

珲春边境经济合作区
图们江供热热源升级改造项目
环境影响报告书
(报批版)

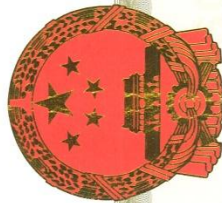
吉林灵隆环境科技有限公司

2025 年 8 月

打印编号: 1742263222000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	macmx6		
建设项目名称	珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目		
建设项目类别	41--091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司		
统一社会信用代码	912224046733253870		
法定代表人（签章）	高景龙		
主要负责人（签字）	王龙波		
直接负责的主管人员（签字）	赵琳桉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	吉林灵隆环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91220201589492385A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
白晶晶	20230503522000000014	BH016710	白晶晶
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张宇	概述、总则、现有工程、环境现状调查与评价、环境影响评价结论、制图等	BH074985	张宇
白晶晶	建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划	BH016710	白晶晶



营业执照

统一社会信用代码
91220201589492385A

扫描二维码，登录国家企业信用信息公示系统，了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 吉林灵隆环境科技有限公司
类型 有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人 曹景龙

经营范围 环境科技研究、环境信息咨询、环境工程设计、环境保护与治理咨询服务、经销保护、环保技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务、环境污染防治治理服务、环保设备研发、销售、维修、维护、电子产品（不含电子出版物）开发与销售；土壤治理与修复工程（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本 柒佰捌拾万元整
成立日期 2012年04月01日
住所 吉林省吉林市昌邑区青华园小区3号楼7单元84号

登记机关

2024年10月30日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名：白晶晶
证件号码：410922198510290942
性别：女
出生年月：1985年10月
批准日期：2023年05月28日
管理号：202305035220000000014





打印编号: balf6b1656

个人参保证明

个人基本信息

账户类别: 一般账户

姓 名	白晶晶	证件类型	居民身份证 (户口簿)	证件号码	410922198510290942
性 别	女	出生日期	1985-10-29	个人编号	2202994000393278
生存状态	正常	参工时间	2012-10-01		

参保缴费情况

险 种	缴费状态	参保单位名称	参保时间	缴费记录开始时间	缴费记录结束时间	实际缴费月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	吉林灵隆环境科技有限公司	2012-10	2012-10	2025-01	148
失业保险	参保缴费	吉林灵隆环境科技有限公司	2012-10	2012-10	2025-01	148
工伤保险	参保缴费	吉林灵隆环境科技有限公司	2015-05	2012-11	2025-01	146

待遇领取情况

退休单位:

险 种	离退休时间(失业时间)	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额 (元)
险 种	失业时间	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额 (元)
待遇类型	应享月数	已领月数	剩余月数	终止原因	终止经办时间



【温馨提示】

- 1、以上信息均截止到打印日期为止。
- 2、缴费及待遇领取详细信息请登录吉林省社会保险事业管理局 (<https://ggfw.jlsi.jl.gov.cn/>) 网站查询。
- 3、此表可以在12个月内通过移动终端扫描二维码或登录以上网站验证区输入表格编号验证真伪。

吉林省社会保险事业管理局制

经办人: 网上经办_白晶晶 经办时间 2025-02-07

打印时间 2025-02-07

修改清单

序号	专家意见	页码
1	善规划符合性分析及生态环境分区管控意见符合性分析。	P6-12, P19-212
2	细化项目现状内容。完善环境质量评价内容、影响识别和评价因子。完善环境保护目标。细化项目建设工程分析内容及产污环节图。复核土石方平衡、用水量及水平衡图。	P30, P37, P48, P59-63, P72-74, P76-79
3	细化源强计算过程及结果, 核实“三本帐”。复核煤量替代及污染物总量替代关系及替代方案。	P85-86, P99, P101
4	善废气预测结果。充实噪声源, 复核噪声预测结果。完善固体废物类别, 核实排放量。	P131, P165-166, P97
5	补充重污染天气影响分析内容。完善风险防范措施。	P205-206, P201
6	完善环境管理内容, 环境监测计划, 生态环境保护措施监督检查清单。复核环保投资及验收环保设施竣工验收一览表。完善附图、附件。	P214, P216-217, 附图附件
7	修改完善专家提出其他意见。	文本其他划线处

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 评价工作过程	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 项目主要关注的环境问题	28
1.6 环境影响评价主要结论	29
2 总则	30
2.1 编制依据	30
2.2 评价目的、评价原则和评价重点	32
2.3 评价因子的识别和筛选	33
2.4 环境功能区划	35
2.5 评价标准	35
2.6 评价工作等级和评价范围	40
2.7 污染控制 and 环境保护目标	51
3 企业现状调查	53
3.1 建设单位概况	53
3.2 现有生产装置调查	53
3.3 环评及验收落实情况	59
3.4 排污许可证执行及环境管理制度建立情况	60
3.5 企业现有工程排放污染物情况汇总	61
3.6 现存环保问题	62
4 建设项目工程分析	63
4.1 建设项目概况	63
4.2 工艺系统简述	78
4.3 污染源源强核算	83
5 环境现状调查与评价	108
5.1 自然环境概况	108
5.3 环境空气质量现状评价	116
5.4 地表水环境质量现状评价	119
5.5 声环境质量现状评价	119
5.6 土壤环境质量现状评价	120

5.7 生态环境现状评价	122
6 环境影响预测与评价	123
6.1 施工期环境影响分析	123
6.2 运营期环境影响分析	127
7 环境保护措施及其可行性论证	175
7.1 施工期污染防治措施	175
7.2 运营期污染防治措施	177
8 环境风险影响预测与评价	191
8.1 环境风险评价的目的	191
8.2 评价依据	191
8.3 风险识别	193
8.4 风险事故情形分析	195
8.5 影响途径	197
8.6 环境风险防范措施	199
8.7 环境风险评价结论与建议	206
9 环境影响经济损益分析	208
9.1 环境效益分析	208
9.2 社会效益分析	208
9.3 经济效益分析	208
9.4 小结	209
10 环境管理与监测计划	210
10.1 环境管理	210
10.2 污染物排放清单	212
10.3 环境监测	214
10.4 企业信息公开	215
10.5 污染物排放口（源）挂牌标识	216
10.6 环保投资估算	217
10.7 环境保护验收	217
11 环境影响评价结论	219
11.1 项目概况	219
11.2 规划及相关政策法规符合性分析	219
11.3 环境质量现状	220
11.4 环境影响评价结论	221
11.5 公众意见采纳情况	223

11.6 环境经济损益分析.....	224
11.7 综合评价结论	224

1 概述

1.1 项目由来

城镇集中供热系统是城镇重要基础设施，是节约能源、减少环境污染的重要措施之一。体现一个经济社会发展的水平，是综合服务功能高低的体现。发展城镇集中供热已成为我国建设发展的一项基本政策，是国家能源政策的具体体现。随着国家有关节能政策贯彻落实，人们充分认识到发展城镇集中供热的重要性，不仅是一项温暖工程，也是一项环保工程，更是一项民心工程、节能工程。集中供热不仅能提供稳定、可靠的高质量热能，改善居民生活环境，提高居民的生活质量，而且能明显发挥规模效益作用，在节约能源，有效减少空气污染，节省建设用地，落实科学发展观等诸多方面有着十分重要的意义。

作为珲春市经济开发合作区支撑性热源企业，为扎实履行企业的社会责任，全力做好设备、煤炭、服务等冬季采暖供热准备工作，为政府分忧，为百姓造福，公司将实现安全、优质、和谐供热提升到以实际行动贯彻落实党的二十大精神的高度来认识，始终把热用户的利益放在首位，提出了“优先保证供热”、“保民生保区域地方经济发展”的服务宗旨。讲政治、顾大局，坚持“以服务赢市场，以诚信树形象，以品牌促发展”的供热理念，把用户满意与否作为衡量服务优质的标准，不定期进行热用户回访工作，征询工作改进意见和建议，最大程度满足热用户需求。企业连续多年实现安全稳定供热，受到热用户的一致好评，用热量不断攀升。

但随着珲春边境经济合作区图们江供热发展需求的不断增加，既有 2 台 2012 年投入使用的 29MW 燃煤热水锅炉已经不能够满足现状供热需求，同时由于经济合作区不断有新的需求蒸汽的企业入驻，为满足上述 2 项实际需求，特提出本项目。

因此，珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司拟对现有厂区扩建，投资 17782.36 万元，建设珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目，安装 58MW 燃煤热水锅炉 1 台和 40t/h 燃煤蒸汽锅炉 2 台；新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m。

项目建成后全厂共有 5 台锅炉，现有 2 台 29MW 锅炉采用低压脉冲布袋除尘器除尘、氧化镁法脱硫处理后，烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 排放标准要求，现状锅炉不执行超低排放要求，两台

锅炉公用一台现在监测设备；本项目新建三台锅炉各配置一台布袋除尘器和一座 SNCR-SCR 联合脱硝塔+低氮燃烧，58MW 热水锅炉配置一台脱硫塔，2 座 40t 蒸汽锅炉共用一台脱硫塔。三台锅炉烟气经处理后通过现有 100m 高烟囱高空达标排放，烟气执行超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，新建 2 套烟气在线监测系统（58MW 锅炉建设一台在线系统，2 台 40t/h 蒸汽锅炉公用一套在线系统）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29），国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，生态环境部 16 号部令关于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）的相关规定，本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，属于名录中“四十一、电力、热力生产和供应业-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”，应该编制环境影响评价报告书。新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m，属于名录中“五十二、交通运输业、管道运输业-146、城市管网及管廊建设”，应编制环境影响登记表。综合判断，本项目应编制环境影响评价报告书。

受珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司的委托，吉林灵隆环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作，环评单位在接到委托后，立即开展工作，经过现场查勘、资料调研和工程分析，根据环境影响评价技术导则要求，完成了建设项目的环境影响评价工作，并编制了本工程的环境影响报告书。在本项目环评报告书的编制过程中，评价单位得到了当地环保部门的大力帮助和支持，同时得到建设单位有关人员的大力协助与密切配合，在此深表谢意。

1.2 项目特点

（1）工程特点

本项目位于珲春边境经济合作区 30 号小区，为扩建项目，新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m；扩建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台。

（2）环境特点

由区域环境空气质量监测与评价结果可知：延边州 2024 年环境空气质量中六项基本因子均可满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准值。根据特征污染物补充监测结果可知，TSP、NO_x、汞在各个监测点位均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NH₃在各个监测点位均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

根据吉林省延边州生态环境局珲春市分局发布的《2024 年珲春市环境质量专报》，2024 年度珲春河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

根据现状监测结果，各个监测点昼、夜间的等效声级均不超标，本项目厂界四周满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类区标准，区域声环境质量较好。

根据土壤环境现状调查，厂区内各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地中的筛选值。

（3）项目主要环境影响

①地表水环境影响

本项目废水主要有软化水制备系统排水、锅炉排污水、脱硫废水，项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水，部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水经脱硫池沉淀后循环回用。

②大气环境影响

锅炉烟气中所含污染物主要为 SO₂、颗粒物、NO_x、汞及其化合物等，拟采用布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术处理锅炉烟气，然后经 100m 高烟囱排放。锅炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足超低排放限值的要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。原煤破碎筛分废气经布袋除尘器收集后经 38m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准要求。烟气处理脱硝系统的氨逃逸最终从烟囱中排放，氨执行（GB14554-93）中 60m（最高高

度)排放标准,即 75kg/h,同时考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》(HJ 562—2010)对于逃逸氨有关规定,要求逃逸浓度控制在 2.5mg/m³ 以下。

本项目建设封闭的干燥棚,地面采取硬化措施,上料及输送系统也是密闭形式,定期向干燥棚内喷水,在储存和传输过程中基本无扬尘产生,仅在燃料煤炭装卸环节会产生少量扬尘。

灰渣运输车辆要求按规定路线行驶,且严格限制车速,运输过程中加盖苫布,炉灰渣由于采用湿式排渣方式,具有一定的含水率,正常情况下每天清运,可有效减轻扬尘污染,因采暖期在冬季,产尘的可能不大,但在采暖初期及末期要加强管理,最大限度的减小对环境的影响。

脱硝系统运行的过程中会释放出少量的无组织氨气。企业应定期对设备进行维修维护,可有效缓解无组织释放出来的氨气味。

脱硫剂料仓顶均配有布袋除尘器,有效减轻无组织粉尘污染。

③声环境影响分析

本项目营运期的噪声主要来源于各设备噪声,拟采取的降噪措施为:设备选型采用低噪变频设备,并采取相应的减噪、降噪措施,设备安装底部加减震垫,风机口安装消声器。根据锅炉房正常运行状态下厂界噪声监测结果,热源厂厂界噪声可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准限值要求,对周围声环境的影响不大。

④固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物、废布袋、脱硝废催化剂、废机油等,项目不新增劳动定员,无新增生活垃圾。各项固体废物均采取了有效处理,不会对周围环境造成二次污染。

1.3 评价工作过程

我单位接受委托后,安排项目组成员进行现场踏勘、收集有关资料。在此工作基础上,根据国家及地方环保法律、法规,以及厂址所在区域的社会经济发展、环保规划以及环境质量状况,充分考虑工程自身的特点,对本项目可能存在的环境影响进行了评价,针对可能存在的环境问题,提出了有针对性的防治措施和管理措施,并将以上内容有机汇集在一起,编制完成了《珲春边境经济合作区图们

江供热热源升级改造项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审批，具体环境影响评价流程见图 1.3-1。

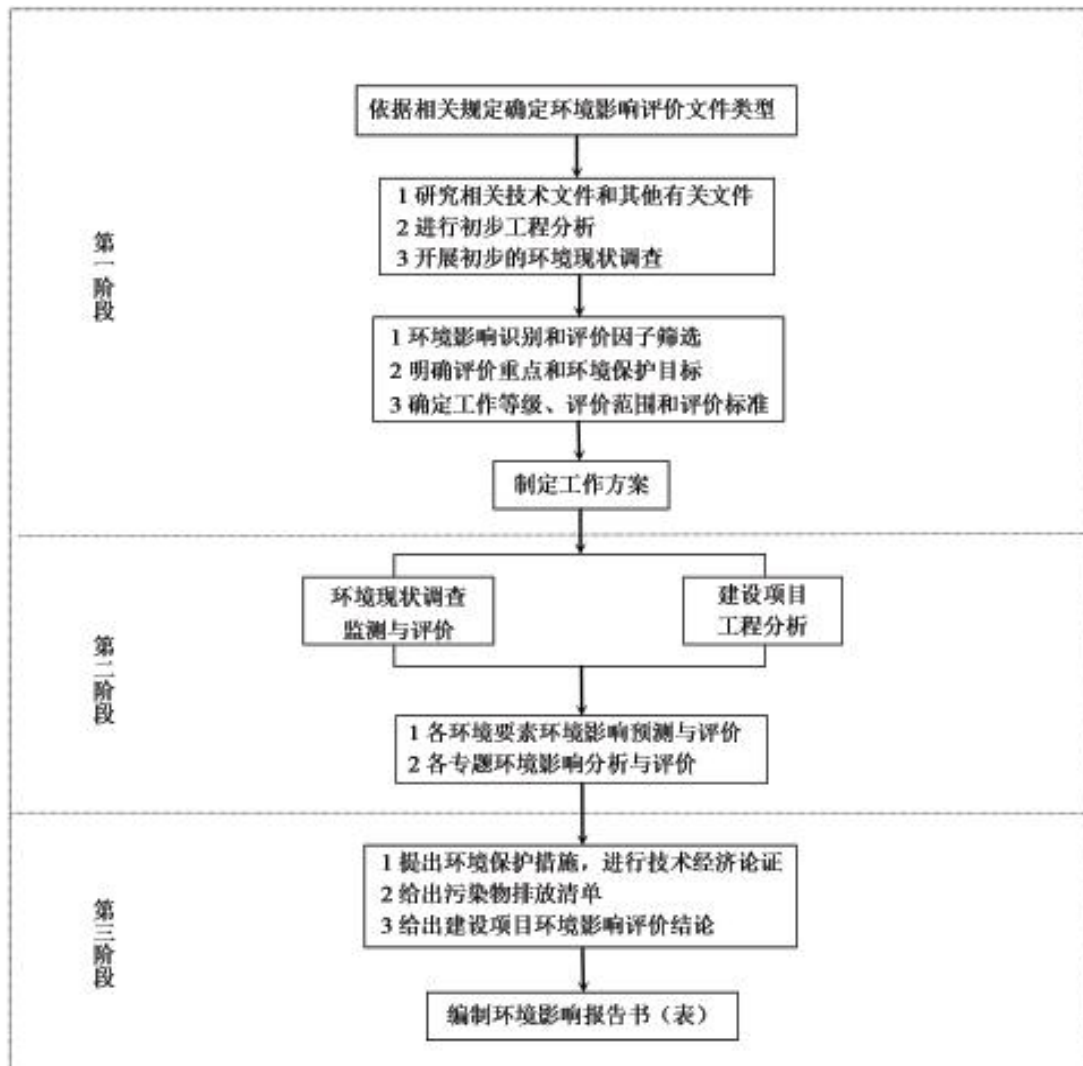


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 项目分类管理类别

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29），国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，生态环境部 16 号部令关于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）的相关规定，本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，属于名录中“四十一、电力、热力生产和供应业-91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”，应该编制环境影响评价报告书。新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m，属于名录中“五十二、交通

运输业、管道运输业-146、城市管网及管廊建设”，应编制环境影响登记表。综合判断，本项目应编制环境影响评价报告书。

本项目环境影响评价分类管理名录摘录如下表所示。

表 1.4-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业				
91	热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）以上的	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）	/
五十二、交通运输业、管道运输业				
146	城市管网及管廊建设	/	新建涉及环境敏感区的	其他

1.4.2 国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定，本项目属于鼓励类二十二项“城市基础设施”中第 2 小项“市政基础设施-城镇集中供热建设和改造工程”，因此，本项目是国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.4.3 两高项目判定

根据《关于加强新建“两高”项目管理工作的通知》（吉发改环资联〔2024〕38 号）中吉林省“两高”项目管理目录，本项目不属于“两高”项目。

1.4.4 土地利用合理性分析

（1）中国图们江区域（珲春）国际合作示范区

2012 年 4 月 13 日，国务院办公厅印发《关于支持中国图们江区域（珲春）国际合作示范区建设的若干意见》（国办发[2012]19 号），见附件 5。同意在吉林省珲春市设立中国图们江区域（珲春）国际合作示范区（以下简称珲春国际合作示范区），珲春国际合作示范区范围约 90 平方公里，包括国际产业合作区、边境贸易合作区、中朝珲春经济合作区和中俄珲春经济合作区等功能区，要按照土地利用总体规划和城乡规划组织建设并依法定程序报批。同年，吉林省人民政府印发《关于支持中国图们江区域（珲春）国际合作示范区建设的若干意见》（吉政发[2012]42 号），成立了珲春国际合作示范区管委会。

2014 年 5 月 4 日，吉林省人民政府发布文件《吉林省人民政府关于中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划的批复》（吉政函〔2014〕31 号）。

规划面积 90 平方公里，由珲春城区和敬信镇区两部分组成，两部分相距 39 公里，通过 201 省道相连，形成“一主一副”的空间结构。

2015 年 12 月 11 日，原吉林省环境保护厅对《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划环境影响报告书》进行批复，批复文号为吉环函[2015]544 号。2019 年 4 月，珲春市人民政府召开市政府常务会，启动总体规划调整工作。珲春国际合作示范区管委会委托首建品印国际建筑规划设计（北京）有限公司编制了《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012 年~2030 年）》。中国图们江区域（珲春）国际合作示范区共七个区块：国际产业合作区、边境自由贸易合作区、中朝珲春经济合作区、中俄珲春经济合作区、老城生活配套服务区、新城产业配套服务区、太阳山温泉旅游度假区等。本次仅对边境自由贸易合作区和国际产业合作区 2 个区块进行产业定位调整，其他区域不变。原规划边境自由贸易合作区中的国际物流产业区（主要发展物流、仓储、商贸服务等）面积由 9.05 平方公里调整为 4.35 平方公里；新增清洁能源产业区，面积为 4.7 平方公里（主要发展新型清洁能源应用、储备及加工等）。原规划国际产业合作区中的新能源产业区面积由 3.63 平方公里调整为 2.84 平方公里；取消再生资源进口加工产业区，新增金属冶炼及其配套产业园区（面积为 1.43 平方公里，主要发展机械加工、表面处理，金属冶炼等产业）；取消新材料与国际矿产品加工区，调整为轻工产业园区（面积为 3.9 平方公里，主要发展食品添加剂等轻工产业）；国际商务居住区面积由 8 平方公里调整为 8.84 平方公里。

2020 年 7 月 3 日，吉林省生态环境厅对《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012 年~2030 年）环境影响报告书》进行批复，批复文号为吉环函[2020]205 号。环评批复见附件 9。2020 年至今中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划未调整。

（2）珲春边境经济合作区

珲春边境经济合作区位于图们江下游地区珲春平原南部，与珲春市区仅一河之隔。边合区成立于 1992 年 9 月，是经国务院批准设立的国家级边境经济合作区，已纳入 2018 年版《中国开发区审核公告目录》，批复面积约 5 平方千米，范围北以珲春河以南 800 米处为界，西以珲春至长岭子公路为界，东以马川子乡至电线村公路为界，南以潘家沟以北 4000 米处为界。

2009 年，吉林省人民政府以吉政函[2009]87 号文《吉林省人民政府关于修改珲春市城市总体规划的批复》批准对珲春市总体规划（合作区部分）进行修改，调整后合作区规划总面积 21.77km²。

2000 年，联合国开发计划署和珲春边境经济合作区管委会共同委托中国环境科学研究院牵头开展合作区区域环境影响评价工作。2002 年，受国家环境保护总局委托，原吉林省环境保护局以吉环建[2002]42 号对《珲春边境经济合作区区域环境影响报告书》进行了批复。珲春边境经济合作区三大主导产业为有色金属冶炼和压延加工业、纺织服装服饰业、食品制造业。

随着边合区的快速发展，目前现有区域限制了区域的项目建设和产业发展，扩区对于促进边合区产业发展和结构优化，带动区域高质量发展具有重要作用。目前扩区批复正在办理中。扩区方案：原边合区批复面积为 5.00 平方千米，重新核定的面积为 445.8522 公顷，新扩入化工园区面积 286.7221 公顷，扩区后总面积 732.5743 平方千米。原边合区范围为北以珲春河以南 800 米处为界，西以珲春至长岭子公路为界，东以马川子乡至电线村公路为界，南以潘家沟以北 4000 米处为界。新扩入区范围为北至永兴街、通关街以南 170 米，月亮河，东至东关南路，南至建功街、永兴街，西至口岸大路、森林山大街、国泰路。

本项目位于珲春边境经济合作区 30 号小区，用地性质为商业用地，本项目为开发区河南区进行集中供热，属于园区配套附属设施建设项目，因此符合中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030 年）要求。

本项目规划环评结论符合性分析摘抄《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030 年）环境影响报告书》，见下表。

表1.4-2 规划环评符合性对比表

类别	规划环评要求	本项目情况	符合性
入区要求	（1）入区建设项目必须执行环境影响评价制度，根据我国环境影响评价法和建设项目环境保护管理条例，入区建设项目应委托具有环境影响评价能力单位编制环境影响评价报告书（表），单项环评可参考区域环评。 （2）严格从环保角度执行入区企业准入制，凡入区企业，必须符合国家产业政策和清洁生产原则，严格禁止资源和能源消耗大、污染治理难度大、对生态环境影响严重的污染行业入区，积极鼓励低污染或无污染企业入区，入区项目要遵章守纪，文明生产，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以	（1）本项目执行了环境影响评价制度。 （2）本项目符合国家产业政策和清洁生产原则，不属于资源和能源消耗大、污染治理难度大、对生态环境影响严重的污染行业。 （3）不属于高	符合

	减轻或者消除对人类健康和环境的危害。 (3) 确保污染物达标排放，并严格控制入区条件，禁止高污染、高能耗项目入区，对区内企业施行清洁生产，保障资源的永续利用。	污染、高能耗项目。	
空间管制要求	(1) 空间管制分区 ①禁止建设区 珲春市禁止建设区包括吉林珲春东北虎国家级自然保护区核心区、防川国家重点风景名胜区核心区、地表水源一级保护区、生态红线控制区、历史文化古迹遗址区域、森林公园、重点生态公益林、基本农田保护区、水体河流控制区、电力通讯设施廊道、易燃易爆危险品仓储周边区域、滞洪泄洪区以及其他需要控制的地区。 珲春国际合作示范区（珲春城区）部分区域在吉林珲春东北虎国家级自然保护区的缓冲区及实验区范围内，珲春国际合作示范区（敬信镇区）部分区域在防川国家级风景名胜区三级保护区范围内，调整后的规划将吉林珲春东北虎国家级自然保护区缓冲区、重点生态公益林和基本农田保护区作为禁止建设区。 ②限制建设区 珲春市限制建设区包括经济林、地表水源二级保护区、地下水源防护区、一般农田保护区、特殊风貌保护区、水土流失严重地区、历史文化古迹周边限制建设区、重大交通廊道周边限制建设区、重点旅游景区限建区等。 调整后的规划将吉林珲春东北虎国家级自然保护区实验区、经济林、一般农田保护区、水土流失严重地区、重大交通廊道周边限制建设区等。 ③适宜建设区 适宜建设区是指除禁止建设区和限制建设区以外的地区，是规划建设发展优先选择的地区。 (2) 空间管制措施 适宜建设区中的建设行为应根据资源环境条件，科学合理地确定开发模式、开发规模、开发强度和使用功能等。	本项目位于适宜建设区。	符合

表1.4-3 与规划环评审查意见符合性对比表

序号	审查意见要求	本项目情况	符合性
(一)	鉴于部分用地未纳入《珲春市城市总体规划(2016-2030年)》，且部分用地规划与城市总体规划不一致。根据珲春市自然资源局的情况说明，珲春市国土空间规划应依据本次规划内容进行调整，确保国土空间规划与示范区规划保持一致。	本项目建设符合规划要求	符合
(二)	衔接吉林省“三线一单”成果，细化珲春国际合作示范区生态环境准入清单，严格依据示范区产业发展定位和生态环境准入清单引进建设项目	本项目建设符合生态准入清单要求	符合
(三)	参照《东北虎豹国家公园总体规划(2017-2025年)》相关管控要求，合理规划与东北虎豹国家公园邻近区域的产业布局，避免开发过程中对东北虎豹国家公园产生环境影响	本项目不涉及东北虎豹国家公园	符合
(四)	充分衔接防川国家重点风景名胜区总体规划，与防川国家级风景名胜区协调发展，严格保护防川国家级风景名胜区	本项目不涉及防川国家重点	符合

	内的景观和自然环境，不得破坏或者随意改变	风景名胜区总体规划	
(五)	禁止与所在功能区产业定位不一致的企业扩建，鼓励示范区对其进行升级改造或搬迁、淘汰，确保产业发展与区域生态环境保护、人居环境质量保障相协调	本项目属于园区基础设施工程，符合园区产业定位	符合
(六)	尽快取缔区内 2 座临时污水处理设施及现有排污口加快区内规划的污水处理厂建设进度，如引进新增水污染物的建设项目，生产废水不得再排入 2 座临时污水处理设施。	不涉及	符合
(七)	根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)，核查区域 VOCs 排放重点企业清单，加强对 VOCs 排放重点行业监管，强化源头控制，推进建设适宜高效的治污设施，并将 VOCs 纳入总量控制要求。	不涉及	符合
(八)	根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14 号)中严格总量管控的相关要求，确定主要控制污染物因子总量管控限值。 珲春国际合作示范区主要污染物排放总量应纳入珲春市主要污染物排放总量管理体系并严格控制，做到科学调剂，合理使用。	本项目已取得总量批复文件	符合
(九)	结合区内产业布局分析潜在环境风险，尽快编制珲春国际合作示范区环境风险应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案，并开展经常性演练。按照“分类管理、分级响应、区域联动”原则，建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要环境风险源的管控。按照风险应急预案落实相关风险防范措施，建立企业、珲春国际合作示范区及珲春市政府的环境风险防范体系联动机制，杜绝环境风险事故发生。	本项目批复后将进行应急预案的编制，并与园区联动	符合
(十)	珲春国际合作示范区应进一步强化环境管理制度，按照相关要求落实区内环境质量和污染源监测计划；鼓励企业开展清洁生产审核；督促区内企业依法落实竣工环保验收等环境管理制度；制定农村污染治理方案，依据开发时序，尽快完成搬迁。	本项目建成后 will 依法落实竣工环保验收等环境管理制度	符合

(3) 珲春国际合作示范区化工园区

珲春国际合作示范区化工园区于 2023 年 8 月 14 日成立，规划总面积 2.87 平方公里，规划四至为北至永兴街以南、通关街以南、月亮河，东至东关南路，南至建功街、永兴街，西至口岸大路、森林山大街、国泰路。规划区按生产功能分为四个功能片区。石油、煤炭及其他燃料加工业生产功能区化学原料和化学制品制造业生产功能区、医药制造业生产功能区和孵化研发区。

表1.4-3 与规划环评审查意见符合性对比表

序号	审查意见要求	本项目情况	符合性
(一)	严格入园项目环境准入管理。化工园区引进建设项目应严格按照生态环境分区管控准入要求，加强入园项目的布局和准入管理，严格控制“两高”类项目入园。	本项目为现有企业，扩建后为珲春边境经济合作区	符合

	加强新污染物管理，不符合新污染物管控要求的建设项目不得入园区。新、改、扩建项目应满足重点污染物排放总量控制、碳达峰目标、生态环境准入清单及环评文件审批原则要求，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，将相关试点行业碳排放影响评价纳入项目环境影响评价中。禁止不符合规划产业定位的企业扩建，着力推动园区产业结构调整 and 转型升级。	部分区域进行供热，不属于“两高”项目，不涉及新污染物排放，已取得重点污染物总量控制文件。	
(二)	优化化工园区功能定位及空间布局。进一步优化化工园区各功能分区布局，明确各功能分区产业发展方向，推动产业聚集区集约高效发展。化工园区规划实施过程中应重点考虑项目实施可能产生的有害物质泄露、挥发性有机物等大气污染物产生与扩散以及可能的环境风险事故等因素，综合评价各企业对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，合理确定防护距离。	本项目不属于化工项目。	符合
(三)	强化工园区环境基础设施建设。加快完成化工园区供水设施及配套管网建设，推动化工园区再生水回用及再生水管网建设，再生水用于道路与交通设施用水，绿地与广场用水，供热中心项目、工业循环冷却用水等，切实提高园区内再生水回用率。化工园区内企业应做到“雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，加强企业预处理设施建设，按照要求设置自动监控装置及自动阀门。加快推进化工园区专用污水处理厂建设，出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准规定的指标要求及相应行业排放标准，并充分论证依托边合区工业污水处理厂处理的可行性。加快推进化工园区供热中心建设，锅炉大气污染物达到相应排放标准。化工园区新建项目不得建设热源。持续推进“无废城市”建设，进一步提高大宗工业固废综合利用水平，安全妥善收集、贮存、处置危险废物。	本项目为现有企业，扩建后为珲春边境经济合作区部分区域进行供热。	符合
(四)	深化降碳减污协同，推动实现绿色低碳发展。根据国家地方碳达峰行动方案 and 节能减排工作要求，优化产业、能源、土地利用等规划内容，促进降碳减污协同增效。优化调控煤炭消费，推进煤炭清洁利用，促进能源结构调整 and 节能减排。	本项目为现有企业，扩建后为珲春边境经济合作区部分区域进行供热。	符合
(五)	加强重点行业主要污染物管控。严格落实《关于加强固定污染源氮磷污染防治工作的通知》（环水体[2018]16 号），属于重点行业的企业应优化工艺，提高水循环利用率，强化企业末端脱氮除磷处理；重点排污单位按照《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监【2017】61 号）要求，安装含总 P 和（或）总 N 指标的自动监控设备并 with 生态环境部门联网。落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），加强园区内 VOCs 重点管控，提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，提升工艺装备水平等，将 VOCs 纳入主要污染物总量控制要求。	不涉及	符合
(六)	强化污染物总量排放管控。按照《关于规划环境影	本项目已取得重点	符

	响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）中严格总量管控的相关要求，确定主要控制污染物因子总量管控限值。化工园区主要污染物排放总量应纳入珲春市主要污染物排放总量管理体系内并严格控制，做到科学调剂，合理使用。涉及重点重金属污染物排放量须经省生态环境厅核准并出具项目重金属污染物排放总量控制指标核准意见，明确重金属污染物排放总量来源。	污染物总量控制文件。	合
(七)	强化环境风险防范。合理布设生产装置及危险化学品、危险废物暂存等设施，避免化工园区对周围产生不良影响。建立化工园区环境风险三级防控体系，编制环境风险应急预案，落实各项风险防范措施，建立企业化工园区及政府的环境风险防范体系联动机制，实现有效衔接，杜绝环境风险事故发生。	本项目建设后依托园区风险防控体系，将修编环境应急预案并与园区联动。	符合
(八)	建立健全环境监测体系。根据化工园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立并落实包括环境空气、地表水、地下水、土壤、声等环境要素的监测体系，及时跟踪规划实施后可能对环境造成的不良影响。	本项目将根据园区调动开展相关监测。	符合

1.4.5 规划符合性分析

1.4.5.1 供热专项规划符合性分析

《珲春市中心城区供热专项规划(2013-2030年)》提出“河南新区区域集中供热锅炉房根据供热区域内负荷发展情况，近期到2015年扩建两台70MW高温水锅炉，满足其近期供热范围内245万平方米的供热需求，远期继续扩建一台70MW高温水锅炉，可满足其远期供热范围377万平方米的供热需求。总占地面积约为4公顷。

另根据总体规划的负荷发展情况，远期2021-2030年间，在创新街以南，自兴南路东位置建设河南区规划热源厂。设2台58MW+2台70MW高温水锅炉和两台80吨蒸汽锅炉，采暖供热面积为46万平方米，供汽最大负荷135th，最小负荷为60th。总占地面积7公顷。

本项目考虑目前实际供热需求，扩建58MW热水锅炉1台和40t/h蒸汽锅炉2台，根据珲春边境经济合作区住房和城乡建设局文件《关于珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目符合《珲春市中心城区供热专项规划（2013-2030）》的情况说明》可知，本项目的建设内容与《珲春市中心城区供热专项规划（2013-2030）》的规划内容相符，详见附件7。

1.4.5.2 规划环评中供热专项规划符合性分析

根据《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030年）》可知，示范区（珲春城区）珲春河以北地区供热，仍然由大唐珲春电厂及

河北区规划热源厂供给，不做调整，至中远期（2025 年）电厂总供热能力仍保持 660MW，远期（2030 年）电厂总供热能力达到 1740MW；河北区规划热源厂远期总供热能力 232MW。

示范区（珲春城区）珲春河以南地区供热规划建设柠檬酸厂自备电站（2×15MW 高温高压背压式发电机组+3×10MW 高温高压背压式拖动空压机机组，配备 3×150t/h 高温高压燃煤蒸汽锅炉），替代现有珲春合作区热力资源有限公司及河南新区区域集中供热热源厂（现名：图们江供热有限公司），总供热能力为 315MW。现有珲春合作区热力资源有限公司及河南新区区域集中供热热源厂现有锅炉，将作为调峰备用热源保留。

目前，柠檬酸厂自备电站尚未启动建设，鉴于河南区当前迫切的供热需求，珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司拟实施《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目》，项目建设内容包括安装 1 台 58MW 热水锅炉及 2 台 40t/h 蒸汽锅炉。中国图们江区域（珲春）国际合作示范区承诺，“为确保项目建设合规性及长远发展，我单位郑重承诺：在后续开展的规划调整工作中，将严格履行主体责任，及时、全面地将《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目》纳入规划体系，通过科学规划、系统论证，优化项目布局与建设方案，确保项目建设符合规划要求，实现与区域发展的有机融合。”详见附件 6。

故本项目建设符合《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030 年）》中供热设施规划要求。

1.4.6 吉林省生态环境保护“十四五”规划符合性分析

1、本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，满足“深化燃煤锅炉综合整治。严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。”要求。

2、项目实施区域煤炭等量替代，替代源来自珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司，各污染物经过有效措施处理后满足超低排放要求，符合“减污降碳协同增效”。

3、本项目设置封闭干燥棚、封闭灰渣仓，煤从卸到受煤坑后直至输送到锅炉炉排都采用密闭传送方式。符合“建立大型煤堆、料堆密闭料仓和传送装置，露天堆场设置覆盖设施或建设自动喷淋等抑尘装置。”

4、锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水，符合“实施污水收集及资源化利用设施建设、区域再生水循环利用、工业废水循环利用、农业农村污水以用促治等工程。”

本项目与吉林省生态环境保护“十四五”规划相关内容主要为以上几项，全部符合规划要求。

1.4.7 延边州生态环境保护“十四五”规划符合性分析

加大燃煤锅炉污染治理。严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推动全州 65 蒸吨/小时以上的大型燃煤锅炉（含电力）进行超低排放改造。推进乡镇建成区供热管网及集中供热建设。强化监管确保国能龙华延吉热电有限公司、大唐珲春发电厂火电机组超低排放稳定运行。

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，锅炉烟气执行超低排放标准，锅炉烟囱设置烟气在线监测装置，方便环境监管部门实时监管。符合延边州生态环境保护“十四五”规划要求。

1.4.8 珲春市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

强化能源消费强度和总量双控，在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，严控煤炭消费增长，原则上不再新增自备燃煤机组。

根据《珲春市中心城区供热专项规划(2013-2030 年)》提出远“期 2021-2030 年间，在创新街以南，自兴南路东位置建设河南区规划热源厂。设 2 台 58MW+2 台 70MW 高温水锅炉和两台 80 吨蒸汽锅炉”。本项目考虑目前实际供热需求，扩建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台符合规划要求，且本项目属于开发区基础配套设施，建设后主要负责珲春国际合作示范区（珲春城区）南侧区域供热。

1、项目实施区域煤炭等量替代，替代源来自珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司，新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，锅炉烟气执行超低排放标准，锅炉烟囱设置烟气在线监测装置，方便环境监管部门实时监管。符合“深入推进燃煤污染控制。实施煤炭消费总量控制”、“严格燃煤锅炉准入，城市建成区内禁止新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区禁止新建 10 蒸吨及以下燃煤锅炉”、“推动大型燃煤锅炉进行超低排放改造，加强燃煤监管力度”。

2、物料运输车辆实行封闭运输，严防扬尘产生。符合“加强扬尘污染防治”。

3、本项目通过合理布局，采取了使用低噪声设备、隔音墙、隔音门窗、基础减振、消声等措施控制噪声排放，根据预测，厂界可以实行达标排放。符合“工业噪声控制措施”要求。

本项目与珲春市生态环境保护“十四五”规划相关内容主要为以上几项，全部符合规划要求。

1.4.9 与煤炭管控要求相符性

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，属于集中供热锅炉，项目建成后新增燃煤量 46260t/a。项目实施区域煤炭等量替代，替代源来自珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司。

延边州应急管理局已出具关于项目煤炭消费减量替代方案审核的批复（延州应急函〔2024〕3 号），详见附件 4。

表 1.4-4 区域燃煤替代平衡

热源厂	供热情况	现燃煤量 (t/a)	本项目建成 后燃煤量 (t/a)	燃煤量变 化情况 (t/a)
珲春矿业（集团）板石煤业有限公司	燃煤锅炉用于厂区 56314.45m ² 建筑冬季供暖及矿井防冻供暖	21860	0	-21860
珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司	燃煤锅炉用于厂区 69000 m ² 建筑冬季供暖及矿井防冻供暖	24400	0	-24400
本企业现有锅炉	珲春国际合作示范区（珲春城区）南侧区域供热	21991.34	21991.34	0
本次新建锅炉	珲春国际合作示范区（珲春城区）南侧区域供热	0	46260	+46260
合计		68251.34	68251.34	0

珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司分别于2021年和2022年将原燃煤锅炉改造为电锅炉。

1.4.10 与“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

根据《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉林省委办公厅、吉林省人民政府办公厅），加强分区管控、实施高水平保护、助推高质量发展、健全管理机制、加强组织保障。本项目属于重点管控单元区。全省重点管控单元 404 个，面积占比 16.98%。主要包括各类产业园区、工业集聚区、城镇开发边界内等生

态环境质量改善压力大，资源能源消耗强度高、污染物排放集中、环境风险高的区域及生态环境问题相对集中的区域。重点管控单元严格按照法律法规和有关规定，以及差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。水环境重点管控区、大气环境重点管控区和土壤污染风险重点管控区应当按照管控对象不同属性和功能分类实施重点管控。

以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、风险管控防控、资源开发利用效率四个维度，建立“1+2+11+1233”四个层级的生态环境准入清单。“1”为全省总体环境准入及管控要求，“2”为“松花江流域”和“辽河流域”环境准入及管控要求，“11”为各市（州）、长白山保护开发区、梅河口市环境准入及管控要求，“1233”为各环境管控单元环境准入及管控要求。根据生态环境功能定位，聚焦解决突出生态环境问题，系统集成生态环境管理要求，精准编制差异化生态环境准入清单，提出优化布局方案、管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等要求。优先保护单元要加强生态系统保护和功能维护，重点管控单元要针对突出生态环境问题强化污染物排放管控和环境风险防控，其他区域要保持生态环境质量基本稳定。

项目位于吉林省延边州珲春边境经济合作区 30 号小区，项目地属于重点管控单元，为大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区，不属于生态红线范围，环境管控单元编码为 ZH22240420002（珲春国际合作示范区化工园区）。

②环境质量底线

项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区。根据现状评价，项目所在区域环境空气质量为达标区，补充监测的各监测项目能满足二类功能区要求；区域地表水体珲春河整体上满足Ⅲ类水体功能区要求；区域声环境质量满足 3 类区要求。

本项目锅炉烟气经除尘、脱硫、脱硝后能够实现达标排放；锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水脱硫池沉淀后循

环回用，不新增生活污水；项目噪声经采取有效的隔声减震措施后可做到厂界噪声达标；项目产生的固体废物全部妥善处理，项目三废及噪声均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此本项目的建设不会突破项目所在地的环境质量底线。

③资源利用上线

本项目主要利用的资源为水资源、土地资源和煤炭资源，厂区用水来源于城市自来水管网，水资源充足；项目占地为现有的建设用地；项目使用俄煤，煤炭资源较为充足，因此本项目的建设不会达到资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目为集中供热工程，属于国家产业政策鼓励类项目，项目生产过程采用的设备及工艺符合清洁生产要求，项目产生的废气经处理后均可达标排放，不会对周围环境产生不利影响，不属于一般准入负面清单中所列项目。

综上，本项目的建设符合“生态红线、环境质量底线、资源利用上线和环境负面准入清单”的相关要求。

根据《吉林省生态环境厅关于印发〈吉林省生态环境准入清单〉的函》（吉环函[2024]158号），本项目与吉林省生态环境准入清单相符性分析如下：

表 1.4-7 与吉林省生态环境准入清单符合性分析（总体准入要求）

管控类别	管控要求	本项目	是否符合
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	本项目为集中供暖项目，不属于《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项。	符合
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。 严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻	本项目不属于“两高”行业项目，不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业，本项目为集中供热项目，本工程新建 58MW 热水锅炉1台和	符合

	璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。	40t/h蒸汽锅炉2台。	
	重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。 化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。 严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件，空气质量未达标地区制定更严格的产业准入门槛。	本项目位于开发区内，用地性质为商业用地。本项目不属于化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，符合《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030年）环境影响报告书》要求。	不涉及
	进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展、促进化工产业转型升级。	本项目不属于化工项目。	符合
污染物排放管控	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	项目建成投产前依法取得排污许可；不属于重点行业建设项目；不属于涉 VOCs 项目。	符合
	空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	根据 2024 年环境质量公报，珲春市属于空气质量达标区。	符合
	推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。	本项目不涉及	不涉及
	推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。	本项目不涉及	不涉及
	规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。	本项目不涉及	不涉及
环境风险防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全与环境风险大幅降低。	不涉及	不涉及
	巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设	不涉及	不涉及

	和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。		
资源利用要求	推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目用水取自市政供水管网，不属于火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业。	符合
	按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	本项目占地为现有的商业用地，不涉及占用基本农田，不涉及黑土地。	符合
	严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费控制目标管理和减量（等量）替代管理。	本项目已实施煤炭等量替代。	不涉及
	高污染燃料禁燃区内，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。	本项目所在地不属于高污染燃料禁燃区	符合

根据延州环发〔2024〕6号 关于印发《延边州生态环境准入清单》，符合性分析详见下表：

表 1.4-8 延边州总体准入要求

管控领域	环境准入及管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。 列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中规定，本项目属于鼓励类二十二项“城市基础设施”中第 2 小项“市政基础设施-城镇集中供热建设和改造工程”，符合国家产业政策。不属于超标污染物的现有企业	符合
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。 严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。 严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上	本项目不属于“两高”行业。不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业，不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业，本工程新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台	符合

	不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。		
	重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。 化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。 严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件。	本项目位于吉林省延边州珲春边境经济合作区 30 号小区，用地符合土地利用总体规划。不属于化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目。	符合
	禁止在下列林地的采伐迹地种植人参：（1）自然保护区、森林公园、景区及其附近林地；（2）江河源头和两岸林地；（3）水库、湖泊周围等生态重要区位林地；（4）国道、省道、县道两侧第一层山脊内林地；（5）坡度在 25 度以上的林地；（6）山脊、沟壑等林地；（7）不符合人参种植标准和要求的其他林地。	本项目不涉及	符合
污染物排放管控	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目不涉及。	符合
	推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。	本项目不涉及。	符合
	推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。	本项目不涉及。	符合
	规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。	本项目不涉及。	符合
	大气环境质量持续改善。2025 年全州 PM_{2.5} 年均浓度达到 25 微克/立方米，优良天数比例达到 98%；2035 年允许波动，不能恶化（沙尘影响不计入）。 水环境质量持续改善。2025 年，地表水国控断面达到或优于Ⅲ类水体比例达到 87.5%；饮用水水源地水质稳定达标。	本项目执行超低排放标准，可以有效推进大气环境持续改善	符合
环境风险防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。	本项目不涉及。	符合
	巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源地水质达标和水源安全。	本项目不涉及。	符合
资源利用	推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、化工等重点行业应推广实施节水改造	本项目废水优先回用再排放	符合

要求	和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、化工等高耗水企业废水深度处理回用。		
	按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	本项目不涉及占用黑土地	符合
	严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费指标管理和减量（等量）替代管理。	本项目已取得煤炭替代指标	符合
	高污染燃料禁燃区内，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。	不涉及	符合
	2025 年用水量控制在 8.82 亿立方米，2035 年用水量控制在 12.2 亿立方米。 2025 年耕地保有量、永久基本农田保护面积保护上线指标分别是 660.44 万亩、449.59 万亩；城镇开发边界控制指标为 3.56 万公顷。 2025 年，煤炭消费总量控制在 569.16 万吨以内，非化石能源消费比重达到 17%左右。	本项目没有突破上述指标要求	符合

表 1.4-9 本项目与珲春国际合作示范区化工园区（ZH22240420002）生态环境准入清单相符性分析

管控类别	管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	允许开发建设活动	1 符合国家及地方产业政策和行业准入条件要求的项目； 2 入区项目必须符合清洁生产原则，鼓励采用先进的清洁生产技术； 3 按照产业政策、行业发展规划、产业定位要求选择落区项目； 4 支持“两高”项目重点行业节能减碳改造、实施清洁生产技术及设备提升改造示范项目	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。本项目符合清洁生产要求，不属于“两高”项目。	符合
	禁止开发建设活动	1 《产业结构调整指导目录》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》及其它现行的政策中规定的禁止类和淘汰类； 2 禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目； 3 不符合化工园区总体规划或产业规划项目；国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目，超过生态承载力开发活动，也应禁止入区； 4 禁止对环境影响和环境风险不可控制的项目入区； 5 园区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目为集中供暖项目，不属于《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》及其它现行的政策中规定的禁止类和淘汰类；不属于落后产能或产能严重过剩行业的建设项目；不属于园区禁止建设项目，不属于 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	符合
	限制开发建设活动	1 《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》及其它现行的政策中限制类项目； 2 限制高耗水，高耗能，污染较重的项	不属于《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》及其它现行的政策中规定	符合

管控类别	管控要求	本项目	符合性
	目，尤其是对区域大气环境及地下水环境污染严重的项目，或者是排水量大的企业 入区； 3 依据《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）的相关要求，新建、扩 建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求； 4 新建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求； 5 严格限制涉重金属重点行业引入；严格控制石油加工项目建设；	的限制类项目；不属于高耗水、高能耗和高污染项目；不属于“两高”项目；不属于涉重金属重点行业。	
	不符合空间布局活动的退出要求 对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸、制革、染料、焦化等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业，依法依规有序退出。	不属于上述行业	符合
污染物排放管控	总量控制和污染物减排 1 严格执行项目准入机制，严格把关入住企业，同时实施污染物总量控制和排污许可制度。项目排放指标符合上级下达的指标要求； 2 新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量置换。 3 协调推进重点污染物减排方案的制定，配合区域完成节能减排目标，明确责任主体，落实工作措施，严格控制污染物排放总量； 4 对集中供暖范围内企业采用集中供暖，不在供暖范围内的企业使用电、天然气或其他清洁能源； 5 强化源头防控，鼓励企业采用先进适用的清洁生产原料、技术、工艺和装备；对排放强度高的重污染行业实施清洁化改造； 6 加大工业污染源废气治理，确保各项污染物稳定达标排放；重点排污单位全部安装自动监控设备并与生态环境部门联网；对排放不达标的企业按照“一企一策”的原则，限期整改到位；全面	本项目取得重点污染物总量控制文件；本项目为集中供暖项目；本项目污染物进行超低排放；不涉及挥发性有机物排放；本项目建设已取得煤炭文件。	符合

管控类别	管控要求	本项目	符合性
	加强工业无组织排放管控； 7 全面推进挥发性有机物总量减排，深入推进化工、工业涂装等行业挥发性有机物深度治理，加强高效收集治理设施建设，实现排气筒与厂界双达标；逐步推进挥发性有机物排放重点企业、园区治理和在线监控设施建设，推动挥发性有机物产品源头替代；推进年排放量10 吨以上和泄漏点位超过2000 个的重点企业建设监测、防控和处理相结合的VOCs 治理体系； 8 化工新、改扩建项目的环境影响评价，应根据国家及地方环保要求适时增设碳排放核算内容，核算碳排放量； 9 依据《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号)的相关要求，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平； 10 重点行业污染治理升级改造，推进各类园区循环化改造；强化堆场扬尘控制； 11 推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。 严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。 11 节能降碳增效措施 ①推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重		

管控类别	管控要求	本项目	符合性
	点行业和领域技术改造。 ②推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。		
环境风险防控	用地环境风险防控要求 1 建立健全土地利用考核体系，保障生产建设用地的有效供给； 2 建立安全可靠的 220KV-66 KV-10 KV 供电网；合理规划变电所等电力设施用地，充分合理预留高压走廊和电缆通道空间， 避免电力设施用地与建设用地之间的矛盾； 3 化工园区管委部门协助落实土壤污染重点监管企业污染隐患排查、自行监测、拆除生产设备污染防治方案备案等制度； 4 污染地块落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》要求，在环境调查、风险评估、治理与修复阶段实施土壤与地下水风险管控，暂不开发利用的地块实施以防治污染扩散为目的的土壤和地下水污染防治，对再开发利用地块实施以安全利用为目的的土壤和地下水污染防治； 5 土壤环境污染重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治； 6 应严格管理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、贮运等新建、改扩建项目。	本项目用地不属于污染地块。	符合
	园区环境风险防控要求 1 坚持以工程性预防措施和非工程性预防措施相结合，所有建筑物按照 7 度标准设防； 2 园区抗震规划的基本目标是在发生基本烈度地震时，能保证园区社会经济建设继续顺利进行和保障地区人民群	本项目建筑物符合上述要求，项目建成后将修编突发环境事件应急预案，并于园区联动	符合

管控类别	管控要求	本项目	符合性
	众生命、财产安全； 3 园区突发环境污染事故应急指挥部应明确职责，接受事故报警后，经过正常程序甄别事故级别，启动事故应急指挥预案、成立现场应急处理指挥部，及时通报、上报事故应急处置情况。 4 新建工程抗震设防规划。工业园区的改建、扩建、新建工程要严格执行 GB5001-2000 标准。新建一般工业与民用建筑工程应严格按照地震基本烈度和抗震设防烈度 7 度设防，重点建设工程以及可能发生严重次生灾害的工程，首先应该进行抗震安全性评价。 5 对易产生次生灾害的设施要远离重点设防目标。		
	企业环境风险防控要求	项目建成后将修编突发环境事件应急预案，并于园区联动	符合
资源利用要求	水资源利用效率要求	本项目废水按照要求进行回用，无法回用的排入市政管网。	符合
	地下水开采要求	本项目不涉及地下水开采。	
	能源利用效率要求	本项目不属于“两高”项目。	

管控类别	管控要求		本项目	符合性
		力。		
高污染燃料禁燃	本单元不涉及高污染燃料禁燃区。		本单元不涉及高污染燃料禁燃区	符合

经上表可知，本项目不在产业准入负面清单内，符合环境准入条件。综上，本项目的建设符合省、市等各级“三线一单”的管控要求。

1.4.11 与《吉林省碳达峰实施方案》符合性分析

根据吉林省人民政府关于印发《吉林省碳达峰实施方案》的通知（吉政发〔2022〕11号）相关规定：“大力推动煤炭清洁高效利用。积极稳妥实施散煤治理，建立完善散煤监管体系，合理划定禁止散烧区域，有序推进散煤替代，逐步削减小型燃煤锅炉、民用散煤用煤量，严控新建燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。强化风险管控，完善煤炭供应体系和应急保障能力，统筹煤电发展和保供调峰，确保能源安全稳定供应和平稳过渡。到2025年，全省煤炭消费量控制在9000万吨以内，煤炭消费比重下降到59.7%。”

本项目采用俄煤，新建58MW热水锅炉1台和40t/h蒸汽锅炉2台为珲春边境经济合作区进行集中供热，可推动有关部门合理划定禁止散烧区域，有序推进散煤替代，逐步削减小型燃煤锅炉、民用散煤用煤量，本项目已实施煤炭减量替代。符合《吉林省碳达峰实施方案》相关要求。

1.4.12 与《吉林省煤炭消费总量控制“十四五”规划》符合性分析

根据吉林省能源局关于印发《吉林省煤炭消费总量控制“十四五”规划》的通知（吉能煤炭〔2022〕394号）相关规定：“2、供热行业。深入强化供热专项规划在城市供热发展中的指导作用，加强供热设施建设合规性监管：结合地域特点及热负荷分布合理优化完善供热结构，坚持以热电联产、大型集中供热锅炉房供热为主，全省城镇集中供热率达到98%以上；逐步开展燃煤锅炉的淘汰工作，县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下燃煤锅炉；全面推广智能化建设，按照设计要求安装供热计量装置，实现智能供热需求。到2025年全省实现智能供热面积4亿平方米，进一步加强对城市集中供热系统的节能技术改造和运行管理，到2025年完成改造集中供热老旧管网5000公里。”

本项目属于集中供热项目，新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，煤炭替代源来自企业现有锅炉和珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司；同时项目新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m。以上建设内容符合《吉林省煤炭消费总量控制“十四五”规划》相关要求。

1.4.13 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》符合性分析

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，锅炉烟气执行超低排放限值的要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中燃煤锅炉供热-大气污染物排放中的标杆水平（即烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。根据项目节能报告，本项目热水锅炉和蒸汽锅炉设计热效率为 83.6%，达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中燃煤锅炉供热-热效率中的基准水平（即热效率为 81%）。

1.4.14 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析

根据生态环境部等部门联合关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1 号）相关规定：“严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”

本项目重点分析预测热源厂运行期对周边环境影响，提出噪声污染防治措施。符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》相关要求。

1.4.15 与《延边州深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

根据中共延边州委 延边州人民政府关于印发《延边州深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物重点工程减排量达到 430 吨和 2280 吨，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。

本项目作为珲春市供热必要基础设施工程，其主要污染物排放总量指标已通过生态环境主管部门审批，来源于珲春矿业（集团）八连城煤业有限责任公司（原许可证号 91222404764561713R001U）淘汰 4 台 50 蒸吨工业燃煤锅炉改电项目形成的减排量，符合《排污许可管理条例》及区域总量削减替代相关要求，指标来源合法合规。根据核算，被淘汰的 4 台燃煤锅炉在淘汰前 NO_x 年排放量为 53.231 吨，实施“煤改电”后排放量降至 0，形成了充足的减排余量；本项目新建燃煤锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术处理，NO_x 排放浓度控制在 50mg/m³ 以下，年排放量 21.441 吨，通过“以新代旧”实现区域 NO_x 排放总量净削减 53.231-21.441=31.79 吨。该置换过程不仅未新增区域排放压力，反而为延边州 2025 年 NO_x 减排目标（2280 吨）贡献了实质性削减量，且项目排放水平远优于国家及地方标准，属于区域“减污降碳”优化调整的具体实践。综上，本项目建设不会对延边州 2025 年 NO_x 减排目标的完成产生不利影响，完全符合区域总量控制与减排规划要求。

1.4.16 吉林省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案

积极开展燃煤锅炉关停整合。燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，推进热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，持续淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM_{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨 / 小时及以下 燃煤锅炉。

推进重点行业污染深度治理。加快推进钢铁行业及大型燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省钢铁超低排放改造重点项目完成率不低于 80%；65 蒸吨 / 小时以上的燃煤锅炉（含电力）基本实现超低排放。逐步推动水泥、焦化行业开展超低排放改造。

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，锅炉烟气执行超低排放标准，符合方案要求。

1.5 项目主要关注的环境问题

本项目环境影响评价主要关注的问题为：

本项目废气主要有锅炉烟气、破碎间粉尘、干煤棚扬尘、运输扬尘、氨无组织排放、脱硫剂料仓粉尘。锅炉烟气采用低压脉冲布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术，烟气净化后经现有 100m 高烟囱高空排放，锅炉烟气中各种污染物浓度满足超低排放限值的要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；原煤破碎筛分废气经布

袋除尘器收集后经 38m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准要求。干煤棚扬尘、运输扬尘、脱硫剂料仓粉尘排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放监控浓度限值；氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 相关标准要求。

（2）本项目废水主要有软化水制备系统排水、锅炉排污水、脱硫废水，项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水，部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用。

（3）本项目固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物、废催化剂、废机油。锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰全部综合利用；废包装物由废品站回收；废离子交换树脂由厂家回收处理；废催化剂和废机油暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处理。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家的产业政策及相关规划要求，在严格执行报告书提出的各项环保措施后，其建设对环境空气、地表水以及声环境影响较小；项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，各种污染物排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求；本项目具有良好的经济效益、环境效益和社会效益。从环保角度分析，拟建项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；
- (13) 《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）；
- (14) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部 16 号部令）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；

(23)《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)；

(24)《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)；

(25)生态环境部贯彻落实《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议》实施方案(环厅[2018]70号)；

(26)《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单,2023年7月1日实施。

2.1.2 地方法律法规及规范性文件

(1)《吉林省生态环境保护条例》(2021年1月1日施行)；

(2)《吉林省地表水功能区》(DB22/388-2004)；

(3)《吉林省用水定额》(DB22/T389-2019)；

(4)《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省生态环境保护“十四五”规划的通知》(吉政办发〔2021〕67号)；

(5)吉林省环境保护厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则(试行)》的通知(吉环办字[2015]64号)；

(6)《吉林省人民政府关于印发吉林省主体功能区规划的通知》(吉政发[2013]13号)；

(7)《吉林省大气污染防治条例》(2022年7月28日修订)；

(8)《关于进一步明确建设项目主要污染物排放总量审核有关事宜的复函》(吉林省生态环境厅,2022.5.10)；

(9)《珲春市人民政府办公室关于印发珲春市空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个实施方案的通知》(珲政办发〔2021〕8号)；

(10)《吉林省人民政府关于印发吉林省碳达峰实施方案的通知》(吉政发〔2022〕11号,2022年7月22日)；

(11)《吉林省煤炭消费总量控制“十四五”规划》(吉能煤炭〔2022〕394号,2022年11月28日)；

(12)《珲春市城区供热专项规划(2013-2030年)》；

(13)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评[2022]26号文)；

(14)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函[2021]277号）；

(15)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

(16)《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）。

2.1.3 技术规范及评价导则

- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9)《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953 -2018）；
- (11)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (12)《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》；
- (13)《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)。

2.1.4 相关规划性文件及技术文件

- (1)《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目可行性研究报告（调整报告）（修改版）》（吉林省吉林轻工业设计院有限公司，2024.5）；
- (2)珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司提供的其他资料；
- (3)《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划（调整）（2012-2030 年）》。

2.2 评价目的、评价原则和评价重点

2.2.1 评价目的

在充分了解拟建项目所在区域环境概况、环境质量现状的基础上，按照国家和地方的有关法律、法规、标准的要求，提出经济合理、技术可行的污染治理方案，预测项目投入使用后对周围环境可能产生影响的范围和程度，从环境角度论

证项目建设的可行性，为项目的环境管理和决策提供科学依据。

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量的影响。

(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。

2.2.3 评价重点

本项目是珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目，对外环境的影响具有阶段性，可分为建设期和营运期两个阶段。

本项目建设期的影响主要是在施工过程中，取土、余方、机械施工、交通运输等工程行为对区域大气环境、地表水环境、声环境、生态环境造成影响，这种影响随着施工结束而消失。

本项目营运期的影响主要是项目不可避免的对区域大气环境、声环境产生一定影响，在采取相应的措施后，此种影响将降至最低。

因此，为提高环评报告书的实用性、科学性、有效性，本次评价以施工期环境影响和污染防治措施，以及营运期环境空气影响、环境噪声影响为评价重点，兼顾对固体废物的影响分析。

2.3 评价因子的识别和筛选

2.3.1 评价因子的识别和筛选

根据工程的工艺特点、建设内容以及所在区域的环境特点、环境现状等，对本工程的环境影响因子进行了识别与筛选，筛选结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别与因子筛选矩阵

影响因子		运行期					建设期
		锅炉烟气	粉尘	废水	噪声	固废	建筑施工
环境空气	SO ₂	▲○					
	NO _x	▲○					
	颗粒物	▲○					

	汞	▲○					
	TSP		Δ○				Δ□
	氨气	▲○					
水环境	地表水			Δ○			
声环境					▲○		Δ□
生态环境						Δ○	Δ□
交通环境							Δ□
备注	▲：影响程度中等；Δ：影响程度较小；○：长期影响；□：短期影响。						

2.3.2 评价因子确定

根据上述环境影响识别因子筛选，确定本项目环境影响评价因子如下：

表 2.3-2 环境影响识别与因子筛选矩阵

评价要素	现状评价因子	污染源评价因子	影响预测因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NO _x 、Hg、NH ₃	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、汞及其化合物、TSP、NH ₃	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、汞及其化合物、TSP、氨
地表水	pH、溶解氧、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷	==	==
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	Leq (A)	Leq (A)
固体废物	==	==	锅炉炉渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物及脱硫废渣、废催化剂、废机油
土壤	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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘类	Hg	==
环境风险	==	氨水	==

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》的规定，当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}，本项目排放的 SO₂ 和 NO_x 排放量为 <500t/a，无需增加二次 PM_{2.5}，本报告中预测评价 PM_{2.5} 均为一次 PM_{2.5}。

2.4 环境功能区划

本项目位于珲春边境经济合作区 30 号小区，评价区环境质量功能分区如下：

1、环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，确定项目所在评价区为环境空气二类区。

2、地表水功能区划

根据《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004）珲春河珲春大桥至三家子乡为IV水体，但根据相关要求，珲春河三家子断面按III类水体管理，故按III类水体进行评价。

3、声环境功能区划

本项目位于珲春边境经济合作区 30 号小区，属于 3 类声环境功能区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在地环境空气 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、TSP、NO_x、汞、执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。具体详见下表。

表2.5-1 环境空气质量标准浓度限值

标准名称	污染因子	标准值	二级
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	SO ₂	年平均	60
		24小时平均	150
		1小时平均	500
	NO ₂	年平均	40
		24小时平均	80
		1小时平均	200
	PM ₁₀	年平均	70
		24小时平均	150
	PM _{2.5}	年平均	35
		24小时平均	75
	CO	24小时平均	4
		1小时平均	10
	O ₃	24小时平均	160
		1小时平均	200
	TSP	年平均	200
		24小时平均	300
	NO _x	年平均	50
		24小时平均	100

标准名称	污染因子	标准值		二级
	汞	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250
		年平均		0.05
		1小时平均*		0.3
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	NH_3	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200

*注：汞在 GB3095 中仅有年均值，汞的 1 小时平均是根据 HJ2.2 中折算关系计算得出。

(2) 地表水

评价区水体为珲春河，根据吉林省质量技术监督局于 2005 年 1 月 1 日发布的《吉林省地表水功能区》(DB22/388-2004)中功能区划，珲春大桥至三家子乡执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，但根据相关要求，珲春河三家子断面按 III 类水体管理，故按 III 类水体进行评价。详见下表。

表 2.5-2 地表水质量标准

污染物	III类标准	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
溶解氧	≥ 5	
BOD_5	≤ 4	
COD	≤ 20	
氨氮	≤ 1.0	
总磷	≤ 0.2	

(3) 声环境

本项目位于工业开发区内，根据《珲春市声环境区划实施细则》及珲春市声环境质量标准适用区域划分图可知，本项目位于 III-3 区域，本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。详见下表。

表 2.5-3 声环境质量标准

级别	标准值 单位：dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类区	65	55	GB3096-2008 《声环境质量标准》

(4) 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，详见下表。

表 2.5-4 建设用地土壤环境质量标准值 单位：mg/kg (pH 无量纲)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000

5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1, 1-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1, 1-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	--	826	4500

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

①锅炉烟气

根据吉林省人民政府办公厅《关于印发吉林省空气、水环境、土壤环境质量

巩固提升三个行动方案的通知》（吉政办发[2021]10号）中“**推动 35 蒸吨及以上供热燃煤锅炉超低排放改造**”的要求，吉林省人民政府办公厅《关于印发吉林省生态环境保护“十四五”规划的通知》（吉政办发〔2021〕67号）中“**推动大型燃煤锅炉超低排放改造，推进装机容量 20 万千瓦以下燃煤火电机组、65 蒸吨及以上供热燃煤锅炉超低排放改造**”，中共延边州委 延边州人民政府关于印发《延边州深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（延州发〔2022〕9号）中“**到 2025 年，完成全州 65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉超低排放改造**”。

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，故锅炉烟气执行超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；烟气处理脱硝系统的氨逃逸最终从烟囱中排放，氨执行（GB14554-93）中 60m（最高高度）排放标准-75kg/h，同时考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562—2010）对于逃逸氨有关规定，要求逃逸浓度控制在 2.5mg/m³ 以下。排放标准见下表。

表 2.5-5 锅炉烟气排放标准

污染物项目	限值（mg/m ³ ）	执行超低排放的来源
颗粒物	10	《关于印发吉林省空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案的通知》（吉政办发[2021]10号）
SO ₂	35	
NO _x	50	
汞及其化合物	0.05	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271—2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
烟气黑度 （林格曼黑度，级）	≤1	

表 2.5-6 烟气逃逸氨执行标准

污染物	排放标准值		标准来源
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
NH ₃	2.5	75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2，《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562—2010）

②粉尘

本项目原煤破碎筛分废气经布袋除尘器收集后经 38m 高排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准要求，无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准浓度限值要求，见下表。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准

污染物	有组织排放允许排放限值			无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	排气筒高度 m	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	38	120	35.8	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

厂区内最高建筑物为 32.55m，根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，故本项目破碎间排气筒高度取值为 38m，根据内插法计算，经计算可知排气筒高度为 38m 时，排放速率应为 35.8kg/h。

④无组织氨气

氨水在使用的过程中会释放出少量的无组织氨气，无组织排放氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 相关标准要求。

表 2.5-8 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	二级	厂界 (mg/m ³)
氨	新改扩建	1.5

(2) 废水

本项目生活污水及部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准，详见下表。

表 2.5-9 污水综合排放标准

标准级别	污染物名称	单位	最高允许浓度 mg/L	标准名称
三级	pH	—	6-9	《污水综合排放标准》 GB8978-1996
	SS	mg/L	400	
	BOD ₅	mg/L	300	
	COD	mg/L	500	
	NH ₃ -N	mg/L	—	

表 2.5-10 《城镇污水处理厂污染物排放标准》

污染物	污染因子	单位	标准限值 mg/L	标准名称及级别
废水	pH	—	6-9	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准
	COD	mg/L	50	
	BOD ₅	mg/L	10	
	SS	mg/L	10	
	氨氮	mg/L	5 (8)	
	粪大肠菌群	个/L	10 ³	
	总氮	mg/L	15	

(3) 噪声

①施工期

施工期采用 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行评价，详见下表。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
噪声限值	70	55	GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

②运营期

本项目位于工业开发区内，根据《珲春市声环境区划实施细则》及珲春市声环境质量标准适用区域划分图可知，本项目排放噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，详见下表。

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB (A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348—2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(4) 固体废物

本项目一般固体废物执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的有关规定，危险废物执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_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 计算公式如下：

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

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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按下表的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.6-1 评价工作等级

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

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2-15, 所用参数见下表。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	228000
最高环境温度		37.3°C
最低环境温度		-25.7°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

经计算, 本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表 2.6-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	C_i (mg/m^3)	P_i (%)	$P_{\max}$ (m)	$D_{10\%}$ (m)	大气评价等级
锅炉烟囱	PM_{10}	0.49	0.11	1115	0	III
	$\text{PM}_{2.5}$	0.13	0.06	1115	0	III
	NO_x	3.09	1.55	1115	0	II
	SO_2	2.89	0.58	1115	0	III
	Hg	0.00038	0.13	1115	0	III

	NH ₃	0.0832	0.04	1115	0	III
破碎间	TSP	3.78	0.84	31	0	III
干燥棚	TSP	2.99	0.66	78	0	III
锅炉房	TSP	0.09	0.02	54	0	III
	NH ₃	0.10	0.05	54	0	III
破碎间	TSP	26.95	5.99	21	0	II

根据上表并参照估算结果,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为破碎间面源无组织排放的颗粒物 $P_{\max}$ 值为 5.99%, $C_{\max}$ 为 56.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 可判定本项目大气环境影响评价等级确定为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,本项目属于使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目,需提高一级,因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

评价范围:根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.6.2 地表水环境评价

2.6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本工程影响类型属水污染影响型,该类型建设项目评价等级划分根据排放方式、废水排放量、水污染物当量数等影响程度进行判定,按下表进行评价等级判定。

表 2.6-4 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值,计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物的入水污染当量计算。

注4:建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级,建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时,评价等级不低于二级。

注6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 ≥ 500 万 m^3/d ,评价等级为一级;排水量 < 500 万 m^3/d ,评价等

级为二级。

注8: 仅涉及清净水下排放的。如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

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, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目锅炉排污水全部用于除灰渣系统用水, 不外排; 脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用; 一部分软化水制备系统排水回用于除灰渣系统, 一部分排入污水处理厂。

综上, 确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6.2.2 评价范围

本项目地表水环境影响评价为三级 B。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 对建设项目地下水评价的要求, 根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 确定该项目地下水环境影响评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A, 本项目行业类别为: U 城镇基础设施及房地产, 环评类别属于地下水环境影响评价项目类别IV类, 见下表。

表 2.6-5 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				
142、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（不含）以上	其他	Ⅳ类	Ⅳ类

根据上表可知, 本项目地下水环境影响评价类别为IV类, 故项目不需要进行地下水评价。

2.6.4 声环境评价

2.6.4.1 声环境评价工作等级

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》规定, 声环境评价工作等级的划分是由建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响的人口数量而确定的, 声环境评价级别判据详见下表。

表 2.6-6 声环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上 (不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多。
二级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)-5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大。

根据本项目所处地理位置及周围环境, 本项目热源厂所在地为 3 类, 根据预测建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A) 以下, 并且受影响的人口数量变化不大。按 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》中评价工作等级划分, 综合确定本项目声环境评价工作等级为三级。

2.6.4.2 评价范围

本项目声环境评价范围为厂界外 1m。

2.6.5 土壤影响评价

2.6.5.1 评价等级

(1) 建设项目分类

根据附录, 本项目属电力热力燃气及水生产和供应业, 见下表。

表 2.6-7 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电, 火力发电 (燃气发电除外); 矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电; 工业废水处理; 燃气生产	生活污水处理; 燃煤锅炉总容量 65t/h (不含) 以上的热力生产工程; 燃油锅炉总容量 65t/h (不含) 以上的热力生产工程	其他

本项目为集中供热建设项目, 为III类项目。

(2) 土壤环境敏感程度

建设项目建设所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感, 判别依据见下表。本项目大气污染物最大浓度落地范围内分布有居民区, 因此, 敏感程度为敏感。

表 2.6-8 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、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(3) 建设项目评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级，本项目为Ⅲ类项目，土壤敏感程度为敏感，占地规模为小型（厂区占地面积 35246.35m²），因此，本项目土壤评价工作等级为三级，详见下表。

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.5.2 评价范围

根据表 2.6-9 判断可知，本项目土壤评价范围为拟建项目厂界外 50m 的范围。同时本项目土壤影响需要考虑大气污染物中汞的大气沉降影响，根据大气预测结果可知，汞的最大落地浓度距离为 1115m，故本项目土壤评价范围为拟建项目厂界外 1115m 的范围。

2.6.6 生态影响评价

2.6.6.1 评价等级

本项目热源厂厂区占地面积为 35246.35m²，管线工程均在开发区范围内进行，永久占地面积及临时占地面积共 11068m²，用地性质均为商业用地，管线工程建设过程中不会对生态和植被破坏，不涉及生态破坏。项目影响区域生态敏感性属于一般区域，按 HJ19-2022《环境影响评价技术导则生态影响》评价等级划分为三级。

2.6.6.2 评价范围

根据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则生态影响》评价范围相关要求，本

项目生态评价范围为厂区占地范围 35246.35m² 的区域。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的有关规定，确定本项目环境风险评价工作的等级。

2.6.7.1 环境风险评价等级划分依据

风险评价等级根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度进行判定。

环境风险评价工作等级划分依据见下表。

表 2.6-10 评价工作级别划分依据表

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。

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敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.6-11 评价工作等级划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危险（P1）	高度危险（P2）	中度危险（P3）	轻度危险（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

2.6.7.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

按《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，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：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，本项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$ 。

本项目生产、运输、使用或贮存中涉及的风险物质主要为脱硝用氨水(浓度 20%)、柴油、废机油, 本项目设 1 个 50m^3 氨水储罐, 20%氨水密度为 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$, 氨水最大储存量为 38.68t (储存系数为 0.85), 主要分布于生产单元、储存单元和环保单元; 柴油密度为 $0.83\text{g}/\text{cm}^3$, 柴油储存间内设置一个 1 立方米的储油箱, 柴油最大储存量为 0.83t; 废机油暂存于危废贮存点, 最大暂存量为 0.3t。本项目储运单元和生产单元的危险物质数量与临界量比值见下表。

表 2.6-12 本项目 Q 值确定表

	位置	物料	CAS	最大存在 总量 $q_n(\text{t})$	临界量 $q_n(\text{t})$	危险物质 Q 值
储运 单元	氨水储罐	20%氨水	1336-21-6	38.68	10	3.868
	输氨管线	20%氨水	1336-21-6	0.2	10	0.02
	危废贮存点	废机油	/	0.3	2500	0.00012
	柴油储存间	柴油	/	0.83	2500	0.000332
项目 Q 值 Σ						3.888452

由上表可知, 本项目储运单元和生产单元的危险物质数量与临界量比值: $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别平分并求和。将 M 划分为: $M > 20$; $10 < M \leq 20$; $5 < M \leq 10$; $M = 5$; 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。

表 2.6-13 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目	
			生产工艺	M
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及气化工序、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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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)	不涉及	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	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{ MPa}$;				
合计			—	5

本项目行业及生产工艺 $M=5$ ，为 $M4$ 。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量及临界量比值 (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

综上所述，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 $P4$ 。

2.6.7.3 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

表 2.6-15 行业及生产工艺 (M)

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

由上表分级原则可知，本项目周边 5km 范围内环境保护目标人口总数为 27330 人，因此，行业及生产工艺为 $E2$ 。

(2) 地表水环境

表 2.6-16 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.6-17 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流

	速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目地表水功能敏感性为 **F3**。

表 2.6-18 环境敏感目标分级

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

污水处理厂排水口下游 10km 范围内，无敏感保护目标，环境敏感目标为 **S3**。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 **E3**。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.6-20。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.6-21 和表 2.6-22。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.6-19 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.6-20 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性
-----	----------

敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目所在地无饮用水水源地，地下水功能敏感性为 G3。

表 2.6-21 地下水功能敏感性分区

分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度； K: 渗透系数

本项目所在地包气带岩土由粉质黏土、中粗砂及卵石组成，主要为粉质黏土，因此采用粉质黏土的渗透系数，为 $1.16 \times 10^{-4} cm/s \sim 2.89 \times 10^{-4} cm/s$ ，Mb 取值为 7~12m，因此地下水环境功能敏感性为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据环境风险评价章节判断，本项目大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，确定本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水和地下水环境风险评价等级为简单分析。

本项目环境风险评价等级确定详见下表。

表 2.6-22 本项目环境风险评价等级确定

类别	分级			
	P	E	环境风险潜势	评价等级
大气环境	P4	E2	II	三级
地表水环境	P4	E3	I	简单分析
地下水环境	P4	E3	I	简单分析

2.6.7.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定，本项目大气环境风险评价范围为项目边界 3km 范围。

2.7 污染控制和环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

污染控制目标具体情况如下。

1、废气

控制锅炉烟气中各种污染物浓度满足超低排放限值的要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），其中汞及其化合物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，烟气处理脱硝系统的氨逃逸最终从烟囱中排放，氨执行（GB14554-93）中 60m（最高高度）排放标准-75kg/h，同时考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563—2010）对于逃逸氨有关规定，要求逃逸浓度控制在 2.5mg/m³ 以下；原煤破碎筛分废气经布袋除尘器收集后经 38m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准要求；无组织粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放标准浓度限值要求；氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 相关标准要求。

2、废水

不新增劳动定员，无新增生活废水排放。锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用。

3、噪声

采用必要的噪声治理措施，控制项目热源厂厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类要求，项目管网工程在开发区内进行，附近无敏感点。

4、固体废物

针对固体废物是否属于危险废物通过《国家危险废物名录（2025 年版）》来辨识，辨识后的一般固体废物执行《固体废物分类与代码目录》，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7.2 环境保护目标

本工程建设地点位于珲春边境经济合作区 30 号小区。项目热源厂中心坐

标为东经 130°25'37.41"，北纬 42°50'13.15"。北侧为通关路，南侧为 B17 路，东侧为东关路，西侧为空地。

本项目周围环境敏感目标分布见附图 3，本项目管线施工在开发区内进行，周围无敏感点。

本项目保护目标如下所示。

表 2.7-1 本项目热源厂工程保护目标一览表

环境要素	名称	坐标°		保护对象	保护内容	人数	功能区划	相对方位	相对距离/m
		X	Y						
环境空气	珲春市近海社区卫生服务中心	130.39022	42.839606	医院	医患	500	二类区	西	2357
	金诚家园	130.388863	42.84514	居民区	居民	1000		西北	2684
	长城新居	130.394878	42.840634	居民区	居民	1000		西	2031
	梧桐小区	130.397947	42.845078	居民区	居民	1000		西北	2050
	鑫宇花园	130.388497	42.83738	居民区	居民	1500		西	2444
	宝安社区	130.389802	42.839491	居民区	居民	2000		西	2387
	东塔屯	130.393994	42.830925	自然村	居民	500		西	2000
	南山村	130.448491	42.843552	自然村	居民	800		东北	2418
	长城村	130.394499	42.83853	自然村	居民	500		西	1990
	龙井屯	130.419212	42.838033	自然村	居民	600		北	317
	红星三队	130.434961	42.852222	自然村	居民	300		东北	2214
	长城村	130.388045	42.838078	自然村	居民	300		西	2493
	张六屯	130.391447	42.813766	自然村	居民	600		西南	3113
	红星村	130.450706	42.857293	自然村	居民	500		东北	3465
	东炮台大队	130.422153	42.846634	自然村	居民	300		北	1261
	东光屯	130.40858	42.835482	自然村	居民	300		西	795
	电线村	130.424837	42.829332	自然村	居民	180		东南	86
	太阳四队	130.397678	42.816842	自然村	居民	150		西南	2511
	古城屯	130.387742	42.816493	自然村	居民	200		西南	3153
	支边村	130.39909	42.811959	自然村	居民	500		西南	2858
	炮台村	130.416224	42.848824	自然村	居民	500		北	1538
声环境	厂界外 1m						3 类区	/	/
地表水	珲春河	河流			水质	-	III类水体	西北	3600
土壤	建设用地	项目占地范围内及占地范围外 1115m 内					GB36600-2018 中的建设用地土壤污染风险筛选	/	/

3 企业现状调查

3.1 建设单位概况

珲春边境经济合作区图们江供热有限公司成立于 2012 年，地址位于边合区 30 号小区。供热范围为滨河南街、东关南路、建功街、口岸南路宏图街所围成的区域。主要承担供热范围内企业、居民的集中采暖供热工作。企业现有 2 台 29MW 燃煤锅炉于 2012 年建设，锅炉建设时配套建设了除尘器，于 2017 年逐步配有脱硫、在线监测、半封闭煤渣场等配套设施，目前尚未建设低氮燃烧以及 SNCR。总供热能力 60 万平方米，已建成换热站 4 个，热水管网采用直埋预制保温管直埋方式敷设，供热管网总长 23 公里。

珲春市边境经济合作区图们江供热有限公司委托黑龙江兴业环保科技有限公司于 2016 年 12 月编写《珲春市河南区集中供热工程项目环境影响现状评价报告书》，该报告书于 2016 年 12 月 26 日由珲春边境经济合作区环境保护局备案复函，批复文号为珲合环建函【2016】2 号，由吉林省赢帮环境检测有限公司于 2019 年 1 月进行竣工环境保护验收。

目前企业已取得排污许可证，编号为 91222404054066451C001Q，有效期限 2025-01-01 至 2029-12-31，并按要求定期记录环境管理台账，填报排污许可证执行报告。

3.2 现有生产装置调查

3.2.1 现有工程概况

珲春边境经济合作区图们江供热有限公司现有供热面积为 61.91 万平方米，住宅现状供热面积为 44.70 万平方米，公建现状供热面积为 11.35 万平方米，工业现状供热面积为 5.86 万平方米。

现有工程建设情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要工程组成一览表

项目类别	项目名称	建设内容或规模
主体工程	锅炉房	建筑面积为 2594m ² ，地上 3 层建筑，建筑高度 25m。现有 2 台 29MW 锅炉采用低压脉冲布袋除尘器除尘、氧化镁法脱硫，烟囱高 100m，内径 3.5m。
辅助工程	消防水池	效容积为 500m ³
	脱硫设备间	建筑面积为 286.9 m ² ，一层。
储运工程	煤炭运输装卸	汽车直接运至干燥棚内卸车。

	干煤棚	建筑面积为 2854.82m ² ，门式钢架结构，煤场采取四面围挡、棚顶加盖的半封闭措施。
	输煤栈桥	用于厂内煤炭传输，为封闭式输煤栈桥。
	灰渣仓	位于除渣间内，封闭式灰渣仓，建筑面积为 40m ² ，用临时存放除尘灰和炉渣
公用工程	给水	由市政供水管网供给。
	排水	本项目软化水制备系统排水、锅炉排污水全部用于除灰渣系统用水，不外排；脱硫废水经脱硫池沉淀后循环回用；职工生活污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂处理，达标后排放至珲春河。
	供暖	冬季供暖由本项目提供，能满足项目供热需求。
环保工程	废气	锅炉烟气分别经布袋除尘器+氧化镁脱硫塔（氧化镁和水配置浆液形成氢氧化镁进行脱硫）处理后经一根烟囱排放；锅炉在烟道上设置锅炉烟气在线监测装置，并与生态环境部门进行联网；建设半封闭的干煤棚，采取四面围挡、棚顶加盖等半封闭和采取苫布覆盖等措施。
	废水	本项目软化水制备系统排水、锅炉排污水全部用于除灰渣系统用水，不外排；脱硫废水经脱硫池沉淀后循环回用；职工生活污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂处理，达标后排放至珲春河。
	噪声	对主要噪声源如锅炉、风机及各类水泵等采取隔声、减振、消声措施，锅炉厂房安装隔音门窗，采用吸音材料等。
	固废	生活垃圾由环卫部门统一处理，锅炉炉渣、除尘灰、脱硫废渣全部综合利用，废包装物外售废品回收站；废离子交换树脂由厂家回收处理。

3.2.2 工艺流程

3.2.2.1 工艺流程简介

煤进入斗提机后，由斗提机将煤直接输送到双锅横置往复炉内进行燃烧，通过锅炉燃烧将水加热至一定温度后，由循环泵将热水通过一次网进到换热站，由换热站将热水分流至各用户和企业，从用户和企业出来的冷水重新回到循环泵进行加热，依次循环；锅炉产生的烟气通过布袋除尘器和脱硫塔处理后，使锅炉烟气达标排放。具体流程见图 3.2-1。

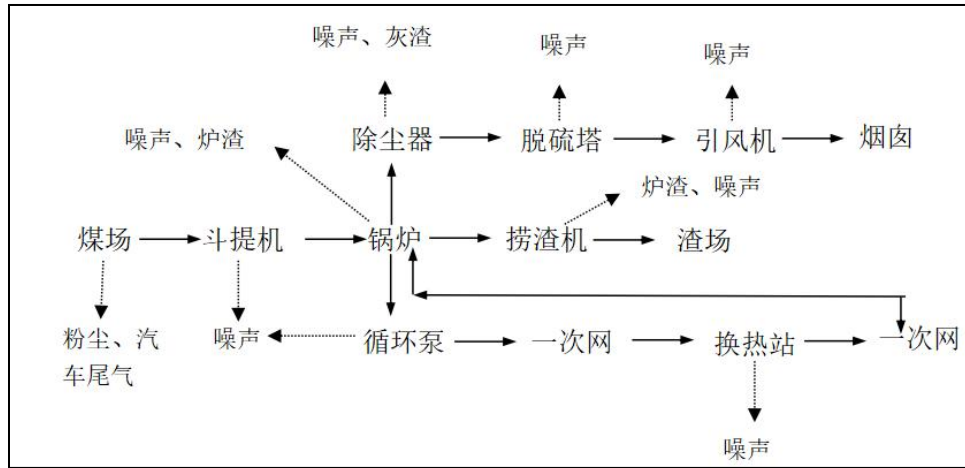


图 3.2-1 工艺流程图

公司主要设备规格号情况见下表 3.2-2。

表 3.2-2 公司主要设备规格情况

序号	名称	规格和型号	单位	数量
1	29MW 往复炉排热水锅炉	SHW29-1.6/130/70-AII	台	2
2	热水循环泵	DFSS300-8N/4 流量 670 m ³ /h 扬程 60m	台	3
3	鼓风机	风量 53500m ³ /h 风压 2815pa	台	2
4	引风机	风量 113000m ³ /h 风压 3904pa	台	2
5	布袋除尘器	处理烟气量 113000m ³ /h 1200Pa	台	2
6	脱硫装置	镁法脱硫 烟气处理量 103000m ³ /h	套	2
7	斗提机	HL400 47 m ³ /h	台	2
8	刮板除灰机	GS400 10t/h	台	2

3.2.3 水源及水平衡

(1) 给水

现有项目用水主要为生活用水、生产用水，生活用水仅为职工饮水水和锅炉补水，由合作区市政管网提供。

(1) 排水

本项目废水主要为生活污水、锅炉排污水；锅炉排污水用于厂区的除渣降尘，生活污水排水管网，最终流入珲春市污水厂，处理达标后排入珲春河。全厂排水平衡详见图 3.2-2。

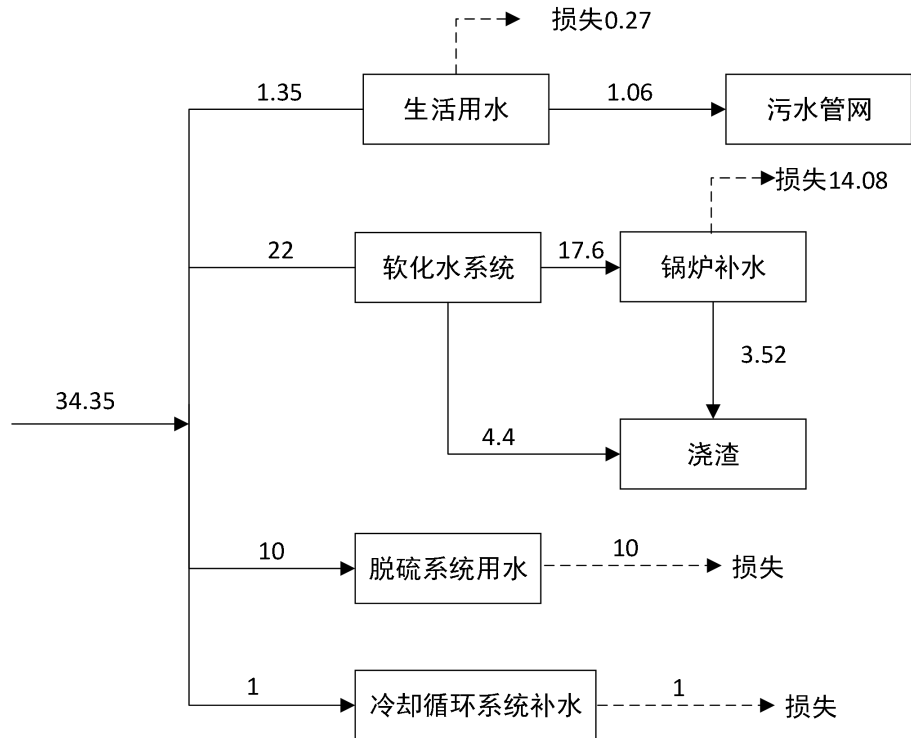


图 3.2-2 现有项目水平衡图 (单位: t/d)

3.2.4 原辅材料消耗

现有项目配备 2×29MW 热水锅炉，燃料煤以及其他原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅料一览表

序号	名称	单位	年用量	来源
1	煤	t	21991.34	俄煤
2	水	m ³	4203	市政
3	电	Kwh	500000	市政
4	氧化镁	t	150	外购

企业现燃煤收到基煤质详见表 3.2-4。

表 3.2-4 现用煤质分析一览表

分类	名称	空气干燥基	干燥基	收到基	干燥无灰基	焦渣特征
工业分析	水分	1.99	/	6.8	/	/
	灰分	29.3	29.89	27.86	/	/
	挥发分	29.21	29.8	27.78	42.51	5
	固定碳	39.5	40.3	37.56	57.49	/
发热量	弹筒发热量 MJ/Kg	23.13	/	/	/	/
	高位发热量 MJ/Kg	23.07	23.54	21.94	21.94	/
	低位发热量 MJ/Kg	/	22.74	21.04	21.04	/
元素分析	碳 C	56.36	57.5	53.59	53.59	/
	氢 H	3.80	3.88	3.61	3.61	/

	硫 S	0.27	0.28	0.26	0.26	/
	氮 N	0.67	0.68	0.64	0.64	/
	氧 O	7.61	7.76	7.24	7.24	/
	汞 Hg	0.133				

3.2.5 环保设施/措施及运行情况

(1) 废气

厂区内产生的废气主要为锅炉烟气、原煤破碎筛分及干燥棚等产生的粉尘。

企业废气处理设施/措施及运行情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 企业废气处理设施/措施及运行情况表

污染源	设计能力	环保设施/措施	技术指标	运行情况
锅炉烟气	2×29MW 煤粉锅炉	布袋除尘器+氧化 镁脱硫	设计去除效率：脱硫效率 80%，除尘效率 99%	运行良好 排放达标
原煤破碎 筛分废气	--	-	-	运行良好 厂界无组织 排放达标
干燥棚	—	煤场采取四面围 挡、棚顶加盖等半 封闭和采取苫布 覆盖等措施	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）	运行良好 厂界无组织 排放达标

(2) 废水

企业生产废水处理设施及运行情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 企业生产废水处理设施/措施及运行情况表

废水类别	来源	污染物名称	排放方式	处理措施及去向
生活污水	生活	pH、COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	间接排放	废水经市政污水管网排 入珲春边境经济合作区 污水处理厂，处理达标 后排入珲春河
锅炉排污水、软 化装置排污水	锅炉	pH、COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	不外排	用于浇渣

(3) 噪声

企业主要噪声源为设备和机泵等，采用低噪声的设备、减振、消声、吸声、隔声、距离衰减等措施，可以有效降低噪声，保证厂界噪声达标。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、锅炉炉、除尘器收集灰渣、脱硫塔产生的废渣。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期清运；脱硫塔产生的废渣、锅炉炉

渣、除尘器收集灰渣(日产日清,不厂区内堆放)外卖制砖厂。固废情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 固废来源及处理方式一览表

固废名称	产生工序	形态/属性	处理处置方式
锅炉炉渣、除尘器收集灰尘、脱硫废渣	锅炉、环保设施	固态/一般废物	外卖砖厂
废离子交换树脂	软化水装置	固态/一般废物	有厂家回收
生活垃圾	职工	固态/一般废物	环卫部门处理

3.2.6 污染物排放及达标情况

1、废气

(1) 有组织废气

根据企业提供资料,本报告收集了企业现有锅炉烟气 2023 年 1 月-12 月的在线监测统计数据 and 2023 年委托日常监测数据。企业现有有组织废气污染物排放情况详见表 3.2-8 及 3.2-9。

表 3.2-8 锅炉烟气在线监测排放情况一览表(2023 年 1 月-12 月)

污染源	污染物			达标情况	数据来源
	名称	折算浓度 (mg/m ³)	许可排放浓度限值 (mg/m ³)		
烟囱	烟尘	8.62-78.25	80	达标	在线监测
	SO ₂	223-389.38	400	达标	
	NO _x	127-333.79	400	达标	

根据 2023 年 2 月委托日常监测数据。企业现有有组织废气污染物排放情况详见表 3.2-9、附件 10。

表 3.2-9 锅炉烟气监测排放情况一览表

污染源	污染物			达标情况	数据来源
	名称	折算浓度(mg/m ³)	许可排放浓度限值(mg/m ³)		
锅炉烟囱	烟尘	15.87	80	达标	委托监测
	SO ₂	270	400	达标	
	NO _x	134.9	400	达标	
	汞	0.00003	0.05	达标	
	林格曼黑度	<1 级	<1 级	达标	

由上表可知,企业现有燃煤锅炉烟气污染物监测数据满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 1 排放标准要求,废气能够达标排放,现状锅炉不执行超低排放要求。

(2) 无组织废气

根据企业提供资料,本报告收集了企业无组织废气 2023 年 2 月委托日常监测数据,无组织废气污染物排放情况详见表 3.2-10、附件 10。

表 3.2-10 厂界无组织废气委托日常监测数据统计表

监测点	监测项目	浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	是否达标
厂界上风向	颗粒物	0.261	1	是
厂界下风向	颗粒物	0.297	1	是
厂界下风向	颗粒物	0.296	1	是
厂界下风向	颗粒物	0.310	1	是

由表 3.2-10 可知,全厂无组织废气污染物粉尘监控点排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

2、废水

本项目产生的锅炉排污废水、软化装置废水用于除渣降尘,生活污水排入合作区污水管网,雨水经管线排入市政管网。

3、噪声

根据吉林市吉科检测技术有限公司于 2024 年 11 月 11 日的监测数据可知,厂界噪声监测结果如下。

表 3.2-11 噪声监测结果统计表单位: dB(A)

监测点位	监测值		评价标准		评价结论
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#东厂界外1m处	51.2	39.4	65	55	达标
2#南厂界外1m处	51.4	38.6	65	55	达标
3#西厂界外1m处	50.3	39.2	65	55	达标
4#北厂界外1m处	51.7	40.1	65	55	达标

由上表可知,现有厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。

4、固体废物

企业现有项目全厂固体废物产排情况见表 3.2-7。现有厂区固体废物均已采取合理的处理处置措施,不会对周围环境造成二次污染。

3.2.7 环境风险

企业已经编制突发环境事件风险应急预案,并于 2023 年 2 月 22 日在延边州生态环境局珲春市分局进行备案(备案编号 220404-2023-004-1)。其应急预案体系已与地方政府部门进行联动,企业通过定期演练进一步提高风险防范意识和应急处理能力。

3.3 环评及验收落实情况

企业批复执行情况详见下表。

表 3.3-1 环评批复要求及落实情况一览表

序号	批复内容	执行情况
1	珲春市河南区集中供热工程项目位于珲春边境经济合作区30号小区，锅炉房现安装两台40t/h双锅横置往复炉，换热站3座，每个换热站设置2台换热机组，其供暖面积35万m ² ，敷设一次网 10km，二次网20km。	珲春市河南区集中供热工程项目位于珲春边境经济合作区30号小区，锅炉房现安装两台29MW双锅纵置往复炉，换热站3座，每个换热站设置2台换热机组，其供暖面积35万m ² ，敷设一次网 10km，二次网 20km。
2	根据环境影响现状评价报告书结论和专家意见，该项目符合国家相关产业政策、基本符合“三同时”等环境管理要求、环境影响程度较低、无安全隐患、无环境信访问题。	已严格按照“三同时”执行。
3	鉴于该项目还存在本项目SO ₂ 超标排放：无组织废气(煤、渣场扬尘)虽然达标，但煤、渣场未采取苫布围挡或封闭存放等防尘措施，渣场地面未经防渗处理等问题，需要从以下几个方面进行整改：	
3.1	脱硫塔调试完成后，尽快投入使用，减小SO ₂ 排放浓度及排放量。	氧化镁脱硫塔已投入生产，脱硫效率可达到90%，运行良好，根据在线监测数据可知，二氧化硫满足达标排放要求，减小了SO ₂ 排放浓度及排放量。
3.2	煤、渣场采取四面围挡、棚顶加盖等半封闭或采取苫布覆盖等措施，渣场地面进行硬化防渗处理。	煤场采取四面围挡、棚顶加盖等半封闭和采取苫布覆盖等措施，炉渣日产日清，不在厂区内进行堆放。
3.3	尽快对2台40t/h双锅横置往复炉采取低氮燃烧及SNCR脱硝设施。	企业现有2台29MW燃煤锅炉于2012年建设，由运行至今的监测结果可知，各污染物均可以达标排放。
3.4	运行烟气在线监测设备，并与环保部门联网	已按要求执行。

3.4 排污许可证执行及环境管理制度建立情况

3.4.1 排污许可执行情况

企业已于2021年4月27日取得排污许可证，证书编号：91222404054066451C001Q，有效期限：2025-01-01至2029-12-31。

3.4.2 环保合规情况

(1) 污染防治设施运行情况：公司严格按照排污许可证管理要求进行管理，委托有资质的第三方环境检测公司进行定期检测，定期对污染源设备进行检查维护，全年大气污染物、厂界无组织排放检测及噪声检测均符合标准，未发生环境污染事件。

(2) 自行监测情况：公司严格按照监测方案与监测计划进行自行监测工作，全公司污染物排放按照排污许可证规定定期进行监测，并且均能达到达标排放，未出现超标排放事故。现有两台锅炉共用一台在线设备。

(3) 台账管理情况：公司严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证

执行报告技术规范总则》要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录责任部门和责任人，明确工作职责，认真做好环境管理台账的记录工作，保证了环境管理台账的真实性、完整性和规范性。

（4）污染物排放量情况：公司废气主要污染物的全年实际排放量满足许可排放量的要求，可实现废气污染物达标排放；全年废水直接排放量为零，满足许可排放量的要求。

（5）信息公开情况：公司每月在吉林省国家重点监控企业自行监测信息发布平台、全国排污许可证管理信息平台上对每月监测数据、企业基本信息进行信息公开。

（6）企业内部环境管理体系建设与运行情况：公司在安全质量环保部设置了专职环保专工，负责日常工作管理，编制了环境保护管理标准，成立了环境保护技术监督三级管理网络，建立了日常绩效考核机制。发电部负责环保设备的运行及管理，设备部负责环保设备的检修维护。公司环保设施齐全，各项污染物能达标排放。

（7）执行报告填报情况：企业已按照相关要求填报执行报告。

（8）污染物总量控制

现状锅炉没有生态环境主管部门批复的总量文件，根据生态环境主管部门颁发的《珲春边境经济合作区图们江供热有限公司排污许可证》可知，公司重点污染物排放总量控制指标见表 3.4-1，根据企业近三年执行报告可知，企业实际不超出许可排放量。

表 3.4-1 重点污染物总量控制指标

来源	污染源	颗粒物	SO ₂	NO _x
排污许可证许可值	全厂	5.48	79.58	62.93

3.5 企业现有工程排放污染物情况汇总

根据企业现有情况监测数据核算以及原环评报告计算结果，企业现有工程污染物排放情况汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有工程污染物排放核算一览表

污染物		排放量		
		2022 年度	2023 年度	2024 年度
废气	颗粒物	4.224	2.913	0.7361
	SO ₂	17.941	18.595	8.569
	NO _x	16.025	14.83	6.422
废水	COD	0.00792	0.00792	0.00792
	氨氮	0.00194	0.00194	0.00194
固废	锅炉炉渣	6940	6027.514	2512.342

	除尘灰	3869	2668.181	674.236
	废包装物	0.4	0.276	0.070
	废离子交换树脂	0.8	0.6	0.2
	脱硫废渣	40	27.585	6.971

3.6 现存环保问题

企业目前“三废”和噪声均达标排放，采取了有效的风险防范和应急措施。

现存环境问题：1、原煤破碎工序废气无组织排放。

整改措施：1、本项目建成后原有破碎工序拆除，新建设的原煤破碎工序将配套建设布袋除尘器+38m 高排气筒。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目基本情况

项目名称：珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目

建设单位：珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司（珲春边境经济合作区图们江供热有限公司为珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司的子公司，本次由珲春国际合作示范区天成开发建设有限公司进行出资建设，后期的运行由珲春边境经济合作区图们江供热有限公司负责）

建设性质：扩建

建设内容：本工程新建一座锅炉房，内部安装 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台；新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m；扩建后厂区总供热面积为 141.86 万平方米（现有供热面积为 61.91 万平方米，新增供热面积为 79.95 万平方米）。

建设地点：本项目位于珲春边境经济合作区 30 号小区，项目现有占地面积为 31500m²，购买厂区西侧空地，新增占地面积 3746.35m²，项目建成后总占地面积为 35246.35m²。中心坐标为东经 130°25'37.41"，北纬 42°50'13.15"，北侧为通关路，南侧为 B17 路，东侧为东关路，西侧为空地。具体地理位置见附图 1。

总投资：本项目总投资 17782.36 万元。

4.1.2 项目基本组成

项目现有占地面积为 31500m²，新增占地面积 3746.35m²（用于扩建现有煤棚，剩余面积预留），项目建成后总占地面积为 35246.35m²，本工程新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台；新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m；锅炉配套新建除尘、脱硫、脱硝、软化水等设施。本项目建成后，企业将视开发区需求，选择性运行现有 2 台及新建的 3 台锅炉，存在 5 台锅炉同时运行的情况。

本项目主要工程组成见下表。本项目总平面布置图见附图 4。

表 4.1-1 项目基本组成表

项目类别	项目名称	建设内容或规模	备注
------	------	---------	----

主体工程	锅炉房	建筑面积为 8103.02m ² ，地上 5 层建筑，建筑高度 32.55m。 新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台。 58MW 热水锅炉日运行 24h，年运行 170 天；1#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 360 天。2#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 180 天，3 台锅炉可以同时运行。 3 台锅炉各配备一套低压脉冲布袋除尘器除尘、SNCR-SCR 联合脱硝设备、低氮燃烧，58MW 热水锅炉单独配备一台石灰石-石膏法脱硫塔，2 台 40t/h 蒸汽锅炉共用一台石灰石-石膏法脱硫。 3 台锅炉烟气均经现有高 100m，内径 3.5m 的烟囱排放。	新建， 烟囱 依托 现有
	管网工程	新建一次蒸汽管网 5080m：一部分蒸汽管道由热源厂引出，沿通关街向西敷设至通海路，沿通海路向北敷设至创新街，接入终点 1 蒸汽管网；一部分蒸汽管线沿通关街向西敷设至新安路，接入终点 2 蒸汽管网。 新建一次供热管网 200m：对原有市政供热管网进行改造，管线起点位于厂区南侧围墙外 2 米，向北敷设至沿宏图街既有供热管网。	新建
辅助工程	消防水池	有效容积为 500m ³	现有
	门卫室	建筑面积为 27.8m ² ，1 层，用于人员进出厂区管理。	新建
	脱硫设备间	建筑面积为 421.41 m ² ，其中地上建筑面积为 354.0 m ² ，地下建筑面积为 67.41 m ² 。地上二层，地下一层。位于新建锅炉房西侧。	新建
	设备间	建筑面积为 627.20 m ² ，地上 5 层，各层均为设备间。	新建
	原煤预处理工程	干燥棚内设铲车用于干燥棚内倒运、堆放和向受煤斗供煤。受煤斗下面配有给煤机装置，往大倾角输送机上连续定量的给煤。在破碎间内设锤击碎煤机、筛分机进行碎煤。	新建
		建设封闭破碎间，位于设备间五层，内设破碎、筛分工序，位于锅炉房西侧，脱硫设备间北侧。	新建
	灰渣系统工程	锅炉房每台锅炉分别采取独立的除渣方式，锅炉炉渣经落渣管落入锅炉间一层冷渣机，之后经过二段链斗除渣机和斗式提升机将炉渣输送至灰渣仓。 布袋除尘器用空压机系统除灰，将灰输送至灰渣仓存贮。	新建
	锅炉水处理工程	本工程热源厂设独立的水处理系统进行软化除氧，水处理间位于锅炉房内部，热水管网利用补水定压泵可满足使用要求。蒸汽锅炉水源为自来水，新建水处理系统根据锅炉补水量及水质情况采用微电脑自控钠离子交换器。单台水处理能力为 35-40t/h。给水的除氧采用大气式热力除氧器，单台除氧能力为 45t/h。	新建
储运工程	除尘间	位于锅炉房内部	新建
	煤炭运输装卸	汽车直接运至干燥棚内卸车。	依托
	干燥棚	由 2854.82m ² 扩建为 5709.64m ² ，门式钢架结构，高度 7.5m（防风抑尘网高度 5 米，底部设 2.5 米高挡煤墙），堆煤高度 5 米，可贮煤约 1.59 万吨，满足锅炉房最大热负荷时约 21 天的燃煤量。	扩建
	脱硫剂仓	2 台，每台容积为 120m ³ ，用于存放石灰石粉，储存量为 100t，配套仓顶布袋除尘器、真空压力释放阀、震打器等	新建

	灰渣仓	位于除渣间内，封闭式灰渣仓，建筑面积为 50m ² ，临时存放除尘灰和炉渣，灰渣仓固废日产日清。	新建
	输煤栈桥	用于厂内煤炭传输，为封闭式输煤栈桥。单层布置。1 # 输煤栈桥宽度为 5.4 米，长度为 34.8 米；2 # 输煤栈桥宽度为 5.4 米，投影长度为 78 米。	新建
	氨水储罐	1 个不锈钢氨水储罐，容积均为 50m ³ ，围堰规格为 16m×8m×1.2m，防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s。位于脱硫设备间南侧。氨水由罐车定期进行补给。	新建
	柴油箱	柴油发电机房内有柴油储油间。储油间内设储油量不超过 1 立方米的日用油箱。	新建
公用工程	给水	由市政供水管网供给。	依托
	排水	不新增劳动定员，无新增生活废水排放。锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水； <u>部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理</u> ；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用。	新建
	供暖	冬季供暖由本项目提供，能满足项目供热需求。	新建
	自备电源	在锅炉房内设置一台 280kw 柴油发电机组，作为锅炉房、栈桥、地下消防水池等单体建筑的备用电源	新建
环保工程	废气	本项目三台锅炉各配置一台布袋除尘器和一座 SNCR-SCR 联合脱硝塔+低氮燃烧，58MW 热水锅炉配置一台脱硫塔，2 座 40t 蒸汽锅炉共用一台脱硫塔。三台锅炉烟气经处理后通过现有 100m 高烟囱高空达标排放；新建 2 套烟气在线监测系统； 碎煤筛分工序废气经布袋除尘器+38m 高排气筒排放； 建设封闭的干煤棚，干煤棚内定期洒水抑尘；灰渣仓内炉渣经除灰渣系统后，含水率较高，不产生粉尘； 上煤系统位于封闭输煤栈桥，有效减少扬尘； 灰渣运输车辆按规定路线行驶，严格限制车速，运输过程中加盖苫布，可有效减轻扬尘污染； 石灰石料仓配套安装布袋除尘器，废气经处理后无组织排放。	新建
	废水	不新增劳动定员，无新增生活废水排放。锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水经沉淀+絮凝处理后循环回用。	新建
	噪声	对主要噪声源如锅炉、风机及各类水泵等采取隔声、减振、消声措施，锅炉厂房安装隔音门窗，采用吸音材料等。	新建
	固废	锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰全部综合利用；废包装物由废品站回收；废离子交换树脂由厂家回收处理； <u>废催化剂、废机油暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处理。</u> <u>新建一座 10m² 的危废贮存点。</u>	新建
依托工程	给、排水	区域市政管网已经铺设完成，本工程用水、污排水、雨排水依托市政管网。	依托
风险防范工程		氨水罐区四周建设围堰，地面采用防渗混凝土结构。 氨水储罐上方设置水喷淋设施，旁边设置中和池，氨水储罐设置在半封闭防雨储棚内，在储库外设置警示牌。	新建

4.1.3 建设内容

1、热源厂

本项目热源厂建设内容一览表见下表。

表 4.1-2 热源厂建设内容一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	总高 (m)	结构 形式	备注
1	2#锅炉房	8103.02	地上五层	32.55	框架	现有场地内 新建
2	脱硫泵间	421.41	地上二层，地 下一层	11.9	框架	现有场地内 新建
3	设备间	627.2	地上五层，均 为设备间，破 碎间位于一层	19.9	框架	现有场地内 新建
4	消防泵房	291.33	地上一层，地 下一层	3.6	框架	现有场地内 新建
5	门卫	27.8	地上一层	4.2	框架	现有场地内 新建
6	干煤棚	5709.64	地上一层	7.45	框架	扩建场地内 新建
7	1#锅炉房	2594	三层	25	框架	现有
8	临时斗提间	84.9	三层	25	钢结构	现有
9	临时除渣间	33.3	一层	7	钢结构	现有
10	附属间	1254	三层	15.8	框架	现有
11	引风机房	208	一层	7	框架	现有
12	脱硫制备间	286.9	一层	5.8	框架	现有
13	综合泵房	165	一层	5.8	框架	现有
14	消防水池	500 立方 米	一层	-3.3	框架	现有
15	门卫室	47.56	一层	4.575	框架结构	现有
16	烟囱	高 100 米， 出口直径 3.5 米	/	100	混凝土	现有

2、管网工程

本工程新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m。

(1)蒸汽管网布置方案

蒸汽管道由热源厂引出，沿通关街向西敷设至通海路，沿通海路向北敷设至创新街，接入终点 1 蒸汽管网，管径DN400-DN250；蒸汽管线沿通关街急需向西敷设至新安路，接入终点 2 蒸汽管网，管径DN250-DN200。蒸汽管网分别在通关街森林山大街、通海路处，通海路宏图街处预留蒸汽分支管道，管径DN150。本项目蒸汽管网末端及预留分支设置阀门，以便与用户蒸汽管道衔接。

(2)热力管网布置方案

对原有市政供热管网进行改造，将原有破损的DN500 供热管线经本次工程扩建后改为DN800，敷设管沟长度 200 米。管线起点位于厂区南侧围墙外 2 米，向北敷设至沿宏图街既有供热管网，既有管网管径DN800。

4.1.4 占地规模及类型

1、永久占地

根据现场踏查，本项目热源厂工程新增占地现状为空地，地表上无建筑物；为建设用地，详见附件 2。建成后总占地面积为 35246.35m²。

2、临时占地

临时占地主要为管网工程的临时施工占地，占地性质为城镇道路用地，占地面积为 11068m²，管道铺设完毕同时进行恢复。

表 4.1-3 主要技术经济指标表

序号	项目名称		单位	数值
1	总用地面积		m ²	35246.35
	其中	原有占地面积	m ²	31500
		新增占地面积（部分用于建设煤棚，剩余空地预留）	m ²	3746.35
2	总建筑面积		m ²	18180.37
3	计算容积率面积		m ²	17423.76
4	容积率			0.50
5	建筑密度		%	36.94
6	绿地率		%	12.9
7	机动车停车位		个	114
8	道路广场总面积		m ²	16227.44
9	绿地面积		m ²	4548.45

4.1.5 主要设备

本项目设备全部为新建，主要设备选型详见下表。

表 4.1-4 本项目热源厂主要设备一览表

编号	名称	规格和型号	单位	数量	备注
1	58MW 链条炉排热水锅炉	DHL58-1.6/130/70-AII	台	1	新建
2	热水循环泵	流量：1040t/h，扬程：17m	台	2	新建
3	钢煤仓	200m ³	座	1	新建
4	鼓风机	Q=77920m ³ /hP=2964Pa	台	1	新建
5	引风机	Q=185062m ³ /h P=4594Pa	台	1	新建
6	低压脉冲布袋除尘器	除尘效率不低于 99.9%，除尘器阻力 1200Pa	台	3	新建
7	脱硫装置	采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫装置总效率不低于 95%，脱硫系统总阻力 1200Pa	套	2	新建
8	SNCR-SCR 联合脱硝装置	脱硝效率 55%-85%，本项目取值 80%	套	3	新建

9	高倾角皮带输送机	L=7130°	台	2	新建
10	平皮带输煤机	L=21	台	2	新建
11	斜皮带输煤机	L=87.415.5°	台	2	新建
12	波动筛煤机	100t/h	台	2	新建
13	环锤式破碎机	100t/h	台	2	新建
14	K 型往复式给料机	100t/h	台	4	新建
15	永磁除铁器		台	2	新建
16	电子皮带秤		台	2	新建
17	受煤斗	V=6.5m ³	个	2	新建
18	受煤篦子	3862x2126	个	2	新建
19	电动组合犁式卸料器		台	1	新建
20	电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 33m	台	1	新建
21	电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 23m	台	1	新建
22	1#重型板链除渣机	L=32.3Q=12t/h22°	台	2	新建
23	2#重型板链除渣机	L=43.5Q=15t/h22°	台	2	新建
24	除渣平皮带输送机	L=17.5m	台	2	新建
25	渣仓	V=100m ³	个	2	新建
26	双侧电动犁式卸料器		台	6	新建
27	放灰阀	DN250	个	18	新建
28	电动葫芦	起重量 1.5t, 起升高度 18m	台	1	新建
29	1#密封刮板除灰机	L=32.3Q=5t/h	台	2	新建
30	2#密封刮板除灰机	L=43.5Q=5t/h	台	1	新建
31	单轴粉尘加湿机	Q=15t/h	台	1	新建
32	厂房换热机组	2 板式换热器 DM10L-1.6-38-E-I 换热面积 38m	套	1	新建
33	稳压泵	XBD7.5/5-SLS65Q=5L/SH=75mHO2	套	1	新建
34	稳压罐	稳压罐 SQL1200X1.0 承压 1.0MPa	套	1	新建
35	40t/h 链条炉排蒸汽锅炉	DHL40-1.0-H	台	2	新建
36	鼓风机	Q=37090m ³ /h H=2964Pa	台	2	新建
37	引风机	Q=94300m ³ /h H=4594Pa	台	2	新建
40	锅炉给水泵	Q=45t/hH=150mH ₂ O	台	3	新建
41	软化水箱	V=25m ³	台	2	新建
42	软化水箱	V=10m ³	台	1	新建
43	钠离子交换器	GA-25E2 出力: 30~45t/h	套	4	新建
44	热力除氧器	RTO-50 出力: 45t/h	套	2	新建
45	取样冷却器	Φ 273	台	6	新建
46	定期排污膨胀器	Φ 1500	台	1	新建
47	连续排污膨胀器	Φ 1500	台	1	新建
48	脱硫渣压滤机	/	台	1	新建
49	钢煤仓	200m ³	座	2	新建

表 4.1-5 管网一览表及其他

序号	名称	规格和型号	单位	数量	备注
一、蒸汽管网					
1	钢套钢预制直埋蒸汽管道	DN300(325×8, 外套 630×9)	米	3560	单管敷设管沟长度
2	钢套钢预制直埋蒸汽管道	DN250(273×7, 11 外套 530×6)	米	960	单管敷设管沟长度

二、热水管网					
1	预制直埋保温管	530×7	米	220	双管敷设管沟长度
二、其他					
1	沥青混凝土道路		平方米	7000.00	80cm 厚
2	新建透水方砖		平方米	6000.00	41cm 厚
3	新建嵌草砖地面			1700.00	51cm 厚
4	新建绿地面积			4548.45	

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台,锅炉参数详见下表。

表 4.1-6 锅炉参数一览表

热水锅炉型号	DHL58-1.6/130/70-AII
锅炉额定热功率	58MW
锅炉额定工作压力	1.6MPa
锅炉额定出水温度	130℃
锅炉额定进水温度	70℃
蒸汽锅炉型号	DHL40-1.6-AII 2 台
锅炉额出力	40t/h
额定蒸汽压力	6MPa
额定蒸汽温度	201℃
给水温度	104℃
排烟温度	55℃

4.1.6 供热范围和供热负荷

珲春边境经济合作区图们江供热有限公司现有供热面积为 61.91 万平方米,住宅现状供热面积为 44.70 万平方米,公建现状供热面积为 11.35 万平方米,工业现状供热面积为 5.86 万平方米。

近期增长供热面积主要集中在 7、8、25、27 地块内,共计增长供热面积为 79.95 万平方米,住宅增长供热面积为 21.13 万平方米,工业增长供热面积为 58.64 万平方米。

采暖热指标是本工程中使用的一项重要参数,直接影响热源及热力管网设计的经济性。本项目热指标的确定依据如下。

1、规范推荐热指标

《城镇供热管网设计标准》中所推荐的各类建筑的热指标见下表。

表 4.1-7 各类建筑物的采暖热指标的推荐值 q_h (W/m^2)

建筑物类型	热指标 q_h		
	未采取节能措施	采取二步节能措施	采取三步节能措施
居住	58~64	40~45	30~40
居住区综合	60~67	45~55	40~50
学校、办公	60~80	50~70	45~60
医院、幼托	65~80	55~70	50~60
旅馆	60~70	50~60	45~55
商店	65~80	55~70	50~65

影剧院、展览馆	95~115	80~105	70~100
大礼堂、体育馆	115~165	100~150	90~120

注：① 表中数值适用于我国东北、华北、西北城区；② 热指标中已包括约 5% 的热网损失。

2、综合热指标

公式： $Q_{\max}=q \times A \times 10^{-3}$

式中：

$Q_{\max}$ —采暖设计最大热负荷（MW）

Q —采暖热指标（W/m²）；

A —采暖面积（m²）；

根据以上公式计算，本项目供热负荷如下：

表 4.1-8 项目供热负荷计算表

建筑类别	耗热指标 (W/m ²)	建筑面积 (万m ²)	热负荷 (Mw)
现状建筑			
住宅	45	39.21	17.64
公建	60	11.35	6.81
工业	120	9.7	11.64
仓库	50	1.65	0.83
小计		61.91	36.92
近期增加建筑			
住宅	45	21.3	9.59
工业	80	0	0
万国园小区	65	21.3	13.85
珲春国际合作示范区东北亚光电信息产业园	65	8.3	5.40
珲春海洋经济功能食品产业园	65	5.2	3.38
珲春农渔产品加工惠民项目	65	10.9	7.09
东北亚生鲜海产园区项目	65	12.9	8.39
小计		79.95	47.68
总计		141.86	78.8
本期采暖综合热指标：	59.63		

根据珲春市区采暖面积调查统计数据，本设计参考国家《城镇供热管网设计标准》中所推荐的各类建筑的耗热指标，依据珲春市的供热运行经验及实际情况，确定本工程采暖综合热指标为：59.63W/m²。

3、采暖平均热负荷系数

采暖热负荷是随室外气温的变化改变的，并不总在额定负荷下持续运行，珲春市采暖期平均温度：-6.6℃，采暖期室外计算温度-18.4℃，采暖平均热负荷系数为 0.6758。

4、采暖热负荷

本工程供热范围内总供热面积为 141.86 万平方米，现有供热面积 61.91 万平方米，本期新增供热面积 79.95 万平方米，采暖最大热负荷为 78.8MW，本期新增采暖最大热负荷 47.68MW，本期新增采暖平均热负荷 32.22MW。

5、采暖热负荷年供热量

根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50376-2012 确定珲春市的采暖室外计算温度 $t_w'=-18.4^{\circ}\text{C}$ ；采暖期内日平均温度为 $t_p=-6.6^{\circ}\text{C}$ ，采暖天数 171 天（ $n_p=171\times 24=4104\text{h}$ ）。

经计算得出不同室外气温下的延续时间见下表。

表 4.1-9 采暖年热负荷曲线计算表

室外温度 t_w	采暖热负荷MW	热负荷GJ/h	延续小时数
5	20.18	72.63	4104
3	23.28	83.81	3769
1	26.39	94.98	3433
-1	29.49	106.15	3097
-3	32.60	117.33	2760
-5	35.69	128.50	2423
-7	38.79	139.67	2084
-9	41.90	150.84	1745
-11	45.00	162.03	1404
-13	48.11	173.20	1062
-15	51.21	184.37	718
-17	54.32	195.54	370
-18.4	56.49	203.36	120
-6.6	38.18	137.44	2152

经计算出本工程供热范围内年供热量为 $78.66\times 10^4\text{GJ}$ ，现有供热面积年供热量为 $31.06\times 10^4\text{GJ}$ ，本期新增供热面积年供热量为 $47.60\times 10^4\text{GJ}$ 。

6、工业蒸汽热负荷

本工程供热范围内工业蒸汽热负荷现有用热企业 7 家，用热蒸汽参数为 0.40Mpa, 160°C 。冬季蒸汽最大用量为 14.31t/h，冬季蒸汽平均用量为 10.5322t/h；夏季蒸汽最大用量为 10.44t/h，夏季蒸汽平均用量为 5.3123t/h。

因此，本工程供热范围内工业蒸汽热负荷最大用量为 41.32t/h，考虑同时使用系数（0.8）后为 33.056t/h。

表 4.1-10 工厂现状、近期用汽负荷

序号	用户名称	生成班次 (班/日)	用汽参数		年运行 小时数 (h)	现状热负荷 (t/h)						备注
			压力 (Mpa)	温度 (℃)		冬季			夏季			
						最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1	佳辉服	1	0.4	160	4380	3.6	1.8	2.7	2.7	0	1.35	环亚经贸

	饰											
2	兆寻服饰	1	0.4	160	4380	2.7	1.08	1.89	7.3546	0	1.1273	位于 27 号小区 纬晟门窗
3	金莲制衣	1	0.4	160	4380	1.62	0.81	1.215	0.9	0	0.45	位于 9 号小区林 晟通讯
4	碧艾奇	1	0.4	160	4380	1.62	0.81	1.215	0.9	0	0.45	位于 9 号小区 林晟通讯
5	三利制衣	1	0.4	160	4380	2.97	1.35	2.16	2.07	0	1.035	位于 27 号小区 江元水产
6	疆晖服饰	1	0.4	160	4380	0.9	0.45	0.675	0.9	0	0.45	位于 23 号小区 梧桐小区
7	玉兴工贸	1	0.4	160	4380	0.9	0.45	0.675	0.9	0	0.45	位于 23 号小区 梧桐小区
8	合计					14.31	6.75	10.5322	10.44		5.3123	

7、工业蒸汽热负荷年供热量

为了更合理的确定热源所负担的负荷,做好热源厂供热技术方案和经济分析工作,计算出年用热情况。

表 4.1-11 蒸汽热负荷年供热量

	冬季			夏季			年蒸汽量 (t)
	最大 (t/h)	平均 (t/h)	运行 小时数 (h)	最大 (t/h)	平均 (t/h)	运行 小时数 (h)	
现有	14.31	10.5322	2270	10.44	5.3123	2110	35117
并入	27.01	17.1946	2270	17.01	8.643	2110	57268
合计							92385

故本项目新建的蒸汽锅炉满足年蒸汽量的需求。

4.1.7 原辅材料

1、煤源、煤质与用量

(1) 煤源

本工程隶属于延边地区,与俄罗斯接壤,本工程采用俄罗斯煤炭作为燃料来源,供应单位通过铁路的运输方式,运送煤炭至厂区干燥棚内。

(2) 煤质

所需燃料由建设单位自行组织购进,具体检测数值详见下表,煤质化验单详见附件 8。

表 4.1-12 煤质分析表

分类	名称	空气干燥基	干燥基	收到基	干燥无灰基	焦渣特征
工业分析	水分	1.99	/	6.8	/	/
	灰分	29.3	29.89	27.86	/	/
	挥发分	29.21	29.8	27.78	42.51	5
	固定碳	39.5	40.3	37.56	57.49	/
发热	弹筒发热量 MJ/Kg	23.13	/	/	/	/

量	高位发热量 MJ/Kg	23.07	23.54	21.94	21.94	/
	低位发热量 MJ/Kg	/	22.74	21.04	21.04	/
元素 分析	碳 C	56.36	57.5	53.59	53.59	/
	氢 H	3.80	3.88	3.61	3.61	/
	硫 S	0.27	0.28	0.26	0.26	/
	氮 N	0.67	0.68	0.64	0.64	/
	氧 O	7.61	7.76	7.24	7.24	/
	汞 Hg	0.133				

(3) 煤炭消耗量

以下煤炭消耗部分取自初步设计，计算煤量如下表：

表 4.1-13 锅炉燃煤计算表

锅炉台数	小时最高耗煤量 (t/h)	年耗煤量 (t)
58MW 炉 (新建)	11.81	26696.17
40t/h 炉 (新建)	5.31	13042.55
40t/h 炉 (新建)	5.31	6521.28
合计		46260

按照锅炉最大出力计算耗煤量如下：

根据企业提供的参数（燃料为普通烟煤，热值 21.04MJ/kg，锅炉热效率 83.6%），以下是三台锅炉（1 台 58MW 热水锅炉和 2 台 40t/h 蒸汽锅炉）的小时最大耗煤量计算过程及结果：

1、58MW 热水锅炉耗煤量计算

计算结果

$$\text{单台 58MW 热水锅炉满负荷耗煤量} = \frac{58 \times 3600 \times 10^6}{21.04 \times 10^6 \times 0.836} \approx 11.81 \text{ 吨/小时}$$

2、40t/h 蒸汽锅炉耗煤量计算（单台）

蒸汽参数：1.25MPa 饱和蒸汽（焓值 2786kJ/kg）

给水温度：104℃（焓值 436kJ/kg）

计算过程

$$\text{单台耗煤量} = \frac{40000 \times (2786 - 436) \times 10^3}{21.04 \times 10^6 \times 0.836} \approx 5.31 \text{ 吨/小时}$$

3、三台锅炉总耗煤量（满负荷运行）

表 4.1-14 理论上三台锅炉总耗煤量

锅炉类型	单台耗煤量 (t/h)	台数	总耗煤量 (t/h)
58MW 热水锅炉	11.81	1	11.81
40t/h 蒸汽锅炉	5.31	2	5.31 × 2 = 10.62

锅炉类型	单台耗煤量 (t/h)	台数	总耗煤量 (t/h)
合计	—	3	22.43

替代煤来源:

根据《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目煤炭消费减量替代方案(修改版)》可知,外部替代原情况如下:珲春矿业(集团)板石煤业有限公司将珲春市板石煤矿 2006 年建设的 2 台 SHW7-0.7/95-70-AII 燃煤锅炉、1 台 SHW6-1.27AII 燃煤锅炉和 1 台 SHW10-1.25AII 燃煤锅炉于 2021 年改造为电锅炉(2021 年 12 月已竣工),可节约煤炭消耗量 21860t/a。

珲春矿业(集团)八连城煤业有限公司将珲春市八连城煤矿 2005-2010 年建设的 1 台 SHW10-1.25-AII 燃煤锅炉、1 台 SHW20-1.25-AII 燃煤锅炉和 2 台 SHW7-0.7/95-70-AII 燃煤锅炉于 2022 年改造为电锅炉(2022 年 10 月已竣工),可节约煤炭消耗量 24400t/a。

综上,外部替代源煤炭消耗量为 46260 吨,故本次按照表 4.1-13 进行产排污计算。

2、其他原辅材料

本项目烟气脱硫、脱硝等过程中使用的化学品消耗量详见下表。

表 4.1-14 本项目原辅材料消耗量一览表

序号	名称	用量 (t/a)	规格	用途
1	石灰石	1649.34	50kg/袋	炉内脱硫剂
2	20%氨水	2194.8	50m ³ 储罐	脱硝剂
3	脱硝催化剂	32t/4 年	/	脱硝催化剂

3、动力消耗

表 4.1-15 本项目动力消耗量一览表

序号	名称	单位	数量
1	电	万kW·h/a	540.75
2	水	t	53429.07

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给水

本项目不新增劳动定员,不新增生活用水;项目用水主要为生产用水,由市政供水管网供给,能够满足项目用水需要。

(1) 生产用水

项目生产用水主要为软化水系统用水(含锅炉补水)、脱硫剂制备用水、脱硝剂制备用水、降尘用水、冷却循环系统补水,生产用水总量为 264m³/d

(53429.07m³/a)。

①软化水系统用水（含锅炉补水、脱硝设备用水）

蒸汽锅炉全年产汽量为 92385m³/a，无回水，蒸汽锅炉定污排水，排污率按 2%计，工作状态下 1m³水可以转化为 158m³水蒸气，则蒸汽锅炉需要补充 1.6m³/d (584m³/a)；热水锅炉设计一次热网总循环水量约为 845m³/h，一次热网的补水率取热网循环水量的 1%，锅炉排污率按 0.5%计，即热水锅炉需要补充 203.2m³/d (34544m³/a)。

脱硝系统用水：本工程采用氨水作为脱硝剂，外购氨水浓度为 20%，需调配成 5%~10%质量浓度的氨水溶液。依据工程氨水消耗量，配置所需软化水为 6.01m³/d (2194.8m³/a)。

则项目软化系统用水量为 210.81m³/d (37322.8m³/a)，制水率为 90%，则软化系统用水量为 234.23m³/d (41469.78m³/a)。

②脱硫用水

脱硫用水使用自来水，本项目配置脱硫剂需用水与石灰石反应并稀释浓度至 20%，项目年消耗脱硫剂 1649.34m³/a，则脱硫用水量为 10308m³/a。脱硫剂参与脱硫处理后排出的脱硫污泥含水率为 50%，经脱水处理后得到的脱硫副产物含水率为 10%，脱硫废水经沉淀处理后，循环脱硫浆液制备系统循环使用不外排，本项目年产脱硫副产物 678.46m³/a，经计算该部分脱硫废水回用量为 535.23m³/a，则脱硫用水中新鲜水用水量为 26.77m³/d (9772.77m³/a)。

③降尘用水及冷却循环系统用水

降尘用水量为 2m³/d (730m³/a)，冷却循环系统补水用量约 1m³/d (365m³/a)。

④锅炉除渣用水

根据企业提供数据，锅炉除渣系统用水量需使锅炉炉渣含水率达到 10%~20%，本项目以 15%计。本项目建成后年产干炉渣 11460.77m³/a，使上述炉渣含水率达到 15%则需用水 1091.52m³/a，则日用水量为 3.03m³，用水采用锅炉排污水和软化水系统排污水。

4.1.8.2 排水

本项目产生的废水为软化废水、锅炉排水、脱硫废水。

①软化废水和锅炉排水

项目软化系统用水量为 234.23m³/d (41469.78m³/a)，制水率为 90%，则软

化废水产生量为 $23.42\text{m}^3/\text{d}$ ($4146.98\text{m}^3/\text{a}$)，其中 361.52m^3 用于除渣系统， 3785.46m^3 经管线排入珲春边境经济合作区污水处理厂。

蒸汽锅炉排污水 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($584\text{m}^3/\text{a}$)，热水锅炉排污水 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($146\text{m}^3/\text{a}$)。全部用于浇渣不外排。

②脱硫废水:本项目锅炉配备的脱硫塔用水在系统内循环使用，在运行过程中将有约 22% 的损耗，剩余经脱硫池沉淀后循环回用。

③脱硝系统:脱硝系统用水全部制备成脱硝剂，不产生废水；

④降尘用水:全部损耗，无废水产生。

⑤本项目冷却循环系统补水全部消耗，无废水产生。

本项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

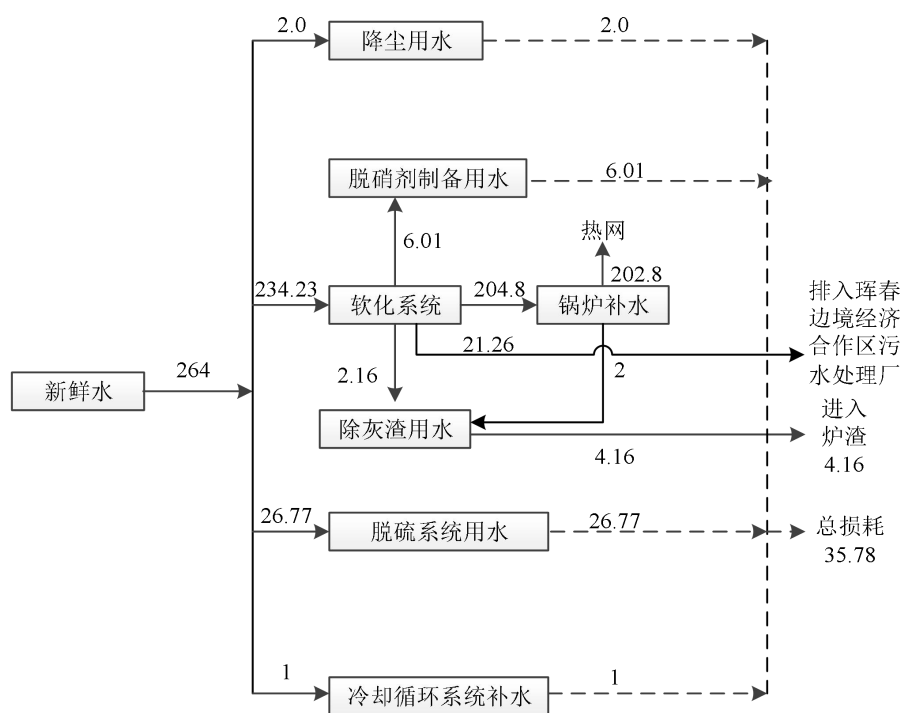


图 4.1-1 本项目给排水平衡图 单位: m^3/d

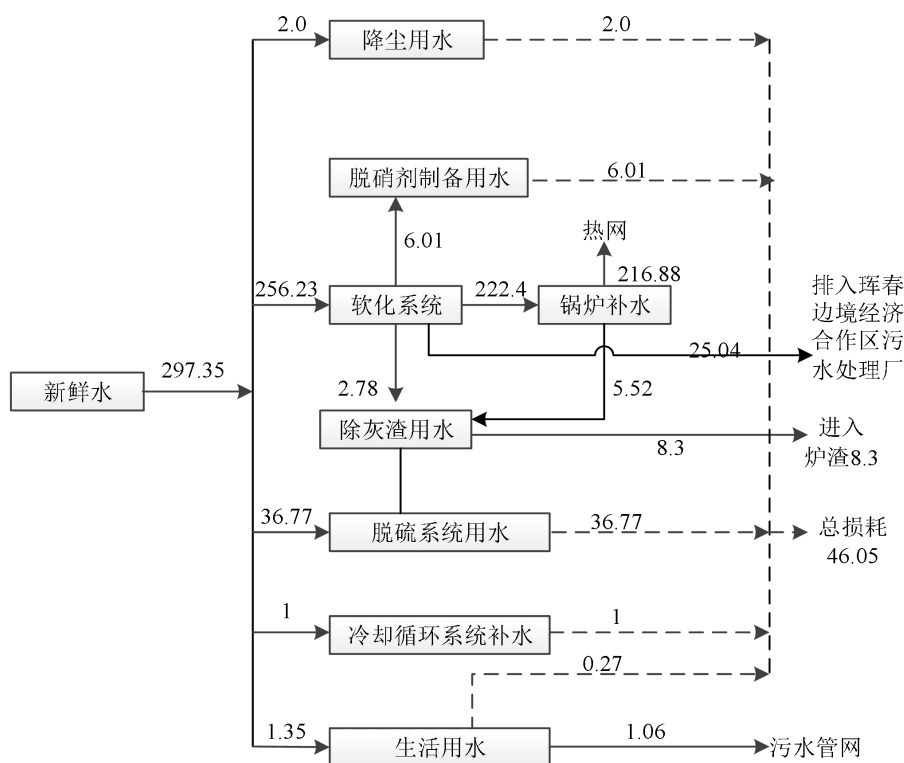


图 4.1-2 全厂给排水平衡图 单位：m³/d

4.1.8.3 雨水收集

本项目厂区采取雨污分流制，干燥棚、灰渣仓均为封闭式，初期雨水基本不沾染物料，本次工程不设置初期雨水收集池，雨水在厂区汇合后排入市政雨水管网。

4.1.8.4 供热

本项目为集中供热项目，办公采暖属于供热范围内，能满足项目供热需求。

4.1.8.5 运输方案

（1）煤炭

本工程隶属于延边地区，与俄罗斯接壤，本工程采用俄罗斯煤炭作为燃料来源，供应单位通过汽车的运输方式，运送煤炭至厂区干燥棚内。

（2）灰渣

项目排放灰渣暂存厂区封闭灰渣仓，全部综合利用。灰渣运输车辆要求按规定路线行驶，且严格限制车速，炉渣由于采用湿式排渣方式，具有一定的含水率，同时运输过程中加盖苫布，可有效减轻扬尘污染；飞灰采用密闭罐车运输，可有效减轻扬尘污染。同时要求运输车辆每天清运，减少在厂区贮存时间。

4.1.9 工作制度与劳动定员

本项目现有员工 40 人，本次无新增员工，采取 3 班制，每班 8 小时，年工作日 365 天。

58MW 热水锅炉日运行 24h，年运行 170 天；1#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 360 天。2#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 180 天。

4.1.10 项目实施进度安排

项目建设严格按照国家基本建设程序进行，预计建设期为 24 个月。

4.1.11 征地补偿

项目不涉及土地征收补偿安置内容。

4.1.12 土石方平衡

本项目热源厂施工期间土石方开挖量约 1300m³，回填土石方量 1300m³，无弃方。管网工程施工均采用拖拉管工艺，土石方开挖量 20241m³，回填量为 13824m³，弃方量为 1417m³，运至珲春市城建部门指定的建筑垃圾堆放场，借方量为 5000m³，于珲春市当地进行购买，本项目不设弃土场和取土场。本工程土石方平衡见下表。

表 4.1-16 工程土石方平衡一览表 单位：m³

项目 名称	开挖土石方量	回填土石方量	借方量	弃方量
热源厂工程	1300	1300	0	0
管网工程	20241	13824	5000	1417
小计	21541	15124	5000	1417
总计	21541	21541		

4.2 工艺系统简述

4.2.1 施工期工艺简述

1、热源厂工程

本项目热源厂施工期新建构筑物有锅炉房、干燥棚、设备房等及现有建筑物翻新等，施工期约 24 个月。施工过程大致分为四个阶段：（1）场地平整阶段；（2）建筑施工阶段；（3）现场清理阶段；（4）设备安装阶段。

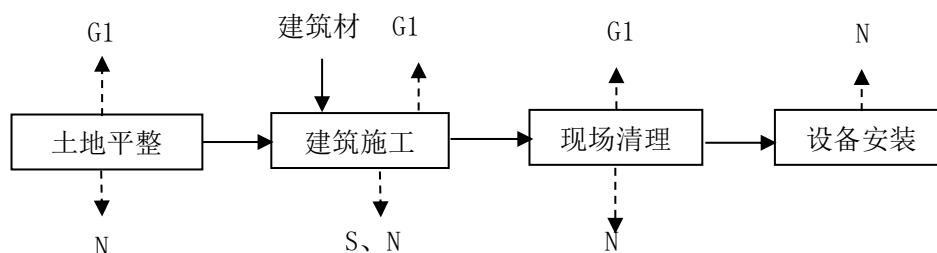


图 4.2-1 热源厂工程施工流程示意图

2、管网工程

本项目管线工程施工工艺流程为：沟槽开挖、验槽→管道垫层→下管对口→测压试验→沟槽回填。

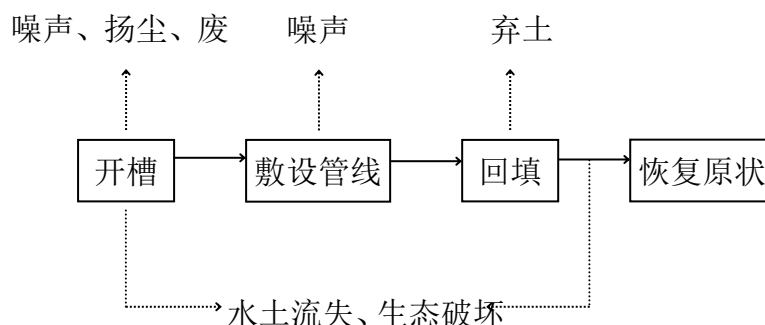


图 4.2-2 管网工程施工流程示意图

①沟槽开挖、验槽：开槽净深要考虑夯实量，避免再次回填。槽壁应平整，边坡坡度应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202 的相关规定。

②管道垫层：管底铺设 200mm 的中砂，管道胸腔部位填中砂。中砂粒径范围是 0.35mm~0.5mm。回填中砂的范围为保温管顶以上 200mm 以下的部位。

③下管对口：下钢管（管材：DN≥200mm 时为螺旋焊缝钢管；DN<200mm 时，为无缝钢管），然后进行焊接。（宜用两台或多台吊车抬管下管，吊点的位置按平衡条件选定严禁将管道直接推入沟内）。

④沟槽回填：将沟槽开挖覆土回填与沟槽，并进行压实。

4.2.2 运行期工艺简述

1、管网工程

本项目仅新建部分管线，不涉及泵站及热力站的建设，运行期，管网工程无产排污环节。

2、热源厂工程

锅炉房运行主要包括燃料输送系统、燃烧系统、水处理系统、烟气净化系统及除渣系统等。

(1) 燃料输送系统

原煤用装载机推至受煤坑。受煤坑下面配有往复给煤机装置，往大倾角输送机上连续定量的给煤。输煤系统自地下煤斗起，直至输煤栈桥通向锅炉房煤仓间的带式输送机为止。

原煤用装载机推至受煤坑，由皮带机送向各炉前煤仓。每台锅炉前设有效容积 200m³钢煤仓 1 个，可供单台锅炉 110 小时的燃烧煤量。

每台锅炉前设有效容积 200m³钢煤仓 1 个，原煤经溜煤管、煤闸门落入钢煤仓中，由炉排运入锅炉炉膛。炉排的减速机采用无级变速，能按要求随时调节炉排的运行速度以调节进入炉膛的给煤量

锅炉房输煤系统流程如下：

火车运入→干煤棚→受煤坑给煤机→1#大倾角输煤机→筛分破碎→2#大倾角输煤机→输煤皮带→卸料器→炉前煤仓→炉前给煤机→锅炉。

本项目热源厂内干煤棚为封闭结构，输煤机传输设备位于封闭的输煤栈桥内，筛分破碎工序设在封闭破碎间内，破碎筛分工序配备布袋除尘器，废气净化处理后经 38m 高排气筒排放。

(2) 燃烧系统

煤炭燃料进入锅炉内的炉排上，利用炉排上的底火，通过启动引风机、鼓风机供风，燃料逐渐引燃，逐步加大通风量，保证煤炭燃烧所需的引风量和鼓风量，确保锅炉微负压运行，根据供热负荷的变化，煤炭料层厚度一般控制在 80-100mm，炉膛温度一般控制在 850-950℃左右运行。

煤炭燃料在锅炉内炉排上燃烧，经过燃料预热汽化段、燃烧段、燃尽段和烤渣段四个阶段，燃尽的炉渣进入联合刮板除渣机内。

(3) 水处理系统

蒸汽锅炉水源为自来水，新建水处理系统根据锅炉补水量及水质情况采用微电脑自控钠离子交换器 4 台。单台水处理能力为 35-40t/h。该设备体积小，安装简便，运行稳定、可靠、自动化程度高，节约了人力。

给水的除氧采用大气式热力除氧器 2 台，单台除氧能力为 45t/h。

制水工艺流程简述：由于水的硬度主要由钙、镁离子形成及表示，钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型离子交换树脂，使水中的硬度成分钙离子、镁离子与树脂中的钠离子相交换，从而吸附水中的钙离子、镁离子，使水得到软化。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。该过程产生水处理系统树脂再生废水及废离子交换树脂。

全自动软化水设备，再生工作工程一般有下列几个步骤循环组成：

①钠离子交换器运行：原水在一定压力、流量下，通过控制器阀腔进入装有离子交换树脂的容器，树脂所含的钠离子与水中的阳离子（钙离子、镁离子等）进行交换，使出水的钙离子、镁离子含量达到既定的要求，实现了硬水的软化。

②钠离子交换器反洗：树脂失效后，在进行再生前，先用水自下而上进行反洗。

③钠离子交换器再生：在再生盐液进完后，交换器内尚有未参与再生交换的盐液，采用小于或等于再生液流速的清水进行清洗（慢速清洗），以充分利用盐液的再生作用并减轻正洗的负荷。

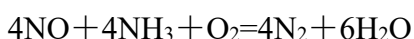
(4) 脱硝系统

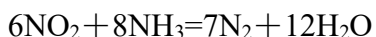
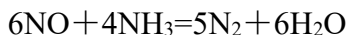
本项目采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝工艺，具体内容如下：

1) 低氮燃烧技术：低氮燃烧技术主要包括低氮燃烧器、炉膛整体空气分级燃烧技术、烟气再循环技术等，具有投资成本低、运行维护方便等特点。本项目采用空气分级燃烧技术，通过分层布置的燃烧器将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰或火床中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少 NO_x 生成。

2) SNCR-SCR 脱硝工艺：本项目采用 SNCR-SCR 进行脱硝，选用 20%氨水作为还原剂。混合 SNCR-SCR 工艺具有 2 个反应区，通过布置在锅炉炉墙上的喷射系统，首先将还原剂喷入第 1 个反应区——炉膛，在高温下还原剂与 NO_x 在没有催化剂参与的情况下发生还原反应，实现初步脱硝。然后未反应的还原剂进入混合工艺的第 2 个反应区——SCR 反应器，在有催化还原的情况下进一步脱硝。

SNCR-SCR 混合工艺：





(5) 除尘系统

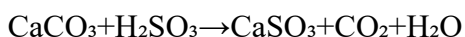
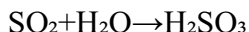
本项目除尘设施采用低压脉冲喷吹布袋除尘器，脱硝后的含尘气体通过风道进入装有滤袋的过滤室，粉尘被阻留在滤袋外面，干净气体透过滤袋，并经净气室，排风管进入下一道空气处理工序。当滤袋外壁粉尘层逐渐增厚，使除尘阻力随之增高，在达到设定的压力值和清灰时间后，即逐排进行脉冲喷吹清灰，清灰开始时，电磁控制阀打开脉冲阀，喷吹管便与气包相通，压缩空气经喷吹口喷向滤袋，布袋表面的积灰落入灰斗。该过程产生除尘器收尘及废布袋。

(6) 脱硫系统

本项目采用石灰石-石膏法脱硫工艺，经脱硝、除尘后的烟气由引风机送入脱硫塔，在塔内烟气向上流动，与向下流动的浆液逆流洗涤。浆液由塔内喷嘴射入塔内进行脱硫，脱硫废渣经真空皮带机脱水，得到不超过 10%含水量的废渣，过滤后的水返回脱硫系统，经处理的烟气通过除雾器后经烟囱高空排放。

该过程产生脱硫剂粉仓呼吸废气、脱硫废水、设备噪声及脱硫废渣。

脱硫剂为罐车运输来的石灰石粉，输入脱硫剂粉仓，经计量配置成 15%~20%的浆液，形成浆液。主要反应方程式如下：



(7) 除渣系统

锅炉本体的灰渣采用联合除渣方式，即 58MW 锅炉用一套链板除渣机。锅炉尾部燃尽的灰渣先落入落渣斗底部的除渣机，该除渣机槽体为水槽，除渣机将结焦的灰渣破碎成小渣后排入链板除渣输送机将灰渣运出锅炉间送往贮渣间的贮渣斗暂存。两台 40t/h 蒸汽锅炉采用同样方式进行除渣，每台布袋除尘器下方干灰由 2 条出灰机汇入到一台出灰机后进入干灰加湿机加湿，进入到除渣机斜段后进入渣斗暂存。

(8) 脱硫废渣压滤工艺

本项目采用石灰石 - 石膏法脱硫工艺，处理流程上，脱硫废水先经旋流器利

用离心力分离出大部分粗颗粒石膏，溢流液进入真空皮带机，在真空抽吸作用下实现细颗粒深度脱水，形成低含水率滤饼，滤液则回用于系统。

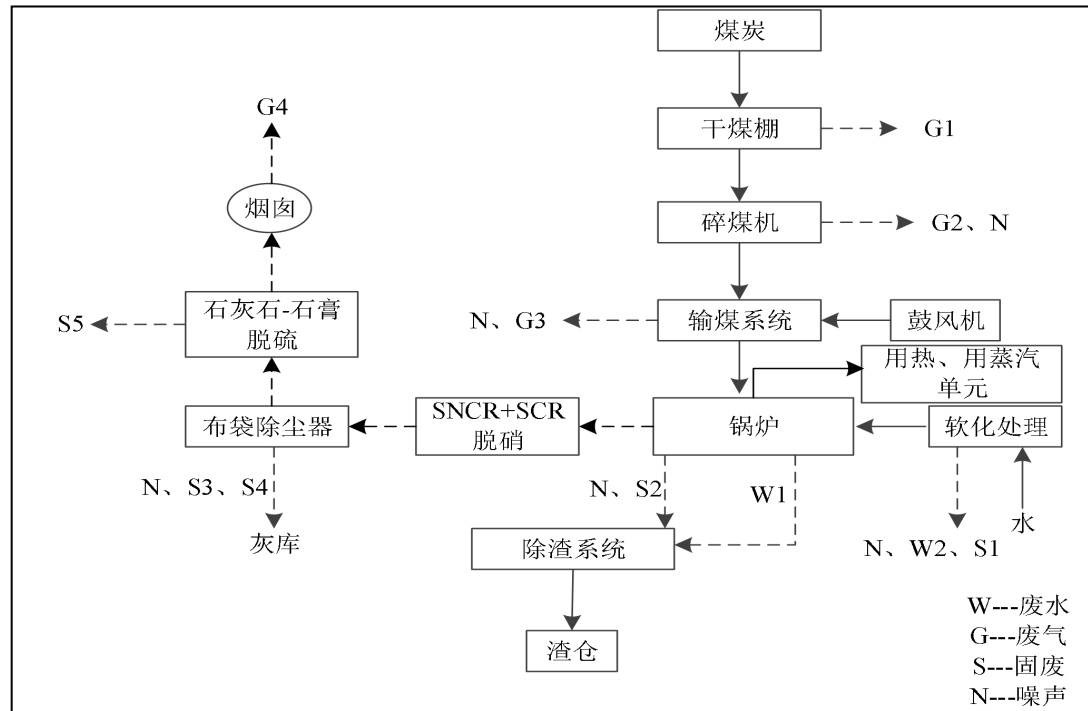


图 4.2-3 本项目运行流程及排污节点图

表 4.2-1 本项目新增产污节点汇总

类别	代码	名称	主要污染物	去向
废气	G1	干燥棚无组织粉尘	颗粒物	封闭煤库，配备洒水抑尘
	G2	破碎筛分粉尘	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+38m 高排气筒
	G3	输煤系统无组织粉尘	颗粒物	封闭廊道
	G4	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物、烟气黑度、逃逸氨	低氮燃烧+用 SNCR-SCR 联合脱硝塔+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+100m 烟囱
废水	W1	锅炉排污水	COD、SS	全部用于除灰渣系统用水，不外排
	W2	软化水处理系统排污水	COD、SS	
	W3	脱硫废水	COD、SS、硫化物	经沉淀处理后，循环脱硫浆液制备系统循环使用不外排
噪声	N	机泵噪声	L _{Aeq}	大气
固废	S1	废离子交换树脂	废离子交换树脂	由厂家回收处理
	S2	炉渣	炉渣	外售给相关单位综合利用
	S3	除尘灰	除尘灰	外售给相关单位综合利用
	S4	废布袋	废布袋	废品站回收
	S5	脱硫废渣	脱硫废渣	外售给相关单位综合利用
	S6	废催化剂	V ₂ O ₅ 、WO ₃ 和 TiO ₂	暂存于危废贮存点，由有资质单位定期处理
	S7	废机油	废机油	

4.3 污染源强核算

4.3.1 施工期

1、废水

本项目施工期废水主要为生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

根据工程施工组织计划，在施工期平均施工人数为 30 人/d，在施工过程中产生的生活污水量为 1.5m³/d（1.095t/施工期），生活污水中各项污染物产生情况为 COD：300mg/L、BOD₅：150mg/L、NH₃-N：25mg/L、SS：180mg/L。

表 4.3-1 施工期生活污水产生情况一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃
产生浓度（mg/L）	300	150	180	25
产生量（t/施工期）	0.329	0.164	0.197	0.027

本项目位于珲春边境经济合作区，施工人员生活污水经市政污水管网排入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理。

(2) 施工废水

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，在整个施工期，非雨天情况下，预计每天产生施工废水为 8m³，废水中主要以 SS 污染为主，其浓度为 400~1000mg/L。建议施工单位在场区建一个 10m³ 的沉淀池，将施工废水进行适当的沉淀处理后回用，沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中，不会对周围环境产生较大不利影响。

(3) 管道试压废水

本项目试压过程中采用气压设备进行检测，不利用水压检测，无试压废水产生。

2、废气

(1) 扬尘

施工期的扬尘主要来源包括施工现场清运过程造成的扬尘；石料等装卸产生的扬尘；露天堆放的建材及裸露的施工区产生的扬尘，运输车辆往来造成的扬尘和建筑垃圾的清运过程造成的扬尘。根据有关资料介绍，在天气干燥、无风速影响条件下不同粒径的尘粒的沉降速度详见下表。

表 4.3-2 不同粒径的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知, 尘粒的沉降速度随着粒径的增大而增大, 当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 对外环境影响的主要为微小尘粒, 由于施工季节的不同, 其影响范围和方向也不同。

施工期若经常洒水抑尘, 可以大大降低扬尘的产生, 下表为天气干燥、风速 2.9m/s 条件下施工场地洒水抑尘试验结果。详见下表。

表 4.3-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.01	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知, 在风速为 2.9m/s 条件下, 在不采取措施的情况下, 施工扬尘产生量超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。其影响范围在 100m 范围内, 经过洒水抑尘, 可降低扬尘量 70% 左右, 将其影响控制在 $20\sim 50\text{m}$ 范围内。

(2) 施工机械尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场, 主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机等。

一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中 HC、颗粒物、CO、 NO_x 等有害物质排放量见下表。

表 4.3-4 汽车排气中有害物质排放量

污染物	HC	颗粒物	CO	NO_x	单位
汽油	1.23	0.56	5.94	5.26	g/h
柴油	77.8	61.8	161.0	452.0	g/h

(3) 焊接烟尘

本工程管网工程工作管所有焊缝均采用氩弧焊打底, 手工电弧焊填充并照面。本工程工作管材质为 Q235B 或 20 型钢, 焊条选择 E5015 (J507) 或 E5016 (J506) 焊条, 使用量约为 10t 。根据《焊接手册》可知, 焊接时焊条发烟量约 $11\sim 16\text{g}/\text{kg}$, 本环评取 $16\text{g}/\text{kg}$, 则项目焊接烟尘产生量约为 160kg 。本项目施工在室外进行, 采用弧焊焊接时产生少量焊接烟尘, 施工线路较长, 施工场所为市政

道路附近，较为空旷，经过空气中稀释后排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

3、噪声

施工期间，作业机械及来往车辆较多，机械运行时噪声较高，这些施工机械噪声属非连续性间歇排放，对声环境会产生一定的影响。噪声源强在 80~85dB(A) 之间。

施工期作业机械噪声强度详见下表。

表 4.3-5 施工期作业机械噪声源强一览表

序号	声源名称	数量/台	空间相对位置 m			距离声源 1m 处 噪声值 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	2	3	3	1	85	禁止鸣笛， 施工机械 经过降噪	昼间
2	推土机	2	3	3	1	80		昼间
3	铲车	2	3	3	1	80		昼间

4、固体废物

施工期固体废物主要包括生活垃圾、管网工程弃方以及其他废不可利用废物。施工人员生活垃圾产生量为 0.015t/d（10.95t/施工期），暂存施工现场生活垃圾箱内，定期由环卫部门统一处理。管网工程沟槽开挖产生的弃土方 1417m³，临时存放管道施工两侧，及时清运至珲春市城建部门指定的建筑垃圾堆放场。施工工序产生的其他不可利用废物约为 30m³，及时清运至珲春市城建部门指定的建筑垃圾堆放场。

5、施工期污染物排放汇总

施工期污染物排放汇总见下表。

表 4.3-6 施工期污染物排放汇总表

类型	污染源	主要污染物	排放量	拟采取的措施
废水	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	0.329 0.164 0.197 0.027	生活污水排入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理。
	生产废水	SS	0	经沉淀处理后回用施工现场。
废气	施工扬尘	TSP	少量	采取洒水降尘等措施。
	施工机械尾气	TSP、CO	少量	采用优质燃油，加强设备维护和车辆管理。
	焊接烟尘	TSP	160kg	选用优质环保型焊条
噪声	施工机械	/	80~85dB(A)	合理安排施工时间，合理布局施工场地，建立移动声屏障等。
固体废物	施工人员	生活垃圾	10.95t/施工期	分类收集，定期由环卫部门统一处理。
	管网开挖	弃方	1417m ³	及时清运至珲春市城建部门指定的建筑垃圾堆放场。

	施工工序	其他废弃不可利用废物	30m ³	及时清运至珲春市城建部门制定的建筑垃圾堆放场。
--	------	------------	------------------	-------------------------

4.3.2 营运期

1、废气

结合热源厂工艺流程，本项目废气主要为锅炉烟气、干煤棚扬尘、运输扬尘、无组织氨排放、原煤破碎筛分粉尘、脱硫剂料仓粉尘。

(1) 锅炉烟气

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，供暖期正常工况下，58MW 热水锅炉日运行 24h，年运行 170 天，年燃煤消耗量为 26696.17t/a；1#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 360 天，年燃煤消耗量为 13042.55 t/a；2#40t/h 蒸汽锅炉日运行 24h，年运行 180 天，年燃煤消耗量为 6521.28 t/a。

①烟气量

依据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），烟气排放量计算如下：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad (1)$$

$$V_{gy} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100} + 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (2)$$

式中：V₀—理论空气量，标立方米/千克；

V_{gy}—基准烟气量，标立方米/千克；

C_{ar}—收到基碳含量，百分比；取值 53.59。

S_{ar}—收到基硫含量，百分比；取值 0.26。

N_{ar}—收到基氮含量，百分比；取值 0.64。

H_{ar}—收到基氢含量，百分比；取值 3.61。

O_{ar}—收到基氧含量，百分比；取值 7.24。

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃生物质锅炉和燃油锅炉的过量空气系数分别为 1.75、1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、9%、3.5%。取值 1.75。

$$V_0 = 0.0889 \times (53.59 + 0.375 \times 0.26) + 0.265 \times 3.61 - 0.0333 \times 7.24 = 5.49 \text{ 标立方米/千克}$$

$$V_{gy} = 1.866 \times ((53.59 + 0.375 \times 0.26) / 100) + 0.79 \times 5.49 + 0.8 \times 0.64 / 100 + (1.75 - 1) \times 5.49 = 9.46 \text{ 标立方米/千克}$$

②烟尘

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法，燃煤锅炉颗粒物（烟尘）排放量计算公式如下：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times (1 - \frac{\eta_c}{100})}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中：E_A——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；（取 27.86）

d_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；（取链条炉的最高值 20%）

η_c——综合除尘效率，%；（取值 99.9%）

C_{fh}——飞灰中的可燃物含量，%。（取值 10%）

③二氧化硫排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法，燃煤锅炉二氧化硫排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_s}{100}) \times K$$

式中：E_{SO₂}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据 HJ991 附录 B 表 B.1，本项目取 5%；

η_s——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；根据 HJ991 附录 B 表 B.3，本项目取 0.85。

④氮氧化物排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法，燃煤锅炉氮氧化物排放量计算公式如下

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NO_x}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；根据 HJ991 附录 B 表 B.4，燃煤层燃炉锅炉炉膛出口氮氧化物浓度约为 $100\sim 600\text{mg}/\text{m}^3$ ；（取中间值 $350\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据 HJ953 附表 F.1 层燃炉氮氧化物产污系数，在有低氮燃烧措施时，污染物排放量降低 30%，本项目层燃炉采用空气分级低氮燃烧技术，则锅炉炉膛出口氮氧化物浓度为 $245\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

⑤Hg 及其化合物排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）物料衡算法，燃煤锅炉汞及其化合物排放量计算公式如下：

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hgar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6}$$

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar} ——收到基汞的含量， $\mu\text{g}/\text{g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%；根据 HJ991 附录 B.3，烟气脱硝、除尘和湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱除效果，脱除效率约 70%。

⑥脱硝氨逃逸

逃逸氨主要为脱硝装置运行时，未与烟气中氮氧化物进行反应逃逸的还原剂 NH_3 。根据 SNCR-SCR 联合脱硝技术，氨逃逸控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，因此，本项目氨逃逸浓度按 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。

本项目烟气污染物排放量计算基础数据见下表。

表 4.3-7 锅炉烟气排放情况计算基础数据

序号	项目	符号	单位	参数
1	收到基碳	C_{ar}	%	53.59
2	收到基氢	H_{ar}	%	3.61
3	收到基氧	O_{ar}	%	7.24
4	收到基氮	N_{ar}	%	0.64
5	收到基汞	m_{Hgar}	mg/kg	0.133
6	收到基硫	S_{ar}	%	0.26
7	收到基灰分	A_{ar}	%	27.86
8	过量空气系数	α	/	1.75
9	锅炉烟气带出的飞灰份额	d_{fh}	%	20

<u>10</u>	<u>综合除尘效率</u>	<u>η_c</u>	<u>%</u>	<u>99.9</u>
<u>11</u>	<u>飞灰中的可燃物含量</u>	<u>C_{fh}</u>	<u>%</u>	<u>5</u>
<u>12</u>	<u>锅炉机械不完全燃烧热损失</u>	<u>q_4</u>	<u>%</u>	<u>5</u>
<u>13</u>	<u>燃料中的硫燃烧后氧化成 二氧化硫的份额</u>	<u>K</u>	<u>/</u>	<u>0.85</u>
<u>14</u>	<u>脱硫效率</u>	<u>η_s</u>	<u>%</u>	<u>93</u>
<u>15</u>	<u>脱硝效率</u>	<u>η_{NOx}</u>	<u>%</u>	<u>80</u>
<u>16</u>	<u>汞的协同脱除效率</u>	<u>η_{Hg}</u>	<u>%</u>	<u>70</u>

本项目锅炉烟气污染物排放情况见下表。

表 4.3-8 锅炉污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					
		核算方法	废气产生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生量/ (t/a)	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量/ (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)	排放 时间 /h
58MW 锅炉	PM ₁₀	物料衡 算法	61892.1 2	6545.19	1652.79	低氮燃烧 +SNCR-SCR 联合脱硝+石 灰石-石膏法 脱硫+布袋除 尘器	99.9	物料 衡算 法	61892.12	6.55	0.41	1.6528	4080
	SO ₂			621.48	156.94		93			31.07	1.92	7.8468	
	NO _x			245.00	61.87		80			49.00	3.03	12.3735	
	Hg			0.0141	0.0036		70			0.00422	0.00026	0.0011	
1#40t/h 锅炉	PM ₁₀	物料衡 算法	14278.9 2	6545.19	807.48	低氮燃烧 +SNCR-SCR 联合脱硝+石 灰石-石膏法 脱硫+布袋除 尘器	99.9	物料 衡算 法	14278.92	6.55	0.09	0.8075	8640
	SO ₂			621.48	76.67		93			31.07	0.44	3.8336	
	NO _x			245.00	30.23		80			49.00	0.70	6.0451	
	Hg			0.0141	0.0017		70			0.00422	0.00006	0.0005	
2#40t/h 锅炉	PM ₁₀	物料衡 算法	14278.9 2	6545.19	403.74	低氮燃烧 +SNCR-SCR 联合脱硝+石 灰石-石膏法 脱硫+布袋除 尘器	99.9	物料 衡算 法	14278.92	6.55	0.09	0.4037	4320
	SO ₂			621.48	38.34		93			31.07	0.44	1.9168	
	NO _x			245.00	15.11		80			49.00	0.70	3.0226	
	Hg			0.01	0.0009		70			0.00422	0.00006	0.0003	

由上表可以看出，锅炉烟气中各种污染物浓度满足超低排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）的要求，汞及其化合物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

废气污染源的叠加：

本项目冬季三台锅炉同时运行，此时叠加排放源强最大，叠加后各污染物排放速率见表 4.3-9。

表 4.3-9 叠加锅炉污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
			核算方法	废气产生 量/ (m³/h)	产生浓度 /(mg/m³)	产生速率 / (kg/h)	工 艺	效率/%	核算方法	废气排放 量/ (m³/h)	排放浓度 /(mg/m³)	排放速率 / (kg/h)	排放时 间/h
3 台锅 炉同 时运 行	烟 囱	PM ₁₀	物料衡算 法	90449.97	7760.79	701.96	低氮燃烧 +SNCR-SC R 联合脱硝 +石灰石-石 膏法脱硫+ 布袋除尘 器+100m 高烟囱	99.9	物料衡算 法	90449.97	6.55	0.59	4080
		SO ₂			736.90	66.65	93	31.07			2.81		
		NO _x			290.50	26.28	80	49.00			4.43		
		Hg			0.014	0.0013	70	6.55			0.00039		
		氨	物料衡算 法	/	/	/	物料衡算 法	2.5	0.15				

烟囱信息：坐标 130.42709649E，42.83695823N、高度 100m、内径 3.5m、烟气温度 65℃、主要排放口

5 台锅炉同时运行时的污染物排放情况如下。

表 4.3-10 5 台锅炉同时运行污染物排放情况一览表

装置	污染源	污染物	污染物排放		
			废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)
5 台锅炉同时运行	烟囱	PM ₁₀	137347.97	8.291	0.89
		SO ₂		48.523	5.208
		NO _x		51.925	5.574
		Hg		0.006	0.00069
		氨		2.5	0.15

(2) 干煤棚扬尘

本项目干煤棚设防尘抑尘网，地面采取硬化措施，上料及输送系统也是密闭形式，定期向干煤棚内喷水，在储存和传输过程中基本无扬尘产生，仅在燃料煤炭装卸环节会产生少量扬尘，采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式进行估算：

$$Q = 0.03U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28P}$$

式中：Q—物料装卸时机械落差起尘量，kg/min；

U—平均风速，m/s，锅炉房仅在采暖期间存煤，根据气象资料，采暖期间平均风速为 1.67m/s；

H—物料落差，m，取 3m；

P—物料含水率，%，取 8%。

由以上公式和参数计算得出本项目燃料装卸机械落差而产生的扬尘无组织排放量约 1.7kg/min，燃料装卸所用时间按 3min 装卸 50t 计算，则燃料装卸环节扬尘产生量约为 17.2t/a（本项目燃料的装卸时间 169h）。由于燃料煤炭装卸在封闭的干煤棚内进行，并配置喷淋设施，干煤棚扬尘无组织排放量按 1%计，则无组织粉尘排放量为 0.172t/a（0.019kg/h）。

(3) 运输扬尘

锅炉灰渣运输车辆要求按规定路线行驶，且严格限制车速，运输过程中加盖苫布，炉灰渣由于采用湿式排渣方式，具有一定的含水率，正常情况下每天清运，可有效减轻扬尘污染，因采暖期在冬季，产尘的可能不大，但在采暖初期及末期要加强管理，最大限度的减小对环境的影响。

(4) 氨的无组织排放

无组织废气主要来自脱硝系统产生的氨。正常工况下，氨水储罐内的氨水通过氨水输送泵经管道连续地送至锅炉进行脱硝，储罐内部基本维持在微负压状态，氨基本不通过呼吸阀排放。根据对脱硝系统实际运行工况的调查，正常工况下氨水储罐基本无氨气排放。大呼吸废气排放主要来自氨水物料装卸过程，根据设计方案，装卸时，储罐与槽罐车配有加注管线(连接储罐与槽车)，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，仅卸料结束后加注管线内少量残留物料的无组织排放。从环境不利的角度考虑，对大小呼吸进行了估算。

①呼吸排放量储罐的小呼吸损失量可按美国石油研究所（API）推荐的经验

公式计算：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M—储罐内蒸汽的分子量；35.5

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

D—罐的直径，m；本项目氨水储罐直径为4m

H—平均蒸汽空间高度，m；0.115m

ΔT —一天之内的平均温度差，℃；

F_P —涂层因子（无量纲），取值1-1.5之间；本次取1.5

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0-9m的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ，罐径小于9m的， $C = 1$ ；

K_C —产品因子，取1.0。

②工作损失量储罐装卸、装车工作损耗（大呼吸）可按下式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} M P K_N K_C$$

式中：Lw—固定顶罐的工作损失（kg/m³）；

M—储罐内产品蒸汽分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_N —周转因子，若周转次数K小于36，取1；若K小于220，则 $K_N = 11.467 \times K - 0.7026$ ，若K大于220， $K_N = 0.26$ ；

K_C —产品因子（石油原油0.65，其他1.0）。

表 4.3-11 储罐呼吸废气污染物排放量

储存物料	呼吸排放量 t/a	工作损失排放量		合计 t/a
		产生量 t/a	排放量 t/a	
氨水（20%）	0.016	0.0003	0.0003	0.0163

（5）原煤破碎筛分粉尘

原煤破碎筛分在破碎间进行，破碎筛分废气源强核算采用产排污系数法，系数参考2021年6月29日发布的生态环境部公告2021年第24号文，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》252煤炭加工行业系数表，筛分工序颗粒物产生量为0.0667kg/t-产品；破碎工序颗粒物产生量为1.833kg/t-产品。破碎机和筛分机顶部分别设置集气系统，设计风机风量为6000m³/h，粉尘废气经收集+布袋除尘器处理后通过38m高排气筒（DA002）排放，废气收集效率为90%，

布袋除尘器处理效率为 99.9%。原煤破碎量为 46260t/a，则破碎筛分粉尘产生量为 87.88t/a，粉尘有组织排放量为 0.079t/a，排放速率为 0.04kg/h，排放浓度为 6.67mg/m³。由于本项目煤炭破碎粒径较大易于沉降，且破碎间为全密闭，无组织颗粒物在破碎间内自然沉降，沉降效率以 95%计，粉尘无组织排放量为 0.44t/a。

(6) 脱硫剂料仓粉尘

脱硫剂料仓顶配袋式收尘器，除尘效率按 99.9%计，脱硫剂料仓粉尘源强核算采用产排污系数法，系数参考 2021 年 6 月 29 日发布的生态环境部公告 2021 年第 24 号文，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》煤炭加工行业系数表，物料输送储存工序颗粒物产生量为 0.19kg/t-产品。脱硫剂用量 1649.34t/a，除尘效率按 99.9%，粉尘排放量为 0.0003t/a。

表 4.3-12 本项目脱硫剂料仓粉尘废气排放情况一览表

排放源	污染物产生量 (t/a)		处理效率%	无组织排放量	
	t/a	kg/h		t/a	kg/h
脱硫剂料仓	0.3	0.035	99.90%	0.0003	0.00003

表 4.3-13 本项目废气污染物排放情况一览表

排放源		污染物	排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量/ (t/a)
有组织	58MW 锅炉	PM ₁₀	6.55	0.41	1.6528
		SO ₂	31.07	1.92	7.8468
		NO _x	49.00	3.03	12.3735
		Hg	0.00422	0.00026	0.0011
	1#40t/h 锅炉	PM ₁₀	6.55	0.09	0.8075
		SO ₂	31.07	0.44	3.8336
		NO _x	49.00	0.70	6.0451
		Hg	0.00422	0.00006	0.0005
	2#40t/h 锅炉	PM ₁₀	6.55	0.09	0.4037
		SO ₂	31.07	0.44	1.9168
		NO _x	49.00	0.70	3.0226
		Hg	0.00422	0.00006	0.0003
无组织	DA001	氨	2.5	0.15	0.62
	破碎间	颗粒物	6.67	0.04	0.079
	干燥棚	颗粒物	0.019kg/h		0.172t/a
	氨水储罐	氨	0.0002kg/h		2.0063t/a
	破碎间	颗粒物	0.051kg/h		0.44t/a
	脱硫剂料仓	颗粒物	0.00003 kg/h		0.0003t/a

2、废水

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水，现有职工生活污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂处理，达标后排放至珲春河。

本项目产生的废水主要为锅炉排水、软化废水和脱硫废水。

脱硫废水经沉淀处理后，循环脱硫浆液制备系统循环使用不外排。

软化废水产生量为 23.42m³/d (3903.1m³/a)，其中 361.52m³用于除渣系统，3785.46m³经管线排入珲春边境经济合作区污水处理厂。

蒸汽锅炉排污水 1.6m³/d (584m³/a)，热水锅炉排污水 0.4m³/d (146m³/a)。全部用于浇渣不外排。

本项目锅炉排水和软化废水中污染物的产生情况详见表 7.3-14。

表 4.3-14 本项目锅炉排水、软化废水产、排放情况一览表

废水来源	产生量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
锅炉排污水	730	COD	150	0.110	全部用于浇渣，不外排
		SS	75	0.055	
软化水系统排水	4146.98	COD	150	0.622	其中 361.52m ³ 用于除渣系统，3785.46m ³ 经管线排入珲春边境经济合作区污水处理厂
		SS	75	0.311	

3、噪声

本项目噪声源强分析采用类比法。

表 4.3-15 本项目噪声源一览表

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台)	声压级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)	建筑物外噪声
						X	Y	Z					声压级 dB(A)
1	锅炉房	锅炉	1	90	基础减振, 厂房隔声	75	182	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		锅炉	1	90		79	203	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		锅炉	1	90		84	171	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		风机	1	125	基础减振, 在进风口加装消声器; 管道外壳阻尼; 厂房隔声	88	213	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		风机	1	125		76	189	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		风机	1	125		80	176	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		引风机	1	115	隔声罩, 自带; 管道外壳阻尼; 隔声小间; 厂房隔声	76	134	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		引风机	1	115		79	190	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		引风机	1	115		84	167	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		软化水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	101	223	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		软化水泵	1	93		107	208	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		软化水泵	1	93		111	199	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		补水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	106	180	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		补水泵	1	93		110	173	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除氧水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	119	205	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除氧水泵	1	93		124	200	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		循环水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	117	195	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		循环水泵	1	93		119	190	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除渣机	1	102	基础减振、厂房隔声	50	174	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除渣机	1	102		55	165	1	2	88.12	间断运行	20	62.12

		除渣机	1	102	基础减振、厂房隔声	59	158	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除渣机	1	102		63	151	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除灰机	1	85		53	186	1	2	71.12	间断运行	20	45.12
		除灰机	1	85		62	172	1	2	71.12	间断运行	20	45.12
		除灰机	1	85		68	159	1	2	71.12	间断运行	20	45.12
2	破碎间	筛煤机	1	120	基础减振、厂房隔声	15	150	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		筛煤机	1	120		18	153	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		破碎机	1	114	基础减振、厂房隔声	16	150	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		破碎机	1	114		19	155	2	3	104.55	间断运行	20	78.55

表 4.3-16 本项目噪声污染源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声压级 /dB(A)	台数	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z		
1	输煤机	85	1	6	150	24	基础减振、距离衰减	24h

注：0，0 坐标为厂区西南角

设计首先选用低噪声的设备，从源头上控制设备噪声的产生，并将设备均布置在室内，合理布局，墙体采用隔音吸音材料，对设备安装时设计加减振垫、消声器等，经采取措施后预计对周围环境影响不大。

4、固体废物

本项目无新增劳动定员，无新增生活垃圾。

根据建设单位介绍，设备保养的机油均在设备内消耗掉，只需及时补充，无废机油产生。本项目固体废物主要有锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物及废布袋。

(1) 锅炉炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）固体废物源强物料衡算法，锅炉灰渣产生量计算公式如下。

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中：E_{hz}——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据 HJ991 附录 B 表 B.1，本项目取 5%；

Q_{net, ar}——收到基低位发热量，kJ/kg。

经计算，本项目灰渣产生总量为 14324.77t/a，其中包含飞灰及炉渣，根据废气源强核算可知，飞灰产生量为 2864t/a，则锅炉炉渣产生量为 11460.77t/a，暂存于灰渣仓，日产日清，外售综合利用。

(2) 锅炉除尘灰

采用布袋除尘器对锅炉烟气进行治理，根据前文核算，锅炉烟尘产生量为 2864t/a，除尘效率 99.9%，则除尘器收集的除尘灰产生量为 2861.136t/a，同炉渣一同外卖。

(3) 废包装物、废布袋

本项目在生产过程会产生废包装物及废布袋，主要为薄膜、纸质材料等，产

生量为 1t/a，由废品站回收。

(4) 废离子交换树脂

软化水制备系统废离子交换树脂年产生量为 2t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，软化水制备系统产生的废离子交换树脂不在该名录中，树脂更换由厂家负责，更换的旧树脂由厂家回收处理。

(5) 脱硫废渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）固体废物源强物料衡算法，脱硫副产物产生量计算公式如下：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times (1 - \frac{C_s}{100}) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：E——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；本项目脱硫副产物为硫酸钙，摩尔质量为 136.141；

E_s ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；根据废气源强核算，本项目二氧化硫脱除量为 258.346t/a

64——二氧化硫摩尔质量；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，本项目以 10%计；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，本项目以 90%计。

经计算，本项目 10%含水率脱硫废渣产生量为 678.46t/a，清理出的脱硫废渣装袋后暂存于灰渣仓，外售综合利用。

(6) 废催化剂

项目采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，其中：SCR 脱硝工艺使用钒钛系催化剂，SCR 催化剂受到飞灰堵塞、冲蚀及化学毒化等因素的影响，活性会逐渐下降甚至失效，根据设备厂家提供的资料，每 4 年更换一次，催化剂体积约为 32t/4a，废催化剂的主要成份有 V_2O_5 、 WO_3 和 TiO_2 。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），烟气脱硝过程中产生的废催化剂属于危险废物（HW50 废催化剂中的 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂）。废催化剂由厂家定期更换，委托有资质单位处理处置，不在厂区暂存。

(7) 废机油

本项目在设备检修时会产生废机油，年产生量约为 0.3t/a，属于危险废物，经收集后用密封桶密封暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

本项目固体废物产生量及处理处置方式详见下表。

表 4.3-17 本项目固体废物处理/处置措施

序号	名称	数量 (t/a)	性质	代码	处理方式
1	锅炉炉渣	11460.77	一般固废	SW03 900-001-S03	暂存于除渣间，外售综合利用
2	除尘灰	2864	一般固废	SW02 900-001-S02	
3	废包装物、废布袋	1	一般固废	SW59 900-009-S59	暂存于除渣间，由废品站回收
4	废离子交换树脂	2	一般固废	SW59 900-008-S59	暂存于水处理间，由厂家回收处理
5	脱硫废渣	678.46	一般固废	SW06 900-099-S06	暂存于脱硫间，外售综合利用
6	废催化剂	32t/4年	危险废物	HW50 772-007-50	暂存于危废贮存点，由有资质单位处理
7	废机油	0.3t/a	危险废物	HW08 900-249-08	

除渣间面积建设可行性：除渣间设计面积为 50 m²，专门用于堆存除尘灰和锅炉渣，且实行日产日清制度。除尘灰日均产生量为 7.96t/d，堆存密度按 0.8t/m³计，所需堆存体积约为 7.96t÷0.8t/m³≈9.95m³；锅炉渣日均产生量为 31.83t/d，堆存密度按 1.2t/m³计，所需堆存体积约为 31.83t÷1.2t/m³≈26.53m³。两者合计日均需堆存体积约为 9.95m³+26.53m³=36.48m³。

按堆存高度 1.5m 计算，所需堆存面积为 36.48m³÷1.5m≈24.32 m²，远小于临时除渣间的 50 m²，建设可行。

4.3.3 污染物排放情况统计

根据污染源源强核算结果，汇总本项目污染物排放情况见下表。

表 4.3-18 项目污染物排放情况汇总表

项目	污染物	排放量 t/a	处理措施
废气	锅炉烟气	颗粒物	布袋除尘器
		SO ₂	石灰石-石膏法脱硫
		NO _x	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝
		汞及其化合物	协同处理
		氨	/
	干燥棚扬尘	TSP	封闭的干燥棚、喷水降尘
	运输扬尘	TSP	按规定路线行驶，且严格限制车速，运输过程中加盖苫布等。
	氨的无组织排放	氨	/

	原煤破碎筛分粉尘	TSP	0.079	布袋除尘器+38m 高排气筒
			0.44	无组织排放
	脱硫剂料仓粉尘	TSP	0.0003	布袋除尘器收集后无组织排放
废水	锅炉排水	COD	0.110	用于除灰渣系统用水，不外排
		SS	0.055	
	软化废水	COD	0.622	其中 361.52m ³ 用于除渣系统， 3785.46m ³ 经管线排入珲春边境 经济合作区污水处理厂
		SS	0.311	
	脱硫废水			经沉淀处理后，循环脱硫浆液制 备系统循环使用不外排
固废	锅炉炉渣		11460.77	全部综合利用，用做建筑材料
	除尘灰		2864	
	废包装物、废布袋		1	由环卫部门统一处理
	废离子交换树脂		2	由厂家回收处理
	脱硫废渣		678.46	外售综合利用
	废催化剂		32t/4年	暂存于危废贮存点，定期委托有 资质单位处理
	废机油		0.3	

4.3.4 非正常排放污染物排放情况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

1、开、停炉、设备检修、设备运转异常等非正常工况分析

开、停炉、设备检修、设备运转异常等时，企业需先开后停废气治理设施，减少非正常工况下废气对周围环境的影响。

2、烟气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况。

本工程采用布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术处理锅炉烟气。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，同时脱硫效率也会随烟气净化装置运行工况和锅炉工况的变化而有所波动。另外，布袋破损漏风及锅炉工况发生变化等因素，都会使布袋除尘器效率受到影响，严重时除尘效率会急剧下降。

（1）SO₂ 事故：同类型锅炉类比调查结果表明，在实际运行过程中典型的 SO₂ 事故工况主要为脱硫剂的用量没有达到要求规定的比例，从而导致脱硫效率的下降，此时脱硫率以 90%计，汞协同处理能力以 60%计。

（2）NO_x 事故：考虑 SNCR-SCR 联合脱硝系统喷射设备出现故障，此时脱硝效率仅为低氮燃烧技术以 60%计。

（3）烟尘事故：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 1.5%的布袋破损时，除尘效率

将下降至 98.5%以下，本项目取 98.5%。由于本项目设置了烟气在线监测系统，在烟尘排放浓度增大较多时，可以及时发现，并进行破损布袋的更换，从而避免烟尘的事故排放。

锅炉非正常情况下污染物排放情况见表 4.3-17、4.3-18。

4.3.5 污染物三本账核算

本项目实施后，厂区产排污的“三本账”核算见下表。

表 4.3-19 全厂污染物三本账核算表（单位：t/a）

污染物		原有工程 满负荷排 放量	以新带 老削减 量	拟建项 目产生 量	自身削 减量	拟建项目 排放量	总体排 放量	排放增 减量
废水	COD	0.00792	0	0.695	0.164	0.531	0.53892	+0.531
	SS	0.00194	0	0.347	0.081	0.266	0.26794	+0.266
废气	颗粒物	5.48	0	2864.01	2861.14	2.86	8.34	+2.86
	SO ₂	79.58	0	271.94	258.35	13.6	93.18	+13.6
	NO _x	62.93	0	107.21	85.76	21.44	84.37	+21.44
	氨	0	0	2.0063	0.00	2.0063	2.0063	+2.0063
固体 废物	锅炉炉渣	6940	0	11460.77	0.00	11460.77	18400.77	+11460.77
	除尘灰	3869	0	2864	0.00	6733	12005.5	+2864
	废包装物	0.4	0	1	0	1.4	1.4	+1
	废离子交换树脂	0.8	0	2	0	2.8	2.8	+2
	脱硫废渣	40	0	678.46	0	718.46	678.46	+678.46
	废催化剂	0	0	32t/4 年	0	32t/4 年	32t/4 年	+32t/4 年
	废机油	0	0	0.3	0	0.3	0.3	+0.3

表 4.3-17 污染防治措施事故状况下锅炉烟气污染物源参数表

序号	污染源	排气量 (合计)m ³ /h	污染物 名称	污染物产生情况		治理措施		污染物排放情况			排气筒参数		烟气 温度 ℃	标准 值 mg/ m ³	达标 情况
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	事故情况	净化效率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	高度 m	内径 m			
1	锅炉 烟气	90449.9 7	SO ₂	443.91	40.15	脱硫剂用量不足	90	4.02	44.39	4.02	100	3.5	65	35	超标
			NO _x	245.00	22.16	脱硝装置失灵	60	8.86	98.00	106.37				50	超标
			PM ₁₀	13090.37	1184.02	布袋破损	98.5	17.76	196.36	177.60				10	超标
			Hg	0.014	0.0013	协同处理下降	60	0.000518	0.0057	0.0062				0.05	达标

本项目大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 4.3-18 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	锅炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	44.39	4.02	1h	1	足量投放脱硫剂
		脱硝装置失灵	NO _x	98.00	8.86	12h	1	定期检查
		布袋破损	PM ₁₀	196.36	17.76	10h	1	定期检查
			PM _{2.5}	39.27	3.55			
		协同处理下降	Hg	0.0057	0.000518	1h	1	修复其他环保设施

PM_{2.5} 占比 PM₁₀ 的 20%计算。

4.3.6 总量控制指标

根据吉林省生态环境厅《关于进一步明确建设项目主要污染物排放总量审核有关事宜的复函》，执行重点行业排放管理的建设项目包括石化、煤化工、燃煤发电、钢铁、有色金属冶炼、建材、造纸制浆、印染、集中供热等行业含有按照《排污许可证申请与核发技术规范》确定的主要排放口的涉及新增污染物排放的建设项目。本项目为集中供热项目，属于其中重点行业，应申请总量指标和消减替代方案。

削减替代方案应包括区域削减要求，环境质量达标地区，建设项目主要污染物实行等量替代。

根据本项目所在区域珲春市 2024 年环境空气质量公报，为环境空气达标区。

本项目污染物排放量为烟尘：2.864t/a、SO₂：13.597t/a、NO_x：21.441t/a。该项目废气主要污染物排放总量指标来源于珲春矿业（集团）八连城煤业有限责任公司（原许可证号 91222404764561713R001U）淘汰 4 台工业燃煤锅炉（50 蒸吨）改电项目，该淘汰锅炉形成减排量颗粒物 8.872ta、二氧化硫 42.585t/a、氮氧化物 53.231t/a，使用其中颗粒物总量指标 2.864t/a、二氧化硫总量指标 13.597ta、氮氧化物总量指标 21.441t/a。可满足本项目废气污染物排放量等量替代要求。已取得延边州生态环境局珲春市分局下发的总量控制指标，详见附件 9。

根据工程分析，统计出拟建项目建成后总量排放情况详见下表。

表 4.3-20 本项目总量控制指标推荐值一览表

污染物	本项目排放量（t/a）	环评建议总量控制指标（t/a）	生态环境主管部门下发总量控制指标（t/a）	扩建后全厂总量（t/a）
颗粒物	2.86	2.86	2.86	8.34
SO ₂	13.6	13.6	13.6	93.18
NO _x	21.44	21.44	21.44	84.37

4.3.7 清洁生产

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与设备，改善管理，综合利用等措施，从源 2 头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

在我国供暖行业中，煤是主要能源，而清洁能源（水利、天然气等）的比例较少。随着城市建设的发展和扩大，燃煤锅炉的建设也加重了环境空气的污染，

由此引起的颗粒物、SO₂、NO_x等污染物污染也在加重。因此将煤集中有效利用，从源头减少污染等措施，已经成为减少污染物排放，实行清洁生产的有效途径。

4.3.7.1 燃料及产品清洁性分析

本项目燃料为Ⅱ类烟煤，产品是二次能源热水，特点是变煤为输热能，生产出清洁的热能，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的一个重要因素，节约能源是国家的一项政策，供热锅炉房是一次能源的消耗大户，因此提高锅炉的热效率，加强节能措施，降低能源消耗，既利国利民，也直接关系到供热公司本身的经济效益。供热公司的原材料是煤，选择发热值较高，低硫分，无毒无害，为环境友好产品。

4.3.7.2 生产工艺设备先进性分析

本项目锅炉除尘器采用低压脉冲喷吹布袋除尘器，烟气脱硫采用石灰石-石膏法脱硫技术，烟气脱硝采用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝，除尘效率可以达到99.9%，脱硫效率93%，脱硝效率可达80%。辅机选型时，尽可能选用高效节能产品如风机、水泵等。其他设备选择在满足生产工艺要求下，优先考虑设备先进、高效和节能。

本项目锅炉烟气排放依托现有100m高烟囱，通过大气空间的稀释作用，烟囱排放的大气污染物将迅速扩散，有效地减少大气污染物对空气的污染贡献。

4.3.7.3 节能措施

- (1) 鼓风机、引风机采用变频调速装置，根据负荷变化控制电机的转速，提高风机的效率，减少风机挡板的节流损失，减少电机的电耗。
- (2) 循环水泵运行调节采用电液变阻调速，根据负荷的变化控制电机的转速，减少循环水泵电机的电耗。
- (3) 选用节能型照明灯具。

4.3.7.4 污染防治措施及污染物排放情况

该项目采用了一系列合理可行的环保措施，主要如下：

- (1) 本项目选用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝设备、低压脉冲喷吹布袋除尘器及石灰石-石膏法脱硫设备，脱硝效率可达80%，除尘效率可以达到99.9%，脱硫效率93%。

- (2) 输煤系统采用全封闭输煤廊，对空气环境影响较小。

- (3) 锅炉定期排污水、部分软水制备废水均回用于生产，部分软化水系统废

水排入珲春边境经济合作区污水处理厂。

(4) 本项目对引风机、鼓风机、泵等主要产噪设备首先采取选用低噪设备的措施外，还采取隔声、减震的降噪措施；在噪声较大的车间，设置集中隔声控制室，采用隔声门窗，消声器等措施。以上措施有效地控制了声源，防止了噪声污染。

(5) 本项目产生的固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废催化剂、废机油、废包装物及废布袋，建设方充分考虑煤灰渣及脱硫废渣的综合利用，所有灰渣及脱硫废渣均得到了有效的处置，全部综合利用。

经以上措施处理后，本项目各污染物均能做到达标排放，对环境的影响较小。

4.3.7.5 清洁生产小结

综上所述，建设项目采用了一系列先进、成熟、实用、安全、可靠的技术和设备，从自身上采取了节能、减污等措施；该项目在末端治理方面也采用了先进、完备的污染防治措施，做到了全过程污染控制，可满足稳定达标排放要求。项目建设符合国家产业政策，因此，本评价认为，该项目符合清洁生产要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

珲春市隶属于吉林省延边朝鲜族自治州，地处吉林省东部，延边州东南，被赋予地级市政府管理权限，是吉林省扩权强县改革试点市、陆地边境口岸城市。行政区以珲春岭为界与俄罗斯滨海边疆区的哈桑区接壤，西南以图们江为界与朝鲜罗先市相邻，北部以老爷岭为界与汪清县毗连，西北角与图们市相连，东北与黑龙江省东宁市相邻，下辖 4 个街道、4 个镇、5 个乡、1 个林业局，总面积 5141 平方千米。

5.1.2 地形与地貌

珲春市三面多山，地势起伏，呈北高南低，全市地貌属长白山、老爷岭山脉，丘陵低山区，从东北向南延伸至图们江下游。全市山峦叠嶂，广布全境，北部的老爷岭是全市的最高峰，海拔 1477.4m，除密江沿江平原外，大部分是低山丘陵地带，杨泡满族乡、马川子乡、边境经济合作区、板石镇、三家子满族乡等大部分为平原，与英安镇的部分平原统称为珲春平原。南部的敬信镇防川村海拔只有 3m，是全省的最低处。

5.1.3 水文条件

(1) 地层

珲春市地层隶属松花江区，吉林—延边分区，延边小区。

珲春市地层发育，古生界、中生界和新生界，各时期地层均有出露，其中下古生界青龙村群为低—中级区域变质的板岩、片岩和大理岩等；上古生界仅出露二迭系，为轻微变质的砂岩、板岩和火山岩等；中生界主要是砂砾岩、玄武岩、冰水堆积及冲积物，分布较广泛。新生界第三系区内较发育，分布在珲春盆地、敬信盆地、杜荒子盆地及中土门子、四方顶子、草帽顶子、小荒沟一带，从下而上划分为始新—渐新统珲春组、中新统土门子组、上新统草帽顶子组和船底山玄武岩；新生界第四系主要沿图们江、珲春河、密江河两岸呈带状发布。总体上呈北东走向。

(2) 地质构造

区内大地构造位置处于阴山—天山东西向构造带的北亚区，牡丹岭—盘岭构造岩浆岩带与新华夏系老爷岭、长白山第二隆起带的交汇处的东端。

从各种构造形迹的组合形态、空间展布规律及其相互生成联系，可划分出区域性南北向构造体系、东西向构造体系、新华夏构造体系、华夏式构造体系。

从《中国地震动参数区划图》（GB318301-2001）标定地震烈度为VI度区，地震动峰值加速度为0.05g，在大地构造位置上属于基本稳定区。

（3）水文地质条件

本区地下水的形成、分布、埋藏条件严格地受着地质构造、岩性、地貌等条件控制，按地下水类型分述如下：

①松散岩类孔隙水

1) 水量丰富的松散岩类孔隙水

主要分布在珲春城区和马川子乡之间大桥上游一级阶地和高漫滩，由第四系松散堆积物组成。含水层岩性为砂砾石、砾卵石，厚度4.0—7.94m，渗透系数为157.7—336.8m/d，单井出水量一般大于1500m³/d，水化学类型为重碳酸钙型水，矿化度为0.046-0.058g/l的低矿化淡水，pH值为6.3—8.0。

该含水层分布区地势平坦开阔，地下水埋深浅，水量丰富，在部分地区水质良好，为该区工农业及生活用水的良好水源地。

2) 水量中等的松散岩类孔隙潜水

主要分布在密江河、杜荒子河及西土门子河、二道沟河，由第四系冲积松散堆积物呈条带状分布，大多数为河漫滩型一元结构，局部地段出现一级阶地，宽度一般小于1km。含水层岩性为砂、砂砾石、卵石及碎石，厚度变化较大，一般在1—6m。该层虽然透水性好，但因含水层厚度不大，季节性变化较大，包气带岩性由厚度不等的亚砂土、亚粘土覆盖，故水量中等。地下水埋深一般小于2m，常见泉涌水量为0.3—1.0L/s，单井出水量为500—1000m³/d。水化学类型为重碳酸钙钠型或重碳酸硫酸钙钠型水，pH值为6.2—7.5。

该含水层分布区地势平坦，地下水埋深浅，水量中等，也是工农业及生活用水的良好水源地。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

1) 水量中等的碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布于杜荒子新生代盆地中。其含水层岩性主要是砾岩、砂砾岩、砂岩、页岩、煤等，盆地四周与其它地质体不整合接触，为一较好的地下水补给通道。而且岩层成岩作用不好，胶结疏松，砂砾石分选性较差，磨圆度较好，上覆有

0.5m 左右的亚砂土，有利于地下水渗入和储存。单泉水流量在 0.1—1.0l/s 之间，水化学类型为重碳酸钙镁型水，pH 值为 6.5—7.5。

2) 水量贫乏的碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布于珲春、凉水、敬信、春化等新生代盆地内。由砾岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、砂质页岩、煤、泥岩等构成了盆地的主要岩石。岩性变化复杂，厚度变化较大，呈互层状反复出现。该岩系有 20-70 个含水层，承压水顶板埋藏深度变化较大，一般在 16-180m，而承压水水位埋藏较浅，出现有自流现象，最大水头高度为 7.80m。承压水的补给来源主要是大气降水及基岩裂隙水，沿着不整合接触面及断裂带补给地下水，并且上覆的孔隙水也可以沿着上述通道补给地下水。但是由于岩石胶结物为泥质、粉砂质或钙质，颗粒普遍较细，径流条件差，故水量较贫，一般单井涌水量小于 100m³/d。而上部含水层可直接接受第四系孔隙潜水的补给，故水量可达 280m³/d。水化学类型重碳酸钠或重碳酸硫酸钠钙型水，pH 值为 6.5—7.5。

③花岗岩类网状裂隙水

1) 水量丰富的花岗岩类网状裂隙水

分布于马滴达至二道沟以前的老爷岭一带及五道沟以东。出露岩性主要为华力西晚期斜长花岗岩、花岗闪长岩等，地势较高，一般海拔在 1000m 左右，侵蚀切割强烈形成区域中低山地貌景观。由于受多期构造作用，构造裂隙及风化裂隙均很发育。裂隙宽度可达 7cm，一般在 2—3cm 之间，且延伸较深，裂隙中充填物少，故水量丰富单泉流量大于 1.0l m³/s。水化学类型为重碳酸钠或钠钙型水，pH 值为 6.5-7.2。

2) 水量中等的花岗岩类网状裂隙水

分布于大荒沟附近、春化以西至豹虎岭一带和敬信以北等地。主要出露有大面积的华力西晚期花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩等，构造裂隙及风化裂隙较发育，裂隙宽度大者可达 3cm，一般在 1—2cm 之间。由于地势较低，界于过渡型地带。构成区域中低山或低山丘陵地貌，地表覆盖较厚，且多被泥土质及砂土质充填，故水量中等，单泉流量 0.1—1.0l m³/s 之间。水化学类型为重碳酸钙钠或重碳酸氯化物钠钙型水。pH 值为 6.5—8.0。

3) 水量贫乏的花岗岩类网状裂隙水

主要分布于二道沟以南一带，其他地区均有零星出露。岩性为华力西晚期及

印支期石英闪长岩、斜长花岗岩、二长花岗岩等，地貌景观为低山丘陵地形、地表覆盖物很厚，虽然构造裂隙及风化裂隙均很发育，但裂隙狭窄，又有泥土质及砂土质充填，并且风化物多呈土状或砂状，故水量贫乏，单泉流量小于 $0.11 \text{ m}^3/\text{s}$ 。水化学类型为重碳酸钙镁型水，pH 值为 7.3。

(4) 地下水的动态特征及补给、径流、排泄条件

①地下水的动态特征

地下水动态受气象、水文、地质、地貌及人为等因素控制。大气降水是地下水的主要补给来源，地下水多以泉的形式排泄沟谷，汇成河流。

珲春市地下水动态具有明显季节变化规律。冬季，大气降水的垂直补给停止，地表径流靠地下水的排泄来维持，地表径流量相当于地下水径流排泄量，故地下水位继续下降；春季一般 3—4 月，冰雪融化，河水上涨，部分地段开始受垂向渗入补给，地下水位开始上升；夏季，雨水大量渗入补给，地下水位普遍上升；秋季，大气降水减少，地下水位开始下降。一般 7—9 月为地下水丰水期，最高水位出现在 8—9 月份，一般 11 月—翌年 5 月份为地下水枯水期，最低水位出现在 2—4 月份。

②地下水补给、径流、排泄条件

1) 松散岩类孔隙潜水

主要受大气降水、农灌水的垂向渗入补给和两侧山体、丘陵、台地地下水的侧向径流补给，在汛期河漫滩区的潜水受河水的短暂径流补给，平时地下水主要向河流径流排泄，部分被蒸发消耗。

大气降水是河谷潜水的主要补给来源。因河谷阶地漫滩上部亚砂土、亚粘土、粉砂土厚度较薄，地下水位埋藏较浅，有利于大气降水的渗入补给，地下水动态具有明显季节变化规律。冬季没有降水渗入补给，地下水靠径流消耗，水位下降，最低水位出现在 2—4 月，雨季水位上升，最高水位出现在 8—9 月，水位年变幅 $0.66—5.0\text{m}$ 。

河谷地形有利于地下水聚集和循环，平水期和枯水期排泄地下水，丰期河水迅速上涨，阻碍地下水径流正常排泄，因此，漫滩及一级阶地地下水位随之上升。

2) 碎屑岩孔隙裂隙水

在碎屑岩裸露区直接受大气降水的垂向渗入补给，在盆地周边受山区、丘陵区基岩裂隙水的侧向径流补给，向盆地中部或地形低洼部位径流富集。地下水在

径流过程中，以泉排泄或顶托补给上覆松散岩类孔隙水。动态变化迟缓，地下水峰值与降雨峰值滞后于 1—2 个月出现，最低水位一般出现在 5 月末至 7 月下旬，最高水位一般出现在 8—10 月份，水位年变幅较小，一般 0.5—1.5m。

3) 花岗岩类网状裂隙水

花岗岩类网状裂隙水直接受大气降水的入渗补给，多以泉排泄于沟谷或径流补给其他类型地下水。其动态随季节变化明显，雨季沟沟有泉水和溪流，枯季许多泉断流。。

5.1.4 土壤与植被

珲春市自然条件十分复杂，从丘陵山区至珲春平原，随着地形、植被和气候条件的变化及开发利用的不同，形成了不同的土壤类型和演变规律。

东部山区主要以暗棕色森林土（暗棕壤）为主，还有少量的沼泽土、泥炭土和冲积土穿插其间，暗棕壤是适合于林业生产的一种自然土壤。据统计，珲春市暗棕壤的分布面积约占全市面积的 70-80%。

中部珲春平原和周围丘陵山区土壤以水稻土、白浆土和冲积土为主，有零星的草甸土、沼泽土和泥炭土。全市共有 8 个土类，20 个亚类，37 个土属，79 个土种。

珲春市属于长白山植物区系，由于水热条件较为优越，为植物生长提供了有利条件，植物种类繁多，结构复杂，中低山丘陵地带主要以柞树为主，东部及东南边缘山区有少部分针叶林及针阔混交林。森林植被主要代表树种深山区针叶树以红松、云杉、樟子松、臭松为主；阔叶树以柞树、椴树、色树、白桦等为主。

林下灌木主要种类有：榛子、忍冬、胡枝子、牛皮杜鹃、珍珠梅、卫茅、悬钩子、刺梅蔷薇、刺五加、龙牙葱木等。

林下植被主要种类有：莎草、苔草、蕨类、木贼、大叶樟、小叶樟、蚊子草、山茄子、蒿类、轮叶王孙、唐松草等。

藤本植物主要种类有：山葡萄、猕猴桃、木通、五味子等。

野生经济植物有110科522种，稀有珍贵经济植物9种，有大果野玫瑰、水晶兰、东北天南星、越桔、葛藤、山参、松茸、莲花、南蛇藤。

由于历史原因，矿区内原始森林不复存在，次生林树种较单一，幼龄林和中龄林比重较大，近熟林有一定比重，成熟林和过熟林比重基本为 0，矿区林木蓄积量不大。由于人类活动影响，特别矿山开发活动，大型野生哺乳动物已不见，多迁

徙至东部深山区，特别是鸟类，矿山爆破影响，矿区范围内已基本绝迹，只在远离矿区区域有栖息。

5.1.5 气候气象

珲春市属于中纬度中温带近海洋季风气候区。由于受太平洋暖气团和北方冷气团的影响，大陆风和海洋风相互交替，形成冬暖夏凉雨量充沛的海洋性气候特征。年平均气温 6.1℃，年平均降水量 617.9mm，平均湿度 67.2%，无霜期 140-160 天，年平均日照时数为 2409.9h，最大积雪厚度 39cm，无霜期 140-160d。年平均风速为 3.2m/s，多年主导风向为 W 风。

5.2 开发区概况

2012 年 4 月，国务院办公厅以国办发[2012]19 号《关于支持中国图们江区域（珲春）国际合作示范区建设的若干意见》（国办发[2012]19 号），同意在吉林省珲春市设立中国图们江区域（珲春）国际合作示范区（以下简称“珲春国际合作示范区”），规划面积 90km²。

2012 年 10 月 17 日，吉林省人民政府发布《吉林省人民政府关于支持中国图们江区域（珲春）国际合作示范区发展的若干意见》（吉政发[2012]42 号）；2014 年 5 月 4 日，《吉林省人民政府关于中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划的批复》（吉政函[2014]31 号）；2019 年 4 月 24 日，珲春市人民政府召开市政府常务会议《研究扫黑除恶、2019 年市政府重点工作目标责任制等事宜》，启动《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划》调整工作，会议内容：原则通过了市自然资源局关于调整《中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划》的请示事项。

珲春国际合作示范区地处图们江下游的中、朝、俄三国交界地带，位于吉林省延边朝鲜族自治州东部的珲春市，根据国办发[2012]19 号文件，珲春国际合作示范区规划面积 90km²，吉政函[2014]31 号文中提出的四个国际合作功能区为一级功能区（七大区块）中的前四个区块，为示范区主要产业功能区块。珲春国际合作示范区规划面积 90km²，由珲春城区（80km²）和敬信镇区（10km²）两部分组成，两部分相距 39km，通过 201 省道相连，形成“一主一副”的空间结构。

珲春国际合作示范区的珲春城区部分范围：北以北干渠和规划的吉珲快速铁路为界，东以规划的东环路和石头河子西沟为界，南以规划的珲春-长岭子高速公路连接线为界，西以图们至珲春铁路、图乌高速公路为界，区域面积 80km²；

珲春国际合作示范区的敬信镇区部分范围：北以防川国家风景名胜区核心区界限为界，东以四道泡村至九沙坪村的村道为界，南以一道泡子南界和 201 省道为界，西以盘岭东侧的冲沟为界，区域面积 10km²。

(2) 开发区规划

珲春国际合作示范区规划面积 90km²，包括国际产业合作区、边境贸易合作区、中朝珲春经济合作区和中俄珲春经济合作区等功能区，结合<中国图们江区域（珲春）国际合作示范区总体规划>可知，示范区共七个区块，即：国际产业合作区、边境自由贸易合作区、中朝珲春经济合作区、中俄珲春经济合作区、老城生活配套服务区、新城产业配套服务区、太阳山温泉旅游度假区。

珲春国际合作示范区规划目标、定位为：立足珲春市、依托长吉图、面向东北亚、服务大东北，建设我国面向东北亚合作与开发开放的重要平台，东北亚地区重要的综合交通运输枢纽和商贸物流中心，经济繁荣、环境优美的宜居生态型新城区，发展成为我国东北地区重要的经济增长极和图们江区域合作开发桥头堡。

(3) 用地布局规划

珲春国际合作示范区规划面积 90km²，规划用地情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 开发区用地规划一览表

用地代码	用地名称		珲春城区用地		敬信镇区用地	
			用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)	用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)
R	居住用地		2132.49	26.66	216.5	21.65
A	公共管理与公共服务设施用地		494.59	6.18	69.11	6.91
	其中	行政办公用地A1	87.39	1.09	5.14	—
		文化设施用地A2	13.51	0.17	10.14	—
		教育科研用地A3	258.74	3.23	4.19	—
		体育用地A4	62.98	0.79	40.21	—
		医疗卫生用地A5	51.63	0.65	7.33	—
		社会福利用地A6	11.48	0.14	2.1	—
		文物古迹用地A7	0.54	0.01	—	—
		宗教用地A8	8.32	0.10	—	—
B	商业服务业设施用地		656.42	8.21	128.03	12.80

	地				
M	工业用地	1830.66	22.88	120.51	12.05
	一类工业用地	159.71	2.00	120.51	12.05
	二类工业用地	1274.83	15.94	0	0
	三类工业用地	396.12	4.95	0	0
W	物流仓储用地	224.59	2.81	140.42	14.04
S	道路与交通设施用地	1394.43	17.43	118.04	11.80
	其中：城市道路用地	1026.22	12.83	65.39	6.54
U	公用设施用地	117.94	1.47	6.55	0.66
G	绿地与广场用地	1148.88	14.36	200.84	20.08
	其中：公园绿地	892.32	11.15	92.94	9.29
H	城市建设用地总计	8000	100	1000	100.00

(4) 基础设施规划

①供水工程规划

珲春国际合作示范区（珲春城区）采用老龙口水库地表水水源为城市供水水源，逐步取消地下水开采。

②排水工程规划

珲春市污水处理厂现状处理规模为 6 万 m^3/d ，2025 年规划处理规模达到 20 万 m^3/d ，2030 年规划处理规模达到 30 万 m^3/d ，占地 4.8 公顷。厂址设在合作区西北部，靠近珲春河南岸，处理后的污水排入珲春河。珲春边境经济合作区污水处理厂现状处理规模 5 万 m^3/d ，2030 年规划处理规模达到 8 万 m^3/d ，占地面积 8.34 万 m^2 。综上，珲春城区部分污水处理厂处理规模为 2025 年 25 万 m^3/d ，2030 年 38 万 m^3/d ，可满足区域污水排放需求。

③供热工程规划

示范区（珲春城区）珲春河以北地区供热，仍然由大唐珲春电厂及河北区规划热源厂供给，不做调整，至中远期（2025 年）电厂总供热能力仍保持 660MW，远期（2030 年）电厂总供热能力达到 1740MW；河北区规划热源厂远期总供热能力 232MW。

示范区（珲春城区）珲春河以南地区供热规划建设柠檬酸厂自备电站（2×15MW 高温高压背压式热电机组+3×10MW 高温高压背压式拖动空压机机组，配备 3×150t/h 高温高压燃煤蒸汽锅炉），替代现有珲春合作区热力资源有限公司及河南新区区域集中供热热源厂（现名：图们江供热有限公司），总供热能力为 315MW。现有珲春合作区热力资源有限公司及河南新区区域集中供热热源

厂现有锅炉，将作为调峰备用热源保留。

目前，柠檬酸厂自备电站尚未启动建设，鉴于河南区当前迫切的供热需求，珲春国际合作示范区天成开发有限公司拟实施《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目》，项目建设内容包括安装 1 台 58MW 热水锅炉及 2 台 40t/h 蒸汽锅炉。中国图们江区域（珲春）国际合作示范区承诺，“为确保项目建设合规性及长远发展，我单位郑重承诺：在后续开展的规划调整工作中，将严格履行主体责任，及时、全面地将《珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目》纳入规划体系，通过科学规划、系统论证，优化项目布局与建设方案，确保项目建设符合规划要求，实现与区域发展的有机融合。”详见附件 6。

5.3 环境空气质量现状评价

5.3.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

根据《吉林省2024年生态环境状况公报》中相关数据，本项目位于延边州珲春市，2024年延边州环境空气质量主要污染物年均浓度，区域环境质量现状评价见下表。

表 5.3-1 基本污染物环境质量现状表

污染物	主要污染物	现状浓度 $\mu\text{m}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{m}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	2024 年年均 质量浓度	19	35	54.29	达标
PM ₁₀		33	70	47.14	达标
SO ₂		9	60	15.00	达标
NO ₂		16	40	40.00	达标
O ₃		113	160	70.63	达标
CO (mg/m ³)		0.8	4	20.00	达标

本项目所在区域环境空气基本项目污染物数据采取吉林省生态环境厅发布的《吉林省 2024 年生态环境状况公报》中的数据判定区域环境空气质量达标情况。根据统计结果，2024 年吉林市城区环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO_x）和细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）污染指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级年均值标准；一氧化碳（CO）年度达标

情况由一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度对照 GB3095-2012 中 24 小时平均标准确定，臭氧（O₃）年度达标情况由臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度对照 GB3095-2012 中 8 小时平均标准确定，两项指标均达到二级标准。

由上表可知，六项污染物全部达标，故本项目所在区域的珲春市属于环境空气质量达标区。

5.3.2 环境质量现状补充监测评价

（1）监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对建设项目排放的其他大气污染物进行补充监测，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。

根据评价范围及周围环境敏感点分布情况，本项目环境空气现状监测共布设 2 个监测点。

本项目大气其他污染物补充监测点位基本信息见下表，监测点位见附图 7。

表 5.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

序号	监测点位	监测因子	监测时段
1#	项目所在地	TSP	日均值
		NO _x	小时值、日均值
		汞及其化合物	一次值
		氨	一次值
2#	南山村 (项目东北侧 2182m)	TSP	日均值
		NO _x	小时值、日均值
		汞	一次值
		氨	一次值

（2）监测频次、时间及分析方法

监测时间为 2024 年 9 月 11 日至 2024 年 9 月 17 日，连续监测 7 天。

（3）监测单位

监测单位为吉林市吉科检测技术有限公司。

（4）环境质量现状评价

①评价标准

本项目 TSP、NO_x、汞执行《环境空气质量标准》中的二级标准，NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

②评价方法

计算最大浓度占标率，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

③检测方法 & 检出限

表 5.3-3 检测方法 & 检出限

检测项目	检测方法 & 检测依据	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m ³
氮氧化物	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	日均值：0.015mg/m ³ 小时值：0.006mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）HJ 542-2009	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³

④现状评价

环境质量现状评价结果列于表 5.3-4。

表 5.3-4 环境质量现状评价结果表

点位	项目	TSP	NO _x	汞及其化合物	氨
1#	日平均浓度范围(mg/m ³)	0.084-0.098	0.022-0.028	/	/
	1小时均值平均浓度范围(mg/m ³)	/	0.023-0.036	6.6×10 ⁻⁶ L	0.01-0.02
	超标率（%）	0	0	/	/
	最大超标倍数	0	0	/	/
	日平均浓度最大值占标准百分比（%）	32	28	0	/
	1小时均值浓度最大值占标准百分比（%）	/	14	/	10
2#	日平均浓度范围(mg/m ³)	0.071-0.089	0.017-0.022	/	/
	1小时均值平均浓度范围(mg/m ³)	/	0.017-0.028	6.6×10 ⁻⁶ L	0.01L
	超标率（%）	0	0	/	/
	最大超标倍数	0	0	/	/
	日平均浓度最大值占标准百分比（%）	30	22	0	/

1小时均值浓度最大值占标准百分比 (%)	/	11	/	0
----------------------	---	----	---	---

注：检出限+L，表示检出结果低于检出限。

由上表可知，TSP、NO_x、汞在各个监测点位均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。NH₃在各个监测点位均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

5.4 地表水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.3 水环境质量现状调查：应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息；当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测；水污染影响类型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势；本项目地表水评价等级参照三级 B，优先采用延边州生态环境局珲春市分局发布的 2023 年珲春市环境质量专报中相关数据。

表 5.4-1 2023 年度珲春河水质状况评价结果统计表（摘录）

地表水名称	采样点名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	水质目标	是否达标
珲春河	镇安岭（国控）	II	/	II	II	III	√
	三家子（国控）	III	III	III	III	III	√
	大桥（州控）	II	II	II	II	III	√
	老龙口入口（州控）	II	/	II	II	III	√

由上表可知，2023 年度珲春河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

5.5 声环境质量现状评价

（1）监测点布设

本次监测在热源厂厂界共布设 4 个噪声监测点，布设情况详见下表及附图 6。

表 5.5-1 声环境监测点位布设位置

序号	监测点位	监测目的
1#	热源厂厂界东侧 1m 处	了解建设项目附近声环境质量现状
2#	热源厂厂界南侧 1m 处	
3#	热源厂厂界西侧 1m 处	
4#	热源厂厂界北侧 1m 处	

（2）监测方法及仪器

根据 GB3096-2008《声环境质量标准》中的有关规定，本次环评进行了昼间和夜间噪声监测，每次测试时间为 10min，仪器采样周期为 1 次/秒。

(3) 监测单位、时间与频率

监测单位为吉林市吉科检测技术有限公司，监测时间为 2024 年 9 月 11 日，监测一天，分昼、夜两个时段进行监测。

(4) 监测内容

厂界 $L_{eq}[dB(A)]$ 及周围环境敏感点。

(5) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(6) 评价方法

根据噪声现状的监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法（单因子法）对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

(7) 评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

(8) 监测结果

噪声监测结果见下表。

表 5.5-2 环境噪声监测结果 **单位：dB(A)**

序号	监测点	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
热源厂工程	1#热源厂厂界东侧 1m 处	51.2	39.4	65	55
	2#热源厂厂界南侧 1m 处	51.4	38.6	65	55
	3#热源厂厂界西侧 1m 处	50.3	39.2	65	55
	4#热源厂厂界北侧 1m 处	51.7	40.1	65	55

根据现状监测结果，各个监测点昼、夜间的等效声级均不超标，热源厂厂界四周声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中3类区标准。区域声环境质量较好。

5.6 土壤环境质量现状评价

(1) 监测点布设及监测项目

根据本项目排污特征及本项目拟建厂址周围土壤利用形式，确定监测项目，详见下表及附图 6。

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测布点

位置	名称	监测因子	采样点数
----	----	------	------

位置	名称	监测因子	采样点数
厂区内	1#锅炉房附近	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘类、石油烃，合计 47 项。	1 个表层样点
	2#干燥棚附近	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	1 个表层样点
	3#灰仓附近		1 个表层样点

（2）监测单位、时间及频率

监测单位：吉林市吉科检测技术有限公司；采样时间为 2024 年 9 月 11 日，每个监测点采样 1 天，1 天 1 次。

（3）监测及分析方法

监测采样及分析方法按《土壤元素近代分析方法》（中国环保监测总站）和 HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》进行。

（4）监测结果统计

具体监测结果见下表。

表 5.6-2 厂区土壤检测结果表

监测项目	监测结果			第二类用地	是否达标
	1#锅炉房附近	2#干燥棚附近	3#灰库附近	筛选值	
pH 值	7.21	7.8	7.46	--	--
砷	8.57	8.63	7.94	60	达标
镉	15.8	20.3	15.7	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	15	17	12	18000	达标
铅	52	64.1	47	800	达标
汞	0.058	0.722	0.048	38	达标
镍	34	22	25	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	12	14	16	826	达标
四氯化碳	未检出	/	/	2.8	达标
氯仿	未检出	/	/	0.9	达标
氯甲烷	未检出	/	/	37	达标
1, 1-二氯乙烷	未检出	/	/	9	达标
1, 2-二氯乙烷	未检出	/	/	5	达标

1, 1-二氯乙烯	未检出	/	/	66	达标
顺式-1, 2-二氯乙烯	未检出	/	/	596	达标
反式-1, 2-二氯乙烯	未检出	/	/	54	达标
二氯甲烷	未检出	/	/	616	达标
1, 2-二氯丙烷	未检出	/	/	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	/	/	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	/	/	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	/	/	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	/	/	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	/	/	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	/	/	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	/	/	0.5	达标
氯乙烯	未检出	/	/	0.43	达标
苯	未检出	/	/	4	达标
氯苯	未检出	/	/	270	达标
1, 2-二氯苯	未检出	/	/	560	达标
1, 4-二氯苯	未检出	/	/	20	达标
乙苯	未检出	/	/	28	达标
苯乙烯	未检出	/	/	1290	达标
甲苯	未检出	/	/	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	/	/	570	达标
邻二甲苯	未检出	/	/	640	达标
硝基苯	未检出	/	/	2256	达标
苯胺	未检出	/	/	15	达标
2-氯酚	未检出	/	/	1.5	达标
苯并(a)蒽	未检出	/	/	15	达标
苯并(a)芘	未检出	/	/	151	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	/	/	1290	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	/	/	1200	达标
蒽	未检出	/	/	1293	达标
二苯并(a, h)蒽	未检出	/	/	1.5	达标
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	未检出	/	/	15	达标
苯并(a)芘	未检出	/	/	70	达标

本项目厂区内各监测因子均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。

5.7 生态环境现状评价

本项目热源厂厂区占地面积为 35246.35m²，管线工程均在开发区范围内进行，永久占地面积及临时占地面积共 11068m²，用地性质均为建设用地，不涉及生态环境破坏。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 废水的影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

本项目施工期平均人数为 50 人，生活污水产生量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，水质较清洁，一般不含有毒物质，主要污染物是 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS，一般约为 COD：300mg/L，BOD₅：150mg/L，NH₃-N：25mg/L，SS：180mg/L。施工期生活污水排入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理，对地表水影响较小。

(2) 施工废水

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，在整个施工期，非雨天情况下，预计每天产生施工废水为 8m^3 ，废水中主要以 SS 污染为主，其浓度为 400~1000mg/L。建议施工单位在场区建一个 10m^3 的沉淀池，将施工废水进行适当的沉淀处理后回用，沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中，不会对周围环境产生较大不利影响。

(3) 管道试压废水

本项目试压过程中采用气压设备进行检测，不利用水压检测，无试压废水产生。

6.1.2 环境空气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气。

(1) 扬尘

本项目施工过程中主要废气为扬尘，主要来源于土石方工程和机械运输，并以土石方阶段影响最为突出。

施工期产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.25}$$

式中：Q-车辆行驶产生的扬尘，kg/km·辆；

V-车辆行驶速度，km/h；

W-汽车载重量，t；

P-道路表面的粉尘量，kg/km²。

表 5-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 6.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.04	0.075	0.10	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.17	0.12	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (m)	450	550	600	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.22	4.62

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。尾气对大气环境的影响有如下几个特点：车辆汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

汽车运输来往施工场地每天 10 余次，每辆车运输物料 5t，主要利用现有道路进行运输。施工作业采取洒水降尘。运输沿线有村屯居民，运输车辆须采取洒水降尘，加盖苫布等措施。所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

(3) 焊接烟尘

本工程管网工程工作管所有焊缝均采用氩弧焊打底，手工电弧焊填充并照面。本工程工作管材质为 Q235B 或 20 型钢，焊条选择 E5015 (J507) 或 E5016 (J506) 焊条，使用量约为 10t。根据《焊接手册》可知，焊接时焊条发烟量约 11-16g/kg，本环评取 16g/kg，则项目焊接烟尘产生量约为 160kg。本项目施工在室外进行，采用弧焊焊接时产生少量焊接烟尘，施工线路较长，施工场所为市政道路附近，较为空旷，经过空气中稀释后排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求。

6.1.3 噪声环境影响预测分析

(1) 施工噪声源调查

本次工程施工期施工机械大部分是高噪声机械，如挖掘机、推土机、铲车等，噪声源强参考《公路建设项目环境影响评价规范（试行）附录 E2》“施工机械噪声测试值汇总表”中提供的各种机械 5m 噪声测试值，施工噪声距离衰减值详见下表。

表 6.1-3 施工机械设备噪声一览表

序号	声源名称	数量/台	距离声源 1m 处噪声值 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
1	挖掘机	2	85	禁止鸣笛, 施工机械经过降噪	昼间
2	推土机	2	80		昼间
3	铲车	2	80		昼间

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 建筑施工过程中场界环境噪声昼间噪声限制为 70dB(A), 夜间噪声限制为 55dB(A), 热源厂施工场地及管线施工现场施工噪声昼间务必满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准要求, 夜间禁止施工。

项目施工期管线建设呈线性影响, 热力管线施工沿现有道路敷设, 施工期间通过加强管理、监督, 噪声对环境的影响较小, 且施工期噪声影响是短暂的, 一旦施工活动结束, 施工噪声也就随之结束。

6.1.4 固废影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工生活垃圾、管网工程弃方。

(1) 生活垃圾

本项目施工期平均人数为 50 人, 生活垃圾产生量约 0.025t/d, 排放量较小, 分类收集, 送至环卫部门统一处理, 避免随意抛弃, 在采取上述措施后对环境的影响程度不大。

(2) 弃土方

本项目管网工程沟槽开挖产生的弃土方 1417m³, 临时存放管道施工两侧, 及时清运至珲春市城建部门指定的建筑垃圾堆放场, 不得随意堆放抛弃。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响预测

6.2.1.1 锅炉大气环境影响预测

1、模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，本项目进一步预测的模型选取为 AREMOD。

2、模型影响预测基础数据

（1）气象数据

项目采用的是珲春气象站（54291）资料，气象站位于延边朝鲜族自治州珲春市，地理坐标为东经 130.3464 度，北纬 42.7867 度，海拔高度 43 米。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
珲春	54291	一般站	130.3464E	42.7867N	7.88	43	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球湿度

珲春气象站多年常规气象要素根据 2004-2023 年气象数据统计分析。珲春气象站多年常规气象要素统计结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 珲春气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		6.9		
累年极端最高气温（℃）		34.8	20180731	37.3
累年极端最低气温（℃）		-22.4	20060120	-25.7
多年平均气压（hPa）		1010.8	--	--
多年平均水汽压（hPa）		9.3	--	--
多年平均相对湿度（%）		66.7	--	--
多年平均降水量（mm）		638.3	20160830	130.9
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	12.9		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	11.8		
多年实测极大风速（m/s）、相对风向		21.3	20200903	29.4
多年平均风速（m/s）		2.6	--	--
多年主导风向、风向频率（%）		W16.1	--	--

(2) 气象数据适用性校核

经校核，2023 年气象数据与 20 年统计气象数据总体趋势一致，具备代表性。

2023 年气象统计如下：

①温度

珲春气象站 08 月气温最高（22.2℃），01 月气温最低（-10.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2018 年 7 月 31 日（37.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2006 年 8 月 30 日（-25.7℃）。珲春气象站近二十年月平均气温见下图。

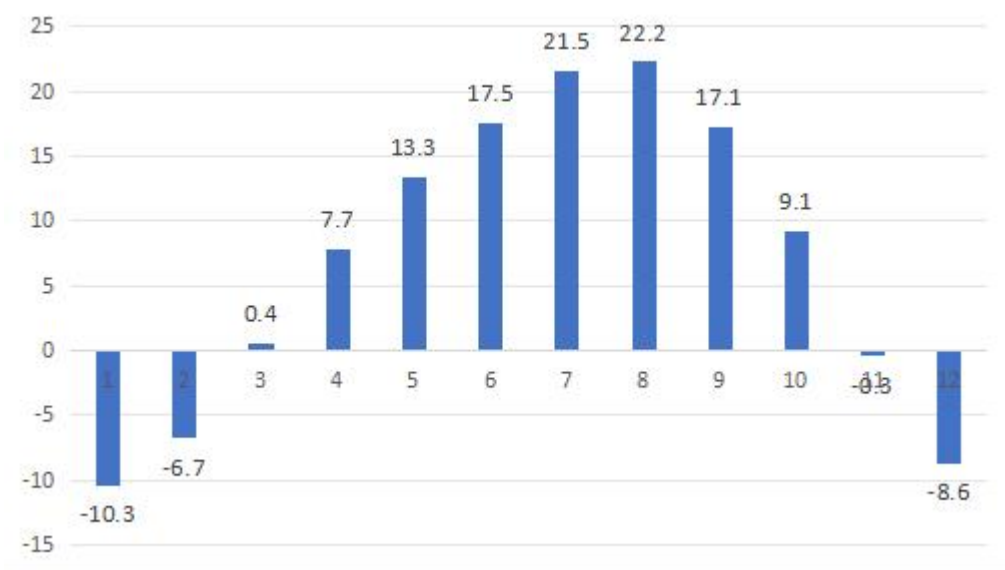


图 6.2-1 珲春气象站近二十年月平均气温图

珲春气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（7.7℃），2012 年年平均气温最低（6℃），周期为 5 年。珲春气象站近二十年年平均气温见图 6.2-2。



图 6.2-2 珲春气象站近二十年年平均气温图

②风速

珲春气象站平均风速见表 6.2-3，01 月平均风速最大（3.2m/s），9 月风最小（1.9 米/秒）。

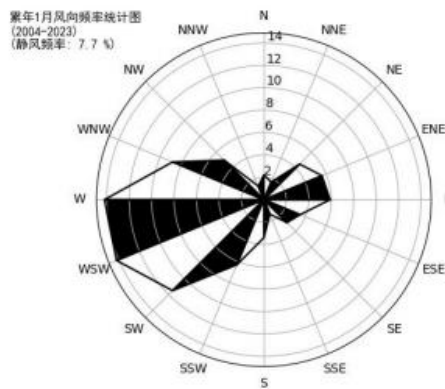
表 6.2-3 珲春气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.2	3.1	2.9	3	2.7	2.4	2.1	2	1.9	2.3	2.7	3.1

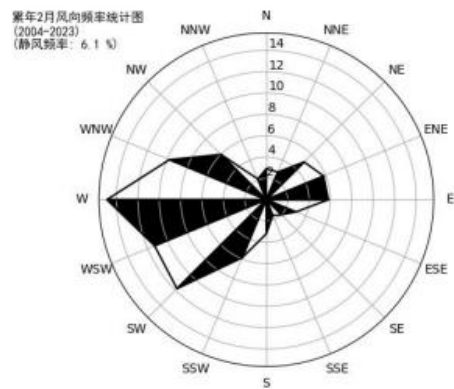
根据对近 20 年资料分析，珲春气象站主要风向为 W 和 WNW，占 29.4%，其中以 W 为主风向，占到全年 16.1%左右，珲春气象站年风向频率统计见表 6.2-4。

表 6.2-4 珲春气象站年风向频率统计

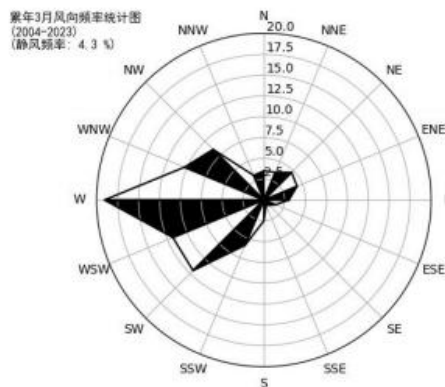
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.4	4.3	3.8	3.2	6.6	9.5	6.5	3.8	2.6	2.7	3.8	5.6	16.1	13.3	5.7	2.2	8.5



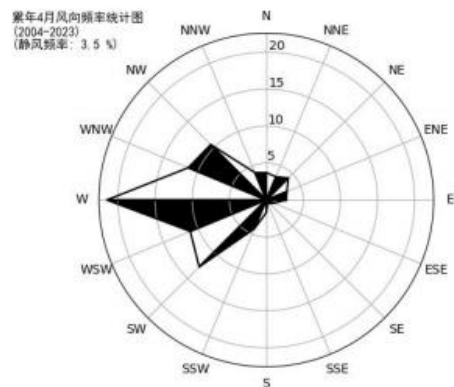
1 月静风 7.7%



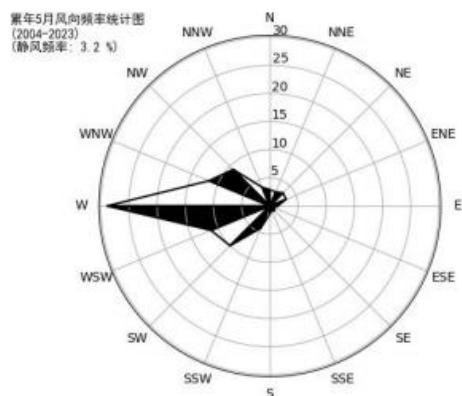
2 月静风 6.1%



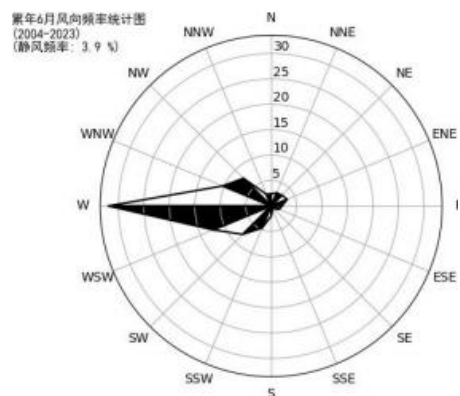
3 月静风 4.3%



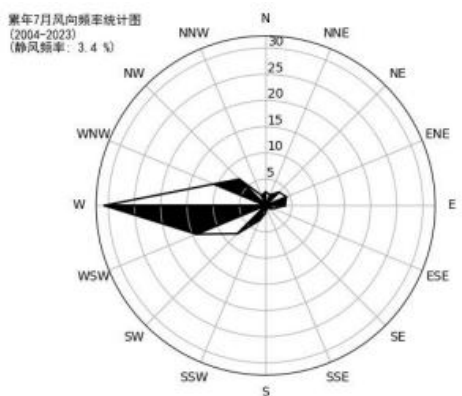
4 月静风 3.5%



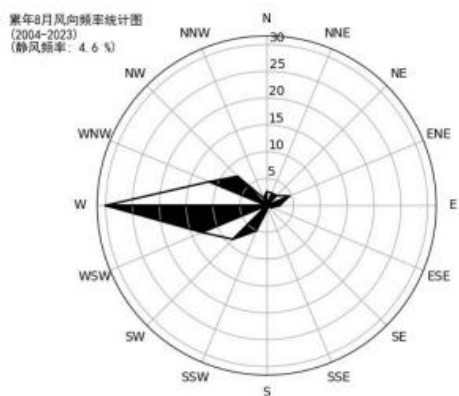
5 月静风 3.2%



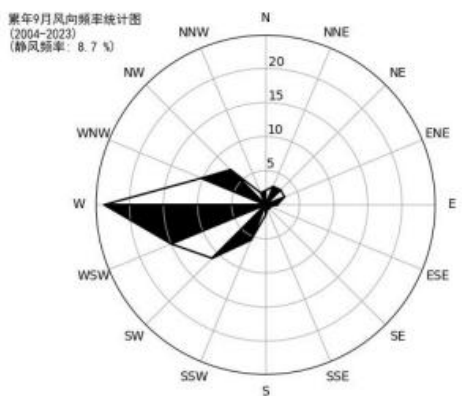
6 月静风 3.9%



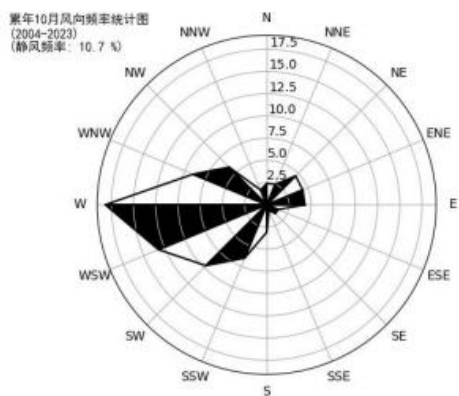
7 月静风 3.4%



8 月静风 4.6%



9 月静风 8.7%



10 月静风 10.7%

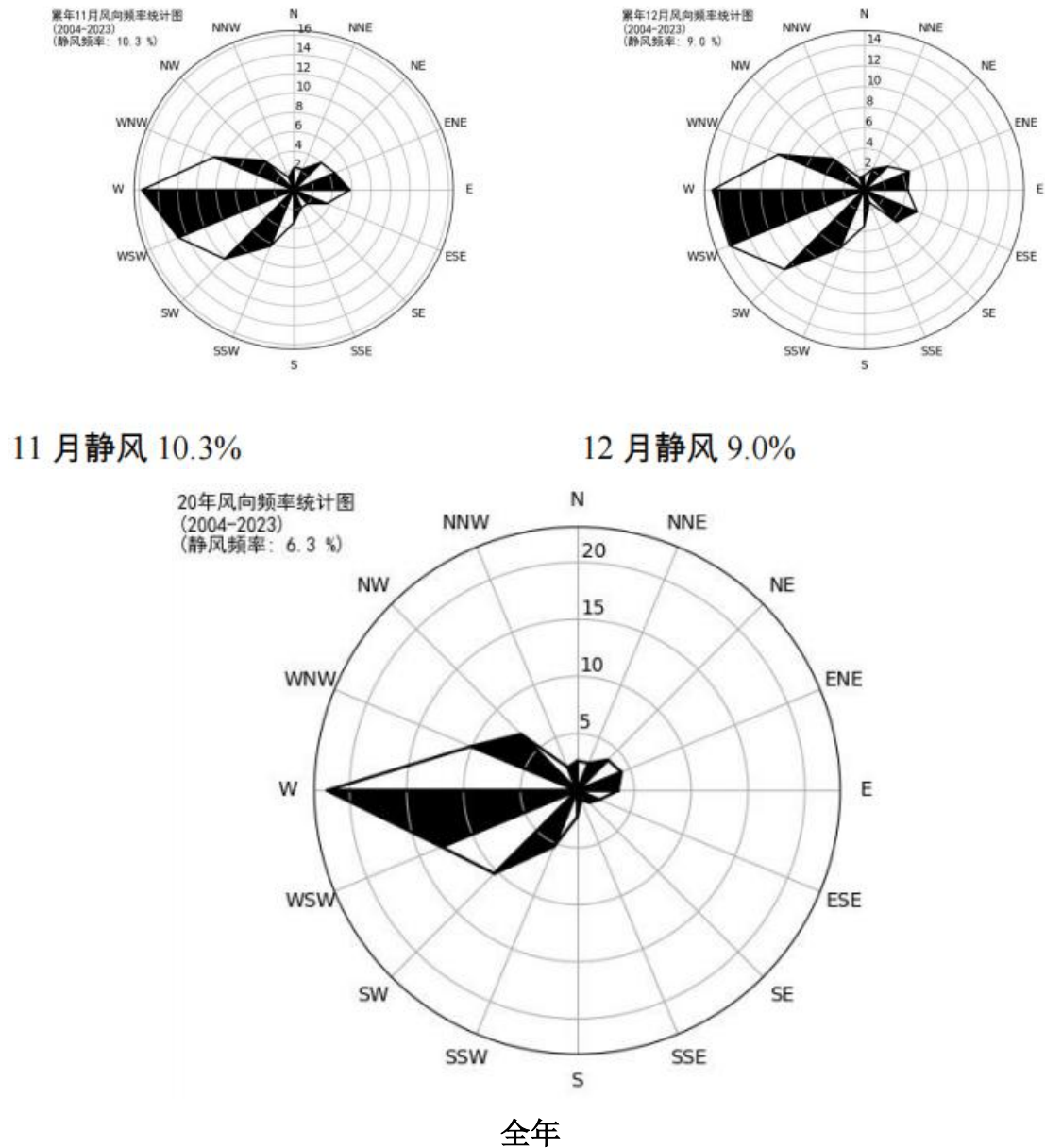


图 6.2-3 珲春气象站近二十年各月及年风向玫瑰图

根据近 20 年资料分析，珲春气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.099%，2022 年年平均风速最大（3.7 米/秒），2013 年年平均风速最小（2.1 米/秒），无明显周期。

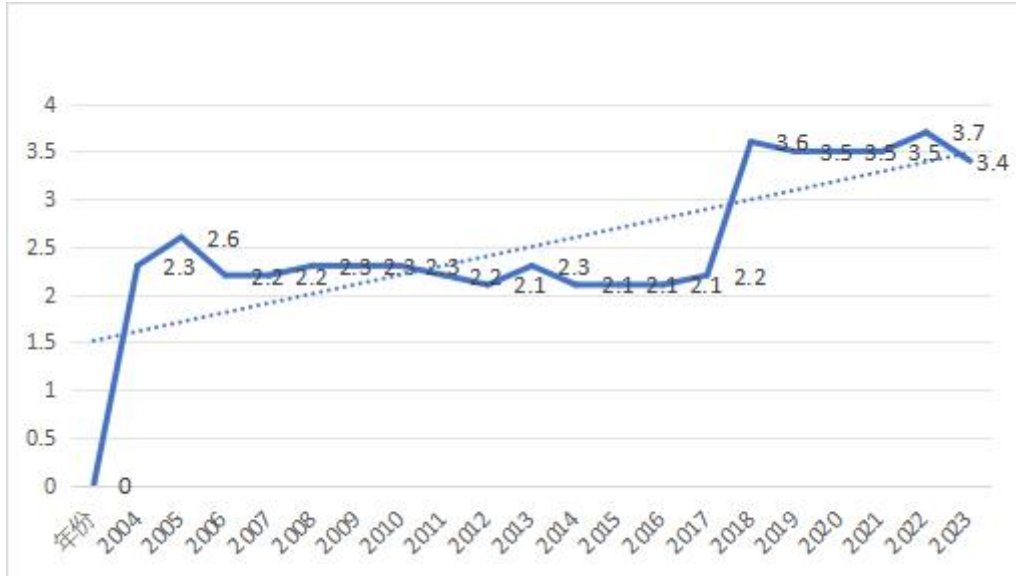


图 6.2-4 珲春气象站近二十年平均风速图

③风向、风频

2023 年每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.2-5。

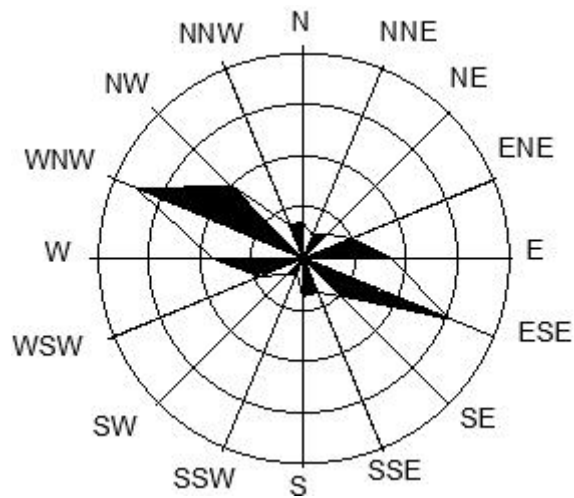


图 6.2-5 2023 年基准年风向玫瑰图

表 6.2-5 珲春市 2023 年年均风频的月变化统计 (单位: %)

风向 风频	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1 月	4.9	2.4	1.5	2.1	1.7	1.3	1.6	2.2	3.8	3.5	5.7	27.7	21.3	7.9	2	2.1	8
2 月	3.6	3.2	2.4	3.7	3	1.8	1.8	1.9	3.8	3.7	5.8	24.4	20.7	7.8	1.9	2.1	8.6
3 月	4.1	2.7	3.6	5.4	5.9	4	2.2	2.6	3.5	3.8	5.7	19.5	16.9	6.9	2.5	2	8.5
4 月	4.4	3.5	4.2	7.5	10.4	7	4.3	2.5	2.3	3.7	6.4	15.3	12.1	5.6	2.6	2.4	6.8
5 月	2.6	3.4	4	10.8	15.1	11.2	6.5	2.9	2.9	3.7	5.1	9.4	7.6	3.9	1.4	2.1	6.7
6 月	2.7	3	3.5	10.7	22.1	15.1	8.7	3	2.7	4.2	3.8	5.2	4.7	2.5	1.3	1.7	6
7 月	2.6	3.3	4.9	13.6	22	13.3	6.3	2.7	2.2	4.5	3.6	4.1	4	2	1.6	1.5	7.5
8 月	3.5	5.4	5.2	10.8	14.9	8.4	3.9	3.2	2.2	4.9	5.2	8.4	7.1	3.1	1.9	2.3	9.5
9 月	6.8	5.7	4.4	7	9.1	6	3.4	2.9	2.5	4.4	5.3	12.3	11	4.6	2.6	3.6	9.5
10 月	6.5	6.3	3	3.9	5.4	4.4	3.1	2.7	2.5	4.2	5.2	16.5	14.4	6.4	2.3	3	10
11 月	5.2	3.9	2.6	3	2.9	1.8	2	2.2	2.2	3.9	6.3	22.9	19.2	7.2	2.3	2.8	10.8
12 月	3.7	2.8	1.5	1.5	1.7	1.6	1.7	2	2.6	4.3	4.7	27	22.7	9.1	2.1	1.9	9.2

3、模型主要参数

(1) 预测网格设置

本次预测范围为5km×5km的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心5km的网格间距为100m。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表。

表6.2-6 主要环境空气质量敏感点一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	人数	功能区划	相对方位	相对距离/m
		X	Y						
环境空气	珲春市近海社区卫生服务中心	130.39022	42.839606	医院	医患	500	二类区	西	2357
	金诚家园	130.388863	42.84514	居民区	居民	1000		西北	2684
	长城新居	130.394878	42.840634	居民区	居民	1000		西	2031
	梧桐小区	130.397947	42.845078	居民区	居民	1000		西北	2050
	鑫宇花园	130.388497	42.83738	居民区	居民	1500		西	2444
	宝安社区	130.389802	42.839491	居民区	居民	2000		西	2387
	东炮台屯	130.393994	42.830925	自然村	居民	500		西	2000
	南山村	130.448491	42.843552	自然村	居民	800		东北	2418
	长城村	130.394499	42.83853	自然村	居民	500		西	1990
	龙井屯	130.419212	42.838033	自然村	居民	600		北	317
	红星三队	130.434961	42.852222	自然村	居民	300		东北	2214
	长城村	130.388045	42.838078	自然村	居民	300		西	2493
	张六屯	130.391447	42.813766	自然村	居民	600		西南	3113
	红星村	130.450706	42.857293	自然村	居民	500		东北	3465
	东炮台大队	130.422153	42.846634	自然村	居民	300		北	1261
	东光屯	130.40858	42.835482	自然村	居民	300		西	795
	电线村	130.424837	42.829332	自然村	居民	180		东南	86
	太阳四队	130.397678	42.816842	自然村	居民	150		西南	2511
	古城屯	130.387742	42.816493	自然村	居民	200		西南	3153
	支边村	130.39909	42.811959	自然村	居民	500		西南	2858
	炮台村	130.416224	42.848824	自然村	居民	500		北	1538

(2) 背景浓度参数

本项目SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}背景浓度采用距离本项目最近环境空气质量监测站一年的监测浓度；NO_x、汞、氨采用现状补充监测数据，数据能代表地区监测现状，具有代表性。

表 6.2-7 基本污染物环境质量现状一览表

基本污染物	内容	标准值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³
PM _{2.5}	95%日平均	75	41
	年平均	35	19
PM ₁₀	95%日平均	150	75
	年平均	70	35
SO ₂	98%日平均	150	25
	年平均	60	10
NO ₂	98%日平均	80	34
	年平均	40	17
CO	24 小时平均第 95 百分位数 (mg/m ³)	4.0	0.9
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	113

表 6.2-8 环境质量现状评价结果表

点位	项目	TSP	NO _x	汞及其化合物	氨
1#	日平均浓度范围(mg/m ³)	0.084-0.098	0.022-0.028	/	/
	1小时均值平均浓度范围 (mg/m ³)	/	0.023-0.036	6.6×10 ⁻⁶ L	0.01-0.02
2#	日平均浓度范围(mg/m ³)	0.071-0.089	0.017-0.022	/	/
	1小时均值平均浓度范围 (mg/m ³)	/	0.017-0.028	6.6×10 ⁻⁶ L	0.01L

4、预测内容

(1) 预测方案

根据环境现状质量章节,本项目属于达标区,因此主要进行达标区的评价,对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表5 预测内容和评价要求,本次预测方案如下。

表 6.2-9 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Hg、NH ₃ 、TSP	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Hg、NH ₃	短期浓度 长期浓度	叠加背景浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)+项目全厂现	正常排放	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、TSP	短期浓度	大气环境防护距离

距离	有污染源				
----	------	--	--	--	--

(2) 本项目新增污染源

本项目锅炉烟囱正常工况下项目点源排放参数见下表5-15, 本项目面源排放参数见下表5-16。

表 6.2-10 叠加现有锅炉运行参数表

点源编号	名称	烟囱底部中心坐标/m		烟囱底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	Hg	氨
1	锅炉烟气	616629.80	4743698.97	55.44	100	3.5	12.56	65	4080	正常	0.89	0.24	5.208	5.574	0.00069	0.15

表 6.2-11 本项目点源参数表

点源编号	名称	烟囱底部中心坐标/m		烟囱底部海拔高度/m	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	Hg	氨
1	锅炉烟气	616629.80	4743698.97	55.44	100	3.5	11.84	65	4080	正常	0.59	0.12	2.81	3.544	0.00039	0.15
2	破碎间	616597.49	4743729.45	55.21	38	0.3	23.59	30	2000	正常	0.04	/	/	/	/	/

NO₂ 按照氮氧化物 80%折算。

表 6.2-12 本项目面源参数表

污染源	名称	面源		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放(kg/h)
		X	Y					
干燥棚	TSP	616580.00	4743622.97	42.83	81.3	69.8	7.5	0.019
锅炉房	TSP	616660.03	4743713.47	55.55	63.5	54	32.55	0.00173
	氨							0.0002
破碎间	TSP	616600.73	4743725.68	42.83	12.8	9.8	19.9	0.051

(4) 非正常情况污染源

非正常情况下污染物源强统计见下表。

表 6.2-14 非正常工况排放参数表

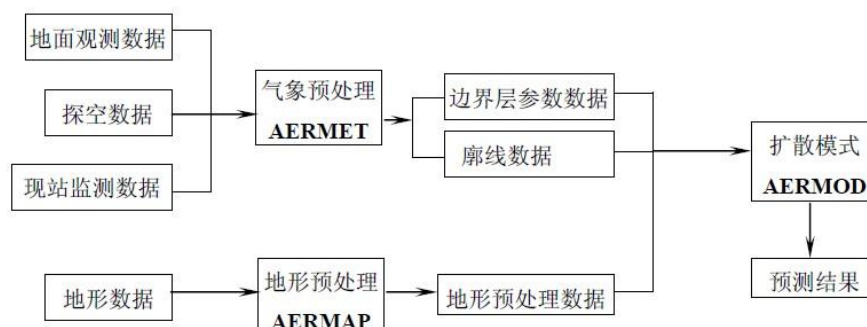
非正常排放源	非正常排放原因		污染物	非正常排放速率/（kg/h）
1	锅炉烟气	脱硫剂用量不足	SO ₂	4.02
2		脱硝装置失灵	NO _x	7.088
3		布袋破损	PM ₁₀	17.76
			PM _{2.5}	3.55
4		系统效率降低	汞	0.000518

5、预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中推荐的 AERMOD 模式系统。

AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会 (AERMIC) 开发。该系统以扩散统计理论为出发点, 假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源 (包括点源、面源和体源) 的排放, 也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

AERMOD 系统包括 AERMOD 扩散模式、AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模块。AERMOD 模式运行流程如下图所示。AERMET 的边界层参数数据和廓线数据可以由输入的现场观测数据确定, 或由输入的国家气象局常规气象资料 (地面数据、探空数据) 生成。



6、评价方法

(1) 环境影响叠加

本项目所在地为达标地区, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)，达标区环境叠加公式为：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$$C_{\text{本项目}(x,y,t)} = C_{\text{新增}(x,y,t)} - C_{\text{以新带老}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{新增}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{以新带老}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 保证率日平均质量浓度

根据前面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 计算方法见下式：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 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，本项目为 365；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

(3) 浓度超标范围

以评价基准年 2023 年为计算周期，统计各网格点的短期浓度或长期浓度的最大值，所有最大浓度超过环境质量标准的网格，即为该污染物浓度超标范围。超标网格的面积之后即为该污染物的浓度超标面积。

7、新增污染源正常工况贡献浓度预测

各敏感点及网格点贡献浓度预测结果见表 1~表 6。

表 6.2-15 SO₂ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.133	500	23032117	0.0266	达标
金诚家园	1 小时平均	0.158	500	23051918	0.0315	达标
长城新居	1 小时平均	0.133	500	23032117	0.0267	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.062	500	23051818	0.0124	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.055	500	23082906	0.0110	达标
宝安社区	1 小时平均	0.110	500	23032117	0.0221	达标
东光屯	1 小时平均	0.023	500	23082906	0.0046	达标
南山村	1 小时平均	0.014	500	23110301	0.0029	达标
长城村	1 小时平均	0.116	500	23032117	0.0231	达标
龙井屯	1 小时平均	0.0001	500	23100807	0.00002	达标
红星三队	1 小时平均	0.0003	500	23110608	0.0001	达标
长城村	1 小时平均	0.071	500	23051118	0.0143	达标
张六屯	1 小时平均	0.047	500	23110608	0.0093	达标
红星村	1 小时平均	0.0002	500	23101516	0.00004	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.0002	500	23110608	0.00005	达标
东光屯	1 小时平均	0.001	500	23032117	0.0002	达标
电线村	1 小时平均	0.004	500	23010115	0.0009	达标
太阳四队	1 小时平均	0.023	500	23110608	0.0045	达标
古城屯	1 小时平均	0.001	500	23110608	0.0003	达标
支边村	1 小时平均	0.149	500	23110608	0.0297	达标
炮台村	1 小时平均	0.001	500	23032717	0.0002	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	1.946	500	23060124	0.3892	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.00842	150	23032124	0.0561	达标
金诚家园	24 小时平均	0.01	150	23032124	0.0667	达标
长城新居	24 小时平均	0.00884	150	23032124	0.0589	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.00359	150	23051824	0.0239	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.00308	150	23082924	0.0205	达标
宝安社区	24 小时平均	0.00665	150	23032124	0.0443	达标
东光屯	24 小时平均	0.00129	150	23082924	0.0086	达标
南山村	24 小时平均	0.0008	150	23110324	0.0053	达标
长城村	24 小时平均	0.00688	150	23032124	0.0459	达标
龙井屯	24 小时平均	0.00001	150	23100824	0.0001	达标
红星三队	24 小时平均	0.00008	150	23042024	0.0005	达标
长城村	24 小时平均	0.00397	150	23051124	0.0265	达标
张六屯	24 小时平均	0.0026	150	23110624	0.0173	达标
红星村	24 小时平均	0.00008	150	23012424	0.0005	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.00003	150	23041124	0.0002	达标
东光屯	24 小时平均	0.00006	150	23032124	0.0004	达标
电线村	24 小时平均	0.00028	150	23042024	0.0019	达标
太阳四队	24 小时平均	0.00127	150	23110624	0.0085	达标
古城屯	24 小时平均	0.00008	150	23110624	0.0005	达标
支边村	24 小时平均	0.00826	150	23110624	0.0551	达标
炮台村	24 小时平均	0.00006	150	23032724	0.0004	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	0.10985	150	23060124	0.7323	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.00017	60	0	0.0028	达标
金诚家园	年平均	0.00031	61	0	0.0051	达标
长城新居	年平均	0.00016	62	0	0.0026	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
梧桐小区	年平均	0.00008	63	0	0.0013	达标
鑫宇花园	年平均	0.00007	64	0	0.0011	达标
宝安社区	年平均	0.00012	65	0	0.0018	达标
东台屯	年平均	0.00001	66	0	0.0002	达标
南山村	年平均	0.00001	67	0	0.0001	达标
长城村	年平均	0.0001	68	0	0.0015	达标
龙井屯	年平均	0	69	0	0	达标
红星三队	年平均	0.00001	70	0	0.0001	达标
长城村	年平均	0.00009	71	0	0.0013	达标
张六屯	年平均	0.00002	72	0	0.0003	达标
红星村	年平均	0.00001	73	0	0.0001	达标
东炮台大队	年平均	0	74	0	0	达标
东光屯	年平均	0	75	0	0	达标
电线村	年平均	0	76	0	0	达标
太阳四队	年平均	0.00001	77	0	0.0001	达标
古城屯	年平均	0.00001	78	0	0.0001	达标
支边村	年平均	0.00004	79	0	0.0005	达标
炮台村	年平均	0	80	0	0	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.00588	81	0	0.0726	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时贡献浓度为 $0.158 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0315%；区域最大 1 小时浓度最大贡献浓度为 $1.946 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.3892%，环境空气保护目标最大 24 小时平均贡献浓度为 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0667%；区域最大 24 小时平均浓度最大贡献浓度为 $0.10985 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.7323%。环境空气保护目标年平均贡献浓度为 $0.00031 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0051%；区域年平均浓度最大贡献浓度为 $0.00588 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0726%，均满足相应标准要求。

 表 6.2-16 NO_2 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.3059	200	23032117	0.1530	达标
金诚家园	1 小时平均	0.3612	200	23051918	0.1806	达标
长城新居	1 小时平均	0.3150	200	23051918	0.1575	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.1516	200	23051818	0.0758	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.1396	200	23051118	0.0698	达标
宝安社区	1 小时平均	0.2554	200	23032117	0.1277	达标
东台屯	1 小时平均	0.0572	200	23082906	0.0286	达标
南山村	1 小时平均	0.0402	200	23110301	0.0201	达标
长城村	1 小时平均	0.2723	200	23032117	0.1361	达标
龙井屯	1 小时平均	0.0002	200	23100807	0.0001	达标
红星三队	1 小时平均	0.0006	200	23101616	0.0003	达标
长城村	1 小时平均	0.1812	200	23051118	0.0906	达标
张六屯	1 小时平均	0.1019	200	23110608	0.0510	达标
红星村	1 小时平均	0.0005	200	23101516	0.0002	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.0005	200	23110608	0.0003	达标
东光屯	1 小时平均	0.0040	200	23032117	0.0020	达标
电线村	1 小时平均	0.0116	200	23010115	0.0058	达标
太阳四队	1 小时平均	0.0502	200	23110608	0.0251	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
古城屯	1 小时平均	0.0029	200	23110608	0.0014	达标
支边村	1 小时平均	0.3231	200	23110608	0.1616	达标
炮台村	1 小时平均	0.0041	200	23032717	0.0021	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	4.5203	200	23060124	2.2601	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.01971	80	23032124	0.246375	达标
金诚家园	24 小时平均	0.02374	80	23032124	0.29675	达标
长城新居	24 小时平均	0.02123	80	23032124	0.265375	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.01022	80	23081124	0.12775	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.00776	80	23051124	0.097	达标
宝安社区	24 小时平均	0.01562	80	23032124	0.19525	达标
东边屯	24 小时平均	0.00318	80	23082924	0.03975	达标
南山村	24 小时平均	0.00224	80	23110324	0.028	达标
长城村	24 小时平均	0.01641	80	23032124	0.205125	达标
龙井屯	24 小时平均	0.00001	80	23100824	0.000125	达标
红星三队	24 小时平均	0.00017	80	23042024	0.002125	达标
长城村	24 小时平均	0.01007	80	23051124	0.125875	达标
张六屯	24 小时平均	0.00569	80	23110624	0.071125	达标
红星村	24 小时平均	0.00018	80	23012424	0.00225	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.00008	80	23041124	0.001	达标
东光屯	24 小时平均	0.00022	80	23032124	0.00275	达标
电线村	24 小时平均	0.00079	80	23042024	0.009875	达标
太阳四队	24 小时平均	0.00281	80	23110624	0.035125	达标
古城屯	24 小时平均	0.00019	80	23110624	0.002375	达标
支边村	24 小时平均	0.01798	80	23110624	0.22475	达标
炮台村	24 小时平均	0.00023	80	23032724	0.002875	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	0.25555	80	23060124	3.194375	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.00044	40	0	0.011	达标
金诚家园	年平均	0.00078	40	0	0.0195	达标
长城新居	年平均	0.00043	40	0	0.01075	达标
梧桐小区	年平均	0.00021	40	0	0.00525	达标
鑫宇花园	年平均	0.00018	40	0	0.0045	达标
宝安社区	年平均	0.00032	40	0	0.008	达标
东边屯	年平均	0.00002	40	0	0.0005	达标
南山村	年平均	0.00003	40	0	0.00075	达标
长城村	年平均	0.00027	40	0	0.00675	达标
龙井屯	年平均	0	40	0	0	达标
红星三队	年平均	0.00001	40	0	0.00025	达标
长城村	年平均	0.00025	40	0	0.00625	达标
张六屯	年平均	0.00004	40	0	0.001	达标
红星村	年平均	0.00002	40	0	0.0005	达标
东炮台大队	年平均	0	40	0	0	达标
东光屯	年平均	0	40	0	0	达标
电线村	年平均	0.00001	40	0	0.00025	达标
太阳四队	年平均	0.00002	40	0	0.0005	达标
古城屯	年平均	0.00002	40	0	0.0005	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
支边村	年平均	0.00008	40	0	0.002	达标
炮台村	年平均	0.00001	40	0	0.00025	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.01442	40	0	0.3605	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时贡献浓度为 $0.3612 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.1806 %；区域最大 1 小时浓度最大贡献浓度为 $4.5203 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.2601%，环境空气保护目标最大 24 小时平均贡献浓度为 $0.02374 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.29675%；区域最大 24 小时平均浓度最大贡献浓度为 $0.25555 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.194375%。环境空气保护目标年平均贡献浓度为 $0.00078 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0195%；区域年平均浓度最大贡献浓度为 $0.01442 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.3605%，均满足相应标准要求。

 表 6.2-17 PM_{10} 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.41381	150	23091124	2.759	达标
金诚家园	24 小时平均	0.30246	150	23071724	2.016	达标
长城新居	24 小时平均	0.36419	150	23072324	2.428	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.36544	150	23101224	2.436	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.325	150	23082124	2.167	达标
宝安社区	24 小时平均	0.44763	150	23091124	2.984	达标
东边屯	24 小时平均	0.19653	150	23122324	1.310	达标
南山村	24 小时平均	0.43835	150	23083024	2.922	达标
长城村	24 小时平均	0.45034	150	23091124	3.002	达标
龙井屯	24 小时平均	0.45894	150	23101824	3.060	达标
红星三队	24 小时平均	0.34052	150	23092324	2.270	达标
长城村	24 小时平均	0.29243	150	23082124	1.950	达标
张六屯	24 小时平均	0.28137	150	23041324	1.876	达标
红星村	24 小时平均	0.18865	150	23102124	1.258	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.23007	150	23112024	1.534	达标
东光屯	24 小时平均	0.77795	150	23070124	5.186	达标
电线村	24 小时平均	0.69137	150	23120624	4.609	达标
太阳四队	24 小时平均	0.24634	150	23041324	1.642	达标
古城屯	24 小时平均	0.20056	150	23110224	1.337	达标
支边村	24 小时平均	0.2382	150	23021024	1.588	达标
炮台村	24 小时平均	0.28976	150	23032524	1.932	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	3.15578	150	23030924	21.039	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.0639	70	0	0.913	达标
金诚家园	年平均	0.06017	70	0	0.860	达标
长城新居	年平均	0.07515	70	0	1.074	达标
梧桐小区	年平均	0.06065	70	0	0.866	达标
鑫宇花园	年平均	0.05537	70	0	0.791	达标
宝安社区	年平均	0.06373	70	0	0.910	达标
东边屯	年平均	0.03051	70	0	0.436	达标
南山村	年平均	0.03994	70	0	0.571	达标
长城村	年平均	0.07218	70	0	1.031	达标
龙井屯	年平均	0.09528	70	0	1.361	达标
红星三队	年平均	0.01837	70	0	0.262	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
长城村	年平均	0.05439	70	0	0.777	达标
张六屯	年平均	0.01188	70	0	0.170	达标
红星村	年平均	0.01844	70	0	0.263	达标
东炮台大队	年平均	0.028	70	0	0.400	达标
东光屯	年平均	0.19042	70	0	2.720	达标
电线村	年平均	0.06859	70	0	0.980	达标
太阳四队	年平均	0.01306	70	0	0.187	达标
古城屯	年平均	0.01074	70	0	0.153	达标
支边村	年平均	0.00963	70	0	0.138	达标
炮台村	年平均	0.03933	70	0	0.562	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.34445	70	0	4.921	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时平均贡献浓度为 $0.77795\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 5.186 %；区域最大 24 小时平均浓度最大贡献浓度为 $3.15578\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 21.039%。环境空气保护目标年平均贡献浓度为 $0.19042\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.720%；区域年平均浓度最大贡献浓度为 $0.34445\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.921 %，均满足相应标准要求。

 表 6.2-18 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.184	75	23091124	2.453	达标
金诚家园	24 小时平均	0.13461	75	23071724	1.795	达标
长城新居	24 小时平均	0.16206	75	23072324	2.161	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.18032	75	23101224	2.404	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.15088	75	23082124	2.012	达标
宝安社区	24 小时平均	0.20015	75	23091124	2.669	达标
东光屯	24 小时平均	0.09663	75	23122324	1.288	达标
南山村	24 小时平均	0.20875	75	23083024	2.783	达标
长城村	24 小时平均	0.20201	75	23091124	2.693	达标
龙井屯	24 小时平均	0.22947	75	23101824	3.060	达标
红星三队	24 小时平均	0.16353	75	23092324	2.180	达标
长城村	24 小时平均	0.1359	75	23082124	1.812	达标
张六屯	24 小时平均	0.12707	75	23041324	1.694	达标
红星村	24 小时平均	0.09429	75	23102124	1.257	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.11261	75	23112024	1.501	达标
东光屯	24 小时平均	0.34106	75	23070124	4.547	达标
电线村	24 小时平均	0.32567	75	23120624	4.342	达标
太阳四队	24 小时平均	0.11342	75	23041324	1.512	达标
古城屯	24 小时平均	0.09272	75	23110224	1.236	达标
支边村	24 小时平均	0.11273	75	23021024	1.503	达标
炮台村	24 小时平均	0.1326	75	23032524	1.768	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	1.55196	75	23030924	20.693	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.02968	35	0	0.848	达标
金诚家园	年平均	0.02776	35	0	0.793	达标
长城新居	年平均	0.03473	35	0	0.992	达标
梧桐小区	年平均	0.02822	35	0	0.806	达标
鑫宇花园	年平均	0.0259	35	0	0.740	达标
宝安社区	年平均	0.02964	35	0	0.847	达标
东光屯	年平均	0.01467	35	0	0.419	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
南山村	年平均	0.01859	35	0	0.531	达标
长城村	年平均	0.03353	35	0	0.958	达标
龙井屯	年平均	0.04724	35	0	1.350	达标
红星三队	年平均	0.00898	35	0	0.257	达标
长城村	年平均	0.02539	35	0	0.725	达标
张六屯	年平均	0.00563	35	0	0.161	达标
红星村	年平均	0.0088	35	0	0.251	达标
东炮台大队	年平均	0.01383	35	0	0.395	达标
东光屯	年平均	0.0884	35	0	2.526	达标
电线村	年平均	0.03084	35	0	0.881	达标
太阳四队	年平均	0.00621	35	0	0.177	达标
古城屯	年平均	0.00514	35	0	0.147	达标
支边村	年平均	0.0046	35	0	0.131	达标
炮台村	年平均	0.01925	35	0	0.550	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.15841	35	0	4.526	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时平均贡献浓度为 $0.34106\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.547%；区域最大 24 小时平均浓度最大贡献浓度为 $1.55196\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 20.693 %。环境空气保护目标年平均贡献浓度为 $0.0884\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.526 %；区域年平均浓度最大贡献浓度为 $0.15841\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.526 %，均满足相应标准要求。

表 6.2-19 氨贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.012	200	23032117	0.006	达标
金诚家园	1 小时平均	0.015	200	23051918	0.007	达标
长城新居	1 小时平均	0.013	200	23051918	0.007	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.007	200	23051818	0.003	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.006	200	23051118	0.003	达标
宝安社区	1 小时平均	0.010	200	23032117	0.005	达标
东光屯	1 小时平均	0.006	200	23061105	0.003	达标
南山村	1 小时平均	0.006	200	23110216	0.003	达标
长城村	1 小时平均	0.011	200	23032117	0.006	达标
龙井屯	1 小时平均	0.007	200	23100707	0.004	达标
红星三队	1 小时平均	0.003	200	23112115	0.002	达标
长城村	1 小时平均	0.008	200	23051118	0.004	达标
张六屯	1 小时平均	0.004	200	23110608	0.002	达标
红星村	1 小时平均	0.005	200	23110508	0.003	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.012	200	23112615	0.006	达标
东光屯	1 小时平均	0.009	200	23101407	0.004	达标
电线村	1 小时平均	0.008	200	23121115	0.004	达标
太阳四队	1 小时平均	0.005	200	23020908	0.003	达标
古城屯	1 小时平均	0.003	200	23121504	0.001	达标
支边村	1 小时平均	0.013	200	23110608	0.006	达标
炮台村	1 小时平均	0.012	200	23100707	0.006	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	0.274	200	23040403	0.137	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时平均贡献浓度为 $0.015\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.007 %；区域最大 1 小时平均浓度最大贡献浓度为 $0.274\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最

大占标率为 0.137 %，均满足相应标准要求。

表 6.2-20 汞贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.00003	0.3	23032117	0.010	达标
金诚家园	1 小时平均	0.00004	0.3	23051918	0.013	达标
长城新居	1 小时平均	0.00003	0.3	23051918	0.010	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.00001	0.3	23051818	0.003	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.00001	0.3	23051118	0.003	达标
宝安社区	1 小时平均	0.00003	0.3	23032117	0.010	达标
东屯屯	1 小时平均	0.00001	0.3	23082906	0.003	达标
南山村	1 小时平均	0	0.3	23110301	0	达标
长城村	1 小时平均	0.00003	0.3	23032117	0.010	达标
龙井屯	1 小时平均	0	0.3	23100807	0	达标
红星三队	1 小时平均	0	0.3	23101616	0	达标
长城村	1 小时平均	0.00002	0.3	23051118	0.007	达标
张六屯	1 小时平均	0.00001	0.3	23110608	0.003	达标
红星村	1 小时平均	0	0.3	23101516	0	达标
东炮台大队	1 小时平均	0	0.3	23110608	0	达标
东光屯	1 小时平均	0	0.3	23032117	0	达标
电线村	1 小时平均	0	0.3	23010115	0	达标
太阳四队	1 小时平均	0.00001	0.3	23110608	0.003	达标
古城屯	1 小时平均	0	0.3	23110608	0	达标
支边村	1 小时平均	0.00003	0.3	23110608	0.010	达标
炮台村	1 小时平均	0	0.3	23032717	0	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	0.00045	0.3	23060124	0.150	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时平均贡献浓度为 $0.00004\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.013 %；区域最大 1 小时平均浓度最大贡献浓度为 $0.00045\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.150 %，均满足相应标准要求。

综上所述，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。所以认为该项目建设环境影响可以接受的。

8、叠加环境影响预测

(1) 保证率日平均质量浓度

根据前面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 计算方法见下式：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中：p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 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，本项目为366；

m —百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

（2）预测内容

项目正常排放条件下，预测评价叠加背景环境空气质量现状浓度、减去区域削减污染源、叠加在建污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）预测结果

各敏感点及网格点最大地面浓度叠加后环境质量浓度预测结果具体预测如下。

表 6.2-21 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.002203	0.001469	25	25.00220	16.66814	达标
金诚家园	24 小时平均	0.003735	0.002490	25	25.00373	16.66916	达标
长城新居	24 小时平均	0.001764	0.001176	25	25.00176	16.66784	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.001005	0.000670	25	25.00100	16.66734	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.000787	0.000525	25	25.00079	16.66719	达标
宝安社区	24 小时平均	0.001506	0.001004	25	25.00151	16.66767	达标
东站屯	24 小时平均	0.000049	0.000032	25	25.00005	16.66670	达标
南山村	24 小时平均	0.000066	0.000044	25	25.00007	16.66671	达标
长城村	24 小时平均	0.001035	0.000690	25	25.00103	16.66736	达标
龙井屯	24 小时平均	0.0000002	0.0000001	25	25.00000	16.66667	达标
红星三队	24 小时平均	0.000053	0.000036	25	25.00005	16.66670	达标
长城村	24 小时平均	0.001112	0.000741	25	25.00111	16.66741	达标
张六屯	24 小时平均	0.000063	0.000042	25	25.00006	16.66671	达标
红星村	24 小时平均	0.000058	0.000039	25	25.00006	16.66671	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.000013	0.000009	25	25.00001	16.66668	达标
东光屯	24 小时平均	0.000003	0.000002	25	25.00000	16.66667	达标
电线村	24 小时平均	0.000040	0.000027	25	25.00004	16.66669	达标
太阳四队	24 小时平均	0.000063	0.000042	25	25.00006	16.66671	达标
古城屯	24 小时平均	0.000063	0.000042	25	25.00006	16.66671	达标
支边村	24 小时平均	0.000064	0.000043	25	25.00006	16.66671	达标
炮台村	24 小时平均	0.000029	0.00001	25	25.00003	16.666	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
			9			69	
区域最大落地浓度	24 小时平均	0.046110	0.030740	25	25.04611	16.69741	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.000169	0.000281	10	10.000169	16.666948	达标
金诚家园	年平均	0.000308	0.000513	10	10.000308	16.667180	达标
长城新居	年平均	0.000164	0.000273	10	10.000164	16.666940	达标
梧桐小区	年平均	0.000076	0.000127	10	10.000076	16.666793	达标
鑫宇花园	年平均	0.000067	0.000112	10	10.000067	16.666779	达标
宝安社区	年平均	0.000123	0.000205	10	10.000123	16.666872	达标
东屯	年平均	0.000009	0.000015	10	10.000009	16.666681	达标
南山村	年平均	0.000010	0.000016	10	10.000010	16.666683	达标
长城村	年平均	0.000101	0.000168	10	10.000101	16.666835	达标
龙井屯	年平均	0.0000001	0.0000001	10	10.000000	16.666667	达标
红星三队	年平均	0.000005	0.000008	10	10.000005	16.666675	达标
长城村	年平均	0.000094	0.000156	10	10.000094	16.666823	达标
张六屯	年平均	0.000016	0.000026	10	10.000016	16.666693	达标
红星村	年平均	0.000007	0.000012	10	10.000007	16.666678	达标
东炮台大队	年平均	0.000001	0.000002	10	10.000001	16.666669	达标
东光屯	年平均	0.000001	0.000001	10	10.000001	16.666668	达标
电线村	年平均	0.000005	0.000008	10	10.000005	16.666675	达标
太阳四队	年平均	0.000010	0.000017	10	10.000010	16.666683	达标
古城屯	年平均	0.000007	0.000012	10	10.000007	16.666678	达标
支边村	年平均	0.000036	0.000060	10	10.000036	16.666726	达标
炮台村	年平均	0.000003	0.000004	10	10.000003	16.666671	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.005878	0.009796	10	10.005878	16.676463	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时叠加后环境质量浓度为 25.00373 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 16.66916 %；区域最大 24 小时浓度最大贡献浓度为 25.04611 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 16.69741%，环境空气保护目标最大年均值叠加后环境质量浓度为 10.000308 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 16.667180%；区域最大年均值浓度最大贡献浓度为 10.005878 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 16.676463%，均满足相应标准要求。

表 6.2-22 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.00583	0.00729	34	34.00583	42.50729	达标
金诚家园	24 小时平均	0.00931	0.01164	34	34.00931	42.51164	达标
长城新居	24 小时平均	0.00485	0.00606	34	34.00485	42.50606	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.00286	0.00358	34	34.00286	42.50358	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.00211	0.00263	34	34.00211	42.50263	达标
宝安社区	24 小时平均	0.00420	0.00525	34	34.00420	42.50525	达标
东站屯	24 小时平均	0.00012	0.00015	34	34.00012	42.50015	达标
南山村	24 小时平均	0.00015	0.00019	34	34.00015	42.50019	达标
长城村	24 小时平均	0.00291	0.00364	34	34.00291	42.50364	达标
龙井屯	24 小时平均	0.0000004	0.000005	34	34.000000	42.500000	达标
红星三队	24 小时平均	0.00013	0.00016	34	34.00013	42.50016	达标
长城村	24 小时平均	0.00307	0.00384	34	34.00307	42.50384	达标
张六屯	24 小时平均	0.00015	0.00018	34	34.00015	42.50018	达标
红星村	24 小时平均	0.00013	0.00016	34	34.00013	42.50016	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.00003	0.00004	34	34.00003	42.50004	达标
东光屯	24 小时平均	0.00001	0.00001	34	34.00001	42.50001	达标
电线村	24 小时平均	0.00014	0.00017	34	34.00014	42.50017	达标
太阳四队	24 小时平均	0.00015	0.00019	34	34.00015	42.50019	达标
古城屯	24 小时平均	0.00014	0.00017	34	34.00014	42.50017	达标
支边村	24 小时平均	0.00015	0.00019	34	34.00015	42.50019	达标
炮台村	24 小时平均	0.00007	0.00009	34	34.00007	42.50009	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	0.10758	0.13447	34	34.10758	42.63447	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.000435	0.001089	17	17.000435	42.501089	达标
金诚家园	年平均	0.000784	0.001960	17	17.000784	42.501960	达标
长城新居	年平均	0.000426	0.001064	17	17.000426	42.501064	达标
梧桐小区	年平均	0.000208	0.000519	17	17.000208	42.500519	达标
鑫宇花园	年平均	0.000176	0.000440	17	17.000176	42.500440	达标
宝安社区	年平均	0.000321	0.000801	17	17.000321	42.500801	达标
东站屯	年平均	0.000022	0.000054	17	17.000022	42.500054	达标
南山村	年平均	0.000026	0.000065	17	17.000026	42.500065	达标
长城村	年平均	0.000267	0.00066	17	17.000267	42.50066	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
			7			667	
龙井屯	年平均	0.0000001	0.000002	17	17.0000001	42.500002	达标
红星三队	年平均	0.000012	0.000031	17	17.000012	42.500031	达标
长城村	年平均	0.000245	0.000613	17	17.000245	42.500613	达标
张六屯	年平均	0.000036	0.000089	17	17.000036	42.500089	达标
红星村	年平均	0.000017	0.000042	17	17.000017	42.500042	达标
东炮台大队	年平均	0.000003	0.000007	17	17.000003	42.500007	达标
东光屯	年平均	0.000002	0.000005	17	17.000002	42.500005	达标
电线村	年平均	0.000014	0.000035	17	17.000014	42.500035	达标
太阳四队	年平均	0.000023	0.000058	17	17.000023	42.500058	达标
古城屯	年平均	0.000017	0.000041	17	17.000017	42.500041	达标
支边村	年平均	0.000080	0.000199	17	17.000080	42.500199	达标
炮台村	年平均	0.000007	0.000017	17	17.000007	42.500017	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.014423	0.036058	17	17.014423	42.536058	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时叠加后环境质量浓度为 $34.00931\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 42.51164%；区域最大 24 小时浓度最大贡献浓度为 $34.10758\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 42.63447%，环境空气保护目标最大年均值叠加后环境质量浓度为 $17.000784\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 42.501960%；区域最大年均值浓度最大贡献浓度为 $17.014423\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 42.536058%，均满足相应标准要求。

表 6.2-23 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.164	0.109	75	75.164	50.109	达标
金诚家园	24 小时平均	0.162	0.108	75	75.162	50.108	达标
长城新居	24 小时平均	0.199	0.133	75	75.199	50.133	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.150	0.100	75	75.150	50.100	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.150	0.100	75	75.150	50.100	达标
宝安社区	24 小时平均	0.165	0.110	75	75.165	50.110	达标
东站屯	24 小时平均	0.099	0.066	75	75.099	50.066	达标
南山村	24 小时平均	0.149	0.100	75	75.149	50.100	达标
长城村	24 小时平均	0.188	0.126	75	75.188	50.126	达标
龙井屯	24 小时平均	0.280	0.187	75	75.280	50.187	达标
红星三队	24 小时平均	0.078	0.052	75	75.078	50.052	达标
长城村	24 小时平均	0.145	0.096	75	75.145	50.096	达标
张六屯	24 小时平均	0.055	0.037	75	75.055	50.037	达标
红星村	24 小时平均	0.083	0.056	75	75.083	50.056	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.110	0.073	75	75.110	50.073	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
东光屯	24 小时平均	0.491	0.327	75	75.491	50.327	达标
电线村	24 小时平均	0.224	0.149	75	75.224	50.149	达标
太阳四队	24 小时平均	0.061	0.040	75	75.061	50.040	达标
古城屯	24 小时平均	0.053	0.035	75	75.053	50.035	达标
支边村	24 小时平均	0.054	0.036	75	75.054	50.036	达标
炮台村	24 小时平均	0.123	0.082	75	75.123	50.082	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	1.073	0.715	75	76.073	50.715	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.064	0.091	35	35.064	50.091	达标
金诚家园	年平均	0.060	0.086	35	35.060	50.086	达标
长城新居	年平均	0.075	0.107	35	35.075	50.107	达标
梧桐小区	年平均	0.061	0.087	35	35.061	50.087	达标
鑫宇花园	年平均	0.055	0.079	35	35.055	50.079	达标
宝安社区	年平均	0.064	0.091	35	35.064	50.091	达标
东光屯	年平均	0.031	0.044	35	35.031	50.044	达标
南山村	年平均	0.040	0.057	35	35.040	50.057	达标
长城村	年平均	0.072	0.103	35	35.072	50.103	达标
龙井屯	年平均	0.095	0.136	35	35.095	50.136	达标
红星三队	年平均	0.018	0.026	35	35.018	50.026	达标
长城村	年平均	0.054	0.078	35	35.054	50.078	达标
张六屯	年平均	0.012	0.017	35	35.012	50.017	达标
红星村	年平均	0.018	0.026	35	35.018	50.026	达标
东炮台大队	年平均	0.028	0.040	35	35.028	50.040	达标
东光屯	年平均	0.190	0.272	35	35.190	50.272	达标
电线村	年平均	0.069	0.098	35	35.069	50.098	达标
太阳四队	年平均	0.013	0.019	35	35.013	50.019	达标
古城屯	年平均	0.011	0.015	35	35.011	50.015	达标
支边村	年平均	0.010	0.014	35	35.010	50.014	达标
炮台村	年平均	0.039	0.056	35	35.039	50.056	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.344	0.492	35	35.344	50.492	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时叠加后环境质量浓度为 $75.491\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 50.327%；区域最大 24 小时浓度最大贡献浓度为 $76.073\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 50.715%，环境空气保护目标最大年均值叠加后环境质量浓度为 $35.190\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 50.272 %；区域最大年均值浓度最大贡献浓度为 $35.344\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 50.492%，均满足相应标准要求。

 表 6.2-24 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	24 小时平均	0.074	0.099	41	41.074	54.765	达标
金诚家园	24 小时平均	0.073	0.097	41	41.073	54.764	达标
长城新居	24 小时平均	0.089	0.118	41	41.089	54.785	达标
梧桐小区	24 小时平均	0.069	0.092	41	41.069	54.759	达标
鑫宇花园	24 小时平均	0.067	0.090	41	41.067	54.756	达标
宝安社区	24 小时平均	0.076	0.102	41	41.076	54.769	达标
东光屯	24 小时平均	0.049	0.065	41	41.049	54.732	达标
南山村	24 小时平均	0.068	0.091	41	41.068	54.758	达标
长城村	24 小时平均	0.087	0.116	41	41.087	54.782	达标
龙井屯	24 小时平均	0.140	0.187	41	41.140	54.853	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
红星三队	24 小时平均	0.038	0.051	41	41.038	54.717	达标
长城村	24 小时平均	0.070	0.093	41	41.070	54.760	达标
张六屯	24 小时平均	0.026	0.035	41	41.026	54.701	达标
红星村	24 小时平均	0.041	0.054	41	41.041	54.721	达标
东炮台大队	24 小时平均	0.055	0.073	41	41.055	54.740	达标
东光屯	24 小时平均	0.218	0.290	41	41.218	54.957	达标
电线村	24 小时平均	0.102	0.136	41	41.102	54.803	达标
太阳四队	24 小时平均	0.030	0.040	41	41.030	54.707	达标
古城屯	24 小时平均	0.026	0.035	41	41.026	54.701	达标
支边村	24 小时平均	0.026	0.035	41	41.026	54.702	达标
炮台村	24 小时平均	0.061	0.081	41	41.061	54.747	达标
区域最大落地浓度	24 小时平均	0.460	0.613	41	41.460	55.280	达标
珲春市近海社区卫生服务中心	年平均	0.030	0.085	19	19.030	54.371	达标
金诚家园	年平均	0.028	0.079	19	19.028	54.365	达标
长城新居	年平均	0.035	0.099	19	19.035	54.385	达标
梧桐小区	年平均	0.028	0.081	19	19.028	54.366	达标
鑫宇花园	年平均	0.026	0.074	19	19.026	54.360	达标
宝安社区	年平均	0.030	0.085	19	19.030	54.370	达标
东光屯	年平均	0.015	0.042	19	19.015	54.328	达标
南山村	年平均	0.019	0.053	19	19.019	54.339	达标
长城村	年平均	0.034	0.096	19	19.034	54.382	达标
龙井屯	年平均	0.047	0.135	19	19.047	54.421	达标
红星三队	年平均	0.009	0.026	19	19.009	54.311	达标
长城村	年平均	0.025	0.073	19	19.025	54.358	达标
张六屯	年平均	0.006	0.016	19	19.006	54.302	达标
红星村	年平均	0.009	0.025	19	19.009	54.311	达标
东炮台大队	年平均	0.014	0.040	19	19.014	54.325	达标
东光屯	年平均	0.088	0.253	19	19.088	54.538	达标
电线村	年平均	0.031	0.088	19	19.031	54.374	达标
太阳四队	年平均	0.006	0.018	19	19.006	54.303	达标
古城屯	年平均	0.005	0.015	19	19.005	54.300	达标
支边村	年平均	0.005	0.013	19	19.005	54.299	达标
炮台村	年平均	0.019	0.055	19	19.019	54.341	达标
区域最大落地浓度	年平均	0.158	0.453	19	19.158	54.738	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 24 小时叠加后环境质量浓度为 $41.218\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 54.957%；区域最大 24 小时浓度最大贡献浓度为 $41.460\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 55.280%，环境空气保护目标最大年均值叠加后环境质量浓度为 $19.088\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 54.538 %；区域最大年均值浓度最大贡献浓度为 $19.158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 54.738%，均满足相应标准要求。

表 6.2-25 氨叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.012	0.006	12.5	12.512	6.256	达标
金诚家园	1 小时平均	0.015	0.007	12.5	12.515	6.257	达标
长城新居	1 小时平均	0.013	0.007	12.5	12.513	6.257	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.007	0.003	12.5	12.507	6.253	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.006	0.003	12.5	12.506	6.253	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
宝安社区	1 小时平均	0.010	0.005	12.5	12.510	6.255	达标
东光屯	1 小时平均	0.006	0.003	12.5	12.506	6.253	达标
南山村	1 小时平均	0.006	0.003	12.5	12.506	6.253	达标
长城村	1 小时平均	0.011	0.006	12.5	12.511	6.256	达标
龙井屯	1 小时平均	0.007	0.004	12.5	12.507	6.254	达标
红星三队	1 小时平均	0.003	0.002	12.5	12.503	6.252	达标
长城村	1 小时平均	0.008	0.004	12.5	12.508	6.254	达标
张六屯	1 小时平均	0.004	0.002	12.5	12.504	6.252	达标
红星村	1 小时平均	0.005	0.003	12.5	12.505	6.253	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.012	0.006	12.5	12.512	6.256	达标
东光屯	1 小时平均	0.009	0.004	12.5	12.509	6.254	达标
电线村	1 小时平均	0.008	0.004	12.5	12.508	6.254	达标
太阳四队	1 小时平均	0.005	0.003	12.5	12.505	6.253	达标
古城屯	1 小时平均	0.003	0.001	12.5	12.503	6.251	达标
支边村	1 小时平均	0.013	0.006	12.5	12.513	6.256	达标
炮台村	1 小时平均	0.012	0.006	12.5	12.512	6.256	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	0.274	0.137	12.5	12.774	6.387	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时叠加后环境质量浓度为 $12.515\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.257%；区域最大 1 小时浓度最大贡献浓度为 $12.774\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.387%，均满足相应标准要求。

表 6.2-26 汞叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	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
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.00003	0.01	0.0033	0.00333	1.11	达标
金诚家园	1 小时平均	0.00004	0.013333333	0.0033	0.00334	1.113333333	达标
长城新居	1 小时平均	0.00003	0.01	0.0033	0.00333	1.11	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.00001	0.003333333	0.0033	0.00331	1.103333333	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.00001	0.003333333	0.0033	0.00331	1.103333333	达标
宝安社区	1 小时平均	0.00003	0.01	0.0033	0.00333	1.11	达标
东光屯	1 小时平均	0.00001	0.003333333	0.0033	0.00331	1.103333333	达标
南山村	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
长城村	1 小时平均	0.00003	0.01	0.0033	0.00333	1.11	达标
龙井屯	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
红星三队	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
长城村	1 小时平均	0.00002	0.006666667	0.0033	0.00332	1.106666667	达标
张六屯	1 小时平均	0.00001	0.003333333	0.0033	0.00331	1.103333333	达标
红星村	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
东炮台大队	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
东光屯	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
电线村	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
太阳四队	1 小时平均	0.00001	0.003333333	0.0033	0.00331	1.103333333	达标
古城屯	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
支边村	1 小时平均	0.00003	0.01	0.0033	0.00333	1.11	达标
炮台村	1 小时平均	0	0	0.0033	0.0033	1.1	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	0.00045	0.15	0.0033	0.00375	1.25	达标

由上表可知：环境空气保护目标最大 1 小时叠加后环境质量浓度为 $0.00334\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.113333333%；区域最大 1 小时浓度最大贡献浓度为 $0.00375\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.25%，均满足相应标准要求。



图 6.2-5 SO_2 24 小时平均第 98 百分位数叠加后环境质量浓度网格分布图

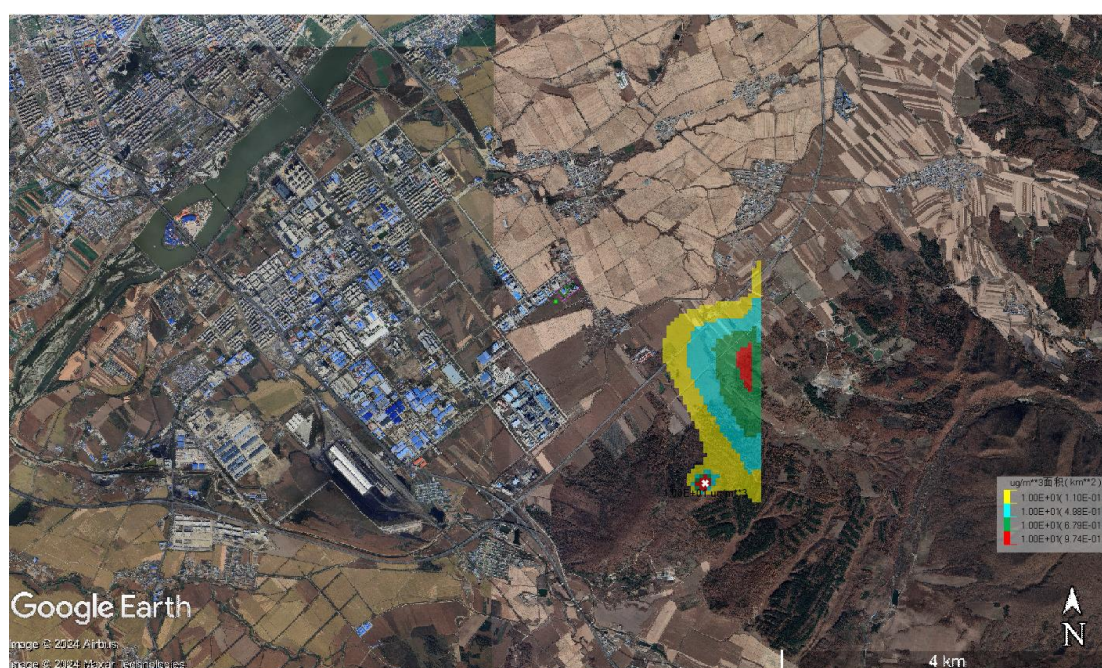


图 6.2-6 SO_2 年平均叠加后环境质量浓度网格分布图



图 6.2-7 NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数叠加后环境质量浓度网格分布图



图 6.2-8 NO₂ 年平均叠加后环境质量浓度网格分布图



图 6.2-9 PM₁₀ 24 小时平均第 95 百分位数叠加后环境质量浓度网格分布图



图 6.2-10 PM₁₀ 年平均叠加后环境质量浓度网格分布图

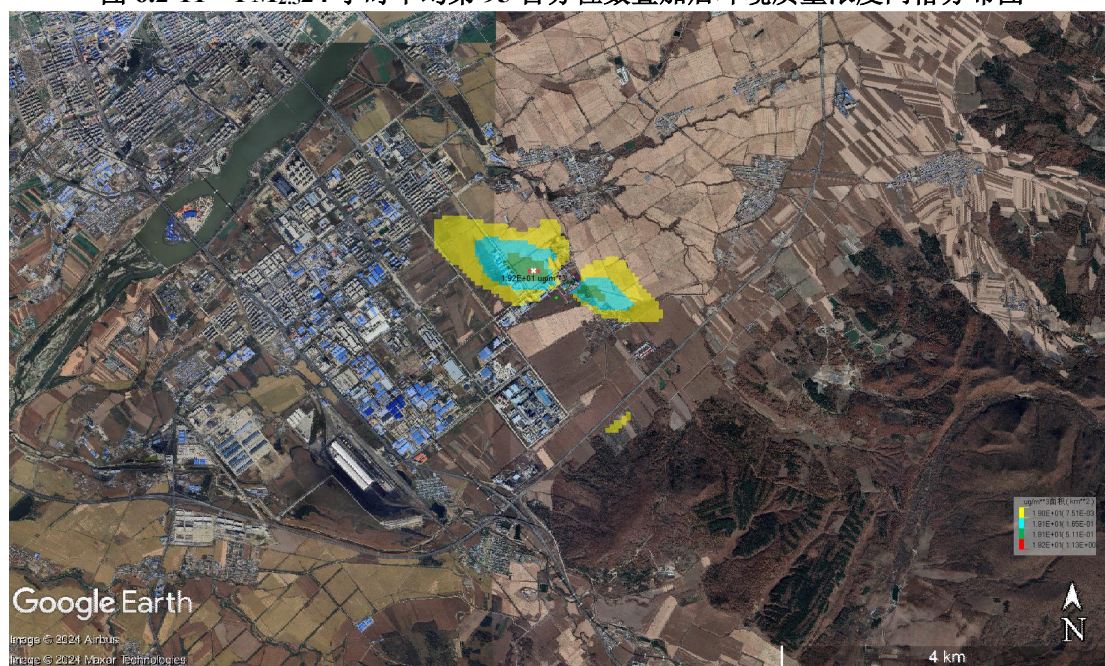




图 6.2-13 氨小时叠加后环境质量浓度网格分布图

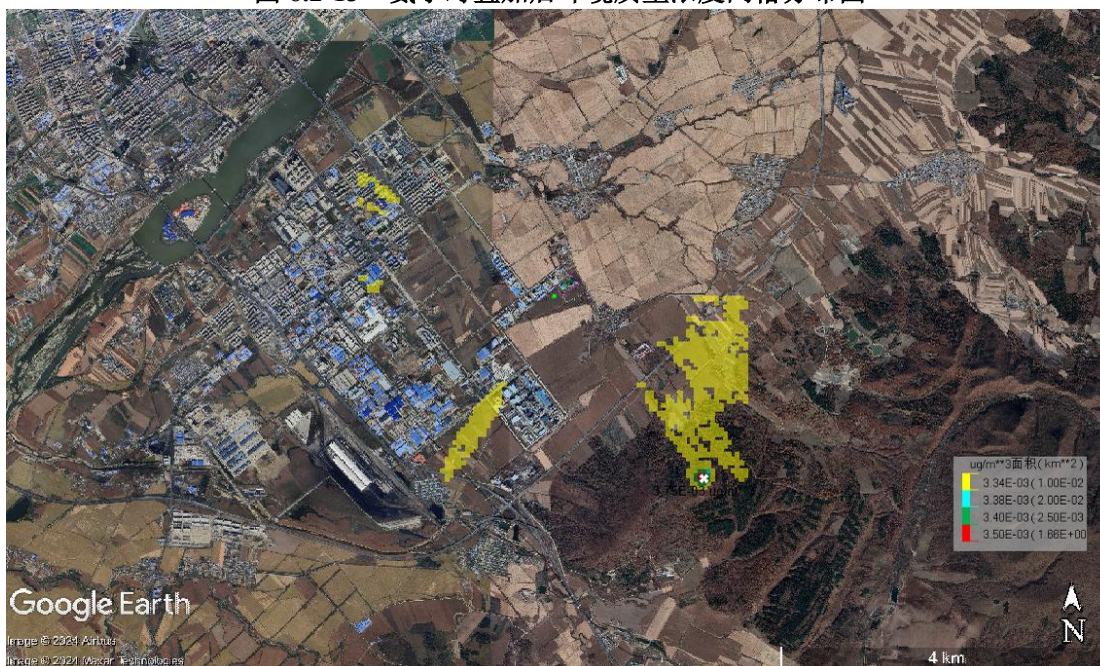


图 6.2-14 汞小时叠加后环境质量浓度网格分布图

由预测结果可知，叠加现状浓度后，本项目的环境影响，主要污染物的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二类区标准要求；认为项目的建设对环境影响是可以接受的。

9、非正常状态下的影响预测

非正常状态下污染物排放对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见下表。

表 6.2-27 SO₂ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.338	500	23032117	0.068	达标
金诚家园	1 小时平均	0.398	500	23051918	0.080	达标
长城新居	1 小时平均	0.359	500	23051918	0.072	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.176	500	23051818	0.035	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.170	500	23051118	0.034	达标
宝安社区	1 小时平均	0.284	500	23032117	0.057	达标
东站屯	1 小时平均	0.067	500	23082906	0.013	达标
南山村	1 小时平均	0.051	500	23110301	0.010	达标
长城村	1 小时平均	0.307	500	23032117	0.061	达标
龙井屯	1 小时平均	0.0002	500	23100807	0.00004	达标
红星三队	1 小时平均	0.001	500	23101616	0.000	达标
长城村	1 小时平均	0.217	500	23051118	0.043	达标
张六屯	1 小时平均	0.108	500	23110608	0.022	达标
红星村	1 小时平均	0.001	500	23082906	0.000	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.001	500	23110608	0.000	达标
东光屯	1 小时平均	0.006	500	23032117	0.001	达标
电线村	1 小时平均	0.014	500	23010115	0.003	达标
太阳四队	1 小时平均	0.054	500	23110608	0.011	达标
古城屯	1 小时平均	0.003	500	23110608	0.001	达标
支边村	1 小时平均	0.340	500	23110608	0.068	达标
炮台村	1 小时平均	0.006	500	23032717	0.001	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	5.041	500	23060124	1.008	达标

 表 6.2-28 NO₂ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.596	200	23032117	0.298	达标
金诚家园	1 小时平均	0.702	200	23051918	0.351	达标
长城新居	1 小时平均	0.634	200	23051918	0.317	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.311	200	23051818	0.155	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.300	200	23051118	0.150	达标
宝安社区	1 小时平均	0.500	200	23032117	0.250	达标
东站屯	1 小时平均	0.118	200	23082906	0.059	达标
南山村	1 小时平均	0.091	200	23110301	0.045	达标
长城村	1 小时平均	0.541	200	23032117	0.271	达标
龙井屯	1 小时平均	0.000	200	23100807	0.000	达标
红星三队	1 小时平均	0.001	200	23101616	0.001	达标
长城村	1 小时平均	0.382	200	23051118	0.191	达标
张六屯	1 小时平均	0.190	200	23110608	0.095	达标
红星村	1 小时平均	0.001	200	23082906	0.000	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.001	200	23110608	0.001	达标
东光屯	1 小时平均	0.010	200	23032117	0.005	达标
电线村	1 小时平均	0.025	200	23010115	0.013	达标
太阳四队	1 小时平均	0.095	200	23110608	0.047	达标
古城屯	1 小时平均	0.005	200	23110608	0.003	达标
支边村	1 小时平均	0.599	200	23110608	0.299	达标
炮台村	1 小时平均	0.011	200	23032717	0.005	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	8.889	200	23060124	4.444	达标

 表 6.2-29 PM₁₀ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服	1 小时平均	1.493	450	23032117	0.332	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
务中心						
金诚家园	1 小时平均	1.759	450	23051918	0.391	达标
长城新居	1 小时平均	1.587	450	23051918	0.353	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.778	450	23051818	0.173	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.751	450	23051118	0.167	达标
宝安社区	1 小时平均	1.254	450	23032117	0.279	达标
东光屯	1 小时平均	0.295	450	23082906	0.066	达标
南山村	1 小时平均	0.227	450	23110301	0.051	达标
长城村	1 小时平均	1.356	450	23032117	0.301	达标
龙井屯	1 小时平均	0.001	450	23100807	0.000	达标
红星三队	1 小时平均	0.003	450	23101616	0.001	达标
长城村	1 小时平均	0.958	450	23051118	0.213	达标
张六屯	1 小时平均	0.476	450	23110608	0.106	达标
红星村	1 小时平均	0.002	450	23082906	0.001	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.003	450	23110608	0.001	达标
东光屯	1 小时平均	0.026	450	23032117	0.006	达标
电线村	1 小时平均	0.063	450	23010115	0.014	达标
太阳四队	1 小时平均	0.237	450	23110608	0.053	达标
古城屯	1 小时平均	0.014	450	23110608	0.003	达标
支边村	1 小时平均	1.500	450	23110608	0.333	达标
炮台村	1 小时平均	0.026	450	23032717	0.006	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	22.272	450	23060124	4.949	达标

 表 6.2-30 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.2984	225	23032117	0.1326	达标
金诚家园	1 小时平均	0.3515	225	23051918	0.1562	达标
长城新居	1 小时平均	0.3173	225	23051918	0.1410	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.1556	225	23051818	0.0692	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.1502	225	23051118	0.0668	达标
宝安社区	1 小时平均	0.2506	225	23032117	0.1114	达标
东光屯	1 小时平均	0.0590	225	23082906	0.0262	达标
南山村	1 小时平均	0.0454	225	23110301	0.0202	达标
长城村	1 小时平均	0.2711	225	23032117	0.1205	达标
龙井屯	1 小时平均	0.0002	225	23100807	0.0001	达标
红星三队	1 小时平均	0.0006	225	23101616	0.0003	达标
长城村	1 小时平均	0.1915	225	23051118	0.0851	达标
张六屯	1 小时平均	0.0952	225	23110608	0.0423	达标
红星村	1 小时平均	0.0005	225	23082906	0.0002	达标
东炮台大队	1 小时平均	0.0005	225	23110608	0.0002	达标
东光屯	1 小时平均	0.0052	225	23032117	0.0023	达标
电线村	1 小时平均	0.0127	225	23010115	0.0056	达标
太阳四队	1 小时平均	0.0474	225	23110608	0.0211	达标
古城屯	1 小时平均	0.0027	225	23110608	0.0012	达标
支边村	1 小时平均	0.2998	225	23110608	0.1333	达标
炮台村	1 小时平均	0.0053	225	23032717	0.0023	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	4.4520	225	23060124	1.9786	达标

表 6.2-31 汞贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
珲春市近海社区卫生服务中心	1 小时平均	0.00004	0.3	23032117	0.013333333	达标
金诚家园	1 小时平均	0.00005	0.3	23051918	0.01666	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
					6667	
长城新居	1 小时平均	0.00005	0.3	23051918	0.01666 6667	达标
梧桐小区	1 小时平均	0.00002	0.3	23051818	0.00666 6667	达标
鑫宇花园	1 小时平均	0.00002	0.3	23051118	0.00666 6667	达标
宝安社区	1 小时平均	0.00004	0.3	23032117	0.01333 3333	达标
东屯屯	1 小时平均	0.00001	0.3	23082906	0.00333 3333	达标
南山村	1 小时平均	0.00001	0.3	23110301	0.00333 3333	达标
长城村	1 小时平均	0.00004	0.3	23032117	0.01333 3333	达标
龙井屯	1 小时平均	0	0.3	23100807	0	达标
红星三队	1 小时平均	0	0.3	23101616	0	达标
长城村	1 小时平均	0.00003	0.3	23051118	0.01	达标
张六屯	1 小时平均	0.00001	0.3	23110608	0.00333 3333	达标
红星村	1 小时平均	0	0.3	23082906	0	达标
东炮台大队	1 小时平均	0	0.3	23110608	0	达标
东光屯	1 小时平均	0	0.3	23032117	0	达标
电线村	1 小时平均	0	0.3	23010115	0	达标
太阳四队	1 小时平均	0.00001	0.3	23110608	0.00333 3333	达标
古城屯	1 小时平均	0	0.3	23110608	0	达标
支边村	1 小时平均	0.00004	0.3	23110608	0.01333 3333	达标
炮台村	1 小时平均	0	0.3	23032717	0	达标
区域最大落地浓度	1 小时平均	0.00065	0.3	23060124	0.21666 6667	达标

出现非正常工况，即烟气处理设施、脱硫设施、脱硝设施故障，因此要求企业应加强各环保设施管理，如：脱硫除尘设施等的维护，加强环保管理和操作人员技术培训，严格按照规章制度和规程操作，使各运行参数满足环保设计要求，杜绝非正常及事故排污，尽可能减轻或降低非正常工况下对下风向的环境影响。

10、环境保护距离

(1) 厂界特征因子预测与评价

本项目厂界特征因子贡献结果见表 6.2-32。

表 6.2-32 厂界特征因子预测结果

污染物	最大预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
PM ₁₀	3.19517	6.92422	8.18412	2.81962	1000	达标
SO ₂	0.00026	0.00049	0.00047	0.00049	/	达标
NO _x	0.00051	0.00096	0.00092	0.00096	/	达标
HG	0.00000005	0.0000001	0.00000009	0.0000001	/	达标
氨	0.00002	0.00148	0.0021	0.00177	1500	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），如果项目厂界预测浓度满足厂界浓度限值要求，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围大气环境防护区域，确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次评价，采用 AERMOD 预测模式，模拟 2023 年评价基准年内，本项目所有污染源及厂内现有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，以本项目预测范围作为计算点；厂界外预测网格分辨率设置为 50m。

根据预测结果可知：本项目厂界外无超标点，因此，不需设置大气环境防护距离。

11、大气评价结论

经预测评价，本项目投入正常运行后，可满足以下条件：

- （1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- （2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；
- （3）叠加现状浓度、区域削减源后的环境影响后，主要污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.1.2 污染物排放量核算

污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 6.2-33 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口						
1	DA001	58MW 锅炉	PM ₁₀	7.44	0.46	1.8790
			SO ₂	19.58	1.21	4.9455
			NOx	42.00	2.60	10.6058
			Hg	0.00422	0.00026	0.0011
		40t/h 锅炉	PM ₁₀	7.44	0.11	0.9180
			SO ₂	19.58	0.28	2.4161
			NOx	42.00	0.60	5.1815
			Hg	0.00422	0.00006	0.0005
		40t/h 锅炉	PM ₁₀	7.44	0.11	0.4590
			SO ₂	19.58	0.28	1.2081
			NOx	42.00	0.60	2.5908
			Hg	0.00422	0.00006	0.0003

		/	氨	8	0.49	1.99
2	DA002	破碎间	颗粒物	6.67	0.04	0.079
有组织排放						
有组织排放总计			PM ₁₀	/	/	2.86
			SO ₂	/	/	13.6
			NO _x	/	/	21.44
			Hg	/	/	0.0018
			氨	/	/	0.62

(2) 大气污染物无组织排放量核算表见下表。

表 6.2-34 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	干燥棚	TSP	封闭干燥棚、洒水降尘	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.172
2	氨的无组织排放	氨	设备维护	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	2.0063
3	原煤破碎筛分粉尘	TSP	布袋除尘器	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.44
4	脱硫剂料仓粉尘	TSP	布袋除尘器	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.0003
总计	TSP					0.6436
	氨					2.0063

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.2-35 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	PM ₁₀	3.4723
2	SO ₂	13.6
3	NO _x	21.44
4	Hg	0.0018
5	氨	2.6263

(4) 非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目生产时将发生 3 种非正常工况：①脱硫剂用量不足；②脱硝剂喷射装置失灵；③布袋破损。污染源非正常工况下排放量核算见下表。

表 6.2-36 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
----	-----	---------	-----	------------------------------	----------------	------------	-----------	------

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	锅炉	脱硫剂用量不足	SO ₂	28.50	2.58	1h	1	足量投放脱硫剂
		脱硝剂喷射装置失灵	NO _x	85.56	7.74	12h	1	定期检查
		布袋破损	PM ₁₀	227.37	20.57	10h	1	定期检查
			PM _{2.5}	45.47	4.11			
		协同处理下降	Hg	0.0057	0.000518	1h	1	修复其他环保设施

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要有软化水制备系统排水、锅炉排污水、脱硫废水，项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

锅炉排污水全部用于除灰渣系统用水，不外排；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用不外排；软化水制备系统排水一部分回用于除灰渣系统，一部分经管网排入珲春边境经济合作区污水处理厂，对地表水环境影响较小。

依托珲春边境经济合作区污水处理厂的可行性分析：

1、珲春边境经济合作区污水处理厂概况

珲春边境经济合作区污水处理厂主要担负珲春国际合作示范区的工业废水及区域范围内的生活污水。目前，珲春边境经济合作区总面积 21.77km²。四至范围：北临珲春河，以规划滨河路为界；东以东关路为界；南临太阳山，以规划的建功路为界；西以国际换装站为界。

2、珲春边境经济合作区污水处理厂处理工艺

珲春边境经济合作区污水处理厂采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+沉砂池+水解酸化+AAO+深度处理（深度处理工艺采用机械混合+折板絮凝+斜管沉淀+V型滤池）+污泥脱水+消毒”工艺技术方案。

污水首先经过粗格栅除污机去除粗大杂物后，经污水提升泵房进入细格栅除去较小杂物，经泵提升入沉砂池，沉砂池分离出的砂石液经砂水分离装置去除污水中的砂石，截留的砂外运。沉砂池出水后进入水解酸化池及 A/A/O 反应池。A/A/O 反应池通过厌氧-缺氧-好氧交替变化的生物环境完成除磷脱氮反应，在厌氧条件下，通过聚磷菌的作用去除水中的磷，在通过硝化及反硝化作用去除水中的氮；在好氧条件下，通过水中的溶解氧对污水中所含有的有机物进行合成和分

解的反应过程，从而去除水中的有机物和某些特定的无机物。经此处理后的污水流经二沉池进行沉淀，之后进行絮凝沉淀和臭氧氧化，消毒处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，排入珲春河。沉淀后的污泥部分回流至水解酸化池，部分经污泥浓缩房脱水后外运。

珲春边境经济合作区污水处理厂工程规模为： $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，余量为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，本项目最大排水量为 $9.7 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量满足项目需求。本项目产生的污水排放水质能够达到珲春边境经济合作区污水处理厂规定的进水指标，根据珲春边境经济合作区污水处理厂的工艺分析，满足项目废水处理要求。因此，无论是在水量还是工艺上，珲春边境经济合作区污水处理厂均可满足本项目要求，依托该污水处理厂可行。

珲春边境经济合作区污水处理厂工艺流程详见图。

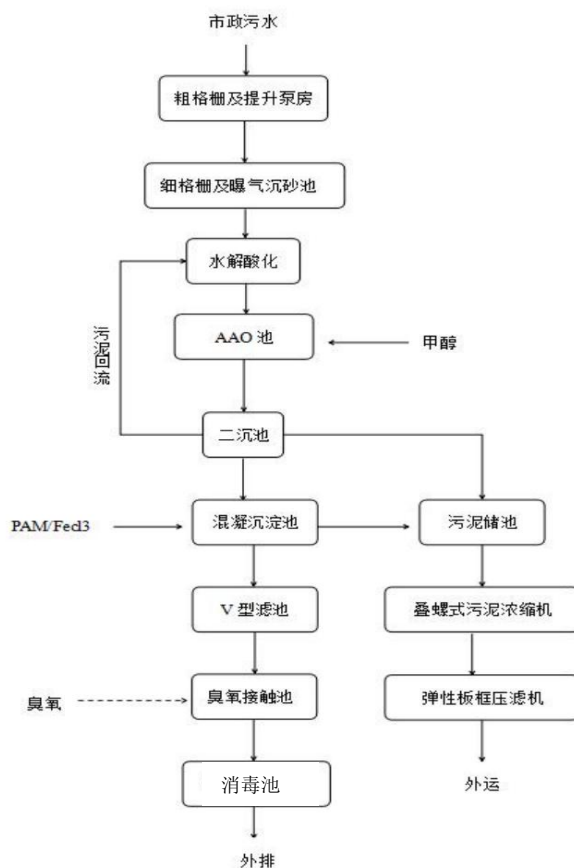


图 6.2-20 污水处理厂工艺流程

6.2.3 声环境影响预测与评价

(1) 预测源强

本项目热源厂噪声主要来自于锅炉、风机、水泵等，噪声源强如下。

表 6.2-37 本项目热源厂主要噪声源一览表

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声压级 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)	建筑物外噪声
						X	Y	Z					声压级 dB (A)
1	锅炉房	锅炉	1	90	基础减振, 厂房隔声	75	182	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		锅炉	1	90		79	203	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		锅炉	1	90		84	171	5	1.5	78.57	全天 24h 运行	20	52.57
		风机	1	125	基础减振, 在进风口加装消声器; 管道外壳阻尼; 厂房隔声	88	213	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		风机	1	125		76	189	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		风机	1	125		80	176	4	4.5	104.55	全天 24h 运行	20	78.55
		引风机	1	115	隔声罩, 自带; 管道外壳阻尼; 隔声小间; 厂房隔声	76	134	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		引风机	1	115		79	190	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		引风机	1	115		84	167	4	4.5	94.55	全天 24h 运行	20	68.55
		软化水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	101	223	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		软化水泵	1	93		107	208	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		软化水泵	1	93		111	199	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		补水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	106	180	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		补水泵	1	93		110	173	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除氧水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	119	205	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除氧水泵	1	93		124	200	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		循环水泵	1	93	基础减振、厂房隔声	117	195	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		循环水泵	1	93		119	190	1	2	79.12	间断运行	20	53.12
		除渣机	1	102	基础减振、厂房隔声	50	174	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除渣机	1	102		55	165	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除渣机	1	102		59	158	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除渣机	1	102		63	151	1	2	88.12	间断运行	20	62.12
		除灰机	1	85	基础减振、厂房隔声	53	186	1	2	71.12	间断运行	20	45.12

2	破碎间	除灰机	1	85		62	172	1	2	71.12	间断运行	20	45.12
		除灰机	1	85		68	159	1	2	71.12	间断运行	20	45.12
		筛煤机	1	120	基础减振、厂房隔声	15	150	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		筛煤机	1	120		18	153	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		破碎机	1	114	基础减振、厂房隔声	16	150	2	3	78.57	间断运行	20	52.57
		破碎机	1	114		19	155	2	3	104.55	间断运行	20	78.55

表 6.2-38 本项目噪声污染源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声压级 /dB(A)	台数	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z		
1	输煤机	85	1	6	150	24	基础减振、距离衰减	24h

注：0，0 坐标为厂区西南角

表6.2-39 建筑物外噪声

噪声源	建筑物外噪声				
	声压级	建筑物外距离/m			
	/dB(A)	东侧	南侧	西侧	北侧
锅炉房	37.43	33.80	30.30	37.85	37.43

(2) 室外点声源预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级预测模式

①在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级计算如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

（4）总声压级

室外多声源在某一点的声压级叠加模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —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)；

L_{Aj} — j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —用于计算等效声级的时间，s；

t_i —在 T 时间段内 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间段内 j 声源工作时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

（5）噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

（6）预测结果

根据 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则 声环境》的规定，建设项目厂界噪声影响评价以噪声的贡献值作为评价量，环境敏感点处噪声影响评价以噪声的叠加值作为评价量，对昼间、夜间噪声影响进行预测，本项目热源厂噪声预测结果详见下表 6.2-40。

表 6.2-40 本项目热源厂噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

方位	噪声源强	噪声贡献值	噪声背景值	噪声预测值	标准值
东厂界	昼间	37.43	51.2	51.38	65
	夜间	37.43	39.4	41.54	55

南厂界	昼间	33.80	51.4	51.47	65
	夜间	33.80	38.6	39.84	55
西厂界	昼间	30.30	50.3	50.34	65
	夜间	30.30	39.2	39.73	55
北厂界	昼间	37.85	51.7	51.88	65
	夜间	37.85	40.1	42.13	55

由以上预测结果可知，本项目热源厂投产后，厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

6.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物、废催化剂、废机油。锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰全部综合利用；废包装物由废品站回收；废离子交换树脂由厂家回收处理；脱硝废催化剂、废机油暂存于危废贮存点，由有资质单位处理。

1. 本项目固体废物的贮存方式

本项目运营期产生的固体废物包括危险废物和一般固体废物，其中一般固体废物可通过除渣间、脱硫间、水处理间等空余位置临时存放，定期进行处理；针对危险废物，本项目应设置专门的危险废物的暂存设施，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，企业根据“减量化、资源化、无害化”的原则，结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求做好分类收集，采用规范的容器进行分类收集贮存，定期委托有资质单位收集处置，危废贮存库需按照下列要求设置：

2. 危险废物的收集、转运的方式

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）可知，同一生产经营场所危险废物年产生量 10t 以下且未纳入危险废物环境重点监管单位的单位，属于危险废物登记管理单位。根据企业提供数据可知，本企业废机油年产生量 0.3t，脱硝废催化剂年产生量 32t/4 年，且未纳入危险废物环境重点监管，故本企业属于危险废物登记管理单位。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）可知，《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）规定的纳入危险废物登记管理单位的，用于同一生产经营场所专门贮存危险废物的场所；或产生危险废物的单位设置于生产线附近，用于暂时贮存以便于中转其产生的危险废物的场所属于危废贮存点。

表 6.2-41 本项目危废贮存点设置合理性分析

序号	危废贮存点设置要求	本项目建设情况	符合性
1	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施	新建危废间为 10m ² ，四周封闭，为固定彩板房，与其他区域完全隔离	符合
2	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施	危废贮存点为封闭式建筑，可以防风、防雨、防晒，危废采用密封桶包装，可以有效防止危险物流失、扬散	符合
3	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆	危废采用密封桶包装，不直接散堆	符合
4	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置	危废采用密封桶包装，危废贮存点防渗层采用采用 4mm 厚全封闭加强钢板并做防腐蚀处理。	符合
5	贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨	及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不超过 3 吨	符合

综上，本项目危废贮存点的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

3.本项目固体废物的处置方式

本项目固体废物的处理/处置遵循“减少产生、分类收集、减容固化、严格包装、安全运输、集中处置、控制排放”的原则。针对不同类型的固废，分别采取不同的处理/处置措施，本项目固体废物产生及处置情况见“表 4.3-17 本项目固体废物处理/处置措施”。其自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会影响周围环境质量。

4.固体废物可能对周围环境造成的影响

1) 对大气的影

危废暂存过程中产生的废气主要来自危废自身散发的有机气体，本项目危险废物为废机油和脱硝废催化剂，桶装加盖密闭后废机油挥发有机气体产生量较少，对周围环境影响较小。

2) 对水体、土壤的影响

本项目固体废物不会随意堆放，危险废物存于危废暂存区域，该危废暂存区域将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计；固体废物置于密闭容器中暂存，一般工业固体废物定期委托环卫部门清运，危险废物均定期委托资质单位处置，综上，本项目固体废物对水体及土壤的影响较小。

3) 对生态和人体健康的影响

本项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，对生态环境及人的健康影响较小。

综上，在加强环境管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置的前提下，本项目所产生的固体废物对周围环境影响较小，不造成二次污染。

6.2.5 土壤环境影响分析

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。本次土壤环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测分析，仅采用定向描述进行简单分析。

(1) 污染源分析

项目运营期主要污染物为废水、废气和固体废物等，可能会对土壤环境产生负面影响。

废水主要为软化水制备系统排水、锅炉排污水及生活污水等。废气主要包括有组织废气与无组织废气，有组织废气主要来源于锅炉燃烧产生的废气，主要污染物是颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物。固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰。

(2) 影响分析

项目各功能区均采取“源头控制、过程防控”的措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用，对地表水环境影响较小。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后进行妥善处理，不直接接触土壤环境，且建设项目场地地面均做硬化处理，对土壤环境不会造成不利影响。本项目考虑锅炉烟气中汞及其化合物通过大气沉降方式对评价范围内土壤的影响。

(3) 正常工况下，大气沉降对土壤环境的影响

1) 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，预测大气沉降对土壤环境的影响。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；
预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

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：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

参数选择见下表。

表 6.2-42 土壤环境影响预测参数选择

参数	单位	取值	来源
IS	g	1800	按厂区排放的汞及其化合物全部沉降在土壤评价范围内估算
LS	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
RS	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
ρ_b	kg/m ³	1.59×10^{-3}	区内土壤监测点实测值
A	m ²	4972900	厂区及周边 1115m 范围
D	m	0.2	一般取值
S_b	g/kg	0.000722	本次土壤环境质量监测最大值

2) 预测结果

本次评价范围内单位质量表层中汞的增量将为 1.138mg/kg/a，如本项目正常

生产状况持续排放 20 年，则本次评价范围内单位质量表层中汞的增量将为 22.765mg/kg/a。预测结果见下表。

表 6.2--43 预测结果表

持续年份（年）	单位质量表层土壤中汞的增量（mg/kg）	现状监测值（mg/kg）	预测值（mg/kg）
1	1.138	0.722	1.86
2	2.276	0.722	2.998
5	5.691	0.722	6.413
10	11.382	0.722	12.104
20	22.765	0.722	23.487

由预测结果可知，拟建项目运营期按 20 年计，废气污染物中汞经大气沉降至地表，土壤中汞的预测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值要求。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

(1) 施工废水

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，建议施工单位在厂区建设沉淀池，将施工废水进行适当的沉淀处理后回用，沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中。

(2) 生活污水

施工场地位于珲春市城区，施工人员生活污水排入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理，不会对地表水环境造成较大的影响。

(3) 管道试压废水

本项目试压过程中采用气压设备进行检测，不利用水压检测，无试压废水产生。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

(1) 扬尘

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）以及《吉林省大气污染防治行动计划》要求，为减小施工期扬尘对周围环境产生的影响，建设单位必须充分重视扬尘所带来的环境污染问题，本环评要求采取以下措施：

①施工企业要在开工前制定建筑施工现场扬尘控制措施；现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；

②施工现场裸露场地应当采取覆盖或绿化措施；

③施工现场设置洒水降尘设施，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；安排专人定时洒水降尘；

④运土卡车及建筑材料运输车应采用加盖专用车辆或配置防洒落装置，不应装载过满，应采取遮盖、密闭措施，并规划好运输车辆的运行路线与时间，及时

清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖。

⑤运进或运出工地的砂石、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封闭运输。风速过大时停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理，气象预报风速达到五级及以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除、道路路面鼓风机吹灰等易产生扬尘的作业。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工作业机械和运输车辆燃油产生的含 NO_2 、CO 和 HC 的废气。其废气源使用时间有限，排放的废气污染物总量较少。施工作业采取洒水降尘，尽可能使用气动、电动设备或使用优质燃油，加强设备维护和车辆管理，控制车辆和机械的非使用时间的运行，以及减少车辆空挡等候和减速状态下的运行，提高其利用效率等，即可达到减少尾气污染物排放的目的。运输沿线有村屯居民，运输车辆须采取洒水降尘，加盖苫布等措施。因此，项目对周围环境空气的影响较小。

(3) 焊接烟尘

本工程管网工程工作管所有焊缝均采用氩弧焊打底，手工电弧焊填充并照面。本工程工作管材质为 Q235B 或 20 型钢，焊条选择 E5015 (J507) 或 E5016 (J506) 焊条，使用量约为 10t。根据《焊接手册》可知，焊接时焊条发烟量约 11-16g/kg，本环评取 16g/kg，则项目焊接烟尘产生量约为 160kg。本项目施工在室外进行，采用弧焊焊接时产生少量焊接烟尘，施工线路较长，施工场所为市政道路附近，较为空旷，经过空气中稀释后排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工噪声是短期行为，主要是在昼间施工干扰附近居民的休息，因此，噪声大的施工机械在午休时间应禁止施工操作。

(2) 合理安排施工时间，禁止施工机械在 22:00-6:00 作业；最大限度缩短施工期。

(3) 施工期机械噪声影响到作业人员和现场管理人员，参照我国《工业企业器材卫生标准》，在现场施工期间，机械噪声对作业人员有一定程度的不利影响。

(4) 尽量采用低噪声施工机械，施工机械尽量远离居民，距离居民较近的管网施工场地和热力站施工场地设置移动式隔声屏障，以降低其对周围声环境影响。

(5) 本项目管网施工场地在开发区内，附近无居民区，本次要求产噪设备在可能的情况下设施工围护，封闭施工，并要求施工单位对施工机械和车辆进行维护保养，使之保持良好的运行状态。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要是施工过程弃土方、生活垃圾。弃土方送往珲春市城建部门指定的地点堆存；生活垃圾采取分类收集、集中堆放、及时处置等措施后，定期由环卫部门统一清运处置。

经以上措施后，不会对周围环境造成二次污染。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 锅炉烟气

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，锅炉烟气采用布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术，经处理后锅炉烟气经 100m 高烟囱排放，锅炉烟气中各种污染物浓度满足超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

1、烟气脱硝措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》和《污染源源强核算技术指南锅炉》，本项目采用SNCR-SCR联合脱硝技术去除NO_x。

SNCR-SCR联合脱硝工艺整个系统分为：氨水溶液制备与储存系统，氨水溶液输送系统，计量混合系统，分配系统，喷射组件等。

SNCR系统主要由氨水加注、存储系统、氨水输送系统、稀释水系统、还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。SNCR是一种以NH₃作为还原剂直接喷入炉膛内，利用炉膛高温，将烟气中的NO_x分解成无害的N₂和H₂O的脱硝方法。本方法不单独设反应器，直接在旋风分离器内反应，设备简单，还原剂贮存和输送稀释

系统和SCR共用，只需每台锅炉单独设一套喷射及控制系统和吹扫系统即可。

SCR脱硝系统布置在锅炉尾部烟道内，催化剂共两层，初装一层、预留一层，反应区利用锅炉尾部烟道合适位置的补氨及前面SNCR段逃逸过来的氨气，在反应器内催化剂的作用下氨气与 NO_x 反应，从而脱除 NO_x ，最终处理后的烟气经过烟筒排入大气，催化剂使用寿命为4-5年。

SNCR-SCR联合脱硝工艺具有2个反应区，通过布置在锅炉炉墙上的喷射系统，首先将还原剂喷入第1个反应区--炉膛，在高温下还原剂与 NO_x 在没有催化剂参与的情况下发生还原反应，实现初步脱硝。然后未参与反应的还原剂进入混合工艺的第2个反应区SCR反应器，在有催化还原的情况下进一步脱硝。

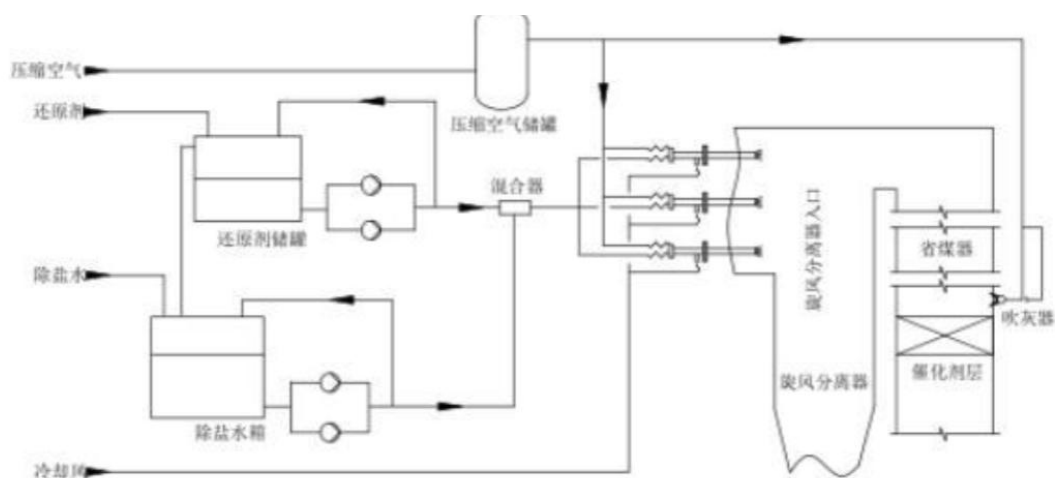


图 7.2-1 典型循环流化床锅炉 SNCR-SCR 联合脱硝工艺流程图

混合SNCR-SCR工艺主要的改进就是省去了SCR工艺设置在烟道的复杂氨气喷射格栅系统，并大幅度减少了催化剂的用量，减少初期投入成本以及运行费用。本项目采用氨水作为还原剂。脱硝基本流程为将20%浓度的溶液经计量稀释模块稀释成质量分数10%左右的低浓度溶液后被分配至每杆喷枪，喷入炉膛特定窗口（ $850^{\circ}\text{C}\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ）与烟气充分混合，进行化学反应，最终达到脱除 NO_x 的目的，此过程为联合脱硝的SNCR部分。

SCR部分是指在锅炉尾部合适烟温（ $310^{\circ}\text{C}\sim 420^{\circ}\text{C}$ ）位置处安装SCR反应器，反应器内布置催化剂，烟气中 NO_x 经SNCR工艺已大部分除去，但由于较高的氨逃逸，到达SCR反应器的还原剂（ NH_3 等）还有相当的含量，在催化剂的作用下，还原剂和 NO_x 反应生成 N_2 和 H_2O 。

与单一的SCR工艺和SNCR工艺相比，SNCR-SCR联合工艺具有以下一些优点：

单一的SNCR工艺脱硝效率低，而混合SNCR-SCR工艺获得与SCR工艺一样高的脱硝效率；SCR工艺由于脱硝催化剂的使用，大大降低了反应温度并提高了脱硝效率，但是，由于催化剂非常昂贵，一般占整个SCR工艺总投资的1/3左右，并且由于需要定期更换，运行费用也很高。联合工艺由于首先采用了SNCR工艺初步脱硝，降低了对催化剂的依赖。与SCR工艺相比，混合工艺的催化剂用量可以大大减少；单纯的SNCR工艺为了满足对氨逃逸量的限制，要求该工艺还原剂的喷入点必选严格选择在适宜反应的温度区域内。而在混合SNCR-SCR技术中，SNCR过程中形成的氨泄漏是作为SCR反应的还原剂来设计的，因此。对SNCR阶段氨逃逸的问题考虑可以大大放宽。相对于独立的SNCR工艺，混合工艺氨喷射系统可布置在适宜的反应温度区域稍前的位置，从而延长还原剂的停留时间。在SNCR过程中未完全反应的氨将在位于下游的SCR反应器被进一步利用。混合工艺的这种安排，有助于提高SNCR阶段的脱硝效率。目前，混合工艺的SNCR阶段的脱硝效率已经可以达到50%以上。

本项目采用SNCR-SCR联合脱硝系统对锅炉烟气进行净化处理，脱硝效率可达85%以上（本项目计80%）。根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），可行性技术主要为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR、低氮燃烧+SNCR，低氮燃烧+（SNCR-SCR联合）脱硝、SNCR脱硝、SCR脱硝、SNCR-SCR联合脱硝，本项目脱硝工艺为SNCR-SCR联合脱硝，属于可行性技术要求。

根据污染源源强核算结果，烟气经脱硝系统处理后，NO_x排放浓度符合超低排放限值要求。本项目设计氨逃逸质量浓度为2.5mg/m³，可以满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）要求脱硝系统氨逃逸质量浓度宜小于2.5mg/m³的要求

2、烟气脱硫措施

目前成功应用的脱硫工艺技术较多，按脱硫工程是否加水和脱硫产物的干湿状态，烟气脱硫又可分为湿法、半干法和干法三种工艺。本项目锅炉烟气采用石灰石-石膏法脱硫技术，详情如下：

脱硫剂为石灰石粉，采用石灰石湿磨系统用于制备石灰石浆液。锅炉的烟气从烟道引出进入吸收塔。烟气自下而上上升，被吸收塔中已雾化的石灰石浆液反复洗涤，烟气中的SO₂与石灰石浆液发生化学反应，生成亚硫酸钙，汇于吸收

塔下部的循环氧化浆池，由氧化风机向循环氧化浆池送入空气，使亚硫酸钙氧化为硫酸钙(石膏)，再用泵将石膏浆液排出送入脱水系统处理。

①脱硫剂制备

本项目脱硫吸收剂采购成品石灰石粉，由汽车运输进厂。储存于石灰石仓中，经过湿式球磨机磨制合格后在石灰石浆液箱中制成一定浓度的浆液，经石灰石浆液泵送至吸收塔。

②SO₂ 吸收系统

本系统主要由吸收塔（包括喷淋层、除雾器）、循环浆液泵、吸收塔搅拌器及氧化风机等设备及管道系统组成。

烟气中的 SO₂ 在吸收塔上部吸收区与石灰石浆液中的 CaCO₃ 发生化学反应生成亚硫酸钙，并在吸收塔下部的循环浆池内由氧化风机鼓入的空气进行强制氧化，最终生成石膏（CaSO₄·2H₂O）。在吸收塔的出口段设有除雾器，以除去脱硫后烟气携带出的细小液滴，使烟气在含液滴量低于 20mg/Nm³ 后排出。

③烟气系统

锅炉引风机出口的烟气从下部送入吸收塔，在塔内充分进行洗涤脱硫后、再经除雾器除去大部分液滴，通过吸收塔上部出口由烟囱排入大气。

④石膏处理系统

石膏处理系统包括两级脱水设备，一级为水力旋流器，二级为真空皮带脱水机。其他设备包括石膏排浆泵、真空泵、滤液系统和石膏贮存间等。

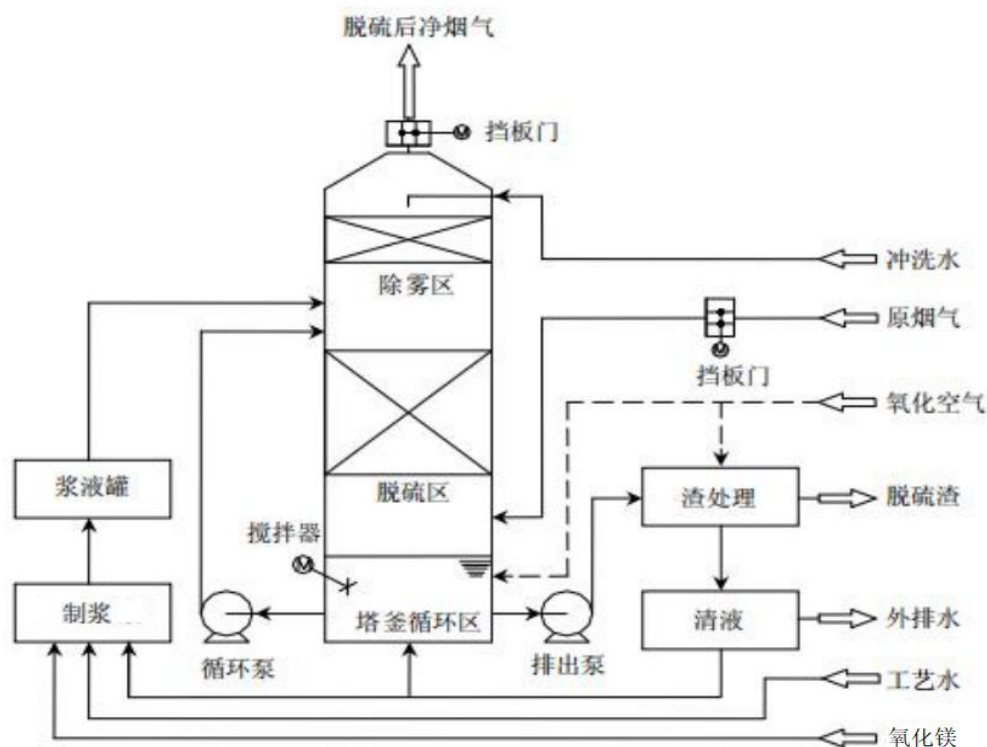


图 7.2-3 脱硫工艺流程图

（2）脱硫措施可行性分析

本项目采用石灰石-石膏烟气脱硫系统，包括烟气系统、吸收塔系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、供水和排水系统和压缩空气系统。本项目脱硫剂为外购石灰石粉，由密封罐车运至现场，通过气力卸入石灰石粉仓。粉仓内的石灰石粉经粉仓底部的电动调节式抽板阀、星型给料机均匀地送入石灰石浆液箱内，同时按一定比例加水并搅拌制成一定浓度的吸收浆液，石灰石浆液经石灰石浆液泵送入脱硫吸收塔内。

（3）处理效果分析

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附表 B.7，本项目 SO_2 脱除效率为 90%~99%，本项目取 93%。

根据工程分析可知，锅炉烟气中二氧化硫经治理后排放浓度为小于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，故本项目锅炉烟气中的二氧化硫在采用石灰石-石膏法脱硫净化处理后，烟气中的二氧化硫排放浓度能够达到超低排放限值要求。

3、除尘措施

（1）除尘多方案比选

目前，治理锅炉烟气的除尘器种类较多，除应满足从技术、经济的合理性考虑除尘器的型式外，还应满足锅炉烟气污染物排放标准要求。本评价对几种除尘

器的性能进行了比较，比较结果见下表。

表 7.2-2 几种除尘器性能比较

除尘器型式	静电除尘器 (方案一)	布袋除尘器 (方案二)	静电水膜除尘器 (方案三)
除尘效率	96%—99.5	99%以上	98%以上
烟尘排放浓度	低于 20mg/m ³ 满足国家标准	低于 20mg/m ³ 满足国家标准	低于 20mg/m ³ 满足国家标准
设备投资	较高	适中	较高
运行费用	用电量大， 运行费用稍高	用电量小，但布袋 更换频繁，运行费用稍高	用电、用水量较大， 运行费用较高
维护管理	维护量较小	维修量较大	维护量较小

方案一、静电除尘

静电除尘是含尘气体在通过高压电场进行电离的过程中，使尘粒带电，并在电场力的作用下使尘粒沉积在集尘极上，将尘粒从含尘气体中分离出来的一种除尘器。静电除尘器能捕集 0.01μm 以上的灰尘，对粒径为 1μm 的粒子的捕集效率为 90—95%，对粒径 0.1μm 的粒子的捕集效率为 99%以上，而对大颗粒尘粒的处理效率较低，一般经典除尘器的总除尘效率为 96-99.5%。该类除尘器适宜处理电站大型煤粉炉产生的烟尘。静电除尘还具有投资大、运行费用高、占地面积大等特点。

方案二、袋式除尘器

袋式除尘器是利用粘附在纤维上的粉尘层（初层）通过扩散、惯性、过滤等作用除掉含尘气体中的粉尘的除尘装置。虽然它是最古老的除尘方法之一，但由于它具有效率高、性能稳定可靠、操作简单等特点，因而获得越来越广泛的应用。

袋式除尘器在工业粉尘的治理上具有广泛的应用，在我国锅炉烟气除尘上的应用尚处于初始阶段。我国生产的布袋在强度、耐酸碱性、抗高温性等技术环节尚不过关，产品质量与国外相比有较大差距，布袋的使用寿命一般只有 2-3a，甚至更短，所以其运行维护费用也十分高昂。袋式除尘器的有效捕集粒径大于 0.2μm，对于 50μm、5μm、1μm 的粒子的捕集效率分别为 100%、99%、99%，其总除尘效率一般可达 99%以上。

方案三、旋风脉冲静电水膜除尘器

旋风脉冲静电水膜除尘器是利用水膜除尘器的离心力除尘和进入除尘器的粉尘在超高压电场力的作用下驱向筒壁水膜，从而清除普通水膜除尘器难以除去的小颗粒粉尘。该种粉尘装置不仅采用了超高压准脉冲供电、宽极距收尘技术，而且采用了旋风水膜等多种技术相复合，除尘效率可达 98%以上。

(2) 工艺选择

结合本项目锅炉类型和锅炉烟气中污染物排放标准要求，本项目除尘采用布袋除尘器。

(3) 布袋除尘器工作原理

本项目颗粒物的净化处理主要由袋式除尘器完成。袋式除尘器能将烟气中的烟尘等颗粒物分离出来。本项目拟采用除尘效率不低于 99.97% 的布袋除尘器，能够保证烟尘排放浓度达到相应排放标准。

本工程选用布袋除尘器具有如下可行性：

布袋除尘器的工作原理是含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大段粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩空气经由输出管相喷吹管喷入袋内，实现清灰。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

布袋除尘器主要特点如下：

①袋式除尘器的除尘效率为 99.50%~99.99%，出口烟尘浓度可控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 或 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。本项目采用高精过滤滤料，出口烟尘浓度可以实现 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

②除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响较小。

③布袋除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

④布袋除尘器结构和维修均较简单。袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。

⑤作为布袋除尘器的关键问题一般滤料材质目前已获得突破,使用寿命一般在 2 年以上,有的可达 4~6 年

本项目布袋除尘器除尘效率约 99.9%, 烟气除尘措施可行。

其工作过程见下图。

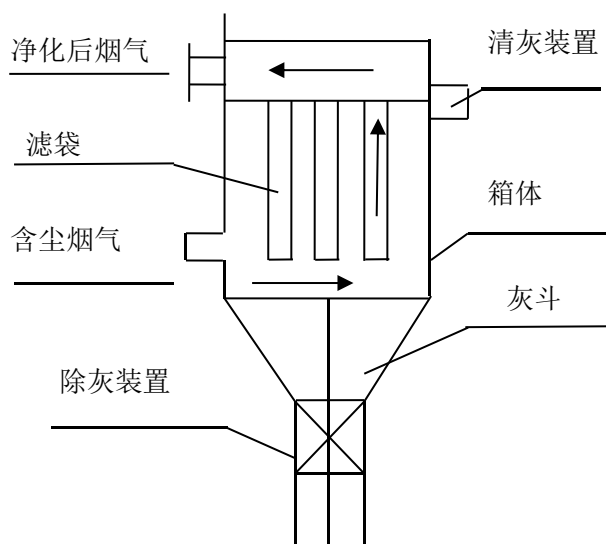


图7.2-4 布袋除尘器工作过程示意图

4、汞及其化合物控制措施

烟气脱硝、除尘和湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱除效果,烟气中的颗粒态汞主要吸附在飞灰当中,这部分的固相汞可被布袋除尘器在除尘清灰过程中去除,脱硝可有效地促进 Hg 氧化,烟气中的 Hg^{2+} 一般以 HgCl_2 的形态存在, HgCl_2 易溶于水,湿法脱硫对单质汞的脱除有很好的吸附效果。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)脱硝、除尘和湿法脱硫对汞及其化合物的协同处理效率约为 70%。

综上,本项目采用的布袋除尘器协同脱汞效率 $\geq 70\%$,最终汞及其化合物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

5、烟囱高度合理性分析

(1) 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中 5.6 新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定:

排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \frac{\bar{V} \times 2.303^{1/K}}{\Gamma(1 + \frac{1}{K})} \quad K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ ：排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速；

K：韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数， $\lambda=1+1/k$ 。

根据以上公式可以计算出， $V_c=7.2\text{m/s}$ ，1.5 倍的 V_c 为 10.8m/s 。

本项目 5 台锅炉同时运行时，烟气流速为 12.56m/s ，因此，烟囱出口流速能够满足相关要求，烟囱出口内径满足要求。

(2) 烟囱高度合理性分析

本项目烟囱 100m 、出口内径 3.5m 的混凝土结构烟囱，本报告从环保角度对其高度合理性分析如下：

i. 标准符合性

GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中 4.5 规定，每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行（规定中 $>14\text{MW}$ 的锅炉烟囱最低允许高度为 45m ）。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本项目烟囱高度 100m 、出口内径 3.5m ，高出最高建筑物 3m 以上，因此烟囱高度符合标准规定要求。

ii. 污染物排放达标合理性

本项目对锅炉烟气预测结果表明，在正常工况下，烟气污染物经采取措施通过该设计参数的烟囱高空排放后，各污染物最大落地浓度均不超标，且占标准份额比例较小。从环保角度分析，该烟囱高度是可行的。

iii. 其他制约因素合理性分析

项目所在区域气象条件利于本项目大气污染物输送、扩散，其烟云扩散受静风、小风、逆温等不利气象条件的影响甚微，发生熏烟性污染可能性也较小。因此，本项目采用的烟囱高度从环境保护角度分析是合理的。

综上，本项目运行期锅炉烟气经采取以上措施后，排放的各种烟气污染物能够满足相应的排放标准要求，烟囱高度合理，对环境空气质量影响较小，污染防治措施可行。

7.2.1.2 干燥棚扬尘

本项目锅炉房工程建设封闭的干燥棚，地面采取硬化措施，上料及输送系统也是密闭形式，定期向干燥棚内喷水，在储存和传输过程中基本无扬尘产生，仅在燃料煤炭装卸环节会产生少量扬尘，对周围环境空气影响较小。

7.2.1.3 运输粉尘

灰渣运输车辆要求按规定路线行驶，且严格限制车速，运输过程中加盖苫布，炉灰渣由于采用湿式排渣方式，具有一定的含水率，正常情况下每天清运，可有效减轻扬尘污染，因采暖期在冬季，产生尘的可能不大，但在采暖初期及末期要加强管理，最大限度的减小对环境的影响。

7.2.1.4 氨的无组织排放

脱硝系统在使用的时候会释放出少量的无组织氨气。企业将定期对脱硝系统进行检查及维护，可有效缓解无组织释放出来的氨气味。

7.2.1.5 原煤破碎筛分粉尘

本项目在破碎机和筛分机顶部分别设置集气系统，收集粉尘经布袋除尘器处理后达标有组织排放，收尘效率可达 99.9%以上，可确保粉尘有组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准浓度限值要求。

7.2.1.6 脱硫剂料仓粉尘

脱硫剂料仓会产生粉尘污染，本项目对脱硫剂料仓顶配套安装布袋除尘器，收尘效率可达 99.9%以上，可确保厂界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准浓度限值要求。

7.2.1.7 氨逃逸控制措施

温度控制：SNCR-SCR 联合脱硝反应对温度要求严格，一般在 850 - 1100℃ 之间。通过安装高精度的温度监测设备，实时监控反应区域温度，确保温度稳定在最佳反应区间内。同时，结合燃料特性、负荷变化等因素，建立温度调节模型，自动调整燃烧工况，避免因温度波动导致氨逃逸增加。

氨氮摩尔比调整：合理控制氨氮摩尔比是降低氨逃逸的关键。在脱硝系统调试阶段，通过实验和模拟计算，确定不同工况下的最佳氨氮摩尔比。在实际运行中，根据烟气中氮氧化物浓度的实时监测数据，利用自动化控制系统精准调节氨水溶液的喷射量，确保氨氮摩尔比始终处于合理范围，避免因氨气过量而产生氨逃逸。

反应时间控制：确保还原剂在反应区域内有足够的停留时间，以充分与氮氧化物发生反应。通过优化反应器的结构设计，合理布置喷射装置和导流板，改善烟气和还原剂的混合效果，延长反应时间。同时，根据烟气流量和流速的变化，动态调整喷射量和喷射位置，保证还原剂与烟气充分混合并反应完全。

7.2.2 废水污染防治措施

本项目废水主要有软化水制备系统排水、锅炉排污水、脱硫废水，项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

根据企业提供数据，锅炉除渣系统用水量需使锅炉炉渣含水率达到10%~20%，本项目以15%计。本项目建成后年产干炉渣11460.77m³/a，使上述炉渣含水率达到15%则需用水1091.52m³/a，则日用水量为3.03m³，用水采用锅炉排污水和软化水系统排污水。

蒸汽锅炉排污水1.6m³/d（584m³/a），热水锅炉排污水0.4m³/d（146m³/a）。全部用于浇渣不外排；项目软化系统用水量为210.9m³/d（35128m³/a），制水率为90%，则软化废水产生量为23.42m³/d（3903.1m³/a），其中361.52m³用于除渣系统，3785.46m³经管线排入珲春边境经济合作区污水处理厂。

7.2.3 噪声污染治理措施

为了减轻各类噪声对周围声环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

（1）设备选型时尽量选择低噪设备，安装时基础做减振，声级值可降低15-20dB（A）。

（2）选用隔声及消音性能较好的建筑材料，风机间、水泵间和锅炉房主体建筑采用双层复合板、双层隔声门及门窗密封装置。

（3）风机进口装设消音器，同时对整个机组加隔音罩；水泵出入口处装避振喉，降低噪声传播，在安装高噪设备时应加防振设施，降低设备噪声对声环境的影响。

（4）加强对高噪设备的管理和维护，随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理和维修。

（5）应在锅炉房旁进行绿化，美化环境的同时也可降低噪声对周围环境的影响。

(6) 灰渣的运输合理确定时间和路线，运输过程中限速行驶并减少鸣笛。

7.2.4 固体废物治理措施

本项目固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物、脱硝废催化剂、废机油。锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰全部综合利用；废包装物由废品站回收；废离子交换树脂由厂家回收处理；脱硝废催化剂、废机油暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处理。

厂内暂时存放固体废物期间应加强管理。一般工业固体废物按照 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的有关规定进行建设，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。同时在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

综上，本项目各种固体废物均得到合理地处理与处置，不会产生二次污染。

7.2.5 土壤污染防治措施

项目各功能区均采用“源头控制、分区防治、过程防控”的措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

项目从污染物的产生、入渗、扩散进行控制，对可能泄露污染物地面进行防渗处理，防止污染物入渗土壤。同时，针对不同防渗区域的不同要求，对其采取相应的防渗措施。防渗措施详见下表。

表 7.2-4 项目分区防渗要求一览表

防渗区	设施	防渗结构及要求
重点防渗区	循环水池及水泵房、氨水罐区围堰	底部夯实，并铺 HDPE 防渗膜，浇筑混凝土防渗，防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$
一般防渗区	干燥棚、灰渣仓	设置人工材料防渗层，人工材料的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$
	锅炉房、输煤栈桥	
简单防渗区	办公楼、门卫、变电所、引风机室、空压机室等	一般地面硬化

项目循环水池、污水管道等均采取防渗处理措施，地面采用水泥硬化，防腐防渗采用涂刷底胶、铺设聚酯玻纤布、涂刷面胶，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜加上 5cm 的抗渗水泥混凝土的。并加强管理，将废水泄漏事故降至最低。

项目产生的废气均进行有效处理后达标排放，为降低降尘对土壤的污染，建议厂区内及周边加强绿化，种植杨树、榆树等适宜当地种植且吸附能力较强的树

种。

项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后进行妥善处理，不直接接触土壤环境。

同时项目场地地面已全部硬化处理，对土壤环境不会造成不利影响。

综上，经采取上述措施后，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。评价认为项目所采取的土壤、地下水污染防治措施是合理的、可行的。

7.2.6 运输过程污染防治措施

本项目锅炉灰渣全部综合利用。从运输路径看，主要为硬化路面。为了尽可能减轻灰渣运输的污染，采取措施如下：

（1）采用封闭车辆运输灰渣，避免沿途抛洒。

（2）合理选择运输路径。主要利用现有道路，尽量避免运灰渣道路穿村。运灰渣路线的优化，将灰渣运输的环境影响尽可能减小。

（3）为降低车辆噪声造成的影响，应避开交通高峰期、控制车辆行驶速度并避免夜间运输，

7.2.7 自动监控措施

根据吉环监字[2016]28号《吉林省环境保护厅关于排查排污企业污染源自动监控设施建设情况的通知》要求：“为贯彻落实国家“排污企业全面实行在线监测”的要求，全面完善重点污染源自动监控系统，切实增强环境监管能力，提升环境管理的科学化、信息化水平，实现排污企业的精细化、精准化管理，我厅决定全面推进排污企业污染源自动监控实施建设。”

有下列情形之一的，应初步纳入污染源自动监控设施建设范围。

（一）列入国家重点监控企业的排污单位；列入地方重点排污单位名录的排污单位。

（二）城镇污水处理厂和工业园区内配套建设的集中式污水治理设施。

（三）使用单台容量大于（含）14兆瓦（20蒸吨/小时）锅炉的；或者使用相当于单台容量大于（含）14兆瓦（20蒸吨/小时）锅炉的工业窑炉或者固体废物焚烧炉的；年二氧化硫产生量100吨以上或年氮氧化物产生量100吨以上的。

（四）废水排放量大于（含）100吨/天或3万吨/年；化学需氧量排放量日均大于（含）30千克或年大于（含）9吨；氨氮排放量日均大于（含）10千克或年大于（含）3吨。

（五）新建、改建、扩建和技术改造项目经批准的环境影响评价文件有要求的。

（六）其他环保部门根据实际情况认定应当安装自动监控设施的。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），14MW 或 20t/h 以上的燃煤锅炉需要对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行自行监测。

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，因此本项目锅炉应设置污染源自动监控设施。

8 环境风险影响预测与评价

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）的要求，本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）作为依据，拟通过分析本项目中涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制及减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 环境风险评价的目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价是对建设项目发生事故的可能性以及事故可能造成环境损失以及生命财产损失进行评估。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 评价依据

8.2.1 风险调查

1、建设项目风险源调查

本项目生产、运输、使用或贮存中涉及的风险物质主要为脱硝用氨水（浓度20%）、柴油、废机油，本项目设1个50m³氨水储罐，20%氨水密度为0.91g/cm³，氨水最大储存量为38.68t（储存系数为0.85），主要分布于生产单元、储存单元和环保单元；柴油密度为0.83g/cm³，柴油储存间内设置一个1立方米的储油箱，柴油最大储存量为0.83t；废机油暂存于危废贮存点，最大暂存量为0.3t。

对照“导则”附录B表B.1，本项目的原料和产品均列入突发环境事件风险物质；项目涉及风险物质储存情况详见下表。

表 8.2-1 项目涉及的危险物质基本情况

序号	名称	相态	CAS 号	健康危险急性毒性物质	储存位置
1	20%氨水	液态	1336-21-6	氨水	氨水储罐、输氨管线
2	废机油	液态	/	油类物质	危废贮存点
3	柴油	液态	/	柴油	柴油储存间

2、环境敏感目标调查

项目环境风险评价等级为三级，确定大气环境风险评价范围为周边 3km 范围内。大气、地表水、地下水环境敏感目标见表 8.2-2。

表 8.2-2 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	珲春市近海社区卫生服务中心	西	2357	医院	500
	2	阳光国际	西北	4836	居民区	1000
	3	春景新苑	西	3692	居民区	1000
	4	天邦御府	西北	4788	居民区	800
	5	长城新居	西	2031	居民区	1000
	6	鑫宇花园	西	2444	居民区	1500
	7	梧桐小区	西北	2050	居民区	1000
	8	福源新居	西	4247	居民区	2300
	9	阳光山水城	西北	4358	居民区	1500
	10	天邑澜山	西北	4386	居民区	1000
	11	水岸名珠 1 号院	西北	4219	居民区	1000
	12	龙达·星河湾	西北	4295	居民区	1000
	13	金诚家园	西北	2684	居民区	1000
	14	青泉小区	西	3607	居民区	1600
	15	水岸名珠	西北	4585	居民区	1500
	16	太阳四队	南	2511	自然村	150
	17	长城村	西	2493	自然村	300
	18	五二村	北	3878	自然村	1200
	19	红星村	东北	3465	自然村	500
	20	古城屯	西南	3153	自然村	200
	21	支边村	西南	2858	自然村	500
	22	新明三队	西北	4656	自然村	300
	23	图鲁村	西	3468	自然村	400
	24	东站屯	西	2000	自然村	500
	25	依力哈达村	东	4767	自然村	500
	26	南山村	东北	2418	自然村	800
	27	龙井屯	北	317	自然村	600
	28	长城村	西	2493	自然村	300
	29	张六屯	西南	3113	自然村	600
	30	春景九队	西	4902	自然村	600
	31	东光屯	西	795	自然村	300
	32	电线村	东南	86	自然村	180
	33	五二大队	北	4170	自然村	600
	34	炮台村	北	1538	自然村	500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					
						27330
	大气环境敏感程度 E 值					
						E2
地表 水	序号	敏感目标名称	方位	厂界距离	水质目标	污水排放方式
	1	珲春河	西北	3600	III 类	不排放
	地表水敏感程度 E 值					
						E3
地下	序号	环境敏感区名称	评价等	水质目标	包气带防	敏感性

水			级		污性能	分区
	1	评价范围内饮用水井	III	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类	D2	G3
地下水环境敏感程度 E 值						E3

8.2.2 评价等级判定

1、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

(1) 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C, 当存在多种危险物质时, 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: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 本项目环境风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$ 。

本项目生产、运输、使用或贮存中涉及的风险物质主要为 20% 氨水, 本项目储运单元和生产单元的危险物质数量与临界量比值见下表。

表 8.2-4 本项目 Q 值确定表

	位置	物料	CAS	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	危险物质 Q 值
储运单元	氨水储罐	20%氨水	1336-21-6	38.68	10	3.868
	输氨管线	20%氨水	1336-21-6	0.2	10	0.02
	危废贮存点	废机油	/	0.3	2500	0.00012
	柴油储存间	柴油	/	0.83	2500	0.000332
项目 Q 值 Σ						3.888452

由上表可知, 本项目储运单元和生产单元的危险物质数量与临界量比值: $Q = 3.888452$, $1 \leq Q < 10$ 。

根据 2.6.7 章节判断, 本项目大气环境风险潜势为 II, 地表水环境风险潜势为 I, 地下水环境风险潜势为 I, 确定本项目环境风险潜势为 II, 确定本项目大气环境风险评价等级为三级, 地表水和地下水环境风险评价等级为简单分析。

8.3 风险识别

8.3.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 确定本项目危险物质临界量。本项目危险物质临界量详见表 8.3-1。

表 8.3-1 危险化学品临界量辨识标准

序号	危险化学品名称	CAS 号	临界量 (t)
1	氨水	1336-21-6	10
2	废机油	/	2500
3	柴油	/	2500

物质的主要特性详见表 8.3-2、表 8.3-3。

表 8.3-2 氨水的理化性质和危险特性

危险性概述			
危险性类别：	第 2.3 类有毒气（液）体	燃爆危险：	可燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	氧化氮、氨
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
理化特性			
外观及性状：	无色有刺激性恶臭的气体。	主要用途：	可用作有机化工产品的氨化原料，还可用作冷冻剂等。
闪点（℃）：	/	相对密度（水=1）：	相对密度（水=1）：0.91
沸点（℃）：	－33.5	爆炸上限%（V/V）：	15.7
熔点（℃）：	－77.7	爆炸下限%（V/V）：	27.4
毒理学资料			
亚急性与慢性毒性：	大鼠，20mg/m3，24 小时/天，84 天，或 5－6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。		
刺激性及致死性：	暴露于 72ppm5 分钟后，鼻、咽受到刺激；暴露于 500ppmm30 分钟后，上呼吸道受到刺激，出现流泪、脉搏加快、血压增高；暴露于 1000ppm 以上，可引起死亡；大量接触致慢性呼吸道病；2%氨水污水接触皮肤 15 分钟后，引起灼烧感和起水泡；70ppm 蒸汽刺激眼睛，如不及时用水冲洗，会部分或全部失明；误服，灼烧喉胃，引起呕吐，并能致死；家兔经眼 100mg，重度刺激。		
致突变性：	（微生物致突变性）大肠杆菌 1500ppm/3 小时；（细胞遗传学分析）大鼠吸入 1980μg/m³/16 周。		
最高容许浓度	目前无标准		

表 8.3-3 柴油的理化性质和危险特性

危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
理化特性			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体。	主要用途：	用作柴油机的燃料等。
闪点（℃）：	45～55℃	相对密度（水＝1）：	0.87～0.9
沸点（℃）：	200～350℃	爆炸上限％（V/V）：	4.5
自然点（℃）：	257	爆炸下限％（V/V）：	1.5

毒理学资料

急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸入可引起吸入性肺炎,能经胎盘进入胎儿血中。
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头痛。
刺激性:	具有刺激作用
最高容许浓度	目前无标准

8.3.2 生产过程危险性分析

1、储存单元危险性识别

储存单元危险性识别,详见下表。

表 8.3-3 储存单元危险性识别

单元名称	危险物质	最大在线量 t	形成事故原因	事故后果
氨水储罐	20%氨水	38.68	①设备连接管与接收罐连接处泄漏;②压力容器内壁腐蚀变薄、工人操作失误而压力过大等原因造成泄漏	泄漏/水污染、大气污染、人的健康;泄漏并引发火灾/大气污染、水污染、人的健康及生命安全
输氨管线	20%氨水	0.2		
危废贮存点	废机油	0.3		
柴油储存间	柴油	0.83		

2、运输单元危险性识别

运输过程中可能存在的风险识别,详见下表 8.3-4。

表 8.3-4 运输过程中可能存在的风险识别

危险物质		事故原因	事故后果
原辅料	20%氨水	运输车辆发生交通事故导致物质泄漏及引发火灾爆炸	泄漏/水污染、大气污染、土壤污染、人体健康危害；泄漏并引发火灾
	废机油		
	柴油		

8.3.3 风险辨识结果

本项目风险识别结果见表 8.3-5。

表 8.3-5 风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储存单元	氨水储罐	20%氨水	泄漏、泄漏并引发火灾/爆炸	大气污染/水污染/人体健康	周边居民/地表水/地下水
		输氨管线	20%氨水	泄漏、泄漏并引发火灾/爆炸	大气污染/水污染/人体健康	周边居民/地表水/地下水
		柴油箱	柴油	泄漏、泄漏并引发火灾/爆炸	大气污染/水污染/人体健康	周边居民/地表水/地下水
2	环保单元	危废贮存点	废机油	泄漏、泄漏并引发火灾/爆炸	大气污染/水污染/人体健康	周边居民/地表水/地下水

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 最大可信事故源项

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄露频率表”，确定扩建项目的最大可信事故概率，详见表 8.4-1。

表8.4-1 泄露事故泄漏概率一览表

泄露频率		
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm的管道	泄露孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm的管道	泄露孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm的管道	泄露孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 可知，项目管道和阀门泄漏相对来讲易于控制，泄露频率较小，相比之下，储罐泄露事故频率较大。本项目选取储罐孔径泄露情况，氨水储罐泄露孔径为 10mm 时，孔径泄露的频率最大，约 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

8.4.2 最大可信事故源强

1、最大可信事故泄漏源强

氨水储罐规格有效容积为 $50m^3$ ，相对密度(水=1)0.91，储罐裂缝为 10mm，按氨水储罐最高液面为 3m。

液体泄漏速度 Q_L 利用伯努利方程进行计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本次取 0.62；

A——裂口面积，m²；

ρ——密度，kg/m³；

P₀、P——储罐内介质压力，环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

氨水密度 910kg/m³、容器压力为常压、裂口之上液位高度 3m、裂口直径 10mm，经计算，泄漏速度为 0.274kg/s。泄露时间按 30min 计，泄漏量为 493.2kg。

2、火灾次生/伴生污染物产生量估算

根据煤炭工业出版社《安全评价》，柴油的沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H}$$

式中：

m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——液体的定压比热容，J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，K；

T_a——环境温度，本项目计算取 293K；

H——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

表 6.5-9 火灾事故燃烧速度计算参数及结果

序号	物料名称	H _c , J/kg	C _p , J/(kg·K)	T _b , K	T _a , K	H, J/kg	M _f , kg/(m ² ·s)
1	柴油	2739×10 ⁷	1200	452.15	293	42.6×10 ⁶	0.64

化学品火灾半生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6.5-10 火灾事故次生 CO 计算参数及结果

序号	物料名称	含碳量 C %	不完全燃烧值 q %	次生 CO 量 kg/s
1	柴油	85	6	0.076

8.5 影响途径

(1) 对地表水的污染

本项目对地表水的影响主要来自消防废水以及泄露的氨水、油类物质，事故状态下应用沙袋将企业围墙不连接的位置加以封堵，防止事故水和消防水排出厂界。综上，不会对地表水产生影响。

(2) 对土壤和地下水的污染

本项目对地下水的影响主要来自氨水、油类物质进入土壤从而污染土壤和地下水，主要成分为氨氮、石油类。发生突发事件时，用中和池对消防废水及时收集，应急结束后将消防废水运送至有资质单位处理，对地下水和土壤影响不大。

(3) 对大气环境的污染

①氨水泄漏

氨水具有腐蚀性，且容易挥发与空气混合能形成爆炸性物遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇高热，容器内压增大，有开裂的危险。储罐老化穿孔、管道破裂、阀门关闭不严、安全附件失灵等设备故障以及卸氨、气化操作过程中人为失误等原因均可能导致氨水泄漏，甚至造成燃爆的严重后果。

氨水发生泄漏时，会迅速气化，没有及时气化的氨水以液滴的形式雾化在蒸汽中；泄漏初期，由于氨水的部分蒸发，使得云团密度高于空气密度，氨随风飘移，易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区，易造成急性中毒和灼伤，当空气氨的含量达到 0.5~0.6%，30 分钟内即可造成人员中毒氨气也是一种可燃体，在空气的含量达 11~14%时，遇明火即可燃烧；空气中氨的含量达 15.7-27.4%时，遇火源就会引起爆炸。

②火灾、爆炸

本项目对环境空气的污染影响主要来自柴油和液氨泄漏及其引发的火灾爆炸燃烧释放的大量的有害气体。在正常情况下，空气的组成主要有氮气、氧气、

氟气、二氧化碳及氢、氦、臭氧、氮、氙和尘等，而火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸汽，这两种物质约占有烟雾的 90%-95%；另外还有乙烯、一氧化碳、碳氢化合物、苯系物、非甲烷总烃、氨及微粒物质等，约占 5%-10%，对环境和人体健康产生较大危害是 CO、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较高（浓度可达 0.02%），而距火场 30m 处，一氧化碳的浓度逐渐降低（0.001%）。因此，近距离靠近火场会有造成一氧化碳中毒的危险。据以往报道，在火灾而造成的人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

空气中含有大量的氮气，无论对植物还是对人类均没有危害作用。当空气中的氮被转化成氮氧化物和氮氢化物（如二氧化氮、一氧化氮、氨气等）时，其危害作用显著增加。二氧化氮具有强烈的刺激性，能引起哮喘、支气管炎、肺水肿等多种疾病。当空气中二氧化氮浓度达 0.05% 时，就会使人致死。在火场之外的开阔的空间内，由于烟雾扩散，二氧化氮的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害。烟尘是燃烧的主要排放物，烟尘对空气污染的影响主要取决于颗粒的大小，颗粒越小危害越大。烟尘对人体的影响主要体现在吸入效应上。烟尘微粒可吸附有害气体，引起人的呼吸疾病。在火场之外的空间内，由于新鲜空气与烟雾之间的对流，烟的浓度被稀释，对人体的伤害较小。因此，火灾发生时将不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生不利影响。

8.6 环境风险防范措施

8.6.1 现有工程风险防范措施

工程已严格按《建设设计防火规范》（GB50160-2014）和《爆炸和火灾危险电力装置设计防火规范》（GB50058-2014）的要求执行，具体防范措施如下：

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

企业总平面布置按照《建筑设计防火规范》执行，装置区设有安全防护距离和防火间距，应急救援通道、应急疏散通道等，装置的平面布置符合防范事故和规范要求；装置、厂房的设置、建设可满足规范的防火防爆要求；厂区内地面已进行硬化处理，达到防渗功能。

（2）安全防范措施

建立了健全安全规程及值勤制度，设置了通讯、报警装置，确保其处于完好

状态；对储存化学品的容器，设置了明显的标识及警示牌，对使用化学品的名称、数量进行登记。

(3) 工艺设计安全防范措施

现有生产装置在选材上考虑工艺介质的性质、温度、压力、流速等因素，选择耐腐蚀材料；泵机和压缩机等出口设置止回阀；选择自动化程度高的操作系统，实现集中操作、控制、监视和管理，减少人为因素引发事故的概率，同时按照防火防雷等设计规程严格设置了安全装置。

(4) 废气超标排放、煤自燃防范措施

表 8.5-1 废气超标排放、煤自燃危险源部位及风险防控措施

序号	危险源部位	预防措施
1	锅炉尾部烟道、除灰系统管道、脱硫系统烟道、烟囱总排口	做好锅炉尾部烟道密封、除灰管道弯头检修，实施密闭化生产；做好除尘器、脱硫系统设备维护，保证除尘器、脱硫装置投运率100%
2	灰渣仓落料口、运灰车辆装卸口密闭不严	运灰车辆严格按照规范操作，不得造成粉尘四处扩散
3	煤场自燃	煤场喷淋水降温增湿抑尘

(5) 受污染雨水、消防废水外泄

表 8.5-2 受污染雨水、消防废水外泄危险源部位及风险防控措施

序号	危险源部位	预防措施
1	厂区雨水系统	加强煤场、锅炉房等日常维护管理，保持各管道、阀门完好，机械转动设备良好备用；严格执行设备巡回检查制度，加强电气设备日常检查与维护；作业人员严格按照安全操作规程进行作业，防范火灾的发生；定期检查报警器等；定期更新消防器材。

8.6.2 运行及管理上应采取的防范措施

(1) 本项目设计、建设、投产运营后都应纳入到企业的安全管理体系中，建立健全项目的安全操作规章制度。

(2) 严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数变化，发现异常应及时报告，并采取行之有效的措施。建立巡回检查制度，以免扩大或发生灾难性的事故。

(3) 操作人员应熟悉工艺要求及安全知识，及时正确开关各种阀门，严格阀门管理。加强全员教育和培训、个体安全防护意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力。

8.6.3 事故现场应急、救援措施

(1)发现事故；

(2)拨打公司应急领导小组电话，视情况拨打 119 报告消防大队、120 医疗救援中心，立即启动企业应急预案；

(3)报告事故部位、概况（包括泄漏情况、火灾情况）、目前采取的措施；

(4)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施。

8.6.4 本项目环境风险防范措施

8.6.4.1 大气环境风险防范措施

在氨水储罐或输氨管线发生火灾爆炸或泄漏事故情况下，氨水、氨气可能外溢、扩散到环境。为了防止这种转移，首先要切断泄漏源、火源，并在堵漏、灭火的同时，对邻近的设备及空间必须采用水幕、喷淋措施进行冷却保护。具体措施如下：

1、积极响应迅速切断事故源；

2、氨水储罐上装均设有液位计和高液位报警器，设置自动联锁切断进料设施，同时设置有毒气体探测器，一旦罐区物料发现泄漏，检测仪发出信号传送至有人值班的控制室。

3、氨泄漏防范措施

切实加强设备维修，防止滴漏。当 SNCR 装置较长时间不运行或者进行定期检查时，用氮气清洗系统将未使用的氨从所有氨容器和设备中清洗干净。在制氨系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，用水保持火场中容器冷却。处理时禁止一切产生明火及火花的操作。在氨浓度超过标准的场所，应对工人的呼吸道、眼、皮肤加以保护，工人配有氨滤毒罐的防毒面具、戴化学安全防护眼镜、戴橡胶手套、穿防静电工作服，提供安全沐浴和洗眼设备。

4、氨泄漏监测及报警系统

在氨水储罐区设有氨泄漏监测仪器，在 SNCR 系统运行过程中，氨泄漏监测系统对整个工作区域进行监测，一旦系统泄漏量超过设定值时控制系统将控制喷淋系统工作，保护设备及人身安全。同时探测系统将发出超标信号，通过 SNCR 控制系统报警提醒操作员进行处理。报警系统会提示设备操作者有关设备的运行情况，系统异常事故情况。设备故障和系统报警会保存在错误列表中，所有的报警都会显示在 CRT 屏幕上。报警可以分为各种级别以不同种颜色区分。

5、泄漏后处置措施

氨泄漏后，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，合理通风，加速扩散。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能会积累的局限空间，并加强通风。中毒人员立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗身体沾染部位；如眼睛接触氨立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；吸入氨人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，应输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。迅速护送伤员去附近医院就医。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，从而抑制蒸汽或改变蒸汽云的流向，禁止用水直接冲洗泄漏源，用盐酸中和后再用大量水冲洗，经稀释的污水排入废水系统处理。

6、柴油箱风险防范措施

健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对柴油箱各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速予以消除。

7、危险废物泄漏风险防范措施

危险废物在搬运过程中如果发生倾翻事故，会对土壤造成毒害影响，流入水体污染水环境。危险废物均密闭分类收集后暂存在危废贮存点。危废贮存点采取严格的防渗措施，确保危险废物泄漏后不会溢出到围堰外。

8.6.4.2 地表水环境风险防范措施

1、小量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入中和池。

2、大量泄漏：围堤收集，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，不能被收集起来的可用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释后放入中和池。

8.6.4.3 地下水/土壤环境风险防范措施

①源头控制措施：主要包括在各处理单元、管道及设备采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的可能降到最低程度。

②末端控制措施：主要包括厂内地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗硬化处理，防止风险物质泄漏污染土壤。

③污染监控体系：每天对厂区进行巡视，及时发现破损、开裂地面并修补，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现土壤/地下水污染事故，立即启动应急预案、

采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

综上，企业现有风险防范措施在制定过程中严格遵守相关法律法规，从实际出发，综合考虑经济、可靠、安全、环保等因素最大程度地实现将环境风险可控。

8.6.4.4其他

1、加强管理，定期进行设备检修维护，从源头上防止事故发生。

2、加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全生产管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

8.6.5 事故应急预案

要求企业建立健全风险应急机制，同时依据《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）的要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113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）》（环发〔2015〕4号）等相关规定编制环境应急预案，提高企业环境风险防控能力。

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号），企业需修编全厂应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起30日内报所在地生态环境主管部门备案。

环境应急预案包括内容见下表。

表 8.6-1 环境应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	包括编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系等 ①编制目的：简述应急预案编制的目的、作用等； ②编制依据：简述应急预案编制所依据的法律法规、规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等； ③适用范围：说明应急预案适用的范围，以及环境污染事故的类型、级别； ④应急预案体系：说明应急预案体系的构成情况。
2	基本情况	主要阐述企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	环境风险源及环境风险评价	主要阐述企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。

4	组织机构与职责	①应急组织体系：明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来； ②指挥机构及职责：明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作任务及职责。
5	预防与预警	①环境污染事故危险源监控：明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施； ②预警行动：明确事故预警的条件、方式、方法。
6	信息报告和通报	按照《国家突发环境事件应急预案》及国家有关规定，明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。 ①信息报告与通知：明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式； ②信息上报：明确事故发生后向上级主管部门和地方人民政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式； ③通报：明确可能受影响的区域的通报方式、联络方式、内容及防护措施。
7	应急响应和救援措施	①分级响应机制：针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 ②应急救援：包括污染事故现场应急救援措施说明、大气类污染事故保护目标的应急救援措施说明、水类污染事故保护目标的应急救援措施说明、受伤人员现场救护、救治与医院救治。
8	应急监测	企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。 ①明确应急监测方案； ②明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准； ③明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等； ④明确可能受影响区域的监测布点和频次； ⑤明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案； ⑥明确监测人员的安全防护措施； ⑦明确内部、外部应急监测分工； ⑧明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。
9	现场保护与现场洗消	明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括： ①明确事故现场的保护措施； ②明确现场净化方式、方法； ③明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍； ④明确洗消后二次污染的防治方案。
10	应急终止	①明确应急终止的条件； ②明确应急终止的程序； ③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。

11	应急终止后的行动	①通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除； ②维护、保养应急仪器设备； ③应急过程评价； ④事故原因调查； ⑤环境应急总结报告的编制； ⑥环境污染事故应急预案修订； ⑦事故损失调查与责任认定。
12	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
13	应急演练	培训 依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容： ①应急救援人员的专业培训内容和方式； ②本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方式； ③应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和方式； ④外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方式； ⑤应急培训内容、方式、考核、记录表。 演习应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。 ①演习准备； ②演习方式、范围与频次； ③演习实施过程记录； ④应急演练的评价、总结与追踪。
14	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
15	保证措施	①通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅； ②应急队伍保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案； ③应急物资装备保障：明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容； ④经费保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位； ⑤其他保障：根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。
16	预案实施和生效时间	要列出预案实施和生效的具体时间

17	相关附件及附则	①环境风险评价文件； ②危险废物登记文件； ③内部应急人员的职责、姓名、电话清单； ④外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话； ⑤单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； ⑥单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图； ⑦应急设施（备）布置图； ⑧本单位及周边区域人员撤离路线； ⑨危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图； ⑩企业（或事业）单位雨水、水循环系统排水和污水收集、排放管网图； ⑪各种制度、程序、方案等； ⑫其他。
----	---------	---

8.6.6 重污染天气应急措施

根据重污染天气应急管理要求，结合本燃煤锅炉热源厂生产特点，制定分级响应的重污染天气应急措施，具体如下：

一、预警分级与响应启动

参照《环境空气质量指数（AQI）技术规定》，将重污染天气预警分为三级：
 黄色预警（AQI 151-200）：接到地方生态环境部门预警通知后，1 小时内启动应急响应；

橙色预警（AQI 201-300）：30 分钟内启动应急响应；

红色预警（AQI>300）：15 分钟内启动应急响应。

应急指挥部通过厂区广播、生产调度系统下达响应指令，各岗位人员需在 10 分钟内到岗到位。

二、分级应急措施

1、黄色预警措施

- （1）燃煤管控：优先使用低硫煤，每小时监测入炉煤硫分³；
- （2）除尘强化：布袋除尘器清灰频率提高 50%；
- （3）运输管控：灰渣运输车辆仅限每日 9:00-17:00 通行，出场前必须冲洗轮胎，运输过程苫盖率 100%。

2、橙色预警措施

- （1）负荷调控：单台锅炉运行时，降低运行负荷；多台锅炉运行时，停运 1 台最小容量锅炉；
- （2）污染治理强化：脱硫系统投加增效剂，脱硝系统喷氨量提高 10；

(3) 扬尘管控：临时除渣间每 2 小时喷淋一次，厂区道路增加洒水频次至每 4 小时一次。

3、红色预警措施

(1) 生产调控：除保障民生供暖时段外（如冬季 18:00 - 次日 8:00），其余时间停运部分锅炉负荷；

(2) 污染物深度治理：启用脱硫系统备用循环泵，提高浆液循环量至设计值的 120%；

(3) 运输暂停：除应急保障车辆外，全面停止灰渣、燃煤等物料运输，已到厂车辆暂停卸货并密闭封存。

三、应急监测与记录

预警期间，增加废气在线监测频次，每 2 小时记录一次 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度，确保数据实时上传至地方生态环境部门监控平台；安排专人每 4 小时巡查污染治理设施运行状态，重点检查脱硫塔液位、压滤机运行参数、除尘布袋完整性等，填写《应急设施运行记录表》；每日向地方生态环境部门报送应急响应执行情况，包括减排量、设施运行状态等数据。

四、应急终止与后续措施

预警解除后，按“逐步恢复”原则退出应急状态：红色预警解除后，先恢复负荷运行 24 小时，监测污染物排放稳定达标后再全量恢复；应急响应结束后 3 日内，完成《重污染天气应急工作总结报告》，分析措施有效性及存在问题，针对性优化预案；每季度组织一次重污染天气应急演练，模拟橙色预警响应流程，提升岗位人员应急处置能力。

8.7 环境风险评价结论与建议

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险是受控的。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。这里，负面的环境影响，估算出的是环境成本，对正面的环境影响，估算出的是环境效益。

建设项目环境影响经济损益分析，不但因其分析模式及参数尚不十分完备，加之项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益的基础数据不全及引发因素的多样化，使得对其进行经济量化评估存在一定困难。

根据 HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接或间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

9.1 环境效益分析

建设及运营期间投入环保资金的效益将主要体现在减少污染物排放量、减轻项目建设对环境的影响方面，但难以用货币量化。本项目的建设可促进《延边州生态环境局珲春市分局关于珲春合作区热力集团有限公司限期淘汰 10 蒸吨燃煤锅炉的通知》的实施。符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

9.2 社会效益分析

本项目的建设为区域更多居民提供冬季供暖，提高区域供热质量，减少能源浪费，集中治理污染物，具有良好的社会效益。通过上述分析可以看出，从企业的长远利益出发，在项目建设的同时，投入一定资金将各项环保措施一并落实到位，不仅可以解决企业的后顾之忧，同时又满足环境保护的要求，实现了社会、经济、环境三方面效益的统一。

9.3 经济效益分析

本项目运行后，供热面积最大可达 141.86 万 m^2 ，满足区域内冬季供暖需求，必将给企业带来一定的经济效益。

此外，本项目通过生产废水的循环使用及回用，避免了水资源的巨大浪费，在一定程度上减少了排污费的支出。同时，锅炉房还可通过外售锅炉灰渣、脱硫废渣等收获一定的经济效益。具体体现在以下两方面：

(1) 锅炉灰渣、脱硫废渣等一般固废外售综合利用，不仅解决了固废污染，而且创造了经济价值。

(2) 软化水制备系统排水、锅炉排污水全部用于除灰渣系统用水，不排放，节约大量的新鲜水，减少了经济支出。

综上，本项目具有较好的经济效益，有较强的发展潜力，在经济上可行。

9.4 小结

通过以上对本项目建设的环境影响经济损益分析可知，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社会效益、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。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染防治，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.1.2 环境管理

10.1.2.1 环境管理机构

企业设置专门的环保部门，设专职环境管理人员，其主要职责包括：

（1）贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助厂领导确定厂环境保护方针、目标。

（2）制订厂环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查执行情况；组织制定厂环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

（3）负责厂环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台账，按规定向环保管理部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决厂重大环境问题和综合治理决策提供依据。

（4）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保环保设施运行正常，保证污染物达标排放。

（5）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、生产安全部门处理各种风险事故。

（6）开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高职工的素质水平，领导和组织本企业的环境监测工作。

10.1.2.2 环境管理机构职责

（1）报告制度

根据新修订的《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位需按相关规定开展环境保护设施竣工验收工作，经验收合格后方可正式投入生产。

应严格执行环境污染报告制度，即定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目排污许可管理类别属于重点管理。目前 HJ953-2018《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》已经发布，建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前重新申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

（4）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（5）建立和完善档案管理制度

建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档。

（6）人员培训制度

公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、环境保护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

10.1.2.3 环境管理目标

本报告书针对本项目所排污染物，提出了有效的污染防治措施及总量控制指标，建设单位应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度及排放量，以达到预期的效果。

10.2 污染物排放清单

本项目污染物排放情况清单见下表。

表 10.2-1 污染物排放清单一览表

污染物			排放浓度/ (mg/m ³)	排放速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)	处理措施	排污口信息	执行标准
废气	58MW 锅炉烟气	颗粒物	6.55	0.41	1.6528	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+石灰石-石膏法脱硫+布袋除尘器+100m 烟囱	100m/4m	在基准氧含量 6% 条件下, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米, 汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
		SO ₂	31.07	1.92	7.8468			
		NO _x	49.00	3.03	12.3735			
		Hg	0.00422	0.00026	0.0011			
	1#40t/h 锅炉烟气	颗粒物	6.55	0.09	0.8075			
		SO ₂	31.07	0.44	3.8336			
		NO _x	49.00	0.70	6.0451			
		Hg	0.00422	0.00006	0.0005			
	2#40t/h 锅炉烟气	颗粒物	6.55	0.09	0.4037			
		SO ₂	31.07	0.44	1.9168			
		NO _x	49.00	0.70	3.0226			
		Hg	0.00422	0.00006	0.0003			
	3 台锅炉同时运行最大	颗粒物	6.55	0.59	/			
		SO ₂	31.07	2.81	/			
		NO _x	49.00	4.43	/			
		Hg	6.55	0.00039	/			
		氨	2.5	0.15	0.62			
	干燥棚扬尘	TSP	/		0.172	建设封闭的干燥棚	/	大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放标准浓度限值要求
	运输扬尘	TSP	/		少量	按规定路线行驶, 且严格限制车速, 运输过程中加盖苫布等。	/	
	氨的无组织排放	氨	/		2.0063	布袋除尘器	/	
	原煤破碎筛分粉尘	TSP	/		0.079	布袋除尘器	38m/0.3m	
			/		0.44	无组织皮肤	/	

	脱硫剂料仓粉尘	TSP	/	0.0003	定期检查，维护设备	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表 1 相关标准要求
废水	锅炉排污水	COD	150	0.110	全部用于浇渣，不外排		
		SS	75	0.055			
	软化水系统排水	COD	150	0.448			
		SS	75	0.224			
	脱硫废水		经沉淀处理后，循环脱硫浆液制备系统循环使用不外排				
固体废物		锅炉炉渣	/	11460.77	全部综合利用，用做 建筑材料	/	不产生二次污染
		除尘灰	/	2864		/	
		废包装物	/	1	由环卫部门统一处理	/	
		废离子交换树脂	/	2	由废品站回收	/	
		脱硫废渣	/	678.46	外售综合利用	/	
		废催化剂	/	32t/4年	暂存于危废贮存点， 定期委托有资质单位 处理	/	
		废机油	/	0.3		/	
噪声		各类泵、风机等 噪声	选取低噪声设备，基础减振				GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声 排放标准》3 类标准

10.3 环境监测

10.3.1 监测目的

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

10.3.2 监测计划

环境监测的主要任务是对正常生产过程中产生的废水、废气、噪声进行常规监测。主要内容如下：

- （1）对本项目产生的废水进行定期监测。
- （2）对本项目产生的废气进行定期监测。
- （3）对厂区设备噪声进行监测。
- （4）定期向环保管理机构提交环境监测报告，并提出环保工作的建议。

（5）锅炉房应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（6）锅炉房应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

（7）锅炉应安装污染物排放自动监控设备，与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

本项目新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，因此本项目锅炉需设置污染源自动监控设施。

10.3.2.1 污染源监测计划

本项目热力生产和供应业根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），确定环境监测的内容有：主要废气、废水污染源排放监测，污染治理设施运行监测及厂界噪声监测等。本项目建设投产后主要监测任务详见下表。

表 10.3-1 污染源监测计划一览表

类别	污染源	监测指标	监测点位	监测频次
废气	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	本次新建 2 台在线设备，需分别监测	自动监测
		汞及其化合物 ¹ 、林格曼黑度、氨	烟囱	1 次/季度
	破碎粉尘	颗粒物	排气筒	1 次/年
	氨水罐区周边	氨	氨水罐区周边	1 次/季度
	无组织废气	颗粒物	厂界外 10m 处上、下风向	1 次/季度
噪声	噪声	Leq(A)	厂界	1 次/季度，昼夜分别监测
废水	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、流量	生活污水排放口	/
	脱硫废水	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水排放口	1 次/季度

注：1、煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。

10.3.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），需筛选项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染因子作为环境质量监测因子。根据工程分析选取 TSP、NO_x、SO₂、Hg、氨作为环境质量监测因子。

表 10.3-2 环境监测计划一览表

类别	监测指标	监测点位	监测频次
大气	TSP、NO _x 、SO ₂ 、Hg、氨	厂址、下风向	1 次/年

10.4 企业信息公开

根据《关于<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），企业应建立环评信息公开机制，具体公示内容如下：

1、公开环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。企业已经对上述内容进行两次公示。

2、公开环境影响报告书全本

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书

全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。企业已经对上述内容进行公示，在公示期间需及时更新公示内容。

3、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、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。

4、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、施工期环境监测结果等。

5、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。对主要因排放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。

10.5 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督，详见下图。



图 10.5-1 排污口图形标志示例

10.6 环保投资估算

本项目总投资为 17782.36 万元，其中环保投资约为 3732 万元，占总投资的 20.99%。本项目环保投资一览表见下表。

表 10.6-1 本项目环保投资一览表

污染源分类			环保措施	投资估算 (万元)
施工期	废气	扬尘	洒水降尘, 设立围挡, 运车辆应加盖篷布等。	10
	废水	生活污水	排入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理	0
		施工废水	沉淀池	2
	噪声		采用低噪声设备、采取减振、设置隔声屏障等措施	15
	固体废物	生活垃圾	由环卫部门统一收集	1
		弃土方	运至指定建筑垃圾堆放点	5
营运期	废气	锅炉烟气	SNCR-SCR 联合脱硝工艺	990
			石灰石-石膏法脱硫塔	970
			布袋除尘器	680
			在线设备	70
		干煤棚扬尘	建设封闭的干煤棚	937
		运输粉尘	加盖苫布	2
		原煤破碎筛分	布袋除尘器	10
		脱硫剂料仓粉尘	布袋除尘器	10
	噪声	风机、水泵等设备噪声	减振、隔声等措施	30
	合计			

10.7 环境保护验收

拟建项目“三同时”验收内容建议如下表所示。

表 10.7-1 本项目环保设施竣工验收一览表

污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求
废气	新建锅炉烟气 布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 和汞及其化合物、氨	锅炉烟气执行超低排放要求, 即在基准氧含量 6%条件下, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米, 汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
	现有锅炉烟气 布袋除尘器+氧化镁脱硫	烟尘、SO ₂ 、NO _x 和汞及其化合物	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 1

	原煤破碎筛分	布袋除尘器+38m高排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
	干煤棚扬尘	建设封闭的干煤棚、渣棚	是否封闭、地面硬化	满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中无组织排放标准浓度限值
	运输粉尘	运输时加盖苫布	运输时是否加盖苫布	
	脱硫剂料仓粉尘	布袋除尘器	是否配有布袋除尘器	
	无组织排放氨气	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 相关标准要求
废水	锅炉废水、软化废水	灰渣降尘	锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理	锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水；部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理
	脱硫废水	回用	是否外排	不外排
噪声	风机、水泵等设备噪声	减振、隔声等措施	厂界周围噪声值	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
固体废物	锅炉炉渣、除尘灰、脱硫废渣	全部综合利用	全部综合利用	GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
	废包装物、废布袋	由废品站回收	由废品站回收	
	废离子交换树脂	由厂家回收处理	由厂家回收处理	
	废催化剂	暂存于危废贮存点	由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废机油	暂存于危废贮存点		
环境管理与监测		环境管理计划、烟气在线监测装置	环境管理计划、烟气在线监测装置	烟气在线监测装置

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目为珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目，热源厂位于珲春边境经济合作区 30 号小区，项目现有占地面积为 31500m²，购买厂区西侧空地，新增占地面积 3746.35m²，项目建成后总占地面积为 35246.35m²。本工程新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台；新建一次蒸汽管网 5080m，一次供热管网 200m。扩建后厂区总供热面积为 141.86 万平方米。

本项目总投资 17782.36 万元。

项目建成后全厂共有 5 台锅炉，现有 2 台 29MW 锅炉采用低压脉冲布袋除尘器除尘、氧化镁法脱硫处理后，烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 排放标准要求，现状锅炉不执行超低排放要求，两台锅炉公用一台现在监测设备；本项目新建三台锅炉各配置一台布袋除尘器和一座 SNCR-SCR 联合脱硝塔+低氮燃烧，58MW 热水锅炉配置一台脱硫塔，2 座 40t 蒸汽锅炉共用一台脱硫塔。三台锅炉烟气经处理后通过现有 100m 高烟囱高空达标排放，烟气执行超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，新建 2 套烟气在线监测系统（58MW 锅炉建设一台在线系统，2 台 40t/h 蒸汽锅炉公用一套在线系统）。

11.2 规划及相关政策法规符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2024 年修正）中规定，本项目属于鼓励类二十二项“城市基础设施”中第 2 小项“市政基础设施-城镇集中供热建设和改造工程”，因此，本项目是国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

2、供热专项规划符合性分析

《珲春市中心城区供热专项规划(2013-2030 年)》提出“河南新区区域集中供热锅炉房根据供热区域内负荷发展情况，近期到 2015 年扩建两台 70MW 高温水锅炉，满足其近期供热范围内 245 万平方米的供热需求，远期继续扩建一台

70MW 高温水锅炉，可满足其远期供热范围 377 万平方米的供热需求。总占地面积约为 4 公顷。

另根据总体规划的负荷发展情况，远期 2021-2030 年间，在创新街以南，自兴南路东位置建设河南区规划热源厂。设 2 台 58MW+2 台 70MW 高温水锅炉和两台 80 吨蒸汽锅炉，采暖供热面积为 46 万平方米，供汽最大负荷 135th，最小负荷为 60th。总占地面积 7 公顷。本项目考虑目前实际供热需求，扩建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台与《珲春市中心城区供热专项规划(2013-2030 年)》中“远期 2021-2030 年间，在创新街以南，自兴南路东位置建设河南区规划热源厂，设 2 台 58MW+2 台 70MW 高温水锅炉和两台 80 吨蒸汽锅炉”相符。

3、煤炭管控

本项目属于集中供热锅炉，新建 58MW 热水锅炉 1 台和 40t/h 蒸汽锅炉 2 台，属于集中供热锅炉，项目建成后新增燃煤量 46260t/a。项目实施区域煤炭等量替代，替代源来自珲春矿业（集团）板石煤业有限公司、珲春矿业（集团）八连城煤业有限公司。延边州应急管理局已出具关于项目煤炭消费减量替代方案审核的批复（延州应急函〔2024〕3 号）。

4、总量控制

本项目污染物排放量为烟尘：2.86t/a、SO₂：13.6t/a、NO_x：21.44t/a，指标来源于珲春矿业（集团）八连城煤业有限责任公司（原许可证号 91222404764561713R001U）淘汰 4 台工业燃煤锅炉(50 蒸吨)改电项目，可满足本项目废气污染物排放量等量替代要求。已取得延边州生态环境局珲春市分局下发的总量控制指标。

11.3 环境质量现状

（1）环境空气

根据《吉林省 2024 年生态环境状况公报》，延边州地区六项基本污染物全部达标，故本项目所在区域的珲春市属于环境空气质量达标区。

补充监测中 TSP、NO_x、汞在各个监测点位均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。NH₃ 在各个监测点位均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

（2）地表水

根据延边州生态环境局珲春市分局发布的 2023 年珲春市环境质量专报中相

关数据，2023 年度珲春河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

（3）声环境

根据现状监测结果，各个监测点昼、夜间的等效声级均不超标，热源厂厂界四周声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中3类区标准。区域声环境质量较好。

（4）土壤环境

根据土壤环境现状调查，厂区内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地中的筛选值。

11.4 环境影响评价结论

11.4.1 废气

（1）锅炉烟气

锅炉烟气中所含污染物主要为 SO₂、颗粒物、NO_x、汞等，拟采用布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术处理锅炉烟气，然后经 100m 高烟囱高空排放。锅炉烟气执行超低排放要求，即在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；烟气处理脱硝系统的氨逃逸最终从烟囱中排放，氨执行（GB14554-93）中 60m（最高高度）排放标准-75kg/h，同时考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563—2010）对于逃逸氨有关规定，要求逃逸浓度控制在 8mg/m³ 以下。

根据大气评价工作等级划分结果，本次大气评价工作等级为一级。经环境空气影响预测分析，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%，可以判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。本项目大气环境影响可以接受。

（2）干煤棚扬尘

本项目建设封闭的干煤棚，地面采取硬化措施，上料及输送系统也是密闭形式，定期向干煤棚内喷水，在储存和传输过程中基本无扬尘产生，仅在燃料煤炭装卸环节会产生少量扬尘，不会对周围环境空气产生较大的影响。

(3) 运输扬尘

煤及灰渣运输车辆要求按规定路线行驶，且严格限制车速，运输过程中加盖苫布，灰渣由于采用湿式排渣方式，具有一定的含水率，正常情况下每天清运，可有效减轻扬尘污染，因采暖期在冬季，产尘的可能不大，但在采暖初期及末期要加强管理，最大限度的减小对环境的影响。

(4) 氨的无组织排放

脱硝系统运行的过程中会释放出少量的无组织氨气。企业应定期对设备进行维修维护，可有效缓解无组织释放出来的氨气味。

(5) 原煤破碎筛分粉尘

本项目在破碎机和筛分机顶部分别设置集气系统，收集粉尘经布袋除尘器处理后达标有组织排放，收尘效率可达 99.9%以上，可确保粉尘有组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准浓度限值要求。

(6) 脱硫剂料仓粉尘

脱硫剂料仓会产生粉尘污染，本项目对脱硫剂料仓顶配套安装布袋除尘器，收尘效率可达 99.9%以上，可确保厂界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准浓度限值要求。

(7) 大气环境保护距离

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

11.4.2 废水

本项目废水主要有软化水制备系统排水、锅炉排污水、脱硫废水，项目不新增劳动定员，无新增生活废水排放。

锅炉排污水及部分软化水制备系统排水用于除灰渣系统用水，部分软化水系统排污水通过市政污水管网进入珲春边境经济合作区污水处理厂进行处理；脱硫废水脱硫池沉淀后循环回用。

11.4.3 噪声

本项目建成后热源厂噪声主要来自锅炉、风机、水泵等。通过选取低噪声设备，再经减震、隔音及距离衰减后，热源厂厂界噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。对周围声环境影响较小。

11.4.4 固体废物

本项目固体废物主要为锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰、废离子交换树脂、废包装物、脱硝废催化剂。锅炉炉渣、脱硫废渣、除尘灰全部综合利用；废包装物由废品站回收；废离子交换树脂由厂家回收处理；脱硝废催化剂、废机油暂存于危废贮存点、定期委托有资质单位处理。

各项固体废物最终处置措施合理，可有效避免对环境造成二次污染。

11.4.5 土壤环境

根据现状监测结果，项目所在区域土壤环境质量较好，未受到较大程度的污染。本项目建有全封闭的储煤设施及封闭的存渣设施，地面都进行硬化处理；锅炉烟气采用布袋除尘器除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝+低氮燃烧技术处理后可实现达标排放，故本项目不会对厂区内土壤环境造成较大的不利影响。

11.4.6 环境风险结论

根据风险识别，本项目存在危险化学品泄漏、火灾爆炸风险事故。经过分析，在做好日常检查，制定完备的应急措施和预案的基础上，基本不会对周边环境产生影响，本项目环境风险可控。

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险是受控的。

11.5 公众意见采纳情况

建设单位依照生态环境部第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日），通过网上公示、现场公告、当地报纸公示等方式，其中建设单位于2024年8月2日至2024年8月15日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次公示，于2024年10月3日至2024年11月7日在环保之家平台上进行了第二次公示，包括网上公示、现场公告、当地报纸公示，公示内容含有公参表下载链接。公示期间无反馈意见。

11.6 环境经济损益分析

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社会效益、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，从环境经济学的角度而言，本项目建设是可行的。

11.7 综合评价结论

本项目为珲春边境经济合作区图们江供热热源升级改造项目，符合国家产业政策，符合珲春市城市总体规划要求和供热专项规划要求，项目建成后可改善区域集中供热及基础设施现状，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。只要建设单位认真落实本报告书中所提出的各项污染防治措施，实现污染物减量、达标排放的前提下，从环保角度讲，该项目是可行的。

11.8 建议：

现有运行锅炉按照现行的环保政策进行改造。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、颗粒物) 其他污染物(汞及其化合物、氨)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(颗粒物、汞、氨、二氧化硫、氮氧化物)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☒				C本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% ☐			C本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% ☒			C本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h		C非正常占标率≤100% ☒			C非正常占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☒				C叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、氨、汞、烟气黑度、二氧化硫、氮氧化物)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子:()				监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (13.6) t/a		NO _x : (21.44) t/a		颗粒物: (2.86) t/a		VOCs: () t/a	

注:“☐”为勾选项, 填“√”;“()”为内容填写项

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	
		水文要素影响型	
		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	

	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()		监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	评价因子	(/)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				

预测	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（0.558）		（150）	
		（SS）		（0.279）		（75）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐					
	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位		（ ）		（ ）	
		监测因子		（ ）		（ ）	
污染物排放清单	☒						
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用土地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	（3.5）hm ²	

	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数				
现状监测因子	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、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、茈、二苯并[a，h]蒎、茚并[1，2，3-cd]芘、萘类、石油烃					
现状评价	评价因子	汞				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☐ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	目前区域土壤环境质量良好，属于清洁水平，未受到污染				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☐ ；过程防控 ☐ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
信息公开指标						
评价结论		建设项目的土壤环境现状良好；防控措施可控；土壤环境管理与监测计划合理。从土壤环境影响的角度来看，项目建设可行。				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需分别展开土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况		
风险调	危险物质	名称	氨水	
		存在总量/t	38.68	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人	5km 范围内人口数 27330 人

查		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		_____人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
		环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
	地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒
环境风险势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐	
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果			
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____d			
		最近环境敏感目标____，到达时间____d			
重点风险防范措施		大气环境风险防范措施 在氨水储罐或输氨管线发生火灾爆炸或泄漏事故情况下，氨水、氨气可能外溢、扩散到环境。为了防止这种转移，首先要切断泄漏源、火源，并在堵漏、灭火的同时，对邻近的设备及空间必须采用水幕、喷淋措施进行冷却保护。具体措施如下： 1、积极响应迅速切断事故源； 2、氨水储罐上装均设有液位计和高液位报警器，设置自动联锁切断进料设施，同时设置有毒气体探测器，一旦罐区物料发现泄漏，检测仪发出信号传送至有人值班的控制室。 3、氨泄漏防范措施 切实加强设备维修，防止滴漏。当 SNCR 装置较长时间不运行或者进行定期检查时，用氮气清洗系统将未使用的氨从所有氨容器和设备中清洗干净。在制氨系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，用水保持火场中容器冷却。处理时禁止一切产生明火及火花的操作。在氨浓度超过标准的场所，应对工人的呼吸道、眼、皮肤加以保护，工人配有氨滤毒罐的防毒面具、戴化学安全防护眼镜、戴橡胶手套、穿防静电工作服，提供安全沐浴和洗眼设备。 4、氨泄漏监测及报警系统 在氨水储罐区设有氨泄漏监测仪器，在 SNCR 系统运行过程中，氨泄漏监测系统对整个工作区域进行监测，一旦系统泄漏量超过设定值时控制系统将控制喷淋系统工作，保护设备及人身安全。同时探测系统将发出超标信号，通过 SNCR 控制系统报警提醒操作员进行处理。报警系统会提示设备操作者有关设备的运行情况，系统异常事故情况。设备故障和系统报警会保存在错误列表中，所有的报警都会显示在 CRT 屏幕上。报警可以分为各种级别以不同种颜色区分。 5、泄漏后处置措施 氨泄漏后，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，合理通风，加速扩散。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能会积累的局限空间，并加强通风。中毒人员立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗身体污染部位；如眼睛接触氨立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；吸入氨人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，应输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。迅速护送伤员去附近医院就医。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，从而抑制蒸汽或改变蒸汽云的流向，禁止用水直接冲洗泄漏源，用盐酸中和后再用大量水冲洗，经稀释的污水排入废水系统处理。一旦发生氨气泄漏，立即切断气源，开启酸液阀门，喷洒酸液中和，将泄漏控制在厂内。			

	地表水环境风险防范措施 1、氨水小量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入中和池。 2、氨水大量泄漏：围堤收集，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，不能被收集起来的可用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入中和池。 地下水/土壤环境风险防范措施 1、从工程设计方面采取措施，加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或产生泄漏。 2、氨水罐区按照重点污染防治区进行设计，储罐区地面以及围堤、中和池全部采用防渗混凝土，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。一般污染防治区：锅炉房、循环水池、仓库等地面采用细石混凝土层掺入水泥用量10%的硅质防水剂，用水房间附加一层1.5mm厚丙纶防水，渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。
评价结论与建议	企业在采取本报告提出的上述风险防范措施后，可将环境风险事故发生的概率降至最低，环境风险可接受。
注：“□”为勾选项；“ ”为填写项	

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□			三级☑		
	评价范围	200 m□		大于200 m□ ☑				小于200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑			最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑			地方标准□				国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□		
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法□			现场实测加模型计算法□			收集资料□	
	现状评价	达标百分比							
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑		已有资料□			研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑						其他□	
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□			小于 200 m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑			最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值		达标 ☑					不达标□	
	声环境保护目标处噪声值		达标□					不达标□	
	排放监测	厂界监测☑			固定位置监测□		自动监测□ 手动监测☑		无监测□

环境监测 计划	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子:()	监测点位数 ()	无监测□
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行□		
注:“□” 为勾选项 , 可√ ;“(” 为内容填写项。				