拌器和石灰螺旋输送机，将消石灰仓内的消石灰粉送入制备罐，搅拌器不断搅拌，将加入的消石灰粉和水制成浓度为 10~15%石灰浆液，然后由 2 台石灰浆泵（1 用 1 备）送往 1 套旋转喷雾脱酸反应塔。

（3）活性炭喷射系统

活性炭由供货商负责用专用车运至本厂烟气净化系统的活性炭仓。本工程配置 1 套活性炭喷射装置，1 台 10m³ 的活性炭仓，保证烟气净化系统 10 天以上的用量。

（4）机械旋转喷雾脱酸反应塔

经雾化的石灰浆在旋转喷雾脱酸反应塔内与热烟气混合进行传热传质交换并发生反应，在反应发生的同时，雾滴中的水分被烟气干燥蒸发，最终的反应产物是干态粉尘，这些粉尘在塔底部及后面的袋式除尘器中被收集下来。烟气中剩余的气相污染物在通过滤袋时与未完全反应的 Ca(OH)₂ 进一步反应而被去除。另外由于烟温降低，烟气中的部分有毒有机物和重金属也可以被凝聚或被干燥的粉尘吸附而除去。

（5）袋式除尘器

本工程采用低压喷吹脉冲袋式除尘器收集烟气中的烟尘。除尘器由支架、灰斗及伴热、箱体、循环加热风系统、滤袋、喷吹清灰装置、卸灰阀及脉冲控制仪等组成，为单元组合式结构。滤袋材质为 PTFE 覆膜的防酸滤料，具有内在稳定性和聚合链结物的不活泼性，因而对高温和化学作用的联合影响具有极强的适应能力，抗氧化能力强，不会水解，力学性能好，使用寿命 3 年以上，龙骨采用镀有机硅的 20# 钢制作。

5、灰渣处理系统

（1）飞灰输送及贮存

飞灰输送和储存设施由反应塔下刮板输送机、除尘器下刮板输送机、公用刮板输送机、斗式提升机、灰仓及相应阀门、驱动装置、辅助设施以及其他有关设

施等设备组成。

烟气进入脱酸反应塔，其中较大的颗粒物由于离心力的作用而附着于反应塔壁并最终落入反应塔底部，脱酸反应塔底部收集物为脱酸反应生成物和烟气中粗烟尘的混合物，由反应塔下刮板输送机输送至公用刮板输送机上；烟气中所含的飞灰（包括喷入的活性炭和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），由袋式除尘器捕集至除尘器灰斗，并经除尘器下的 2 条刮板输送机送至公用刮板输送机上。设置 1 台 150m^3 的飞灰仓。

（2）飞灰稳定处理系统

飞灰稳定采用螯合剂固化处理工艺：

螯合剂固化处理工艺包括飞灰储存和输送、螯合剂的配制、螯合和养护等工序，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，飞灰送至混合机，并按比例均匀加入螯合剂和水。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后对物料进行养护，并在固化车间进行储存。稳定化后的飞灰满足符合《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 and 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求后，安全填埋处置。

（3）炉渣处理系统

出渣系统由落渣管、除渣机和渣仓等组成。垃圾经充分焚烧后产生炉渣，热灼减率 $\leq 5\%$ 。大部分炉渣被推至燃烬炉排，从焚烧炉后排出，落进除渣机。炉渣由水冷式除渣机冷却后送至渣库（ $V=500\text{m}^3$ ）贮存，定期外运综合利用。

3.3.2 掺烧工艺流程概述

本项目通过焚烧达到生活垃圾及污泥无害化、减容化、资源化的目的。污泥、碳泥、废木耳菌袋与生活垃圾混合后进入焚烧炉经过干燥、燃烧、燃烬过程，使腐败性的有机物因燃烧而成为无机物。整个工艺流程包括垃圾及污泥接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等工艺。垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后垃圾进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池；污泥、碳泥、废木耳菌袋存储依托垃圾池，垃圾池西侧设置污泥储存区长 20m，宽 5m，堆高 7m，存储能力为 700m^3 ，能存储 7~10d 的污泥、碳泥、废木耳菌袋。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物。垃圾池采用半地下结构，垃圾池内配备有吊车抓斗有效容积为 5 吨，垃圾池内的生活垃圾和污

泥、碳泥、废木耳菌袋通过吊车抓斗在垃圾池混合区域进行充分混合，保障燃料掺堆和入炉前松散，混合比例为 40:4:5:1，混合后的物料，由吊车抓斗手送至焚烧炉料斗，物由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。垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋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，确保池内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入焚烧炉内。取自垃圾输送廊的炉墙冷却风，被炉墙加热后接入一次风机入口总管。二次风从锅炉顶部吸取热空气，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。当垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋热值偏低、水份较高，炉膛出口温度不能维持在 850°C 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 必须在停止垃圾和污泥进料前启动，直至炉排上燃料燃烬为止。

垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾和污泥中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入除渣机，经水冷却后进入渣坑，除渣机起水封和冷却渣作用。渣坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在渣坑中的炉渣抓取，装车外运厂综合利用。飞灰经刮板输送机输送至灰仓，飞灰由灰仓输送至飞灰固化车间进行固化处理，固化稳定后检验合格，运送至伊春市西林区生活垃圾处理厂安全填埋处理。

垃圾和污泥、碳泥、废木耳菌袋燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200°C 后进入烟气净化系统，焚烧炉配一套烟气净化系统，采用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺。首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素以降低锅炉排烟 NO_x 浓度，烟气进入反应塔，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射活性炭进一步去除重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，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环境空气。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生 4.0MPa，400°C 的蒸汽。

供汽轮发电机组发电。产生的电能除供本厂使用外，多余电力送入国家电网。

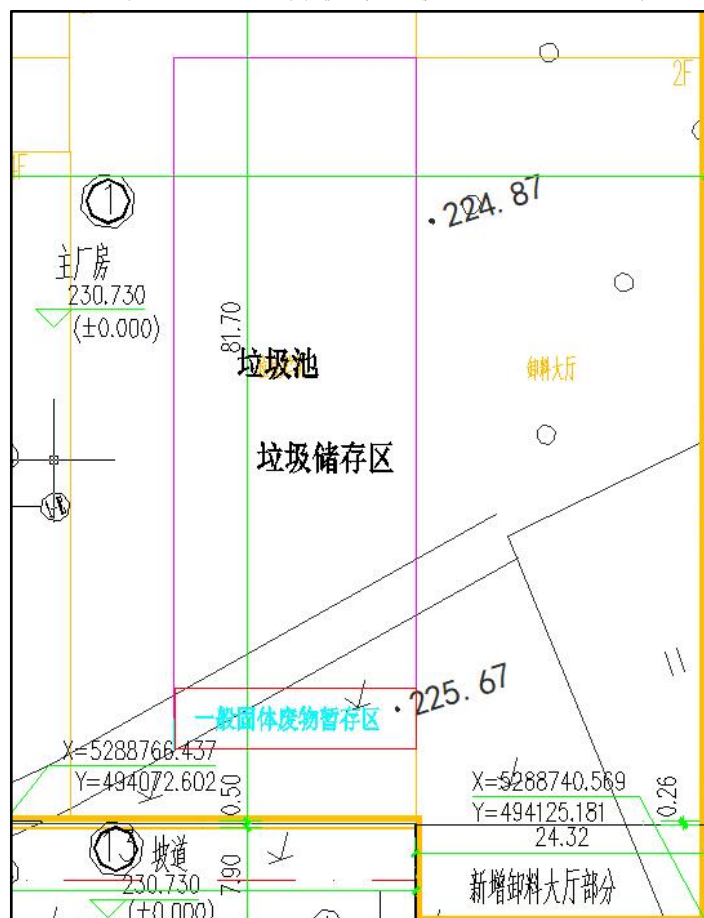


图 3.3-5 垃圾池分区示意图

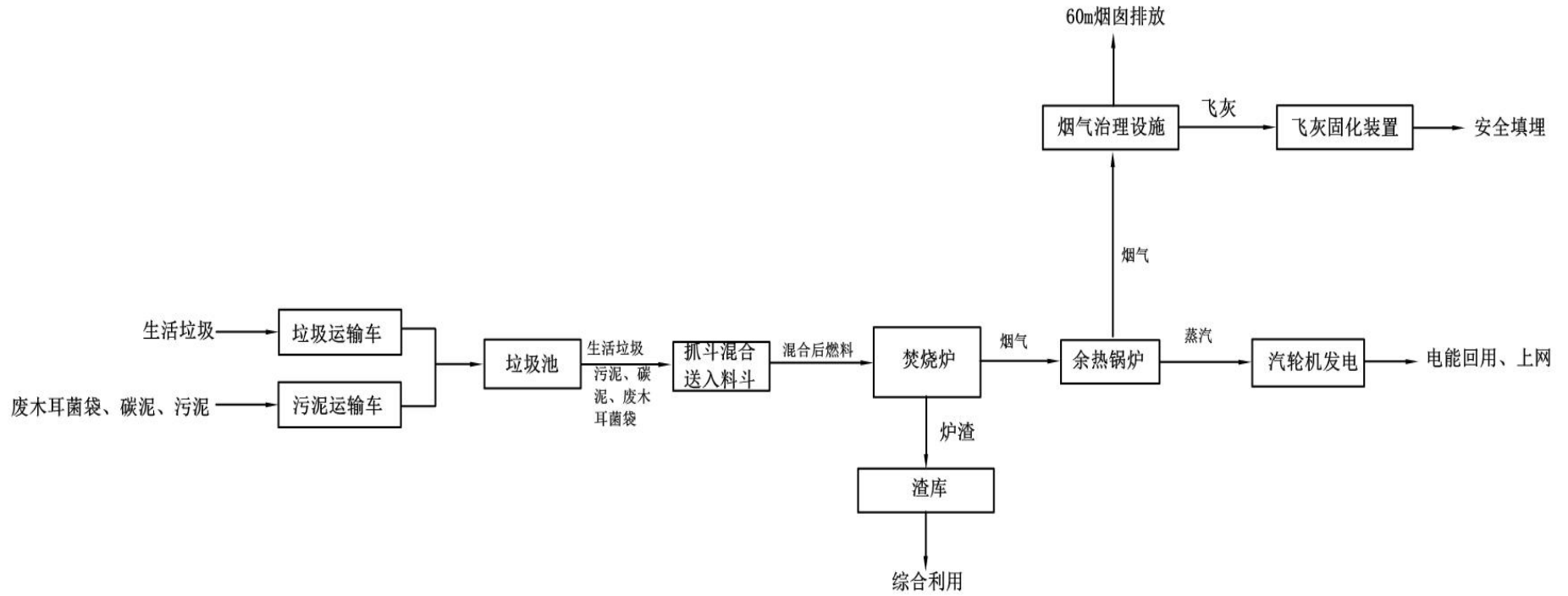


图 3.3-6 本项目工艺流程图

3.3.3 污泥掺烧工艺可行性分析

3.3.3.1 省内掺烧污泥案例

（1）项目基本情况

肇东北控环境再生能源有限公司成立于 2014 年 11 月，主要从事再生资源加工，再生资源销售，污水处理及其再生利用，资源再生利用技术研发，固体废物治理，发电技术服务，信息咨询服务，余热发电关键技术研发。为更好的处理伊春市辖区生活垃圾，肇东北控环境再生能源有限公司在伊春市铁东九中东路东侧建设了伊春市生活垃圾焚烧发电厂项目，该项目于 2015 年 8 月 24 日取得《关于黑龙江省伊春市生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书的批复》（黑环审[2015]87 号）；项目于 2017 年 3 月开工建设，2020 年 10 月建设完成，2021 年 9 月投入运行；2020 年 11 月 30 日完成企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作，突发环境事件应急预案备案编号：231282-2020-025-M；2020 年 12 月 2 日取得《伊春市生活垃圾焚烧发电厂建设项目竣工环境保护验收意见》通过竣工环境保护自主验收；2021 年 7 月 7 日取得伊春市生态环境局核发的排污许可证（排污许可证号：912312823085880583001V）。

为解决兰西县污水处理厂和黑龙江成福食品集团有限公司污水处理站污泥的处置难题依托现有厂区的生活垃圾焚烧发电项目，调整生活垃圾焚烧炉的燃料组成，在生活垃圾焚烧基础上，掺烧属性为一般工业固体废物的污泥作为生活垃圾焚烧发电项目的补充燃料，掺烧后规模为生活垃圾 468t/d、污泥（含水率 $\leq 60\%$ ）32t/d（生活污水处理厂污泥 24t/d，工业企业污水处理站污泥 8t/d），保持厂区内现有 1 台 500t/d 机械炉排炉式垃圾焚烧炉的处理规模不变，掺烧后现有厂区的生活垃圾焚烧发电项目设计发电量不变。该项目于 2024 年 1 月《关于肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目环境影响报告书的批复》（绥环审(2024)10 号），2024 年 4 月取得《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收意见》。该项目环保审批手续执行情况见表 3.3-1。

（2）项目工程组成

肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目工程组成见表 3.3-2，燃料组分及掺烧比例见表 3.3-3。

表3.3-1肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目环保审批手续

序号	项目名称/企业名称	审批部门	审批时间	审批文件名称	审批文号
1	肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目	伊春市生态环境局	2024年1月	《关于肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目环境影响报告书的批复》	（绥环审(2024)10号）
2	肇东北控环境再生能源有限公司	伊春市生态环境局	2024年2月	肇东北控环境再生能源有限公司排污许可证（重新申请）	912312823085880583001V
3	肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目	/	2024年3月	《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收意见》	/

表3.3-2 项目工程组成一览表

项目名称		实际建设	备注
主体工程	垃圾接收系统	卸料大厅长76m，宽28m，卸料平台生活垃圾接收规模1000t/d，设置5樘立式双翼型卸料门，垃圾卸车平台周围设冲洗水装置，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垃圾池，长60m，宽22.5m，堆高13.5m（地下6.5m，地上7m），容量18225m ³ 。 垃圾池西侧设置污泥储存区长22.5m，宽5m，深6.5m，存储能力为730m ³ 。能存储20~25d的脱水污泥。	依托现有
	焚烧系统	建设1台处理能力为500t/d机械炉排炉型垃圾焚烧炉，炉渣热灼减率≤5%，烟气温度≥850℃，1座高80m烟囱，出口内径1.8m。	依托现有
	余热系统	1台39.5t/h、压力4.0MPa中温中压余热锅炉，烟气出口温度为190℃~210℃。	依托现有
	发电系统	建设1台7.5MW凝式汽轮发电机组，配套发电机额定功率为9MW（汽轮机型号N7.5-3.8，进气压力3.8Mpa；发电机型号FQ-J9-2，额定功率9MW），厂内新建66kV升压站1座，通过10kV母线经1台主变压器10000kVA升压后采用一回66kV线路接入系统变电站，在发电厂内设1座66/10kV升压站，66kV按单母线接线。	依托现有
工助	中水处理系	厂区建设1座中水处理站。生活污水经污水处理厂处理后的中水进厂后采用“多介质过滤器+机械过滤器+外压式超滤(UF)”	依托

	统	工艺处理后进厂区生产消防水池，由生产水泵供全厂使用。	现有
	化学水系统	化学水车间位于主厂房内，设计规模为确定为10m ³ /h，采用“预处理+RO+EDI”的全膜法工艺。	依托 现有
	循环水系统	汽机循环水系统：主要供给汽轮机凝汽器、空气冷却器。循环冷却水直接补至冷却塔底部水池设备循环水系统：主要供炉取样器冷却水和垃圾溜槽冷却水、侧墙冷却风机冷却水，高压给水泵冷却水及引风机冷却水等。	依托 现有
	除灰渣系统	炉渣：从焚烧炉后排出，落进除渣机，炉渣由水冷式除渣机冷却运至渣库贮存，渣库容积为408m ³ 。炉渣送至黑龙江金宝润再生资源回收有限公司综合利用。 飞灰：经刮板输送机输送至灰仓，设置1台160m ³ 的飞灰仓，后输送至飞灰固化间进行固化处理，固化稳定后检验合格，运送至哈尔滨市玉泉固体废物综合处理园区垃圾填埋场安全填埋处理。	依托 现有
	飞灰固化系统	厂区建设1座飞灰固化车间位于主厂房内东侧，建筑面积160m ² 。主厂房外东侧设置1座固化飞灰暂存间，建筑面积302.25m ² ，暂存能力600吨。	依托 现有
	空压站	2台螺杆式空压机（一用一备），排气量为22Nm ³ /min。	依托 现有
	公共建筑	综合主厂房：为联合厂房，由垃圾池、垃圾卸料大厅、焚烧车间、烟气净化车间、发电厂房、飞灰固化车间、化学水车间组成，占地面积9170m ² ，建筑高度53.01m（最大建筑高度）。 启动锅炉房：设1台10吨燃油蒸汽锅炉，占地面积230m ² ，建筑高度13.2m。 油库油泵房：设2个30m ³ 柴油储罐，齿轮泵2台（一用一备），占地面积720m ² ，建筑高度3.8m。 综合楼：设置办公区，3层，占地面积1065m ² ，建筑高度17.45m。 渗滤液处理站：占地面积1593m ² ，建筑高度7m。 中水处理站：占地面积750m ² ，建筑高度8m。 综合水泵房及冷却塔：占地面积2075m ² ，建筑高度6.3m。 化验室：化验室位置主厂房内化学水车间，占地面积55.2m ² ，污水检测项目：COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、污泥浓度；汽水检测浓度：碱度、硬度、浊度、PH、电导率、磷酸根、硅酸根、钠度、铁、溶解氧；循环水检测项目：氯离子、总碱度、总硬度。实验器材包括：多参数水质测定仪、总氮测定仪、BOD测量仪、磷酸根分析仪、便携式溶解氧分析仪、铁含量分析仪、台式精密酸度计、硅酸根分析仪、台式电导率仪、浊度分析仪、台式钠度计、烘箱、马弗炉。	依托 现有
公用工程	给水	水源：生产用水采用肇东市污水处理厂处理后的中水，（肇东市生活污水处理厂处理后的中水可满足于本项目的生产用水）。生活用水取自市政管网供水。	依托 现有
	排水	中水处理排水系统：中水处理系统排水排至肇东市污水处理厂。 渗滤液处理系统：包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水以	依托 现有

		及厂区生活污水，处理达标后回用于场内生产用水。 生产排水系统：包括化学水车间排污水、锅炉定期排污冷却器排污水、循环水系统排污水等，经管道收集后排入伊春市污水处理厂。设置初期雨水收集系统1座初期雨水收集池，有效容积100m ³ 。	
	供电	全厂安装用电容量为5829kw，发电机机端电压为10.5kv，通过变比为66/10的变压器升至66kv母线	依托 现有
	供热	厂内供暖为主体工程的生活垃圾焚烧炉产生蒸汽，通过减温减压器，直接供给管壳式换热机组，室内采暖设备以散热器为主。	依托 现有
	消防系统	设2座有效容积为1000m ³ 的生产生活消防水池，总有效容积为2000m ³ ，厂内各个建筑物内均设置手提式灭火器	依托 现有
储运工程	垃圾储运	市政环保密封型运输车汽运垃圾进厂；厂区设置垃圾池1座长60m、宽22.5m、深13.5m（地下6.5m，地上7m），密封负压防渗。	依托 现有
	物料储存	消石灰：设置2座石灰仓，设计容积为30m ³ 、100m ³ ，可储存7d用量。仓顶各设1台脉冲袋式除尘器。 轻柴油：设置2座30m ³ 地理式油罐，可储存2d用量。 螯合剂：设置1座5m ³ 的螯合剂罐，贮存7d用量。 活性炭仓：设置1座20m ³ 活性炭仓，贮存10天用量。仓顶设1台脉冲袋式除尘器。	依托 现有
	灰渣储运	飞灰：设置1座飞灰仓，容积为160m ³ 可储存6d飞灰量。仓顶设1台脉冲袋式除尘器。 厂区设置1座固化飞灰暂存间，储存能力600吨。 炉渣：设置1座渣库，容积为408m ³ 可储存10天炉渣。	依托 现有
	渗滤液收集及储运	焚烧车间垃圾池设置2座180m ³ 渗滤液收集池，能储存垃圾池3~4天产生的渗滤液，渗滤液处理站设置1座1050m ³ 渗滤液调节池。	依托 现有
	沼气存储	渗滤液处理站产生的沼气存储在厂区中部的沼气包内，通过火炬燃烧处理，沼气包有效容积100m ³ ，占地面积50m ² ，火炬高度5.0m。	依托 现有
环保工程	废水污染治理措施	建设1座渗滤液废水处理站处理垃圾池渗滤液和垃圾卸车平台渗滤液以及厂区生活污水及车间地面冲洗水，日处理能力120m ³ /d，采用自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO工艺，处理达标后回用于厂内生产用水。 设置1座事故池，容积为450m ³ ，设置1座初期雨水收集池，容积为100m ³ 。 化学水车间排污水，锅炉排污冷却水及循环系统排污水等，经管道收集后排入伊春市污水处理厂。浓缩液回喷焚烧炉。	依托 现有
	烟气污染治理措施	1套“低氮燃烧+3T燃烧技术+SNCR炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺的烟气净化设施。 NO _x ：焚烧炉采用低氮燃烧技术控制NO _x 初始浓度，SNCR脱硝工艺处理。	依托 现有

	<p>SO₂: 采用机械旋转雾化脱酸反应塔(半干法)工艺处理, 脱硫剂采用消石灰。</p> <p>颗粒物: 采用袋式除尘器。</p> <p>HCl: 采用机械旋转雾化脱酸反应塔(半干法)工艺处理。</p> <p>CO: 采用二次送风使其充分燃烧转为CO₂。</p> <p>重金属: 采用活性炭吸附+布袋除尘器。</p> <p>二噁英类: 3T燃烧技术, 控制炉内燃烧温度达在850°C~950°C, 停留时间大于2s, 并且通过活性炭吸附和布袋除尘器去除一定量的二噁英类。</p> <p>烟气经组合工艺处理后, 经1座高度80m内径1.8m的烟囱高空排放, 并设置烟气在线监测设备与伊春市生态环境局联网。</p>	
臭气处理措施	垃圾池密闭负压, 一次风机将臭气送入焚烧炉进行焚烧停炉时开启除臭风机, 臭气经活性炭除臭装置吸附后经45m高排气筒达标排放, 渗滤液处理站调节池密闭加盖, 恶臭气体经引风机引至焚烧炉焚烧处理。	依托 现有
粉尘治理措施	石灰、飞灰、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存, 石灰仓(2座)、飞灰仓(1座)、活性炭仓(1座)的仓顶分别设1台脉冲袋式除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体, 共设置4台脉冲袋式除尘器。	依托 现有
噪声污染治理措施	厂房隔声, 设备、泵类进行基础减震处理, 风机、锅炉排气进出口处加装消声器。	依托 现有
地下水污染防治措施	<p>重点防渗区: 包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物贮存库、废变压器油事故池、柴油罐区、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、初期雨水收集池、垃圾池到渗滤液处理站间及水处理站间输送管线区域。对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗), 底层铺设HDPE膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂, 同时加入合成纤维, 做到钢筋混凝土结构自防水, 底层铺设HDPE膜防渗, 渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池(与生产水池合建)、渗滤液处理站综合设备间、综合主厂房(除重点污染防治区之外的区域)。采用抗C25混凝土强度渗混凝土作为其防渗层。</p> <p>简单防渗区厂区道路、办公楼等, 进行地表硬化处理。</p> <p>地下水跟踪监测井: 设3眼地下水跟踪监测井。1#地下水跟踪监测井位于厂区地下水流向的上游区域中水处理站南侧; 2#地下水跟踪监测井位于厂区中部渗滤液处理站南侧; 3#地下水跟踪监测井位于厂区地下水下游区域主厂房南侧。</p>	依托 现有
固体废物污染防治措施	<p>危险废物贮存库: 厂区设27m²危险废物贮存库, 对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗), 底层铺设HDPE膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂, 同时加入合成纤维, 做到钢筋混凝土结构自防水, 底层铺设HDPE膜防渗, 渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s, 防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 用于暂存除尘器废布袋、废矿物油、废活性炭等危险废物。</p> <p>飞灰: 厂内建设飞灰仓1座, 容积160m³。</p>	依托 现有

		飞灰固化车间：建设飞灰固化车间 160m ² ，用于固化飞灰。 固化飞灰暂存间：建设固化飞灰暂存间 302.25m ² ，临时储存固化稳定后的飞灰吨袋，对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	现有
		渣库：综合主厂房内建设 1 座渣库，有效容积 408m ³ ，可存储 6d 渣量。	依托 现有
	初期雨水收集池	厂区建设 1 座 100m ³ 初期雨水收集池	依托 现有
	事故池	厂区建设 1 座 450m ³ 事故池	依托 现有
依托工程	垃圾运输	肇东市环卫局负责把垃圾运至厂区内	依托 现有
	固化飞灰填埋场	依托哈尔滨市玉泉固体废物综合处理园区垃圾填埋场安全填埋	依托 现有
	炉渣	炉渣运送至黑龙江金宝润再生资源回收有限公司综合利用	依托 现有

表 3.3-3 入炉垃圾、污泥成分及热值分析表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	16.45	19.35	3.52	0.17	0.16	9.21	0.47	49.64	5737
生活污水处理厂污泥	18.61	12.15	1.48	1.83	0.18	8.20	0.202	57.55	3494
工业企业污泥	14.9	10.94	1.17	1.66	0.14	11.11	0.327	60.08	2312
混合	16.53	18.87	3.38	0.27	0.16	9.19	0.45	50.19	5574.54
混合后燃料组分变化情况	+0.08	-0.48	-0.14	+0.1	0	-0.02	-0.02	+0.55	-162.46

（2）验收监测情况

验收监测期间，肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目，入炉生活垃圾 465~467t/d、污泥 30~31t/d。验收监测期间各项设备及环保设备处于稳定运行状况，满足验收监测技术规范要求。

该项目产生的有组织废气，采用“低氮燃烧+3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”的烟气净化工艺，经现有 80m 高烟囱排放。通过验收监测数据可知，有组织废气（颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英类、镉、铊及其化合物、汞及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气污染物限值。

该项目产生的无组织废气（氨、硫化氢、臭气浓度）均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂区内无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监测限值。

3.3.3.2 掺烧 60%含水率污泥的工业试验分析

肇东北控环境再生能源有限公司于 2023 年 4 月 21 日~4 月 30 日，利用兰西县生活污水处理厂含水率 $\leq 60\%$ 的污泥进行生活垃圾掺烧污泥的工业试验，掺烧比例为 10.01%~12.78%。试验结果表明，工业试验期间焚烧炉的炉温为 870.560~1161.878 $^{\circ}\text{C}$ 、炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ 、焚烧炉渣热灼减率为 3.4%~4.86%，焚烧炉掺烧污泥的工业试验期间焚烧炉的主要性能技术指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 的技术参数要求。工业试验数据见表 3.3-4。

表 3.3-4 掺烧污泥工业试验数据一览表

日期	入炉垃圾量 (t)	污泥掺烧量 (t)	垃圾及掺烧污泥入炉总量 (t)	污泥掺烧比 (%)	发电量 (万 kWh)	上网电量 (万 kWh)	炉膛内烟气停留时间 (S)	焚烧炉渣热灼减率 (%)
2023.4.21	429.10	50.00	479.10	11.65	17.92	14.73	≥ 2	3.4
2023.4.22	391.30	50.00	441.30	12.78	18.76	15.52	≥ 2	3.69
2023.4.23	486.50	50.00	536.50	10.28	19.74	16.43	≥ 2	4.2
2023.4.24	498.30	50.00	548.30	10.03	20.40	17.03	≥ 2	3.47
2023.4.25	415.40	50.00	465.40	12.04	19.14	15.80	≥ 2	4.86
2023.4.26	435.10	50.00	485.10	11.49	16.92	13.58	≥ 2	3.99
2023.4.27	425.10	50.00	475.10	11.76	16.80	13.54	≥ 2	3.72
2023.4.28	396.10	50.00	446.10	12.62	16.94	13.66	≥ 2	4.27

2023.4.29	401.50	50.00	451.50	12.45	16.60	13.46	≥2	3.78
2023.4.30	441.00	44.14	491.00	10.01	16.64	13.50	≥2	4.68
日均	431.94	49.41	481.94	11.44	17.99	14.73	≥2	4.006

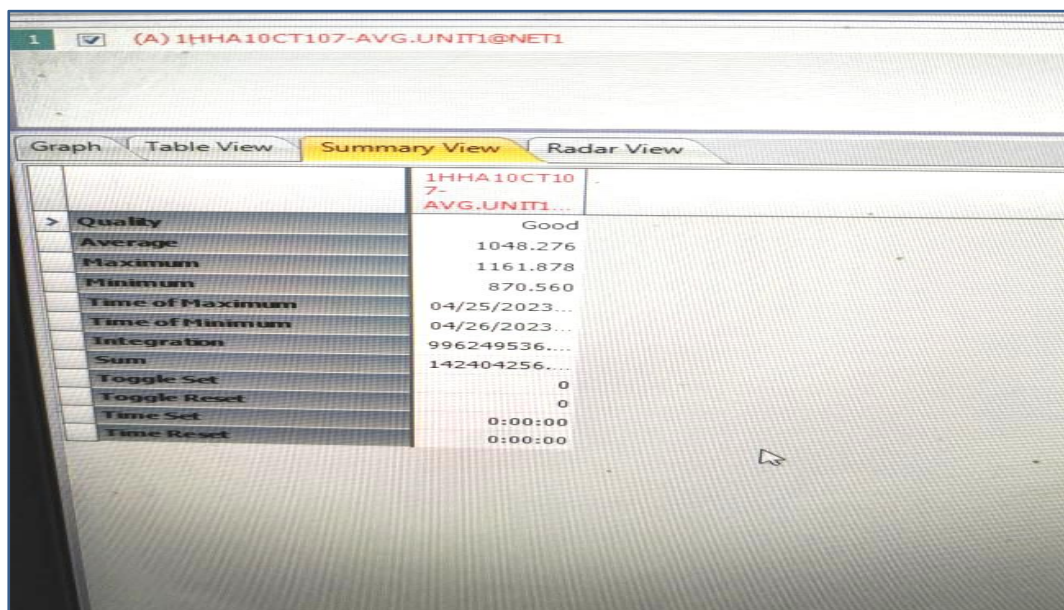


图 3.3-7 炉膛内焚烧温度汇总数据图

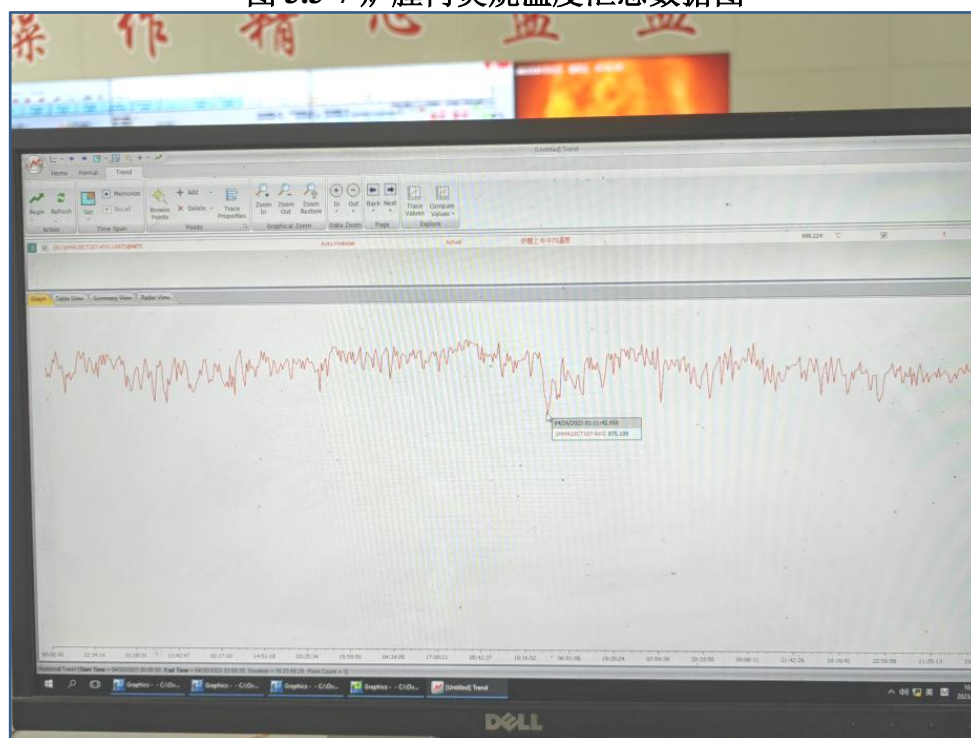


图 3.3-8 炉膛内焚烧温度曲线图（最低温）



图 3.3-9 炉膛内燃烧温度曲线图（最高温）

综上所述，工业试验数据表明掺烧 10.01%~12.78%的含水率 \leq 60%污泥后焚烧炉的主要性能技术指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 的技术参数要求，工艺技术可行。

3.3.3.2 小结

本项目掺烧的 40 吨污水处理厂污泥含水率为 \leq 60%，掺烧比例为 10%；同时掺烧碳泥 50t 掺烧比例 12.5%，废木耳菌袋 10t 掺烧比例 2.5%，与上述两个案例的混合燃料热值项相比，本项目燃料混合后的热值高于生活垃圾热值，有利于焚烧炉的稳定运行，能够保证焚烧炉的主要性能技术指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

3.4 影响因素分析

3.4.1 施工期影响因素分析

拟建项目建设施工期主要建筑工程有土地平整、各种管线的铺设、修建各生产车间、辅助设施及室内装修等。施工过程中对周围环境产生的影响主要有：

（1）噪声

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。

（2）废气

土石方施工过程中产生的扬尘、施工动力机械，如汽车、推土机、翻斗车排放的尾气、混凝土搅拌过程中产生的粉尘等均会对施工现场及附近大气环境产生不利影响。

施工期间大气的主要污染因子为粉尘，由于建筑粉尘比重较大，沉降较快，只要加强管理，则影响范围较小，一般仅在本项目的周边地块。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。

（3）废水

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，来自浇筑水泥工段，主要污染因子为SS。建设单位应做好建设期的污水处理和排放工作，保证泄洪沟的畅通，则建设期废水对环境影响较小。

（4）固体废物

施工期间需要挖土、运输弃土、运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等），工程完工后，会残留不少废建筑材料。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。

（5）水土流失

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。工程施工过程中由于土地植被被破坏，土地翻动，可能造成短期内的水土流失现象。但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。

其简单施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图 3.4-1。

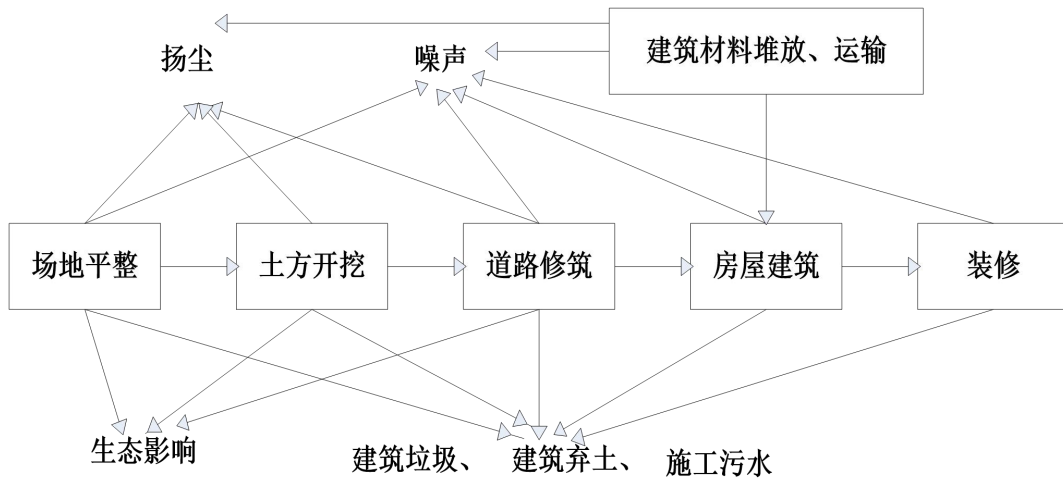


图 3.4-1 施工期工艺流程和排污节点示意图

3.4.2 营运期影响因素分析

3.4.2.1 产排污环节

1、废气

通过对本项目的生产工艺分析可知，垃圾焚烧发电厂运行时主要废气污染源为垃圾和污泥焚烧废气、垃圾池、渗滤液收集池和渗滤液处理站产生的恶臭气体及辅助材料贮存等产生的粉尘。

(1) 垃圾焚烧烟气[G1]

垃圾和污泥焚烧烟气是主要废气污染源，也是重点治理对象之一。垃圾在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）、氮氧化物（NO_x）、CO 和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）等，这几类污染物主要通过烟囱排放至外环境。

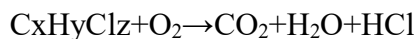
①颗粒物

垃圾和污泥在焚烧过程中分解、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 10~200 μm ，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

A.HCl

HCl 来源于垃圾和污泥中的氯元素，氯元素燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为：



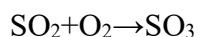
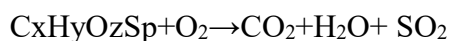
根据生活垃圾物理成分分析可知，生活垃圾中含有一定量的塑料，因此焚烧尾气中含有一定量的 HCl 气体，HCl 气体是垃圾焚烧发电厂废气中的重要污染成分。

B.HF

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

C.SO_x

SO_x 主要是由垃圾和污泥中含硫废物在焚烧过程中产生的，以 SO₂ 为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 SO₃。含硫有机物生成 SO_x 的反应式可表示为：

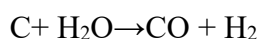
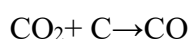
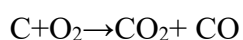


③氮氧化物 NO_x

NO_x 是垃圾和污泥中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生的，空气的 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应也会产生。

④CO

CO 是由于垃圾和污泥中有机物不完全燃烧产生的。机械炉排型垃圾焚烧炉运行过程中，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：



⑤重金属

重金属包括汞、铅、镉等。在高温条件下，垃圾和污泥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。

⑥二噁英类和呋喃等有机物

垃圾和污泥中含有氯元素的有机物很多，因此焚烧炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英类 PCDD、呋喃 PCDF）。

（2）恶臭气体[G2]

城市生活垃圾中厨余、果皮约占垃圾总量的一半以上。厨余、果皮类有机物一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素等）有机物形式存在，生活污水处理厂的污泥和工业企业污泥含油大量的有机质。这些有机物质在好氧、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（ NO_3^- ）、硫酸盐（ SO_4^- ）、并有 CO_2 放出。然后，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 NO_3^- 和 SO_4^- 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 NH_3 、 CH_3SH 、 H_2S 和 $(\text{CH}_3)_2\text{S}$ 等恶臭气体，散发到周围环境中，使人们感到臭味。

本项目恶臭污染主要来自生活垃圾和污泥在垃圾池暂存和渗滤液处理站产生的恶臭的气体，其主要成分为 NH_3 、 H_2S 等。

（3）粉尘[G3]

运营期飞灰仓、石灰仓和活性炭仓在进、出料过程产生颗粒物，各仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘，石灰仓、飞灰仓、活性炭仓均位于烟气净化间内。物料进出仓过程产生粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放至烟气净化间内，由烟气净化间的排风系统排放到外环境，烟气净化间的排风系统有效排放高度为 5m，属无组织排放。

飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，飞灰稳定化固化处理系统主要包括飞灰配送系统（飞灰螺旋输送和计量系统）、药剂配送系统（螯合剂的配制、储存、输送和计量系统）、水剂配送（水剂的储存、输送和计量系统）、混合搅拌系统、空气动力系统、电气控制系统、主体机架和成型机等。本套设备采用全密封设计，飞灰与螯合剂、水按照比例同时进料，混合搅拌系统的双轴密闭加湿搅拌机内设置 18 个喷头，可以使飞灰与螯合剂、水充分混合，可有效抑制混合过程中粉尘的逸散，仅在出料装袋过程中有少量粉尘产生，呈无组织排放。

（4）油罐区废气[G4]

柴油罐区存储柴油过程中，储油罐的呼吸产生废气，主要污染物为非甲烷总烃。

3.4.2.2 废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水系统排水、化学水车间排污水、定期排污冷却器排污水、循环水系统排污水。渗滤液处理站浓液回喷焚烧炉。

3.4.2.3 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。

3.4.2.4 固体废物

厂区产生的固体废物主要包括飞灰、炉渣、废矿物油、除尘器废布袋、仓顶除尘器收集粉尘、废活性炭、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜、净水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜、生活垃圾、渗滤液处理站和净水装置污泥。

表 3.4-1 本项目污染物产排污节点汇总表

类型	序号	工序	污染物	排放特征
废气	G1	垃圾焚烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、二噁英类、重金属	连续
	G2	垃圾、污泥、碳泥、废木耳菌袋贮存	恶臭气体	连续
	G3	飞灰仓	颗粒物	间歇
		石灰仓、活性炭仓等	颗粒物	连续
	G4	飞灰固化 柴油罐	颗粒物 非甲烷总烃	间歇 连续
废水	W1	垃圾、污泥渗滤液	色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续
	W2	生活污水	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油	连续
	W3	冲洗废水（垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水）	色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	间断
	W4	生产系统排水（化学水车间排污水、净水系统排水、锅炉定期排污冷却器排污水、循环水系统排污水）	pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、总磷、氨氮	连续
	W5	实验室废水	COD 和氨氮、重金属等	间断
	W6	渗滤液处理站浓液	COD 和氨氮、重金属等	间断
噪声	N	冷却塔、空压机、泵类、风机	—	连续
危险废物	S1	飞灰	—	危险废物
一般工业固体废物	S2	炉渣	—	一般固体废物
危险废物	S3	废矿物油	—	危险废物
危险废物	S4	除尘器废布袋	—	危险废物
一般工业固体废物	S5	废活性炭	—	一般固体废物
危险废物	S6	实验室废液	—	危险废物

危险废物	S7	渗滤液处理站废过滤膜	—	危险废物
一般工业固体废物	S8	化学水车间、净水装置废过滤膜	—	一般工业固体废物
危险废物	S9	飞灰仓顶除尘器收集粉尘	—	危险废物
一般工业固体废物	S10	石灰仓、活性炭仓顶除尘器收集粉尘	—	一般固体废物
一般工业固体废物	S11	生活垃圾	—	一般固体废物
一般工业固体废物	S12	渗滤液处理站和净水装置污泥	—	一般固体废物

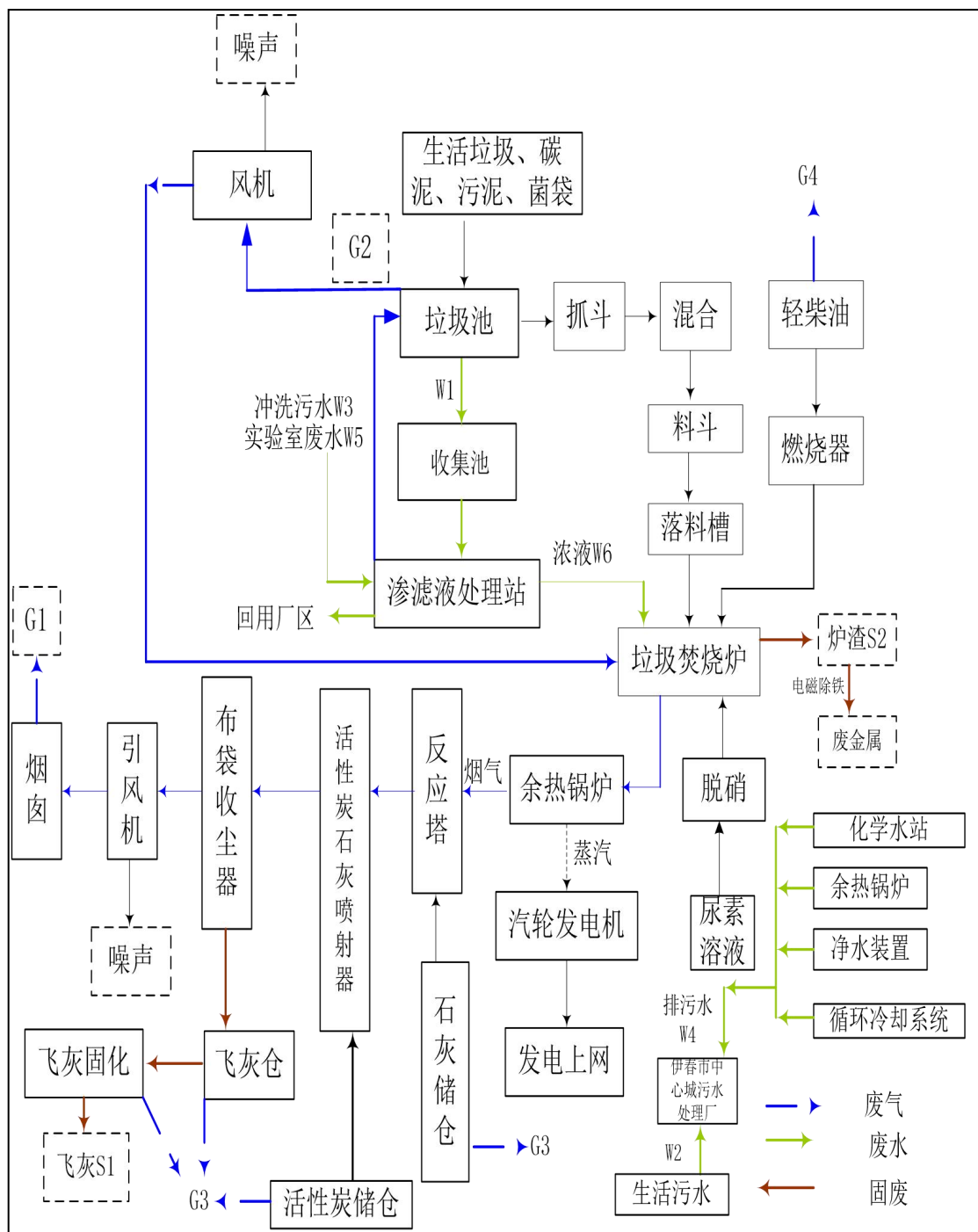


图3.4-2 本项目工艺流程和排污节点示意图

3.5 污染源源强核算

3.5.1 运营期污染源源强核算

3.5.1.1 废气污染源源强核算

1、有组织排放大气污染物

本项目有组织废气主要来自于焚烧炉烟气，处理达标后烟气经 1 座高度 60m、

内径 2.0m 烟囱排放，排烟温度 145°C。

设计进炉生活垃圾和污泥组成的混合燃料成分和热值，见表 3.5-1。

表 3.5-1 入炉生活垃圾及污泥的元素组成一览表

样品	灰分 (%)	碳 (%)	氢 (%)	氮 (%)	硫 (%)	氧 (%)	氯 (%)	水分 (%)	低位热值 (kJ/kg)
生活垃圾	10.94	24.96	3.66	0.41	0.47	9.98	0.193	49.58	6744
污泥	14.89	17.21	1.25	0.45	0.37	5.90	0.003	59.9	3670
碳泥	27.96	33.63	2.13	0.90	0.65	11.93	0.006	22.8	12920
废木耳菌袋	5.37	33.71	3.80	0.38	0.08	30.46	0.008	26.2	11990
混合	12.85	25.38	3.32	0.46	0.47	10.26	0.16	47.26	7220.6

(1) 烟气量

本次评价根据《生活垃圾处理与资源化利用手册》，核算掺烧污泥后的烟气量，计算过程如下：

理论空气量：

$$V_0=1/(0.21)[1.867C+5.6(H-O/8)+0.7S]$$

式中： V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 18.87%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.16%；

H —收到基氢的质量分数，%，本项目取 3.38%；

O —收到基氧的质量分数，%，本项目取 9.19%；

经计算，理论空气量 $V_0=2.8149m^3/kg$ 。

理论干烟气量：

$$G_{\text{理论-干}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl$$

式中： G —理论干空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 25.38%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.47%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.46%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.16%；

经计算，理论干烟气量 $G_{\text{理论-干}}=2.7056m^3/kg$ 。

理论湿烟气量：

$$G_{\text{理论·湿}}=0.79V_0+1.867C+0.7S+0.8N+0.631Cl+11.2H'+1.244W$$

式中： G —理论湿空气量， m^3/kg ；

V_0 —理论空气量， m^3/kg ；

C —收到基碳的质量分数，%，本项目取 18.87%；

S —收到基硫的质量分数，%，本项目取 0.16%；

N —收到基氮的质量分数，%，本项目取 0.27%；

Cl —收到基氯的质量分数，%，本项目取 0.45%；

W —水分的质量分数，%，本项目取 47.26%；

$$H'=H-Cl/35.5$$

经计算，理论湿烟气量 $G_{\text{理论·湿}}=3.6646m^3/kg$ 。

实际干烟气量：

$$G_{\text{实际·干}}=[G_{\text{理论·干}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，本项目取 2.1

经计算，实际干烟气量 $G_{\text{实际·干}}=5.802m^3/kg$ 。

实际湿烟气量：

$$G_{\text{实际·干}}=[G_{\text{理论·干}}+(\alpha-1)V_0]$$

α —空气过量系数，本项目取 2.1

经计算，实际湿烟气量 $G_{\text{实际·湿}}=6.761m^3/kg$

本项目每小时焚烧量为 20833.33kg/h,经计算，小时实际干烟气量为 120876m³/h，小时实际湿烟气量为 140853.67m³/h。

(2) 烟气污染物核算

颗粒物、二氧化硫、氯化氢的核算采用物料衡算法核算污染物源强。氮氧化物、一氧化碳、重金属及二噁英类采用类比法核算污染物源强，采用《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收监测报告》烟气污染物监测数据以及肇东北控环境再生能源有限公司掺烧污泥工况下的在线监测数据作为类比数据，确定氮氧化物、一氧化碳、重金属及二噁英废气源强。

①颗粒物

参照《生活垃圾焚烧处理工程技术》（中国建筑工业出版社 2009 年出版），

采用物料衡算计算焚烧一般工业固废产生颗粒物的源强，计算公式如下：

$$G_{\text{颗粒物}} = B \times A \times \alpha_{\text{fh}} \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中： $G_{\text{颗粒物}}$ ——颗粒物排放量，kg/h；

B ——燃料消耗量，t/h；一般工业固废垃圾入炉量为 20.8333t/h；

α_{fh} ——飞灰系数，取 0.2；

η ——除尘器的除尘效率，取 99.6%；

A ——燃料的灰分，12.85%。

经计算，烟气中颗粒物的排放量为 2.14kg/h，排放浓度为 17.7mg/m³。

②二氧化硫

本项目焚烧炉产生的二氧化硫的排放量依据燃料成分及用量、炉型进行物料衡算，计算公式如下：

$$G_{\text{SO}_2} = B \times S \times 0.8 \times 2 \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中： G_{SO_2} ——二氧化硫排放量，kg/h；

B ——燃料消耗量，t/h；20.8333t/h；

S ——燃料的硫份含量%，取 0.47%；

η ——脱硫效率，取 94%。

经计算，烟气中 SO₂ 的排放量为 9.4kg/h，排放浓度为 77.8mg/m³。

③氯化氢

HCl 主要由垃圾中的有机氯化物(如废塑料、橡胶、皮革等)和少量无机氯化物(如 NaCl、KCl 等)燃烧产生的，氯化物的转化率按 90%计算。

本评价依据垃圾及掺烧固废中氯元素含量计算 HCl 的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{\text{HCl}} = B \times \text{Cl} \times 0.9 \times 36/35 \times (1 - \eta)$$

式中： G_{HCl} ——HCl 排放量，kg/h；

B ——燃料消耗量，kg/h，本项目 20833.3kg/h；

Cl ——燃料的氯含量，%，0.16%；

η ——脱除效率，%，94%。

经计算，烟气中氯化氢的排放量为 1.85kg/h，排放浓度为 15.32mg/m³。

④氮氧化物

氮氧化物的预测排放浓度和排放速率见表 3.5-2。

表 3.5-2 氮氧化物预测排放浓度及排放速率一览表

污染物	类比肇东北控环境再生能源有限公司在线监测数据及验收监测数据 (mg/m ³)	预测排放浓度 (mg/m ³)	预测排放速率 (kg/h)
氮氧化物	85.33~275.49	220	26.59

⑤一氧化碳

一氧化碳的预测排放浓度和排放速率见表 3.5-5。

表 3.5-5 一氧化碳预测排放浓度及排放速率一览表

污染物	类比肇东北控环境再生能源有限公司在线监测数据及验收监测数据 (mg/m ³)	预测排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
一氧化碳	14.42~84.98	50	6.04

⑥重金属

通过类比《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收监测报告》重金属的监测数据，本项目重金属 Hg、Cd、pb、As、Mn 排放浓度分别为 0.008mg/m³、0.0005mg/m³、0.005mg/m³、0.002mg/m³、0.001mg/m³。改扩建后重金属的预测排放浓度见表 3.5-6。

表 3.5-6 重金属排放浓度类比分析一览表

项目	单位	《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收监测报告》重金属的监测浓度	本项目理论控制浓度		排放标准	
汞及其化合物	mg/m ³	焚烧炉废气处理设施出口	0.0061~0.007	Hg	0.008	0.05 (测定均值)
镉、铊及其化合物	mg/m ³	焚烧炉废气处理设施出口	0.008L	Cd	0.0005	0.1 (测定均值)
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/m ³	焚烧炉废气处理设施出口	0.0031~0.0047	Pb	0.005	1.0 (测定均值)
			0.001~0.0015	As	0.002	
			0.00065~0.00093	Mn	0.001	

⑦二噁英类

根据《肇东北控环境再生能源有限公司污泥协同焚烧建设项目竣工环境保护验收监测报告》二噁英类的监测数据，二噁英类最大监测浓度为 0.015ngTEQ/m³，本次评价保守取值二噁英类预测浓度为 0.02ngTEQ/m³ 作为本次改扩建后项目二噁英类的预测排放浓度，二噁英类排放量为 0.0024mg/h。

表 3.5-7 焚烧炉废气排放状况一览表

排放类型	污染源	污染物	污染物产生情况			污染防治措施		污染物排放情况			标准值 mg/m ³ (1小时均值/24小时均值)
			烟气量 Nm ³ /h	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	效率 %	烟气量 Nm ³ /h	排放量 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	
有组织排放	机械炉排型垃圾焚烧炉正常工况	颗粒物	120876	535	4425	“+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺	99.6	120876	2.14	17.7	30/20
		CO		6.04	50		—		6.04	50	100/80
		NO _x		53.18	440		50		26.59	220	300/250
		SO ₂		156.7	1296.7		94		9.4	77.8	100/80
		HCl		30.83	255.33		94		1.85	15.32	60/50
		Hg		0.01	0.08		90		0.001	0.008	0.05 (测定均值)
		Cd		0.001	0.005		90		0.0001	0.0005	0.1 (测定均值)
		Pb		0.01	0.05		90		0.001	0.005	0.1 (测定均值)
		As		0.0024	0.02		90		0.00024	0.002	
		Mn		0.0012	0.01		90		0.00012	0.001	
二噁英类	0.12mg/h	1ngTEQ/m ³	98	0.0024mg/h	0.02ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³					

由表 3.5-5 可知，焚烧烟气经净化后颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、重金属、二噁英类等污染物，均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单。

2、粉料储仓粉尘、飞灰固化粉尘

工业粉尘污染源主要来自物料装卸及转运过程，包括石灰、飞灰等粉料的进出仓，以及炉渣输送转运等。其中炉渣为湿排渣，由除渣机卸入炉渣贮坑，因含水率约为 15%产尘极少故可不考虑。

本项目对石灰、飞灰、干粉、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，本次评价根据《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，核算粉尘的产生量。本项目在石灰仓（1 座）、飞灰仓（1 座）、干粉仓、活性炭仓（1 座），仓顶分别设 1 台脉冲布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，单台除尘器处理风量 2000Nm³/h，除尘效率 99.5%。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，由烟气净化间的排风系统排放到外环境，烟气净化间的高度为 30m，烟气净化间的排风系统有效排放高度为 5m，属无组织排放。经计算烟气净化间的粉尘排放量为 0.01t/a，0.0013kg/h。

飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，飞灰稳定化固化处理系统主要包括飞灰配送系统（飞灰螺旋输送和计量系统）、药剂配送系统（螯合剂的配制、储存、输送和计量系统）、水剂配送（水剂的储存、输送和计量系统）、混合搅拌系统、空气动力系统、电气控制系统、主体机架和成型机等。本套设备采用全密封设计，飞灰通过密闭管道由飞灰仓送至搅拌罐，飞灰与螯合剂、水按照比例同时进料，混合搅拌系统的双轴密闭加湿搅拌机内设置 18 个喷头，可以使飞灰与螯合剂、水充分混合，可有效抑制混合过程中粉尘的产生，仅在出料装袋过程中有少量粉尘逸散，呈无组织排放。本次评价类比《逸散性工业粉尘控制技术》中城市垃圾焚烧厂飞灰搬运、处置的产生系数和物料输送过程产尘系数，本项目飞灰采用密闭输送并且与螯合剂和水同时混合产污系数取 0.1kg/t 核算粉尘的产生量，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中城市垃圾焚烧厂的“推荐的合理、可用控制措施”，飞灰湿法抑制去除效率

为 50~100%，本项目飞灰固化系统采取湿法抑制和密闭设备除尘效率取 80%，粉尘排放量为 0.112t/a，0.08kg/h。

表 3.5-8 粉尘无组织排放源强

序号	排放源		污染物	产生量			治理措施	处理率 (%)	排放量		面源参数 (m)	排放方式
				物料用量 (kg/h)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1	烟气净化间	飞灰仓	粉尘	532	0.16	1.2672	布袋除尘器	99.5	0.0008	0.0063	34×32 8×5.0	连续
2		石灰仓	粉尘	290	0.087	0.68904	布袋除尘器	99.5	0.000435	0.0034		
3		干粉仓	粉尘	20	0.006	0.04752	布袋除尘器	99.5	0.00003	0.00024		
4		活性炭仓	粉尘	9	0.003	0.02376	布袋除尘器	99.5	0.000015	0.00012		
5	固化车间	固化工段	粉尘	4000	0.4	0.56	密闭设备及湿法抑制	80	0.08	0.112	16×10 ×5	间歇

3、垃圾恶臭污染物分析

(1) 恶臭污染源

本项目主要产生恶臭气体的污染源有垃圾池及卸料大厅因垃圾运输车进出、卸料产生臭气，渗滤液处理站处理渗滤液过程中产生的恶臭气体，主要成份是硫化物、氨等。卸料大厅为封闭式钢筋混凝土结构，垃圾池的上方空间设有强制抽气系统，并设有负压装置，以控制臭味的积聚。正常运行中，抽取垃圾池内气体作为机械炉排型垃圾焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，机械炉排型垃圾焚烧炉助燃空气用量很大，垃圾池可处于良好的负压状态，恶臭气体不会造成环境污染。但在焚烧炉停炉检修期间，垃圾池可通过风机抽气产生负压，抽取恶臭气体通过活性除臭装置除臭后排入 36m 高排气筒，确保焚烧炉停炉检修期间恶臭气体有组织排放。在卸

料大厅入口处设置空气幕，开启空气幕，可防止臭气外溢。由于垃圾池处于负压状态，卸料大厅空气会经过卸料门门缝等缝隙，进入垃圾池，从而使卸料大厅相对室外处于负压，不会经过缝隙等向外散逸臭气。

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 NH_3 和 H_2S 浓度最高，故将 NH_3 和 H_2S 作为具体评价因子。恶臭气体主要产生部位为调节池、收集池等。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，作为机械炉排型垃圾焚烧炉助燃空气。

（2）恶臭源强核算

①垃圾池恶臭污染源强

改扩建后垃圾池主要恶臭气体来自于堆存的生活垃圾和含水率 $\leq 60\%$ 的污泥，本次评价分别核算生活垃圾和污泥在垃圾池堆存过程中产生的恶臭源强。

1) 污泥恶臭源强

根据《含水率对污泥产恶臭气体影响的研究》（张微尘、张书廷、郭静，天津大学环境科学与工程学院），60%含水率污泥 H_2S 产生系数为 0.25mg/kg.d ， NH_3 产生系数为 1.9mg/kg.d 。

本项目存储区的容积为 700m^3 ，存储 400t 污泥、碳泥，经计算，储区产生的 NH_3 和 H_2S 废气源强为 0.032kg/h 和 0.0042kg/h 。

表 3.5-9 垃圾池污泥恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体	NH_3	H_2S
系数		
产生系数 (mg/kg.d)	1.9	0.25
存储量 (t)	400	
恶臭产生量 (kg/h)	0.032	0.0042

2) 生活垃圾恶臭源强

垃圾池中生活垃圾排放的 NH_3 、 H_2S 的源强参照《生活垃圾填埋作业面恶臭散发率研究》（环境科学 2014 年 2 月）中 NH_3 、 H_2S 的散发速率进行核算，生活垃圾的存储区域为 1060m^2 ，垃圾存储区产生的 H_2S 和 NH_3 废气源强为 0.023kg/h 和 2.02kg/h 。

表 3.5-10 垃圾池生活垃圾恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH_3	H_2S
产生系数 ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)	0.385~0.68	0.004~0.007
本项目取值	0.53	0.006
恶臭产生量 (kg/h)	2.02	0.023

3) 垃圾池恶臭排放源强

为保守预测对环境的影响，垃圾池外逸量按 NH_3 、 H_2S 产生量的 5% 估算。本项目垃圾池 NH_3 、 H_2S 无组织排放源强及计算参数详见表 3.5-11。

表 3.5-11 NH_3 、 H_2S 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_3	1160m^2	0.1
	H_2S		0.0012

① 渗滤液处理站恶臭污染源强

渗滤液处理站的 NH_3 、 H_2S 的源强类比《城镇污水处理厂恶臭源强及监测分析》中 NH_3 、 H_2S 的产生速率。

表 3.5-12 渗滤液处理站恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体 系数	NH_3	H_2S
产生系数 (kg/h)	0.052	0.0014

为保守预测对环境的影响，渗滤液处理站外逸量按 NH_3 、 H_2S 产生量按 10% 进行估算。本项目 NH_3 、 H_2S 无组织排放源强及计算参数详见表 3.5-13。

表 3.5-13 NH_3 、 H_2S 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)
-------	-----	---------	----------------------------------

渗滤液处理站 (按 10%的泄漏率计)	NH ₃	1562m ²	0.0052
	H ₂ S		0.00014

4、柴油储罐废气

本项目厂内设有 1 座 50m³ 轻柴油储罐，用于机械炉排型垃圾焚烧炉启动点火，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。本项目油罐每年装卸油 4 次，该过程污染物排放量甚微，因此大呼吸量忽略不计，只计算日常小呼吸排放的 VOCs。

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中：

L_{DS} —拱顶罐年小呼吸损耗量(m³/a)；

P —油罐内油品本体温度下的蒸汽压（kPa），取 0.667；

P_a —当地大气压（kPa），取 101.325；

H —油罐内气体空间高度（m），取 0.3；

ΔT —大气温度的平均日温差（℃），取 10；

F_p —涂料系数，取 1.2；

K_2 —单位换算系数， $K_2 = 3.05$ ；

K_3 —油品系数，取 0.58；

D —油罐直径(m)，取 5.11；

C_1 —小直径油罐修正系数，取 0.40。

本项目柴油罐小呼吸挥发性有机物产生量(m³/a)=0.018m³/a

柴油罐小呼吸挥发性有机物产生量(t/a)=0.018m³/a×0.84t/m³=0.015t/a，排放速率 0.0019kg/h。

柴油罐区废气排放情况见表 3.5-14。

表 3.5-14 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	0.0019	15.8×9.8×3	无组织排放
----------	------	------	--------	------------	-------

4、非正常工况废气排放情况

(1) 启停炉时焚烧烟气排放情况

机械炉排型垃圾焚烧炉在启动时先由柴油喷枪向炉膛内喷射柴油，燃烧柴油提高炉温待炉温达到设定温度后逐渐加入垃圾燃烧，待入炉垃圾量达到设计要求时停止柴油喷入。停炉时入炉燃烧的垃圾逐渐减少，为维持燃烧温度确保垃圾分解，喷入柴油助燃，待炉内垃圾烧尽后停止柴油喷入锅炉关闭。

因此启停炉过程中主要烟气污染物为柴油燃烧产生。启停炉过程中机械炉排型垃圾焚烧炉最大柴油燃烧量为 4.4t/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》燃轻质柴油室燃炉的排污系数，计算本项目机械炉排型垃圾焚烧炉启动时污染物排放情况见表 3.5-14~3.5-15。

表 3.5-14 本项目机械炉排焚烧炉启停炉时柴油燃烧污染物产排污系数表

污染物指标	单位	产污系数	本项目产生量	产生浓度	本项目排放量	排放浓度	标准
工业废气量	标立方米/吨-原料	17804m ³	78337.6m ³	—	78337.6 m ³	—	
二氧化硫	千克/吨-原料	19S ^①	5.852kg (含硫率 0.07%)	74.70mg/m ³	5.852kg	74.70mg/m ³	80
烟尘	千克/吨-原料	0.26	1.144kg	14.60mg/m ³	1.144kg	14.60mg/m ³	20
氮氧化物	千克/吨-原料	3.03	13.332kg	170.19mg/m ³	13.332kg	170.19mg/m ³	250

表 3.5-15 机械炉排焚烧炉启停炉时污染物排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次
机械炉排型垃圾焚烧炉	启停炉	二氧化硫	5.852	1	4
		烟尘	1.144		
		氮氧化物	13.332		

（2）环保措施故障非正常工况

厂区机械旋转雾化脱酸反应塔(半干法)工艺处理对焚烧烟气进行脱酸治理。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机械炉排炉型焚烧炉工况的变化而有所波动。另外，布袋受酸腐蚀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。本次评价主要考虑的非正常工况如下：

脱硫、脱酸、脱硝设备运行不正常：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_2 事故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、脱酸效率的下降，此时脱硫、脱酸效率以 80% 计。在实际运行过程中典型的 NO_x 事故工况主要脱硝设备故障无法喷射脱硝剂，从而导致脱硝效率的下降，此时事故时按处理效率为 0% 计算。

布袋破损事故：主要考虑滤袋破损、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，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）。本次评价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。重金属汞、镉、铅、砷事故时按处理效率 50 % 计算。

二噁英事故：机械炉排炉型焚烧炉的非正常燃烧而导致环境风险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；布袋除尘器破损、烟气在进入布袋除尘器入口时温度过高等原因，事故时按处理效率为 0% 计算，则排放浓度为 $1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 。

（2）非正常工况恶臭气体排放情况

机械炉排炉型焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放：恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原因主要有：①机械炉排炉型焚烧炉停炉，恶臭气体通过活性炭除臭装置处理后排放，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第一点，发生概率最多每年一次。

停炉期间垃圾池臭气将无法通过机械炉排炉型焚烧炉焚烧。设置了活性炭除臭装置，通过除臭风机将垃圾池臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经 36m 高烟筒排出。

在机械炉排炉型焚烧炉停炉时工程设计采用活性炭除臭进行除臭，活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其他净化方法，除臭效率可达到90%以上，且能同时净化多种恶臭物质，也适合非长时间连续使用。本项目考虑恶臭污染物非正常工况排放时为机械炉排炉型焚烧炉停炉，活性炭除臭装置故障，本项目产生的恶臭气体经风机直接排放。

本项目事故情况下污染物排放情况见表3.5-16。

表 3.5-16 非正常工况下污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次
机械炉排炉型焚烧炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	31.33	2	1
		HCl	6.17	2	1
	脱硝设备故障	NO _x	53.18	2	1
	布袋损坏	颗粒物	10.7	2	1
		汞	0.005	2	1
		镉	0.0005	2	1
		铅	0.005	2	1
		锰	0.006	2	1
	二噁英类事故	二噁英类	0.12mg/h	2	1
垃圾池	机械炉排炉型焚烧炉停炉，活性炭除臭装置故障，恶臭气体直接排放	NH ₃	2.052	2	1
		H ₂ S	0.0272	2	1

4、交通运输移动源废气

本项目处理的碳泥、废木耳菌带、污泥均采用汽车运输。受本项目运输影响，运输车辆所经路段新增中型卡车 1650 次/a（污泥运输量 33000t/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）》中表 6 柴油车各车型综合基准排放系数，本项目按照中型柴油车，根据国五排放标准核算，其中 CO：1.48g/km、HC：0.186g/km、NO_x：2.24g/km。运输的平均运输距离为 20km。运输过程中 CO 排放量为 0.049t/a、HC 排放量为 0.0062t/a、NO_x 排放量为 0.074t/a。

3.5.1.2 废水污染源强核算

厂区产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水。

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。

净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

本项目渗滤液处理站进水量采用项目可研报告核算的污水量，渗滤液及冲洗废水废水的污染源强类别《垃圾渗滤液性质特点及其变化规律的实验研究》和《污泥填埋渗滤液的产生和性质》（全国排水文员会 2006 年年会论文集，曹仲宏、徐泽）相关污染物数据。

净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水污染物的源强类比《肇东北控环境再生能源有限公司 2023 年排污许可证执行报告》（年报）中“四、自行监测情况”，厂区污水总排放口 DW001 的污染物排放浓度。生活污水污染物源强取自《生活污染源产排污系数手册》。

本项目改扩建后废水及渗滤液的污染物源强，见表 3.5-17~3.5-19。

表 3.5-17 渗滤液污染物源强一览表

类比项目情况	监测位置	指标 (mg/L)										
		BOD ₅	COD	SS	氨氮	TN	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
渗滤液	渗滤液处理站进口	30000	60000	10500	1200	2000	0.025	0.15	0.5	0.004	0.25	1.5

表 3.5-18 渗滤液排放情况一览表（非采暖季）

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放回用状况					回用及去向
	废水产生量 (t/d)	主要污染物	浓度	产生量		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)	
			(mg/L)	(t/d)							
渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、初期雨水（分批次）	111.4	pH	6~8	—	“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺	89.1	pH	6.5~9.5	—	6.5~9.5	出水回用于循环水系统冷却补充水，渗滤液处理站浓水 22.3t/d 回喷焚烧炉
		色度	40	—			色度	15	—	30	
		COD	60000	6.684			COD	21.6	0.00192456	60	
		BOD ₅	20000	2.228			BOD ₅	4.4	0.00039204	10	
		氨氮	1200	0.13368			氨氮	0.66	0.000058806	10	
		SS	10500	1.1697			SS	0.07	0.000006237	30	
		总氮	2000	0.2228			总氮	1.1	0.00009801	40	
		总汞	0.025	0.000002785			总汞	0.001	0.00000009	0.001	
		总镉	0.15	0.00001671			总镉	0.0064	0.00000057	0.01	
		总铬	0.5	0.0000557			总铬	0.021	0.00000187	0.1	
		六价铬	0.004	0.0000004456			六价铬	0.004	0.00000036	0.05	
		总砷	0.25	0.00002785			总砷	0.01	0.000000891	0.1	
		总铅	1.5	0.0001671			总铅	0.064	0.00000570	0.1	
净水装置排污水、化水站排污水、余热锅	347.5	COD	100	0.03475	中和	347.5	COD	100	0.03475	500	排入伊春市中心城污水处理厂
		SS	50	0.017375			SS	50	0.017375	400	

炉排水、循环冷却水系统排水		pH	7-8.5	——			pH	6-9	——	6-9
		石油类	10	0.003475			石油类	10	0.003475	/
生活污水	5.76	pH	6-9	——	/	5.76	pH	6-9	——	6-9
		COD	350	0.002016			COD	350	0.002016	500
		BOD ₅	200	0.001152			BOD ₅	200	0.001152	350
		SS	300	0.001728			SS	300	0.001728	400
		氨氮	35	0.0002016			氨氮	35	0.0002016	45
		总磷	5	0.0000288			总磷	5	0.0000288	8
		动植物油	80	0.0004608			动植物油	80	0.0004608	/

表 3.5-19 渗滤液排放情况一览表（采暖季）

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放回用状况				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)
渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、初期雨水（分批次）	101.4	pH	6~8	——	“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺	81.2	pH	6.5~9.5	——	6.5~9.5	出水回用于循环水系统冷却补充水，渗滤液处理站浓水 20.2t/d 回喷焚烧炉
		色度	40	——			色度	15	——	30	
		COD	60000	6.084			COD	21.6	0.00175392	60	
		BOD ₅	20000	2.028			BOD ₅	4.4	0.00035728	10	
		氨氮	1200	0.12168			氨氮	0.66	0.000053592	10	
		SS	10500	1.0647			SS	0.07	0.000005684	30	
		总氮	2000	0.2028			总氮	1.1	0.00008932	40	
		总汞	0.025	0.000002535			总汞	0.001	0.00000008	0.001	
		总镉	0.15	0.00001521			总镉	0.0064	0.00000052	0.01	
		总铬	0.5	0.0000507			总铬	0.021	0.00000171	0.1	
		六价铬	0.004	0.000000406			六价铬	0.004	0.00000032	0.05	
		总砷	0.25	0.00002535			总砷	0.01	0.000000812	0.1	
		总铅	1.5	0.0001521			总铅	0.064	0.00000520	0.1	

净水装置 排污水、化 水站排污 水、余热锅 炉排水、循 环冷却水 系统排污 水	335.5	COD	100	0.03335	中和	335.5	COD	100	0.03335	500	排入伊春市 中心城污水 处理厂
		SS	50	0.016675			SS	50	0.016675	400	
		pH	7-8.5	/			pH	6-9	/	6-9	
		石油类	10	0.003335			石油类	10	0.003335	/	
生活污水	5.76	pH	6-9	——	/	5.76	pH	6-9	——	6-9	
		COD	350	0.002016			COD	350	0.002016	500	
		BOD ₅	200	0.001152			BOD ₅	200	0.001152	350	
		SS	300	0.001728			SS	300	0.001728	400	
		氨氮	35	0.0002016			氨氮	35	0.0002016	45	
		总磷	5	0.0000288			总磷	5	0.0000288	8	
		动植物油	80	0.0004608			动植物油	80	0.0004608	/	

3.5.1.3 地下水污染源强核算

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为III类项目，地下水敏感程度为不敏感，确定地下水环境影响评价等级为三级。

本次评价以垃圾池的渗滤液收集池、渗滤液调节池非正常工况的泄漏作为地下水评价重点。

（1）预测因子确定

垃圾渗滤液的成分非常复杂，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，预测因子选取污染物标准指数较大的作为特征污染因子，本次模拟预测以非持久性有机污染物 COD、非持久性无机污染物氨氮、重金属污染物总铅、总镉作为预测因子。标准指数表见 3.5-20。

表 3.5-20 污水标准指数表

污染因子	污水浓度	环境标准	标准指数	排序	备注
COD	60000	20	3000	1	非持久性有机污染物
BOD ₅	20000	——	——	——	——
NH ₃ -N	1200	0.5	2400	1	非持久性无机污染物
SS	10500	——	——	——	——
总氮	2000	——	——	——	——
总铅	1.5	0.01	150	1	重金属污染物
总镉	0.15	0.005	30	2	重金属污染物
总汞	0.025	0.001	25	3	重金属污染物
总铬	0.5	——	——	——	——
总砷	0.25	0.01	25	4	重金属污染物
六价铬	0.004	0.05	0.08	5	重金属污染物

（1）渗滤液收集池地下水污染源强

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 2L/（m²·d）。在非正常状况下，以渗滤液收集池防渗层破坏为例进行预测，厂区垃圾池配套 1 座容积为 743.3m³ 渗滤液收集池，渗滤液收集池的尺寸为 20×12.5×3m。

则渗滤液收集池渗漏面积为：

$$\text{池底面积} + \text{池壁面积} = 20 \times 12.5 + 2 \times 3 \times 20 + 2 \times 3 \times 12.5 = 445 \text{m}^2$$

则渗滤液收集池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 445\text{m}^2 = 890\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，根据《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010），渗滤液收集池取最大允许渗漏量的 10 倍，为 8900L/d。单位时间注入示踪剂的质量为：

$$\text{COD: } 60000\text{mg}/\text{L} \times 8900\text{L}/\text{d} = 534\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{氨氮: } 1200\text{mg}/\text{L} \times 8900\text{L}/\text{d} = 10.68\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总铅: } 1.5\text{mg}/\text{L} \times 8900\text{L}/\text{d} = 0.013\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总镉: } 0.15\text{mg}/\text{L} \times 8900\text{L}/\text{d} = 0.0013\text{kg}/\text{d}。$$

（2）渗滤液调节池地下水污染源强

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。在非正常状况下，以渗滤液调节池防渗层破坏为例进行预测，渗滤液调节池的尺寸为 $20 \times 5 \times 5\text{m}$ 。

则渗滤液调节池渗漏面积为：

$$\text{池底面积} + \text{池壁面积} = 20 \times 5 + 2 \times 5 \times 20 + 2 \times 5 \times 5 = 350\text{m}^2$$

则渗滤液调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 350\text{m}^2 = 700\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，渗滤液调节池取最大允许渗漏量的 10 倍，为 7000L/d。

单位时间注入示踪剂的质量：

$$\text{COD: } 60000\text{mg}/\text{L} \times 7000\text{L}/\text{d} = 420\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{氨氮: } 1200\text{mg}/\text{L} \times 7000\text{L}/\text{d} = 8.4\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总铅: } 1.5\text{mg}/\text{L} \times 7000\text{L}/\text{d} = 0.011\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总镉: } 0.15\text{mg}/\text{L} \times 7000\text{L}/\text{d} = 0.0011\text{kg}/\text{d}。$$

3.5.1.4 噪声污染源强核算

本项目的噪声源主要为各种风机及各类泵等。从噪声类型看，主要有空气动力

噪声、机械噪声。上述主要噪声源大多分布在厂房内，对外界影响较小。噪声污染源强见表 3.5-21。

表 3.5-21 主要设备噪声水平及防治措施

污染物类别	噪声源	数量	发声建筑	声源类型	噪声产生量		降噪措施	降噪效果 [dB(A)]	噪声排放量		持续时间 (h)
					核算方法	声源表达量[dB(A)]			核算方法	声源表达量[dB(A)]	
噪声	锅炉排汽口	1	主厂房	偶发	类比法	115	排汽口消声器、厂房隔声	35	类比法	80	1
	一次风机	1		85		进风口消声器、管道外壳阻尼	25	60			
	二次风机	1		85		进风口消声器、管道外壳阻尼	25	60			
	引风机	1		85		隔声罩壳、管道外壳阻尼	15	70			
	空压机	2	空压站	95		进风口消声器、厂房隔声	35	60			
	生产清水泵	2	化学水车间	连续		85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	25		60	
	生活给水泵	2				85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	25		60	
	汽轮机	1	汽机间			90	隔音罩壳，厂房隔声	30		60	
	污水泵	4	渗滤液处理站			85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	25		60	
	循环水泵	2	综合水泵房			85	隔音罩壳、基础减震、厂房隔声	25		60	
	冷却塔	1	/			90	导流消声片、消声垫	10		80	

3.5.1.5 固体废物污染源强核算

本项目所在厂区产生的固体废物包括飞灰、炉渣、废矿物油、除尘器废布袋、仓顶布袋除尘器收集粉尘、废活性炭、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜、净水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜、渗滤液处理站和净水装置污泥、生活垃圾。

（1）飞灰和炉渣

固体废物主要是机械炉排型垃圾焚烧炉灰渣和除尘器收集的飞灰。机械炉排型垃圾焚烧炉灰渣量及其性质见表 3.5-22，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定，机械炉排型垃圾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。改扩建后的飞灰产生量为 12.79t/d，炉渣产生量为 136.36t/d。

飞灰密闭输送至固化车间进行稳定固化。稳定固化后飞灰量为 14.39t/d，4748.7t/a。稳定固化后飞灰在固化车间暂存，定期委托专业的危险废物运输车辆将固化稳定后的飞灰运送至伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋安全填埋处理。炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。

表 3.5-22 本项目灰渣产生量一览表

单位时间	日平均灰渣量(t/d)		年灰渣量(t/a)	
	灰量	渣量	灰量	渣量
机械炉排焚烧炉负荷				
1×500t/d	12.79(固化后)	136.36	4748.7(固化后)	44998.8
灰渣性质	危险废物	一般固体废物	危险废物	一般固体废物

（2）渗滤液处理站和净水装置污泥

本项目技术改造后渗滤液处理站和净水装置产生的污泥量为 314t/a，送入焚烧炉焚烧处置。

（3）仓顶除尘器收集粉尘

石灰仓、活性炭仓、干粉仓、飞灰仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘。石灰仓除尘器收集粉尘 0.69t/a，干粉仓除尘器收集粉尘 0.047t/a，活性炭仓除尘器收集粉尘 0.024t/a，收集的粉尘返回至各仓。

飞灰仓除尘器收集粉尘 1.26t/a，返回固化稳定工段。

（4）废矿物油

厂区产生废矿物油 300kg/a，属于危险废物（HW08 900-214-08），暂存于厂

内危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

（5）除尘器废布袋

烟气净化系统产生除尘器废布袋 3.9t/5a。由于附着大量二噁英类和重金属，属于危险废物（HW49 900-041-49），暂存于厂内危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

（6）废活性炭

停炉时除臭装置产生的废活性炭，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，待焚烧炉恢复运转后厂内焚烧处理。

（7）实验室废液

实验室产生的废液为 0.1t/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），产生后利用 HDPE 桶装，暂存于厂内危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

（8）渗滤液处理站废过滤膜

渗滤液处理站产生废过滤膜 0.2t/a。属于危险废物（HW13 900-015-13），暂存于厂内危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置。

（9）净水装置、化学水车间废过滤膜

净水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜 0.1t/a，属于一般工业固体废物，送入焚烧炉焚烧处置。

（10）生活垃圾

职工生活垃圾产生量为 14.85t/a，送入焚烧炉焚烧处置。

项目固体废物产生量及处理方式见表 3.5-23。

表 3.5-23 本项目固体废物的产生量及处置方式

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
焚烧炉	布袋除尘器	飞灰/HW18: 772-002-18	危险废物	4220.7	稳定化	4748.7	伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋
焚烧炉	焚烧炉	炉渣 441-001-S03	一般固废	44998.8	/	44998.8	运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用
石灰仓	布袋除尘器	粉尘 /900-099-S59	一般固废	0.69	布袋除尘	0.69	收集的粉尘返回至石灰仓
活性炭仓	布袋除尘器	粉尘 /900-099-S59	一般固废	0.024	布袋除尘	0.024	收集的粉尘返回至活性炭仓

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
干粉仓	布袋除尘器	粉尘 /900-099-S59	一般固废	0.047	布袋除尘	0.047	收集的粉尘返回至活性炭仓
飞灰仓	布袋除尘器	粉尘/HW18: 772-002-18	危险废物	1.26	布袋除尘	1.26	返回固化稳定工段
设备维修	风机、电机	废矿物油 /HW08: 900-214-08	危险废物	0.3	布袋除尘	0.3	委托有资质单位处置
除臭系统	除臭装置	废活性炭 /900-008-S59	一般固废	0.2	/	0.2	垃圾焚烧炉自行焚烧
实验室	实验室	废液/HW49: 900-047-49	危险废物	0.1	/	0.1	委托有资质单位处置
渗滤液处理站和净水装置	渗滤液处理站和净水装置	污泥 /900-099-S07	一般固废	314	焚烧	314	垃圾焚烧炉自行焚烧
烟气净化系统	除尘器	废布袋/HW49: 900-041-49	危险废物	3.9	/	3.9	委托有资质单位处置
渗滤液处理站	渗滤液处理站	废过滤膜 /HW13: 900-015-13	危险废物	0.2	/	0.2	委托有资质单位处置
净水装置、化学水车间	净水装置、化学水车间	废过滤膜 /900-009-S59	一般固废	0.1	/	0.1	垃圾焚烧炉自行焚烧
办公楼	生活垃圾	/	/	14.85	/	14.85	垃圾焚烧炉自行焚烧

3.5.2 施工期污染源强核算

3.5.2.1 施工期废水源强核算

(1) 施工人员生活污水

根据本工程各施工量估算，现场需各类建筑工人、管理人员每天约 100 人左右，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2017），按 50L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 5.0m³/d，排污系数按用水量的 80%计，则施工期共计生活污水排放量为 4.0m³/d。项目有效施工期为 360d，施工期生活污水总量 1440m³，施工期生活污水排入伊春市中心城污水处理厂处置，污染物产生情况见表 3.5-24。

表 3.5-24 施工期施工人员生活污水的产生浓度及源强表

废水量 (m ³)	水质	COD	BOD ₅	SS	氨氮
1440	产生浓度 (mg/L)	300	200	200	30
	产生量 (t)	0.44	0.28	0.28	0.044

注：各污染物浓度类比《生活污染源产排污系数手册》。

(2) 施工工地废水

施工临时用地如储料厂、施工机械、车辆停放、维修区等，其中施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生大量的含石油类物质和 SS 的废水，施工工地每平方米建筑面积产生的建筑施工废水量为 5kg/m²，本项目总建筑面积为 15487.8m²，施工期产生总施工废水量为 77.44m³，污染物产生情况见下表 3.5-25。

表 3.5-25 施工期施工废水的产生浓度及源强表

废水量 (m ³)		水质	SS	石油类
施工污水	77.44	产生浓度 (mg/L)	600	50
		产生量 (t)	0.046	0.0039

项目施工方在施工场地内修建隔油池、沉淀池，将建筑施工废水经隔油池处理后引入沉淀池，经沉淀后用于厂区洒水降尘。

3.5.2.2 施工期废气源强核算

施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- ① 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气；
- ② 施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘；
- ③ 水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘；
- ④ 开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境，对施工及附近人员的身体健康造成不利影响。

施工期扬尘的源强类比北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘监测数据，其结果见表 3.5-26。

表 3.5-26 类比建筑施工工地扬尘污染情况 TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

工程名称	工地内	工地上风向 (50m)	工地下风向		
			50m	100m	150m
实例 1	759	328	502	367	336
实例 2	618	325	472	356	332
均值	688.5	326.5	487	361.5	334

由表 3.5-26 可以看出工地内 TSP 浓度是上风风向对照点的 2.11 倍，扬尘影响范围为其下风向 150m 范围。施工扬尘对环境空气的影响具有局部性、流动性、短时性等特点，只对区域局部范围造成污染，并随着建设期不同、施工地点的不断变更而移动，在短期内对工程所在地周围会造成一定不良影响。

3.5.2.3 施工期噪声源强核算

在施工过程中会有来自施工机械、车辆等的噪声污染，对周边居民生活和生产有一定的影响，噪声等级一般多在 70~90 分贝。噪声主要发生在土方开挖、混凝土搅拌、土方运载、物料运输等过程中。

(1) 施工机械设备噪声

噪声源主要是施工机械，在施工期内，以单点源或多点源流动方式在施工区移动。噪声强度取决于施工方式、施工机械的种类及交通运输量。施工机械的噪声特点是间歇或阵发性的，并具有流动性、噪声较高的特征。施工过程中使用的运输车辆、打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌车等施工机械设备，施工期主要施工机械设备噪声源强（声压级）参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录表 A.2 中数据，其噪声级详见表 3.5-27。

表 3.5-27 施工机械噪声源强统计表（单位：dB）

设备	距声源 10m 处噪声级	设备	距声源 10m 处噪声级
轮式装载机	85~91	混凝土振捣器	75~84
推土机	80~85	压路机	76~86
液压挖掘机	78~86	混凝土输送泵	84~90
振动压路机	76~86	打桩机	95~105
振动夯锤	86~94	混凝土搅拌车	82~84

(2) 运输车辆噪声

施工过程中使用的大型货运卡车，其噪声级可达 90~95dB(A)，自卸卡车在装卸石料时的噪声级可达 110dB(A)。

由于施工现场内施工设备及运输车辆的位置不断变化，而且不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。

3.5.2.4 施工期固体废物源强核算

（1）施工人员的生活垃圾

项目正常施工时有施工人员 100 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 6 个月，施工期间总共产生的生活垃圾为 9t。

（2）建筑垃圾

施工期平整厂地、工程建设产生弃土、弃石等建筑垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.8kg 建筑垃圾。项目建筑物建筑面积为 15487.8m²，则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 12.38t。

3.6 环境风险

3.6.1 环境风险识别

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_{Cr} 浓度≥10000mg/l 的有机废液（渗滤液）、二噁英类，其主要理化性质及危险特性介绍如下：

（1）物质危险性识别

①柴油

本项目锅炉点火用油采用 0 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 3.6-1。

表 3.6-1 0#轻柴油理化特性表

品名	柴油	别名	——		英文名	Diesel fuel
理化性质	分子式	——	分子量	——	熔点	-29.56℃
	沸点	180~370℃	相对密度	0.80~0.9	用途	燃料
	闭口闪点	≥65℃	凝点	≤0℃	自燃点	227~250℃
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 LD50:7500 mg/kg。兔经皮 LD50:>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。LD50、LC50 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_{cr} 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。本项目设置渗滤液处理站缓冲池,厂内渗滤液处理站运行异常,垃圾渗滤液进入缓冲池,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、调节池破损,泄漏到地下水,严重污染地下水水质。

③二噁英类

二噁英类(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。

自然界的微生物和水解作用对二恶英的分子结构影响较小,因此,环境中的二恶英很难自然降解消除。它包括 210 种化合物。它的毒性十分大,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恶英就会给健康带来严重的危害。二恶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。因此二恶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。

二恶英具有类似于"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物质。实验证明二恶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，可能通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，二恶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，二恶英聚积的程度就越高。

自然界的微生物和水解作用对二恶英的分子结构影响较小，因此，环境中的二恶英很难自然降解消除。它的毒性以LD50表示，专业术语叫"半数致死量"。它的毒性十分大，是氰化物的130倍、砒霜的900倍，有"世纪之毒"之称。国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物。环保专家称，二恶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恶英，悬浮于空气中。

二恶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-对二恶英(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。由于环境二恶英类主要以混合物的形式存在，在对二恶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： $LD_{50}22500ng/kg$ (大鼠经口)； $114\mu g/kg$ (小鼠经口)； $500\mu g/kg$ (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。

(2) 生产系统危险性识别

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 3.6-2。

表 3.6-2 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
柴油罐	柴油罐	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。
渗滤液收集池、渗滤液处理站	CODcr 浓度 $\geq 10000mg/l$ 的有机废液	CODcr	常温、常压 化学性质稳定	池体破裂，引起泄漏
机械炉排型垃圾焚烧炉	二噁英类	二噁英类	/	污染物直排

(3) 环境风险类型及危害分析

①柴油

柴油泄露：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_x 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渗滤液

渗滤液泄漏：进入土壤和地下水对其造成不利影响。

③二噁英类

二噁英类泄漏：危害人群健康。

(4) 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目风险识别结果

危险单元	风险源	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
柴油罐	柴油罐	柴油	泄露和火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	污染物进入空气、土壤和地下水，消防废水进入地表水和地下水	周边居民区和村屯
渗滤液收集池、渗滤液处理站	CODcr 浓度 ≥10000mg/l 的有机废液	CODcr	泄漏	污染物进入土壤和地下水	
机械炉排型垃圾焚烧炉	二噁英类	二噁英类	直排	危害人群健康	

3.6.2 风险事故情形设定

(1) 大气环境风险事故情形设定

本项目大气环境风险事故情形设定见表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目大气环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
柴油罐	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	污染物进入空气
机械炉排型垃圾焚烧炉	二噁英类	二噁英类	直排污染物进入环境空气，危害人群健康	污染物进入空气

(2) 水环境风险事故情形设定

本项目水环境风险事故情形设定见表 3.6-5。

表 3.6-5 本项目地表水环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
柴油罐	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	消防废水进入地表水
渗滤液收集池、渗滤液处理站	CODcr 浓度 ≥10000mg/l 的有机废液	CODcr	泄露污染物进入土壤和地下水及地表水	污染物进入土壤、地下水、地表水

3.6.3 源项分析

(1) 柴油风险源强

柴油储罐火灾事故不完全燃烧会产生一氧化碳，其产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

G——一氧化碳源强，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 2%；

C——燃料中碳的百分比，取 85%；

Q——参与燃烧物质量，t/s。

柴油储罐火灾事故不完全燃烧会产生一氧化碳，其产生量为：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

Q——参与燃烧物质量，kg/h。

G——二氧化硫排放速率，kg/h；

q——物质中的含硫量，取 0.035%；

柴油的燃烧速率按下式计算：

$$m m [(k D)] f f = 1 - \exp \beta \infty$$

mf——液体单位面积燃烧速率，kg/(m²·s)；

mf_∞——液体最大单位面积燃烧速率，kg/(m²·s)，；

k——火焰的吸收衰减系数，m⁻¹；

β——气体的有效厚度校正系数；

D——液池直径，m。

本项目火灾危险主要源于柴油罐，液池直径取 5m。kβ 参照《重大危险源辨识及危害后果分析》化学工业出版社中推荐值为 3.5。

经计算，柴油的燃烧速率为 0.039kg/(m²·s)，火灾事故次生的一氧化碳源强为 0.12kg/h。火灾事故次生的二氧化硫源强为 0.0022kg/h。

(2) 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。

COD 泄露速率 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见表 3.6-6，本项目未设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 30min。

表 3.6-6 液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
			COD
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.00785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1000
P	容器内介质压力	Pa	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m ² /s	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	27.66
T	泄漏时间	s	1800
Q	泄漏量	kg	49799.98

经计算其泄漏量为 $Q_L=25.26\text{kg/s}$ ，渗滤液主要污染物为 COD，浓度为 60000mg/L ，生产废水密度 1000kg/m^3 。本项目未设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 30min。COD 泄漏量为 2987kg（因池体下部土壤阻碍作用，实际量比理论值小）。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产的内容

清洁生产是将污染防治的方针持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少对人类的危害。因此，将清洁生产纳入环境影响评价工作中，使环境影响评价内容更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

清洁生产追求的目标是在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益双赢，那些落后的技术工艺，陈旧的设备因不符合清洁生产的要求而被否定。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中第二条明确规定：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者消除对人类健康和环境的危害。第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少和清洁生产技术、工艺和设备。”环境保护总局环控[1997]0232号“关于推行清洁生产若干意见”中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容；对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其立项，环境

影响评价报告书所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453号）中（六）有序推进污泥焚烧处理：污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。

3.7.2 清洁生产工艺分析

本项目处置污泥、碳泥、废木耳菌带，利用焚烧发电处理技术，产品是清洁的二次能源电能，能够确保污泥的“无害化、减量化、资源化”处置。本项目特点是变污泥为电能，是国家提倡的，因此，符合我国的产业政策。能源是制约我国国民经济发展一个重要因素，节约能源是国家的一项政策，垃圾焚烧发电厂是一次能源的消耗大户，因此提高电厂热效率，加强节能措施，降低能源消耗，既利国利民，也直接关系到垃圾焚烧发电厂本身的经济效益。因此，本项目符合清洁生产的要求，也符合国家产业政策。

从可持续发展的角度出发，本项目的生产过程应采用以节约资源、节能、降耗、减污为主的清洁生产模式，对所产生的污染物，尽量在本厂内循环利用、综合利用，并配合采用末端治理措施，进一步减少污染物的外排总量，达到保护环境的最终目的。

3.7.3 工艺技术的清洁生产分析

3.7.3.1 污泥处置方案的选择

污泥的处置必须总体考虑，不能以经济效益和赢利为主，而应以保护生态环境、治理环境污染为目的，因此污泥处理处置是社会公益事业，需要政府投入和建立收费体系来支撑。污泥处理处置应该以“减量化、无害化”为目的，应尽可能利用污泥处理处置过程中的能量和物质，以实现经济效益和节约能源的效果，实

现其资源价值。

对污泥处理处置而言，不同国家的技术路线是不尽相同的，而同一国家不同地区也存在差异，因地制宜应该是技术路线选择的基本思路和原则。我国地域辽阔，不同地区的自然环境、人文环境、产业结构和经济发展水平都不同，各地应从自身特点出发，采取适宜的技术路线。同时，国外技术必须和我国具体国情相结合，切不可生搬硬套。

对本项目而言，在几种比较成熟的污泥处理处置技术中，土地利用、污泥投海不具备条件；由于伊春市土地资源紧张，没有合适的土地对污泥进行卫生填埋处理；污泥建材利用成本高、风险大。以上技术均不适合。而碱性稳定为污泥处理的前处理工艺，其最终处置方式还需要土地利用或卫生填埋，也不适合本项目。只有堆肥、焚烧技术适合本项目，下面对此两种技术进行综合比较。

1) 污泥堆肥技术投资小，工艺简单，运行成本低；但所需场地面积大，恶臭难以控制，渗滤液处理难度大，而且肥效低，处理后的污泥出路容易受市场影响，如果销售不畅，污泥堆积将占用大量土地，不适合大规模处理。

2) 污泥焚烧技术适应性较强、资源再利用、占地面积小、减容 85% 以上、达到了完全灭菌无害并达到最大程度的减量，污泥干化/焚烧工艺的运行费用较低，废气经过处理后排入大气，环境污染指标容易监控；但工艺较复杂、一次性投资大、设备数量多、操作管理复杂，技术要求很高。单独焚烧工艺对污泥热值有一定要求（一般要求原生污泥低位热值不低于 700kcal/kg），对本项目而言，由于污泥热值低，不适合进行单独焚烧处理。

2009 年 2 月 18 日，住房和城乡建设部、环境保护部和科学技术部颁发的关于印发《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》的通知（建城[2009]23 号），提出了选择污泥处理技术的基本原则和指导性意见：

在污泥焚烧技术路线中，鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。

针对伊春市经济发展的实际、土地资源紧张以及本项目建在垃圾焚烧发电厂内的地理优势，结合伊春市生活垃圾焚烧发电厂规模，参照国内外的研究成果，以在进行多方案比较的基础上，本项目依托已投运的伊春市生活垃圾焚烧发电厂，采用污泥以小比例掺生活垃圾焚烧炉与垃圾混合焚烧的方案协同处置污泥，实现

资源化利用，该处置方案符合伊春地区污泥因地制宜的基本思路和原则。

本项目接收的含水率 $\leq 60\%$ 污泥作为掺烧辅料，生活垃圾作为主要燃料混合掺烧，污泥、碳泥、废木耳菌袋与生活垃圾混合后的含水率在 47.26%左右，与生活垃圾平均含水率 49.58%相近，不会影响生活垃圾焚烧效果。厂区新建 1 台 500t/d 机械炉排炉式垃圾焚烧炉，运行负荷调节范围为 60%~120%；入炉生活垃圾设计热值 5000~8536kJ/kg，余热锅炉额定蒸发量 36.4t/h，余热锅炉效率 80%。本项目生活垃圾热值为 6744kJ/kg，本项目处置的污泥（含水率 $\leq 60\%$ ）低位发热量为 3670kJ/kg，碳泥低位发热量为 12920kJ/kg，废木耳菌袋低位发热量为 11990kJ/kg，按照掺烧比例 400:40:50:10 进行掺烧的混合热值为 7220.6kJ/kg，满足焚烧炉的设计热值适用范围 5000~8536kJ/kg，并且满足《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）中生活垃圾低位热值大于 5000KJ/kg 的要求。对焚烧发电影响较小。

3.7.3.2 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 3.7-1。

表 3.7-1 烟气处理系统综合性能比较表

项目	湿式吸收塔+静电（滤袋）除尘器	半干吸收塔+布袋除尘器	半干式吸收塔+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 mg/m ³	<25	<20	<50	<30
NO _x 排放浓度 mg/m ³	<60	<200	<250	<300
SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	<50	<80	<100	<200
HCL 排放浓度 mg/m ³	<30	<30	<60	<80
重金属、二恶英类 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活性炭粉，对烟气中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_x 的排放。

3.7.3.3 污染物排放水平分析

根据本项目工艺设计数据，本工程机械炉排炉型焚烧炉污染物排放浓度控制水平见表 3.7-2，由表可见，本项目机械炉排炉型焚烧炉废气污染物排放浓度与国内、国际、欧盟标准比较，可满足国内要求控制的水平，部分指标可以达到欧盟II水平。因此，本项目的污染物排放可达到国内先进水平。

表 3.7-2 生活垃圾焚烧烟气污染物排放设计指标

项目	本项目	我国标准	欧盟I	欧盟II	备注
颗粒物	≤17.7	30/20	30	5	优于国标
HCl	≤15.32	60/50	50	10	优于国标
CO	≤50	100/80			达到国标
SO ₂	≤77.8	100/80	300	50	优于国标
NO _x	≤220	300/250		80	优于国标
烟气黑度	≤1	≤1			优于国标
Cd	≤0.0001	0.1 (测定均值)	0.1	0.05	优于国标
Hg	≤0.001	0.05 (测定均值)	0.1	0.05	优于国标
Pb	≤0.001	1.0 (测定均值)			优于国标
二噁英类 (ngTEQ/m ³)	≤0.02	0.1ngTEQ/m ³	0.1	0.1	达到欧标
灰渣热灼减率(%)	≤5.0%	5.0%			达到国标

3.7.3.4 飞灰处理工艺分析

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螯合稳定化。三种技术的比选见表 3.7-3。

表 3.7-3 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	固化后增容小，固化效果好，能应对填埋厂常

	易分解形成二次污染，成本一般	年酸性、过流环境体系，成本高
--	----------------	----------------

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。

3.7.3.4 节能降耗措施

本项目建成投产后，不仅有效地减少了污泥容量，还对余热进行了回收综合利用。由此可见，采用污泥焚烧发电，对能源的回收利用效益是非常显著的。

3.7.3.5 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，包括一台机械炉排炉型焚烧炉，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。

3.7.3.6 循环经济

本项目焚烧污泥，利用焚烧余热发电，将废物资源化，项目本身就体现了循环经济。

由于垃圾填埋场自然产生的污水、沼气、恶臭等有毒有害物质，以及占大量土地等问题，对周边环境、地下水带来了不同程度的污染。为了妥善解决污泥对生态环境的影响，发展循环经济，污泥采用以焚烧为主，卫生填埋为辅的末端处理方式，改变污泥直接填埋的传统处理方式。焚烧处理有以下优点：可以大大减少垃圾体积和重量；污泥处理速度快，不需长期储存；可以回收能量用于发电；通过合理组织燃烧过程及机械炉排炉型焚烧炉系统的综合优化设计，可以把二次污染降到最低程度，达到要求的排放指标。

3.7.3.7 环境管理

本项目实施精细化运行管理。加强对焚烧过程中烟气污染物、恶臭、飞灰、渗滤液的产生和排放情况监管，控制二次污染。落实运行管理责任制度和应急管理预案，明确突发状况上报和处理程序，有效应对各种突发事件。加强设备寿命期管理，推行完好率、合格率与投入率等指标管理，推进节能减排与能源效率管理，达到适宜的水利用率、厂用电率、物料消耗量和能源效率，有效实现碳减排。

本项目通过在线工况监测设备严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况，设置活性炭粉等吸附剂喷入装置，有效去除烟气中的污染物，

保证设施达标排放。

3.7.3.8 清洁生产结论

建设项目采用炉排炉焚烧污泥，设备安全系数较高，设备制造和运行成本较低；操作实现全部机械化、自动化；对国内垃圾的适应性强，在能耗、污染物控制和排放等方面达到国内先进水平，本项目符合污泥无害化、减量化、资源化的要求，同时实现社会效益、经济效益、环境效益。本项目符合清洁生产的要求。

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

伊春位于黑龙江省北部，小兴安岭腹地，位于东经 127°42'~130°14'，北纬 46°28'~49°21'，东与萝北县、鹤岗市、汤原县相邻，南与依兰县、通河县接壤，西接庆安县、绥陵县，北与俄罗斯隔江相望，边境线长 249.5 公里，是中国东北边疆的重要门户。伊春市辖区南北长 329 公里，东西宽 125 公里。全市行政区划面积 32759 平方公里。

伊美区位于伊春市区东部，地处东经 127°37'~136°46'、北纬 46°28'~49°26'16 之间。伊春区在伊春河谷地狭长地带沿伊春河而建，东靠汤旺河，南北为青山峻岭，西与乌马河区相连，地势西北高东南低，城区西部最高处海拔 242m，东部最低处 227m，城区地形较平坦，一般地形标高为 242~227m 之间，自然坡度平均 0.1%。流经伊春区的河流有其北部的伊春河和东侧的汤旺河，哈尔滨至乌伊岭的国铁在伊春区东部穿越。

本项目位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内，中心经纬度为 E128°55'20.90"，N47°43'58.63"。厂区东侧为汤旺河大坝（距项目厂界约 250m），南侧为餐厨垃圾处理厂（距项目厂界约 100m），西侧为同创新型墙体材料厂（距项目厂界约 20m），北侧为医疗废物处理厂（距项目厂界约 100m）。

厂区地理位置图见图 4.1-1。



图 4.1-1 厂区地理位置图

4.1.2 地形地貌

伊春地貌属低山丘陵，小兴安岭纵贯南北，地理特征是“八山半水半草一分田”。北部多台地、宽谷；中部低山丘陵，山势和缓；南部属低山，山势较陡。最高峰为平顶山，海拔 1429m。西部铁力市位于松嫩平原，地势呈波状。

伊春区位于黑龙江东北部，地处小兴安山脉中段腹地的汤旺河畔。境内多山地，河流密布。伊春境内的地层从元古界至新生界均有不同程度的出露。尤以古生界和中生界极为发育。地层多层北东、北北东向展布。城区面积 9.96 平方公里，有林地面积 40 平方公里，保存完好的寒温带针阔叶混交林，已被辟为国内少有的风景观赏林。全区耕地面积 3.012 万亩，农村经济种植业以蔬菜生产，养殖业以畜禽生产为主体。伊春区东临乌马河区，西接翠峦区，南临铁力市、带岭区、南岔区，北与友好、上甘岭区接壤。

项目所在位置地貌上属于河流侵蚀堆积地貌，场地地势较为平坦。起伏不大，覆盖层为第四纪冲堆积物，场地底层层序：第一层为杂填土，第二层为粉质黏土，第三层为中砂和卵石互层，第四层为园砾与卵石互层。

4.1.3 水系

伊春市辖区内河流密布，共有大小河流共 170 余条，其中汤旺河水系是伊春市境内最大的一条河流。汤旺河发源于小兴安岭南坡，乌伊岭区桔源林场 43 林班，属山区季节性河流，由东北流向西南。流经乌伊岭、汤旺河、新青、上甘岭、五营、友好、伊春、美溪、西林、金山屯、南岔、浩良河等城镇，至汤原县新发村附近汇入松花江。汤旺河为松花江左岸一级支流，其源头有两支，东汤旺河发源于小兴安岭南坡，乌伊岭林业局的桔源林场 43 林班处，西汤旺河发源于小兴安岭主脉东侧，汤旺河林业局的高峰林场西南 9 公里处的高地南麓。这两支流在汤旺河区西汤干线 4 公里处汇合成汤旺河，由北向南流经汤旺河、新青、红星、上甘岭、友好、伊春、美溪、西林、金山屯、南岔、浩良河等区镇至汤原县新发村北 2km 处汇入松花江。汤旺河流域共有大小支流、沟、溪约 600 多条，主要支流 30 条。流域两侧支流发育不均衡，右侧支流发育较好。汤旺河干流全长 509km，流域面积 20557km²，河流弯曲系数约 1.82，平均比降约 1/1400，年径流量 52.2 亿 m³。伊春市境内 443 公里。是伊春区的主要工业用水源和纳污水体。

汤旺河，系黑龙江水系的松花江下游的一条主要支流，被誉为松花江干流的北岸第一河。汤旺河发源于伊春市汤旺县所辖的小兴安岭中北部，流经伊春和汤原两市县。河流全长 509 公里，流域面积 21245 平方公里，多年平均径流量 55.2 亿立方米。汤旺河发源于伊春市汤旺县所辖的小兴安岭东北部，流经伊春和汤原两市县。河流全长 509 公里，流域面积 21245 平方公里，每年平均经流量 55.2 亿立方米。

汤旺河流经伊春区 27 公里，河床平均宽度 98 米，平均流量每秒 77 立方米，最小流量每秒 15 立方米，河床最深 4 米，最浅 1 米有余。流向由西北向东南，每年 4--6 月为枯水期，经流量 18.6 亿立方米，7--9 月为丰水期，经流量 35 亿立方米，其水质基本符合工业用水和民用水标准。是本区工业、民用水的主要来源。本项目位于伊美区旭日街道铁路一道口内，项目需要在汤旺河右堤 1+260 处建穿越管道在汤旺河提水，提水点附近没有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

4.1.4 水文地质特征

4.1.4.1 区域地层

本区位于新华夏第二隆起带—小兴安岭隆起的南东端，乌马河—友好拗陷带的中段。拗陷带呈北东 20°向展布，其内沉积了侏罗系、白垩系火山岩、火山碎屑岩。拗陷带东侧伊春一带和西侧翠峦之西见有海西期花岗岩分布及零星的二迭系地层出露。

(1) 侏罗系 (J)

侏罗系上统友好组 (J_3y^2)：为一套陆相喷发的中酸性火山岩建造。下段为灰紫—棕黄色安山玢岩、安山质凝灰角砾岩、晶屑凝灰熔岩。上段为灰白—灰紫色流纹斑岩夹混合砂岩、凝灰岩、流纹质角砾凝灰熔岩，安山玢岩及其熔岩角砾岩。

(2) 白垩系 (K)

①白垩系下统淘淇河组 (K_{1t})：为一系列陆相碎屑岩，其间交互成层。下部以粗碎屑沉积为主，见有灰绿—灰色安山质凝灰岩及凝灰角砾岩、砾岩。上部为细碎屑岩沉积。岩性为灰绿、灰白、灰褐色的砂岩、粉砂岩、泥岩。

②白垩系下统东风组 (K_{1dg})：岩性为灰白色—灰褐色凝灰质砂岩、粉砂岩、

泥岩。

（3）第四系（Q）

①第四系上更新统冲洪积层（ Qp^{al+pl} ）：分布于二级阶地，上部为黄褐色粉质粘土，下部为粉质粘土夹砂砾石。

②第四系全新统冲积层（ Qh^{al} ）：分布于河漫滩。岩性为黄土状亚砂土、粉质粘土、砂、砂砾卵石。

4.1.5.2 区域地质构造

伊春市位于松辽微板块中伊春-延寿陆缘结构带北段，西以嫩江—铁力—哈尔滨岩石圈断裂为界，与松辽盆地接壤，东以牡丹江岩石圈断裂为界与布列亚-佳木斯微板块相连，北以新开岭岩石圈断裂为界，蒙古东戈壁省-锡林浩特微板块相连，南与辽冀蒙板块相连。带内以断裂构造为主，除南北向基底断裂发育外，受印支期、燕山期构造运动影响，带内以北东、北西、北北东向断裂构造为主，其它北东东及东西向次之。由于地层呈残留体分布在大面积花岗岩带中，褶皱构造不十分发育。

北东断裂构造以依兰-舒兰大断裂为代表，其在陆缘构造带南东角通过，地貌呈地堑状，地堑两侧断层面倾向相反，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。该断裂切穿印支晚期等侵入岩和较老地层，控制燕山期花岗岩和白垩系、第三系沉积，断裂切割深度达上地幔，为一长期活动的深大断裂。其它北东断裂构造相互间距约为 $1\sim 10\text{km}$ ，构成较为连续的线型构造带。

北西向断裂构造主干断裂长数十公里至百余公里，其间存在众多平行短小断裂。在伊春地区控制着侏罗系上统火山岩的分布，在铁力地区错断复式褶皱带，在平面上表现出平移性质。

北北东向断裂构造在地貌上呈短流水系作直线状分布，一般长达几十公里。

4.1.5.3 水文地质特征

项目区位于汤旺河阶地区，水文地质条件简单。上部为松散岩类孔隙水，下部为基岩裂隙水。二者之间没有明显的隔水层，具有统一的水力联系，可以视为统一含水岩组。项目区综合水文地质图见图 4.1-2。

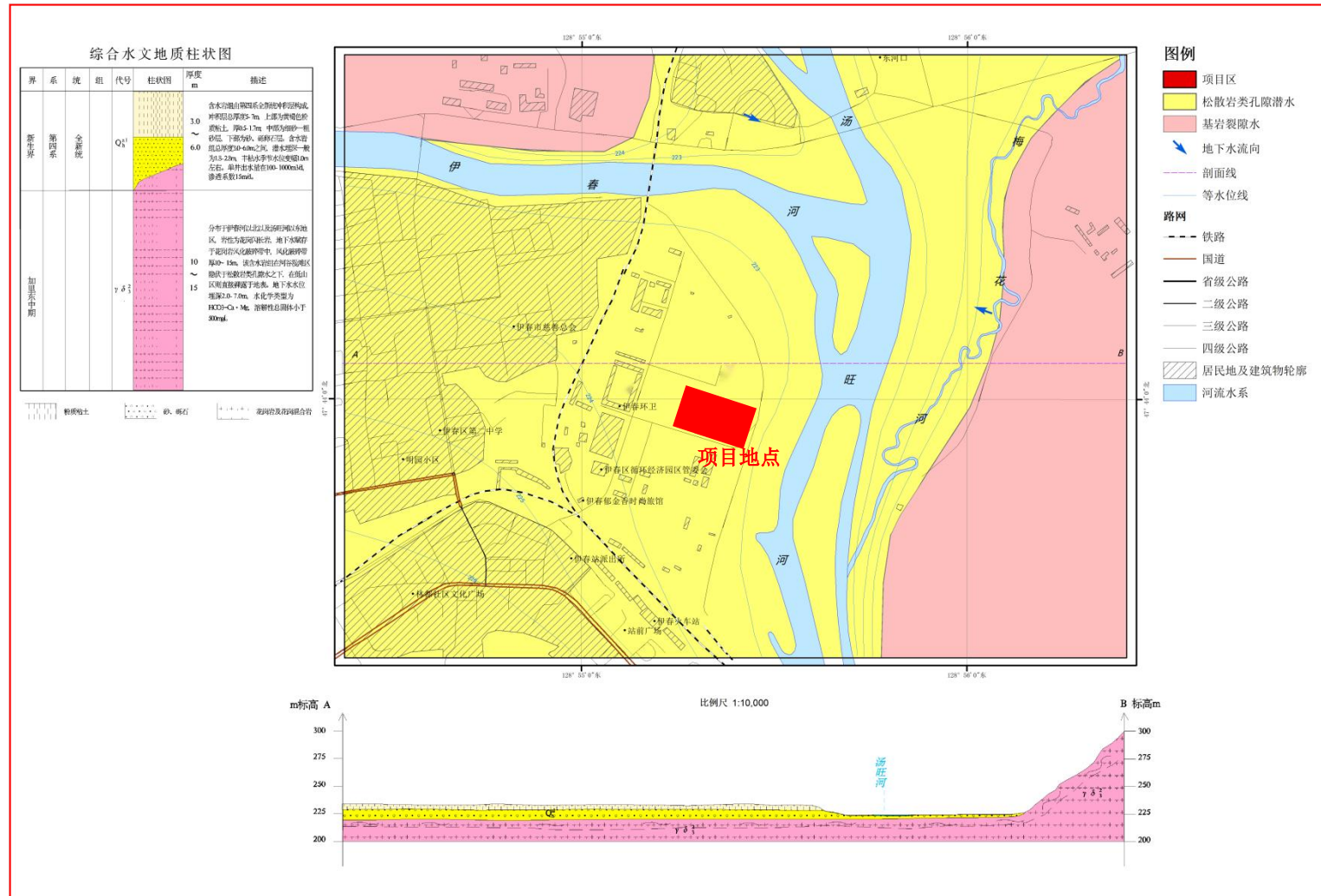


图 4.1-2 综合水文地质图

（1）松散岩类孔隙水（ Q_h^{al} ）

含水岩组由第四系全新统冲积层构成，冲积层总厚度 5~7m，上部为黄褐色粉质粘土，厚 0.5~1.7m；中部为细砂—粗砂层，下部为砂、砾卵石层。含水岩组总厚度 3.0~6.0m 之间，潜水埋深一般为 2.0~2.8m，丰枯水季节水位变幅 1.0m 左右。单井出水量在 100~1000m³/d，渗透系数 15m/d，水力坡度 2.1‰。水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg，溶解性总固体小于 500mg/L。

（2）基岩裂隙水（ $\gamma\delta_3^2$ ）

分布于伊春河以北以及汤旺河以东地区，岩性为花岗闪长岩，地下水赋存于花岗岩风化破碎带中，风化破碎带厚 10~15m。该含水岩组在河谷阶地区隐伏于松散岩类孔隙水之下，在低山区则直接裸露于地表。地下水水位埋深 2.0~7.0m，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg，溶解性总固体小于 500mg/L。

4.1.5.4 地下水的补给、径流和排泄条件

本区内地下水的动态类型按其运移特征基本上可以分为两大类，即渗入→径流→蒸发型；渗入→径流型。前者分布于山间河谷平原及铁力山前平原。主要由大气降水和地表水补给。以径流、蒸发排泄为主。后者处于山丘区及山前坡地，主要受大气降水渗入补给，主要排泄方式为径流。此外尚有过渡型，其地下水动态特征主要受季节的变化影响较大。补给主要是大气降水渗入，排泄则以径流为主，蒸发为辅。

（1）补给条件

本区为寒冷多雨区，年平均降水量为 600~700mm。由于本市内大面积的基岩裂隙的发育，有利于降水（融雪）的补给。地下水类型的形成与分布严格受地貌、地层岩性、降水量、径流条件的控制。风化裂隙水和孔隙潜水主要由大气降水补给，补给条件受上覆地层厚度、渗入系数及地表植被发育等因素的控制；承压水受上覆较厚的亚黏土层的阻隔作用，大气降水垂向补给极少，而代替以裂隙水通过风化带侧向径流补给为主，因此地下水动态几乎不受大气降水的影响；裂隙孔隙水（层间水）与构造裂隙水、大气降水很难直接补给，所以其地下水补给

主要是接受孔隙潜水的下渗补给和风化带裂隙水侧向径流补给，但因其水力联通性好，接受补给快，所以间接的受着大气降水的影响。

（2）径流与排泄条件

地下水的运移严格的受着三大水系与地形的控制，其流向基本与地表水系流向相一致。地下水所处地貌单元与赋存条件的不同，决定了各自径流与排泄条件的固有特点。

①低山丘陵区潜水的径流与排泄

该区风化壳中赋存风化裂隙潜水、部分深埋潜水，接受大气降水后富集到一定程度便多以泉的形式外溢或沿风化带继续向下径流排泄。补给河谷平原地表或地下水,然后继续径流排泄出本区。

②山前平原区地下水的径流与排泄

如前所述，本区包括砂砾石层承压水和碎屑岩类裂隙孔隙水，在某种程度上两含水岩组相互连通，故其径流与排泄条件有其共性。地下水的径流方向与地表水流向一致，向下游直接排泄出本区。

③河谷平原区地下水的径流与排泄

河谷平原内地下水多以孔隙潜水方式存在,总趋势沿河流方向逐渐下降，并受地形、河床倾向的制约，埋深一般1~4m，阶地区较深为4~10m。其径流强度与河床坡度密切相关，多以径流的方式排泄于地表水或直接排泄出本区。

4.1.5 土壤、植被

伊春区土壤大体分为暗棕壤、草甸土、沼泽土三个土类。暗棕壤是小兴安岭典型地带性土壤，伊春区内的暗棕壤分为典型暗棕壤、草甸暗棕壤、原始暗棕壤和潜育暗棕壤。草甸土又分为沼泽化草甸土、草甸土。草甸土一般分布在河谷平原，伴有草甸暗棕壤；沼泽化草甸土多分布在地势低洼的积水地带。沼泽土主让分布在河岸低洼积水处，河漫滩地和宽谷洼地。本区内的沼泽主要分类有泥炭腐殖质沼泽土，腐殖质沼泽土和草甸沼泽土。

4.1.6 区域气象特征

4.1.6.1 评价区气象资料

伊春市（2004~2023年）年主要气象要素统计结果见表 4.1-1，伊春市（2004~2023年）年风向频率见表 4.1-2、伊春市（2004~2023年）各月风向频率见表 4.1-3，多年风玫瑰图见图 4.1-3。

表 4.1-1 伊春市（2004~2023年）气象观测站主要气象要素统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	2.05		
累年极端最高气温（℃）	33.46	20100627	38.2
累年极端最低气温（℃）	-36.75	20230123	-38.4
多年平均气压（hPa）	983.71		
多年平均水汽压（hPa）	7.64		
多年平均相对湿度(%)	68.5		
多年平均降雨量(mm)	722.35	20180725	133.1
多年平均雷暴日数(d)	26.3		
多年平均冰雹日数(d)	1		
多年平均大风日数(d)	4.6		
多年实测极大风速（m/s）	20.04	20220703	25.7
多年平均风速（m/s）	1.95		
多年主导风向、风向频率(%)	W		15.62
多年静风频率(%)	14.01		

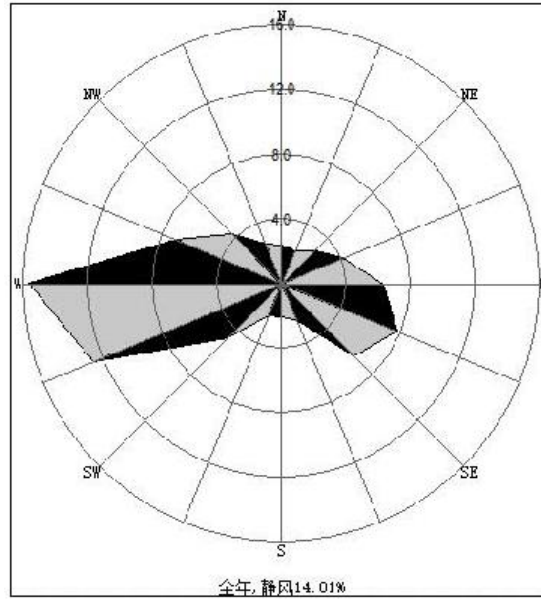


图 4.1-3 伊春市多年（2004~2023 年）风向玫瑰图

表 4.1-1 伊春市多年（2004~2023 年）风向频率表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.38	2.17	2.93	4.12	6.3	7.69	6.35	2.51	2.05	2.12	4.66	12.63	15.62	7.12	4.34	2.71	14.01

表 4.1-2 伊春市（2004-2023 年）各月风向频率表（%）

风向频率月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
WIN_NNE_Freq	1.47	1.6	2.13	2.31	2.6	2.9	2.74	2.73	2.34	1.91	1.81	1.35
WIN_NE_Freq	1.93	2.45	2.76	2.86	3.29	3.87	3.9	3.89	3.3	2.39	2.24	1.89
WIN_ENE_Freq	2.91	3.37	3.61	3.94	4.42	5.55	4.74	4.9	4.42	3.26	3.69	2.73
WIN_E_Freq	5.03	5.8	5.72	5.75	6.89	8.53	7.22	7.64	6.46	5.3	5.97	5.03
WIN_ESE_Freq	6.74	6.09	6.52	6.57	8.78	10.18	10.06	8.45	8.13	7.05	7.03	6.87
WIN_SE_Freq	4.32	4.2	5	6.03	7.57	9.08	9.78	8.53	8.59	5.75	4.78	4.52
WIN_SSE_Freq	1.23	1.26	1.57	2.24	3	3.7	4.02	4.54	3.32	2	1.27	1.17
WIN_S_Freq	0.67	0.74	1.2	1.86	2.68	2.98	3.23	2.85	2.26	1.57	0.94	0.75
WIN_SSW_Freq	1.07	1.2	1.72	2.42	3.1	2.61	2.8	3.03	2.24	1.82	1.34	1.23
WIN_SW_Freq	3.78	4.61	5.58	5.94	5.64	4.18	4.61	4.7	4.89	5.03	4.26	3.54
WIN_WSW_Freq	14.9	15.54	14.99	13.19	10.73	8.21	8.13	8.6	10.19	14.4	14.28	15.88
WIN_W_Freq	19.78	18.21	16.87	15.25	12.18	10.34	10.43	11.8	13.61	18.05	19.79	21.03
WIN_WNW_Freq	9.4	8.67	7.52	7.77	5.9	5.34	5.62	6	6.97	7.74	8.19	8.47
WIN_NW_Freq	4.12	4.74	5.15	5.4	4.13	3.92	3.71	3.58	4.12	4.34	4.44	4.07
WIN_NNW_Freq	2.43	2.68	3.27	3.02	3.09	3.07	2.74	2.76	2.8	2.49	2.52	2.02
WIN_N_Freq	1.67	2.02	2.55	2.88	2.85	2.68	2.83	2.44	2.27	2.19	1.98	1.48
WIN_C_Freq	19.2	17.23	14.34	13.09	13.51	13.61	13.8	14.05	14.64	15.32	15.81	18.52

注：3、4、5月为春季，6、7、8月为夏季，9、10为秋季，11、12、1、2为冬季。

4.1.6.2 常规气象资料分析

(1) 气温

伊春市 2023 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 4.1-3，年平均温度月变化曲线见图 4.1-4。

表 4.1-3 伊春市 2023 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温(°C)	-22.07	-13.51	-1.24	5.30	13.37	18.57	21.14	20.26	14.57	6.07	-9.76	-19.36

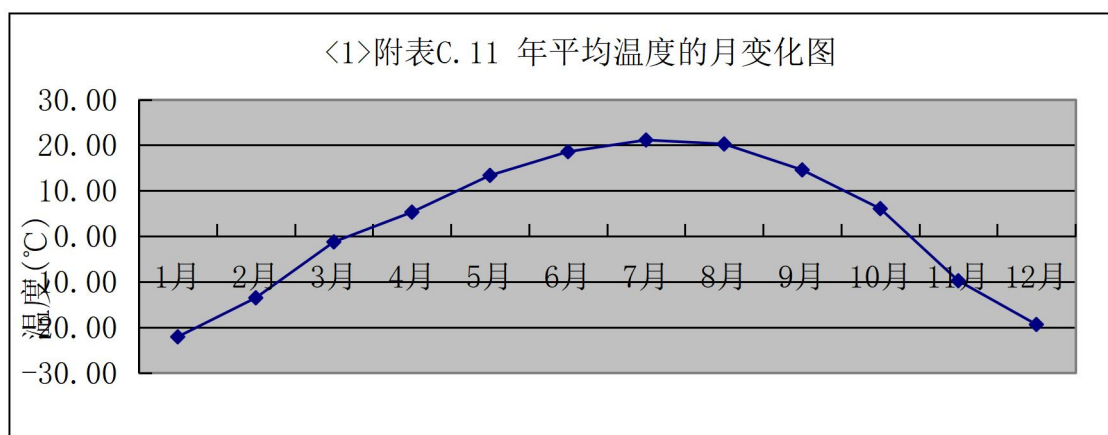


图 4.1-4 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

伊春市 2023 年地面气象资料中每月平均风速和各季小时的平均风速变化情况分别见表 4.1-4 和表 4.1-5。年平均风速月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线分别见图 4.1-5 和图 4.1-6。

表 4.1-4 伊春市 2023 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.99	2.13	2.83	2.91	2.74	1.85	1.78	1.78	2.04	2.41	2.47	2.13

表 4-1-5 伊春市 2023 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.89	1.87	1.77	1.79	2.00	2.30	2.88	3.27	3.78	4.31	4.52
夏季	1.16	1.12	1.17	1.18	1.12	1.30	1.57	1.82	2.15	2.29	2.65	2.64
秋季	1.66	1.75	1.64	1.67	1.63	1.65	1.79	2.10	2.40	2.81	3.39	3.72
冬季	1.39	1.43	1.40	1.37	1.42	1.46	1.37	1.40	1.87	2.15	2.26	2.64

小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.59	4.65	4.53	4.01	3.71	2.88	2.08	2.00	1.91	1.93	1.69	1.72
夏季	2.82	2.81	2.73	2.39	2.29	1.88	1.73	1.36	1.31	1.18	1.30	1.33
秋季	3.73	3.71	3.48	2.99	2.31	2.16	1.98	1.89	1.83	1.75	1.75	1.62
冬季	3.23	3.64	3.48	2.95	2.63	2.43	2.36	2.11	1.99	1.87	1.58	1.54

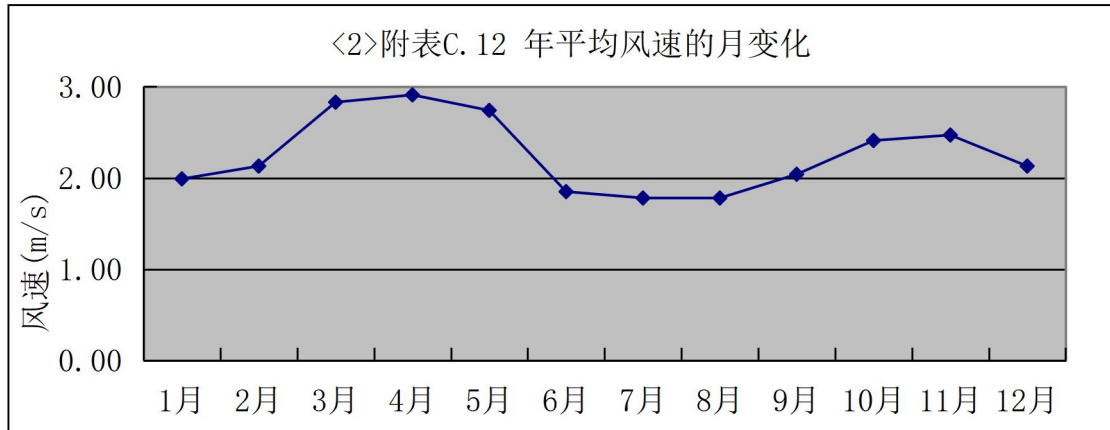


图 4.1-5 年平均风速的月变化曲线图

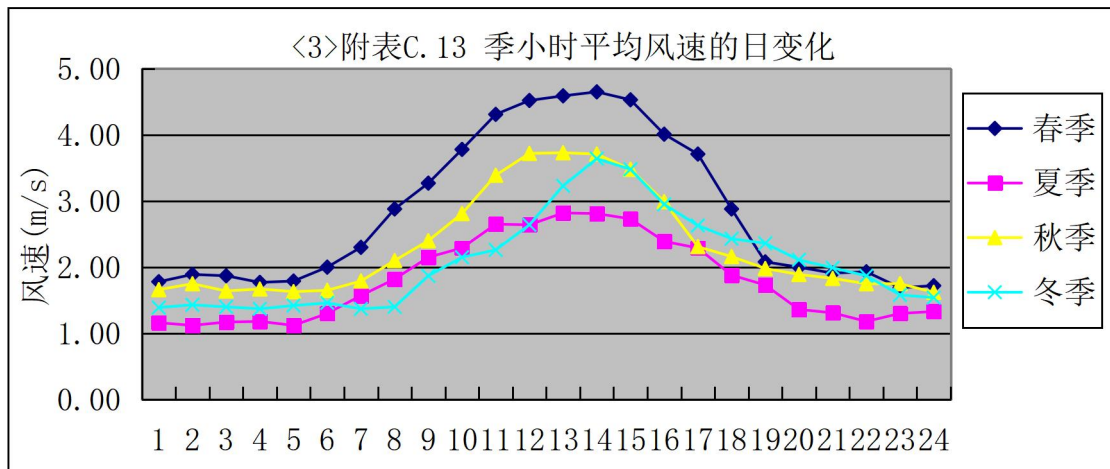


图 4-1-6 季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风频

2022 年伊春市风频见表 4.1-6、表 4.1-7 和图 4.1-7。

伊春市2023年风频玫瑰图

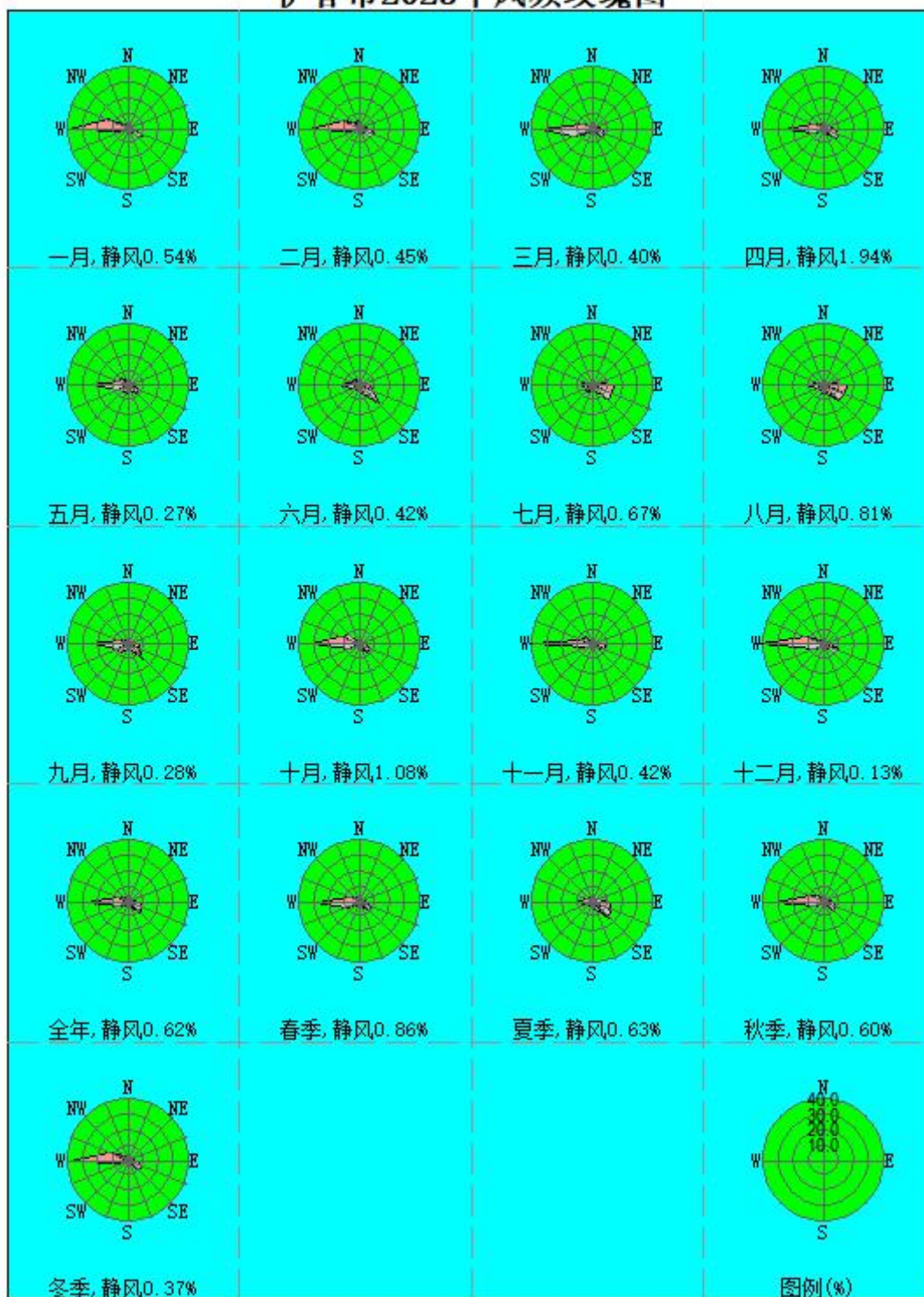


图 4.1-7 伊春市 2023 年风频玫瑰图

表 4.1-6 2023 年伊春市年均风频的月变化

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.26	0.94	0.94	0.81	2.55	10.62	9.01	1.08	0.94	0.27	1.21	3.49	38.71	15.19	4.57	1.88	0.54
二月	5.36	1.93	1.04	1.64	8.48	9.67	7.89	1.49	0.74	0.15	0.89	4.46	33.04	12.80	5.36	4.61	0.45
三月	2.69	2.28	1.08	2.15	6.45	7.80	8.33	1.88	1.88	1.34	3.49	13.04	34.14	7.80	2.82	2.42	0.40
四月	5.56	1.94	1.25	3.75	6.53	9.58	11.11	3.47	2.64	3.19	2.08	7.22	26.11	7.64	3.61	2.36	1.94
五月	6.59	2.55	2.28	2.02	3.23	5.65	7.53	3.90	5.38	5.11	6.18	7.53	24.06	7.26	7.12	3.36	0.27
六月	5.83	2.78	2.36	3.75	7.08	10.28	17.08	5.83	5.00	4.03	2.50	4.58	14.86	5.42	5.00	3.19	0.42
七月	5.11	2.82	3.09	4.84	13.31	13.71	13.98	4.84	4.84	4.44	4.97	4.84	8.60	5.65	2.55	1.75	0.67
八月	3.23	2.42	2.55	4.30	14.92	14.52	13.17	5.65	5.78	4.30	3.76	5.51	11.83	3.09	2.55	1.61	0.81
九月	3.33	0.97	1.67	1.67	6.81	7.92	12.92	3.19	3.33	4.03	7.36	8.06	23.33	7.36	3.75	4.03	0.28
十月	5.11	1.21	1.61	1.48	4.97	6.05	8.06	1.34	1.61	1.75	2.96	7.26	31.05	13.31	8.87	2.28	1.08
十一月	5.28	2.78	0.97	2.64	7.78	8.19	4.72	1.67	0.97	0.56	1.81	4.17	41.39	8.47	6.53	1.67	0.42
十二月	3.23	0.67	0.67	0.54	4.84	10.48	7.26	1.08	1.21	1.21	2.69	6.59	42.20	12.37	3.23	1.61	0.13

表 4.1-7 2023 年伊春市年均风频的季变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.94	2.26	1.54	2.63	5.39	7.65	8.97	3.08	3.31	3.22	3.94	9.28	28.13	7.56	4.53	2.72	0.86
夏季	4.71	2.67	2.67	4.30	11.82	12.86	14.72	5.43	5.21	4.26	3.76	4.98	11.73	4.71	3.35	2.17	0.63
秋季	4.58	1.65	1.42	1.92	6.50	7.37	8.56	2.06	1.97	2.11	4.03	6.50	31.91	9.75	6.41	2.66	0.60
冬季	5.28	1.16	0.88	0.97	5.19	10.28	8.06	1.20	0.97	0.56	1.62	4.86	38.15	13.47	4.35	2.64	0.37
全年	4.87	1.94	1.63	2.47	7.24	9.54	10.09	2.96	2.88	2.55	3.34	6.42	27.41	8.85	4.66	2.55	0.62

（4）主导风向

根据表 4.1-1 伊春市近 20 年（2004~2023 年）的风向频率变化情况可以看出，主要风向夹角为 WSW（12.63%）、W（15.62%）、WNW（7.12%），占 35.37%，其中 W 风频最大，占到全年 15.62%，该区域近 20 年全年主导风向 WSW-W-WNW。根据表 4.1-8 伊春市 2023 年全年主要风向夹角为 WSW（6.42%）、W（27.41%）、WNW（8.85%），风频之和为 42.68%，全年 W 风频最大，该区域 2023 年全年主导风向 WSW-W-WNW。

4.2 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。调查过程如下：

（1）项目区不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗址及自然保护区范围内。厂区北侧 800m、南侧 890m 为伊春兴安国家森林公园；厂区东北侧 14400m 为黑龙江乌马河国家森林公园；厂区东北偏北方向 11100m 为黑龙江溪水国家森林公园；厂区北侧 9000m 为黑龙江伊春友好省级森林公园；厂区西侧 18700m 为黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园；厂区东南侧 6500m、南侧 11000m 为黑龙江廻龙湾国家级森林公园；厂区东北侧 28200m 为伊春市五营风景区；厂区西南 24600m 为黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区。各环境保护目标位置示意图见图 4.2-1。

（2）本项目距汤旺河最近距离 150m，根据伊春市农业农村局出具的证明文件，不涉及重要湿地和重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

本项目环境敏感目标见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境保护目标调查一览表

名称	地理位置	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
伊春兴安国家森林公园	厂区北侧 800m、 南侧 890m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江乌马河国家 森林公园	厂区东北侧 14400m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江溪水国家森 林公园	厂区东北偏北方向 11100m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江伊春友好省 级森林公园	厂区北侧 9000m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江省伊春奇秀 峰省级森林公园	厂区西侧 18700m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江廻龙湾国家 级森林公园	厂区东南侧 6500m、南侧 11000m 为	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
伊春市五营风景名 胜区	厂区东北侧 28200m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	森林生态系统	森林生态系统不受 破坏
黑龙江乌马河紫貂 国家级自然保护区	厂区西南 24600m	涵养水源、保育土壤、 森林防护、保护生物 多样性	北侧、西侧、东侧、南侧均为林地	紫貂小兴安岭亚种及森林生 态系统	森林生态系统不受 破坏

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

本项目环境空气质量现状调查与评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”相关要求进行调查与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价中 6.1.1 一级评价项目要求”，一级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》中的数据来作为判断依据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.3 补充监测”要求，本项目排放的其他特征污染物 TSP、NO_x、NH₃、H₂S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、二噁英类、臭气浓度、非甲烷总烃的环境质量现状数据，采用本项目的补充监测数据。

4.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判断

根据黑龙江省生态环境厅公布的《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，伊春市空气质量级别达二级标准，达标天数为 356 天 (98.3%)。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per 和 O₃-8h-90per 年均浓度分别为 22μg/m³、33μg/m³、7μg/m³、12μg/m³、1.0mg/m³ 和 106μg/m³。各污染物平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

本项目所在区域环境空气质量现状见下表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	27.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	42.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	60	达标

CO	第 95 百分位数 日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	106	160	61.25	达标

由表 4.3-1 可知，项目所区域的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区域。

4.3.1.2 项目所在区域特征污染物环境质量现状补充监测

本次评价引用《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目环境影响报告书》现状监测数据；并对一类区的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 以及一类区、二类区的锰及其化合物进行补充监测。

1、二类区特征污染物环境质量现状监测

(1) 监测因子

特征污染物有汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、二噁英类、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测点位以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。本项目在厂址及主导风向下风向5km范围内设2个特征污染物的环境质量现状监测点位。本项目特征污染物监测点位情况见表4.3-2及图4.3-1。

表 4.3-2 本项目特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m
	E	N				
厂址 1#	128.921 502225,	47.7329 99986	汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、二噁英类	7 天	-	-
厂址下风向 2#	128.925 541631,	47.7319 43195	汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、二噁英类	7 天	S	约 200

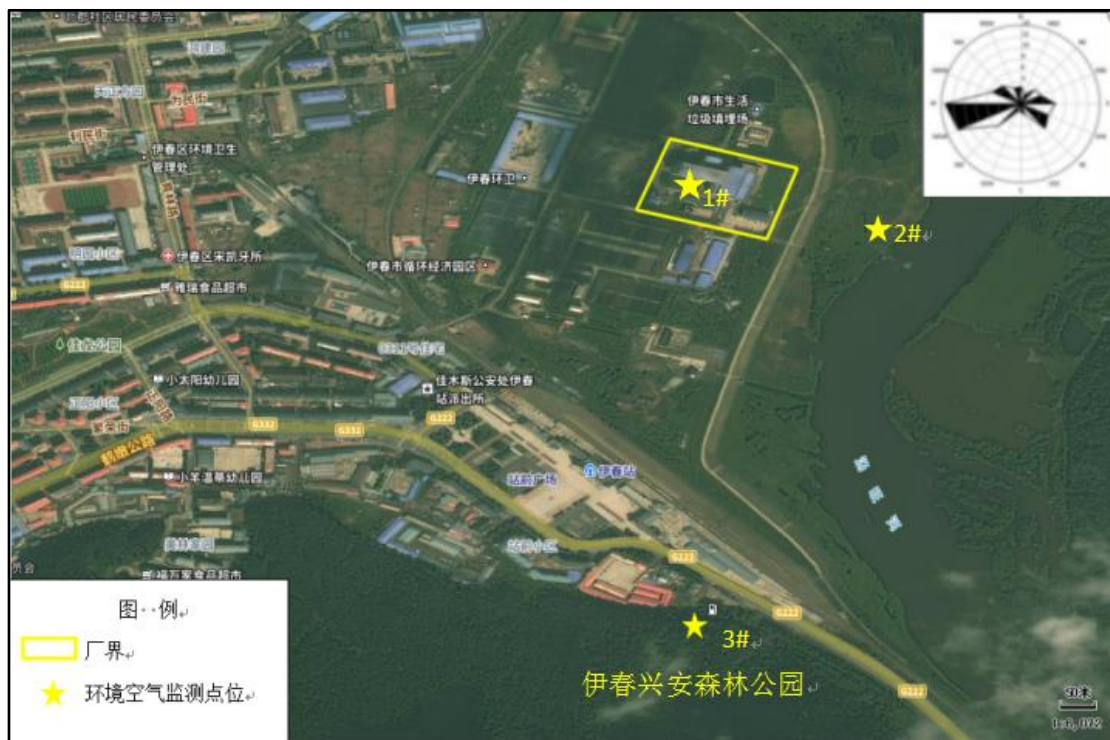


图 4.3-1 本项目特征污染物现状监测布点图

(3) 监测时间

汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、二噁英类监测时间为 7 天，2024 年 1 月 18 日~1 月 24 日。锰及其化合物的监测时间为 2024 年 9 月 26 日~10 月 2 日，监测时间为 7 天。

(4) 监测单位

黑龙江康和检测有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司、黑龙江天福环保监测有限公司

(5) 监测方法

表 4.3-3 环境空气检测方法（标准）

序号	检测项目	检测方法（标准）
1	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-1994
2	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
3	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集（暂行） HJ 542-2009 冷原子荧光分光光度法及修改单
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
5	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）
6	镉	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍 石墨炉原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2003 年)
7	砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ

序号	检测项目	检测方法（标准）
		1133-2020
8	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
9	二噁英	《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 77.2-2008)
10	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
11	非甲烷总烃	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 HJ 604-2017
12	锰及其化合物	空气和废气监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2003年） 环境空气 火焰原子吸收分光光度法

（6）评价方法

本项目采用占标百分比对环境空气现状进行评价。计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0} \times 100\%$$

式中： S_{ij} —代表单项大气参数 i 在第 j 点的占标百分比；

C_{ij} —代表第 i 中大气污染物监测结果， mg/Nm^3 ；

C_0 —代表第 i 中大气污染物评价标准， mg/m^3 。

当评价因子的占标百分比 $S_{ij} > 100\%$ 时，表明该参数超过了规定的环境空气质量标准，已不能满足使用要求；当 $S_{ij} \leq 100\%$ 时，表明该参数未超过规定的环境空气质量标准。

（7）监测统计结果

本项目二类区特征污染物环境空气质量现状监测结果及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量现状监测结果

点位名称	监测点位经纬度		污染物	平均时间	评价标准 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	监测浓度范围/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	E	N							
厂址 1#	126.9 8009	46.702 04	臭气浓度	1h 平均	--	10L	--	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	达标
			氨	1h 平均	200	40-50	25	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	达标
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	达标
				日平均	15	20L	--	0	达标
			镉	1h 平均	--	0.005L	--	0	达标
			铅	1h 平均	--	0.5L	--	0	达标
			砷	1h 平均	--	0.0002L	--	0	达标
			TSP	日平均	300	62-68	23	0	达标
			非甲烷总烃	1 次	2000	600-790	39.5	0	达标
锰	日平均	10	0.2L	--	0	达标			

			二噁英	日平均	--	0.0025-0.055 (TEQpg/N m ³)	--	0	达标
厂址下风向2#	127.0 0523	46.694 29	臭气浓度	1h 平均	--	10L	--	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	达标
			氨	1h 平均	200	20-30	15	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	达标
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	达标
				日平均	15	20L	--	0	达标
			镉	1h 平均	--	0.005L	--	0	达标
			铅	1h 平均	--	0.5L	--	0	达标
			砷	1h 平均	--	0.0002L	--	0	达标
			TSP	日平均	300	60-64	22	0	达标
			非甲烷总烃	1 次	2000	600-790	39.5	0	达标
			锰	日平均	10	0.2L	--	0	达标
			二噁英	日平均	--	0.0030-0.030 (TEQpg/N m ³)	--	0	达标
各点位平均值中最大值	/	/	臭气浓度	1h 平均	--	10L	--	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	达标
			氨	1h 平均	200	40	20	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1L	--	0	达标
			氯化氢	1h 平均	50	20L	--	0	达标
				日平均	15	20L	--	0	达标
			镉	1h 平均	--	0.005L	--	0	达标
			铅	1h 平均	--	0.5L	--	0	达标
			砷	1h 平均	--	0.0002L	--	0	达标
			TSP	日平均	300	65.5	21.8	0	达标
			非甲烷总烃	1 次	2000	790	39.5	0	达标
			锰	日平均	10	0.2L	--	0	达标
			二噁英	日平均	--	0.041 (TEQpg/N m ³)	--	0	达标

2、一类区环境质量现状补充监测

(1) 监测因子

特征污染物有汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、锰、二噁英类、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,如需在一类区进行补充监测,监测点应设置在不受人活动影响的区域,本次评价在兴安森林公园设1个特征污染物的环境质量现状监测点位。

本项目一类区污染物监测点位情况见表4.3-5及图4.3-1。

表 4.3-5 本项目特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m
	E	N				
黑龙江伊春兴安国家森林公园3#	128.920770 524	47.7234226 18	汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、二噁英类	7天	SE	800

(3) 监测时间

汞、氨、硫化氢、氯化氢、镉、铅、砷、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、二噁英类监测时间为7天，2024年1月18日~1月24日。锰及其化合物、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃监测时间为2024年9月26日~10月2日，监测时间为7天。

(4) 监测单位

黑龙江康和检测有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司、黑龙江天福环保监测有限公司

(5) 监测方法

表 4.3-6 环境空气检测方法（标准）

序号	检测项目	检测方法（标准）
1	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-1994
2	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
3	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集（暂行） HJ 542-2009 冷原子荧光分光光度法及修改单
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
5	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）
6	镉	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍 石墨炉原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2003年)
7	砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 1133-2020
8	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
9	二噁英	《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 77.2-2008)
10	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
11	非甲烷总烃	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 HJ 604-2017

序号	检测项目	检测方法（标准）
12	锰及其化合物	空气和废气监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2003年） 环境空气 火焰原子吸收分光光度法
13	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009
14	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009
15	PM10	环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ 618-2011
16	PM2.5	环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ 618-2011
17	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-88
18	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009

（6）评价方法

本项目采用占标百分比对环境空气现状进行评价。计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0} \times 100\%$$

式中：S_{ij}—代表单项大气参数 i 在第 j 点的占标百分比；

C_{ij}—代表第 i 中大气污染物监测结果，mg/Nm³；

C₀—代表第 i 中大气污染物评价标准，mg/m³。

当评价因子的占标百分比 S_{ij}>100%时，表明该参数超过了规定的环境空气质量标准，已不能满足使用要求；当 S_{ij}≤100%时，表明该参数未超过规定的环境空气质量标准。

（7）监测统计结果

本项目一类区各污染物环境空气质量现状监测结果及评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境空气质量现状监测结果

点位名称	监测点位经纬度		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	E	N							
兴安森林公园 3#	128.9211	47.72349423	臭气浓度	1h 平均	--	10L	--	0	达标
			汞	1h 平均	--	0.0066L	--	0	达标

1598 7	7	氨	1h 平均	200	10L	--	0	达标
		硫化氢	1h 平均	10	1L	5	0	达标
		氯化氢	1h 平均	50	20L	20	0	达标
			日平均	15	20L	67	0	达标
		镉	1h 平均	--	0.005L	--	0	达标
		铅	1h 平均	--	0.5L	--	0	达标
		砷	1h 平均	--	0.0002L	--	0	达标
		TSP	日平均	120	46-52	43.3	0	达标
		非甲烷总烃	1 次	2000	630-770	38.5	0	达标
		锰	日平均	10	0.2L	2	0	达标
		二噁英	日平均	--	0.0041-0.051 (TEQpg/N m ³)	--	0	达标
		SO ₂	1h 平均	150	7~13	8.7	0	达标
			日平均	50	7~10	20	0	达标
		NO ₂	1h 平均	200	8~16	8.0	0	达标
			日平均	80	9~13	16.25	0	达标
		PM ₁₀	日平均	50	29~40	80	0	达标
		PM _{2.5}	日平均	35	11~19	54.3	0	达标
CO	日平均	4mg/m ³	300~400	10	0	达标		
O ₃	日最大 8h 平均	100	25~31	31	0	达标		

4.3.1.3 大气环境现状评价结论

项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 总体达标，本项目所在区域属于环境空气质量达标区，一类区补充监测的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。补充监测的汞、铅、镉、砷、锰、硫化氢和氯化氢均未检出；TSP 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨现状监测值满足《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，非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

4.3.2 地表水环境现状调查及评价

根据伊春市生态环境局公布的《2023 年伊春市生态环境质量公报》，2023 年，2023 年，伊春市有监测数据的断面为 13 个，伊春市 I-III 类水质断面比例为 61.5%，同比下降 7.7%，劣 V 类水体比例为 0.0%。水质情况见表 2-1。2023 年，伊春市考核断面有监测数据的为 11 个，I-III 类水质断面比例为 54.5%，同比下降 9.1%，未达到年度考核目标 72.7%；劣 V 类水体比例为 0，同比无变化，达到

年度考核目标要求。检测结果见图 4.3-2，根据监测结果，汤旺河监测断面高锰酸钾指数及化学需氧量均超标。

序号	断面名称	所在水体	2023 年度水质类别	2022 年度水质类别	水质同比变化情况	2023 年度超标项目及倍数
1	双河渠首	呼兰河	III类	III类	无明显变化	-
2	友好	汤旺河	V类	V类	无明显变化	高锰酸盐指数 (0.6)、 化学需氧量 (0.5)
3	苗圃*	汤旺河	III类 (劣V类)	II类 (劣V类)	有所变差 (无明显变化)	-
4	晨明	汤旺河	IV类	IV类	无明显变化	高锰酸盐指数 (0.2)
5	西南岔河	西南岔河	III类	III类	无明显变化	-
6	巴兰河带岭区	巴兰河	III类	II类	有所变差	-
7	大丰河桥	大丰河	III类	II类	有所变差	-
8	渡口贝雷钢桥	五道库河	IV类	III类	有所变差	高锰酸盐指数 (0.03)
9	育林大桥	伊春河	IV类	IV类	无明显变化	高锰酸盐指数 (0.2)、 化学需氧量 (0.1)
10	挡石河冲锋桥*	伊春河	II类 (IV类)	II类 (IV类)	无明显变化 (无明显变化)	-
11	嘉荫	黑龙江干流	IV类	IV类	无明显变化	化学需氧量 (0.6)、 高锰酸盐指数 (0.5)
12	嘉荫河大桥	嘉荫河	II类	III类	有所好转	-
13	安邦河大桥	安邦河	III类	III类	无明显变化	-

注：①“-”表示无超标项目；
②“十四五”考核目标尚未确定，超标项目及倍数按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行判定和计算；
③“*”表示该断面受自然本底影响水质类别超III类。

图 4.3-2 伊春市国控断面水质情况

本项目厂区东侧 150m 为汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站），根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站）为汤旺河伊春区排污控制区；本次评价参照其上游河段汤旺河（上甘岭区—伊春河汇入口）IV类水体功能类别；根据监测数据，该段水体高锰酸钾指数及化学需氧量超标，超标倍数分别为 0.6 和 0.5。

4.3.3 声环境现状调查及评价

本次评价引用《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目环境影响报告书》现状监测数据。

4.3.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位布设

根据声环境评价工作等级要求，共设 4 个噪声监测点位，具体监测点位布设

见表 4.3-8 及图 4.3-3。

表 4.3-8 声环境质量监测布点

编号	采样点
1#	厂界东侧外 1m 处
2#	厂界南侧外 1m 处
3#	厂界西侧外 1m 处
4#	厂界北侧外 1m 处



图 4.3-3 声环境质量现状监测点位分布图

(1) 监测因子

连续等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(3) 监测方法及监测频次

本项目声环境质量现状监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法，监测时间为 2024 年 1 月 18 日和 2024 年 1 月 19 日，昼夜各一次。

(4) 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境质量监测结果统计表（单位：dB（A））

检测地点	2024.01.18		2024.01.19	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界外 1m 处东侧 1#	48.3	42.3	48.7	44.1
厂界外 1m 处南侧 2#	50.9	42.1	49.1	42.0
厂界外 1m 处西侧 3#	48.8	43.3	50.1	43.8
厂界外 1m 处北侧 4#	49.3	43.5	47.9	41.4

4.3.3.2 声环境质量现状评价

（1）评价标准

声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（2）评价方法

采用监测值与评价标准直接对比的方法评价声环境质量现状。

（3）评价结论

由表 4.3-12 可知，本项目拟选厂址四周厂界声环境质量现状昼间在 47.9~50.9dB(A)、夜间在 41.4~44.1dB(A)，东、南、西、北、厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.4 地下水环境现状调查及评价

本次评价引用《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目环境影响报告书》现状监测数据。

4.3.4.1 地下水环境质量现状检测

（1）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、总铁、总锰、总汞、总镉、六价铬、总铅、总砷、氟化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

（2）监测时间及频率

2024 年 1 月 18 日，监测一次。

（3）监测点位

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共布设 5 个地下水监测点。项目地下水环境现状监测频率见表 4.3-10，监测点概况见表 4.3-11 和图 4.3-4。

表 4.3-10 地下水环境现状监测频率参照表

评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
分布区	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
山前冲（洪）积	枯平丰	枯丰	一期	枯平丰	枯丰	一期
滨海（含填海区）	二期 ^a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区 (√)	枯丰	一期 (√)	一期	枯	一期 (√)	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期

a“二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

表 4.3-11 地下水水质监测点概况表（需现场核实并筛选以下点位）

序号	名称	方位、距离	监测含水层	监测点类型	功能	井深(m)	水位标高(m)
1#	项目北侧	N, 805m	潜水含水层	水质、水位	水井	196	139
2#	项目西北侧	NW, 530m	潜水含水层	水质、水位	生产用水	188	140
3#	项目西侧	W, 710m	潜水含水层	水质、水位	水井	192	150
4#	项目西南侧	SW, 600m	潜水含水层	水质、水位	水井	173	132
5#	项目东南侧	SSE, 445m	潜水含水层	水质、水位	水文地质勘察孔	211	147



图 4.3-4 地下水现状监测点布置图

(4) 监测采样及分析方法

采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2004）和《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，监测方法见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水检测方法一览表

检测项目	检测方法（标准）
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O ₂ 记） 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

检测项目	检测方法（标准）
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2023
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） GB/T 5750.5-2023
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局(2002年)
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2023
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局(2002年)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023
钾离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
钠离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
钙离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
镁离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
碳酸根离子	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局(2002年)
碳酸氢根离子	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局(2002年)
氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
硫酸根离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016

（5）监测结果统计与分析

本项目地下水监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水水质监测结果表

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	单位
pH 值	6.6	6.7	6.6	6.6	6.7	无量纲
总硬度	208	206	162	216	209	mg/L
耗氧量	0.13	0.16	0.11	0.18	0.15	mg/L
硫酸盐	70	29	58	59	56	mg/L
氯化物	44	48	47	48	49	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氨氮	0.025L	0.057	0.044	0.051	0.044	mg/L
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	MPN/100mL
菌落总数	28	25	37	22	26	CFU/ml
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
硝酸盐氮	8.95	8.16	8.22	8.34	8.41	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
氟化物	0.12	0.15	0.17	0.13	0.16	mg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
镉	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	μg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	1L	1L	1L	1L	1L	μg/L
溶解性总固体	302	263	241	336	301	mg/L

注：检测结果栏“L”符号表示该检测项目的结果低于方法最低检出限

4.3.4.2 地下水环境质量现状评价

1、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水质量现状评价以评价调查区地下水各监测点的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，采用标准指数法进行单项指标评价。标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

(1) 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值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(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。

2、监测结果与评价

地下水水质监测评价成果见表 4.3-14。

表 4.3-14 地下水水质监测评价成果表（标准指数）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	标准值
pH 值	0.80	0.60	0.80	0.80	0.60	6.5~8.5
总硬度	0.46	0.46	0.36	0.48	0.46	450
耗氧量	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	3.0
硫酸盐	0.28	0.12	0.23	0.24	0.22	250
氯化物	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20	250
铁	/	/	/	/	/	0.3
锰	/	/	/	/	/	0.1
挥发酚	/	/	/	/	/	0.002
氨氮	/	0.11	0.09	0.10	0.09	0.50
总大肠菌群	/	/	/	/	/	3
菌落总数	0.28	0.25	0.37	0.22	0.26	100
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/	1.00
硝酸盐氮	0.45	0.41	0.41	0.42	0.42	20
氰化物	/	/	/	/	/	0.05
氟化物	0.12	0.15	0.17	0.13	0.16	1.0
汞	/	/	/	/	/	1.0
砷	/	/	/	/	/	10
镉	/	/	/	/	/	5
六价铬	/	/	/	/	/	0.05
铅	/	/	/	/	/	10
溶解性总固体	0.30	0.26	0.24	0.34	0.30	1000

由以上监测结果可知，各监测点位中所有监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.3.4.3 地下水化学类型

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 4.3-15~4.3-16。评价区范围内地下水阴离子以碳酸氢根离子为主；阳离子则以钙离子为主，钠离子次之。按舒卡列夫分类，地下水水化学类型为 HCO_3^- — Na^{2+} ， Ca^{2+} 和 HCO_3^- — Ca^{2+} 型。

表 4.3-15 八大离子的检测结果统计表

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	单位
钾离子	1.83	2.61	2.14	1.93	2.13	mg/L
钠离子	39.1	16.7	30.6	40.6	37.8	mg/L
钙离子	49.7	66.3	38.9	59.7	54.2	mg/L
镁离子	11.9	9.55	9.18	14.7	9.95	mg/L
碳酸根离子	0	0	0	0	0	mg/L
碳酸氢根离子	145	171	88	196	151	mg/L
氯离子	38.0	43.3	42.5	42.2	44.1	mg/L
硫酸根离子	65.0	23.1	52.7	53.0	51.3	mg/L

表 4.3-16 八大离子统计结果一览表

监测项目	1#			2#			3#			4#			5#		
	浓度	meq/L	meq%	浓度	meq/L	meq%	浓度	meq/L	meq%	浓度	meq/L	meq%	浓度	meq/L	meq%
钾离子	1.83	0.05	1.26	2.61	0.07	2.15	2.14	0.05	1.60	1.93	0.05	1.10	2.13	0.05	1.29
钠离子	39.1	1.70	42.71	16.7	0.73	22.39	30.6	1.33	42.63	40.6	1.77	39.00	37.8	1.64	42.27
钙离子	49.7	1.24	31.16	66.3	1.66	50.92	38.9	0.97	31.09	59.7	1.49	32.82	54.2	1.36	35.05
镁离子	11.9	0.99	24.87	9.55	0.80	24.54	9.18	0.77	24.68	14.7	1.23	27.08	9.95	0.83	21.39
合计		3.98	100		3.26	100		3.12	100		4.53	100		3.88	100
碳酸根离子	0			0			0			0			0		
碳酸氢根离子	145	2.42	58.03	171	2.85	66.12	88	1.47	45.65	196	3.27	65.27	151	2.52	58.74

氯离子	38.0	1.07	25.66	43.3	1.22	28.31	42.5	1.20	37.27	42.2	1.19	23.75	44.1	1.24	28.91
硫酸根离子	65.0	0.68	16.31	23.1	0.24	5.57	52.7	0.55	17.08	53.0	0.55	10.98	51.3	0.53	12.35
合计		4.17	100		4.31	100		3.22	100		5.01	100		4.29	100
化学类型	HCO ₃ ⁻ —Na ⁺ , Ca ²⁺			HCO ₃ ⁻ —Ca ²⁺			HCO ₃ ⁻ —Na ⁺ , Ca ²⁺			HCO ₃ ⁻ —Na ⁺ , Ca ²⁺			HCO ₃ ⁻ —Na ⁺ , Ca ²⁺		

4.3.4.4 地下水环境质量评价结论

项目区地下水化学类型为 HCO_3^- — Na^{2+} ， Ca^{2+} 和 HCO_3^- — Ca^{2+} 型水。

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求。

4.3.5 土壤环境现状调查及评价

本次评价引用《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目环境影响报告书》土壤现状监测数据。

4.3.5.1 土壤环境现状监测

（1）监测点位

根据工程分析本次评价的等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的布点原则，厂址占地范围内布设3个柱状样点、1个表层样点，占地范围外布设2个表层样点。监测点位布置情况见表4.3-17，图4.3-5。



图 4.3-5 土壤监测布点图

（2）监测项目

建设用地监测因子：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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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（又名1,2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类共47项。

（3）监测时间

监测时间为2024年1月18日，监测1天。

表 4.3-17 土壤环境现状监测布点及监测因子情况一览表

编号	采样单元	土壤类型	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	厂区内中部	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类	柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m
2	厂区内东部	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类	柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m
3	厂区内南部	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类	柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m
4	厂区内东北部	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、	表层样	0~0.2m

编号	采样单元	土壤类型	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
				蒽（又名1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类		
占地范围外						
5	西厂界外	建设 用地	西厂界外	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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（又名1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类	表层样	0~0.2 m
6	东厂界外	建设 用地	东厂界外	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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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（又名1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类	表层样	0~0.2 m

(4) 监测方法

监测分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

表 4.3-18 检测方法表

检测项目	检测方法（标准）
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
砷	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 GB/T 22105.2-2008
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
六价铬	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 HJ 1082-2019
铜	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 HJ 491-2019
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
汞	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 GB/T 22105.1-2008
镍	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 HJ 491-2019
四氯化碳	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 HJ 605-2011
氯仿	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 HJ 605-2011
氯甲烷	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 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烷	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 HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	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 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯	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 HJ 605-2011
顺-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011
反-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011
二氯甲烷	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 HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷	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 HJ 605-2011
1,1,1,2-四氯乙烷	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 HJ 605-2011
1,1,1,2-四氯乙烷	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 HJ 605-2011
四氯乙烯	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 HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙烷	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 HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙烷	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 HJ 605-2011

检测项目	检测方法（标准）		
			605-2011
三氯乙烯	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	HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙烷	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	HJ 605-2011
氯乙烯	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	HJ 605-2011
苯	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	HJ 605-2011
氯苯	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	HJ 605-2011
1,2-二氯苯	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	HJ 605-2011
1,4-二氯苯	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	HJ 605-2011
乙苯	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	HJ 605-2011
苯乙烯	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	HJ 605-2011
甲苯	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	HJ 605-2011
间-二甲苯+对-二甲苯	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	HJ 605-2011
邻-二甲苯	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	HJ 605-2011
苯胺	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
硝基苯	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
2-氯酚	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
苯并[a]蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
苯并[a]芘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
萘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
二噁英*	《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》 (HJ 77.4-2008)		

(5) 土壤现状监测结果

①本项目土壤理化性质见表 4.3-19。

表 4.3-19 土壤理化特性调查表

	点号	2#	时间	2024.1.23
	经度	128.923749	纬度	47.733051
	层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0cm
现场	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	片状	片状

记录	质地	砂粒为主	砂粒为主	砂粒为主
	砂砾含量	59%	62.1%	68.6%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.21	7.16	7.19
	阳离子交换量	3.8	3.4	3.3
	氧化还原电位	452	437	422
	饱和导水率/(cm/s)	0.00164	0.00182	0.00192
	土壤容重/(g/cm ³)	1.16	1.16	1.14
	孔隙度 (%)	49.3	49.6	49.2

②本项目土壤环境现状监测结果见表 4.3-20~4.3-21。

表 4.3-20 1#~3#土壤现状监测结果表

检测项目	单位	1#			2#			3#		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m
pH 值	无量纲	7.84	7.82	7.81	7.80	7.78	7.76	7.79	7.83	7.84
砷	mg/kg	10.8	10.2	7.39	7.41	7.56	15.8	6.26	13.2	9.64
镉	mg/kg	未检出	0.11	0.10	未检出	0.07	0.04	0.06	0.04	0.13
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	8	7	5	6	4	8	17	7	7
铅	mg/kg	32.6	21.7	12.5	13.9	10.6	11.8	16.9	15.1	11.9
汞	mg/kg	0.055	0.044	0.063	0.021	0.039	0.019	0.082	0.018	0.018
镍	mg/kg	4	5	4	5	4	7	9	5	5
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	单位	1#			2#			3#		
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二噁英	TEQng/kg	0.18	0.13	0.070	17	1.1	0.17	0.17	0.11	0.10

表 4.3-21 4#~6#监测点土壤现状监测结果表

检测项目	单位	4#	5#	6#
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH 值	无量纲	7.48	7.45	7.41
砷	mg/kg	10.7	14.3	11.0
镉	mg/kg	0.43	0.47	0.10
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	74	23	25

检测项目	单位	4#	5#	6#
铅	mg/kg	24.1	30.3	28.4
汞	mg/kg	0.101	0.103	0.314
镍	mg/kg	5	5	4
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出

检测项目	单位	4#	5#	6#
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二噁英	TEQng/kg	1.2	0.15	0.14

(6) 土壤现状评价结果

本项目土壤环境现状评价结果见表 4.3-22~4.3-23。

表 4.3-22 1#~3#监测点土壤现状评价结果表

检测项目	单位	1#			2#			3#		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~m
pH 值	无量纲	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	mg/kg	0.1800	0.1700	0.1232	0.1235	0.1260	0.2633	0.1043	0.2200	0.1607
镉	mg/kg	/	0.0017	0.0015	/	0.0011	0.0006	0.0009	0.0006	0.0020
六价铬	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	mg/kg	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0004	0.0009	0.0004	0.0004
铅	mg/kg	0.0408	0.0271	0.0156	0.0174	0.0133	0.0148	0.0211	0.0189	0.0149
汞	mg/kg	0.0014	0.0012	0.0017	0.0006	0.0010	0.0005	0.0022	0.0005	0.0005
镍	mg/kg	0.0044	0.0056	0.0044	0.0056	0.0044	0.0078	0.0100	0.0056	0.0056
四氯化碳	μg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	μg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	μg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	单位	1#			2#			3#		
1,1-二氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间-二甲苯+对-二甲苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	µg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	单位	1#			2#			3#		
苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二噁英	TEQng/kg	0.0045	0.0033	0.0018	0.4250	0.0275	0.0043	0.0043	0.0028	0.0025

表 4.3-23 4#~6#监测点土壤现状监测评价结果表

检测项目	单位	4#	5#	6#
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
pH 值	无量纲	/	/	/
砷	mg/kg	0.1783	0.2383	0.1833
镉	mg/kg	0.0066	0.0072	0.0015
六价铬	mg/kg	/	/	/
铜	mg/kg	0.0041	0.0013	0.0014
铅	mg/kg	0.0301	0.0379	0.0355
汞	mg/kg	0.0027	0.0027	0.0083
镍	mg/kg	0.0056	0.0056	0.0044
四氯化碳	μg/kg	/	/	/
氯仿	μg/kg	/	/	/
氯甲烷	μg/kg	/	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	/	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	/	/	/
二氯甲烷	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	/	/	/
四氯乙烯	μg/kg	/	/	/

检测项目	单位	4#	5#	6#
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	/	/	/
三氯乙烯	μg/kg	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	/	/	/
氯乙烯	μg/kg	/	/	/
苯	μg/kg	/	/	/
氯苯	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	/	/	/
1,4-二氯苯	μg/kg	/	/	/
乙苯	μg/kg	/	/	/
苯乙烯	μg/kg	/	/	/
甲苯	μg/kg	/	/	/
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	/	/	/
邻-二甲苯	μg/kg	/	/	/
苯胺	mg/kg	/	/	/
硝基苯	mg/kg	/	/	/
2-氯酚	mg/kg	/	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/
蒽	mg/kg	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	/	/
萘	mg/kg	/	/	/
二噁英	TEQng/kg	0.0300	0.0038	0.0035

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价结论

本项目土壤现状监测数据，各监测点位满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

经现场调查，厂址周边以工业用地为主，受人为干扰程度较大，植被类型较单一。另有少量乔灌木零星分布，无特殊保护物种，区域生物多样性较低。

1、植被及植物资源现状调查

本次评价采用现场踏勘、搜集资料相结合的方式对厂址周边的陆生植物进行调查。根据实地调查，厂址范围及周边评价区内受人类开发程度较大，多为自然植被分布较少，均为常见植被。

（1）杨树（*Populus L.*）群系

杨树群系主要分布在厂址外以南区域，厂址外以东区域也有少量分布。群系结构分为乔木层、灌木层和草本层，乔木层以杨树为主，伴生树种为桦树(*Betula*)、榆树(*Ulmus pumila L.*)等；灌木层有绣线菊(*Spiraea salicifolia*)等；草本层有唐松草(*Thalictrum aquilegifolium Linn. var. sibiricum Regel et Tiling*)、小叶章(*Deyeuxia angustifolia (Kom.)*)、修氏苔草(*Carex schmidtii Meinsh*)、地榆(*Sanguisorba officinalis L.*)等。群落高度为3-5m。

2、动物现状调查

厂区周边建有市政道路、铁路等，人群活动频繁。根据实地调查、走访相关部门及搜集当地资料，评价范围内基本无大型兽类出没，以小型兽类、爬行类、鸟类为主，主要集中在坑塘水面。

4.3.7 污染源调查

4.3.7.1 区域污染源调查

本项目位于伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内，项目周边企业有医疗废物处理厂、林源森林产品包装厂、万路商品混凝土搅拌站、同创新型墙体材料厂、伊春市中心城污水处理厂、朝阳垃圾无害化处理厂、伊春无害化污泥处理厂、伊春绿洁能源科技有限责任公司等企业，根据现场踏勘以及资料收集，同创新型墙体材料厂、林源森林产品包装

厂已停产，朝阳垃圾无害化处理厂已封场。

1、大气污染源

根据周边区域产业类型分布情况，项目周边其他企业涉及的污染源及与本项目同类的污染源调查情况如下表。

表 4.3-24 现有污染源调查表

序号	项目名称	生产规模	相对本项目厂址位置方位、距离	主要污染源排放量
1	伊春市医疗废物处理厂扩能提质工程项目	医疗废物处理 6t/d	NE30m	SO ₂ : 0.234t/a 颗粒物: 0.012t/a NO _x : 0.245t/a
2	伊春绿洁能源科技有限责任公司餐厨垃圾处理厂项目	餐厨垃圾处理 50t/d	SW30m	NH ₃ : 0.0089t/a H ₂ S: 0.020t/a
3	伊春市中心城污水处理厂一级 A 提标建设工程	污水处理 10.0×10 ⁴ m ³ /d	SW160m	NH ₃ : 25.754t/a H ₂ S: 0.999t/a
4	伊春区无公害化污泥处理厂项目	年处置污泥 10800t, 年产绿 化肥 3600t	SW40m	颗粒物: 0.473t/a NH ₃ : 2.6×10 ⁻⁶ t/a H ₂ S: 0.00028t/a

2、地表水污染源

本项目水污染影响型评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响三级 B，可不展开区域污染源调查。

3、地下水污染源

经现场踏查，评价区范围内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。

4、噪声污染源

本项目区域噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量背景较好。

4.3.7.2 区域拟建在建污染源调查

本次评价根据伊春市人民政府网和伊美区人民政府网“环境保护”环评项目公示信息，确定本项目所在区域的拟建、在建污染源为 G1111 鹤哈高速苔青至伊春段 A1 标段碎石加工项目、伊春市松汇生物质燃料加工有限责任公司生物质新能源建设项目。产生的污染物包括 PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃。评价范围内拟建污染源调查情况见表 4.3-25。

表 4.3-25 评价范围内拟建污染源的排放参数表

编号	项目名称	产污环节	排气筒底部中心坐标	排气筒高度及内径 m	废气量 m ³ /h	污染物	治理措施	烟气温度 °C	速率 kg/h	年运行时间
1	伊春市松汇生物质燃料加工有限责任公司生物质新能源建设项目	烘干炉	6492,-4872,222	15/0.3	2612.36	PM ₁₀	布袋除尘器	100	0.215	5000h
						SO ₂			0.055	
						NO ₂			0.522	
2	G1111 鹤哈高速苔青至伊春段 A1 标段碎石加工项目	破碎排气筒 DA001	12162,-11781,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.12	2400h
		破碎排气筒 DA002	12162,-11784,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.12	2400h
		破碎排气筒 DA003	12162,-11778,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.06	2400h

4.3.7.3 现有工程削减污染源调查

本次评价采用的是 2023 年伊春市气象站和伊春市 2023 年环境空气例行监测数据。本项目现有工程已对区域环境空气质量现状产生贡献值。本项目属于改扩建项目，本次评价的废气源强为改扩建后全厂的废气污染源强，因此，在环境空气的进一步预测中需削减现有工程的废气源强，本次评价根据现有工程的在线监测数据和厂区现有工程实际运行情况给出废气的削减源强，见表 4.3-26。

表 4.3-26 现有工程有组织排放削减源强一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
	X	Y								PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5}
焚烧炉烟囱	-7 3	38	225	60	2.0	10823 0	145	7920	连续	1.3	4.3 3	17.5 3	6.49	1.29	0.000 5	0.00 001	0.000 1	0.0001	0.0001	0.0015	0.85

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期对环境空气的影响分析

本项目施工期扬尘主要来自施工厂房内建筑材料（白灰、水泥、沙子等）的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘。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。本次评价采用类比法对施工期扬尘进行分析，类比资料来源于2009年北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘情况监测数据，见表5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况（mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)	无组织排放 监控浓度 限值
	20m	50m	100m	150m	200m	250m		
无防护措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204	1.0
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206		

由表 5.1-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，TSP 最大污染物浓度是对照点 TSP 浓度值的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 20m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。

施工扬尘对环境有一定影响，其影响将在 1.0mg/m³ 以上，通过在厂界周围设置 2.5m 高金属挡板后，扬尘（TSP）浓度低于 0.824mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。本项目施工期间产生的扬尘对周围环境影响是可以接受的。

5.1.2 施工期对地表水环境的影响分析

（1）施工人员生活污水

施工期厂区产生的生活污水排入防渗化粪池，排入伊春市中心城污水处理厂处置，对外环境影响较小。

（2）施工工地废水

施工废水主要产生于材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮

物等。废水经过沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地降尘。加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。

故施工期产生的废水对周围地表水环境产生的影响较小。

5.1.3 施工期对声环境的影响分析

（1）噪声源强

工程施工期间的施工噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声。

①施工机械噪声

主要指施工场地各类机械设备作业时产生的施工噪声。如装载机、挖掘机、推土机等。这些机械在施工作业中产生的施工噪声是造成影响的主要噪声源。施工期主要施工机械设备噪声源强（声压级）参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录表 A.2 中数据，其噪声级详见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声源强统计表（单位：dB）

设备	距声源 10m 处噪声级	设备	距声源 10m 处噪声级
轮式装载机	85~91	混凝土振捣器	75~84
推土机	80~85	压路机	76~86
液压挖掘机	78~86	混凝土输送泵	84~90
振动压路机	76~86	打桩机	95~105
振动夯锤	86~94	混凝土搅拌车	82~84

从表格 5.1-2 可以看出，建筑工程机械设备噪声级可达 75~105dB，其中打桩机影响最大，噪声级达 95~105dB。由于施工过程经常是多种施工机械同时工作，各种噪声源的相互叠加，噪声级更高，噪声辐射影响范围亦更大。

②运输车辆噪声

本项目所使用的大量建筑材料和挖填方主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源强之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆在现场、便道和既有公路的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型载重汽车运行产生的噪声影响范围较广，当运输车队经过时，45m 以外方可达到 70dB 左右。

（2）噪声预测模式

本项目施工过程产生的噪声在预测时仅考虑扩散衰减。施工机械一般可看作

固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

以上两式中：

$L_p(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——距离声源 r_0 米处的声压级，dB；

r_0 ——参考位置，本次取 1m；

r ——预测点到声源的距离，m；

L_p ——合成声压级，dB；

L_{pi} ——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB。

（3）预测结果分析

根据噪声预测模式可以计算出噪声源强随距离衰减的情况见表格 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声随距离衰减情况表 单位：dB

距离	10m	50m	70m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
昼间	81.5	67.5	64.6	61.5	58.0	55.5	52.0	49.5	47.5
夜间	76.4	62.4	59.5	56.4	52.9	50.4	46.9	44.4	42.4

由表 5.1-3 中预测结果分析可知，施工噪声昼间 40m 处能达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，夜间则需在 120m 处才能达到要求。

为最大限度地降低施工噪声对施工场界的影响，使施工阶段的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，不对周边环境造成干扰，施工方必须对施工噪声加强控制。本环评建议采取如下措施：

①制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备，高噪声施工时间安排在白天。

②合理布局，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，高噪声设备尽量

安放于远离居民点的区域内，尽量利用已完工的建筑作为声障，达到自我降噪的效果。

③加强对噪声源的控制。对一些噪声源强较高的固定机械可设置专门的隔声围挡；尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声的电机安装隔声罩，对空压机的进气口安装消声器等。

本项目周边 120m 范围没有噪声敏感目标，施工期执行以上噪声防治措施后，对周边噪声环境的影响较小。

5.1.4 施工期固体废物的影响分析

施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要包括一些建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋等，这些固体废物大部分可以回收利用；而另一部分土、石沙等建筑材料废弃物应及时调配，清运到建筑垃圾填埋场填埋处理。项目施工产生的固体废物对区域环境不会构成不良影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目建设占用一定的土地，所占用土地性质为工业用地，对生态环境影响较小，生态环境影响主要为施工过程中造成植被破坏、水土流失等，这是本项目建设对生态环境的不利影响。但随着工程施工的结束，厂区内将采取大面积的绿化，有助于降低厂内扬尘及噪声影响，营造良好的绿色景观。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期对环境空气的影响分析

5.2.1.1 正常工况预测分析

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.2 预测因子要求：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、NH₃、H₂S、TSP、二噁英类、非甲烷总烃。本项目 SO₂ 和 NO_x 核定的年排放量之和小于 500t/a，根据《环境影响评价技术导则 大

气环境（HJ2.2-2018）》5.1 章节要求，本次评价因子不需要增加二次 PM_{2.5}。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.3预测范围要求：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。评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响，预测范围以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴”。

预测范围应覆盖评价范围并包含区域削减污染源，本项目大气环境影响预测范围以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，自厂界外延东西22km×南北22km的矩形区域，预测范围内包括环境空气功能区一类区，见表5.2-3。

（3）预测周期

本项目预测周期选取评价基准年2023年作为预测周期，预测时段取连续1年。

（4）预测模型

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP（地形数据预处理器）。

①地形预处理-AERMAP

本项目拟建厂址平均海拔高度 225m，项目所在区域为复杂地形。

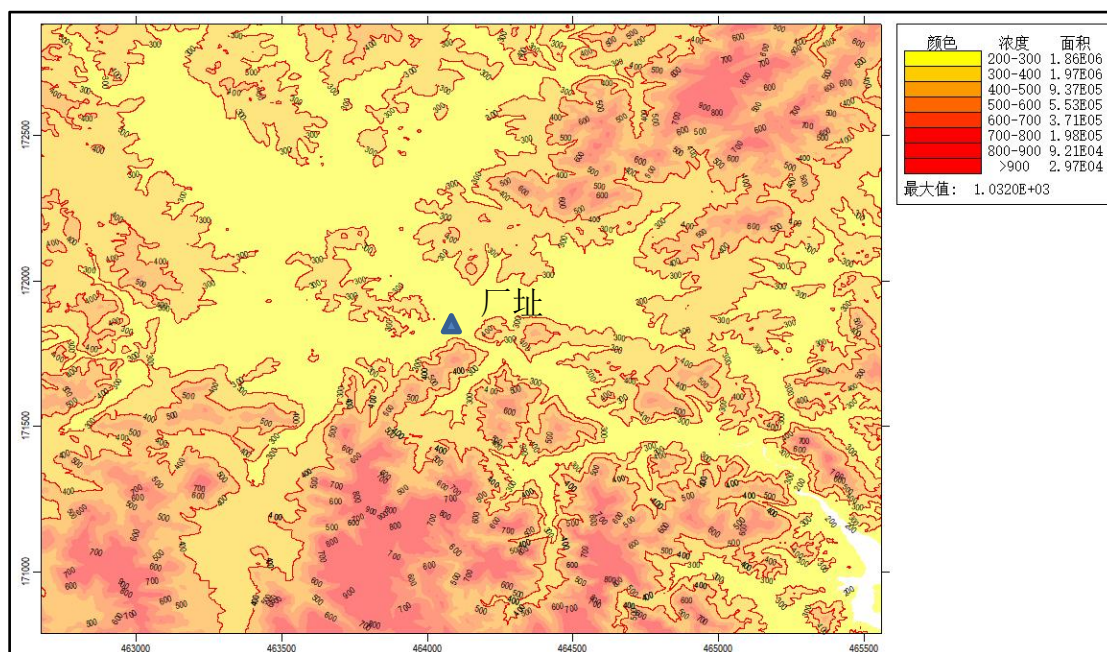


图 5.2-1 项目所在区域 DEM 文件等高线示意图

②气象预处理-AERMET

本次评价大气预测地面气象资料输入伊春市气象站（50774）2023 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本次评价预测采用的高空数据数值模式 WRF 生成，包括大气压、高度、干球温度等。

③参数选取

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5.2-1，模拟高空气象数据信息见表 5.2-2。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度°		气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
			经度	纬度	X	Y				
伊春气象站	50774	基本站	128.8358	47.7081	-6770	-1120	8.3	265	2023	温度、风速、风向、总云量、低云量

表 5.2-2 模式高空气象数据表

经纬度°		数据年份/年	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
128.8740	47.7516	2023	大气压、高度、干球温度等	高空数据数值模式 WRF

本次评价大气环境影响预测的背景值采用伊春市环保局、检察院、电力嘉园例行监测点的365天环境空气质量逐日例行监测数据，本项目厂界与各个监测点距离3~18km，监测点的环境空气监测数据可以作为本项目大气预测的背景值。

本项目厂界与伊春市气象站（50774）距离 $8\text{km} \leq 50\text{km}$ ，该气象站的气象数据可以作为本项目大气预测气象数据。

（5）预测网格点

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，距离源中心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。本次预测评价预测网格点个数为44537。

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30m。

（6）预测点

经现场踏查，本次大气环境影响预测评价依据伊春市近20年主导风向（WSW-W-WNW）、评价基准年2023年伊春市全年主导风向（WSW-W-WNW），以及评价范围内一类区分布情况确定本次预测点，经确定本次大气环境影响预测点选取17个代表点。本项目大气环境影响预测点分布情况见表5.2-3。

表5.2-3 本项目预测点分布情况表

序号	名称	X	Y	地面高程	备注
1	伊美区第二中学	-899	-29	230.49	二类区
2	伊春市第一医院	-2088	-1194	233.76	
3	伊春市第一中学	-6643	-114	234.91	
4	朝阳街道	-2826	-983	231.42	
5	东升镇	603	2116	225.77	
6	红旗	2014	-3156	232.5	
7	缓岭	6173	-4978	223.53	
8	友好区	-6113	12377	232.34	
9	美溪镇	14115	-11317	212.63	
10	伊春兴安国家森林公园	-314	-1458	370.98	一类区
11	伊春市五营风景名胜区	21262	21612	545.25	
12	黑龙江乌马河国家森林公园	14195	10478	311.93	
13	黑龙江溪水国家森林公园	4834	10992	370.16	
14	黑龙江伊春友好省级森林公园	-3548	10068	269.75	
15	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	-18970	2866	304.9	
16	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	-13998	-21532	361.91	
17	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	4574	-4982	226.21	

（7）地表参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录B推荐模型参数及说明中B.5地表参数要求，AERMOD地表参数一般根据项目周边3km范围内的土地利用类型进行合理划分。本项目厂址周边3km范围内一半以上的土地利用类型为落叶林，因此本项目大气预测采用的AERMOD预测模型中土地利用类型为落叶林。

表 5.2-4 地表参数选取表

序号	扇区	通用地表类型	通用地表湿度	时段	正午反照率	BOWE N	粗糙度
1	0-90	落叶林	潮湿气候	冬季 (12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
2	0-90			春季 (3,4,5月)	0.12	0.3	1
3	0-90			夏季 (6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-90			秋季 (9,10,11月)	0.12	0.4	0.8
5	90-180	落叶林	潮湿气候	冬季 (12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
6	90-180			春季 (3,4,5月)	0.12	0.3	1
7	90-180			夏季 (6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	90-180			秋季 (9,10,11月)	0.12	0.4	0.8
9	180-270	城市	潮湿气候	冬季 (12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
10	180-270			春季 (3,4,5月)	0.12	0.3	1
11	180-270			夏季 (6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
12	180-270			秋季 (9,10,11月)	0.12	0.4	0.8
13	270-360	落叶林	潮湿气候	冬季 (12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
14	270-360			春季 (3,4,5月)	0.12	0.3	1
15	270-360			夏季 (6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
16	270-360			秋季 (9,10,11月)	0.12	0.4	0.8

（8）预测与评价内容

根据黑龙江省生态环境监测中心《2023年黑龙江省生态环境质量状况》（2024年1月），伊春市为环境空气质量达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7预测与评价内容”，本次评价以环境空气质量达标区的

评价要求进行大气环境影响预测分析。

（9）污染源计算清单

本项目污染源计算清单见表 5.2-6~表 5.2-7。评价范围内拟建在建污染源清单见表 5.2-8，区域削减污染源见表 5.2-9。

表 5.2-5 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	预测因子
达标区 评价项目	全厂污染源	正常排放	短期浓度、 长期浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、 NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、 Cd、As、Mn、二噁英类、非 甲烷总烃、TSP
	全厂污染源-“以新带老” 削减源+拟建、在建污染源 +环境质量现状浓度	正常排放	短期浓度、 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保 证率日平均质量浓度和年平均 质量浓度的占标率	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO
	全厂污染源			叠加环境质量现状浓度后的短 期浓度的达标情况	HCl、汞、镉、铅、砷、锰、 二噁英类、非甲烷总烃、TSP
	全厂污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、 H ₂ S、HCl、Pb、Hg、Cd、As、 Mn、二噁英类
大气环境防 护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、 NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Pb、Hg、 Cd、As、Mn、二噁英类、TSP、 非甲烷总烃

表 5.2-6 本项目有组织排放主要污染源污染物排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气排放速率/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
	X	Y								PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5} (一次)
焚烧炉烟囱	-73	38	225	60	2	140853.67	145	7920	正常	2.14	6.04	23.93	9.4	1.85	0.001	0.0001	0.0001	0.00024	0.00012	0.0000000024	1.391

注：本次评价以厂区中心点所在位置为环境空气评价的中心经纬度坐标，烟气流量采用湿烟气量，NO₂=NO_x×0.9

表 5.2-7 本项目无组织排放主要污染源污染物排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	面源排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)			
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	TSP
1	垃圾池	12	11	225	58	20	5	3	7920	正常	0.1	0.0012	/	/
2	渗滤液处理站	85	-6	225	50	24	5	3	7920	正常	0.0052	0.00014	/	/
3	烟气净化车间	-48	31	225	35	30	5	3	7920	正常	/	/	/	0.0013
4	固化车间	-33	0	225	13	13	5	3	7920	正常	/	/	/	0.08
5	油罐区	-77	-42	225	10	16	5	3	7920	正常	/	/	0.0019	/

表 5.2-8 拟建在建污染源污染物排放参数表

编号	项目名称	产污环节	排气筒底部中心坐标	排气筒高度及内径 m	废气量 m ³ /h	污染物	治理措施	烟气温度 °C	速率 kg/h	年运行时间
1	伊春市松汇生物质燃料加工有限责任公司生物质新能源建设项目	烘干炉	6492,-4872,222	15/0.3	2612.36	PM ₁₀	布袋除尘器	100	0.215	5000h
						SO ₂			0.055	
						NO ₂			0.522	
2	G1111 鹤哈高速苔青至伊春段 A1 标段碎石加工项目	破碎排气筒 DA001	12162,-11781,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.12	2400h
		破碎排气筒 DA002	12162,-11784,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.12	2400h
		破碎排气筒 DA003	12162,-11778,222	15/0.4	10000	PM ₁₀	布袋除尘器	20	0.06	2400h

表 5.2-9 现有工程有组织排放削减源强一览表

名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	烟囱高度 /m	烟囱出口内径 /m	烟气排放速率/ (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)											
	X	Y								PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	HCl	Hg	Cd	Pb	As	Mn	二噁英类	PM _{2.5}
焚烧炉烟囱	-73	38	225	60	2.0	108230	145	7920	连续	1.3	4.33	17.53	6.49	1.29	0.0005	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0015	0.85

(10) 预测结果与分析

①贡献质量浓度预测分析

本项目 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、NH₃、H₂S、TSP、二噁英类、非甲烷总烃的贡献质量浓度预测结果见表 5.2-10 至 5.2-25。

表 5.2-10 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
PM ₁₀	伊美区第二中学	日平均	0.25791	230715	0.17	达标
		年平均	0.01777	/	0.03	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.04743	230805	0.03	达标
		年平均	0.00411	/	0.01	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.0415	231106	0.03	达标
		年平均	0.00297	/	0.004	达标
	朝阳街道	日平均	0.04128	230615	0.03	达标
		年平均	0.00406	/	0.01	达标
	东升镇	日平均	0.04405	230525	0.03	达标
		年平均	0.00396	/	0.01	达标
	红旗	日平均	0.04432	230113	0.03	达标
		年平均	0.00386	/	0.01	达标
	缓岭	日平均	0.03408	230905	0.02	达标
		年平均	0.00274	/	0.0039	达标
	友好区	日平均	0.01269	230628	0.01	达标
		年平均	0.00083	/	0.00119	达标
	美溪镇	日平均	0.01566	230905	0.01	达标
		年平均	0.00131	/	0.00188	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	1.37752	231114	2.75504	达标
		年平均	0.11491	/	0.287275	达标
伊春市五营风景名胜景区	日平均	0.00421	230907	0.00842	达标	
	年平均	0.00041	/	0.001025	达标	
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.03109	231206	0.06218	达标	
	年平均	0.0024	/	0.006	达标	
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.09021	230826	0.18042	达标	
	年平均	0.00654	/	0.01635	达标	

黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.01728	230628	0.03456	达标
	年平均	0.00075	/	0.001875	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.02493	230211	0.04986	达标
	年平均	0.00226	/	0.00565	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.06591	231120	0.13182	达标
	年平均	0.00498	/	0.01245	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.03031	231117	0.06062	达标
	年平均	0.00282	/	0.00705	达标
网格	日平均	3.5204	230126	2.35	达标
	年平均	0.30635	/	0.44	达标

表 5.2-11 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
PM _{2.5}	伊美区第二中学	日平均	0.16764	230715	0.22	达标
		年平均	0.01155	/	0.03	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.03083	230805	0.04	达标
		年平均	0.00267	/	0.01	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.02697	231106	0.04	达标
		年平均	0.00193	/	0.01	达标
	朝阳街道	日平均	0.02683	230615	0.04	达标
		年平均	0.00264	/	0.01	达标
	东升镇	日平均	0.02863	230525	0.04	达标
		年平均	0.00257	/	0.01	达标
	红旗	日平均	0.02881	230113	0.04	达标
		年平均	0.00251	/	0.01	达标
	缓岭	日平均	0.02215	230905	0.03	达标
		年平均	0.00178	/	0.01	达标
	友好区	日平均	0.00825	230628	0.01	达标
		年平均	0.00054	/	0.001542857	达标
	美溪镇	日平均	0.01018	230905	0.01	达标
		年平均	0.00085	/	0.002428571	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.89539	231114	2.558257143	达标
		年平均	0.07469	/	0.497933333	达标

伊春市五营风景名胜区	日平均	0.00274	230907	0.007828571	达标
	年平均	0.00027	/	0.0018	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.02021	231206	0.057742857	达标
	年平均	0.00156	/	0.0104	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.05864	230826	0.167542857	达标
	年平均	0.00425	/	0.028333333	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.01123	230628	0.032085714	达标
	年平均	0.00049	/	0.003266667	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.0162	230211	0.046285714	达标
	年平均	0.00147	/	0.0098	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.04284	231120	0.1224	达标
	年平均	0.00323	/	0.021533333	达标
黑龙江廻龙湾国家森林公园	日平均	0.0197	231117	0.056285714	达标
	年平均	0.00183	/	0.0122	达标
网格	日平均	2.28826	230126	3.05	达标
	年平均	0.19913	/	0.57	达标

表 5.2-12 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	伊美区第二中学	1 小时平均	3.14995	23080405	0.63	达标
		日平均	1.13288	230715	0.76	达标
		年平均	0.07807	/	0.13	达标
	伊春市第一医院	1 小时平均	2.47644	23100909	0.5	达标
		日平均	0.20833	230805	0.14	达标
		年平均	0.01806	/	0.03	达标
	伊春市第一中学	1 小时平均	2.0323	23070306	0.41	达标
		日平均	0.18227	231106	0.12	达标
		年平均	0.01306	/	0.02	达标
	朝阳街道	1 小时平均	2.33812	23031009	0.47	达标
		日平均	0.18131	230615	0.12	达标
		年平均	0.01784	/	0.03	达标
	东升镇	1 小时平均	3.00452	23062408	0.6	达标
		日平均	0.19348	230525	0.13	达标

	年平均	0.0174	/	0.03	达标
红旗	1小时平均	1.93546	23081609	0.39	达标
	日平均	0.19467	230113	0.13	达标
	年平均	0.01693	/	0.03	达标
缓岭	1小时平均	1.84663	23100908	0.37	达标
	日平均	0.14972	230905	0.1	达标
	年平均	0.01206	/	0.02	达标
友好区	1小时平均	0.54284	23052520	0.11	达标
	日平均	0.05576	230628	0.04	达标
	年平均	0.00363	/	0.01	达标
美溪镇	1小时平均	0.81258	23100908	0.16	达标
	日平均	0.06881	230905	0.05	达标
	年平均	0.00574	/	0.01	达标
伊春兴安国家森林公园	1小时平均	74.2231	23101123	49.48206667	达标
	日平均	6.05078	231114	12.10156	达标
	年平均	0.50473	/	2.52365	达标
伊春市五营风景名胜 区	1小时平均	0.31486	23081007	0.209906667	达标
	日平均	0.01851	230907	0.03702	达标
	年平均	0.00181	/	0.00905	达标
黑龙江乌马河国家 森林公园	1小时平均	2.05912	23030806	1.372746667	达标
	日平均	0.13656	231206	0.27312	达标
	年平均	0.01054	/	0.0527	达标
黑龙江溪水国家 森林公园	1小时平均	7.26206	23050924	4.841373333	达标
	日平均	0.39627	230826	0.79254	达标
	年平均	0.02873	/	0.14365	达标
黑龙江伊春友好 省级森林公园	1小时平均	0.76694	23092608	0.511293333	达标
	日平均	0.07589	230628	0.15178	达标
	年平均	0.00331	/	0.01655	达标
黑龙江省伊春奇 秀峰省级森林公 园	1小时平均	1.46732	23021108	0.978213333	达标
	日平均	0.10949	230211	0.21898	达标
	年平均	0.00994	/	0.0497	达标
黑龙江乌马河紫	1小时平均	5.21089	23112006	3.473926667	达标

貂国家级自然保护区	日平均	0.28949	231120	0.57898	达标
	年平均	0.02186	/	0.1093	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1小时平均	1.75233	23081507	1.16822	达标
	日平均	0.13313	231117	0.26626	达标
	年平均	0.01238	/	0.0619	达标
网格	1小时平均	90.5271	23020508	18.11	达标
	日平均	15.46343	230126	10.31	达标
	年平均	1.34565	/	2.24	达标

表 5.2-13 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
NO ₂	伊美区第二中学	1小时平均	7.29181	23080405	3.65	达标
		日平均	2.6225	230715	3.28	达标
		年平均	0.18072	/	0.45	达标
	伊春市第一医院	1小时平均	5.73269	23100909	2.87	达标
		日平均	0.48226	230805	0.6	达标
		年平均	0.0418	/	0.1	达标
	伊春市第一中学	1小时平均	4.70455	23070306	2.35	达标
		日平均	0.42195	231106	0.53	达标
		年平均	0.03024	/	0.08	达标
	朝阳街道	1小时平均	5.4125	23031009	2.71	达标
		日平均	0.41972	230615	0.52	达标
		年平均	0.04129	/	0.1	达标
	东升镇	1小时平均	6.95514	23062408	3.48	达标
		日平均	0.44788	230525	0.56	达标
		年平均	0.04027	/	0.1	达标
	红旗	1小时平均	4.48038	23081609	2.24	达标
		日平均	0.45063	230113	0.56	达标
		年平均	0.0392	/	0.1	达标
	缓岭	1小时平均	4.27475	23100908	2.14	达标
		日平均	0.34658	230905	0.43	达标
		年平均	0.02791	/	0.07	达标
友好区	1小时平均	1.25661	23052520	0.63	达标	

	日平均	0.12908	230628	0.16	达标
	年平均	0.0084	/	0.02	达标
美溪镇	1小时平均	1.88103	23100908	0.94	达标
	日平均	0.15928	230905	0.2	达标
	年平均	0.01329	/	0.03	达标
伊春兴安国家森林公园	1小时平均	171.8186	23101123	85.91	达标
	日平均	14.00692	231114	17.51	达标
	年平均	1.16839	/	2.92	达标
伊春市五营风景名胜 名胜区	1小时平均	0.72887	23081007	0.36	达标
	日平均	0.04286	230907	0.05	达标
	年平均	0.00419	/	0.01	达标
黑龙江乌马河国家 国家森林公园	1小时平均	4.76664	23030806	2.38	达标
	日平均	0.31613	231206	0.4	达标
	年平均	0.02441	/	0.06	达标
黑龙江溪水国家 森林公园	1小时平均	16.81091	23050924	8.41	达标
	日平均	0.91732	230826	1.15	达标
	年平均	0.06652	/	0.17	达标
黑龙江伊春友好 省级森林公园	1小时平均	1.77538	23092608	0.89	达标
	日平均	0.17567	230628	0.22	达标
	年平均	0.00766	/	0.02	达标
黑龙江省伊春奇 秀峰省级森林公 园	1小时平均	3.39668	23021108	1.7	达标
	日平均	0.25345	230211	0.32	达标
	年平均	0.023	/	0.06	达标
黑龙江乌马河紫 貂国家级自然保 护区	1小时平均	12.06266	23112006	6.03	达标
	日平均	0.67015	231120	0.84	达标
	年平均	0.0506	/	0.13	达标
黑龙江廻龙湾国 家级森林公园	1小时平均	4.05646	23081507	2.03	达标
	日平均	0.30817	231117	0.39	达标
	年平均	0.02866	/	0.07	达标
网格	1小时平均	196.0013	23122707	98	达标
	日平均	29.56418	230126	36.96	达标
	年平均	2.70378	/	6.76	达标

表 5.2-14 CO 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
CO	伊美区第二中学	1 小时	2.02401	23080405	0.02	达标
		日平均	0.72794	230715	0.02	达标
	伊春市第一医院	1 小时	1.59124	23100909	0.02	达标
		日平均	0.13386	230805	0.0033465	达标
	伊春市第一中学	1 小时	1.30586	23070306	0.01	达标
		日平均	0.11712	231106	0.002928	达标
	朝阳街道	1 小时	1.50237	23031009	0.02	达标
		日平均	0.1165	230615	0.0029125	达标
	东升镇	1 小时	1.93056	23062408	0.02	达标
		日平均	0.12432	230525	0	达标
	红旗	1 小时	1.24363	23081609	0.01	达标
		日平均	0.12508	230113	0.003127	达标
	缓岭	1 小时	1.18656	23100908	0.01	达标
		日平均	0.0962	230905	0.002405	达标
	友好区	1 小时	0.3488	23052520	0.003488	达标
		日平均	0.03583	230628	0.00089575	达标
	美溪镇	1 小时	0.52212	23100908	0.01	达标
		日平均	0.04421	230905	0.00110525	达标
	伊春兴安国家森林公园	1 小时	47.6923	23101123	0.48	达标
		日平均	3.88795	231114	0.1	达标
	伊春市五营风景名胜	1 小时	0.20232	23081007	0.0020232	达标
		日平均	0.0119	230907	0.0002975	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	1 小时	1.32309	23030806	0.01	达标
		日平均	0.08775	231206	0.00219375	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	1 小时	4.66626	23050924	0.05	达标
		日平均	0.25462	230826	0.01	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	1 小时	0.4928	23092608	0.004928	达标
		日平均	0.04876	230628	0.001219	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1 小时	0.94283	23021108	0.01	达标	
	日平均	0.07035	230211	0.00175875	达标	

	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1 小时	3.34827	23112006	0.03	达标
		日平均	0.18602	231120	0.0046505	达标
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1 小时	1.12596	23081507	0.01	达标
		日平均	0.08554	231117	0.0021385	达标
	网格	1 小时	58.16849	23020508	0.58	达标
		日平均	9.93608	230126	0.25	达标

表 5.2-15 HCl 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
HCl	伊美区第二中学	1 小时	0.61994	23080405	1.24	达标
		日平均	0.22296	230715	1.49	达标
	伊春市第一医院	1 小时	0.48738	23100909	0.97	达标
		日平均	0.041	230805	0.27	达标
	伊春市第一中学	1 小时	0.39997	23070306	0.8	达标
		日平均	0.03587	231106	0.24	达标
	朝阳街道	1 小时	0.46016	23031009	0.92	达标
		日平均	0.03568	230615	0.24	达标
	东升镇	1 小时	0.59132	23062408	1.18	达标
		日平均	0.03808	230525	0.25	达标
	红旗	1 小时	0.38091	23081609	0.76	达标
		日平均	0.03831	230113	0.26	达标
	缓岭	1 小时	0.36343	23100908	0.73	达标
		日平均	0.02947	230905	0.2	达标
	友好区	1 小时	0.10684	23052520	0.21	达标
		日平均	0.01097	230628	0.07	达标
	美溪镇	1 小时	0.15992	23100908	0.32	达标
		日平均	0.01354	230905	0.09	达标
	伊春兴安国家森林公园	1 小时	14.60774	23101123	29.22	达标
		日平均	1.19085	231114	7.94	达标
伊春市五营风景名胜	1 小时	0.06197	23081007	0.12	达标	
	日平均	0.00364	230907	0.02	达标	
黑龙江乌马河国家森林公园	1 小时	0.40525	23030806	0.81	达标	
	日平均	0.02688	231206	0.18	达标	

黑龙江溪水国家森林公园	1 小时	1.42924	23050924	2.86	达标
	日平均	0.07799	230826	0.52	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1 小时	0.15094	23092608	0.3	达标
	日平均	0.01494	230628	0.1	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1 小时	0.28878	23021108	0.58	达标
	日平均	0.02155	230211	0.14	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1 小时	1.02555	23112006	2.05	达标
	日平均	0.05697	231120	0.38	达标
黑龙江廻龙湾国家森林公园	1 小时	0.34487	23081507	0.69	达标
	日平均	0.0262	231117	0.17	达标
网格	1 小时	17.8165	23020508	35.63	达标
	日平均	3.04333	230126	20.29	达标

表 5.2-16 Pb 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
Pb	伊美区第二中学	日平均	0.00012	230715	/	达标
		年平均	0.00001	/	0	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.00002	230805	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.00002	231106	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	朝阳街道	日平均	0.00002	230615	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	东升镇	日平均	0.00002	230525	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	红旗	日平均	0.00002	230113	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	缓岭	日平均	0.00002	230905	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	友好区	日平均	0.00001	230628	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	美溪镇	日平均	0.00001	230905	/	达标
		年平均	0	/	0	达标

伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00064	231114	/	达标
	年平均	0.00005	/	0.01	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00001	231206	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00004	230826	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.00001	230628	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00001	230211	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00003	231120	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.00001	231117	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
网格	日平均	0.00165	230126	/	达标
	年平均	0.00014	/	0.03	达标

表 5.2-17 Hg 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
Hg	伊美区第二中学	日平均	0.00012	230715	/	达标
		年平均	0.00001	/	0.02	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.00002	230805	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.00002	231106	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	朝阳街道	日平均	0.00002	230615	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	东升镇	日平均	0.00002	230525	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	红旗	日平均	0.00002	230113	/	达标
		年平均	0	/	0	达标

缓岭	日平均	0.00002	230905	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
友好区	日平均	0.00001	230628	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
美溪镇	日平均	0.00001	230905	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00064	231114	/	达标
	年平均	0.00005	/	0.1	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00001	231206	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00004	230826	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.00001	230628	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00001	230211	无标准	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00003	231120	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.00001	231117	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
网格	日平均	0.00165	230126	/	达标
	年平均	0.00014	/	0.28	达标

表 5.2-18 Cd 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
Cd	伊美区第二中学	日平均	0.00001	230715	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一医院	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一中学	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标

朝阳街道	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
东升镇	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
红旗	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
缓岭	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
友好区	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
美溪镇	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00006	231114	/	达标
	年平均	0.00001	/	0.2	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
网格	日平均	0.00016	230126	/	达标
	年平均	0.00001	/	0.2	达标

表 5.2-19 As 贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
As	伊美区第二中学	日平均	0.00003	230715	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.00001	230805	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一中学	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	朝阳街道	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	东升镇	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	红旗	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	缓岭	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	友好区	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	美溪镇	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00015	231114	无标准	达标
		年平均	0.00001	/	0.17	达标
	伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00001	230826	/	达标	
	年平均	0	/	0	达标	
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0	/	/	达标	
	年平均	0	/	0	达标	
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0	/	/	达标	
	年平均	0	/	0	达标	

	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00001	231120	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0	/	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	网格	日平均	0.00039	230126	/	达标
		年平均	0.00003	/	0.5	达标

表 5.2-20 Mn 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
Mn	伊美区第二中学	日平均	0.00001	230715	0.0001	达标
		年平均	0	/	/	达标
	伊春市第一医院	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	伊春市第一中学	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	朝阳街道	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	东升镇	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	红旗	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	缓岭	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	友好区	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	美溪镇	日平均	0	/	0	达标
		年平均	0	/	/	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00008	231114	0.0008	达标
		年平均	0.00001	/	/	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	0	达标	
	年平均	0	/	/	达标	
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0	/	0	达标	
	年平均	0	/	/	达标	

黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00001	230826	0.0001	达标
	年平均	0	/	/	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0	/	0	达标
	年平均	0	/	/	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0	/	0	达标
	年平均	0	/	/	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0	/	0	达标
	年平均	0	/	/	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0	/	0	达标
	年平均	0	/	/	达标
网格	日平均	0.0002	230126	0.002	达标
	年平均	0.00002	/	/	达标

表 5.2-21 二噁英类贡献质量浓度预测结果表 单位: pg/m^3

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m^3)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
二噁英类	伊美区第二中学	日平均	0.00029	230715	/	达标
		年平均	0.00002	/	0.003333333	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.00005	230805	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.00005	231106	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	朝阳街道	日平均	0.00005	230615	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	东升镇	日平均	0.00005	230525	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	红旗	日平均	0.00005	230113	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	缓岭	日平均	0.00004	230905	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	友好区	日平均	0.00001	230628	/	达标
		年平均	0	/	0	达标
	美溪镇	日平均	0.00002	230905	/	达标
		年平均	0	/	0	达标

伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00154	231114	/	达标
	年平均	0.00013	/	0.021666667	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0	/	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00003	231206	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.0001	230826	/	达标
	年平均	0.00001	/	0.001666667	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.00002	230628	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00003	230211	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00007	231120	/	达标
	年平均	0.00001	/	0.001666667	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.00003	231117	/	达标
	年平均	0	/	0	达标
网格	日平均	0.00326	230126	/	达标
	年平均	0.0003	/	0.05	达标

表 5.2-22 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
NH ₃	伊美区第二中学	1 小时平均	37.21719	23011523	18.61	达标
	伊春市第一医院	1 小时平均	11.28148	23121805	5.64	达标
	伊春市第一中学	1 小时平均	4.56794	23011523	2.28	达标
	朝阳街道	1 小时平均	9.77473	23011803	4.89	达标
	东升镇	1 小时平均	6.5746	23021706	3.29	达标
	红旗	1 小时平均	9.05826	23022104	4.53	达标
	缓岭	1 小时平均	2.15034	23013006	1.08	达标
	友好区	1 小时平均	1.54624	23120222	0.77	达标
	美溪镇	1 小时平均	0.69777	23013006	0.35	达标

伊春兴安国家森林公园	1 小时平均	0.91152	23081707	0.46	达标
伊春市五营风景名胜	1 小时平均	0.00679	23072720	0	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	1 小时平均	0.13311	23062104	0.07	达标
黑龙江溪水国家森林公园	1 小时平均	0.07011	23062706	0.04	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1 小时平均	0.75653	23080301	0.38	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1 小时平均	0.17072	23110401	0.09	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1 小时平均	0.05179	23052822	0.03	达标
黑龙江廻龙湾国家森林公园	1 小时平均	4.95979	23021209	2.48	达标
网格	1 小时平均	153.267	23103103	76.63	达标

表 5.2-23 H₂S 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
H ₂ S	伊美区第二中学	1 小时平均	0.56116	23011523	5.61	达标
	伊春市第一医院	1 小时平均	0.1739	23121805	1.74	达标
	伊春市第一中学	1 小时平均	0.05737	23011523	0.57	达标
	朝阳街道	1 小时平均	0.13409	23011803	1.34	达标
	东升镇	1 小时平均	0.09015	23110420	0.9	达标
	红旗	1 小时平均	0.1234	23022104	1.23	达标
	缓岭	1 小时平均	0.02585	23013006	0.26	达标
	友好区	1 小时平均	0.0165	23120222	0.16	达标
	美溪镇	1 小时平均	0.00836	23013006	0.08	达标
	伊春兴安国家森林公园	1 小时平均	0.00948	23081707	0.09	达标
	伊春市五营风景名胜	1 小时平均	0.0001	23072720	0.001	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	1 小时平均	0.00205	23062104	0.02	达标

黑龙江溪水国家森林公园	1小时平均	0.00096	23062706	0.01	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1小时平均	0.01302	23101004	0.13	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1小时平均	0.00273	23110401	0.03	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1小时平均	0.00106	23052822	0.01	达标
黑龙江廻龙湾国家森林公园	1小时平均	0.05279	23021209	0.53	达标
网格	1小时平均	3.93932	23043021	39.39	达标

表 5.2-24 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ (%)	达标情况
非甲烷总烃	伊美区第二中学	1小时平均	0.81792	23011523	0.040896	达标
	伊春市第一医院	1小时平均	0.25731	23121805	0.0128655	达标
	伊春市第一中学	1小时平均	0.08158	23011523	0.004079	达标
	朝阳街道	1小时平均	0.18894	23011803	0.009447	达标
	东升镇	1小时平均	0.13195	23082501	0.0065975	达标
	红旗	1小时平均	0.14351	23102801	0.0071755	达标
	缓岭	1小时平均	0.03826	23013006	0.001913	达标
	友好区	1小时平均	0.01914	23120222	0.000957	达标
	美溪镇	1小时平均	0.01224	23013006	0.000612	达标
	伊春兴安国家森林公园	1小时平均	0.02764	23081707	0.001382	达标
	伊春市五营风景名胜区	1小时平均	0.00015	23072505	0.0000075	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	1小时平均	0.00295	23062104	0.0001475	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	1小时平均	0.00146	23062706	0.000073	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	1小时平均	0.0189	23101004	0.000945	达标
	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1小时平均	0.00398	23110401	0.000199	达标

黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1 小时平均	0.0015	23052822	0.000075	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1 小时平均	0.08783	23021209	0.0043915	达标
网格	1 小时平均	8.88197	23040922	0.4440985	达标

表 5.2-25 TSP 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
TSP	伊美区第二中学	日平均	2.68139	230115	0.893796667	达标
		年平均	0.13189	/	0.065945	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.51723	231218	0.17241	达标
		年平均	0.01639	/	0.008195	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.21092	230115	0.070306667	达标
		年平均	0.00564	/	0.00282	达标
	朝阳街道	日平均	0.44768	230118	0.149226667	达标
		年平均	0.01141	/	0.005705	达标
	东升镇	日平均	0.3146	230217	0.104866667	达标
		年平均	0.01527	/	0.007635	达标
	红旗	日平均	0.38741	230221	0.129136667	达标
		年平均	0.01141	/	0.005705	达标
	缓岭	日平均	0.09318	230122	0.03106	达标
		年平均	0.00489	/	0.002445	达标
	友好区	日平均	0.04552	231202	0.015173333	达标
		年平均	0.00131	/	0.000655	达标
	美溪镇	日平均	0.02713	230130	0.009043333	达标
		年平均	0.00128	/	0.00064	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.0387	230817	0.03225	达标
		年平均	0.00089	/	0.0011125	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0.00044	230725	0.000366667	达标	
	年平均	0.00002	/	0.000025	达标	
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00528	230621	0.0044	达标	
	年平均	0.00022	/	0.000275	达标	
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00255	230627	0.002125	达标	
	年平均	0.0001	/	0.000125	达标	

黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.04372	231101	0.036433333	达标
	年平均	0.00097	/	0.0012125	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00929	231104	0.007741667	达标
	年平均	0.00045	/	0.0005625	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00268	230528	0.002233333	达标
	年平均	0.00007	/	0.0000875	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.19435	230212	0.161958333	达标
	年平均	0.00507	/	0.0063375	达标
网格	日平均	92.16786	231225	30.72262	达标
	年平均	19.12789	/	9.563945	达标

②叠加环境质量浓度预测分析

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算公示如下：

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$
 $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在t时刻，预测点(x,y)叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在t时刻，本项目对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在t时刻，区域削减污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在t时刻，预测点(x,y)的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在t时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

对于保证率日平均质量浓度，首先按照上述方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在p百分位数的第m个序数，序数m对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。

其中序数m计算方法如下：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按HJ 663规定的对应污染

物年评价中24h平均百分位数取值，%；

n ——1个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

按照HJ 663中的规定，污染物浓度序列的第 p 百分位数的计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为

$$\{X_{(i)}, i = 1, 2, \dots, n\}。$$

②计算第 p 百分位数 m_p 的序数 k ，序数 k 按下式计算：

$$k = 1 + (n - 1) \cdot p\%$$

式中： k —— $p\%$ 位置对应的序数；

n ——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m_p 按下式计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s)$$

式中： s —— k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等

本次叠加预测分析考虑PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、NH₃、H₂S、HCl、TSP、Pb、Hg、Cd、As、Mn、二噁英类、TSP、非甲烷总烃。本项目采用伊春市气象站2023年气象数据，本项目现有工程已对区域环境空气质量现状产生贡献值。本项目属于改扩建项目，本次评价的废气源强为改扩建后全厂的废气污染源强，因此，在环境空气的进一步预测中需削减2023年现有工程的废气源强，因此，二类区的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO污染因子叠加预测分析为：本项目全厂污染源贡献浓度值+区域其他在建、拟建污染源-现有工程削减源+现状背景浓度。

本项目于2024年1月对一类区、二类区的NH₃、H₂S、HCl、TSP、Pb、Hg、Cd、As、二噁英类、TSP、非甲烷总烃进行补充监测，2024年9月份对一类区的SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，以及一类区和二类区的锰及其化合物，由于2024年厂区现有工程未生产，污染物的监测数据为本底值，因此，本次评价对一类区基本污染因物和一类区、二类区特征污染物的叠加预测分析为：本项目全厂污染源贡献浓度值+区域其他在建、拟建污染源+现状背景浓度。

本项目叠加后的环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况见表5.2-26~表5.2-43，见图5.2-2~5.2-21。

叠加后的环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况见表 5.2-26~表 5.2-42。

表 5.2-26 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加后浓度/ (ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
PM ₁₀	伊美区第二中学	日平均	0.078346	80	80.07835	53.39	达标
		年平均	0.02136	32.84008	32.86144	46.94	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.025879	80	80.02588	53.35	达标
		年平均	0.01499	32.84008	32.85507	46.94	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.015228	80	80.01523	53.34	达标
		年平均	0.00963	32.84008	32.84971	46.93	达标
	朝阳街道	日平均	0.021812	80	80.02181	53.35	达标
		年平均	0.01388	32.84008	32.85396	46.93	达标
	东升镇	日平均	0.038338	80	80.03834	53.36	达标
		年平均	0.01402	32.84008	32.8541	46.93	达标
	红旗	日平均	0.049347	80	80.04935	53.37	达标
		年平均	0.02308	32.84008	32.86316	46.95	达标
	缓岭	日平均	0.047318	80	80.04732	53.36	达标
		年平均	0.06471	32.84008	32.90479	47.01	达标
	友好区	日平均	0.00161	80	80.00161	53.33	达标
		年平均	0.0049	32.84008	32.84498	46.92	达标
	美溪镇	日平均	0.063499	80	80.0635	53.38	达标
		年平均	0.04925	32.84008	32.88933	46.98	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	1.37752	40	41.37752	82.76	达标
	伊春市五营风景名胜区	日平均	0.00421	40	40.00421	80.01	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.03109	40	40.03109	80.06	达标	
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.09021	40	40.09021	80.18	达标	
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.01728	40	40.01728	80.03	达标	
黑龙江省伊春奇秀峰省	日平均	0.02493	40	40.02493	80.05	达标	

级森林公园							
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.06591	40	40.06591	80.13	达标	
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.03031	40	40.03031	80.06	达标	
网格	日平均	1.210922	80	81.21092	54.14	达标	
	年平均	0.60365	32.84008	33.44373	47.78	达标	

表 5.2-27 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(ug/m ³)	现状浓度/(ug/m ³)	叠加后浓度/(ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
PM _{2.5}	伊美区第二中学	日平均	0.003429	55.67	55.67343	74.23	达标
		年平均	0.00316	20.78931	20.79247	59.41	达标
	伊春市第一医院	日平均	0	55.67	55.67	74.23	达标
		年平均	0.00086	20.78931	20.79017	59.4	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.000187	55.67	55.67019	74.23	达标
		年平均	0.00066	20.78931	20.78997	59.4	达标
	朝阳街道	日平均	0.000015	55.67	55.67001	74.23	达标
		年平均	0.00084	20.78931	20.79015	59.4	达标
	东升镇	日平均	0.00145	55.67	55.67145	74.23	达标
		年平均	0.00081	20.78931	20.79012	59.4	达标
	红旗	日平均	0	55.67	55.67	74.23	达标
		年平均	0.00084	20.78931	20.79015	59.4	达标
	缓岭	日平均	0	55.67	55.67	74.23	达标
		年平均	0.00061	20.78931	20.78992	59.4	达标
	友好区	日平均	0.000027	55.67	55.67002	74.23	达标
		年平均	0.00018	20.78931	20.78949	59.4	达标
	美溪镇	日平均	0	55.67	55.67	74.23	达标
		年平均	0.0003	20.78931	20.78961	59.4	达标
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.89539	19	19.89539	56.84397143	达标
	伊春市五营风景名胜区	日平均	0.00274	19	19.00274	54.29354286	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.02021	19	19.02021	54.34345714	达标	

黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.05864	19	19.05864	54.45325714	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.01123	19	19.01123	54.3178	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.0162	19	19.0162	54.332	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.04284	19	19.04284	54.40811429	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.0197	19	19.0197	54.342	达标
网格	日平均	0.083641	55.67	55.75364	74.34	达标
	年平均	0.06344	20.78931	20.85275	59.58	达标

表 5.2-28 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加后浓度/ (ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	伊美区第二中学	日平均	0.000354	15	15.00035	10	达标
		年平均	0.01637	6.843587	6.859957	11.43	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.000631	15	15.00063	10	达标
		年平均	0.00593	6.843587	6.849517	11.42	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.000779	15	15.00078	10	达标
		年平均	0.00422	6.843587	6.847807	11.41	达标
	朝阳街道	日平均	0.000415	15	15.00041	10	达标
		年平均	0.00564	6.843587	6.849227	11.42	达标
	东升镇	日平均	0.001102	15	15.0011	10	达标
		年平均	0.00586	6.843587	6.849447	11.42	达标
	红旗	日平均	0.000263	15	15.00026	10	达标
		年平均	0.00723	6.843587	6.850817	11.42	达标
	缓岭	日平均	0	15	15	10	达标
		年平均	0.01599	6.843587	6.859577	11.43	达标
	友好区	日平均	0.002054	15	15.00205	10	达标
		年平均	0.00151	6.843587	6.845097	11.41	达标
	美溪镇	日平均	0	15	15	10	达标

	年平均	0.0021	6.843587	6.845687	11.41	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	6.05078	10	16.05078	32.10156	达标
伊春市五营风景区	日平均	0.01851	10	10.01851	20.03702	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.13656	10	10.13656	20.27312	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.39627	10	10.39627	20.79254	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.07589	10	10.07589	20.15178	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.10949	10	10.10949	20.21898	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.28949	10	10.28949	20.57898	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.13313	10	10.13313	20.26626	达标
网格	日平均	0.001564	15.33	15.33156	10.22	达标
	年平均	0.32119	6.843587	7.164777	11.94	达标

表 5.2-29 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加后浓度/ (ug/m ³)	占标率/(%)	达标情况
NO ₂	伊美区第二中学	日平均	0.156647	33	33.15665	41.45	达标
		年平均	0.05749	12.03192	12.08941	30.22	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.142819	33	33.14282	41.43	达标
		年平均	0.02699	12.03192	12.05891	30.15	达标
	伊春市第一中学	日平均	0.026855	33	33.02686	41.28	达标
		年平均	0.01706	12.03192	12.04898	30.12	达标
	朝阳街道	日平均	0.119404	33	33.1194	41.4	达标
		年平均	0.02498	12.03192	12.0569	30.14	达标
	东升镇	日平均	0.051403	33	33.0514	41.31	达标
		年平均	0.02851	12.03192	12.06043	30.15	达标
	红旗	日平均	0.14872	33	33.14872	41.44	达标
		年平均	0.03912	12.03192	12.07104	30.18	达标

缓岭	日平均	-0.000443	33.33	33.32956	41.66	达标
	年平均	0.13026	12.03192	12.16218	30.41	达标
友好区	日平均	0.02277	33	33.02277	41.28	达标
	年平均	0.00783	12.03192	12.03975	30.1	达标
美溪镇	日平均	0.000153	33	33.00015	41.25	达标
	年平均	0.00915	12.03192	12.04107	30.1	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	14.00692	13	27.00692	33.75865	达标
伊春市五营风景区	日平均	0.04286	13	13.04286	16.303575	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.31613	13	13.31613	16.6451625	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.91732	13	13.91732	17.39665	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.25345	13	13.25345	16.5668125	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.67015	13	13.67015	17.0876875	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.30817	13	13.30817	16.6352125	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	14.00692	13	27.00692	33.75865	达标
网格	日平均	1.217304	34	35.2173	44.02	达标
	年平均	0.81971	12.03192	12.85163	32.13	达标

表 5.2-30 CO 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
CO	伊美区第二中学	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	伊春市第一医院	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	伊春市第一中学	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	朝阳街道	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	东升镇	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	红旗	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
	缓岭	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标

友好区	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
美溪镇	日平均	0	866.67	866.67	21.67	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	3.88795	400	403.88795	10.09719875	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0.0119	400	400.0119	10.0002975	达标
黑龙江乌马河国家森林	日平均	0.08775	400	400.08775	10.00219375	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.25462	400	400.25462	10.0063655	达标
黑龙江伊春友好省级森林	日平均	0.04876	400	400.04876	10.001219	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公	日平均	0.07035	400	400.07035	10.00175875	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保	日平均	0.18602	400	400.18602	10.0046505	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林	日平均	0.08554	400	400.08554	10.0021385	达标
网格	日平均	0.540772	866.67	867.2108	21.68	达标

表 5.2-31 HCl 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/(%)	达标情 况
HCl	伊美区第二中学	小时平均	0.61994	10	10.61994	21.24	达标
		日平均	0.22296	10	10.22296	68.15	达标
	伊春市第一医院	小时平均	0.48738	10	10.48738	20.97	达标
		日平均	0.041	10	10.041	66.94	达标
	伊春市第一中学	小时平均	0.39997	10	10.39997	20.8	达标
		日平均	0.03587	10	10.03587	66.91	达标
	朝阳街道	小时平均	0.46016	10	10.46016	20.92	达标
		日平均	0.03568	10	10.03568	66.9	达标
	东升镇	小时平均	0.59132	10	10.59132	21.18	达标
		日平均	0.03808	10	10.03808	66.92	达标
	红旗	小时平均	0.38091	10	10.38091	20.76	达标
		日平均	0.03831	10	10.03831	66.92	达标
	缓岭	小时平均	0.36343	10	10.36343	20.73	达标
		日平均	0.02947	10	10.02947	66.86	达标
	友好区	小时平均	0.10684	10	10.10684	20.21	达标

	日平均	0.01097	10	10.01097	66.74	达标
美溪镇	小时平均	0.15992	10	10.15992	20.32	达标
	日平均	0.01354	10	10.01354	66.76	达标
伊春兴安国家森林公园	小时平均	14.60774	10	24.60774	49.21548	达标
	日平均	1.19085	10	11.19085	74.60566667	达标
伊春市五营风景名胜区	小时平均	0.06197	10	10.06197	20.12394	达标
	日平均	0.00364	10	10.00364	66.69093333	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	小时平均	0.40525	10	10.40525	20.8105	达标
	日平均	0.02688	10	10.02688	66.84586667	达标
黑龙江溪水国家森林公园	小时平均	1.42924	10	11.42924	22.85848	达标
	日平均	0.07799	10	10.07799	67.1866	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	小时平均	0.15094	10	10.15094	20.30188	达标
	日平均	0.01494	10	10.01494	66.76626667	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	小时平均	0.28878	10	10.28878	20.57756	达标
	日平均	0.02155	10	10.02155	66.81033333	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	小时平均	1.02555	10	11.02555	22.0511	达标
	日平均	0.05697	10	10.05697	67.04646667	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	小时平均	0.34487	10	10.34487	20.68974	达标
	日平均	0.0262	10	10.0262	66.84133333	达标
网格	小时平均	17.8165	10	27.8165	55.633	达标
	日平均	3.04333	10	13.04333	86.95553333	达标

表 5.2-32 Pb 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Pb	伊美区第二中学	日平均	0.00012	0.25	0.25012	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/
	朝阳街道	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/
	东升镇	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/
	红旗	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/

缓岭	日平均	0.00002	0.25	0.25002	/	/
友好区	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
美溪镇	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00064	0.25	0.25064	/	/
伊春市五营风景名胜	日平均	0	0.25	0.25	/	/
黑龙江乌马河国家	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
黑龙江溪水国家	日平均	0.00004	0.25	0.25004	/	/
黑龙江伊春友好	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
黑龙江省伊春奇	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
黑龙江乌马河紫	日平均	0.00003	0.25	0.25003	/	/
黑龙江廻龙湾国	日平均	0.00001	0.25	0.25001	/	/
网格	日平均	0.00165	0.25	0.25165	/	/

表 5.2-33 Hg 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时 段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标 率%	达标情况
Hg	伊美区第二中学	日平均	0.00012	0.0033	0.00342	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	朝阳街道	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	东升镇	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	红旗	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	缓岭	日平均	0.00002	0.0033	0.00332	/	/
	友好区	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/
	美溪镇	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/
	伊春兴安国家森	日平均	0.00064	0.0033	0.00394	/	/
	伊春市五营风景	日平均	0	0.0033	0.0033	/	/
	黑龙江乌马河国	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/
	黑龙江溪水国家	日平均	0.00004	0.0033	0.00334	/	/

森林公园							
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/	
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/	
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00003	0.0033	0.00333	/	/	
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.00001	0.0033	0.00331	/	/	
网格	日平均	0.00165	0.0033	0.00495	/	/	

表 5.2-34 Cd 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标率%	达标情况
Cd	伊美区第二中学	日平均	0.00001	0.0025	0.00251	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	朝阳街道	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	东升镇	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	红旗	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	缓岭	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	友好区	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	美溪镇	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00006	0.0025	0.00256	/	/
	伊春市五营风景名胜	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0	0.0025	0.0025	/	/

	网格	日平均	0.00016	0.0025	0.00266	/	/
--	----	-----	---------	--------	---------	---	---

表 5.2-35 As 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标率%	达标情况
As	伊美区第二中学	日平均	0.00003	0.0001	0.00013	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0.00001	0.0001	0.00011	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	朝阳街道	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	东升镇	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	红旗	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	缓岭	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	友好区	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	美溪镇	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00015	0.0001	0.00025	/	/
	伊春市五营风景名胜 名胜区	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	黑龙江乌马河国家 国家森林公园	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	黑龙江溪水国家 森林公园	日平均	0.00001	0.0001	0.00011	/	/
	黑龙江伊春友好 省级森林公园	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	黑龙江省伊春奇 秀峰省级森林公 园	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	黑龙江乌马河紫 貂国家级自然保 护区	日平均	0.00001	0.0001	0.00011	/	/
	黑龙江廻龙湾国 家级森林公园	日平均	0	0.0001	0.0001	/	/
	网格	日平均	0.00039	0.0001	0.00049	/	/

表 5.2-36 Mn 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标率%	达标情况
Mn	伊美区第二中学	日平均	0.00001	0.1	0.10001	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0	0.1	0.1	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0	0.1	0.1	/	/
	朝阳街道	日平均	0	0.1	0.1	/	/

东升镇	日平均	0	0.1	0.1	/	/
红旗	日平均	0	0.1	0.1	/	/
缓岭	日平均	0	0.1	0.1	/	/
友好区	日平均	0	0.1	0.1	/	/
美溪镇	日平均	0	0.1	0.1	/	/
伊春兴安国家森林公园	日平均	0.00008	0.1	0.10008	/	/
伊春市五营风景名胜	日平均	0	0.1	0.1	/	/
黑龙江乌马河国家	日平均	0	0.1	0.1	/	/
黑龙江溪水国家	日平均	0.00001	0.1	0.10001	/	/
黑龙江伊春友好	日平均	0	0.1	0.1	/	/
黑龙江省伊春奇	日平均	0	0.1	0.1	/	/
黑龙江乌马河紫	日平均	0	0.1	0.1	/	/
黑龙江廻龙湾国	日平均	0	0.1	0.1	/	/
网格	日平均	0.0002	0.1	0.1002	/	/

表 5.2-37 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时 段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
二噁英	伊美区第二中学	日平均	0.00029	0.041	0.04129	/	/
	伊春市第一医院	日平均	0.00005	0.041	0.04105	/	/
	伊春市第一中学	日平均	0.00005	0.041	0.04105	/	/
	朝阳街道	日平均	0.00005	0.041	0.04105	/	/
	东升镇	日平均	0.00005	0.041	0.04105	/	/
	红旗	日平均	0.00005	0.041	0.04105	/	/
	缓岭	日平均	0.00004	0.041	0.04104	/	/
	友好区	日平均	0.00001	0.041	0.04101	/	/
	美溪镇	日平均	0.00002	0.041	0.04102	/	/
	伊春兴安国家森	日平均	0.00154	0.051	0.05254	/	/
	伊春市五营风景	日平均	0	0.051	0.051	/	/

黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00003	0.051	0.05103	/	/
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.0001	0.051	0.0511	/	/
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.00002	0.051	0.05102	/	/
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00003	0.051	0.05103	/	/
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00007	0.051	0.05107	/	/
黑龙江廻龙湾国家森林公园	日平均	0.00003	0.051	0.05103	/	/
网格	日平均	0.00326	0.041	0.04426	/	/

表 5.2-38 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标率%	达标情况
NH ₃	伊美区第二中学	小时平均	37.21719	40	77.21719	38.61	达标
	伊春市第一医院	小时平均	11.28148	40	51.28148	25.64	达标
	伊春市第一中学	小时平均	4.56794	40	44.56794	22.28	达标
	朝阳街道	小时平均	9.77473	40	49.77473	24.89	达标
	东升镇	小时平均	6.5746	40	46.5746	23.29	达标
	红旗	小时平均	9.05826	40	49.05826	24.53	达标
	缓岭	小时平均	2.15034	40	42.15034	21.08	达标
	友好区	小时平均	1.54624	40	41.54624	20.77	达标
	美溪镇	小时平均	0.69777	40	40.69777	20.35	达标
	伊春兴安国家森林公园	小时平均	0.91152	5	5.91152	2.95576	达标
	伊春市五营风景名胜	小时平均	0.00679	5	5.00679	2.503395	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	小时平均	0.13311	5	5.13311	2.566555	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	小时平均	0.07011	5	5.07011	2.535055	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	小时平均	0.75653	5	5.75653	2.878265	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	小时平均	0.17072	5	5.17072	2.58536	达标	

黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	小时平均	0.05179	5	5.05179	2.525895	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	小时平均	4.95979	5	9.95979	4.979895	达标
网格	小时平均	153.267	40	193.267	96.63	达标

表 5.2-39 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加浓度/ (ug/m ³)	占标率%	达标情况
H ₂ S	伊美区第二中学	小时平均	0.56116	0.5	1.06116	10.61	达标
	伊春市第一医院	小时平均	0.1739	0.5	0.6739	6.74	达标
	伊春市第一中学	小时平均	0.05737	0.5	0.55737	5.57	达标
	朝阳街道	小时平均	0.13409	0.5	0.63409	6.34	达标
	东升镇	小时平均	0.09015	0.5	0.59015	5.9	达标
	红旗	小时平均	0.1234	0.5	0.6234	6.23	达标
	缓岭	小时平均	0.02585	0.5	0.52585	5.26	达标
	友好区	小时平均	0.0165	0.5	0.5165	5.16	达标
	美溪镇	小时平均	0.00836	0.5	0.50836	5.08	达标
	伊春兴安国家森林公园	小时平均	0.00948	0.5	0.50948	5.09	达标
	伊春市五营风景名胜	小时平均	0.0001	0.5	0.5001	5	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	小时平均	0.00205	0.5	0.50205	5.02	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	小时平均	0.00096	0.5	0.50096	5.01	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	小时平均	0.01302	0.5	0.51302	5.13	达标
	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	小时平均	0.00273	0.5	0.50273	5.03	达标
	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	小时平均	0.00106	0.5	0.50106	5.01	达标
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	小时平均	0.05279	0.5	0.55279	5.53	达标
	网格	小时平均	3.93932	0.5	4.43932	44.39	达标

表 5.2-40 NMHC 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
NMHC	伊美区第二中学	小时平均	0.81792	790	790.8179	39.54	达标
	伊春市第一医院	小时平均	0.25731	790	790.2573	39.51	达标
	伊春市第一中学	小时平均	0.08158	790	790.0816	39.50	达标
	朝阳街道	小时平均	0.18894	790	790.189	39.51	达标
	东升镇	小时平均	0.13195	790	790.132	39.51	达标
	红旗	小时平均	0.14351	790	790.1435	39.51	达标
	缓岭	小时平均	0.03826	790	790.0383	39.50	达标
	友好区	小时平均	0.01914	790	790.0192	39.50	达标
	美溪镇	小时平均	0.01224	790	790.0123	39.50	达标
	伊春兴安国家森林公园	小时平均	0.02764	770	770.02764	38.50	达标
	伊春市五营风景名胜	小时平均	0.00015	770	770.00015	38.50	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	小时平均	0.00295	770	770.00295	38.50	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	小时平均	0.00146	770	770.00146	38.50	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	小时平均	0.0189	770	770.0189	38.50	达标
	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	小时平均	0.00398	770	770.00398	38.50	达标
	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	小时平均	0.0015	770	770.0015	38.50	达标
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	小时平均	0.08783	770	770.08783	38.50	达标
	网格	小时平均	8.88197	790	798.882	39.94	达标

表 5.2-41 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TSP	伊美区第二中学	日平均	2.68139	65.5	68.18139	22.73	达标
	伊春市第一医院	日平均	0.51723	65.5	66.01723	22.01	达标

伊春市第一中学	日平均	0.21092	65.5	65.71092	21.9	达标
朝阳街道	日平均	0.44768	65.5	65.94768	21.98	达标
东升镇	日平均	0.3146	65.5	65.8146	21.94	达标
红旗	日平均	0.38741	65.5	65.88741	21.96	达标
缓岭	日平均	0.09318	65.5	65.59318	21.86	达标
友好区	日平均	0.04552	65.5	65.54552	21.85	达标
美溪镇	日平均	0.02713	65.5	65.52713	21.84	达标
伊春兴安国家森林公园	日平均	0.0387	52	52.0387	43.36558333	达标
伊春市五营风景名胜	日平均	0.00044	52	52.00044	43.3337	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	日平均	0.00528	52	52.00528	43.33773333	达标
黑龙江溪水国家森林公园	日平均	0.00255	52	52.00255	43.33545833	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	日平均	0.04372	52	52.04372	43.36976667	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	日平均	0.00929	52	52.00929	43.341075	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	日平均	0.00268	52	52.00268	43.33556667	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	日平均	0.19435	52	52.19435	43.49529167	达标
网格	日平均	92.16786	65.5	157.6679	52.56	达标

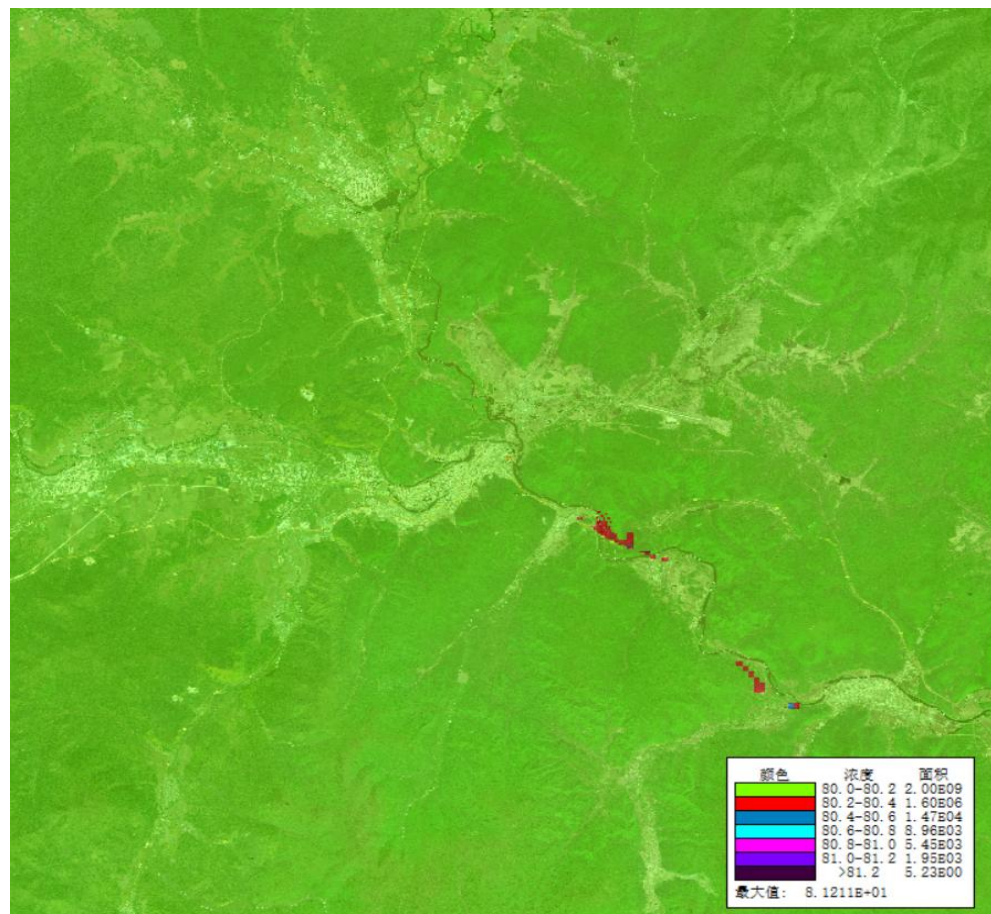


图 5.2-2 本项目 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

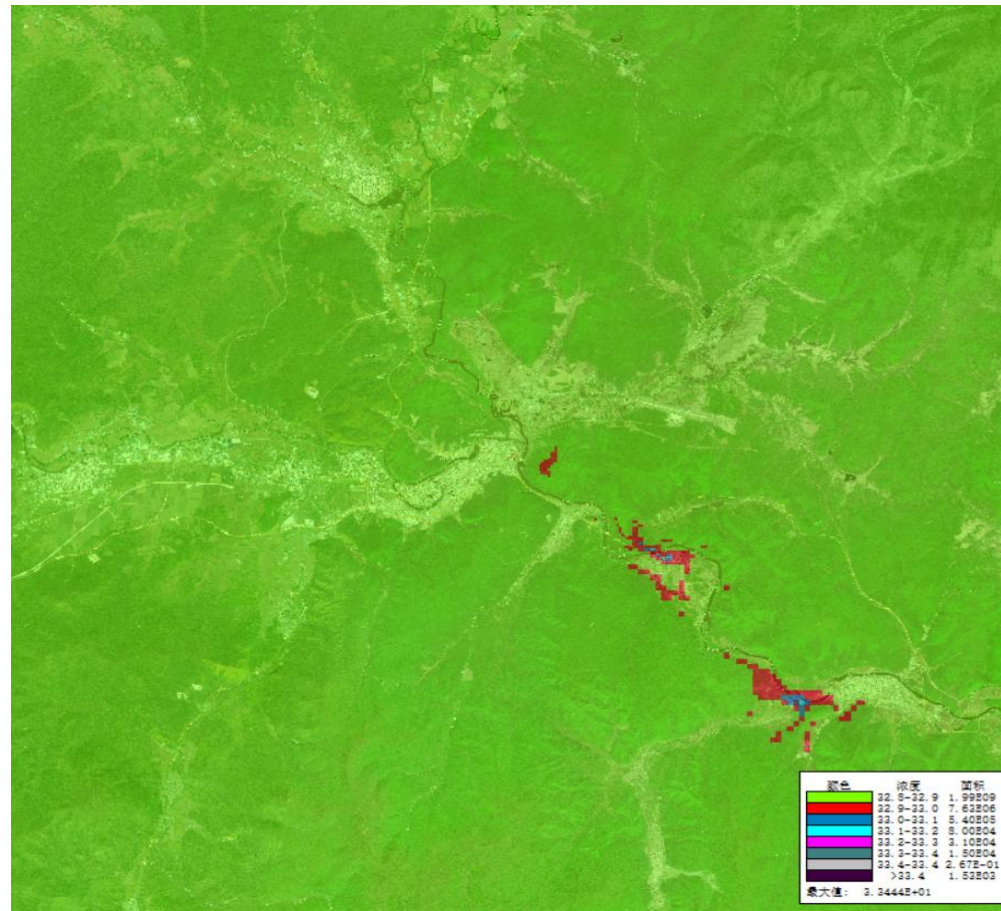


图 5.2-3 本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

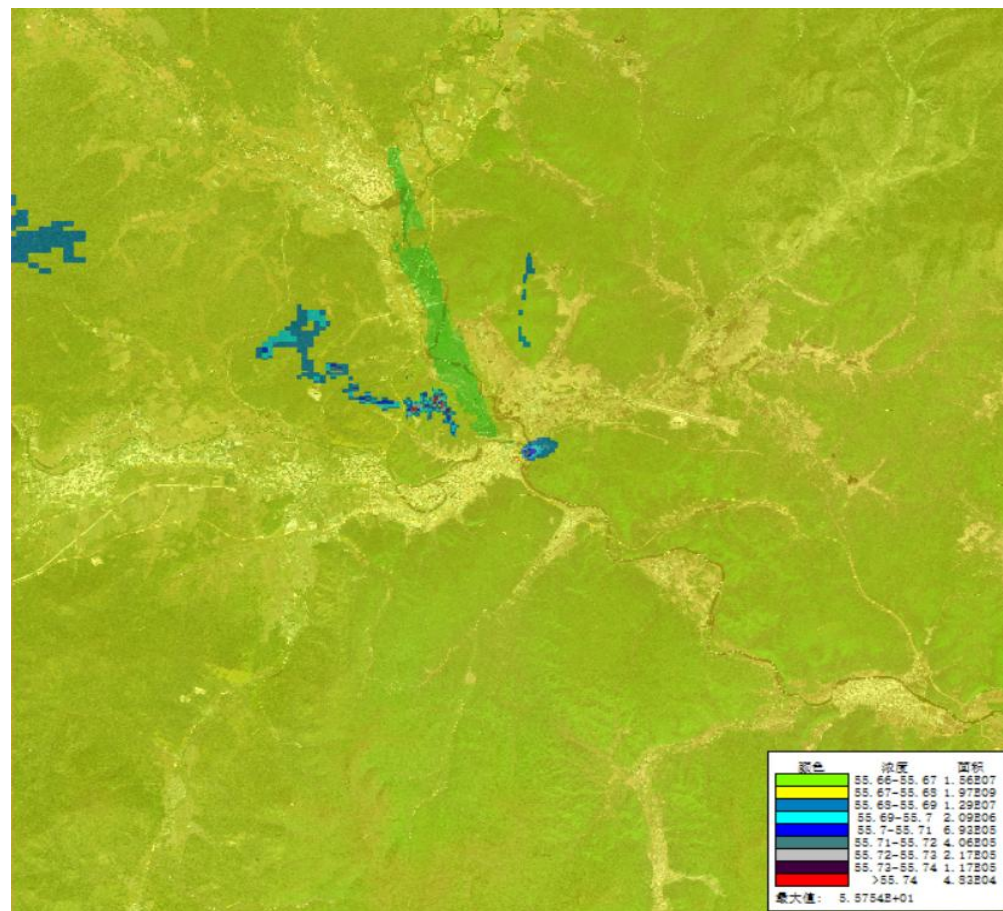


图 5.2-4 本项目 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

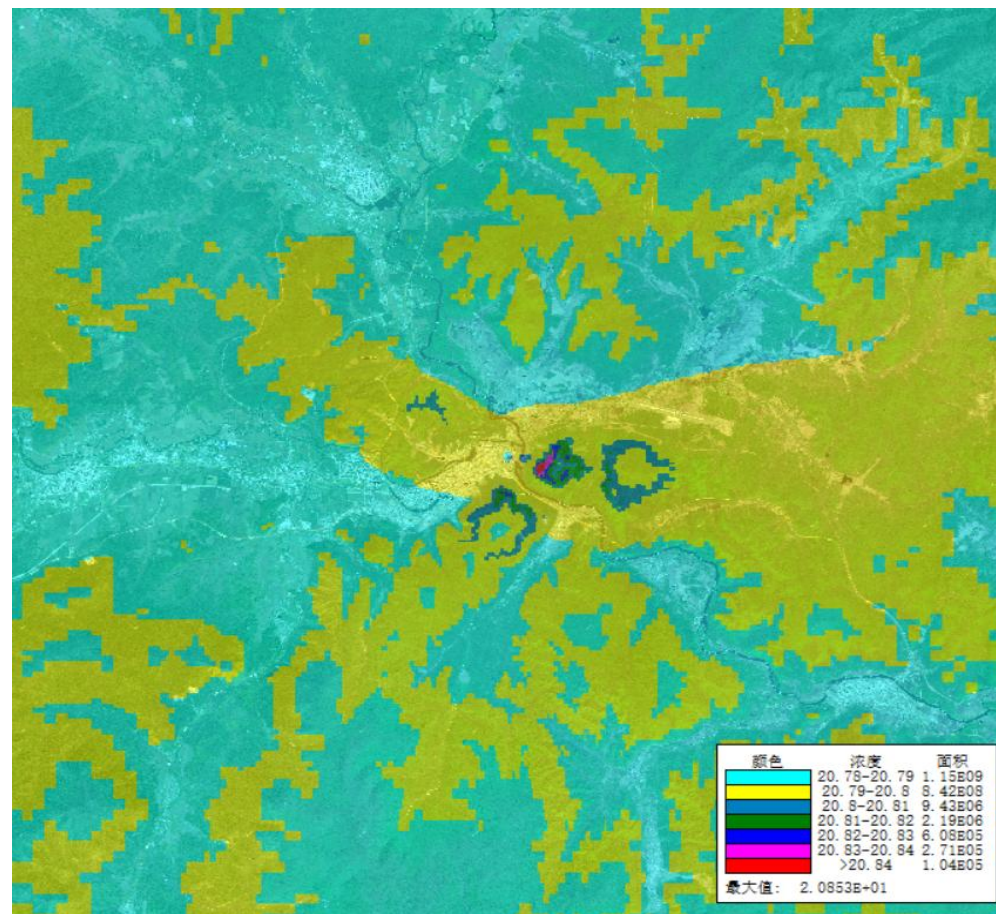


图 5.2-5 本项目 PM_{2.5}年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

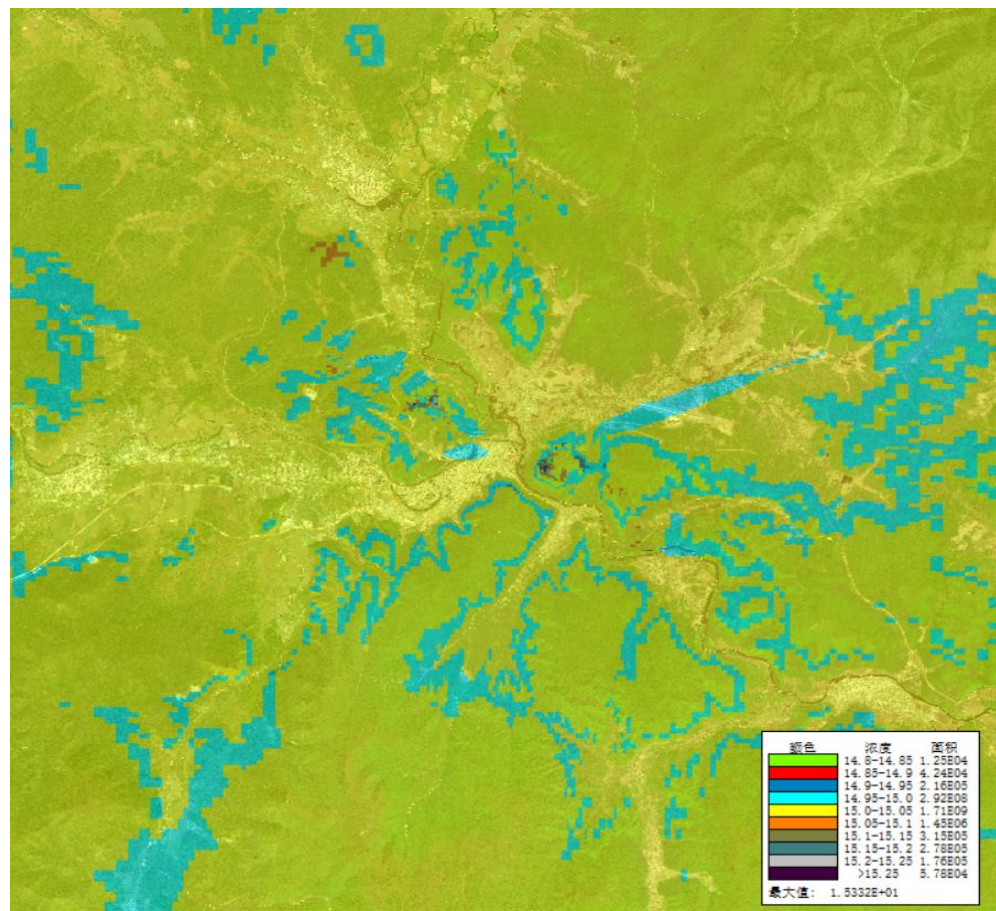


图 5.2-6 本项目 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

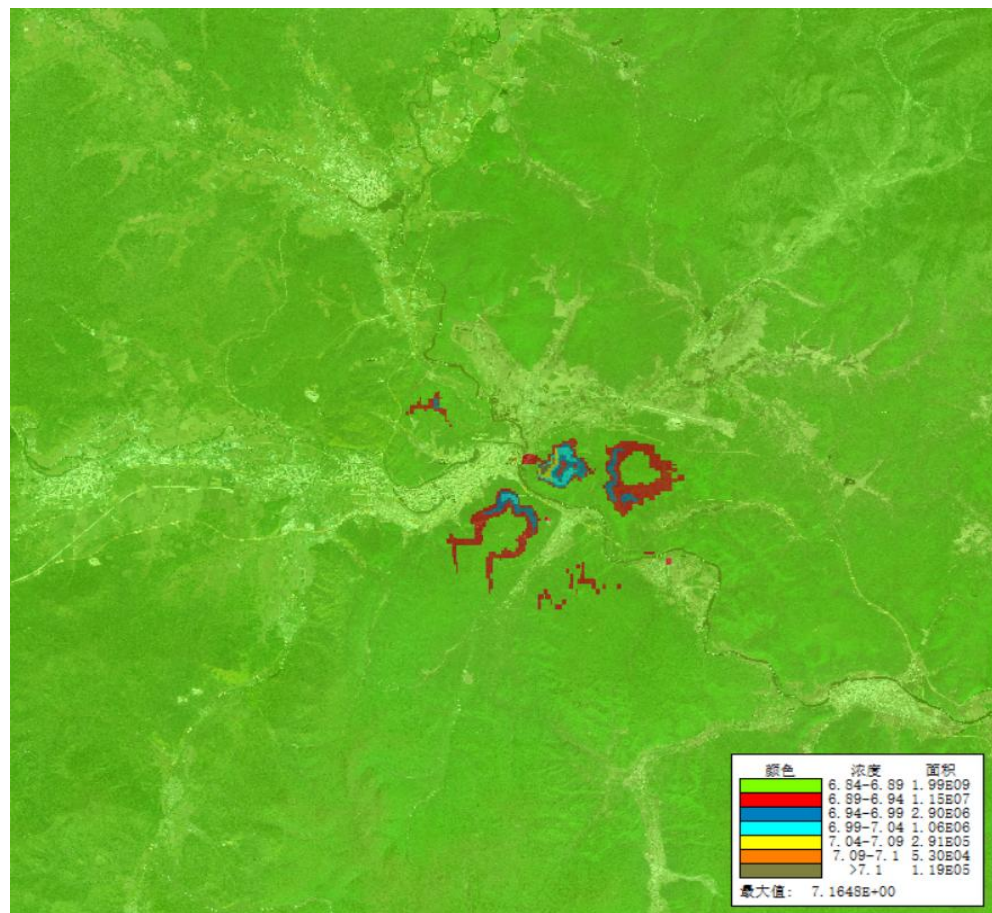


图 5.2-7 本项目 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

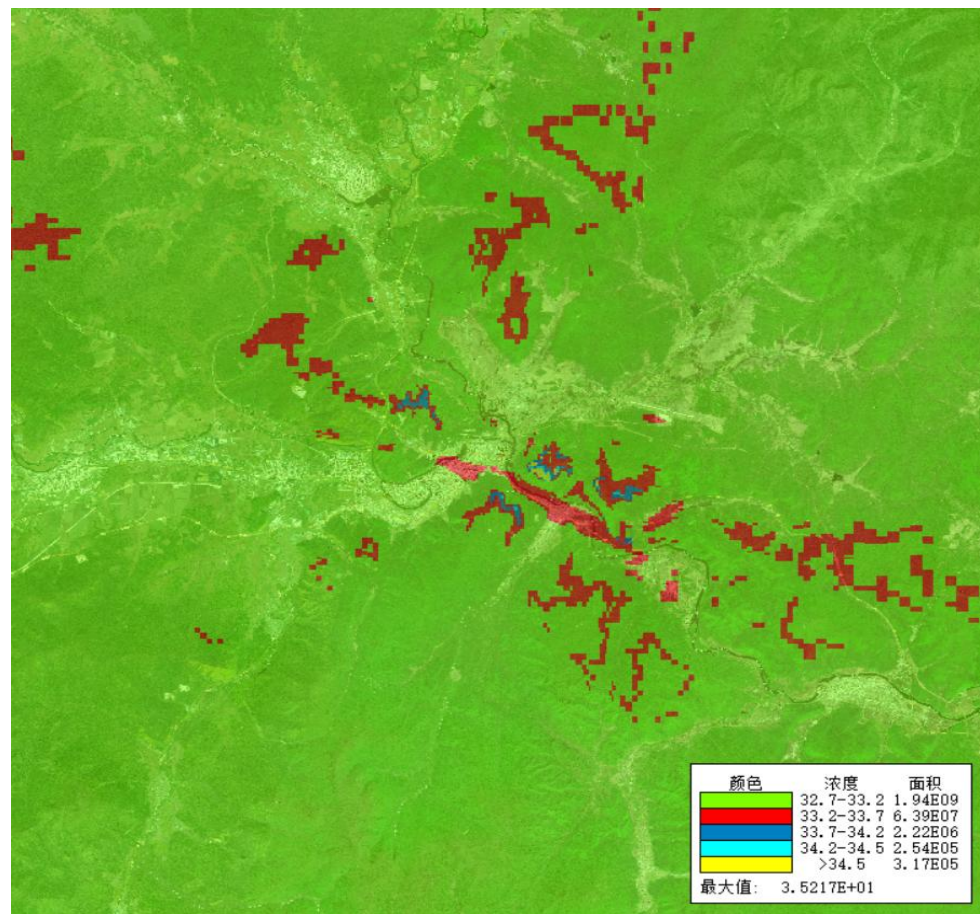


图 5.2-8 本项目 NO₂ 保证率下日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

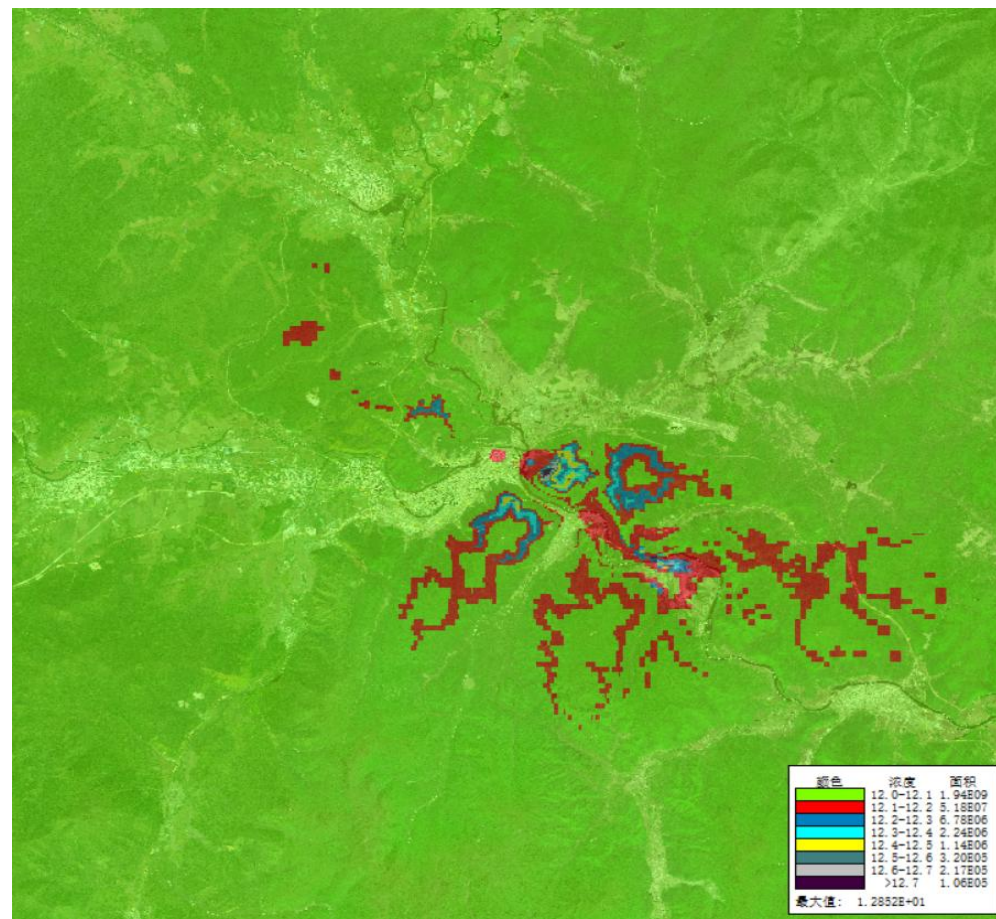


图 5.2-9 本项目 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

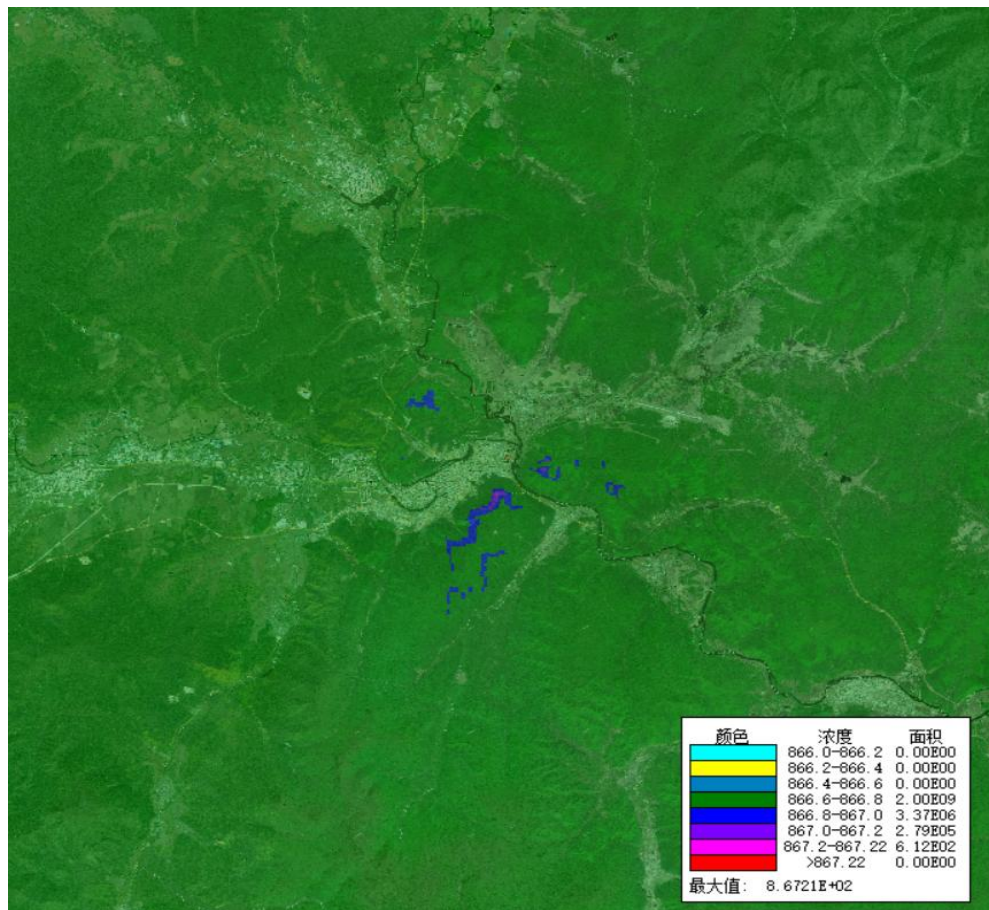


图 5.2-10 本项目 CO 保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

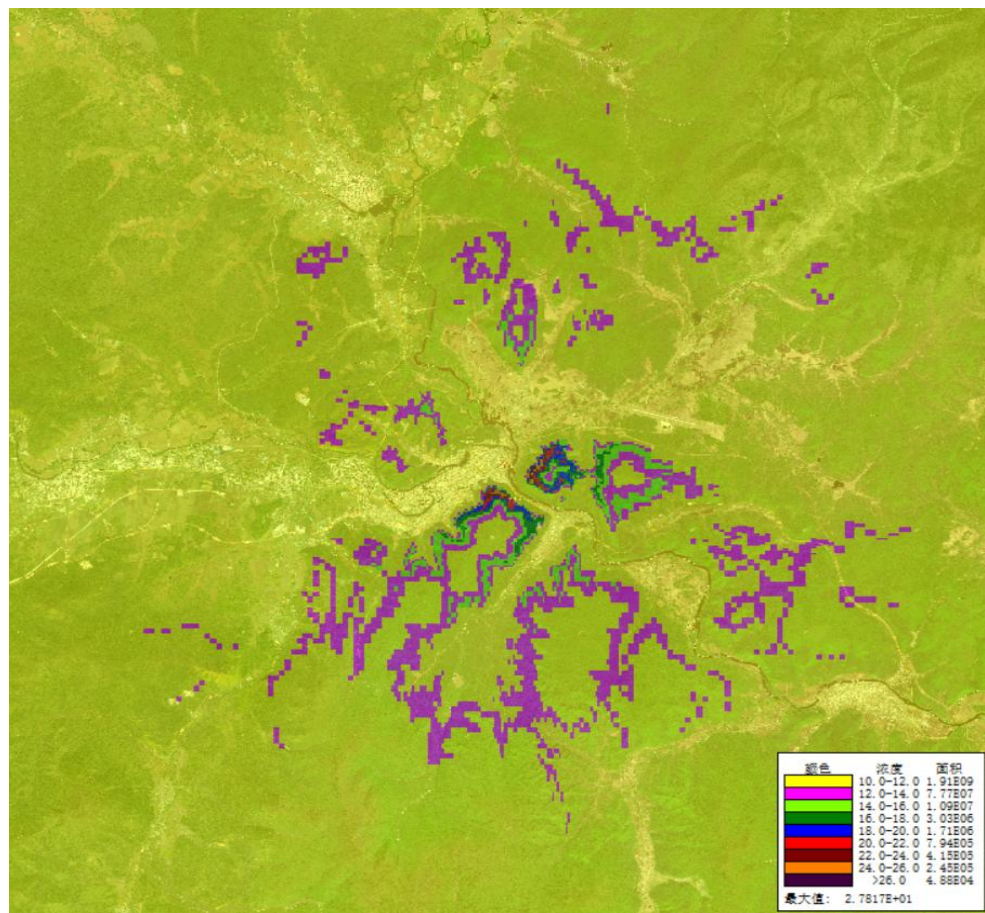


图 5.2-11 本项目 HCl 小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

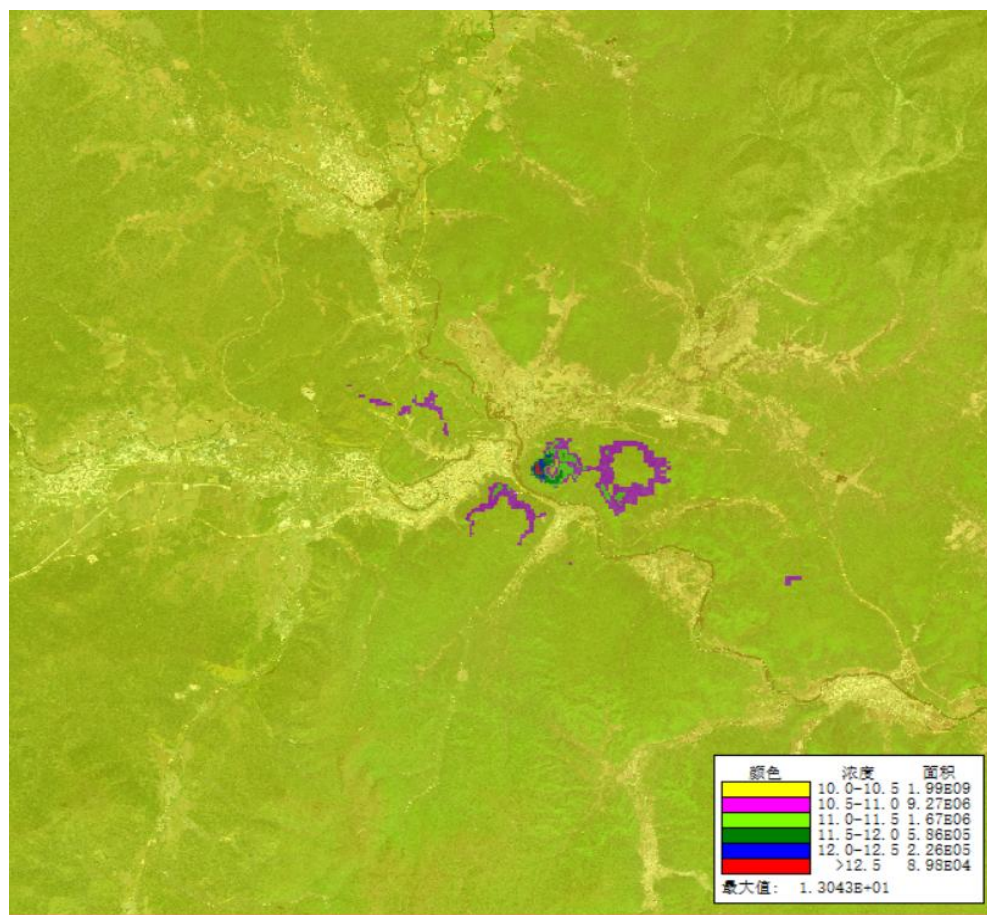


图 5.2-12 本项目 HCl 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

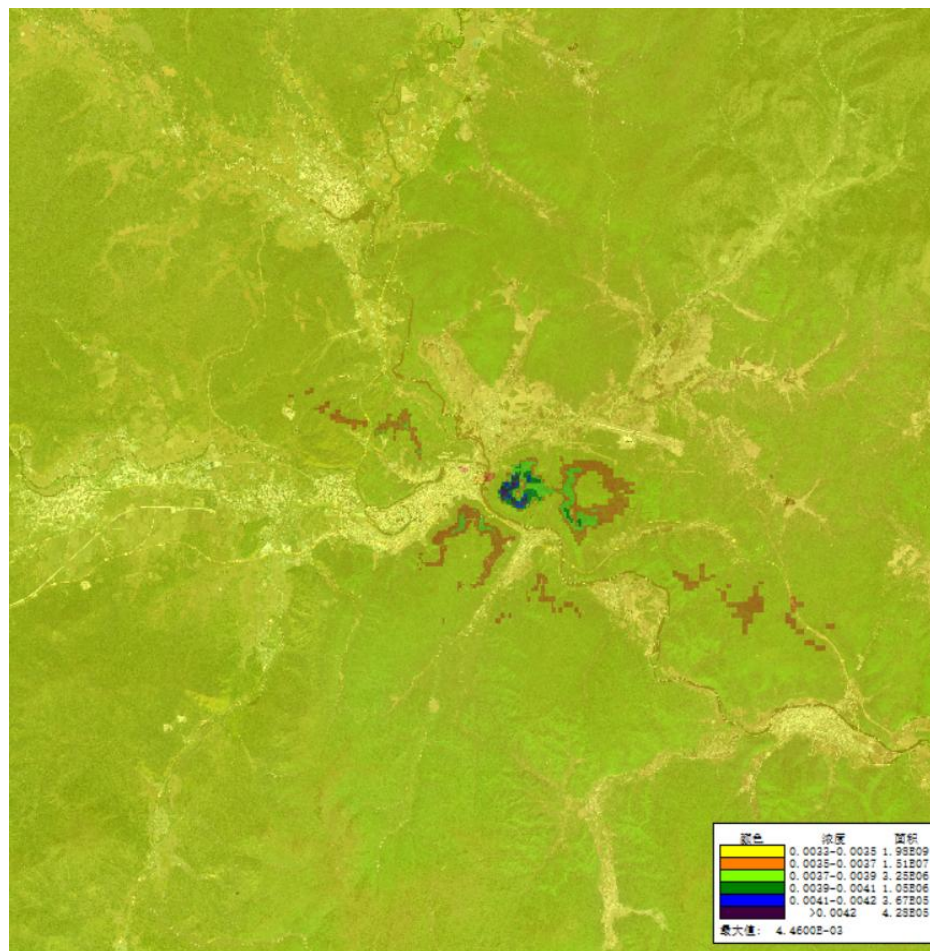


图 5.2-13 本项目 Hg 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

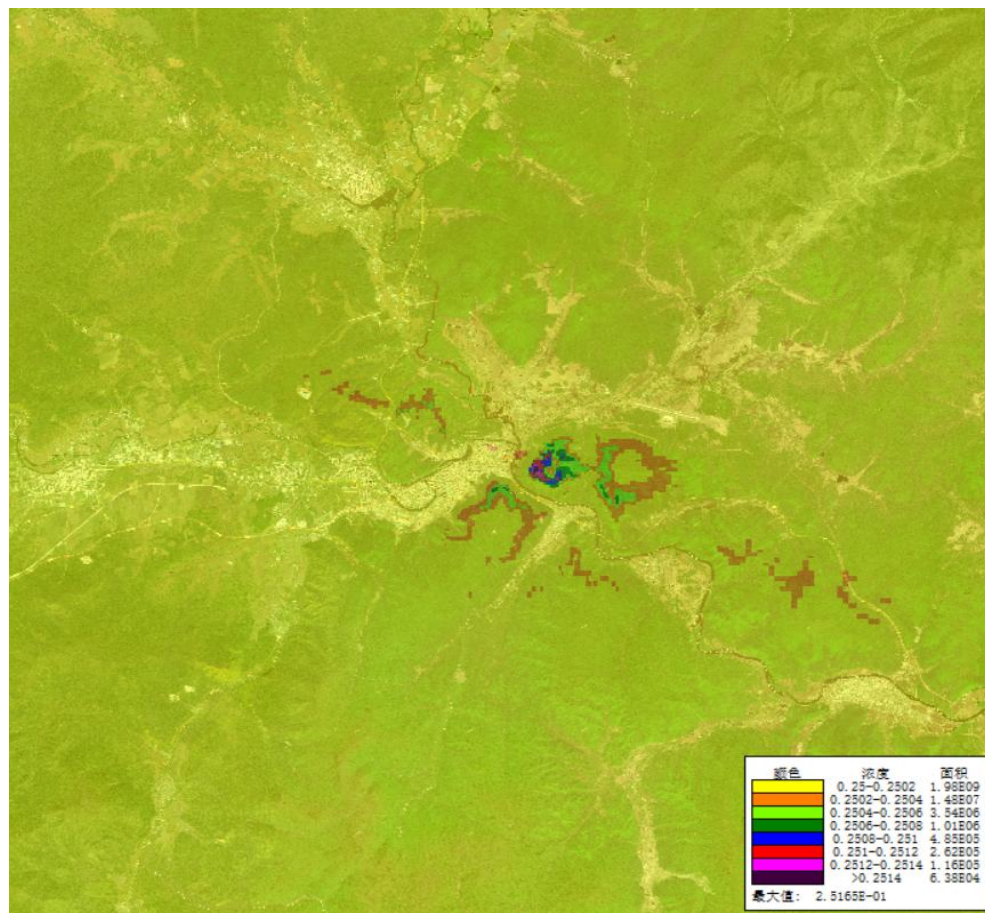


图 5.2-14 本项目 Pb 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

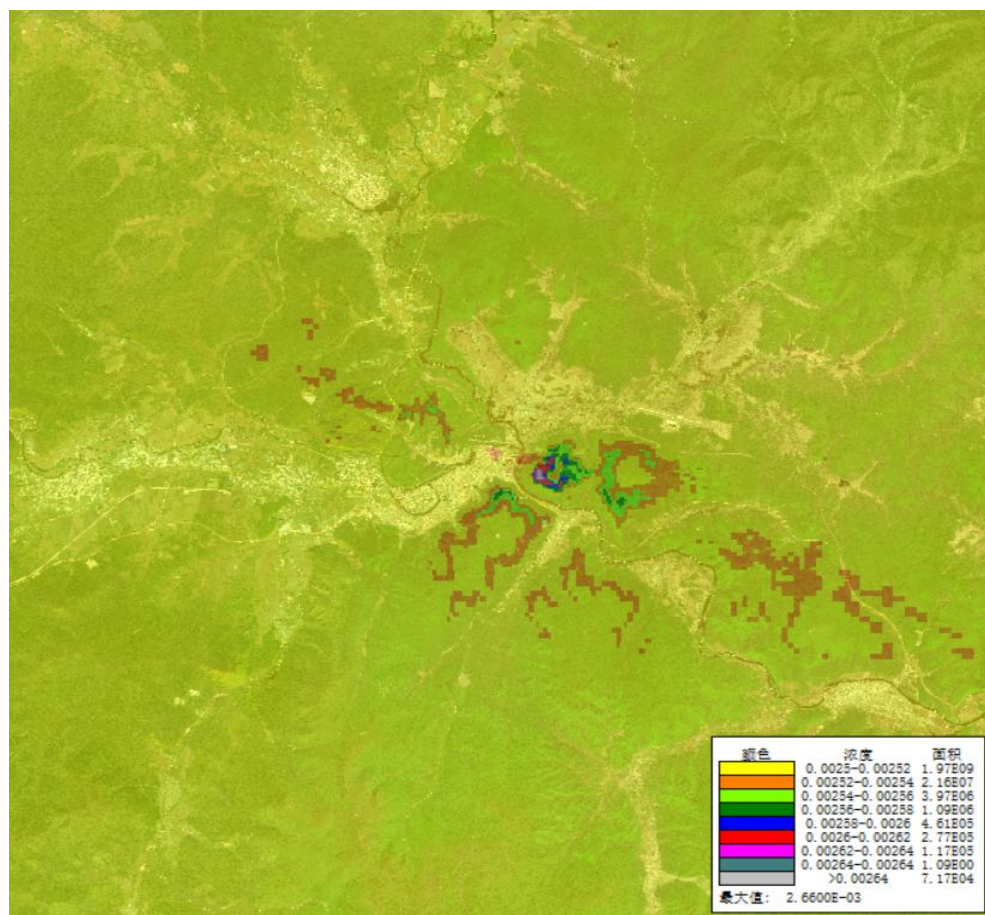


图 5.2-15 本项目 Cd 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

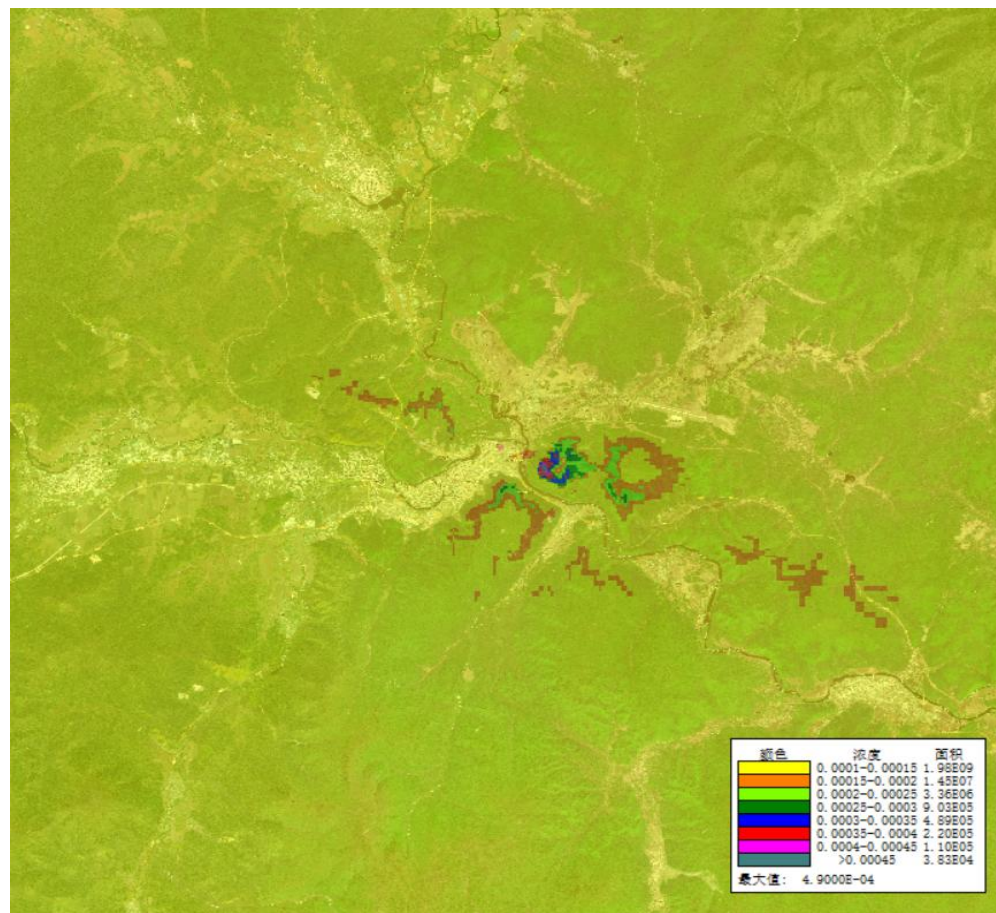


图 5.2-16 本项目 As 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

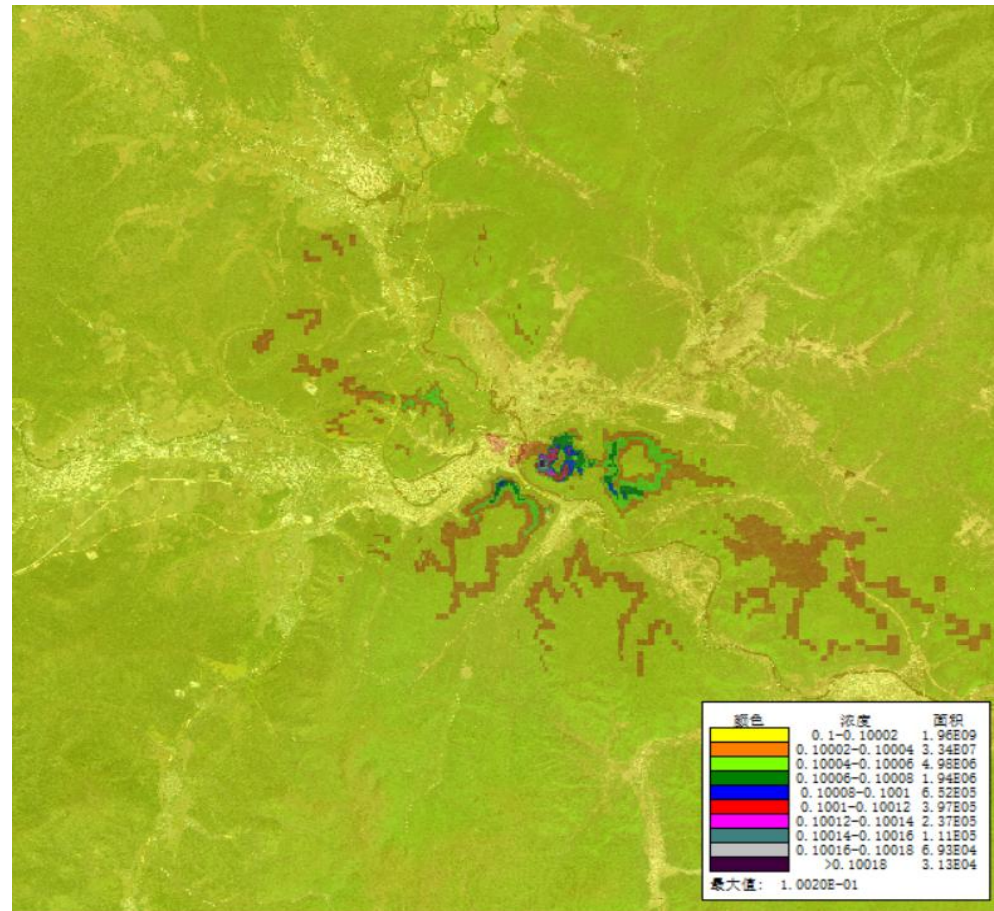


图 5.2-17 本项目 Mn 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

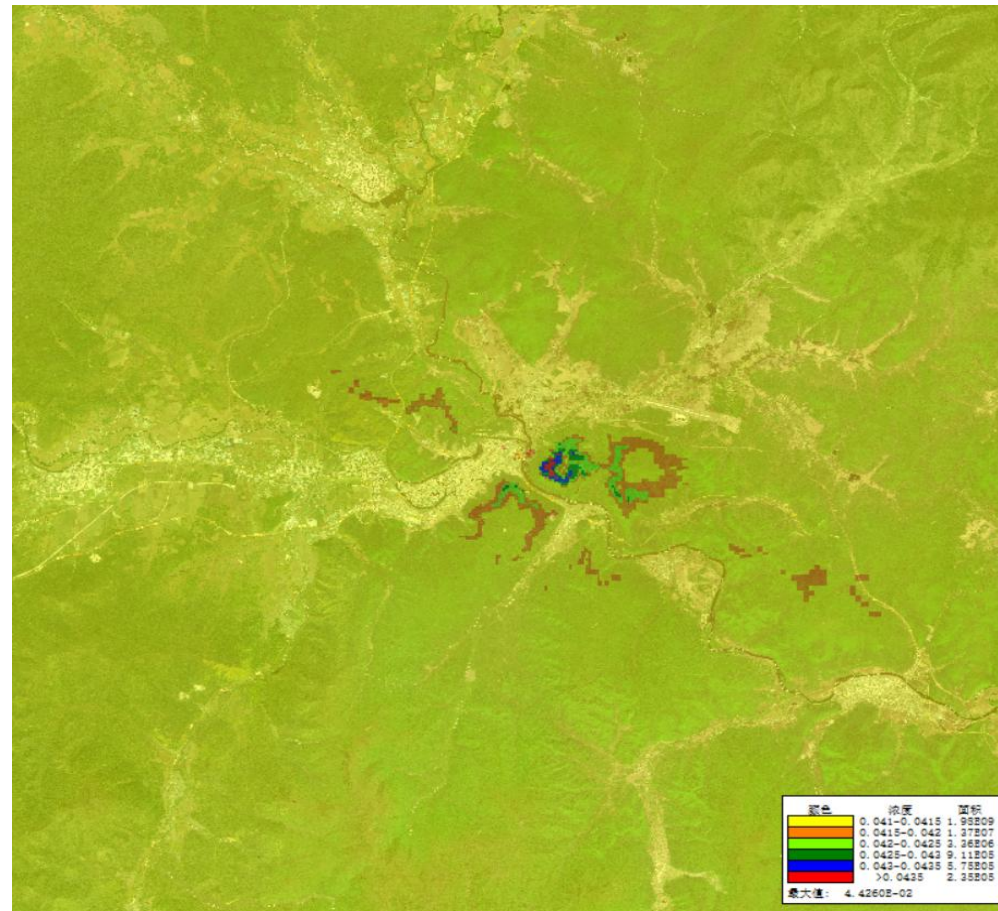


图 5.2-18 本项目二噁英类日平均质量浓度分布图 (pg/m^3)

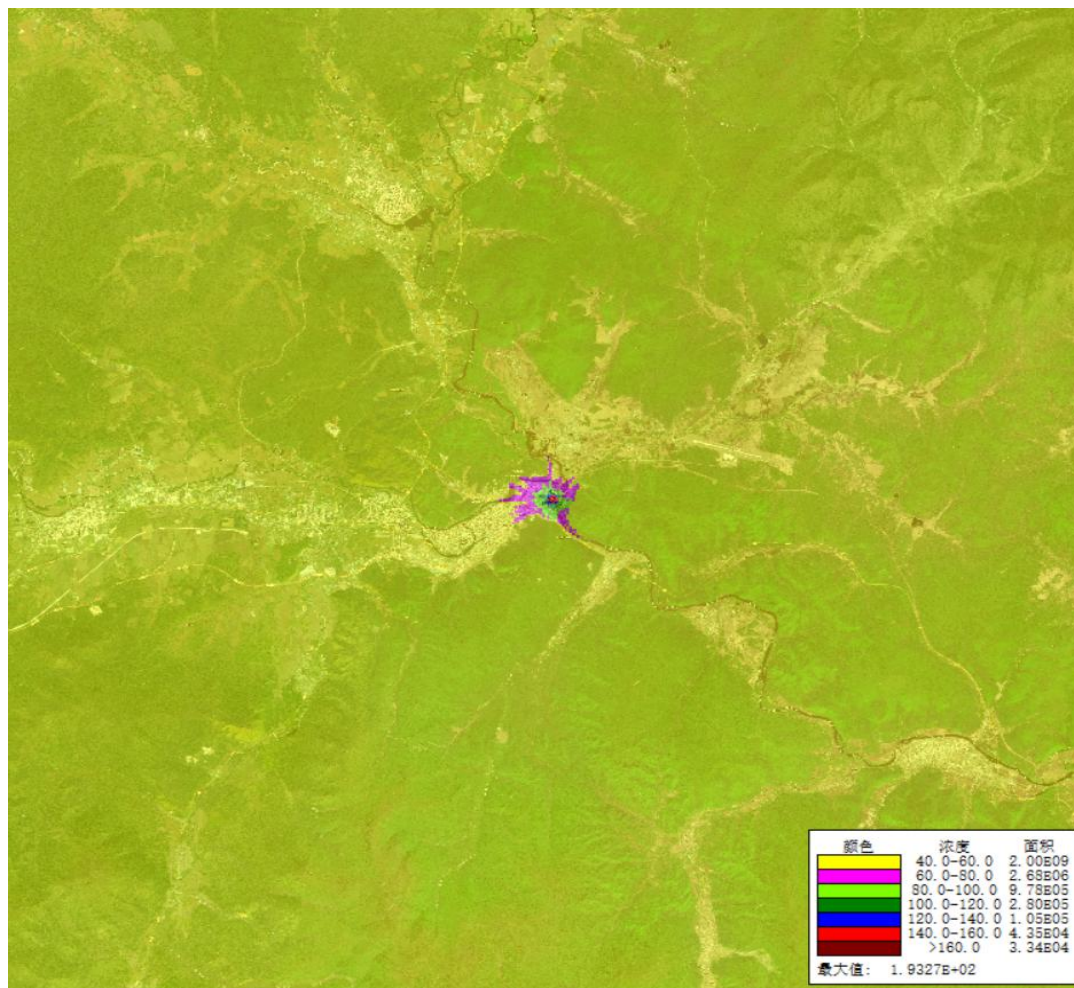


图 5.2-19 本项目 NH₃ 小时平均质量浓度分布图 (ug/m³)

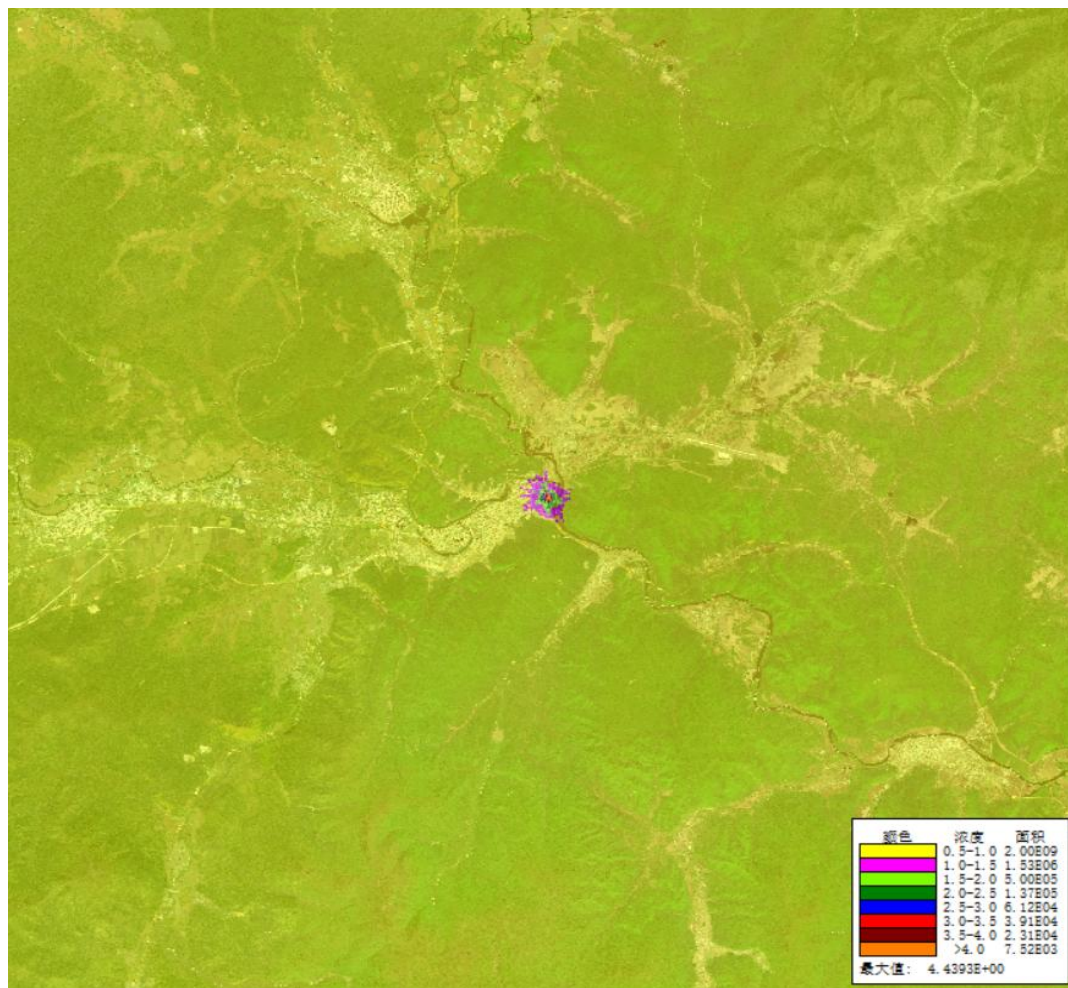


图 5.2-20 本项目 H₂S 小时平均质量浓度分布图 (ug/m³)

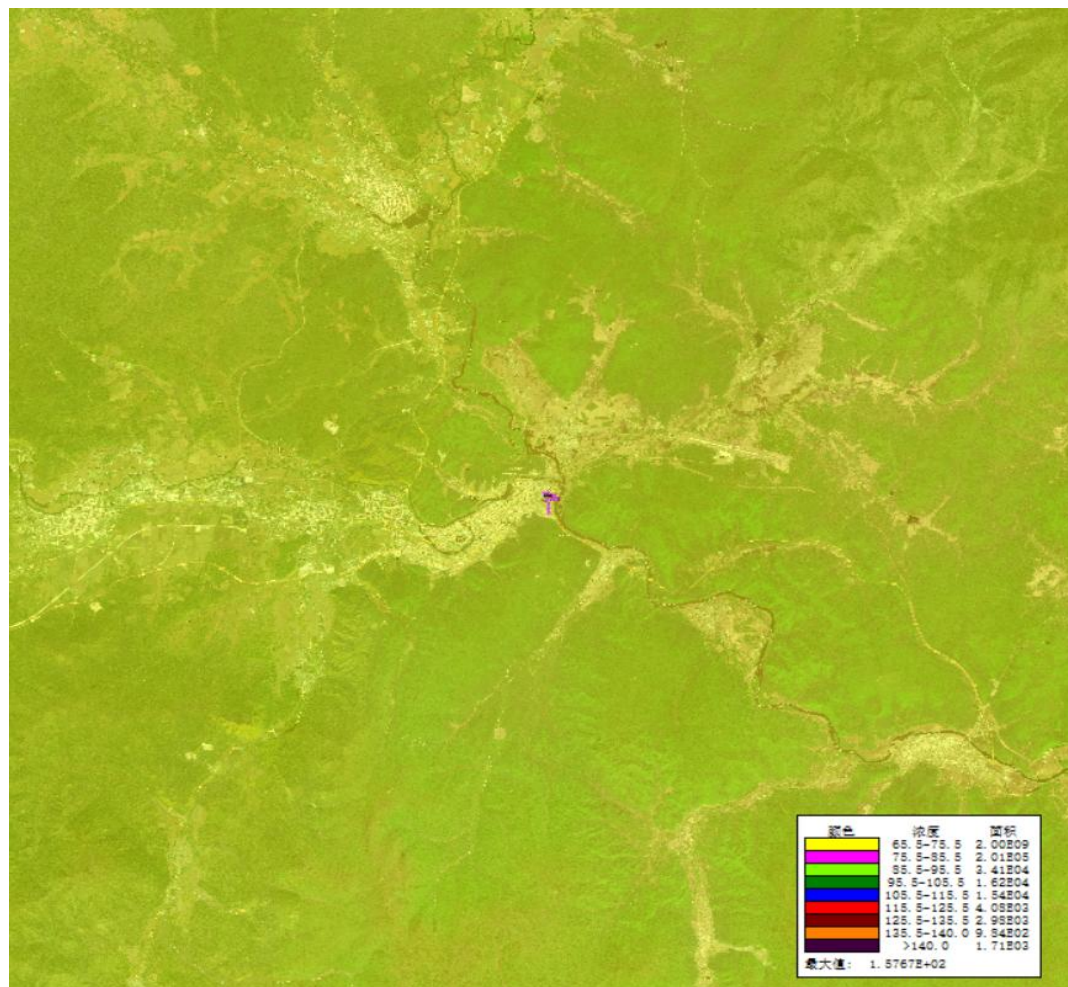


图 5.2-21 本项目 TSP 日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

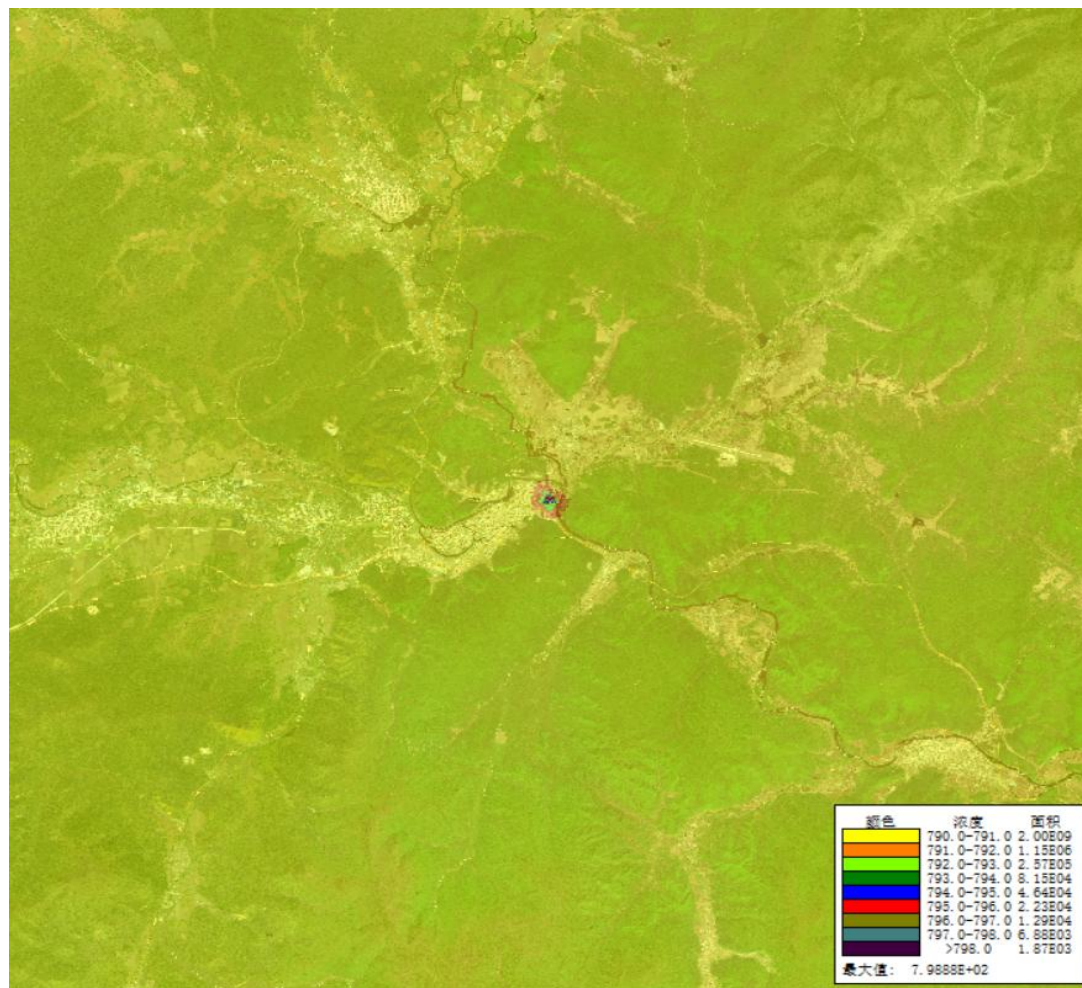


图 5.2-22 本项目非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.1.2 非正常工况排放预测分析

1、机械炉排型垃圾焚烧炉环保设施非正常工况焚烧烟气排放

本项目烟气治理设施非正常工况时，全年逐时小时气象条件下，污染物最大浓度预测见表5.2-35~5.2-36。

表5.2-35 环保设施非正常工况贡献质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

预测点	平均时段	颗粒物				SO ₂				NO ₂				HCl				Hg			
		最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
伊美区第二中学	1h 平均	3.58558	23080405	0.8	达标	10.49872	23080405	2.1	达标	16.76847	23080405	8.38	达标	2.06758	23080405	4.14	达标	0.00168	23080405	0.56	达标
伊春市第一医院	1h 平均	2.81892	23100909	0.63	达标	8.25391	23100909	1.65	达标	13.18308	23100909	6.59	达标	1.62549	23100909	3.25	达标	0.00132	23100909	0.44	达标
伊春市第一中学	1h 平均	2.31336	23070306	0.51	达标	6.77361	23070306	1.35	达标	10.81874	23070306	5.41	达标	1.33397	23070306	2.67	达标	0.00108	23070306	0.36	达标
朝阳街道	1h 平均	2.66147	23031009	0.59	达标	7.7929	23031009	1.56	达标	12.44675	23031009	6.22	达标	1.5347	23031009	3.07	达标	0.00124	23031009	0.41	达标
东升镇	1h 平均	3.42004	23062408	0.76	达标	10.014	23062408	2	达标	15.99427	23062408	8	达标	1.97212	23062408	3.94	达标	0.0016	23062408	0.53	达标
红旗	1h 平均	2.20313	23081609	0.49	达标	6.45084	23081609	1.29	达标	10.30322	23081609	5.15	达标	1.2704	23081609	2.54	达标	0.00103	23081609	0.34	达标
缓岭	1h 平均	2.10201	23100908	0.47	达标	6.15478	23100908	1.23	达标	9.83036	23100908	4.92	达标	1.2121	23100908	2.42	达标	0.00098	23100908	0.33	达标
友好区	1h 平均	0.61791	23052520	0.14	达标	1.80927	23052520	0.36	达标	2.88974	23052520	1.44	达标	0.35631	23052520	0.71	达标	0.00029	23052520	0.1	达标
美溪镇	1h 平均	0.92495	23100908	0.21	达标	2.7083	23100908	0.54	达标	4.32567	23100908	2.16	达标	0.53336	23100908	1.07	达标	0.00043	23100908	0.14	达标
伊春兴安国家森林公园	1h 平均	84.48799	23101123	56.33	达标	247.384	23101123	164.92	超标	395.1196	23101123	197.56	超标	48.71878	23101123	97.44	达标	0.03948	23101123	13.16	达标

伊春市五营风景名胜胜区	1h 平均	0.35841	23081007	0.24	达标	1.04943	23081007	0.70	达标	1.67614	23081007	0.84	达标	0.20667	23081007	0.41	达标	0.00017	23081007	0.06	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	1h 平均	2.34389	23030806	1.56	达标	6.86299	23030806	4.58	达标	10.96151	23030806	5.48	达标	1.35157	23030806	2.7	达标	0.0011	23030806	0.37	达标
黑龙江溪水国家森林公园	1h 平均	8.26639	23050924	5.51	达标	24.20431	23050924	16.14	达标	38.65891	23050924	19.33	达标	4.7667	23050924	9.53	达标	0.00386	23050924	1.29	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1h 平均	0.873	23092608	0.58	达标	2.55619	23092608	1.70	达标	4.08272	23092608	2.04	达标	0.5034	23092608	1.01	达标	0.00041	23092608	0.14	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1h 平均	1.67024	23021108	1.11	达标	4.89054	23021108	3.26	达标	7.81112	23021108	3.91	达标	0.96312	23021108	1.93	达标	0.00078	23021108	0.26	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1h 平均	5.93154	23112006	3.95	达标	17.36778	23112006	11.58	达标	27.73967	23112006	13.87	达标	3.42034	23112006	6.84	达标	0.00277	23112006	0.92	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1h 平均	1.99467	23081507	1.33	达标	5.84048	23081507	3.89	达标	9.32836	23081507	4.66	达标	1.1502	23081507	2.3	达标	0.00093	23081507	0.31	达标
网格	1h 平均	103.0468	23020508	22.9	达标	301.7249	23020508	60.34	达标	481.9124	23020508	240.96	超标	59.42045	23020508	118.84	超标	0.04815	23020508	16.05	达标

表5.2-36 环保设施非正常工况贡献质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

预测点	平均时段	Cd				Pb				Mn				As				二噁英类			
		最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况	最大贡献值 (pg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
伊美区第二中学	1h 平均	0.00017	23080405	0.57	达标	0.00168	23080405	0.06	达标	0.00201	23080405	0.01	达标	0.0004	23080405	1.11	达标	0.04021	23080405	1.12	达标
伊春市第一医院	1h 平均	0.00013	23100909	0.43	达标	0.00132	23100909	0.04	达标	0.00158	23100909	0.01	达标	0.00032	23100909	0.89	达标	0.03161	23100909	0.88	达标
伊春市第一中学	1h 平均	0.00011	23070306	0.37	达标	0.00108	23070306	0.04	达标	0.0013	23070306	0.0043	达标	0.00026	23070306	0.72	达标	0.02594	23070306	0.72	达标
朝阳街道	1h 平均	0.00012	23031009	0.4	达标	0.00124	23031009	0.04	达标	0.00149	23031009	0.0050	达标	0.0003	23031009	0.83	达标	0.02985	23031009	0.83	达标
东升镇	1h 平均	0.00016	23062408	0.53	达标	0.0016	23062408	0.05	达标	0.00192	23062408	0.0064	达标	0.00038	23062408	1.06	达标	0.03836	23062408	1.07	达标
红旗	1h 平均	0.0001	23081609	0.33	达标	0.00103	23081609	0.03	达标	0.00124	23081609	0.0041	达标	0.00025	23081609	0.69	达标	0.02471	23081609	0.69	达标
缓岭	1h 平均	0.0001	23100908	0.33	达标	0.00098	23100908	0.03	达标	0.00118	23100908	0.0039	达标	0.00024	23100908	0.67	达标	0.02357	23100908	0.65	达标
友好区	1h 平均	0.00003	23052520	0.1	达标	0.00029	23052520	0.01	达标	0.00035	23052520	0.0012	达标	0.00007	23052520	0.19	达标	0.00693	23052520	0.19	达标
美溪镇	1h 平均	0.00004	23100908	0.13	达标	0.00043	23100908	0.01	达标	0.00052	23100908	0.0017	达标	0.0001	23100908	0.28	达标	0.01037	23100908	0.29	达标
伊春兴安国家森林公园	1h 平均	0.00395	23101123	13.17	达标	0.03948	23101123	1.32	达标	0.04738	23101123	0.1579	达标	0.00948	23101123	26.33	达标	0.52236	23101123	14.51	达标
伊春市五营风景名胜区	1h 平均	0.00002	23081007	0.07	达标	0.00017	23081007	0.01	达标	0.0002	23081007	0.0007	达标	0.00004	23081007	0.11	达标	0.00402	23081007	0.11	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	1h 平均	0.00011	23030806	0.37	达标	0.0011	23030806	0.04	达标	0.00131	23030806	0.0044	达标	0.00026	23030806	0.72	达标	0.02629	23030806	0.73	达标

黑龙江溪水国家森林公园	1h 平均	0.00039	23050924	1.3	达标	0.00386	23050924	0.13	达标	0.00464	23050924	0.0155	达标	0.00093	23050924	2.58	达标	0.09271	23050924	2.58	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1h 平均	0.00004	23092608	0.13	达标	0.00041	23092608	0.01	达标	0.00049	23092608	0.0016	达标	0.0001	23092608	0.28	达标	0.00979	23092608	0.27	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1h 平均	0.00008	23021108	0.27	达标	0.00078	23021108	0.03	达标	0.00094	23021108	0.0031	达标	0.00019	23021108	0.53	达标	0.01873	23021108	0.52	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1h 平均	0.00028	23112006	0.93	达标	0.00277	23112006	0.09	达标	0.00333	23112006	0.0111	达标	0.00067	23112006	1.86	达标	0.06652	23112006	1.85	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1h 平均	0.00009	23081507	0.3	达标	0.00093	23081507	0.03	达标	0.00112	23081507	0.0037	达标	0.00022	23081507	0.61	达标	0.02237	23081507	0.62	达标
网格	1h 平均	0.00482	23020508	16.07	达标	0.04815	23020508	1.6	达标	0.05778	23020508	0.19	达标	0.01156	23020508	32.11	达标	0.99531	23122223	27.65	达标

综上所述，机械炉排型垃圾焚烧炉烟气净化设施效率降低的非正常工况下，一类区伊春兴安国家森林公园二氧化硫、氮氧化物污染物浓度超标，占标率为164.92%、197.56%，二类区最大落地浓度点氮氧化物、氯化氢浓度超标，占标率为240.96%、118.84%；其他各预测点的各污染物的最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值、二噁英类的环境质量标准。为杜绝非正常工况排放，建设方须加强烟气净化设施的维护保养及运行管理。

2、机械炉排型垃圾焚烧炉启停炉、检修非正常工况恶臭气体排放

垃圾池活性炭除臭装置故障，垃圾池中产生的恶臭气体经风机直接排放，全年逐时小时气象条件下，污染物最大浓度预测见表 5.2-37~5.2-39。

表 5.2-37 焚烧炉停炉时 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NH ₃	伊美区第二中学	1h 平均	12.73628	23070306	6.37	达标
	伊春市第一医院	1h 平均	4.91834	23081707	2.46	达标
	伊春市第一中学	1h 平均	4.05159	23071903	2.03	达标
	朝阳街道	1h 平均	4.41764	23081203	2.21	达标
	东升镇	1h 平均	6.48335	23072820	3.24	达标
	红旗	1h 平均	4.27307	23081707	2.14	达标
	缓岭	1h 平均	2.81767	23081206	1.41	达标
	友好区	1h 平均	2.67617	23081601	1.34	达标
	美溪镇	1h 平均	1.07804	23041003	0.54	达标
	伊春兴安国家森林公园	1h 平均	11.14497	23081707	5.57	达标
	伊春市五营风景名胜区	1h 平均	0.07609	23072505	0.04	达标
	黑龙江乌马河国家森林公园	1h 平均	2.735	23121418	1.37	达标
	黑龙江溪水国家森林公园	1h 平均	0.6913	23062706	0.35	达标
	黑龙江伊春友好省级森林公园	1h 平均	8.67926	23051221	4.34	达标
	黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1h 平均	2.26056	23122421	1.13	达标
	黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1h 平均	0.37741	23080907	0.19	达标
	黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1h 平均	2.75013	23061405	1.38	达标
网格	1h 平均	182.7962	23080224	91.4	达标	

表 5.2-38 焚烧炉停炉时 H₂S 贡献质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
H ₂ S	伊美区第二中学	1h 平均	0.16882	23070306	1.69	达标
	伊春市第一医院	1h 平均	0.06519	23081707	0.65	达标
	伊春市第一中学	1h 平均	0.05371	23071903	0.54	达标
	朝阳街道	1h 平均	0.05856	23081203	0.59	达标
	东升镇	1h 平均	0.08594	23072820	0.86	达标
	红旗	1h 平均	0.05664	23081707	0.57	达标

缓岭	1h 平均	0.03735	23081206	0.37	达标
友好区	1h 平均	0.03547	23081601	0.35	达标
美溪镇	1h 平均	0.01429	23041003	0.14	达标
伊春兴安国家森林公园	1h 平均	0.14773	23081707	1.48	达标
伊春市五营风景名胜区	1h 平均	0.00101	23072505	0.01	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	1h 平均	0.03625	23121418	0.36	达标
黑龙江溪水国家森林公园	1h 平均	0.00916	23062706	0.09	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1h 平均	0.11505	23051221	1.15	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1h 平均	0.02996	23122421	0.3	达标
黑龙江乌马河紫貂国家级自然保护区	1h 平均	0.005	23080907	0.05	达标
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1h 平均	0.03645	23061405	0.36	达标
网格	1h 平均	2.42303	23080224	24.23	达标

表5.2-39 启停炉非正常工况贡献质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

预测点	平均时段	颗粒物				SO ₂				NO ₂			
		最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标 情况	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标 情况	最大贡献值 (pg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
伊美区第二中学	1h 平均	0.58558	23080405	0.13	达标	2.99546	23080405	0.6	达标	6.82424	23080405	3.41	达标
伊春市第一医院	1h 平均	0.41203	23031009	0.09	达标	2.10768	23031009	0.42	达标	4.8017	23031009	2.4	达标
伊春市第一中学	1h 平均	0.37141	23070306	0.08	达标	1.89991	23070306	0.38	达标	4.32836	23070306	2.16	达标
朝阳街道	1h 平均	0.44823	23042607	0.1	达标	2.29285	23042607	0.46	达标	5.22357	23042607	2.61	达标
东升镇	1h 平均	0.43864	23062408	0.1	达标	2.24383	23062408	0.45	达标	5.11189	23062408	2.56	达标
红旗	1h 平均	0.3344	23081507	0.07	达标	1.71058	23081507	0.34	达标	3.89703	23081507	1.95	达标
缓岭	1h 平均	0.28951	23100908	0.06	达标	1.48098	23100908	0.3	达标	3.37396	23100908	1.69	达标
友好区	1h 平均	0.11246	23070720	0.02	达标	0.57526	23070720	0.12	达标	1.31056	23070720	0.66	达标
美溪镇	1h 平均	0.12376	23100908	0.03	达标	0.63306	23100908	0.13	达标	1.44222	23100908	0.72	达标
伊春兴安国家森林公园	1h 平均	10.71435	23021708	7.1429	达标	54.80805	23021708	36.54	达标	124.8634	23021708	62.43	达标
伊春市五营风景名胜	1h 平均	0.0424	23081007	0.03	达标	0.21687	23081007	0.14	达标	0.49408	23081007	0.25	达标
黑龙江乌马河国家森林公园	1h 平均	0.53639	23030806	0.36	达标	2.74384	23030806	1.83	达标	6.25101	23030806	3.13	达标
黑龙江溪水国家森林公园	1h 平均	1.05104	23081724	0.70	达标	5.37646	23081724	3.58	达标	12.24863	23081724	6.12	达标
黑龙江伊春友好省级森林公园	1h 平均	0.12094	23060801	0.08	达标	0.61867	23060801	0.41	达标	1.40945	23060801	0.7	达标
黑龙江省伊春奇秀峰省级森林公园	1h 平均	0.30286	23021108	0.20	达标	1.54924	23021108	1.03	达标	3.52947	23021108	1.76	达标
黑龙江乌马河	1h 平均	0.80268	23061902	0.54	达标	4.10601	23061902	2.74	达标	9.3543	23061902	4.68	达标

紫貂国家级自然保护区													
黑龙江廻龙湾国家级森林公园	1h 平均	0.28373	23081507	0.19	达标	1.45136	23081507	0.97	达标	3.30649	23081507	1.65	达标
网格	1h 平均	15.59967	23122908	3.47	达标	79.79835	23122908	15.96	达标	181.7962	23122908	90.9	达标

综合分析，在上述事故情况下，NH₃、H₂S最大落地浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求。颗粒物、二氧化硫、二氧化氮的最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。为杜绝事故排放，建设方应加强活性炭除臭系统的维护保养及运行管理。

5.2.1.3 大气环境保护距离的确定

(1) 大气环境保护距离计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，计算本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。本项目大气环境保护距离计算污染源包括焚烧炉、垃圾池、渗滤液处理站、烟气净化间、固化车间，本项目厂界外预测网格分辨率为30m。经计算，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

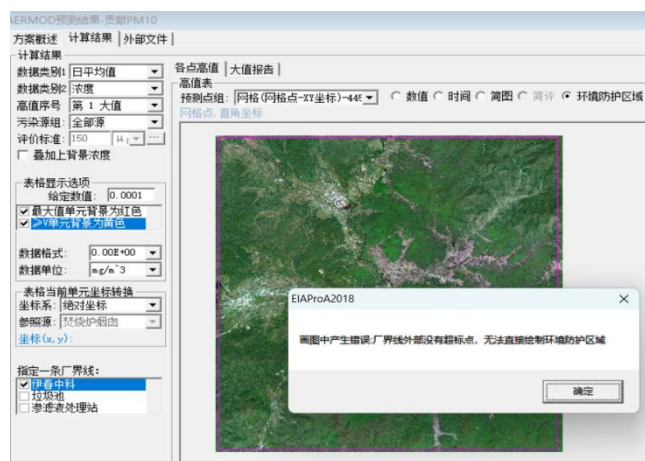


图 5.2-23 本项目 PM₁₀ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

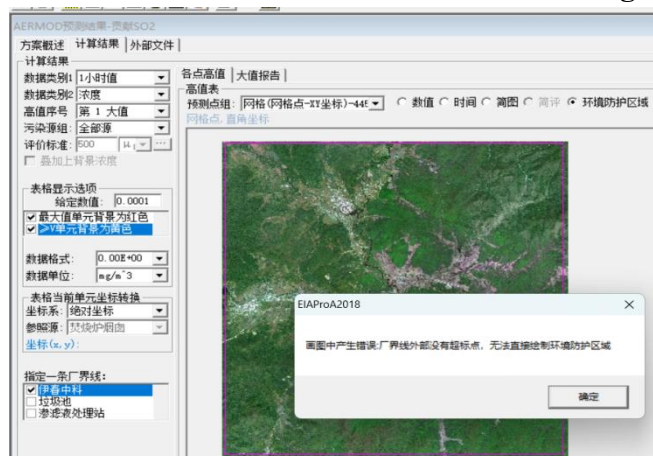


图 5.2-24 本项目 SO₂ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

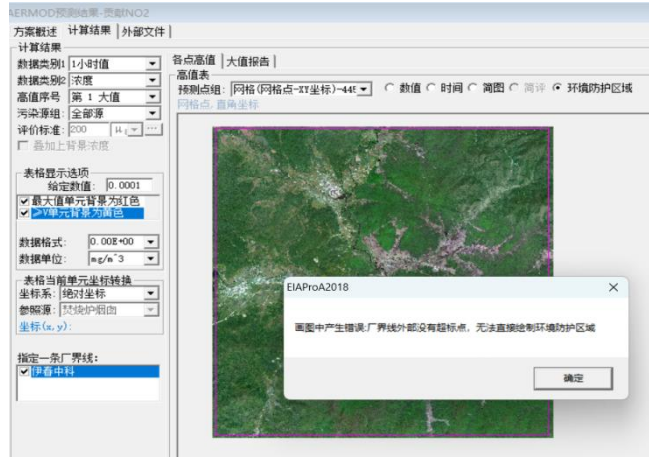


图 5.2-25 本项目 NO₂ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

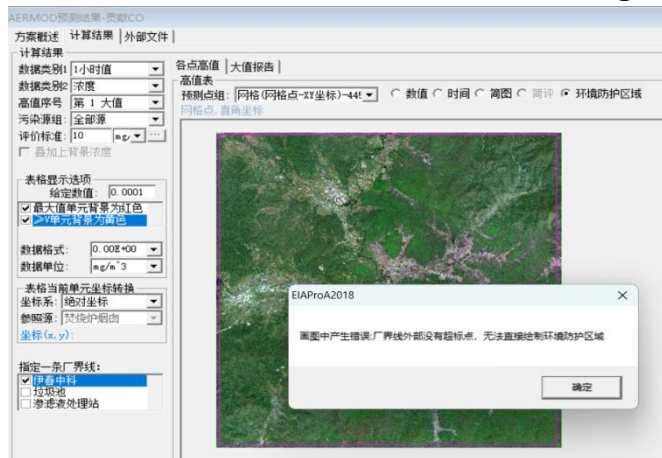


图 5.2-26 本项目 CO 防护距离计算结果图 (ug/m³)

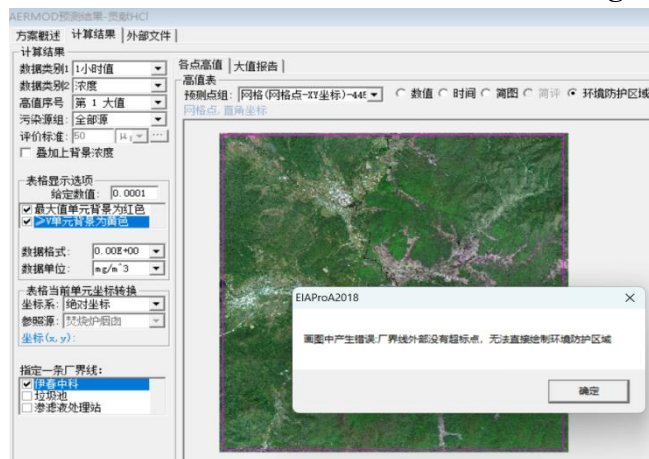


图 5.2-27 本项目 HCl 防护距离计算结果图 (ug/m³)

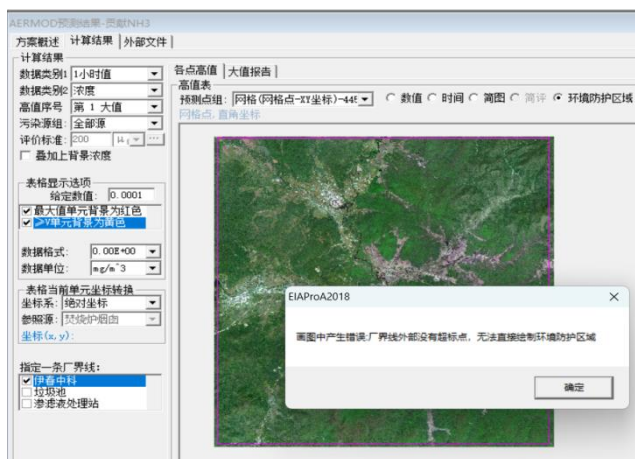


图 5.2-28 本项目 NH₃ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

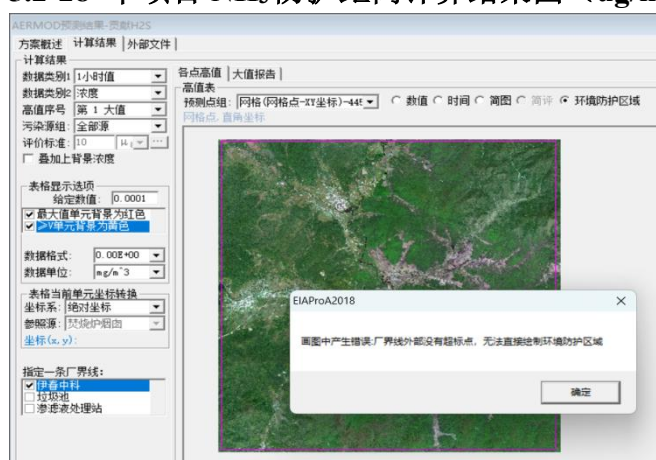


图 5.2-29 本项目 H₂S 防护距离计算结果图 (ug/m³)

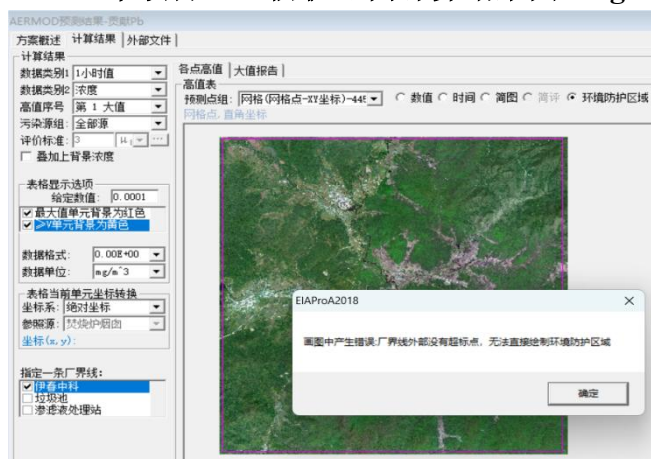


图 5.2-30 本项目 Pb 防护距离计算结果图 (ug/m³)

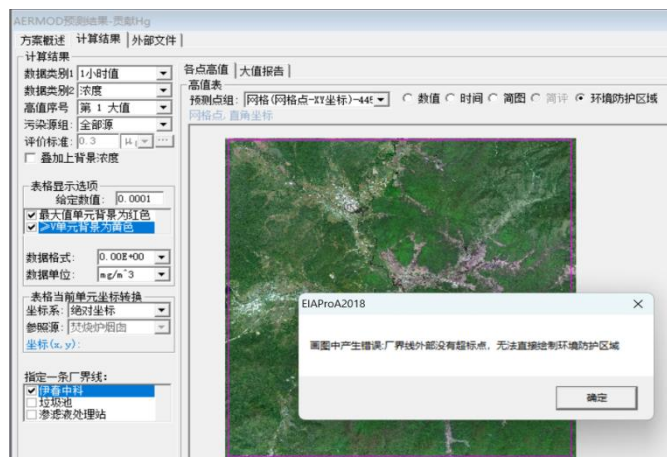


图 5.2-31 本项目 Hg 防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

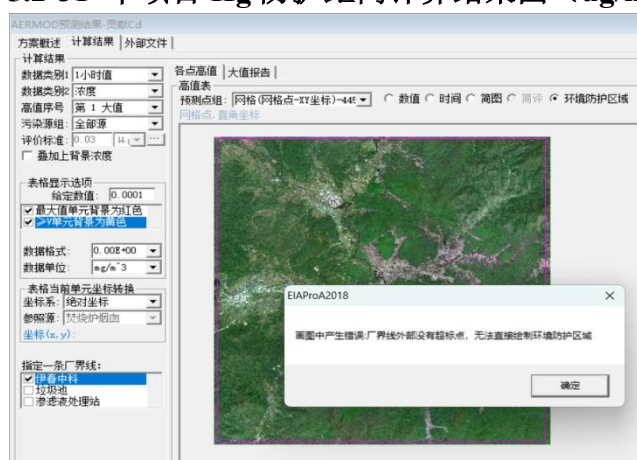


图 5.2-32 本项目 Cd 防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

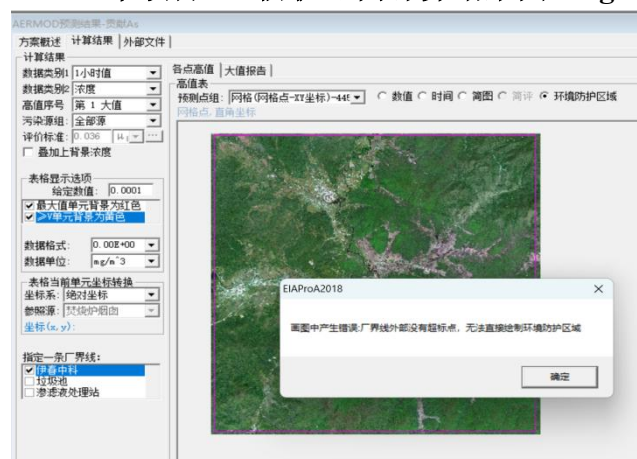


图 5.2-33 本项目 As 防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

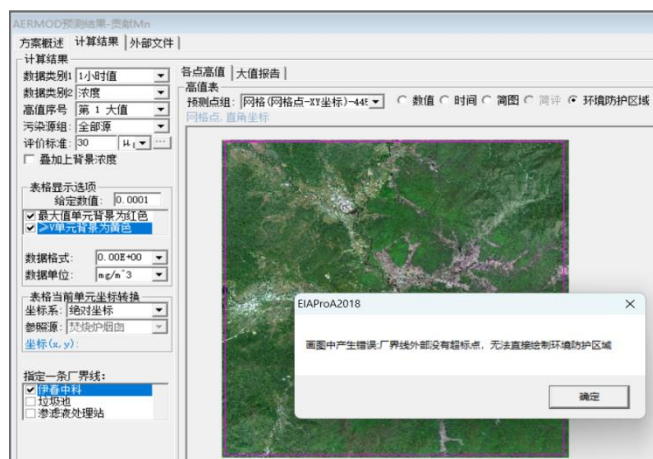


图 5.2-34 本项目 Mn 防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

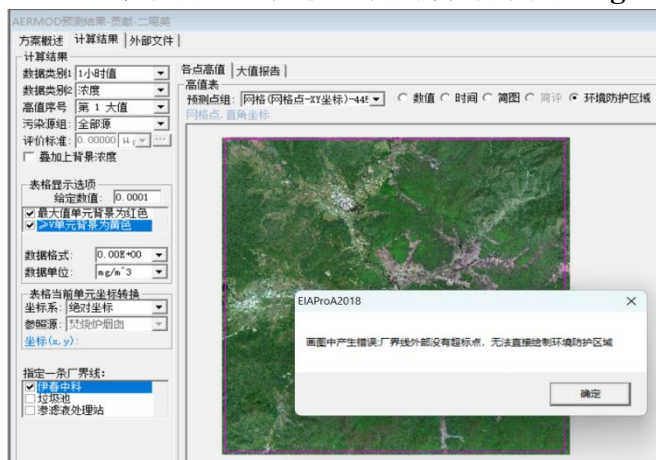


图 5.2-35 本项目二噁英防护距离计算结果图 (pgTEQ/m^3)

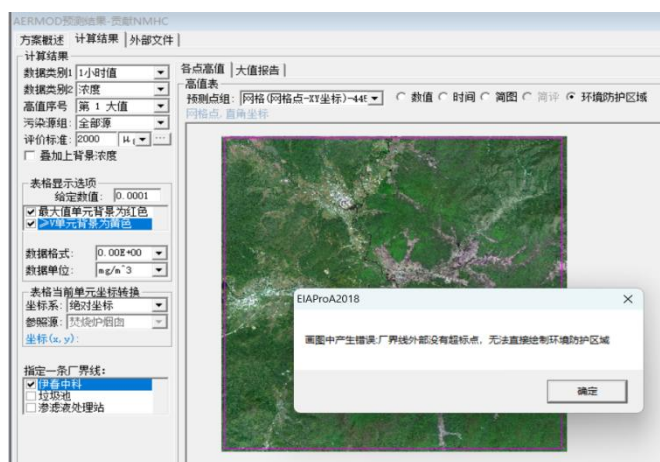


图 5.2-36 本项目非甲烷总烃防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

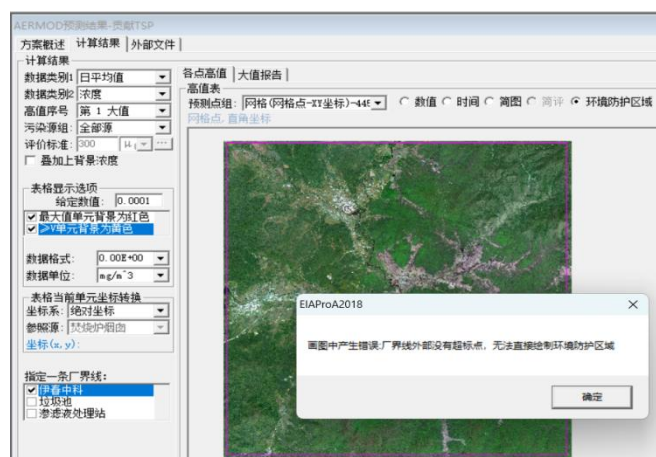


图 5.2-37 本项目 TSP 防护距离计算结果图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 大气环境保护距离的确定

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)要求,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、居住人群的身体健康、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。

本项目改扩建后沿用现有厂区以厂区边界作为起始边界设置300m环境防护距离,防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标,厂区周围已种植绿化,环境防护距离包络线图见图5.2-38。



图 5.2-38 厂区环境防护距离图

5.2.1.4 恶臭影响分析

（1）恶臭污染物来源及性质

生活垃圾在焚烧前一般需停放 5~7 天左右，其目的是保证生活垃圾焚烧厂的正常运行，同时还可以使垃圾部分脱水，提高热值。在垃圾的堆放过程中，会产生硫化氢、硫醇等有窒息性的恶臭和有毒物质。与垃圾填埋相比，垃圾焚烧产生的恶臭要轻得多。

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。城市生活垃圾所产生的恶臭主要成份为硫化物、低级脂肪胺等。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、胺类、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

（2）生活垃圾焚烧发电厂恶臭调查分析

生活垃圾焚烧发电厂其恶臭气体主要产生在垃圾池、渗滤液处理站。经高温燃烧后产生的灰渣其恶臭强度较小，垃圾池由于机械炉排型垃圾焚烧炉一次供风利用垃圾池中的空气，使垃圾池内形成负压，恶臭气体散发较小。垃圾恶臭一般是在机械炉排型垃圾焚烧炉停留检修时较为严重，可将垃圾池进行门窗密闭，采用活性炭吸附装置除臭处理，防止恶臭外逸。

恶臭气体的散发与天气状况有一定关系，一般在晴朗干燥的天气，恶臭的强度较小，造成的影响和范围较小，而在雨天、低气压和高湿度的条件下，恶臭的强度较大，影响范围也较大。

调查表明，一般情况下，垃圾恶臭对离焚烧车间 50m 以外无明显环境影响。本项目垃圾接收、贮存和输送均在封闭的条件下完成，不设露天堆场和人工分拣场。垃圾产生的恶臭在外环境的等级属于 2~3 级，其强度为认知至明显，主要感官反应是刚能分辨出是什么气味至易于觉察，恶臭的感知距离约在 50m 范围之内。

（3）非正常工况下（锅炉事故停运或检修时），垃圾池保持密闭，排气需经除臭处理，废气经垃圾池上方的抽气风机通过管道接入活性炭净化除臭装置。活性炭废气净化器分进风段、过滤段、出风段，臭气由进风口进入后，在有活性

炭的过滤段进行过滤，恶臭气体大部分被吸附在活性炭颗粒上，最后经主厂房顶部排气筒排入大气。

(4) 厂界浓度预测

恶臭以具有代表性的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 进行影响预测分析。根据预测， NH_3 、 H_2S 厂界最大小时贡献值分别为 $0.112656\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002914\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准限值。

5.2.1.5 扬尘环境影响分析

(1) 厂区扬尘环境影响分析

本项目垃圾池、飞灰仓，石灰仓等全部设计成全封闭结构，并配套除尘器。因此工程的粉尘外排量很小。

厂区无组织扬尘与气象条件有关，干燥时节，有较强风力时，扬尘较大。工程对厂区道路等采用洒水作业，同时为改善厂区周围的环境，除道路及建筑物外，全部安排草坪绿化，并适当种植常绿树木，净化大气环境。

(2) 运输扬尘环境影响分析

由于本项目焚烧后产生的飞灰通过气力输送到飞灰仓暂存。因此由于飞灰流失进入水体、空气而形成污染可能性很小，飞灰运输环境影响很小。

本项目炉渣由密闭式车辆外运综合利用，因此运输扬尘影响环境较小。

本项目石灰粉采用密闭罐车运入，因此运输扬尘影响环境较小。

运输扬尘防治措施主要有：

①控制汽车装载量，严禁超载，避免因超载加速路面损坏。

②进出厂道路必须高标准建设，近距离外围公路也需注意保养，提高路面质量。

③主要道路要有专人负责维护和保养，及时清洁路面，防止漏撒物受汽车碾压后风吹起尘。

④按时清洗运输车辆，以减少运输过程中产生扬尘。

5.2.1.6 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表5.2-40~表5.2-41。

表 5.2-40 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
----	-----	-----	--------------------------------------	---------------	--------------

1	机械炉排型垃圾焚烧炉烟囱（主要排放口）	颗粒物	17.7	2.14	16.9488
		CO	50	6.04	47.8368
		NO _x	200	26.59	210.6
		SO ₂	77.8	9.4	74.448
		HCl	15.32	1.85	14.652
		Hg	0.008	0.001	0.00792
		Cd	0.0005	0.0001	0.000792
		Pb	0.005	0.001	0.00792
		As	0.002	0.00024	0.0019008
		Mn	0.001	0.00012	0.0009504
		二噁英类	0.02ngTEQ/m ³	0.0024mg/h	0.019（g/a）

有组织排放总计

有组织排放总计	颗粒物	16.9488
	CO	47.8368
	NO _x	210.6
	SO ₂	74.448
	HCl	14.652
	Hg	0.00792
	Cd	0.000792
	Pb	0.00792
	As	0.0019008
	Mn	0.0009504
	二噁英类	0.019（g/a）

表 5.2-41 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值	
1	飞灰仓	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	0.0063
2	石灰仓	颗粒物	布袋除尘器			0.0034
3	活性炭仓	颗粒物	布袋除尘器			0.00024
4	干粉仓	颗粒物	布袋除尘器			0.00012
5	固化车间	颗粒物	布袋除尘器			0.112
6	垃圾池	NH ₃	负压收集，统一送至机	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5mg/m ³	0.792
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.041

7	渗滤液处理站	NH ₃	械炉排型垃圾焚烧炉作为助燃气体	中恶臭污染物厂界标准值要求	1.5mg/m ³	0.0095
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0011

无组织排放总计

无组织排放总计	颗粒物	0.122
	NH ₃	0.833
	H ₂ S	0.011

表 5.2-42 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	17.0708
2	CO	47.8368
3	NO _x	210.6
4	SO ₂	74.448
5	HCl	14.652
6	Hg	0.00792
7	Cd	0.000792
8	Pb	0.00792
10	As	0.0019008
11	Mn	0.0009504
12	二噁英类	0.019 (g/a)
13	NH ₃	0.833
14	H ₂ S	0.011

5.2.1.7 大气环境影响评价结论

(1) 由预测结果可知，本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 经计算可知，本项目正常排放下污染物二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%。

(3) 根据预测结果可知，二类区叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的保证率下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）二级标准限值要求。HCl、NH₃、H₂S 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。非甲烷总烃叠浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

(4) 根据预测结果可知，一类区叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求。HCl、NH₃、H₂S 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 限值。非甲烷总烃叠浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（5）厂界浓度预测

根据预测结果， NH_3 、 H_2S 厂界最大小时贡献值分别为 $0.112656\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002914\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（ NH_3 ： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S ： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（6）大气环境保护距离

本项目厂界外预测网格分辨率为 30m 。经计算，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，无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）要求，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、居住人群的身体健康、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 300m 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。本项目改扩建后沿用现有厂区以厂区边界作为起始边界设置 300m 环境保护距离，防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

5.2.2 运营期对地表水的影响分析

1、污水、废水排放去向

厂区产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水。

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。

净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入汤旺河。

2、事故工况下工业废水的处置措施

本项目设置了1座940.5m³事故池，用于存储事故排水和消防废水等，可以保证渗滤液处理站非正常工况下渗滤液不外排。

综上所述，在以上措施实施并保证其正常运行的前提下，本项目的建设对地表水环境影响较小。从地表水环境角度而言，项目建设是可行的。

3、取水影响分析

本项目地表水取用汤旺河，厂区最大取水量为0.015m³/s。汤旺河流经伊春区27公里，河床平均宽度98米，平均流量77m³/s，最小流量15m³/s，河床最深4米，最浅1米有余。流向由西北向东南，每年4-6月为枯水期，经流量18.6亿立方米，7-9月为丰水期，径流量35亿立方米。本项目取水量仅占汤旺河最小径流量的0.1%，本项目取水对汤旺河的水资源影响较小。

表 5.2-43 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、初期雨水	pH COD BOD ₅ NH ₃ -N SS 总氮 总汞 总镉 总铬 六价铬 总砷 总铅	回用于循环水系统冷却补充水	连续排放	1	渗滤液处理站	“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水	COD NH ₃ -N SS 石油类 五日生化需氧量 氨氮 总磷 动植物油	伊春市中心城污水处理厂	连续排放	/	/	/	2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-44 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	128°55'21.62"	47°43'44.12"	10.0	汤旺河	连续	/	伊春市中心城污水处理厂	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。 COD: 50, BOD ₅ : 10, SS: 10, 总氮: 15, 氨氮: 5, 总磷: 0.5, 粪大肠菌群数: 1000 (个/L), 总汞: 0.001, 总镉: 0.01, 总铬: 0.1, 六价铬: 0.05, 总砷: 0.1, 总铅: 0.1

表 5.2-45 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准/其他按规定商定的排放协议
1	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中的一级 A 标准

表 5.2-46 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	厂区总排放口	COD	104	非采暖季 0.036766 采暖季 0.035366	非采暖季 0.036766 采暖季 0.035366	11.9	11.9
		NH ₃ -N	0.57	非采暖季 0.0002016 采暖季 0.0002016	非采暖季 0.0002016 采暖季 0.0002016	0.07	0.07
全厂排放口合计		COD				11.9	11.9
		NH ₃ -N					0.07

5.2.3 运营期对声环境的影响分析

（1）预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同。

（2）预测点和评价点

本项目预测点和评价点为项目厂界和声环境评价范围。

（3）评价水平年

本次声环境影响预测评价水平年为 2025 年。

（4）预测参数

①噪声源强

本项目运营期噪声源强见表 5.2-47。

表 5.2-47 厂区噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强-声功率级/dB(A)	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)]	噪声排放量/dB(A)	建筑物外距离
					X	Y	Z						
1	主厂房	一次风机	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	-1.4	9.8	10	31.39	52.31	连续	25	38.08	1m
								54.66	51.85			37.62	
								32.36	52.27			38.04	
								9.55	56.24			42.01	
2	主厂房	二次风机	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	-4.8	-0.1	10	63.36	51.79	连续	25	37.56	1m
								43.57	51.98			37.75	
								31.89	52.29			38.06	
								20.49	53.11			38.88	
3	主厂房	引风机	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	-12.1	8.2	10	47.34	51.93	连续	25	37.7	1m
								49.3	51.9			37.67	
								22.14	52.92			38.69	
								14.41	54.25			40.02	
4	主厂房	空压机1	95	厂房隔声、减震	51.7	20.6	2	13.21	67.19	连续	25	51.2	1m
								16.64	66.72			50.73	
								49.21	65.91			49.92	
								7.07	69.46			53.47	
5	主厂房	空压机2	95	厂房隔声、减震	58.4	18.7	2	6.03	70.3	连续	25	54.31	1m
								16.54	66.73			50.74	
								56.64	65.88			49.89	
								6.86	69.61			53.62	
6	化学水车间	生活给水泵1	85	厂房隔声、减震	24.6	29.4	1	21.58	56.37	连续	25	40.38	1m
								18.16	56.59			40.6	
								18.73	56.54			40.55	
								6.78	59.67			43.68	
7	化学水车间	生活给水泵2	85	厂房隔声、减震	22.8	23.2	1	42.77	55.95	连续	25	39.96	1m
								11.48	57.56			41.57	

				震				19.31	56.5			40.51	
								13.54	57.13			41.14	
8		生产给水泵 1	85	厂房隔声、减震	16.6	31.5	1	22.89	56.31	连续	25	40.32	1m
								18.11	56.59			40.6	
								9.93	58.03			42.04	
								7.19	59.38			43.39	
9		生产给水泵 2	85	厂房隔声、减震	15	26.2	1	41.37	55.96	连续	25	39.97	1m
								12.38	57.35			41.36	
								10.36	57.88			41.89	
								12.99	57.23			41.24	
10		污水泵 1	85	厂房隔声、减震	91.6	-7.3	1	15.76	59.18	连续	25	43.19	1m
								48.72	58.68			42.69	
								7.44	60.72			44.74	
								19.24	59			43.01	
11	渗滤液处理站	污水泵 2	85	厂房隔声、减震	99.6	-10	1	6.89	61	连续	25	45.01	1m
								21.29	58.94			42.95	
								16.31	59.15			43.16	
								19.35	59			43.01	
13		污水泵 3	85	厂房隔声、减震	86.8	-20.2	1	16.39	59.14	连续	25	43.15	1m
								37.34	58.72			42.73	
								6.81	61.04			45.05	
								21.06	58.94			42.95	
14		污水泵 4	85	厂房隔声、减震	95.9	-22.8	1	6.45	61.25	连续	25	45.26	1m
								19.93	58.98			42.99	
								16.75	59.12			43.13	
								33.35	58.75			42.76	
22	汽轮机间	汽轮机	90	厂房隔声、减震	-9.7	36.1	5	17.46	63.4	连续	25	49.18	1m
								13.75	63.71			49.48	
								15.71	63.52			49.3	
								11.51	64.03			49.8	
24	循环水泵房	循环水泵 1	85	厂房隔声、减震	-50.1	-53.9	1	18.7	60.13	连续	25	47.89	1m
								5.62	62.45			50.21	
								15.48	60.27			48.03	
								5.82	62.31			50.07	
25		循环水	85	厂房隔	-31.9	-59.3	1	17.83	60.16	连续	25	47.92	1m

		泵 2		声、减 震				6.42	61.96			49.72	
								18.84	60.13			47.89	
								5.55	62.49			50.25	
室外声源													
序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	降噪效果[dB(A)]	噪声排放量/dB(A)	运行时段				
		X	Y	Z									
1	冷却塔	-46.1	-77.2	3	90	导流消声片、消声垫	10	80	连续				

②环境数据

本项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.2-48。

表 5.2-48 本项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.95
2	主导风向	/	W
3	年平均气温	°C	2.05
4	年平均相对湿度	%	68.5
5	大气压强	hPa	983

（5）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境影响预测模型采用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m²，α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T)—靠近围护结构处室内 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。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_p(r)—预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)—参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离，m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(6) 预测点及其参数

本项目噪声预测点为厂区四周厂界，本次评价以整个厂区的中心点为（0,0）点，以 10m 间距设置厂界预测受体，生成 75 个厂界受体，相关参数见 5.2-49。

表 5.2-49 厂界噪声预测点一览表

序号	X 坐标（米）	Y 坐标（米）	Z 坐标（米）
1	-78.5	80.3	1.2
2	-81.5	70.8	1.2
3	-84.5	61.2	1.2
4	-87.6	51.7	1.2
5	-90.6	42.2	1.2
6	-93.6	32.6	1.2
7	-96.6	23.1	1.2
8	-99.6	13.6	1.2
9	-102.7	4	1.2
10	-105.7	-5.5	1.2
11	-108.7	-15	1.2
12	-111.7	-24.6	1.2
13	-114.7	-34.1	1.2
14	-117.8	-43.6	1.2
15	-120.8	-53.2	1.2
16	-123.8	-62.7	1.2
17	-121.8	-69.7	1.2
18	-112.4	-73	1.2
19	-102.9	-76.3	1.2
20	-93.5	-79.6	1.2
21	-84	-82.9	1.2
22	-74.6	-86.2	1.2
23	-65.1	-89.5	1.2

24	-55.7	-92.8	1.2
25	-46.3	-96.1	1.2
26	-36.8	-99.3	1.2
27	-27.4	-102.6	1.2
28	-17.9	-105.9	1.2
29	-8.5	-109.2	1.2
30	1	-112.5	1.2
31	10.4	-115.8	1.2
32	19.8	-119.1	1.2
33	29.3	-122.4	1.2
34	38.7	-125.7	1.2
35	48.2	-129	1.2
36	57.6	-132.3	1.2
37	67.1	-135.5	1.2
38	76.2	-134.9	1.2
39	83	-128.5	1.2
40	86.2	-119	1.2
41	89.4	-109.5	1.2
42	92.6	-100	1.2
43	95.8	-90.6	1.2
44	99	-81.1	1.2
45	102.2	-71.6	1.2
46	105.4	-62.1	1.2
47	108.6	-52.7	1.2
48	111.8	-43.2	1.2
49	115	-33.7	1.2
50	118.2	-24.3	1.2
51	121.4	-14.8	1.2
52	124.6	-5.3	1.2
53	126.8	4.2	1.2
54	124.7	14	1.2
55	116.1	17.9	1.2
56	106.6	20.9	1.2
57	97.1	24	1.2
58	87.6	27	1.2
59	78	30.1	1.2
60	68.5	33.2	1.2
61	59	36.2	1.2
62	49.5	39.3	1.2
63	39.9	42.3	1.2
64	30.4	45.4	1.2
65	20.9	48.4	1.2
66	11.4	51.5	1.2
67	1.9	54.5	1.2
68	-7.7	57.6	1.2
69	-17.2	60.6	1.2
70	-26.7	63.7	1.2
71	-36.2	66.7	1.2
72	-45.8	69.8	1.2
73	-55.3	72.9	1.2
74	-64.8	75.9	1.2
75	-74.3	79	1.2

(7) 预测结果

噪声预测采用网格布点法，建立直角坐标系，厂界噪声贡献值见表 5.2-50，噪声等值线分布图见图 5.2-39。

表 5.2-50 厂界噪声贡献值一览表 单位：dB(A)

预测点	空间相对位置/m			时段	贡献值	达标情况
	X	Y	Z			
厂界北侧 1m 处	68.5	33.2	1.2	昼间	36.3	达标
	68.5	33.2	1.2	夜间	36.3	达标
厂界西侧 1m 处	-108.7	-15	1.2	昼间	33	达标
	-108.7	-15	1.2	夜间	33	达标
厂界南侧 1m 处	-46.3	-96.1	1.2	昼间	46.6	达标
	-46.3	-96.1	1.2	夜间	46.6	达标
厂界东侧 1m 处	118.2	-24.3	1.2	昼间	26.5	达标
	118.2	-24.3	1.2	夜间	26.5	达标

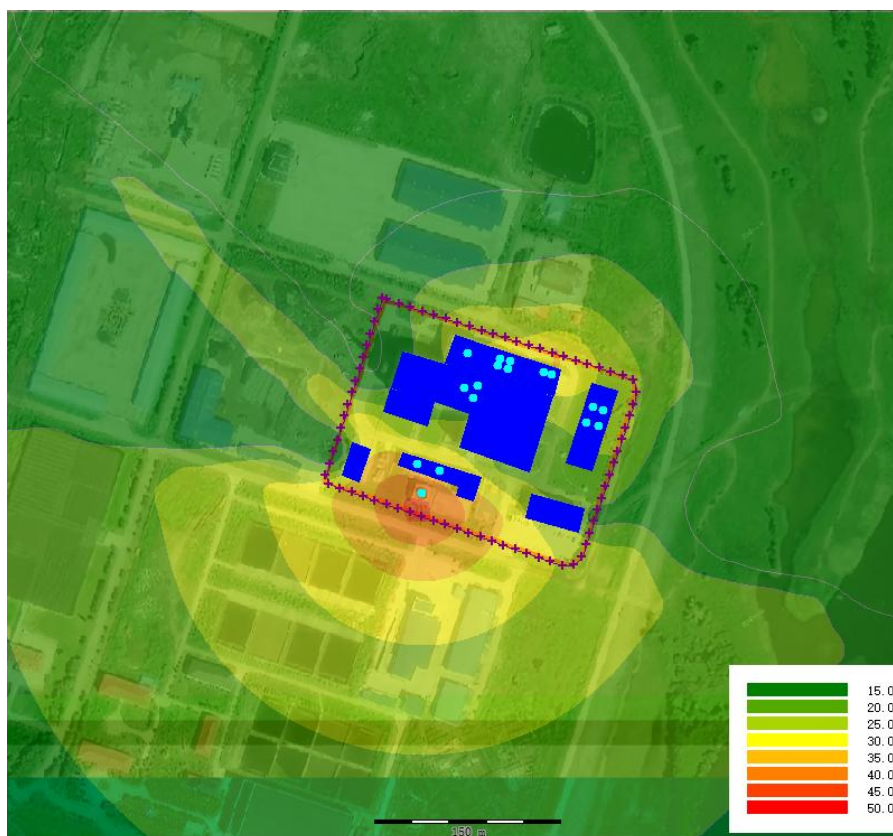


图 5-2-39 本项目噪声贡献值预测图

由表 5.2-63、图 5.2-39 可知，本项目投产后厂界噪声贡献值 26.5dB(A)~46.6dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.2.4 运营期对地下水环境的影响分析

对地下水环境影响预测主要是针对项目建设期、生产运行期和服务期满三个时期,综合考虑本建设项目可能对地下水环境的影响,本项目建设期无废水产生,服务期满之后不会对地下水造成影响,故预测分析主要针对在生产运营期项目地下水水质的影响问题。

5.2.4.1 地下水环境影响条件概化

评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水及基岩裂隙水。潜水含水层含水岩组总厚度 3.0~6.0m 之间,潜水埋深一般为 2.0~2.8m,丰枯水季节水位变幅 1.0m 左右。单井出水量在 100~1000m³/d,地下水迳流方向为由北西向南东。主要接受大气降水通过上覆黄土状粉质粘土层渗入补给及上游区侧向迳流补给。评价区第四系松散岩类孔隙水渗透系数 15m/d,项目区所在区域地下水平均水力坡度 0.0029。

5.2.4.2 正常状况下地下水环境影响预测

在渗滤液调节池、渗滤液收集池及相关设施结构设计及施工时采取工程措施。本项目依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)设计地下水污染防渗措施,根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目,可不进行正常状况情景下的预测”。

正常状况下,建设项目对各类污染源场地及设施按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869-2013 进行了严格的防渗措施,污染物从源头和末端均得到控制,阻隔了污染地下水的通道,在防渗措施下,项目污废水渗漏量甚微,不会对地下水环境造成影响。

5.2.4.3 非正常状况下地下水环境影响预测

本次预测以第四系松散岩类孔隙水含水层为预测层位,就非正常状况下 COD、氨氮和铅、镉对地下水造成的影响进行预测。预测以渗滤液处理站调节池和厂房内渗滤液收集池为核心,按照无事故预警渗漏状况分别进行预测。地下水水质预测时段,按照渗漏事故发生后的 100d、1000d 和 10a 进行预测。

(1) 预测模拟确定

在非正常状况下,由于渗滤液处理站调节池和厂房内渗滤液收集池防渗层老化或腐蚀,污染物缓慢渗漏导致地下水污染。由于渗漏量较小,渗漏缓慢,渗漏

过程不易被发现，渗漏发生后持续进行。假定泄漏的污染物连续注入含水层中，形成点状污染源，其污染方式为直接污染，污染途径为径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，直接污染该区含水层，进而污染地下水。确定本次评价预测模型采用解析模型，由于在此渗漏状况下，渗漏现象无法第一时间判断和处理，因而采用连续注入示踪剂-平面连续点源。污染物在地下水环境迁移预测的解析式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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，mg/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—水流速度，m/d；

n—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 ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{2D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统函数。

(2) 预测参数确定

根据水文地质调查和收集资料确定公式所需参数值：

m_t —单位时间注入示踪剂的质量；

M—含水层厚度由《黑龙江省伊春市生活垃圾焚烧发电厂项目工程地质勘察报告》确定含水层厚度 10m；

n—根据《黑龙江省伊春市生活垃圾焚烧发电厂项目工程地质勘察报告》有效孔隙度取 0.30；

u—水流速度根据达西定律取渗透系数和水力梯度的乘积，取 0.0435m/d；渗透系数由《黑龙江省伊春市生活垃圾焚烧发电厂项目工程地质勘察报告》水文地质勘探孔抽水试验确定，含水层渗透系数取值为 15m/d，水力梯度 I 由 1:5 万等水位线图上量取，取 0.0029；

DL—纵向弥散系数，m²/d；根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，确定论证区纵向弥散系数为 0.5m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；按照 DT /DL=1/5，确定为 0.1m²/d。

（3）预测因子确定

垃圾渗滤液的成分非常复杂，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，预测因子选取污染物标准指数较大的作为特征污染因子，本次模拟预测以非持久性有机污染物 COD、非持久性无机污染物氨氮和重金属污染物铅、镉作为预测因子。标准指数表见 5.2-51。

表 5.2-51 污水标准指数表

污染因子	污水浓度	环境标准	标准指数	排序	备注
COD	60000	20	3000	1	非持久性有机污染物
BOD ₅	20000	—	—	—	—
NH ₃ -N	1200	0.5	2400	1	非持久性无机污染物
SS	10500	—	—	—	—
总氮	2000	—	—	—	—
总铅	1.5	0.01	150	1	重金属污染物
总镉	0.15	0.005	30	2	重金属污染物
总汞	0.025	0.001	25	3	重金属污染物
总铬	0.5	—	—	—	—
总砷	0.25	0.01	25	4	重金属污染物
六价铬	0.004	0.05	0.08	5	重金属污染物

5.2.4.4 非正常状况下渗滤液收集池渗漏地下水环境影响预测

（1）源强的确定

1) 渗滤液收集池地下水污染源强

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超

过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。在非正常状况下，以渗滤液收集池防渗层破坏为例进行预测，厂区的垃圾池配套 1 座容积为 743.3m^3 渗滤液收集池，渗滤液收集池的尺寸为 $20\times 12.5\times 3\text{m}$ 。

则渗滤液收集池渗漏面积为：

$$\text{池底面积}+\text{池壁面积}=20\times 12.5+2\times 3\times 20+2\times 3\times 12.5=445\text{m}^2$$

则渗滤液收集池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 445\text{m}^2=890\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，根据《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010），渗滤液收集池取最大允许渗漏量的 10 倍，为 $8900\text{L}/\text{d}$ 。单位时间注入示踪剂的质量为：

$$\text{COD: } 60000\text{mg}/\text{L}\times 8900\text{L}/\text{d}=534\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{氨氮: } 1200\text{mg}/\text{L}\times 8900\text{L}/\text{d}=10.68\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总铅: } 1.5\text{mg}/\text{L}\times 8900\text{L}/\text{d}=0.013\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总镉: } 0.15\text{mg}/\text{L}\times 8900\text{L}/\text{d}=0.0013\text{kg}/\text{d}$$

2) 渗滤液调节池地下水污染源强

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。在非正常状况下，以渗滤液调节池防渗层破坏为例进行预测，渗滤液调节池的尺寸为 $20\times 5\times 5\text{m}$ 。

则渗滤液调节池渗漏面积为：

$$\text{池底面积}+\text{池壁面积}=20\times 5+2\times 5\times 20+2\times 5\times 5=350\text{m}^2$$

则渗滤液调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 350\text{m}^2=700\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，渗滤液调节池取最大允许渗漏量的 10 倍，为 $7000\text{L}/\text{d}$ 。

单位时间注入示踪剂的质量：

$$\text{COD: } 60000\text{mg}/\text{L}\times 7000\text{L}/\text{d}=420\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{氨氮: } 1200\text{mg}/\text{L}\times 7000\text{L}/\text{d}=8.4\text{kg}/\text{d};$$

$$\text{总铅: } 1.5\text{mg}/\text{L}\times 7000\text{L}/\text{d}=0.011\text{kg}/\text{d};$$

总镉： $0.15\text{mg/L} \times 7000\text{L/d} = 0.0011\text{kg/d}$

（2）水质污染预测结果

模拟中采用的事故源强为局部防渗层失效情况下的渗漏量，对 COD、氨氮和铅渗漏进行污染扩散预测。分别预测 100d 和 1000d、10a 该地区地下水的污染状况。预测污染情况见图 5.2-40~5.2-63 和表 5.2-52、表 5.2-53。

本次模拟渗漏的污染物中 COD、氨氮和铅、镉的超标范围按 20mg/L 、 0.5mg/L 和 0.01mg/L 、 0.005mg/L 。（COD 参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准）

① 渗滤液收集池预测结果

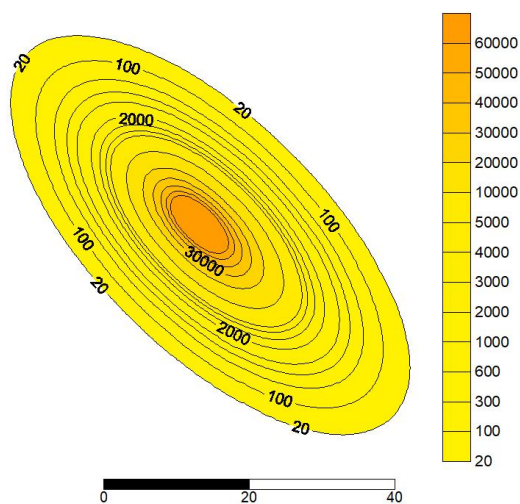


图 5.2-40 非正常状况下 COD 扩散预测图（100d）

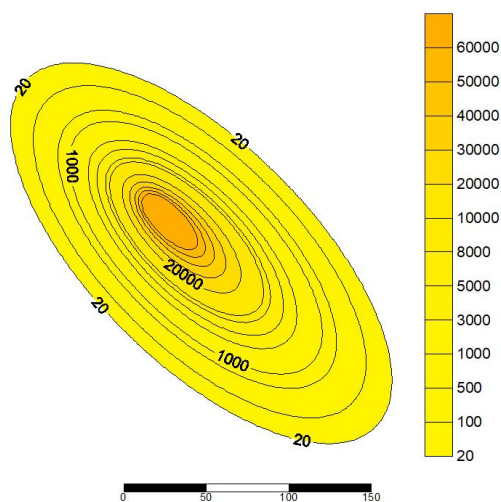


图 5.2-41 非正常状况下 COD 污染晕扩散预测图（1000d）

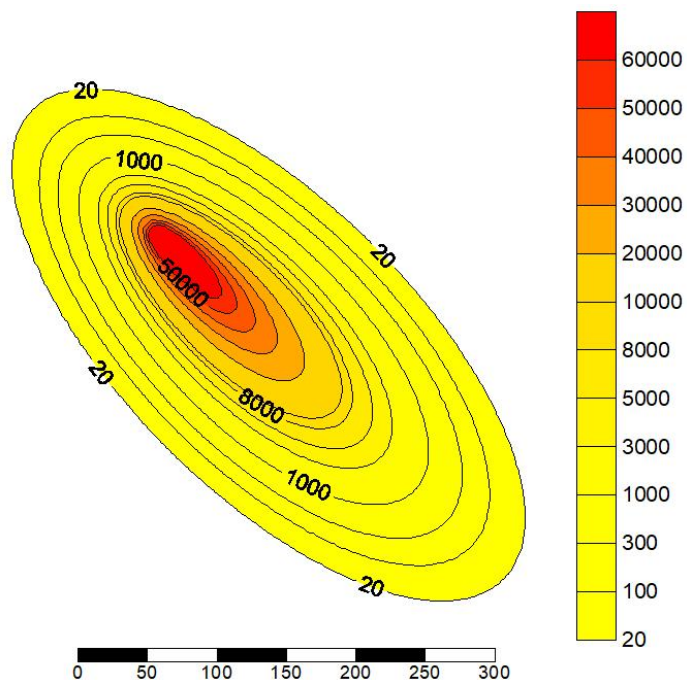


图 5.2-42 非正常状况下 COD 扩散预测图（10a）

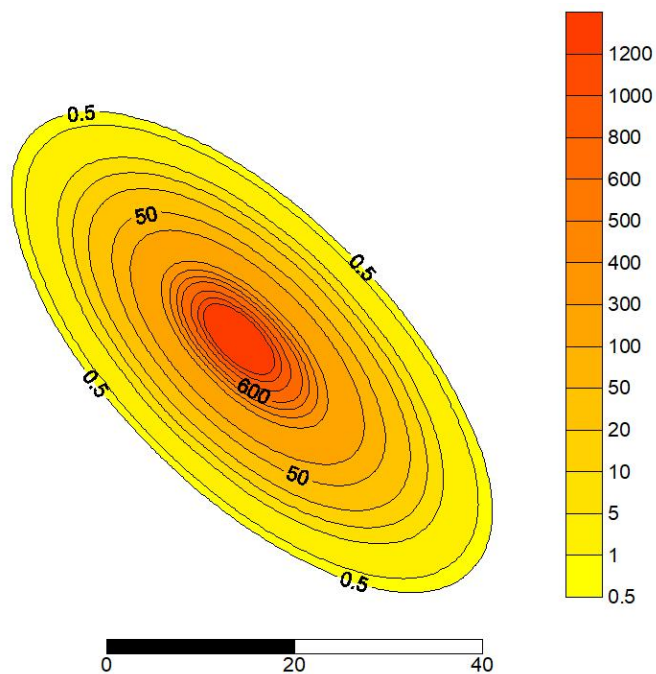


图 5.2-43 非正常状况下氨氮扩散预测图（100d）

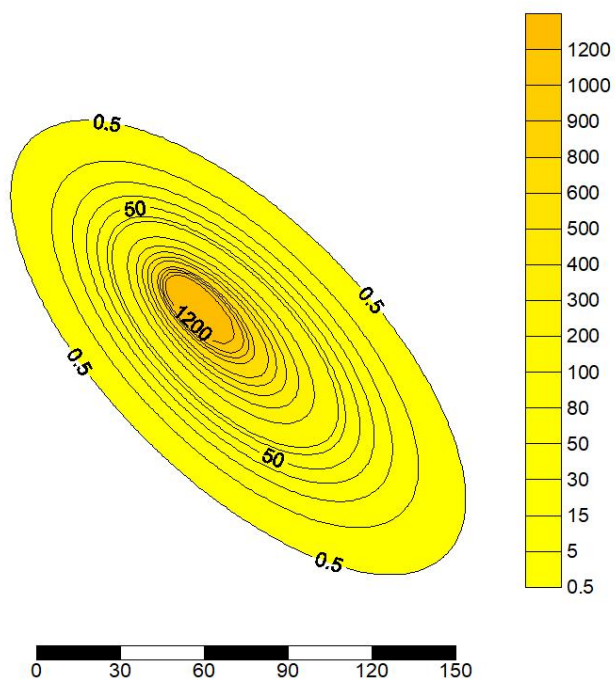


图 5.2-44 非正常状况下氨氮污染晕扩散预测图（1000d）

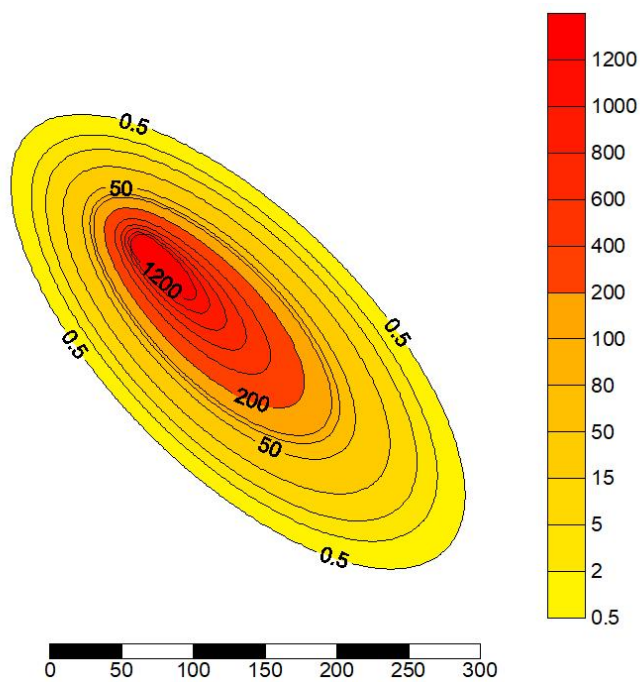


图 5.2-45 非正常状况下氨氮污染晕扩散预测图（10a）

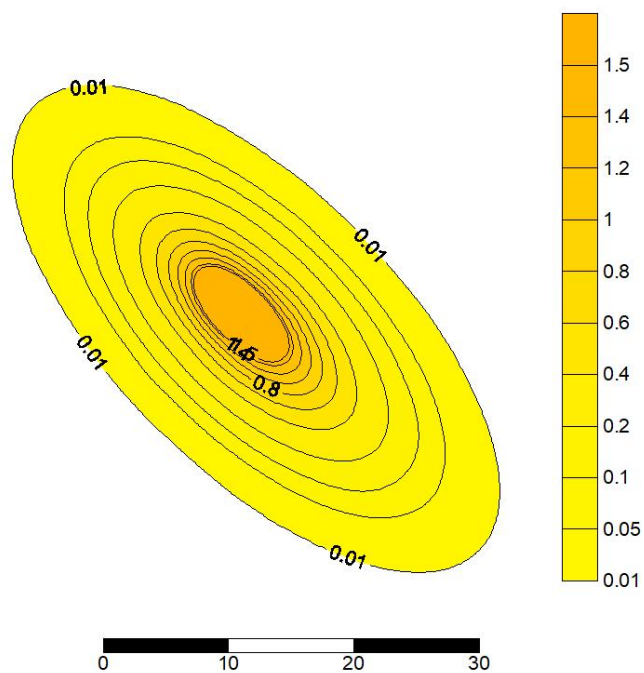


图 5.2-46 非正常状况下铅扩散预测图（100d）

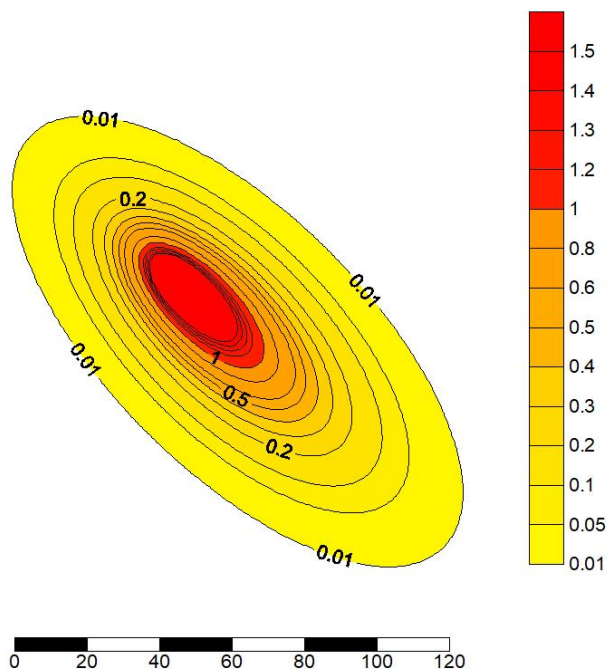


图 5.2-47 非正常状况下铅污染晕扩散预测图（1000d）

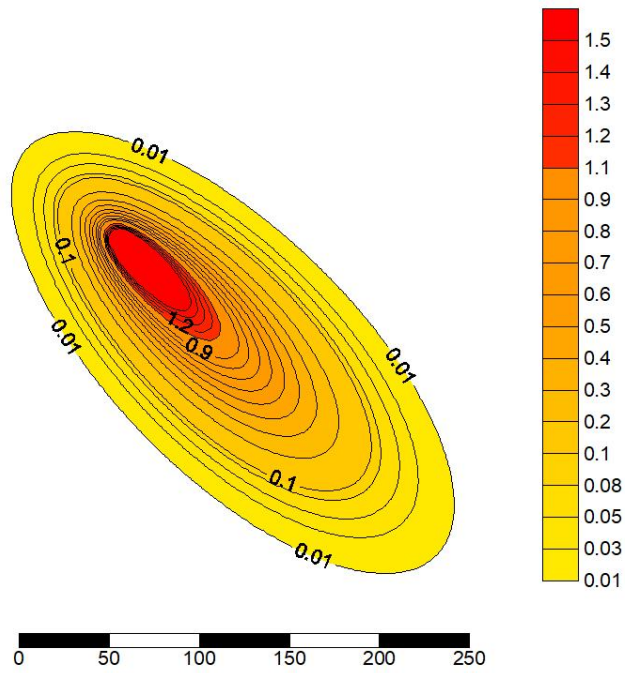


图 5.2-48 非正常状况下铅扩散预测图（10a）

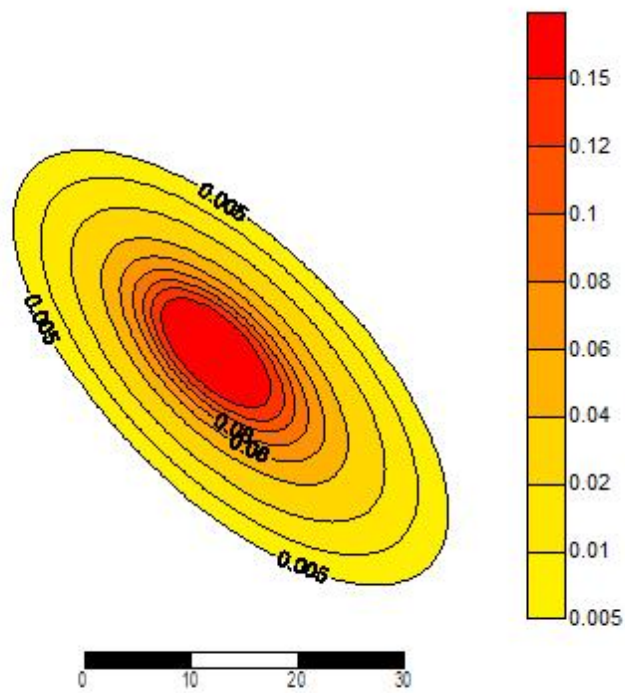


图 5.2-49 非正常状况下镉扩散预测图（100d）

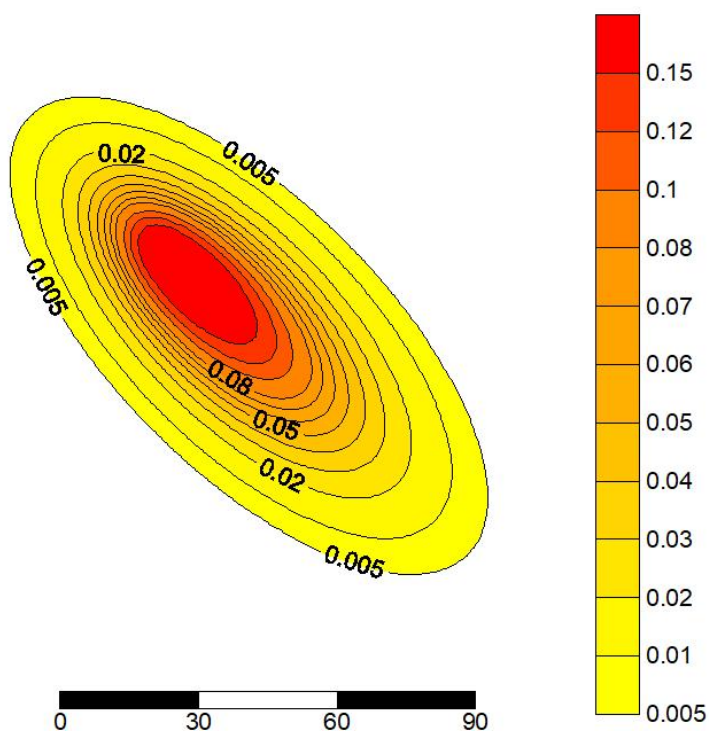


图 5.2-50 非正常状况下镉扩散预测图（1000d）

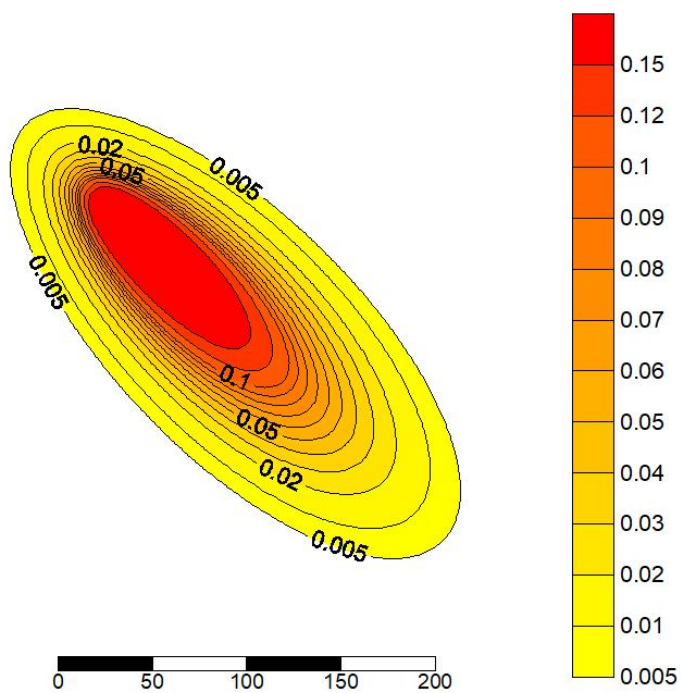


图 5.2-51 非正常状况下镉扩散预测图（10a）

表 5.2-52 非正常状况下渗滤液收集池泄漏地下水环境影响范围预测结果

污染物	预测时限	最大超标距离（m）	超标范围（m ² ）
COD 以每天 534kg 连续渗漏	100d	40	1791
	1000d	136	16120
	10a	304	59456
氨氮以每天 10.68kg 连续渗漏	100d	39	1735
	1000d	134	15597
	10a	300	57495
铅以每天 0.013kg 连续渗漏	100d	31	1090
	1000d	107	9148
	10a	247	34001
镉以每天 0.0013kg 连续渗 漏	100d	25	1246
	1000d	88	10701
	10a	207	39688

从表 5.2-52 可见，在渗滤液收集池渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 40m；在渗漏发生 1000d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 136m；在渗漏发生 10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 304m；在渗漏发生 100d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 39m；在渗漏发生 1000d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 134m；在渗漏发生 10a 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 300m；在渗漏发生 100d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 31m；在渗漏发生 1000d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 107m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 247m。在渗漏发生 100d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 25m；在渗漏发生 1000d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 88m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 207m。

本项目所在厂区已在渗滤液收集池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，监测周期为每年一次，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

②渗滤液调节池预测结果

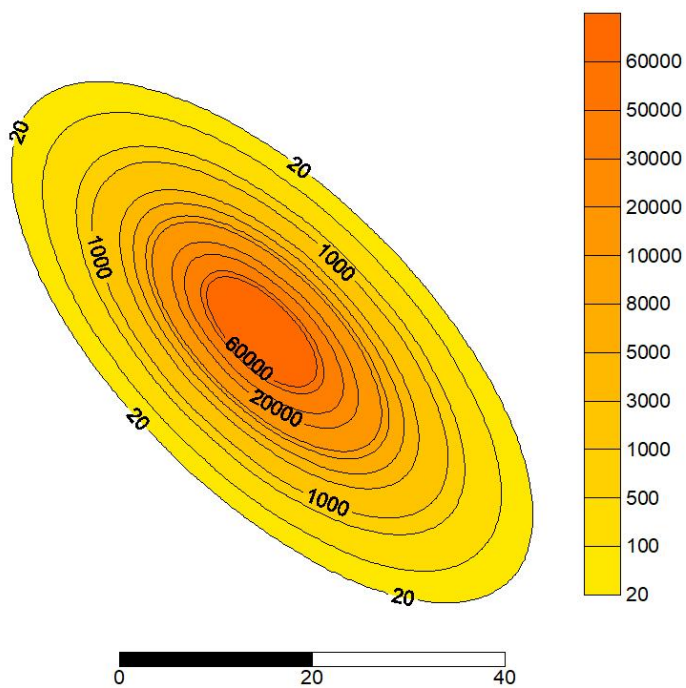


图 5.2-52 非正常状况下 COD 扩散预测图（100d）

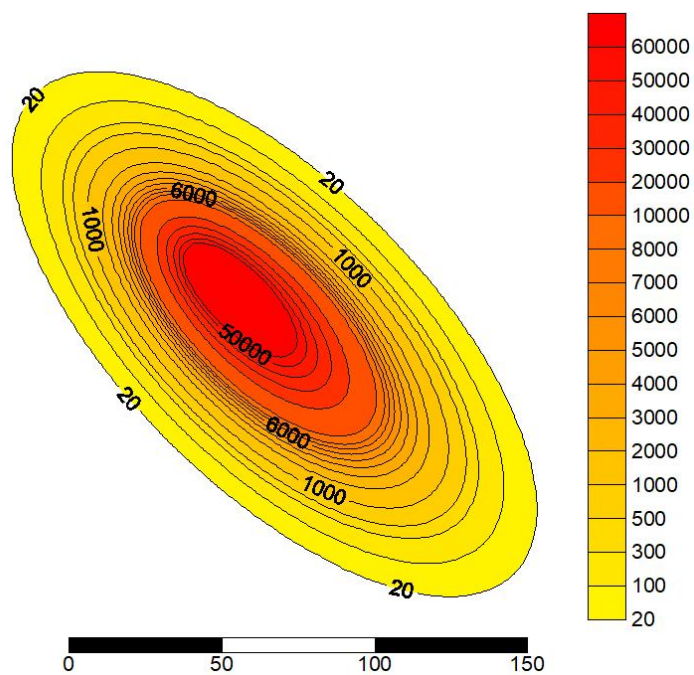


图 5.2-53 非正常状况下 COD 污染晕扩散预测图（1000d）

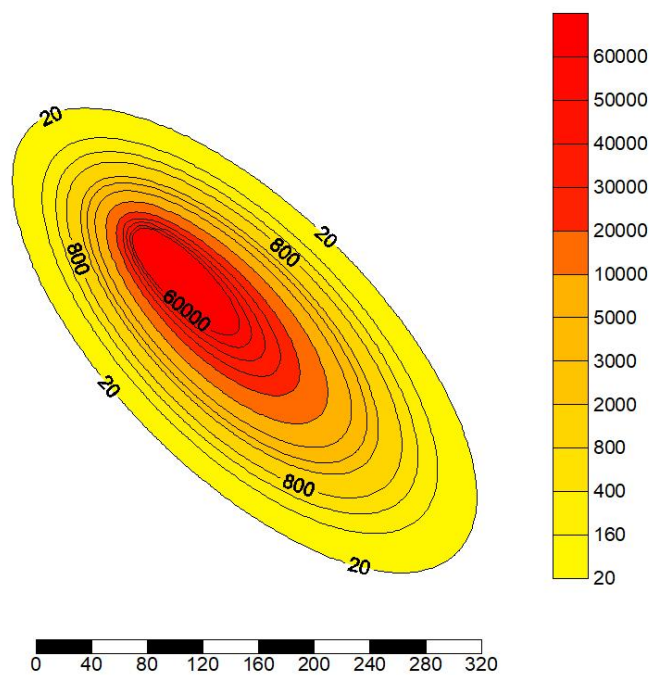


图 5.2-54 非正常状况下 COD 扩散预测图（10a）

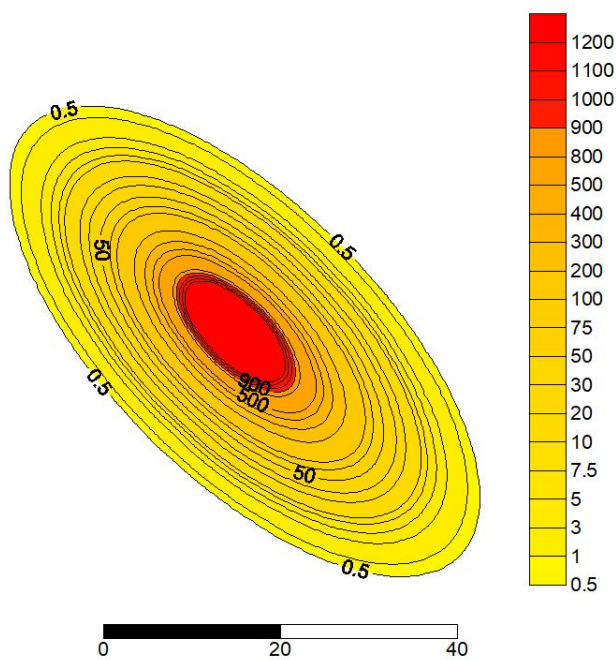


图 5.2-55 非正常状况下氨氮扩散预测图（100d）

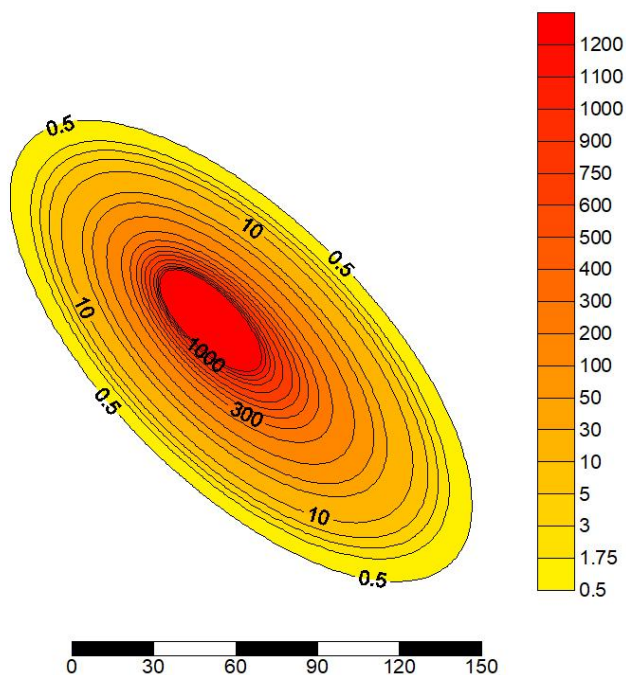


图 5.2-56 非正常状况下氨氮污染晕扩散预测图（1000d）

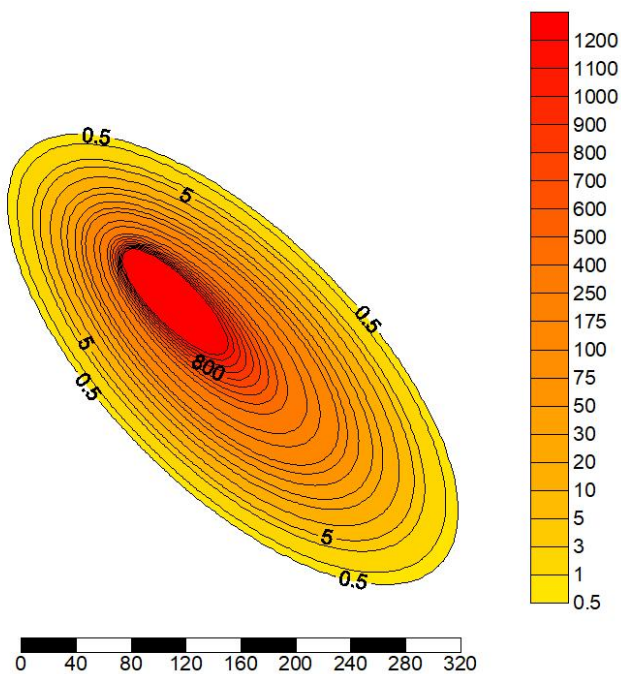


图 5.2-57 非正常状况下氨氮污染晕扩散预测图（10a）

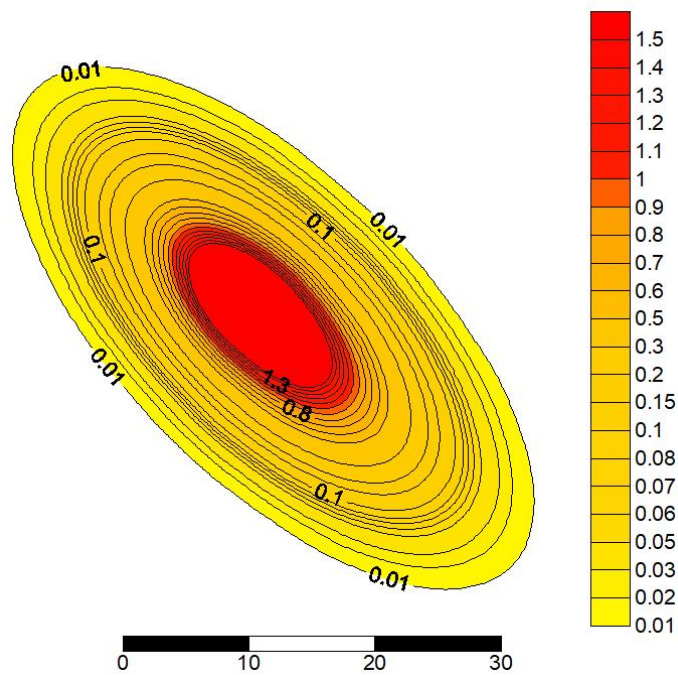


图 5.2-58 非正常状况下铅扩散预测图（100d）

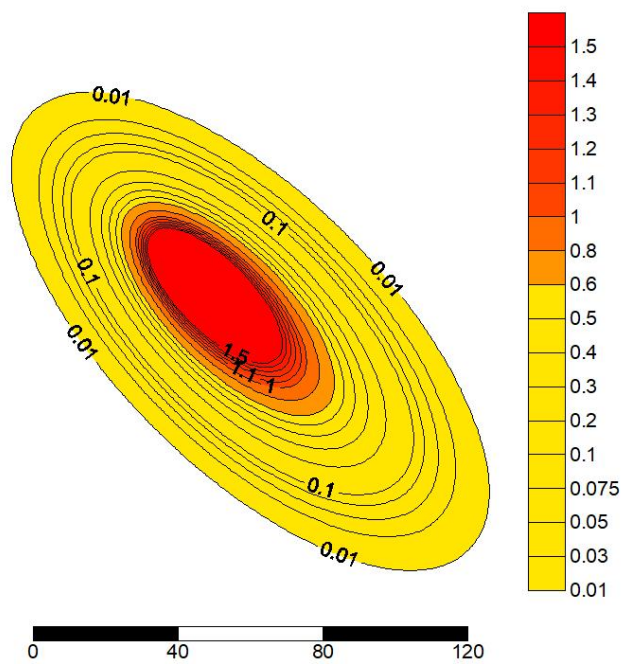


图 5.2-59 非正常状况下铅污染晕扩散预测图（1000d）

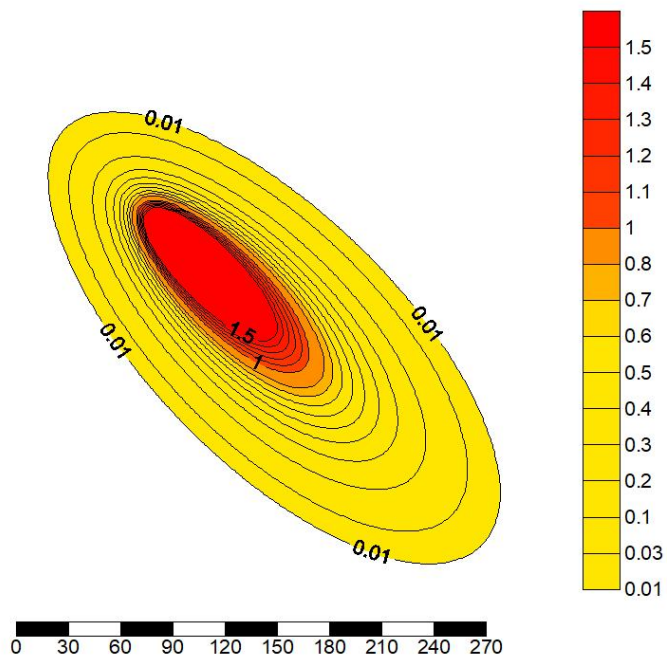


图 5.2-60 非正常状况下铅扩散预测图（10a）

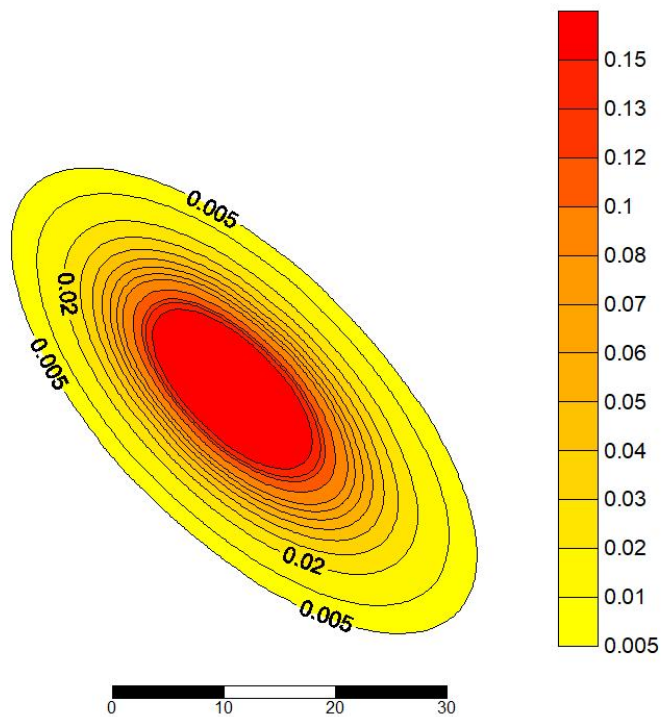


图 5.2-61 非正常状况下镉扩散预测图（100d）

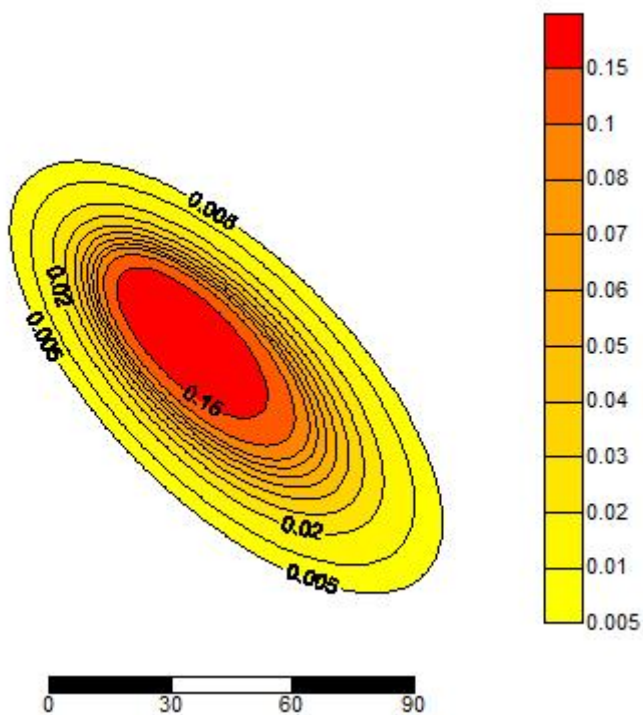


图 5.2-62 非正常状况下镉扩散预测图（1000d）

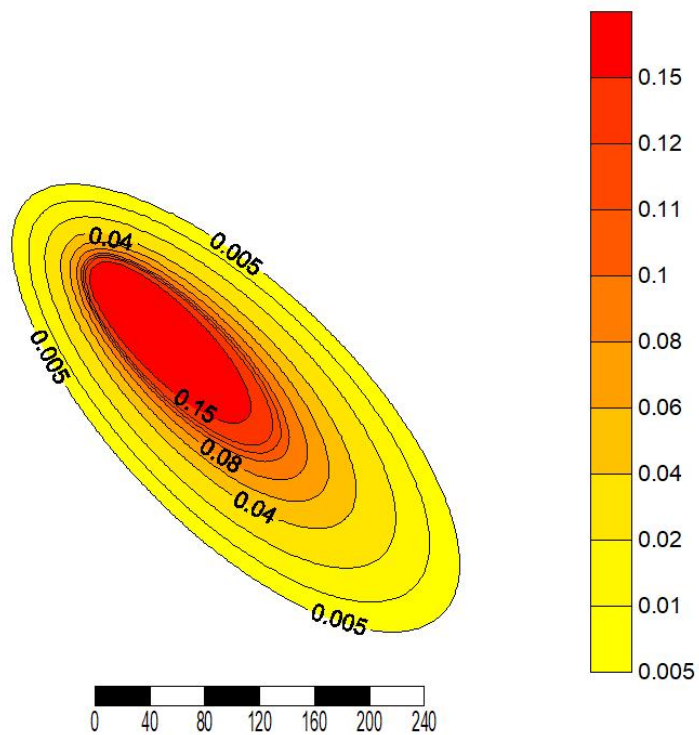


图 5.2-63 非正常状况下镉扩散预测图（10a）

表 5.2-53 非正常状况下渗滤液调节池泄漏地下水环境影响范围预测结果

污染物	预测时限	最大超标距离（m）	超标范围（m ² ）
COD 以每天 420kg 连续渗漏	100d	33	1742
	1000d	132	16412
	10a	298	54021
氨氮以每天 8.4kg 连续渗漏	100d	32	1680
	1000d	130	14840
	10a	296	52048
铅以每天 0.011kg 连续渗漏	100d	25	1002
	1000d	105	8316
	10a	237	28199
镉 以 每 天 0.0011kg 连续渗 漏	100d	19	1185
	1000d	87	10098
	10a	203	34022

从表 5.2-53 可见，在渗滤液调节池渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 33m；在渗漏发生 1000d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 132m；在渗漏发生 10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 298m；在渗漏发生 100d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 32m；在渗漏发生 1000d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 130m；在渗漏发生 10a 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 296m；在渗漏发生 100d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 25m；在渗漏发生 1000d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 105m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 237m。在渗漏发生 100d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 19m；在渗漏发生 1000d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 87m；在渗漏发生 10a 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 203m。

本项目所在厂区已在渗滤液调节池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，监测周期为每年一次，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

5.2.5 运营期固体废物的影响分析

本项目所在厂区产生的固体废物包括飞灰、炉渣、废矿物油、除尘器废布袋、仓顶布袋除尘器收集粉尘、废活性炭、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜、净水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜、渗滤液处理站和净水装置污泥、生活垃圾。

炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。飞灰在厂内进行固化、稳定化处理后符合《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 and 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求后，本项目飞灰经固化合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋，如不满足入场要求，应返料再处理。

另有少量职工生活垃圾送入焚烧炉焚烧。本项目渗滤液处理站和净水装置产生的污泥经脱水后运入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理，除臭装置的产生废活性炭、化学水车间废过滤膜、净水装置过滤膜送入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理。石灰仓、干粉仓、活性炭仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘返回至各仓利用。飞灰仓除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。

废矿物油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液放置在危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处理。

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%，对环境产生污染影响较小。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 大气环境风险分析

1、预测模型及主要参数

本项目环境风险预测采用北京尚云环境有限公司开发的 EIAPro2018(v2.7.573) 软件风险模式进行预测，以伊春市气象站 2023 年全年逐日逐次的气象资料，并选取距离厂区较近的环境保护目标作为预测点，计算预测点和各网格点的浓度。根据理查德森数估算二氧化硫选用 SLAB 模型，一氧化碳选用 AFTOX 模型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气风险二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s

风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

表 5.2-54 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	128°55'16.29"
	事故源纬度	47°43'57.47"
	事故源类型	短时泄露
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25°C
	相对湿度	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度	3cm
	是否考虑地形	否
	地形数据经度 m	90m

2、环境风险源强

环境风险源强见表 5.2-55。

表 5.2-55 项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	其他事故源参数
火灾爆炸次伴生事故	柴油储罐	CO	大气	0.12	F 类稳定度
		SO ₂	大气	0.0022	F 类稳定度

3、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，危险物质大气毒性终点浓度值如下表 5.2-56 所示。

表 5.2-56 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
SO ₂	7446-09-5	79	2

4、环境风险和预测结果

(1) CO 环境风险预测结果

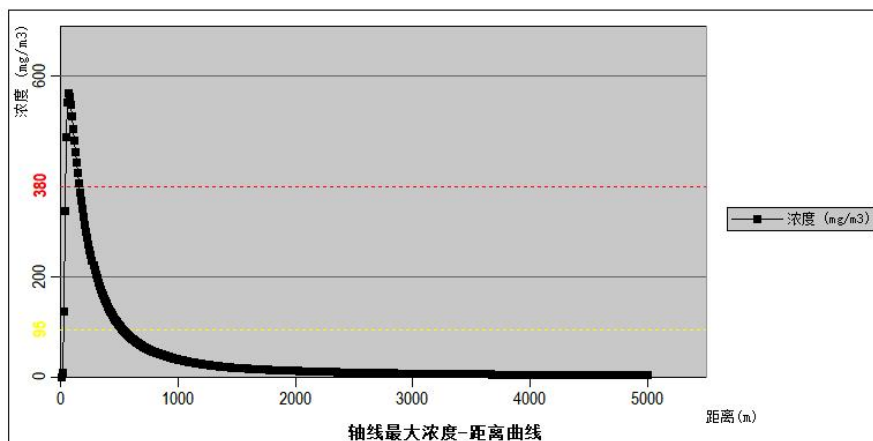


图 5.2-64 最不利气象条件下 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

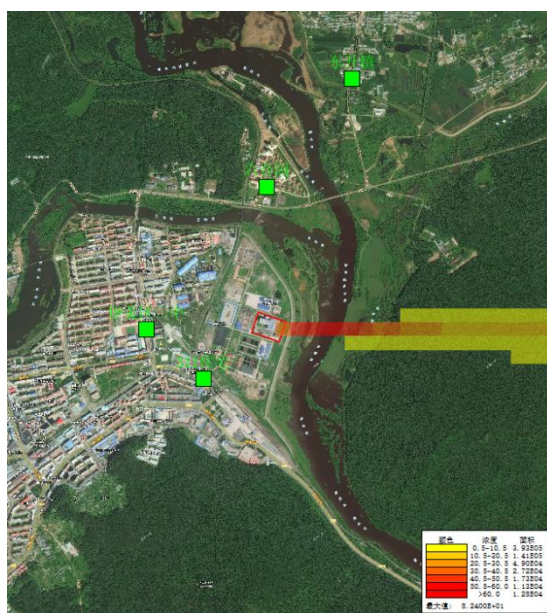


图 5.2-65 CO 大气风险预测图（F 型稳定度）



图 5.2-66 一氧化碳最大影响区域图（F 型稳定度）

表 5.2-57 一氧化碳事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾爆炸下伴生/次生一氧化碳扩散				
泄漏设备类型	柴油罐区	操作温度/°C	500	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	160	1.78
		大气毒性终点浓度-2	95	520	5.78
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		311 号住宅	0	0	87.33
		伊美区二中	0	0	51.63
		六合园	0	0	33.93
		东升镇	0	0	13.73

柴油燃烧次生一氧化碳事故环境风险，最不利气象条件下，一氧化碳预测浓度达到毒性终点浓度-1，最大影响范围半径 160m，达到毒性终点浓度-2 时，最大影响范围半径 520m，影响范围内无常住居民，关心点一氧化碳预测浓度最大值为 87.33mg/m³。发生火灾爆炸伴生/次生污染事故时，一氧化碳对周边环境空气质量会产生一定影响，但不会造成周边环境空气中的污染物浓度达到大气毒性终点浓度值，对环境保护目标影响较小。在采取适当的防治及应急措施前提下，随着泄漏事故的结束，其影响将在短时间得到逐渐恢复，对周围大气环境的长期影响较小。

(2) SO₂ 环境风险预测结果

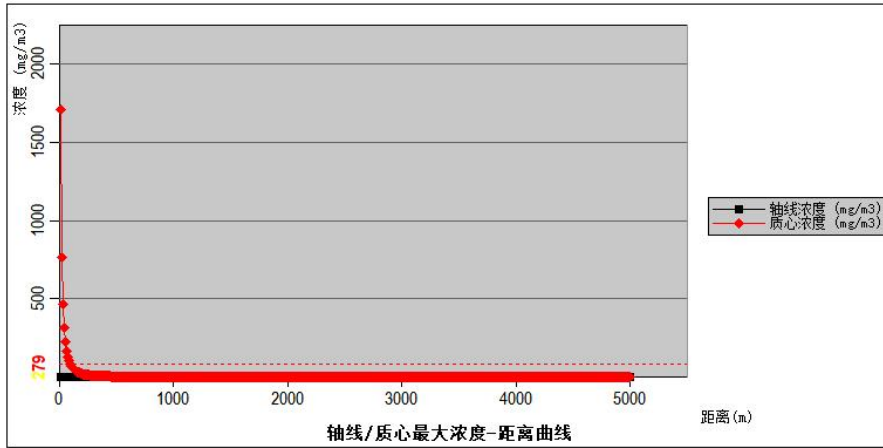


图 5.2-67 最不利气象条件下 SO₂ 轴线最大浓度-距离曲线图

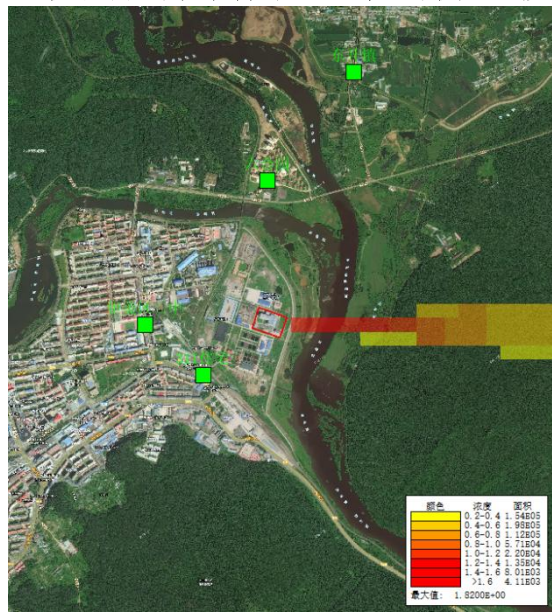


图 5.2-68 SO₂ 大气风险预测图（F 型稳定度）



图 5.2-69 SO₂ 最大影响区域图（F 型稳定度）

表 5.2-58 SO₂ 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾爆炸下伴生/次生二氧化硫扩散				
泄漏设备类型	柴油罐区	操作温度/°C	500	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0022	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化硫	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	510	21.62
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		311 号住宅	0	0	1.89
		伊美区二中	0	0	1.41
		六合园	0	0	1.11
		东升镇	0	0	0.49

柴油燃烧次生二氧化硫事故环境风险，最不利气象条件下，二氧化硫预测浓度未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 时，最大影响范围半径,510m，影响范围内无常住居民，关心点二氧化硫预测浓度最大值为 1.80mg/m³。发生火灾爆炸伴生/次生污染事故时，二氧化硫对周边环境空气质量会产生一定影响，但不会造成周边环境空气中的污染物浓度达到大气毒性终点浓度值，对环境保护目标影响较小。在采取适当的防治及应急措施前提下，随着泄漏事故的结束，其影响将在短时间得到逐渐恢复，对周围大气环境的长期影响较小。

二噁英类环境风险分析详见环境健康分析章节。

5.2.6.2 地表水环境风险分析

本项目柴油储罐设有防渗罐区，能够有效防止泄漏的柴油外溢。全厂设置 1 座 940.5m³ 事故池。当发生火灾事故或泄漏事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，将消防废水导入事故池暂存，避免对厂区外部地表水环境造成污染。厂区设

置 1 座 743.3m³ 渗滤液调节池以及 1 座 940.5m³ 事故池，当渗滤液处理站发生故障时，调节池能够暂存排入渗滤液处理站内的渗滤液及生产废水，保证渗滤液和废水不外排，事故池可收集渗滤液处理站后续处理工段的出水，可有效防止事故状态下渗滤液处理站废水进入厂区周边的地表水环境。

5.2.6.3 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险预测分析与评价参照 HJ610 执行。

① 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。

COD 泄露速率 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见表 5.2-59，本项目未设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 30min。

表 5.2-59 液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
			COD
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.00785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1000
P	容器内介质压力	Pa	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m ² /s	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	27.66
T	泄漏时间	s	1800
Q	泄漏量	kg	49799.98

经计算其泄漏量为 Q_L=25.26kg/s，渗滤液主要污染物为 COD，浓度为 60000mg/L，生产废水密度 1000kg/m³。本项目未设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 30min。COD 泄漏量为 2987kg（因池体下部土壤阻碍作用，实际量比理论值小）。

② 预测模型选择

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学

反应，模型中各项参数予以保守性考虑。从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

预测模型采用连续注入示踪剂—平面瞬时点源解析模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

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—含水层的厚度，m；

mM—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，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

②水文地质参数初始值的确定

各项参数的选取结果见渗滤液源强章节所示。

③预测结果

预测内容：到达下游厂区边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

标准值采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，COD≤20mg/L。

事故状态下，污染物超标扩散影响情况见表 5.2-60。

表 5.2-60 污染物超标扩散影响情况

情景设定	特征因子	下游厂区边界			
		到达时间 d	超标时间 d	超标持续时间 d	最大浓度 mg/L
非正常状况	COD	260	304	590	192

④影响分析

由预测结果可知 COD 以 2987kg 泄漏进入含水层后，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，经 260d 污染晕（按照 COD 现状监测平均值 0.5mg/L 作为背景值确定）运移至厂界位置经 304d 污染晕超标限值位置运移至厂界位置，随着迁移时间的增长污染晕中心点浓度逐渐降低，其到达厂界位置 COD 污染物浓度为 192mg/L，经 894d 污染晕超标限值位置运移出厂界位置，其超标时间为 590d。

5.2.7 环境健康风险分析评价

5.2.7.1 二噁英类对人群健康的影响分析

二噁英类（DIOXIN，简称 DXN）即 poly chlorinated dibenzo-p-dioxins，略写为 PCDDs。PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2, 3, 7, 8-四氯二苯并二噁英类 TCDDs（2, 3, 7, 8-TCDDs），共有 22 种；与 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两种物质统称为二噁英类，二噁英类是多达 210 种物质（异构体）的统称。二噁英类在 705℃以下时是相当稳定的，高于此温度即开始分解。

二噁英类是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，它的毒性相当于氰化钾（KCN）的 1000 倍以上。同时它是一种对人体非常有害的物质，即使在很微量的情况下，长期摄取时便可引起癌症等顽症，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。此外二噁英类还会引起人体皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症，并可能具有长期效应，如导致染色体损伤、心力衰竭、内分泌失调等。

1、事故工况下二噁英类对人群健康的影响分析

(1) 二噁英类事故工况排放源强

表 5.2-61 事故状态下二噁英类排放参数清单

项目	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	评价因子源强
单位	/	m	m	Nm ³ /h	K	mg/h
数据	P1	60	2.0	140853.67	418	0.12

(2) 二噁英类预测影响分析

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，0.4pgTEQ/kg。人体呼吸量为 10ml/(kg·次)，每小时平均呼吸 1200 次。评价中二噁英类累积量按异常状态下持续 2 小时计算。

①环境敏感目标及区域最大浓度点预测结果

二噁英类在环境保护目标及区域最大浓度点的浓度贡献值见表 5.2-62。

表 5.2-62 事故状态下二噁英类影响预测值

预测点	小时浓度值 pgTEQ/Nm ³	累计摄入量 pgTEQ/kg	标准 pgTEQ/kg	占标率 %
伊美区第二中学	0.04021	0.00096504	0.4	0.24126
伊春市第一医院	0.03161	0.00075864	0.4	0.18966
伊春市第一中学	0.02594	0.00062256	0.4	0.15564
朝阳街道	0.02985	0.0007164	0.4	0.1791
东升镇	0.03836	0.00092064	0.4	0.23016
红旗	0.02471	0.00059304	0.4	0.14826
缓岭	0.02357	0.00056568	0.4	0.14142
友好区	0.00693	0.00016632	0.4	0.04158
美溪镇	0.01037	0.00024888	0.4	0.06222
网格	0.99531	0.02388744	0.4	5.97186

②环境敏感目标及区域最大浓度结论

由预测结果可见，事故工况下二噁英类在环境保护目标处的最大小时预测浓度为 0.04021pgTEQ/m³，则位于此处的人一天通过呼吸进入人体的二噁英类为 0.00096504pgTEQ/kg，占标准的 0.24126%，远低于评价标准的要求。

二噁英类最大环境地面浓度为 0.99531pgTEQ/m³，位于厂址东南侧 1200m 的林地，则位于此处的人一天通过呼吸进入人体的二噁英类为 0.2388744pgTEQ/kg，占标准的 5.97186%，低于评价标准的要求。

2、正常工况下二噁英类对人群健康的影响分析

根据美国环境保护署（EPA）、美国科学院(NAS)对公众健康风险评价的定义描述为人类暴露于环境危害因素之后，出现不良健康效应的特征。它包括若干个要素：以毒理学、流行病学、环境监测和临床资料为基础，决定潜在的不良健康效应的性质；在特定暴露条件下，对不良健康效应的类型和严重程度做出估计和外推；对不同暴露强度和时间受影响的人群数量和特征给出判断；以及对所存在的公共卫生问题进行综合分析。健康风险评价的另一个特征，是在整个评价过程中的每一步都存在着一定的不确定性。具体评价过程步骤如下：

首先确定暴露程度，然后将危险的类型和程度与暴露的程度联系起来评估风险人群目前的和潜在的健康风险。有毒有害物质释放迁移是一个缓慢的长期的过程，与人体接触的浓度一般都比较低，影响时间长，所产生的效应主要是慢性效应，故采用慢性效应中非致癌参考剂量 $RfD[mg/(kg \cdot d)]$ 和致癌斜率因子 $SF[mg/(kg \cdot d)]^{-1}$ 来标定其对人体的危害。本次评价采用美国科学院（NAS）对公众健康风险评价的方法，非致癌污染物的危害效应计算公式如下：

$$HI_{ij} = CDI_{ij} / RfD_{ij} \quad (1)$$

式中：

HI—污染物 i 途经 j 起的非致癌健康风险指数，无量纲；

CDI—污染物 i 途经 j 的人体单位质量日均暴露剂量， $mg / (kg \cdot d)$ ；

RfD—非致癌参考剂量， $mg/(kg \cdot d)$ 。

计算吸入污染物日均暴露剂量 CDI_{ij} ，采用如下计算公式：

$$CDI_{ij} = C_{air} \cdot L_{in} \cdot \eta_{air} / BW \quad (2)$$

式中：

C_{air} —暴露点空气中有毒有害物质的浓度， mg/m^3 ；

L_{in} —人体每天吸入的空气量， m^3/d ；

η_{air} —吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW—暴露人群质量，成人平均为 70kg，儿童平均为 16kg。

如果可接受的摄入量等于参考剂量，那么根据定义，小于或等于 1.0 的健康风险指数是可以接受的。对于致癌物的致癌效应采用如下公式计算：

$$HI_{ij} = CDI_{ij} \cdot SF \quad (3)$$

式中：

SF—致癌斜率因子， $[mg / (kg \cdot d)]^{-1}$

根据前三步的结果综合评定特定人群暴露的健康风险，特别注意的是致癌污染物同样具有非致癌危害效应，对其非致癌危害效应同样采用公式（1）计算，以上计算公式中每种污染物对应的 SF 值和 RfD 值在资料中选取。

（1）参数选取

根据本垃圾焚烧电厂建设规模，污染物核算及环境影响浓度预测结果，计算最大浓度下人群暴露风险表征，各参数取值情况如下：

a、儿童平均体质量为 16kg，成人平均体质量为 70kg；

b、儿童呼吸量为 11m³/d，成人平均呼吸量为 20m³/d；

c、暴露人群选择为下风向最大污染物浓度处的人群；

d、根据《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）相关要求，事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量（RfD）4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量（ η_{air} ）按每日可耐受摄入量 10%执行；

EDioxins 致癌斜率因子 SF 取 TCDD 的 SF 值 $1.5 \times 10^5 mg / (kg \cdot d)$ 。

（2）风险表征

风险评价结果见表 5.2-63。

表 5.2-63 垃圾焚烧烟气中二噁英类的风险表征

日可能吸入剂量（ CDI_{ij} ） （ $mg / (kg \cdot d)$ ）		日吸入 RfD（ $mg / (kg \cdot d)$ ）	日吸入 SF（ $mg / (kg \cdot d)$ ） -1	儿童暴露 HI	成人暴露 HI	儿童暴露 致癌风险	成人暴露 致癌风险
儿童	成人						
2.75×10^{-13}	1.14×10^{-13}	4.0×10^{-9}	1.5×10^5	6.8×10^{-5}	2.8×10^{-5}	4.125×10^{-8}	1.71×10^{-8}

（3）评价结果

根据上述计算结果，对垃圾焚烧厂烟气对暴露人群的健康风险做出如下分析：

A、非致癌风险指数 HI

在烟气达到国家排放标准的前提下，烟气中的二噁英类对暴露人群健康危害极小。

B、致癌风险

根据美国环保总局健康风险评价导则，可接受的致癌风险标准值为 1×10^{-4} ，由表 5.2-68 可知，烟气中的二噁英类儿童暴露致癌风险值 4.125×10^{-8} ，二噁英类成人暴露致癌风险值 1.71×10^{-8} ，远小于致癌风险值，因此应严格落实二噁英类治理措施，确保其达标排放的前提下，二噁英类致癌风险很小。

5.2.7.2 重金属对周围人群的影响分析

1、人群主要暴露途径分析

人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物，主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图5.2-69。

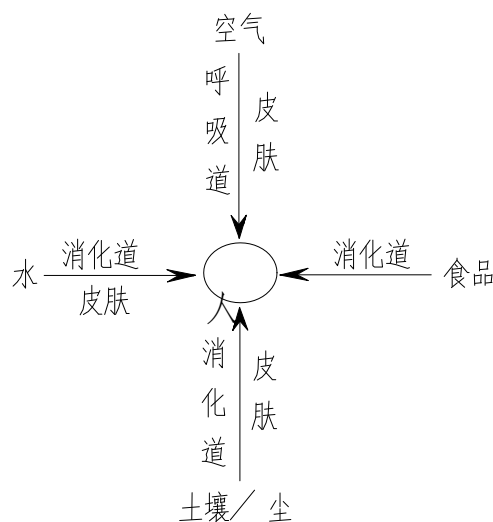


图5.2-69 人体经各环境介质暴露污染物的途径

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。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，本评价主要从大气影响角度，预测人群健康的风险。

本评价主要考虑机械炉排型垃圾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），对机械炉排型垃圾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。

2、重金属对人体健康的危害

本项目涉及的重金属对人体健康的危害见表5.2-64。

表 5.2-64 本项目涉及的重金属（Hg、Cd、Pb、As）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。

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·d) 可按下列式计算：

$$D_i = C \times M / A$$

式中： D_i —暴露人群终身日均暴露剂量率（mg/kg·d）

C —该物质在环境介质中的平均浓度（饮水 mg/L，空气 mg/m³，食物 g/kg...）

M —成人某环境介质的日均摄入量；

A —体重（kg）

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，本评价采用瑞典环境保护署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、环境健康风险评价参数选取

本评价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5.2-65。

表 5.2-65 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

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5.2-67。

表 5.2-67 Hg 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 ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	D_i (mg/kg·d)	$D_i R_f$ (mg/kg·d)	$R_{in}(a-1)$
成人	1.4×10^{-7}	16.6	65.1	3.57×10^{-8}	0.0001	1.43×10^{-12}
儿童	1.4×10^{-7}	12.85	37.7	4.77×10^{-8}		6.81×10^{-12}

（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5.2-68。

表 5.2-68 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 ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	1.0×10 ⁻⁸	16.6	65.1	2.55×10 ⁻⁹	0.001	3.6×10 ⁻¹⁴
儿童	1.0×10 ⁻⁸	12.85	37.7	3.4×10 ⁻⁹		4.86×10 ⁻¹⁴

(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5.2-69。

表 5.2-69 Pb 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 ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	1.4×10 ⁻⁷	16.6	65.1	3.57×10 ⁻⁸	0.0014	3.64×10 ⁻¹³
儿童	1.4×10 ⁻⁷	12.85	37.7	4.77×10 ⁻⁸		4.87×10 ⁻¹³

(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5.2-70。

表 5.2-70 As 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 ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di(mg/kg·d)	DiRf(mg/kg·d)	Rin(a-1)
成人	3.0×10 ⁻⁸	16.6	65.1	7.64×10 ⁻⁹	0.003	3.64×10 ⁻¹⁴
儿童	3.0×10 ⁻⁸	12.85	37.7	1.02×10 ⁻⁸		4.85×10 ⁻¹⁴

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）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3.6×10⁻¹⁴~6.81×10⁻¹²，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1×10⁻⁶/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。

5.2.8 运营期土壤环境影响分析

5.2.8.1 预测因子

本项目机械炉排型垃圾焚烧炉排放的烟气中含有重金属污染物，选择毒性大、属于土壤控制因子的 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类作为土壤预测因子。

5.2.8.2 预测评价方法

本项目焚烧炉排放的烟气中含有重金属污染物，通过大气沉降进入土壤。研究表明，重金属进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），

可取单位面积（1m²）、厚 20cm 表层土壤（土壤密度取 1.33g/cm³）计算其质量，干沉降通量除以该质量即为单位质量土壤的重金属干沉降累积量。年累积沉降量采用大气环境影响预测章节预测点的年累积沉降量最大增值。评价因子同大气环境影响评价，即评价重金属、二噁英类沉降对土壤的重金属累积影响。

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。预测方法如下：

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：△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预测点的年累积沉降量最大增值。

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；

ρ_b--表层土壤容重，kg/m³，取1330kg/m³

A--预测评价范围，m²；取单位面积1m²；

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；

区域年均干沉积最大值见表 5.2-77，干沉降对土壤累积影响值见表 5.2-78，干沉降对土壤累积影响叠加值见表 5.2-79。

表 5.2-77 区域年均干沉积最大值

序号	预测因子	最大值 (g/m ²)
----	------	-------------------------

1	Hg	7.23×10^{-7}
2	Cd	2.48×10^{-7}
3	Pb	2.41×10^{-6}
4	As	4.96×10^{-7}
5	二噁英类	1.26×10^{-11}

表 5.2-78 干沉降对土壤累积影响值

序号	因子	年输入量 (mg/kg)	累积影响值 (mg/kg)		
			5 年	10 年	20 年
1	Hg	2.71805×10^{-6}	1.35902×10^{-5}	2.71805×10^{-5}	5.43609×10^{-5}
2	Cd	9.32331×10^{-7}	4.66165×10^{-6}	9.32331×10^{-6}	1.86466×10^{-5}
3	Pb	9.06015×10^{-6}	4.53008×10^{-5}	9.06015×10^{-5}	1.8×10^{-4}
4	As	1.86842×10^{-6}	9.34211×10^{-6}	1.86842×10^{-5}	3.73684×10^{-5}
5	二噁英类	4.73684×10^{-11}	2.36842×10^{-10}	4.7368×10^{-10}	9.47368×10^{-10}

表 5.2-79 干沉降对土壤累积影响叠加值

序号	因子	标准值 (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	累积叠加值 (mg/kg)		
				5 年	10 年	20 年
1	Hg	3.4	0.304	0.30401359	0.30402718	0.304054361
2	Cd	0.6	0.47	0.470004662	0.470009323	0.470018647
3	Pb	170	32.6	32.6000453	32.6000906	32.6001812
4	As	25	14.3	14.30009342	14.30018684	14.30037368
5	二噁英类	4×10^{-5}	1.7×10^{-5}	$17.0000237 \times 10^{-5}$	$17.0000474 \times 10^{-5}$	$17.0000947 \times 10^{-5}$

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 \geq 7.5 对应的风险筛选值。土壤二噁英类执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值 4×10^{-5} TEQ mg/kg。

由表 5.2-79 可知，本项目排放废气中的重金属、二噁英类量很小，经 20 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类的增量甚微，不会造成周边土壤影响，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

5.2.8.2 垂直入渗影响分析

生活垃圾和污泥产生的渗滤液及表面径流渗入土壤中，一种是垂直下渗，是由重力扩散引起的，另一种是侧渗，由扩散作用引起的。根据相关研究，在没有任何防渗措施的情况下，大量的渗滤液在大气降雨的淋溶冲刷作用下会直接深入周围土壤，渗滤液中的有害成分会破坏土壤微生物的正常生存环境，对土壤结构和土质产生有害影响，而且渗滤液中大量的重金属会在土壤层内富积，造成土壤

严重的重金属污染。本项目渗滤液收集池和调节池，均采用重点防渗措施。通过对厂区进行重点防渗处理后，项目运营期对土壤污染较小，同时对周围土壤的环境质量现状进行跟踪监测与管理，通过采取上述措施后，本项目运营期对土壤污染较小，在可接受的范围内。

5.2.9 生态环境影响分析

本项目运行过程中排放主要污染物为二噁英类和微量重金属，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 $0.00014\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；铅年均区域最大浓度为 $0.00014\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；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。

二噁英类是一类毒性很强的物质，人体对二噁英类的暴露途径主要是经口摄入，皮肤接触以及呼吸道吸入。二噁英类的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。二噁英类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类的排放，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，二噁英类最大落地浓度点年平均浓度最大贡献值为 $0.0003\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

邓芸芸等研究（《上海地区土壤二噁英污染状况调查》2008）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（《上海市垃圾焚烧厂周围农业土壤中二噁英的含量以及分布特征》2009）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（《危险废物焚烧设施二恶英类排放特征及周边土壤污染调查》2010）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 $8\sim 14\text{ngI-TEQ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ，周边土壤浓度为 $1\sim 4\text{ng I-TEQ}\cdot\text{kg}^{-1}$ 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（《城市生活垃圾焚烧炉周边环境空气及土壤中二噁英来源研究》2010）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 $0.145\text{pg}\cdot\text{g}^{-1}$ ，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（《北京市农业区不同使用类型土壤中二噁英类研究》2008）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 200 m 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 $0.1\text{pgI-TEQ}\cdot\text{g}^{-1}$ 。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。

XU M X 等、YAN J H（《Agricultural soil monitoring of PCDD/Fs in the vicinity of a municipal solid waste incinerator in Eastern China: Temporal variations and

possible sources》2009）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（《Approaches adopted to assess environmental impacts of PCDD/F emissions from a municipal solid waste incinerator》2007）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。

LIXD 等（《Levels of PCDD/Fs in soil in the vicinity of a medical waste incinerator in China: The temporal variation during 2007–2009》2010）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，需要进一步研究。

从以上学者研究结果来看，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（《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，本项目服务年限 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，其影响需进一步关注。本项目建成后，将根据制定的监测计划对周边的土壤进行监测（根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（GB964-2018）“9.3.2c）评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作），本次评价要求：项目在建成投产后将根据制定的监测计划每 3 年对周边的土壤进行监测，跟踪二噁英的排放对生态环境的影响和污染水平是否可接受，如出现由于焚烧产生的二噁英对周边生态环境产生的污染不可接受的情况，则应对周边用地进行调整或规划控制。

所以本项目应确保烟气达标排放，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。

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

6.1.1 施工期水环境保护措施

为减小施工期对附近土壤、地表水的影响，施工期应采取以下治理措施：

- (1) 建设单位委托施工单位分类收集施工工地废水和生活污水。
- (2) 施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。施工工地的施工废水、含泥浆的污水，必须经过隔油池、沉淀池处理后，回用于建筑施工过程、用于建筑场地降尘。
- (3) 生活污水排入厂区的防渗化粪池，排入富伊春市中心城污水处理厂处理后达标排放。
- (4) 加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。
- (5) 挖填土方应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失，场地排水沟、排水设施按规范设计，加强管理，保证通畅无阻。建筑材料应尽量采用仓库堆存。

6.1.2 施工期大气环境保护措施

- (1) 尽量在雨季进行场地整平挖掘作业，避免在干燥季节、大风气象条件下施工。
- (2) 施工中建筑物应用围帘或屏挡封闭。
- (3) 应首选使用商品混凝土。
- (4) 合理选择砂石等堆料场位置，避开人群流动较为集中的场地，不要在开阔地或露天堆放，在干燥、大风天气实施洒水，提高料堆表面含水率，减少扬尘，大风天气应避免作业，运输车辆篷布遮盖。
- (5) 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量。
- (6) 在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。
- (7) 开挖出的土石方应加上围栏，且表面用毡布覆盖，将多余弃土及时清运。

(8) 选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫。

通过施工现场设置围挡，施工场地定时洒水降尘，粉性物料设置统一堆放点，运输车辆加盖苫布等措施，可以减轻施工扬尘对周围环境的影响。

6.1.3 施工期声环境保护措施

施工区噪声主要由施工机械运行时产生。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用噪声低的施工机械，从根本上降低噪声，对现场噪声高的施工设备，在施工机械上安装消声装置，如隔声罩或隔声屏障，使机械设备的噪声源声压级满足控制标准。同时要加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。运输车辆在经过有居民居住的地方附近时，要减速慢行，以免对居民生活产生不良影响。

建议采取以下措施：

- (1) 尽量选用低噪声系列工程机械设备；
- (2) 合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备布置远离声环境敏感点；
- (3) 采用市政电网供电，禁止使用柴油发电机组；
- (4) 对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障；
- (5) 合理安排施工时间，严禁夜间作业，避免对附近居民、学校的干扰；
- (6) 运输车辆出入施工场地要低速行驶，并要合理安排运输路线；
- (7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工。

经过以上防治措施，本项目施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。

6.1.4 施工期固体废物环境保护措施

施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾应集中收集，在施工区内设置临时堆渣区，做好拦挡措施，堆渣应及时清运，防止产生水土流失。

建议采取如下措施：

- (1) 项目施工产生的弃土应及时委托渣土清运单位清运，严禁随意堆放。

(2) 施工车辆的物料运输应避开敏感点的交通高峰期。运输必须限制在规
定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做
到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

(3) 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废
物，可采用加盖苫布堆存的方法处理，最终要将其运送到指定的固体废物填埋场。
项目的临时弃土场必须设置拦挡、遮盖等水土流失与大气污染防治设施。

(4) 实施封闭型施工，尽可能使施工期的污染和影响控制在施工场地范围
内，尽量减少对周围环境的影响。

(5) 施工活动产生的废弃建筑材料不应与弃土一同堆放，应分类集中收集，
在工程完成后由回收商进行收购，进行综合利用；不可利用的部分委托相关清运
单位处理，或运至可消纳该部分建筑垃圾的场地进行处置。

(6) 施工人员生活垃圾集中统一收集，由环卫部门统一处理。

采取以上措施，本项目施工期产生的固体废物对外环境影响很小，可以被周
围环境所接受。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 项目各项工程施工过程中，应加强施工队伍的组织与管理，严格禁止
乱砍草木和乱毁作物，避免发生施工区外围植被破坏。

(2) 强化对用地及其周边生态的保护，应最大限度减少占用、铲除及破坏
的力度。施工期采取如洒水、覆盖及隔离等措施减缓扬尘及水土流失对周边生态
的影响。

(3) 项目施工应制定合理的施工计划，减少施工占地面积，降低人为干扰
对周边生态环境的破坏和不良影响。

(4) 项目施工结束后应及时采取工程措施或植被恢复措施，对施工开挖面
进行综合整治。

(5) 项目开发过程中尽可能减少人为干扰，在维持生态系统的原生状态，
使区域的景观保持较好的稳定原始性。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

6.2.1.1 对入炉燃料的管控措施

本项目改扩建后焚烧炉的入炉燃料组分发生变化，为保证焚烧炉的稳定运行及烟气污染物达标排放，本次评价针对入炉燃料提出如下管控措施：

本次评价要求污泥产生单位定期对污泥、碳泥组成和性质进行测定分析，确保污泥、碳泥属于一般工业固体废物，浸出液最高允许浓度指标满足《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）表2中固体废物浸出液最高允许浓度指标的标准限值和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1中浸出毒性标准限值。

6.2.1.2 恶臭污染防治措施

1、本项目恶臭污染防治措施

（1）运输恶臭污染防治措施

污泥、碳泥、废木耳菌袋运输车采用封闭式，确保在运输过程中恶臭污染物不外溢。

（2）存储恶臭污染防治措施

污泥、碳泥、废木耳菌袋运输车进入卸料大厅后，将污泥、碳泥、废木耳菌袋卸至垃圾池内指定的储存区域，卸料大厅自动门为双层封闭门，并且自动门处设空气幕防臭气外逸，垃圾池所有通往其它区域的通行门均设为双层密封门；使垃圾池区域密闭化。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，能够有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至机械炉排型垃圾焚烧炉，恶臭气体在机械炉排型垃圾焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。

2、恶臭污染防治措施

本项目污泥、碳泥、废木耳菌袋暂存过程中产生的渗滤液排入厂区的渗滤液处理站处理。渗滤液处理站的恶臭污染防治措施如下：

（1）渗滤液处理站设置机械送排风系统，将渗滤液处理站内的恶臭污染物送往垃圾池。送入垃圾池的臭气统一送焚烧炉作助燃气。

（2）厌氧系统、污泥间为封闭系统，设置机械送排风系统，将厌氧系统沼

气及污泥间的恶臭气体送往垃圾池。送入垃圾池的臭气，送焚烧炉作助燃气。

（3）在调节池设置排风系统，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。送入垃圾池的臭气统一送焚烧炉作助燃气。

（4）为避免臭气外逸，综合主厂房为封闭厂房。在建筑设计上尽量减少气流死角，防止气味聚积。

（5）综合主厂房内设置 1 套除臭系统包括 1 套活性炭吸附装置、1 台除臭风机，当机械炉排型垃圾焚烧炉发生停炉检修等非正常工况时，开启垃圾池和卸料大厅的设置的除臭风机，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，通过除臭风机和风机管道将垃圾池和卸料大厅产生的臭气引致活性炭除臭装置处理，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 36m 排气筒排放。

6.2.1.3 飞灰污染控制措施

飞灰固化车间及固化飞灰暂存间均为密闭建构物，地面进行水泥硬化处理（水泥硬化防渗），底层铺设 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ，符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）“5.1 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施”相关要求。

运营期飞灰仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘，物料进出仓过程产生粉尘经仓顶布袋除尘器收集后回用固化工段。飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，飞灰稳定化固化处理系统主要包括飞灰配送系统（飞灰螺旋输送和计量系统）、药剂配送系统（螯合剂的配制、储存、输送和计量系统）、水剂配送（水剂的储存、输送和计量系统）、混合搅拌系统、空气动力系统、电气控制系统、主体机架和成型机等。本套设备采用全密封设计，飞灰与螯合剂、水按照比例同时进料，混合搅拌系统的双轴密闭加湿搅拌机内设置 18 个喷头，可以使飞灰与螯合剂、水充分混合，可有效抑制混合过程中粉尘的逸散，符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）“在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施”相关要求。

固化后飞灰采用密闭吨袋包装，暂存于固化飞灰暂存间，检测合格后采用密闭运输车辆运输至伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋，飞灰的运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，应符合《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

6.2.1.4 焚烧废气污染防治措施

本项目协同焚烧烟气污染防治措施采用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺组合方案。

（1）总体工艺流程

生活垃圾焚烧烟气中的污染物可分为颗粒物、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和二噁英类等四大类。为了防止垃圾焚烧处理过程中对环境产生二次污染，必须采取严格的措施，利用烟气净化系统控制垃圾焚烧烟气的排放。项目烟气净化系统采用“低氮燃烧+3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺组合方案。焚烧炉通过采用“3T 燃烧控制”控制技术抑制二噁英的生成。焚烧炉自带低氮燃烧系统，SNCR 脱硝系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，可有效的减少氮氧化物的排放量。SNCR 脱硝系统的化学反应过程是通过喷入还原剂将氮氧化物还原为氮气和水，反应过程中不产生任何有害环境的副产物。还原剂为尿素，喷入到机械炉排型垃圾焚烧炉中，在最佳的温度条件下与机械炉排型垃圾焚烧炉燃烧产生的烟气中的氮氧化物反应，生成氮气和水。经 SNCR 脱硝后的烟气，进入机械旋转雾化脱酸反应塔顶部。反应塔顶部通道设有导流板，可使烟气向下运动。从石灰浆配制系统来的石灰浆进入塔顶高速旋转喷嘴，石灰浆经雾化后喷入塔内与烟气直接接触，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆溶液滴中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应生成物 CaCl₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。冷却过程还使二噁英类、重金属产生凝结。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。飞灰经旋转阀并通过反应塔下飞灰输送机排至飞灰输送系统公用刮板输送机中，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入布袋除尘器。为防止反应生成物吸潮沉积，反应

塔锥体设置电伴热装置，在系统冷态启动及灰斗温度偏低时加热保温。另外，反应塔锥体部分设置振打装置，且在出灰口装有出料破碎装置，可防止大灰块堵塞出口。在反应塔里，高速旋转喷嘴往烟气中喷入石灰浆，烟气通过蒸发所喷入的减温水，使烟气温度降低到约 140~150°C。降温后的烟气从反应塔侧下方导出，通过烟道进入布袋除尘器。在反应塔与布袋除尘器连接烟道上配置活性炭喷射器，活性炭粉经喷口进入烟道，在混合器内与烟气充分混合，烟气中的重金属、二噁英类等颗粒被活性炭吸附随烟气进入布袋除尘器。被活性炭吸附的重金属、二噁英类以及粉尘在布袋除尘器内被分离，经灰斗排出，再通过输送设备进入飞灰仓。布袋除尘器出口的烟气通过引风机经 60m 高的集束式烟囱排放。

（2）氮氧化物控制措施

①脱硝工艺方案

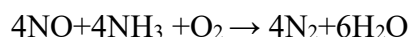
烟气净化系统的氮氧化物控制措施采用以下两种途径控制氮氧化物的排放：

采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850~1000°C，可使氮氧化物产生浓度控制到 400mg/Nm³ 以下。

设置 1 套 SNCR 脱硝（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在机械炉排型垃圾焚烧炉第一通道喷射脱硝剂进行化学反应去除氮氧化物，将 NO_x 还原成 N₂，可以将烟气中 NO_x 含量降到 200mg/Nm³ 以下。根据 NO_x 原始排放浓度的不同，采用 SNCR 脱硝法的脱硝效率为 30%~50%。

SNCR 脱硝（选择性非催化还原法，Selective Non-Catalytic Reduction）工艺主要用于机械炉排型垃圾焚烧炉、水泥炉窑、及中小型燃煤锅炉等，其脱硝不使用催化剂，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 脱硝法通过尿素溶液分解产生的氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N₂、H₂O 和 CO₂，达到脱除 NO_x 的目的，其反应原理为：



烟气经 SNCR 脱硝工艺处理后中，烟气中 NO_x 排放浓度能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）限值要求。SNCR 脱硝系统烟气脱硝过

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；在机械炉排型垃圾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。本项目脱硝工艺流程图详见图 6.2-1。

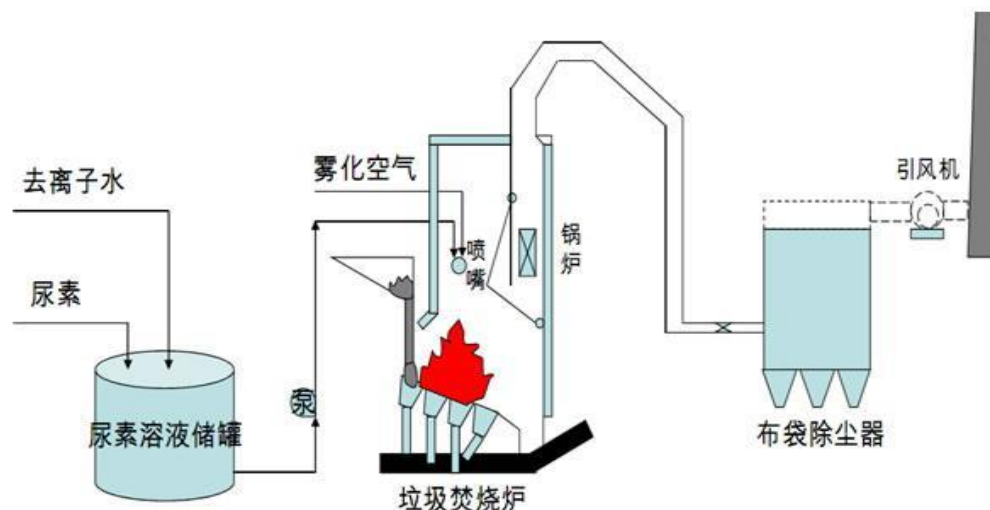


图 6.2-1 SNCR 脱硝工艺系统组成示意图

SNCR 脱硝系统简单、可靠，对烟气质量无要求，而且应用广泛、成本低廉，是国家有关生活垃圾焚烧处理工程规范中的推荐方案。《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中第 7.5.1 条：“应优先考虑通过垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生”；第 7.5.2 条：“宜设置选择性非催化还原法（SNCR 脱硝）”脱除氮氧化物。

本项目选用 SNCR 脱硝技术。类比肇东控环境再生能源有限公司的脱硝效率，本次评价 NO_x 的去除效率为 50%，本项目氮氧化物的预测排放浓度为 $220\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中 1 小时均值和 24 小时均值标准要求。

（3）酸性气体控制措施

烟气净化系统的酸性气体控制措施采用半干法（石灰浆溶液）工艺和干法脱酸工艺。

①石灰浆制备系统

烟气净化系统设置 1 套石灰浆制备设施，采用消石灰作为制备石灰浆的原料。石灰浆制备设施主要包括石灰粉储存，石灰粉制浆及石灰浆输送。石灰浆制备设施由石灰仓、螺旋输送机、石灰浆制备罐、石灰浆储存罐、石灰浆泵、通风喷淋

排气及仓顶除尘设施等组成。石灰浆制备批次进行，水达到设置的预定量后，启动制备罐的搅拌器和石灰螺旋输送机，将消石灰仓内的消石灰粉送入制备罐，搅拌器不断搅拌，将加入的消石灰粉和水制成浓度为 10~15% 石灰浆液，然后由 2 台石灰浆泵（1 用 1 备）送往 1 套旋转喷雾脱酸反应塔。烟气净化系统配备 1 台有效容积为 100m³ 的石灰仓，由供货商专用输送车上的气力输送设施送入本厂烟气净化系统的石灰仓。

②机械旋转喷雾脱酸反应塔

旋转雾化器是半干法脱酸反应塔的关键设备，喷雾器由高速旋转的电机（8000~12000r/min）带动喷嘴高速均匀的旋转使石灰浆雾化成极细的雾滴。经雾化的石灰浆在旋转喷雾脱酸反应塔内与热烟气混合进行传热传质交换并发生反应，Ca(OH)₂ 粉与烟气中的 HCl、SO₂、HF 发生中和反应，生成 CaCl₂、CaSO₄、CaF₂ 微粒，从而去除酸性气体（HCl、SO_x），在反应发生的同时，雾滴中的水分被烟气干燥蒸发，最终的反应产物是干态粉尘，粉尘在塔底部及后面的袋式除尘器中被收集下来。

其基本化学反应式如下：

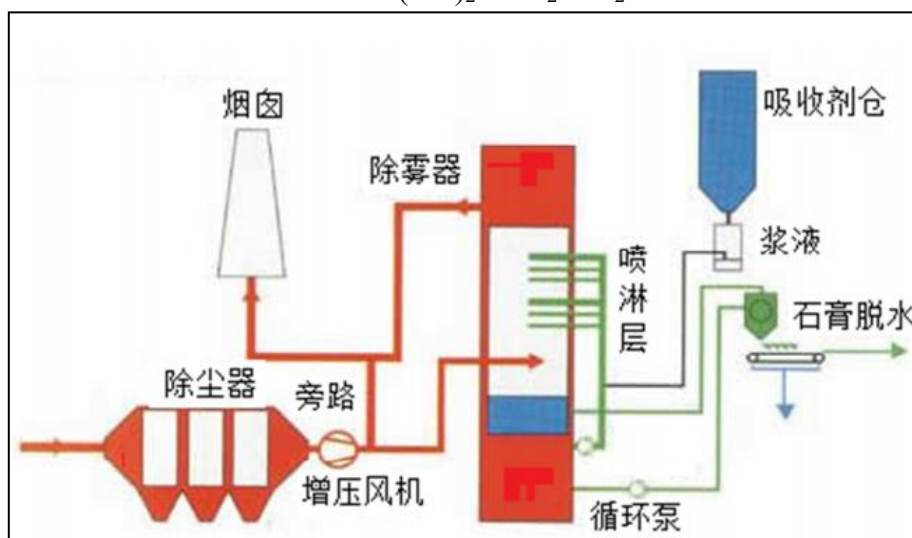
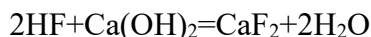
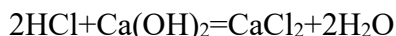
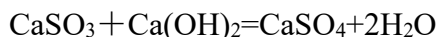


图 6.2-2 烟气净化工艺流程图

③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（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）和碳酸氢钠（ NaHCO_3 ）。

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_2 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，而 NaHCO_3 的当量比为4左右即可达标。相似条件下 NaHCO_3 比 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的去除效率高，主要是因为完全反应1molHCl需要37g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，而 NaHCO_3 需要84g。因此，烟气中 NaHCO_3 质量大、浓度高，与气流接触更充分，所以反应效果更好。

在与HCl和 SO_2 反应过程中， NaHCO_3 粉末的孔隙不断增大，有利于反应的进行。而对于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应过程中的孔隙不断被堵塞，反应不能完全进行，反应进行到一定程度后，对应的平衡浓度将不断升高，对低浓度的排放要求不利。因此， NaHCO_3 的反应效果优于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

为进一步强化烟气净化措施，提高烟气中酸性气体的去除效率，本项目的烟气净化工艺中的干法工艺采用碳酸氢钠为脱酸剂。

根据《伊春中科环保电力有限公司焚烧炉及配套设施技术规范书》半干法脱酸效率 $\geq 91.1\%$ ，并考虑干法工艺的脱酸效率，“半干法+干法”工艺的脱酸效率 $\geq 94\%$ ，本项目二氧化氮的预测排放浓度为 $77.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中1小时均值和24小时均值标准要求。

（4）除尘措施

采用低压喷吹脉冲布袋除尘器收集烟气中的颗粒物。除尘器由支架、灰斗及伴热、箱体、循环加热风系统、滤袋、喷吹清灰装置、卸灰阀及脉冲控制仪等几部分组成，为单元组合式结构。滤袋材料采用聚四氟乙烯（PTFE）基材，对高温和化学作用的联合影响具有极强的适应能力，抗氧化能力强，不会水解，力学性能好等特点，使用寿命3年以上，龙骨采用20号钢镀有机硅。烟气经过半干反应塔和活性炭喷射后，沿每一仓室的入口进入除尘器。烟气经过一块分配板（耐磨穿孔板）均匀分配后，通过除尘袋。较重的颗粒就会立即掉落进接收漏斗里。然后，烟气流穿过除尘袋（由外向里），被分离出的颗粒留存在滤袋的外面上，处理后的烟气经每个仓室的出口离开除尘袋。除尘室被划分成6个仓室，可以在

任何时间关闭一个仓室，对其进行检查、检修。每个仓室有一个气动气密截止阀，分别设在进出口上；并且在仓室之间设隔热层。这种结构形式，使退出工作的仓室能容易和安全地接近，进行特定的维护工作（如更换或检查除尘滤袋）。这样，既能使粉尘散发量达到最少的程度，又能使除尘器继续工作。

除尘器下面是收集灰尘的料斗，每个料斗的壁上，装有两个气锤，可防止灰尘在料斗侧壁上沉积，出现桥塞现象。气锤定时工作，且只有在飞灰输送系统工作时工作。料斗上还设有观察口和检查门。在每个仓室下方设有旋转阀，起到对布袋除尘器的密封作用，使其在负压下运行。飞灰输送系统则在常压下运行。除尘器灰斗被完全保温并在外表面安装伴热，以确保其温度不低于 140°C，从而避免堵塞。

类比肇东北控环境再生能源有限公司的除尘效率，本次评价除尘效率为 99.6%，本项目氮氧化物的预测排放浓度为 17.7mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中 1 小时均值和 24 小时均值标准要求。。

（5）二噁英类控制措施

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类。由于二噁英类具有热稳定性，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。二噁英类的分解速度与温度相关，850°C 以上时二噁英类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类。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类。影响燃烧过程二噁英类生成速度的因素有：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，二噁英类较易生成。

3) 当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500°C 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，颗粒物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类将会重新生成。

针对二噁英类的来源特点及化合特点，采取如下防治措施：

① 燃烧控制。采用“3T+E”法控制，即：

温度（Temperature）。保证烟气在进入余热锅炉前温度不低于 850°C，将二

噁英类在炉内完全分解。

时间(Time)。烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间大于 2 秒。

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。

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，以防二噁英类重新合成。当烟气温度降到 300~500°C 范围时，有少量已经分解的二噁英类将重新生成，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，以减少二噁英类的再生成。

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，用活性炭将二噁英类吸附。活性炭在除尘器入口前 5m，平直烟道喷入，同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英类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类的飞灰过滤收集后，飞灰进行稳定化处理。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。

本项目二噁英最大排放浓度为 0.02ngTEQ/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中二噁英类的测定均值。

（6）重金属控制措施

本项目采用活性炭+布袋除尘器去除重金属，活性炭从一个独立的储存装置喷射到烟气中，喷射点位于半式反应塔和布袋除尘器的入口之间的管道中，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过布袋除尘器，在布袋除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去；一般机械炉排型垃圾焚烧炉烟气中的重金属，基本上可被布袋除尘器除去。布袋除尘器总过滤面积约为 7500m²，滤袋材料选用国际上在垃圾焚上在垃圾焚烧行业应用效果最好的 PTFE 腹膜，清灰方式为压缩空气脉冲在线吹扫。

活性炭喷射设施设置计量装置采用气力输送输送空气量为 40Nm³/h，活性炭每小时用量为 4.0~5.0kg/h，输送空气中的活性炭浓度很小，基本不会发生堵塞。因此，本项目的重金属及其化合物的控制是有保障的。

本项目重金属的最大排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中测定均值要求。

（7）一氧化碳控制措施

一氧化碳是由于生活垃圾和污泥中有机可燃物不完全燃烧产生的。本项目中机械炉排型垃圾焚烧炉的燃烧温度、过量空气量及烟气与垃圾在炉内的滞留时间，可保证垃圾完全燃烧，二次通风能够使 CO 进一步燃烧，可使产生的废气中的 CO 符合排放标准，无需经过特殊处理。本项目一氧化碳的最大排放浓度为 50mg/m³，可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）100mg/Nm³ 小时均值浓度和 80mg/Nm³ 的 24 小时均值浓度限值要求。

6.2.1.5 在线监测

根据《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33 号）须建设“装、树、联”工程，即安装污染物排放自动监测设备，厂区门口树立电子显示屏实时公布污染物排放和焚烧炉运行数据，自动监测设备与生态环境部门联网。

6.2.1.6 本项目废气治理工艺可行性分析

本项目采用废气治理技术与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039—2019）中推荐可行技术对比见表 6.2-1。通过对比可以确定本项目废气处理工艺为可行技术。

表 6.2-1 可行性分析对比表

废气产污环节名称	污染物种类	可行技术	本项目
焚烧烟气	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器	袋式除尘器
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR	SNCR
	二氧化硫、氯化氢	半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法	半干法
		+干法+湿法、半干法	
汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器	活性炭喷射+袋式	

	镉、铊及其化合物		除尘器
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	“3T”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T”燃烧控制
生活垃圾和污泥储存恶臭气体	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭+负压+入炉焚烧	密闭+负压+入炉焚烧

注：排污单位若同时建有非焚烧处置工程，不同处置工艺共用生产设施的污染防治可行技术按从严原则确定，在满足本标准要求的同时，还应满足相应处置工艺适用的排污许可证申请与核发技术规范要求。

a 适用于采用高品质脱酸剂或高性能雾化器等的改进技术。

b 适用于生活垃圾（污泥）运输车辆具备良好密闭效果和防渗滤液滴漏功能的情况。

6.2.1.7 小结

烟气净化系统采用：“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺组合方案，实际运行中能够满足“3T+E”的控制要求，满足《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）的要求，并且能够运行稳定，焚烧炉烟气达标排放。

掺烧一般工业固体废物后不新增排放污染物种类，经废气污染源强核算可知，本项目建成后采用的烟气治理措施各项污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单浓度限值要求，能够实现污染物的达标排放。

因此，恶臭治理措施及焚烧废气治理措施技术可行，经济合理，能够长期稳定运行。

6.2.2 运营期水污染防治措施

6.2.2.1 一般工业废水污染防治措施

1、排放去向

一般工业废水包括净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水等，经中和处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质要求与生活污水由厂区总排放口DW001排入伊春市中心城污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入汤旺河。

2、废水污染物达标排放情况分析

净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水污染物的源强类比《肇东北控环境再生能源有限公司 2023 年排污许可证执行报告》（年报）中“四、自行监测情况”，厂区污水总排放口 DW001 的污染物排放浓度。生活污水污染物源强取自《生活污染源产排污系数手册》，根据类比分析，本项目排放的一般工业废水及生活污水的污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质要求，废水污染物浓度见表 6.2-2。

表 6.2-2 污废水达标排放情况表

项目	pH	CO D	BO D ₅	SS	氨 氮	总 磷	动 植 物 油	石 油 类
净水装置排污水、化水站排污水、余热 锅炉排水、循环冷却水系统排污水	6-9	100	/	50	/	/	/	20
生活污水	6-9	350	200	300	35	5	80	/
《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 三级标准	6-9	500	300	400	/	/	100	20
伊春市中心城污水处理厂进水指标	6-9	500	350	400	45	8	100	20
达标情况	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标

3、污水处理厂依托可行性分析

伊春市中心城污水处理厂位于黑龙江省伊春市伊春区旭日办铁路一道口东侧，投产于 2010 年 9 月，污水处理厂于 2006 年 1 月取得《伊春市中心城污水处理工程环境影响报告表审批意见》（黑环建审[2016]1 号），2014 年 4 月取得《关于伊春市中心城污水处理厂二期工程环境影响报告表环境影响报告表的批复》（伊环函[2014]15 号），2020 年 12 月取得《关于伊春市中心城污水处理厂一级 A 提标建设工程项目环境影响评价报告表的批复》（伊美环承审(2020)001 号），2010 年 9 月取得《关于伊春市中心城区污水处理工程环境保护验收意见的函》（黑环验[2010]50 号），2016 年 9 月取得《关于伊春市中心城污水处理厂二期工程竣工环境保护验收意见的函》（伊环验[2016]2 号），2016 年 9 月 1 日取得排污许可证（编号：91230700672937779C001W），污水处理厂设计处理能力为 10 万 m³/d，采用 CASS 工艺，处理后污水排放标准满足《城镇污水处理

厂污染物排放标准》一级 A 标准。现阶段污水处理厂最大污水处理量为 8.75 万 m^3/d ，剩余处理能力为 1.25 万 m^3/d ，能够接纳本项目最大排水量 347.5 m^3/d ，本项目污水排放浓度满足污水处理厂的进水指标，依托处理本项目污废水合理可行。



图 6.2-3 厂址与污水处理厂位置关系图

6.2.2.2 渗滤液及生产废水污染防治措施

厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、生活污水，送入厂区渗滤液处理站处理，处理后出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。

（1）渗滤液处理系统

厂区设置 1 座渗滤液废水处理站处理垃圾池渗滤液和垃圾卸车平台渗

滤液以及厂区生活污水及车间地面冲洗水，日处理能力150m³/d，采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”工艺，处理达标后回用于循环水系统冷却补充水。厂区设置1座事故池，容积为940.5m³。

（2）工艺流程简述

垃圾池渗滤液及生产废水通过提升泵提升至渗滤液调节池，渗滤液进入调节池之前经过清洗过滤器处理以除去粒径大于1mm的固体颗粒物。调节池中经过自清洗过滤器的渗滤液由厌氧进水提升泵提升至厌氧布水系统进入厌氧反应器，渗滤液经过厌氧反应，COD可得到大幅度的降解，并且渗滤液中的部分难生化降解的COD在厌氧条件下被水解酸化。厌氧出水有时可能带有部分厌氧污泥，因此厌氧出水进入沉淀池进行沉淀，沉淀污泥部分排入剩余污泥脱水系统，部分回流厌氧反应器，避免厌氧污泥流失过多。

经过沉淀处理的厌氧出水进入中间水池，中间水池设置曝气系统，用于吹脱水中的有害气体（如硫化氢）以及抑制出水中的厌氧微生物。由于厌氧对温度波动较为敏感，为保证冬天厌氧能够顺利运行，采暖季需要对厌氧进行加温，设计采用焚烧厂的余热蒸汽对厌氧进行加温以保证厌氧反应温度的稳定。厌氧产生的沼气可进入焚烧炉作为辅助燃料，同时设有沼气应急燃烧火炬，在焚烧炉检修时对沼气进行燃烧处理。

渗滤液从中间水池经过膜生化反应器进水泵提升，经袋式过滤器过滤后，进入膜生化反应器，生化去除可生化有机物以及进行生物脱氮。为保护后续的膜处理单元，在布水系统前设有过滤级别为800-1000um的袋式过滤器，以防止大颗粒固体物进入后续的处理单元。

膜生化反应器由反硝化、硝化和外置式超滤单元组成。考虑厌氧反应器去除COD效果较好，而对氨氮无去除作用，可能造成进膜生化反应器的渗滤液C/N比失调，因此设计中考虑部分渗滤液原水（经过格栅过滤）超越厌氧反应器直接进入膜生化反应器，以保证膜生化反应器中反硝化所需的碳源，从而保持系统必要的反硝化率以及系统pH值的稳定性。

经过两级A/O处理的超滤出水的BOD₅、悬浮物等已经达到排放标准，但是难生化降解的有机物形成的COD、部分重金属和色度仍然超标。由于超滤出水没有悬浮物，因此设计采用纳滤（NF）及反渗透（RO）对超滤出水进行深度处

理，去除难生化降解的有机物以及控制出水重金属含量。纳滤（NF）的清液产率可达 85%，清液进入反渗透系统进一步深度处理。反渗透清液达标排放，纳滤和反渗透系统产生的浓缩液回喷至垃圾池，与生活垃圾和污泥一同入炉焚烧。厌氧系统及生化系统产生的污泥进入污泥处理系统脱水后，含水率低于 80%后，焚烧处理。工艺流程考虑 NF 做为主要深度处理措施，在通常情况下 NF 出水即可达标排放，当系统生化脱氮不完全时，NF 清液进入反渗透系统，反渗透系统作为达标排放的保证措施，保证出水达到出水排放标准。渗滤液污水处理站工艺流程图，见图 6.2-3 渗滤液处理站工艺流程图。

6.2.2.3 废水污染物达标排放情况分析

本工程的出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 4 标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质循环冷却水补水》(GBT19923-2005)水质标准。根据企业提供设计资料，各处理单元的处理效果见表 6.2-3~6.2-4。

表 6.2-3 主要处理单元及设计处理鲜果一览表

处理单元		COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	pH
初沉池	进水	60000	30000	2500	3000	10000	6~8
	出水	60000	30000	2500	3000	7000	
	去除率	/	/	/	/	30%	
调节池	进水	60000	30000	2500	3000	7000	
	出水	54000	27000	2500	3000	2800	
	去除率	10%	10%	/	/	60%	
厌氧	进水	54000	27000	2500	3000	2800	
	出水	10800	4050	2500	3000	1960	
	去除率	80%	85%	/	/	30%	
两级 A/O	进水	10800	4050	2500	3000	1960	
	出水	864	122	25	180	100	
	去除率	92%	97%	99%	94%	95%	
NF	进水	864	122	25	180	100	
	出水	302	43	21.3	162	50	
	去除率	65%	65%	15%	10%	50%	
RO	进水	302	43	21.3	162	50	
	出水	55	6.6	8.5	38	20	
	去除率	83%	85%	60%	76.5%	60%	
设计水质标准	总出水	≤60	≤10	≤10	<40	≤30	6.5~8.5

表 6.2-4 主要处理单元重金属处理效果预测表

序号	处理单元	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
----	------	----	----	----	-----	----	----

序号	处理单元	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	
1	渗滤液 (厌氧出水)	0.025	0.15	0.5	0.004	0.25	1.5	
2	两级 A/O	进水	0.025	0.15	0.5	0.004	0.25	1.5
		出水	0.02125	0.1275	0.5	0.004	0.2125	1.275
		去除率	15%	15%	0%	0%	15%	15%
3	NF+ RO	进水	0.02125	0.1275	0.5	0.004	0.2125	1.275
		出水	0.001	0.0064	0.021	0.004	0.01	0.064
		去除率	95%	95%	95%	0%	95%	95%
4	排放标准	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	

(3) 渗滤液处理站浓液回喷

渗滤液处理站的浓液回喷焚烧炉处理，焚烧炉设置 2 个浓液喷头，喷头设计能力为 1.5t/h~2t/h，待焚烧炉炉温 $\geq 950^{\circ}\text{C}$ ，且焚烧炉运行稳定的状态下，启动浓液回喷系统向焚烧炉内回喷渗滤液处理站浓液，回喷过程中如果出现炉温下降的趋势，降低浓液的喷入量，如果炉温降低到 900°C 时，停止回喷浓液，保证焚烧炉的炉温 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，维持焚烧炉稳定运行。根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)表 A.2 废水污染防治可行技术参考表，“浓缩液（浓水）喷入焚烧炉”属于可行技术，本项目渗滤液处理站浓液采用回喷焚烧炉合理可行。

6.2.2.4 初期雨水收集及处理措施

本次新建一座初期雨水收集池收集原有厂区从物流入口到上料坡道污染区的初期雨水，收集区面积约为 3632m^2 ，考虑收集暴雨时 15min 雨量，采用暴雨强度公式：

$$q = \frac{3139.6(1+0.981\lg P)}{(t+10)^{0.94}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/（s·ha））；

P—设计重现期（a）；

t—设计降雨历时（min）。

初期雨水量计算公式：

$$Q_y = \Psi \cdot q \cdot F \text{ 计算}$$

式中： Q_y —雨水流量(L/s)；
 Ψ —径流系数取 0.9；
 q —暴雨强度 (L/ (s·ha)) ；

其中，设计重现期 P 取 2 年，设计降雨历时 t 取 15min，径流系数取 0.9，经计算，雨水流量 Q_y 为 152.59L/s，则初期雨水量 137.33m³。新建一座 150m³ 初期雨水收集。收集后进入厂区现有渗滤液站处理站进行处理，初期雨水收集池收集够 15min 初期雨水，关闭进水阀，初期雨水进入雨水管网。收集后定期分流泵至处理站处理后回用厂区。生产区布置雨水管网，并连接初期雨水收集池，在初期雨水收集池前端设控制阀门，待初期雨水收集完毕后，调解控制阀门，关闭初期雨水的收集，初期雨水分批次在不影响渗滤液处理站处理能力的前提下，定期分流泵至厂内渗滤液处理站进行统一处理，后期雨水排入雨水管网。厂区应指定专人负责厂区初期雨水处理系统，指定专人负责对初期雨水沉淀池进行定时观察，及时清理污泥，以防因雨水收集池中沉积污泥过多而影响初期雨水收集池的利用。对初期雨水处理系统的水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行。根据雨势情况及时控制沉淀池进水闸门，确保厂区初期雨水与雨水分流，后期雨水排入厂外雨水边沟。

6.2.2.5 事故池的设置

(1) 全厂事故池设置

全厂事故池收集厂区泄漏的液体物料和消防事故废水。本项目厂区新建有效容积 940.5m³ 的事故池 1 座。全厂事故池容积确定依据如下：

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）关于事故应急池容积计算公式：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目柴油罐总容积 $50m^3$ ，柴油罐区的泄露物料最大量为 $50m^3$ 。当危险物质柴油发生泄漏，柴油通过管道排入全厂事故池；根据本项目可行性研究报告，消防废水量 $504m^3$ ，进入事故废水收集系统雨水量为 $150m^3$ ，渗滤液处理站的最大设计处理能力为 $150m^3/d$ 。

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (50 + 504 - 0) + 150 + 150 = 854m^3$$

本项目厂区新建有效容积 $940.5m^3$ 的事故池 1 座，全厂事故池容积能后油罐区物料泄漏和消防废水的容纳收集要求。

6.2.2.6 本项目废水治理工艺可行性分析

本项目采用废水治理技术与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039—2019）中推荐可行技术对比见表 6.2-5。通过对比可以确定本项目废水处理工艺为可行技术。

表 6.2-5 可行性分析对比表

排放方式	废水类别	污染物种类	可行技术	本项目	对比情况
循环回用	垃圾渗滤液、地面冲洗水及初期雨水	色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、类大肠菌群、总汞总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	预处理+厌氧+好氧+超滤(纳滤)+反渗透 浓缩液(浓水)喷入焚烧炉、浓缩液(浓水)干化后送至焚烧炉处置、浓缩液(浓水)用于石灰制浆	本项目生活污水与渗滤液合并处理，渗滤液处理站采用“采用自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO 工艺”。渗滤液处理站的浓液回喷焚烧炉处理。	属于可行技术
	生活污水	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油	与渗滤液合并处理		
排入城镇污水集中处理站	工业废水（包括化学水处理系统废水、锅炉排污水）	pH、悬浮物、化学需氧量、石油类	pH 调节	化学水车间排污水，锅炉排污水冷却水及循环系统排污水等，中和、混凝沉淀后经管道收集后排入伊春市污水处理厂	

6.2.2.7 小结

本项目渗滤液处理系统采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO”工艺的工艺组合方案，渗滤液处理系统出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，渗滤液处理系统技术可行，经济合理，能够长期稳定运行。

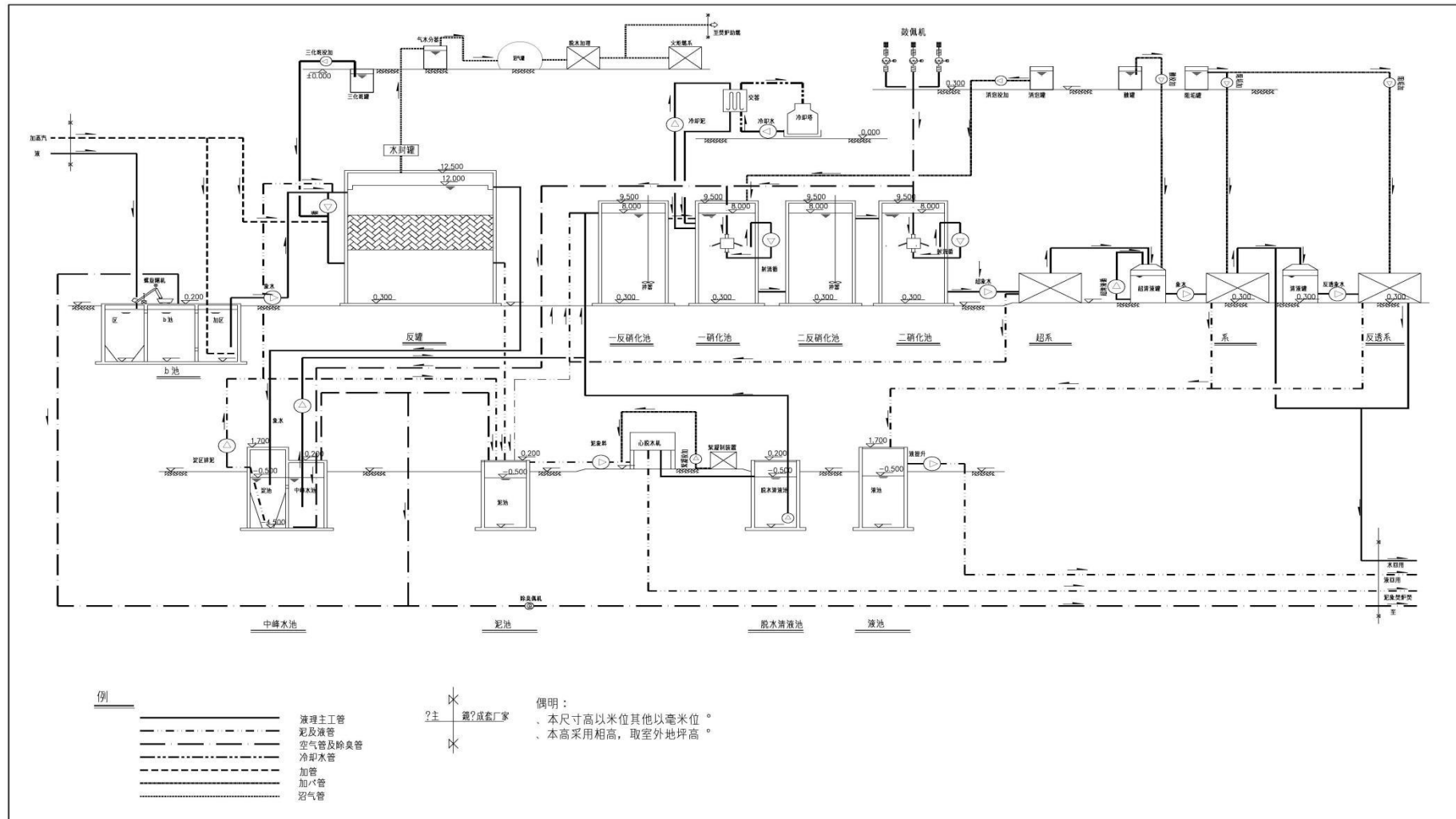


图 6.2-4 渗滤液处理站工艺流程图

6.2.3 运营期噪声污染防治措施

本项目所在厂区噪声源主要来自凝汽式汽轮发电机组、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、冷凝器、汽轮发电机、水泵、排气（安全阀）、蒸汽泄漏等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

- (1) 风机管道设置管外阻尼并对风机安装消音器。
- (2) 对各种泵类采取减振措施，并安装隔声罩。
- (3) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音罩。
- (4) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- (5) 高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。
- (6) 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。
- (7) 生产区与生活办公楼分开，合理布局，采取绿化隔离降噪措施。
- (8) 种植绿化带，建立植物屏障。

(9) 污泥运输车辆应按时保养，经过居民区禁止鸣笛，减小对运输路线周边居民的影响。

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）3类标准。

6.2.4 运营期地下水污染防治措施

1、防渗分区

为防止厂区运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对厂区地下水造成污染，厂区从生活垃圾的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄漏和渗漏，同时对可能会泄漏和渗漏的区域采取了防渗措施。从源头到末端全方位采取有效的地下水污染防治措施。

(1) 重点防渗区

重点防渗区包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物贮存库、柴油罐区、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、废变压器油事故池、初期雨水收集池、垃圾池到渗滤液处理站间输送管线区域，采取必要的防渗措施。

具体防渗措施如下：对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设

HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。

（2）一般防渗区

一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池（与生产水池合建）、渗滤液处理站综合设备间、综合主厂房（除重点污染防治区之外的区域）。采用抗 C25 混凝土强度渗混凝土作为其防渗层。

（3）简单防渗区

简单防渗区包括厂区道路、办公楼等，进行地表硬化处理。

2、地下水监测措施

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，为检查项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控，在厂区地下水下游区域厂区东南侧建设 1 口地下水跟踪监测井。厂区内监测井位置图见图 6.2-5，监测井监测项目见表 6.2-6。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 6.2-6 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
跟踪监测井	厂区地下水流向的下游 厂区东南侧	20m	第四系孔隙潜水	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年一次。

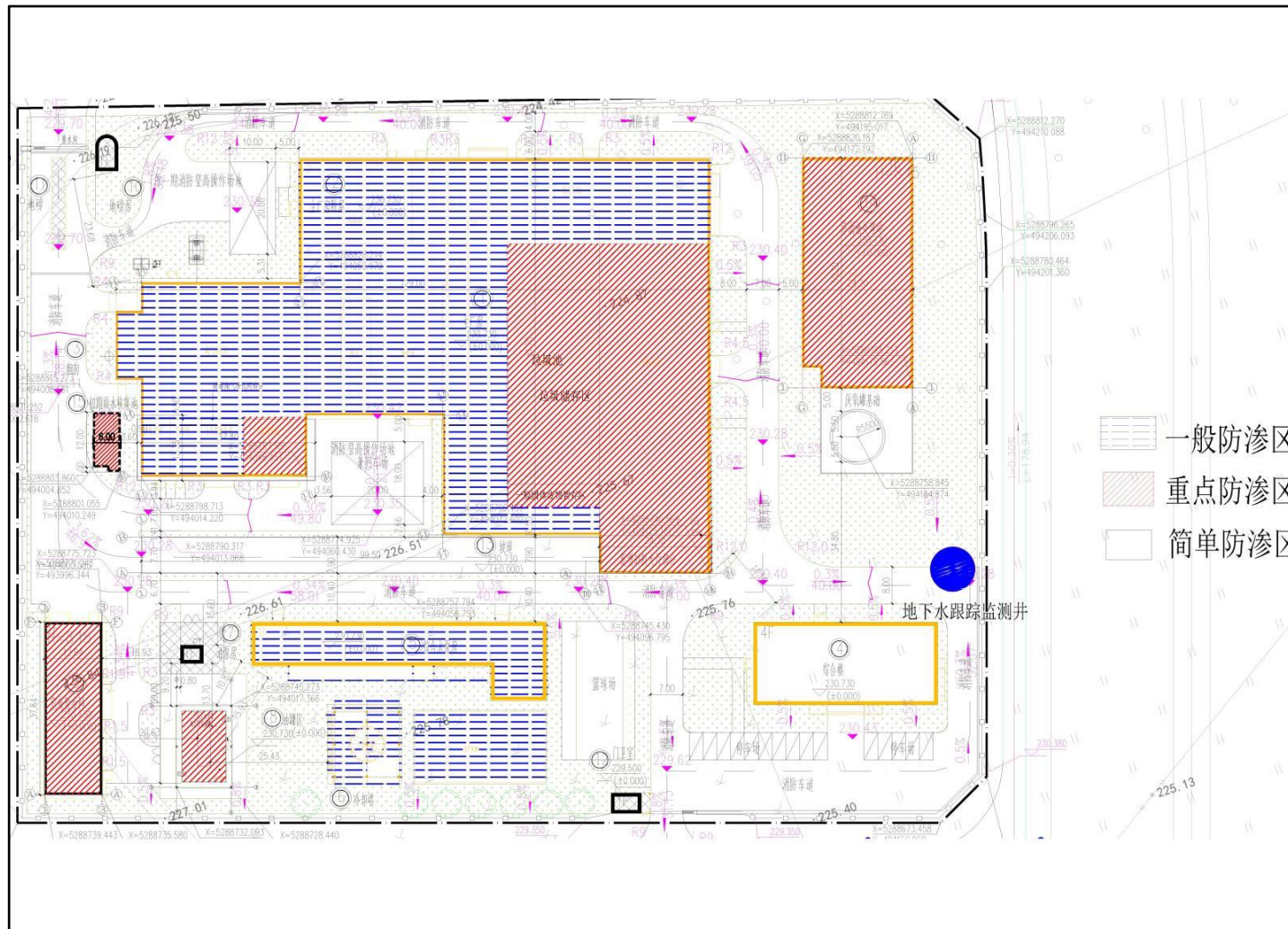


表 6.2-5 厂区分区防渗图

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

6.2.5.1 炉渣污染防治措施

1、炉渣处置方式

本项目炉渣主要为垃圾和污泥燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，其主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），焚烧炉渣的热灼减率 $\leq 5\%$ ；通过类比根据《哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司污泥协同焚烧项目(3号炉污泥干化协同焚烧系统)竣工环境保护验收监测报告书》，掺烧污泥后炉渣的热灼减率为 2.1~2.4%，掺烧污泥成分和掺烧比例与本项目相近，类比可行。

表 6.2-7 验收监测焚烧炉渣热灼减率表

类别	采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			单位	标准限值
				第一次	第二次	第三次		
固体废物	2024.03.10	1#渣堆	热灼减率	2.1	2.1	2.3	%	≤ 5
		2#渣堆		2.2	2.3	2.1		
固体废物	2024.03.10	3#渣堆	热灼减率	2.3	2.1	2.2	%	≤ 5
	2024.03.11	1#渣堆		2.4	2.1	2.3		
		2#渣堆		2.1	2.1	2.2		
		3#渣堆		2.2	2.3	2.2		

焚烧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相似。炉渣矿物组成主要为 $\alpha\text{-SiO}_2$ ，其次是方解石、钙长石等，与用于建筑的天然骨料相似。焚烧炉排出的炉渣采用机械输送系统送至渣库，外售给伊春市乐发节能环保科技有限公司进行综合利用。本项目产生量为 44998.8t/a，炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。

2、伊春市乐发节能环保科技有限公司依托可行性分析

伊春市乐发节能环保科技有限公司于 2019 年成立，位于黑龙江省伊春市伊美区伊春市循环经济园区内东侧。该公司利用炉渣、砂子、水泥等作为主要原料，年产新型环保砖 3000 万块/a，炉渣使用量为 52200t/a。目前伊春市乐发节能环保科技有限公司生产所需的炉渣均来自于伊春中科环保电力有限公司。

伊春市乐发节能环保科技有限公司季节性生产（每年 3 月份~11 月份），本项目全年运行，因此每年的 12 月份、1 月份、2 月份在黑伊春市乐发节能环保科技有限公司停产期间，本项目产生的炉渣运至伊春市乐发节能环保科技有限公司现有的封闭式储存库暂存，该公司现有 1 座封闭式储存库占地面积 2000m² 库容

为 6000m³，存储能力为 12000 吨。本项目每年 12 月初~次年 2 月底运行期间炉渣生总量为 11250 吨。因此伊春市乐发节能环保科技有限公司现有的封闭式储存库库容能够满足本项目每年 12 月初~次年 2 月运行期间炉渣的储存需求。伊春市乐发节能环保科技有限公司于 2021 年 8 月 5 日取得伊春市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号为 91230717MA1CJTB7X5001U，有效期限为 2022 年 8 月 5 日~2026 年 8 月 4 日。

因此，本项目产生炉渣属于一般工业固体废物，外售给伊春市乐发节能环保科技有限公司作为建筑材料综合利用合理可行。

6.2.5.2 飞灰污染防治措施

1、飞灰固化及处置方式

飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，飞灰稳定化固化处理系统主要包括飞灰配送系统（飞灰螺旋输送和计量系统）、药剂配送系统（螯合剂的配制、储存、输送和计量系统）、水剂配送（水剂的储存、输送和计量系统）、混合搅拌系统、空气动力系统、电气控制系统、主体机架和成型机等。本套设备采用全密封设计。

根据厂区现有工程固化飞灰的监测报告，含水率为 23.20%小于 30%，浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 1 规定的限值，二噁恶英含量低于 3ugTEQ/kg，处理后的飞灰能够满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求，送至西林区生活垃圾处理厂安全填埋处置。飞灰固化工艺流程详见图 6.2-6。

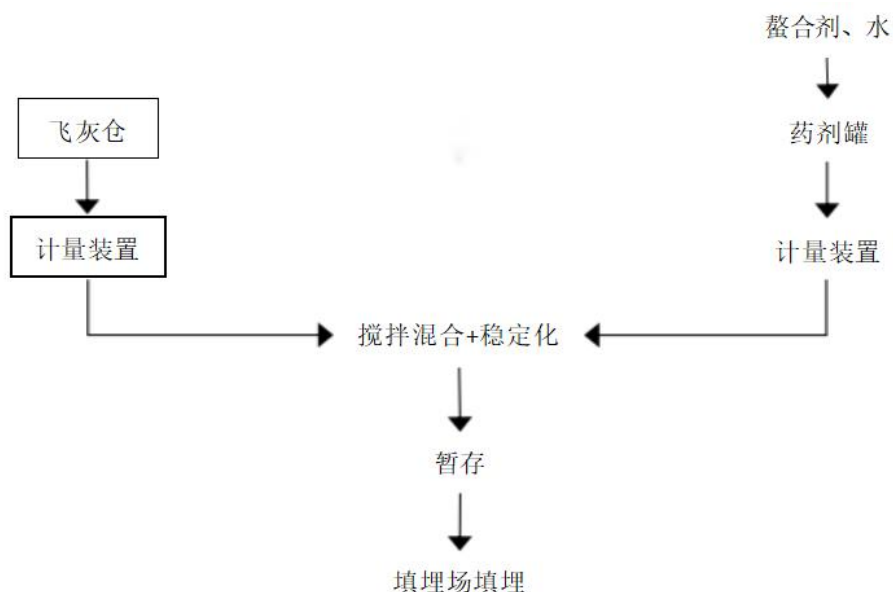


图 6.2-6 飞灰固化工艺流程图

本项目改扩建后采用与现有工程相同的飞灰固化工艺，对掺烧污泥后的飞灰进行稳定化处理。类比哈尔滨市双琦环保资源利用有限公司例行监测报告对掺烧污泥飞灰（固化后）的浸出毒性进行的检测结果表明，掺烧污泥后的飞灰在加入螯合剂固化后经检验达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）规定的入场要求。依托现有飞灰固化处理工艺固化后，袋装存放在厂内固化后飞灰暂存间，定期送至西林区生活垃圾处理厂安全填埋。

表 6.2-8 类比项目固化飞灰的检测一览表

检测点位	检测项目	检测结果			标准限值	评价
		2024.4.20	2024.5.15	2024.6.20		
飞灰	含水率	17.9	20.8	17.8	30	达标
	汞	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.05	达标
	砷	0.007L	0.007L	0.007L	0.3	达标
	总铬	0.022	0.016	0.031	4.5	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
	硒	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.1	达标
	铜	0.10	0.12	0.14	40	达标
	锌	0.16	0.19	0.14	100	达标
	铅	0.17	0.10	0.09	0.25	达标
	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.15	达标
	铍	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.02	达标
	钡	0.581	0.608	0.765	25	达标
	镍	0.16	0.10	0.19	0.5	达标

2、西林区生活垃圾处理厂依托可行性分析

西林区生活垃圾处理厂位于伊春市西林区城区北部，填埋场总库容为 31.54 万 m³，设计生活垃圾处理规模为 2000t/d，使用年限为 8 年，填埋区剩余库容 20.7 万 m³，能够满足本项目 8 年的飞灰填埋量，西林区生活垃圾处理厂已取得排污许可证，许可证编号 12230751MB1F772814001V，有效期限 2021 年 9 月 15 日起至 2026 年 9 月 14 日，本项目依托西林区生活垃圾处理厂合理可行。

3、飞灰固化的管控措施

本次评价要求建设单位按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）相关要求，对飞灰的固化效果严格管控，要求如下：

应控制飞灰处理产物中的二噁英类含量；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。

6.2.5.3 其他固体废物污染防治措施

（1）污泥

净水装置和渗滤液处理站产生的污泥经脱水后送入垃圾焚烧炉焚烧处理。

（2）废活性炭

除臭装置的产生废活性炭送入垃圾焚烧炉焚烧处理。

（3）废过滤膜

化学水车间、净水装置废过滤膜为一般固体废物送入垃圾焚烧炉焚烧处理。渗滤液处理站废过滤膜暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

（4）化验室废液

化验室产生的废液属于危险废物，经专用废液桶集中收集后暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

（5）废矿物油

设备维修过程中产生的废矿物油属于危险废物，集中收集后暂存在危险废物贮存库，定期委托有资质单位处理。

（6）仓顶除尘器收集粉尘

石灰仓除尘器、干粉仓除尘器、活性炭仓除尘器收集的粉尘返回至各仓。飞灰仓除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。

（7）除尘器废布袋

烟气净化系统产生除尘器废布袋，由于附着大量二噁英类和重金属，属于危险废物（HW49 900-041-49），暂存于厂内危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处理。

综上所述，本项目所在厂区产生的固体废物均采取了较为妥善的处置措施，因而不会对环境造成不利影响或危害。

6.2.5.4 危险废物贮存

厂内设 27m² 危险废物贮存库，该建筑为全封闭库房，地面硬化处理并防渗处理，各危险废物分区存放，地面渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。固化飞灰暂存间采取封闭措施做到防风、防雨、防晒，地面采取防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

表 6.2-9 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	储存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废矿物油	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	厂区南侧	4m ²	专用容器储存	0.2t	1 年
2		实验室废液	实验室废液	HW49 900-047-49		4m ²	专用容器储存	0.2t	1 年
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		10m ²	专用容器储存	3t	1 年
4		废过滤膜	废弃的离子交换树脂	HW13 900-015-13		4m ²	专用容器储存	0.1t	1 年
5	固化飞灰暂存间	飞灰	固化飞灰	HW18 772-002-18	厂区东侧	468.75m ²	固化后堆存	300t	10 天

6.2.6 环境风险管理及环境风险防范措施

本项目所在厂区制定了以下环境风险管理要求，并采取了相应的环境风险防范措施。

6.2.6.1 风险管理要求

(1) 已制定了厂区异常或紧急状态下的操作和维修计划，并定期对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

(2) 制定了应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行培训或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

6.2.6.2 环境风险防范及应急措施

1、大气环境风险防范

本项目所在厂区的大气环境风险主要为柴油或甲烷发生火灾或爆炸事故，首先通过释放辐射热影响周围环境，其次是伴随释放的大量烃类、CO、SO_x等污染物影响周围环境。

(1) 防范措施

柴油罐设计应符合《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有良好的润滑和冷却，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

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、事故废水环境风险防范措施

(1) 设置初期雨水与后期雨水的切换阀门，雨天，清洁雨水的阀门关闭，初期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，开启清静雨水的阀门。

(2) 全厂设置 1 座 940.5m³ 事故池。当发生火灾事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，将消防废水导入消防废水事故池暂存，避免对厂区外部地表水、地下水环境造成污染，事故后将消防废水提升至厂内渗滤液处理站，处理达标后回用厂区，不外排。

(3) 渗滤液处理站设置 1 座容积 498.75m³ 调节池，正常运行状态下调节池的存储量为 250m³，剩余存储能力为 248.75m³，可以保证渗滤液处理站发生故障的情况下暂存排入渗滤液处理站内的渗滤液及生产废水 48 小时不外排，厂区设置 1 座 940.5m³ 事故池可收集渗滤液处理站后续处理工段的出水，可有效防止事故状态下渗滤液处理站废水进入厂区周边的地表水环境。

(4) 设置 1 眼水质监测井地下水跟踪井位于厂区地下水下游区域厂房区东南侧。定期检测地下水水质。

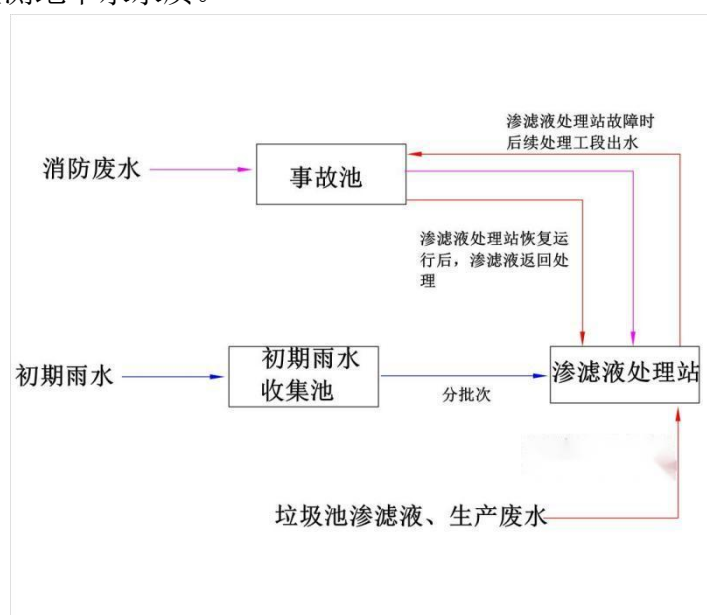


图 6.2-7 防止事故水进入外环境控制封堵系统图

6.2.6.3 事故应急预案

(1) 成立事故应急对策指挥中心

成立由生产部门为主和多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在万一发生事故时进行统一指挥、协调处理好抢险工作。划分归口部门，明确分工相关

部门对安全、环境污染、危险品泄漏、火灾等事故的调查、分析、处理、登记、上报及协调、配合工作。

（2）建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。

（3）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，一但电源系统出现事故，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

- ①切断火源
- ②做好人员防护措施，如戴好防毒面具和手套；
- ③对污染地带进行通风，蒸发残余液体；
- ④将泄漏口尽量向上，用干净的容器将地上的污染物装载起来，以防挥发；
- ⑤外围 10m 作警告标识，禁止人车进入，严禁烟火，无关人员迅速撤离。
- ⑥泄漏源处理完，由安全部门通知关联部门按规程清洗，防止污染扩散。
- ⑦进行事故分析，检查泄漏原因并有针对性地采取防范措施，登记《紧急应

变处理记录》。

应急预案流程图见图 6.2-8。

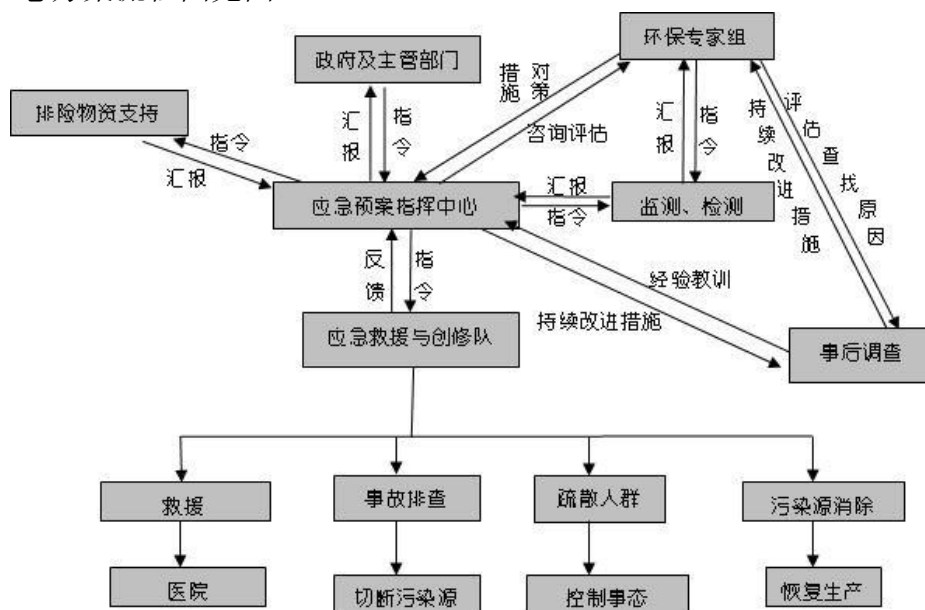


图 6.2-8 应急预案流程图

6.2.6.4 项目风险防范措施一览表

本项目风险防范措施见表 6.2-10。

表 6.2-10 风险防范措施一览表

位置	防范措施
油罐区、渗滤液处理站	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可燃气体浓度检测系统：在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。
事故池	全厂设置1座940.5m ³ 事故池、当发生火灾事故时，立即关闭厂区雨水总排口阀门，将消防废水导入事故池暂存，渗滤液处理站发生故障时，渗滤液处理站调节池总容积498.75m ³ ，保证渗滤液事故工况下渗滤液不外排，避免对厂区外部地表水、地下水环境造成污染。
地下水监测井	设置1眼水质监测井，地下水跟踪井位于厂区地下水下游区域厂区东南侧。

6.2.6.5 突发环境事件应急预案编制要求

应根据《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）》等相关文件要求要求，项目必须制定突发环境事件应急预案，并报环境保护主管部门和有关部门备案。以便确保本项目的安全运行，防止突发事件的发生，并保证能在发生意外时通过事故鉴别能够及时采取具有针对性的措施控制事故的进一步发展，把事故造成

的损失和对环境的污染降到最低程度。

伊春中科环保电力有限公司在项目建成后，应及时修订已制定的《伊春中科环保电力有限公司突发环境事件应急预案》，并经审查后向伊春市生态环境局、伊春市伊美区生态环境局备案。

6.2.7 土壤污染防治措施

(1) 加强生产及环境管理，使除尘设施正常运行，严格控制重金属排放量，实行达标排放，减轻对土壤环境的影响。

(2) 加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、降尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取吸附能力的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施。

6.3 环保投资估算

本项目环保投资 3100 万元。本项目环保投资一览表见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目环保投资一览表

项目	名称	环保投资 (万元)	备注
运营期	烟气治理措施	1套“3T燃烧技术+SNCR炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺的烟气净化设施。	1250
	臭气处理措施	垃圾池密闭负压，臭气经活性炭除臭装置吸附后经36m高排气筒达标外排渗滤液处理站调节池加盖处理，臭气经风机引至焚烧炉焚烧处理。	40
	粉尘治理措施	石灰、飞灰、干粉、活性炭等粉状物料均采用封闭的储仓储存，在消石灰仓、飞灰仓、干粉仓、活性炭仓的仓顶分别设1台DMC型脉冲袋式除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，共4台。	40
	废水污染防治措施	设置1座渗滤液废水处理站日处理能力150m ³ /d，采用清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO工艺	1500
		1座150m ³ 初期雨水收集池	15
	地下水污染防治措施	重点防渗区：包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物贮存库、废变压器油事故池、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、初期雨水收集池、垃圾池到渗滤液处理站间及水处理站间输送管线区域。对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设HDPE膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设HDPE膜防渗，渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s。	120
一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池（与生产水池合建）、渗滤液处理站综		30	

	合设备间、综合主厂房（除重点污染防治区之外的区域）。采用抗C25混凝土强度渗混凝土作为其防渗层。		
	简单防渗区厂区道路、办公楼等，进行地表硬化处理。	10	
	地下水跟踪监测井：设1眼地下水跟踪监测井。	10	
噪声污染防治措施	厂房隔声，设备、泵类进行基础减震处理，风机、锅炉排气进出口处加装消声器。	15	
固废污染防治措施	危险废物贮存库：厂区设 27m ² 危险废物贮存库	20	
环境风险	1 座 940.5m ³ 事故池	30	
	设施运行、维护费用、环境监测	20	
	总计	3100	

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目实施后对环境的影响

本项目为技术改造项目，项目建成后污染物主要有大气污染物、水污染物、噪声污染、固体废物等。

1、大气污染物

大气污染物排放量见表 7.1-1。

表 7.1-1 大气污染物排放量

项目	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
颗粒物	4237.2	16.9488	4220.2512
CO	47.8368	47.8368	0
NO _x	421.2	210.6	210.6
SO ₂	1241.064	74.448	1166.616
HCl	244.1736	14.652	229.5216
Hg	0.0792	0.00792	0.07128
Cd	0.00792	0.000792	0.007128
Pb	0.0792	0.00792	0.07128
As	0.019008	0.0019008	0.0171072
Mn	0.009504	0.0009504	0.0085536
二噁英类	0.9504g/a	0.019008g/a	0.931392g/a

2、水污染物

厂区产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水。运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂。

3、噪声污染

厂区对高噪声设备采用隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4、固体废物污染

本项目所在厂区产生的固体废物包括飞灰、炉渣、废矿物油、除尘器废布袋、仓顶布袋除尘器收集粉尘、废活性炭、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜、净水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜、渗滤液处理站和净水装置污泥、生活垃圾。炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。飞灰在厂内进行固化、稳定化处理后符合《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 and 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求后，本项目飞灰经固化合格后送西林区生活垃圾处理厂安全填埋，如不满足入场要求，应返料再处理。另有少量职工生活垃圾送入焚烧炉焚烧。本项目渗滤液处理站和净水装置产生的污泥经脱水后运入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理，除臭装置的产生废活性炭、化学水车间废过滤膜、净水装置过滤膜送入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理。石灰仓、活性炭仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘返回至各仓利用。飞灰仓除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。废矿物油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液放置在危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处理。

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%。

7.2 环境损益分析

本项目环保投资3100万元。

参照《中华人民共和国环境保护税法》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

厂界噪声达标排放；一般工业固体废物综合利用，均无需缴纳相应的环境保护税。危险废物按协议送往有资质单位，费用按合同协议金额缴纳。

应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。应税大气污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。其中：每种应税大气污染物的具体污染当量值，依照该《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。

本项目各污染物当量税额详情见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物当量税额一览表

污染物	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	税额	应纳税额	削减税额	
				(元)	(元)	(元)	
废气	颗粒物	16.9488	4220.2512	2.18	1.2	9329.614679	2323074.055
	CO	47.8368	0	16.7	1.2	3437.37485	0
	NO _x	210.6	210.6	0.95	1.2	241907.3684	241907.3684
	SO ₂	74.448	1166.616	0.95	1.2	94039.57895	1473620.211
	HCl	14.652	229.5216	10.75	1.2	1635.572093	25621.01581
	汞	0.00792	0.07128	0.0001	1.2	95040	855360
	镉	0.000792	0.007128	0.03	1.2	31.68	285.12
	铅	0.00792	0.07128	0.02	1.2	475.2	4276.8
合计					445896.389	4924144.57	

由表 7.2-1 计算结果可知，本项目投产运行后应缴纳的税金约为 44.58 万元，本项目通过环保措施削减污染物所得税金约为 492.41 万元；由表 6.3-1 可知，本项目环保投资所需要的运行费用约为 3100 万元；本项目环保投资的折旧率按照环保投资的 1%计，约为 31 万元。

环保投资效益=设施年收益—设施运行费用=447.38 万元。计算结果表明，环保设施的运行在减轻环境影响的同时能够产生良好的经济效益。

7.3 结论

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济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，本项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济，满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限，这些内容概括起来就是环境管理。

8.1.1 环境管理的意义

通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进污染治理，确保环保设施正常运行、排污达标；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和人群健康造成的危害，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。

8.1.2 环境管理体系

为确保建设项目环境管理工作真正得到落实，其环境管理体系由施工期的环境管理和运行期的环境管理组成。

1、环境管理机构

环境管理体系作为本项目企业管理体系的一部分，应与之相协调统一。企业应加强环境管理及监测，实行经理（厂长）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，建立以经理（厂长）领导为核心，环保职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系，并配备1-2名专职环境管理人员，使环境管理很好的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的结合起来。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，使企业的环境管理工作真正落到实处。

2、环境管理职责

加大宣传力度，提高企业人员的环保意识；对本项目产生的固体废物按要求储存处理，避免垃圾污染环境；负责制定和实施事故应急计划，一旦火灾或跑、冒、漏事故发生，能够及时而且有条不紊地开展救灾活动，使人、财损失降到最低限度。

8.1.3 运营期环境管理计划

1. 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理

规章制度、各种污染物排放指标。

2. 对本项目厂区内的环保设施进行定期维护和检修，确保环保设施的正常运行及管网畅通。

3、应将环保设施运行维护费用计划列入环保投资计划中，确保环保设施运行。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

向环境排放污染物的排污口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理；排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求布设。

（3）排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。见图8.1-1。



图 8.1-1 环境保护图形标志

（4）排污口建档管理

要求使用国家环境保护行政主管部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求填写项目有关内容；根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。

8.1.5 信息公开

（1）公开建设项目开工前的信息。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。针对主要排放的污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的意义

环境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，为上级环保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。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 污染源监测计划

本项目运行期污染源监测计划按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中监测要求制定，具体监测计划见表8.2-1。若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 8.2-1 本项目污染源监测计划一览表

分类		监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率	执行标准
机械炉排 型垃圾焚 烧炉炉技 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、燃烧温度、含氧量	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）及修改单
	炉渣	取样监测	炉渣 贮坑	热灼减率	1次/周	
废气	烟气在线 监测仪	烟囱	1	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	
	取样 监测	烟囱	1	重金属(Hg、Cd+Pb、 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	1次/月	
			1	二噁英类	1次/年（如出现超标， 则加密至每季度监测 一次，连续4个季度稳 定达标后，生活垃圾焚 烧排污单位可恢复每 年监测一次。）	
		厂界	4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/季度	
颗粒物	1次/季度					
废水	取样 监测	渗滤液处理设施 排放口	1	色度、pH、COD、BOD ₅ 、铁、锰、 氯离子、二氧化硅、总硬度、总 碱度、硫酸盐、总氮、氨氮、总 磷、溶解性总固体、石油类、阴 离子表面活性剂、余氯、粪大肠	1次/季度	

				菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅		
		厂区总排放口	1	流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群数、植物油、石油类	1次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质指标
雨水	取样监测	雨水排放口	1	COD、氨氮、悬浮物	1次/日(有流动水时开展监测)	/
固体废物	飞灰	固化稳定后飞灰		重金属浸出浓度	1次/日	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)
				二噁英类	1次/半年	
噪声		厂界	4	等效A声级(Leq(A))昼、夜	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）中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：

（1）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。

（2）飞灰处理过程废气中颗粒物的监测频次应为至少每个月 1 次。

8.2.2.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中9.3 环境质量监测计划要求，项目排放污染物 $P_{i\geq 1\%}$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，经计算本项目以HCl、NH₃、H₂S、汞、镉作为本项目环境质量监测因子。砷、铅、二噁英类的占标率小于1%，但重金属属于毒性物质、二噁英类属于急性毒性物质，本次评价将重金属、二噁英类作为环境质量监测因子。

表 8.2-2 本项目环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	项目厂址、东厂界外设1个监测点	HCl、Pb、Hg、Cd、As、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英类	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、二噁英《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。
土壤环境	①上风向建设用地（表层）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	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）第二类用地筛选值
	②下风向建设用地（表层）	二噁英类		
地下水环境	厂区地下水监测井1口	pH值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、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、细菌总数	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

8.2.3 监测方法

优先选用所执行的标准中规定的方法。

8.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表8.2-3。

表 8.2-3 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	排放浓度 mg/m ³	排放量 Kg/h	执行标准
废气	烟囱	颗粒物	“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺	17.7	2.14	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)
		CO		50	6.04	
		NO _x		220	26.59	
		SO ₂		77.8	9.4	
		HCl		15.32	1.85	
		汞		0.008	0.001	
		镉		0.0005	0.0001	
		铅		0.005	0.001	
		砷		0.002	0.00024	
		锰		0.001	0.00012	
		二噁英类		0.02ngTEQ/m ³	0.0024mg/h	
	石灰仓、飞灰仓、活性炭仓、干粉仓、固化车间	颗粒物	石灰仓（1座）、飞灰仓（1座）、活性炭仓（1座）、干粉仓的仓顶各设1台DMC型脉冲布袋除尘器、本套设备采用全密封设计，飞灰与螯合剂、水按照比例同时进料，混合搅拌系统的双轴密闭加湿搅拌机可以使飞灰与螯合剂、水充分混合，可有效抑制混合过程中粉尘的逸散。			《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放标准中无组织排放监控浓度限值1.0mg/m ³
	垃圾池、垃圾卸料大厅、渗滤液处理站	恶臭气体	垃圾池为封闭式钢筋混凝土结构有4个垃圾卸料门，池内的上方空间设有强制抽气系统，并设有负压装置，停炉检修期间，通过除臭风机抽取产生负压，抽取的臭气通过活性除臭设备除臭后排入36m高排气筒。渗滤液处理站内的恶臭气体送往垃圾池，作为焚烧炉的助燃气。			《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
废水	垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺	150m ³ /d		出水中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4规定的浓度限值，其他污染物满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）后，回用厂区不外排。

	净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水	流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群数、植物油、石油类	中和	满足污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质要求排入伊春市中心城污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入汤旺河	
噪声	汽轮机、发电机、风机、泵	噪声	采取减震、隔声、消声等降噪措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废	机械炉排型垃圾焚烧炉	飞灰 炉渣	固化合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋 送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用		处置率 100%
	净水装置、渗滤液处理站	污泥	厂内焚烧处理		
	石灰仓布袋除尘器	粉尘	收集的粉尘返回至石灰仓		
	活性炭仓布袋除尘器	粉尘	收集的粉尘返回至活性炭仓		
	飞灰仓布袋除尘器	粉尘	返回固化稳定工段		
	设备检修	废矿物油	委托有资质单位处置		
	除臭装置	废活性炭	送入焚烧炉焚烧处置		
	实验室	废液	委托有资质单位处置		
	烟气净化除尘器	废布袋	委托有资质单位处置		
	渗滤液处理站	废过滤膜	委托有资质单位处置		
	净水装置、化学水车间	废过滤膜	送入焚烧炉焚烧处置		

8.3 环保设施竣工验收

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 竣工验收项目一览表

项目	环保设施名称	数量	治理措施及效果	
废气	焚烧废气	“3T 燃烧技术+SNCR 炉内脱氮+机械旋转雾化脱酸反应塔+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺	1 套	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		在线监测系统	1 套	
		60m 烟囱	1 座	
	垃圾恶臭气体	垃圾除臭装置	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	石灰仓粉尘	布袋除尘器	1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	飞灰仓粉尘	布袋除尘器	1 套	
	活性炭储仓粉尘	布袋除尘器	1 套	
干粉仓粉尘	布袋除尘器	1 套		
废水	渗滤液	渗滤液处理站	1 座	出水中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），其他污染物满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）
	生产废水、生活污水	厂区总排放口	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水指标
	事故废水	事故池	1 座	有效容积 940.5m ³
	初期雨水	初期雨水收集池	1 座	有效容积 150m ³
噪声	汽轮机、发电机、风机、泵	采取减振、隔声、消声等降噪措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区限值（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）
厂区防渗	重点防渗区包括主厂房区的垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物贮存库、柴油罐区、飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、废变压器油事故池、初期雨水收集池、垃圾池到渗滤液处理站间输送管线区域，采取必要的防渗措施。具体防渗措施如下：对地面进行水泥硬化处理(水泥硬化防渗)，底层铺设 HDPE 膜防渗。在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时加入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。 一般防渗区包括地磅间和综合水泵房及冷却塔、消防水池（与生产水池合建）、渗滤液处理站综合设备间、综合主厂房（除重点污染防治区之外的区域）。采用抗 C25 混凝土强度渗			重点防渗区防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。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）要求

	混凝土作为其防渗层。 简单防渗区包括厂区道路、办公楼等，进行地表硬化处理。			
地下水跟踪监测	根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，为检查项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控，在厂区地下水下游区域厂区东南侧建设1口地下水跟踪监测井，井深20m，监测含水层为第四系孔隙潜水。			
固体废物	炉渣	除渣系统	1套	送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用
	飞灰	飞灰固化系统	1套	固化合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋
	危险废物	危险废物贮存库	1座	建设标准符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

8.4 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。

本项目属于改扩建项目，总量控制应以伊春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，实现伊春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：颗粒物、SO₂、NO_x。

（3）本项目污染物排放量

本项目污染物排放量为颗粒物：16.95t/a、二氧化硫：74.45t/a、氮氧化物：210.6t/a。

本项目投产后全厂总量变化情况见表8.4-1。

表 8.4-1 本项目投产后全厂总量变化情况统计表（t/a）

类别	污染物	现有工程实际排放量 t/a	现有工程许可排放量 t/a	本项目预测排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	改扩建后全厂预测排放量 t/a	核定排放总量增减变化 t/a
废气	颗粒物	1.71	7.92	16.95	1.71	16.95	+15.24
	SO ₂	2.11	31.68	74.45	2.11	74.45	+72.34
	NO _x	21.9	99	210.6	21.9	210.6	+188.7

9 评价结论

9.1 建设概况

项目名称：伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）

建设单位：伊春中科环保电力有限公司

建设地点：伊春市伊美区旭日街道铁路一道口内

建设性质：改扩建

行业类别：固体废物治理 N7723

占地面积：全厂总占地面积 32913m²

建设内容：拆除原有的 1 台流化床焚烧炉，1 台 35t/h 余热锅炉，新建 1 台 500t/d 往复式机械炉排炉，1 台 36.4t/h 余热锅炉，一套烟气净化系统（处理工艺：3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器），一座处理规模 150t/d 的渗滤液处理站（处理工艺：清洗过滤器+调节池+厌氧+两级 A/O+外置超滤膜+NF+RO），将卸料大厅提高 7m，新建 8×100m，i=7%的栈桥，改造卸料门，配套建设辅助设施。

劳动定员及工作制度：年工作 330 天，90 人，四班三倒，每班工作 8h

项目投资：23451.37 万元，环保投资 3100 万元

建设周期：2024 年 5 月-2025 年 2 月

9.2 产业政策

1、拟建项目为城镇污水处理厂污泥和属性为一般工业固体废物的协同焚烧处置项目，属于对污泥的减量化、资源化、无害化处理，属于第一类鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”下的“3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”的相关要求。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 环境空气

项目所在区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 总体达标，本项目所在区域属于环境空气质量达标区，一类区补充监测的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。补充监测的汞、铅、镉、砷、锰、硫化氢和氯化氢均未检出；TSP 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨现状监测值满足《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，非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 $2mg/m^3$ 。

9.3.2 地表水环境

本项目厂区东侧 150m 为汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站），根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》汤旺河（伊春河汇入口—101 水文站）为汤旺河伊春区排污控制区；本次评价参照其上游河段汤旺河（上甘岭区—伊春河汇入口）IV类水体功能类别；根据监测数据，该段水体高锰酸钾指数及化学需氧量超标，超标倍数分别为 0.6 和 0.5。

9.3.3 声环境

本项目拟选厂址四周厂界声环境质量现状昼间在 47.9~50.9dB(A)、夜间在 41.4~44.1dB(A)，东、南、西、北、厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

9.3.4 地下水环境

项目区地下水化学类型为 $HCO_3^-—Na^{2+}$ ， Ca^{2+} 和 $HCO_3^-—Ca^{2+}$ 型水。根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值要求。

9.3.5 土壤环境

本项目土壤现状监测数据，各监测点位满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

9.4 环境影响预测分析结论

9.4.1 地表水环境

1、污水、废水排放去向

厂区产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水。

运营期厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水送厂区渗滤液处理站。渗滤液处理站采用“自清洗过滤器+调节池+厌氧+两级A/O+外置超滤膜+NF+RO”处理工艺，渗滤液处理站出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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4限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水、生活污水排入伊春市中心城污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入汤旺河。

2、事故工况下工业废水的处置措施

本项目设置了1座940.5m³事故池，用于存储事故排水和消防废水等，可以保证渗滤液处理站非正常工况下渗滤液不外排。

综上所述，在以上措施实施并保证其正常运行的前提下，本项目的建设对地表水环境影响较小。从地表水环境角度而言，项目建设是可行的。

9.4.2 声环境

本项目投产后厂界噪声贡献值26.5dB(A)~46.6dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。。该工程的建设从噪声环境影响的角度分析是可行的。

9.4.3 环境空气

（1）由预测结果可知，本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%。

（2）经计算可知，本项目正常排放下污染物二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%。

（3）根据预测结果可知，二类区叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

CO 的保证率下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）二级标准限值要求。HCl、NH₃、H₂S 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。非甲烷总烃叠浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

（4）根据预测结果可知，一类区叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求。HCl、NH₃、H₂S 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。非甲烷总烃叠浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐的质量标准值 2mg/m³。

（5）厂界浓度预测

根据预测结果，NH₃、H₂S 厂界最大小时贡献值分别为 0.112656mg/m³、0.002914mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（NH₃：1.5mg/m³、H₂S：0.06mg/m³）。

（6）大气环境保护距离

本项目厂界外预测网格分辨率为30m。经计算，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，无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）要求，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、居住人群的身体健康、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。本项目改扩建后沿用现有厂区以厂区边界作为起始边界设置300m环境防护距离，防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

9.4.4 地下水环境

在渗滤液收集池渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散

距离为 40m；在渗漏发生 1000d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 136m；在渗漏发生 10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 304m；在渗漏发生 100d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 39m；在渗漏发生 1000d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 134m；在渗漏发生 10a 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 300m；在渗漏发生 100d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 31m；在渗漏发生 1000d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 107m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 247m。在渗漏发生 100d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 25m；在渗漏发生 1000d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 88m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 207m。

在渗滤液调节池渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 33m；在渗漏发生 1000d 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 132m；在渗漏发生 10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）扩散距离为 298m；在渗漏发生 100d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 32m；在渗漏发生 1000d 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 130m；在渗漏发生 10a 之后氨氮污染物（以超标限值为界）扩散距离为 296m；在渗漏发生 100d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 25m；在渗漏发生 1000d 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 105m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 237m。在渗漏发生 100d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 19m；在渗漏发生 1000d 之后镉污染物（以超标限值为界）扩散距离为 87m；在渗漏发生 10a 之后铅污染物（以超标限值为界）扩散距离为 203m。

本项目所在厂区已在渗滤液调节池的地下水下游方向布设了地下水跟踪监测井，监测周期为每年一次，可监测反映渗滤液收集池渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

9.4.5 固体废物

本项目所在厂区产生的固体废物包括飞灰、炉渣、废矿物油、除尘器废布袋、仓顶布袋除尘器收集粉尘、废活性炭、实验室废液、渗滤液处理站废过滤膜、净

水装置过滤膜、化学水车间废过滤膜、渗滤液处理站和净水装置污泥、生活垃圾。

炉渣运送至伊春市乐发节能环保科技有限公司综合利用。飞灰在厂内进行固化、稳定化处理后符合《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）进场要求后，本项目飞灰经固化合格后送伊春市西林区生活垃圾处理厂卫生填埋，如不满足入场要求，应返料再处理。

另有少量职工生活垃圾送入焚烧炉焚烧。本项目渗滤液处理站和净水装置产生的污泥经脱水后运入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理，除臭装置的产生废活性炭、化学水车间废过滤膜、净水装置过滤膜送入机械炉排型垃圾焚烧炉焚烧处理。石灰仓、干粉仓、活性炭仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘返回至各仓利用。飞灰仓除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。

废矿物油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液放置在危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处理。

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%，对环境产生污染影响较小。

9.4.6 土壤环境

本项目排放废气中的重金属、二噁英类量很小，经 20 年沉降累积土壤中 Hg、Cd、Pb、As、二噁英类的增量甚微，不会造成周边土壤影响，重金属、二噁英类对土壤累积污染在可接受范围内。

9.4.7 环境健康风险

在烟气达到国家排放标准的前提下，烟气中的二噁英类对暴露人群健康危害极小。根据美国环保总局健康风险评价导则，可接受的致癌风险标准值为 1×10^{-4} ，根据预测结果，烟气中的二噁英类儿童暴露致癌风险值 4.125×10^{-8} ，二噁英类成人暴露致癌风险值 1.71×10^{-8} ，远小于致癌风险值，因此应严格落实二噁英类治理措施，确保其达标排放的前提下，二噁英类致癌风险很小。

本项目排放的含重金属（Hg、Cd、Pb、As）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 $3.6 \times 10^{-14} \sim 6.81 \times 10^{-12}$ ，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。

9.5 环境保护措施结论

9.5.1 地表水环境

一般工业废水包括净水装置排污水、化水站排污水、余热锅炉排水、循环冷却水系统排污水等，经中和处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和伊春市中心城污水处理厂进水水质要求与生活污水由厂区总排放口 DW001 排入伊春市中心城污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入汤旺河。

厂区产生的垃圾池渗滤液、垃圾卸车平台冲洗水、车辆道路冲洗水、车间地面冲洗水、实验室废水、生活污水，送入厂区渗滤液处理站处理，处理后出水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），出水中重金属（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 4 限值要求，回用于循环水系统冷却补充水。

9.5.3 声环境

本项目所在厂区噪声源主要来自凝汽式汽轮发电机组、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、冷凝器、汽轮发电机、水泵、排气（安全阀）、蒸汽泄漏等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

- （1）风机管道设置管外阻尼并对风机安装消音器。
- （2）对各种泵类采取减振措施，并安装隔声罩。
- （3）汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音罩。
- （4）汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- （5）高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。
- （6）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。
- （7）生产区与生活办公楼分开，合理布局，采取绿化隔离降噪措施。
- （8）种植绿化带，建立植物屏障。
- （9）污泥运输车辆应按时保养，经过居民区禁止鸣笛，减小对运输路线周

边居民的影响。

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）3类标准。

9.5.4 环境空气

1、本项目恶臭污染防治措施

（1）运输恶臭污染防治措施

污泥、碳泥、废木耳菌袋运输车采用封闭式，确保在运输过程中恶臭污染物不外溢。

（2）存储恶臭污染防治措施

污泥、碳泥、废木耳菌袋运输车进入卸料大厅后，将污泥、碳泥、废木耳菌袋卸至垃圾池内指定的储存区域，卸料大厅自动门为双层封闭门，并且自动门处设空气幕防臭气外逸，垃圾池所有通往其它区域的通行门均设为双层密封门；使垃圾池区域密闭化。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，能够有效地控制了臭气外逸，又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至机械炉排型垃圾焚烧炉，恶臭气体在机械炉排型垃圾焚烧炉内高温分解，恶臭气体得以清除。

2、恶臭污染防治措施

本项目污泥、碳泥、废木耳菌袋暂存过程中产生的渗滤液排入厂区的渗滤液处理站处理。渗滤液处理站的恶臭污染防治措施如下：

（1）渗滤液处理站设置机械送排风系统，将渗滤液处理站内的恶臭污染物送往垃圾池。送入垃圾池的臭气统一送焚烧炉作助燃气。

（2）厌氧系统、污泥间为封闭系统，设置机械送排风系统，将厌氧系统沼气及污泥间的恶臭气体送往垃圾池。送入垃圾池的臭气，送焚烧炉作助燃气。

（3）在调节池设置排风系统，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。送入垃圾池的臭气统一送焚烧炉作助燃气。

（4）为避免臭气外逸，综合主厂房为封闭厂房。在建筑设计上尽量减少气流死角，防止气味聚积。

(5) 综合主厂房内设置 1 套除臭系统包括 1 套活性炭吸附装置、1 台除臭风机，当机械炉排型垃圾焚烧炉发生停炉检修等非正常工况时，开启垃圾池和卸料大厅的设置的除臭风机，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，通过除臭风机和风机管道将垃圾池和卸料大厅产生的臭气引致活性炭除臭装置处理，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 36m 排气筒排放。

3、焚烧废气污染防治措施

本项目协同焚烧污泥的烟气污染防治措施采用“3T 燃烧技术+SNCR+旋转喷雾半干法脱酸反应塔+干法喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺组合方案。掺烧污泥后不新增排放污染物的种类，经源强核算可知，本项目建成后依托现有烟气治理措施各项污染物均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

综合分析，拟建项目采取的废气污染防治措施是可行的。

9.5.5 固体废物

1、炉渣污染防治措施

按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单规定，焚烧炉渣可按一般工业固体废物处理。焚烧炉排出的炉渣采用机械输送系统送至渣库，不在厂内进行分拣，直接外售给伊春市乐发节能环保科技有限公司进行综合利用。

2、飞灰污染防治措施

飞灰采用化学药剂稳定化处理工艺，处理后的飞灰能够满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求，送至西林区生活垃圾处理厂安全填埋处置。

3、其他固体废物污染防治措施

本项目渗滤液处理站和净水装置产生的污泥经脱水后运入垃圾焚烧炉焚烧处理，除臭装置的产生废活性炭、化学水车间废过滤膜、净水装置过滤膜送入垃圾焚烧炉焚烧处理。石灰仓、活性炭仓均配备脉冲布袋除尘器收集粉尘返回至各仓利用。飞灰仓除尘器收集粉尘返回固化稳定工段。废矿物油、除尘器废布袋、渗滤液处理站废过滤膜、实验室废液放置在危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处理。

综上所述，本项目所在厂区产生的固体废物均采取了较为妥善的处置措施，因而不会对环境造成不利影响或危害。

9.5.6 环境风险防范措施

在项目正式投产运行前，制定出供正常、异常或紧急状态下的操作和维修计划，并对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行培训或应急演练，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。柴油罐区所有设备、管线均做防雷击、防静电接地。安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。

严格按规范进行设计、施工和运行管理，落实工程设计及本报告提出的各项污染防治措施；主要焚烧、烟气治理设施设备采购招标时必须明确污染物稳定达标排放的要求；加强对机械炉排型垃圾焚烧炉、烟气净化等设备的维护，避免带故障运行，一旦设备故障且污染物超标排放，必须进行检修；加强管理，提高工作人员技术水平，按技术规范操作；污染治理设施要定期维护、维修和保养，确保废气治理设施正常运转。如发生停炉事故，要立即开启垃圾池中的风机，并满功率运行，将垃圾池中的臭气排出，排出臭气经活性炭净化后排放，同时也可减少对周围环境的影响。

9.5.7 土壤环境

(1) 加强生产及环境管理，使除尘设施正常运行，严格控制重金属排放量，实行达标排放，减轻对土壤环境的影响。

(2) 加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、降尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取吸附能力的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目投产运行后应缴纳的税金约为 44.58 万元，本项目通过环保措施削减污染物所得税金约为 492.41 万元；本项目环保投资所需要的运行费用约为 3100 万元；本项目环保投资的折旧率按照环保投资的 1%计，约为 31 万元。环保投资效益=设施年收益—设施运行费用=447.38 万元。计算结果表明，环保设施的运行

在减轻环境影响的同时能够产生良好的经济效益。

9.7 公众意见采纳情况说明

在本项目环评报告编制期间，伊春中科环保电力有限公司组织开展了公众参与工作，2024年9月25日在黑龙江新闻网首次公开了本项目环境影响评价信息。2024年10月9日在黑龙江新闻网公开了本项目环境影响报告书征求意见稿，并于2024年10月10日至10月11日在黑龙江日报上发布了本项目的报纸公示信息，2024年x月xx日进行了本项目环境影响报告书报批前信息公开。在信息公开阶段未收到反对意见，本项目拟选厂址所在地区的公众对本项目无反对意见。建设单位对以上信息公开内容进行了整理总结，编制了《伊春中科环保电力有限公司协同处理项目（重新报批）环境影响评价公众参与说明》。

9.8 环境影响结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划要求，本项目采用了先进的工艺和设备，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小。在充分落实本报告书提出的各项工程环保措施、风险控制措施及环境监督管理措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目建设是可行的。