

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂 生物质掺烧项目

环境影响报告书

建设单位：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司

编制单位：内蒙古西陆信息技术有限公司

2026年1月



打印编号: 1752561332000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1127c		
建设项目名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目		
建设项目类别	41-087火力发电; 热电联产		
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)	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司		
统一社会信用代码	91150784M30NPEUR4B		
法定代表人(签章)	陈刚		
主要负责人(签字)	陈海滨 陈海滨		
直接负责的主管人员(签字)	陈海滨 陈海滨		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古西陆工程技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91150102MADME9K13		
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
王超	2013035150350000003511150119	BH024801	王超
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王超	1、概述; 2、总则; 3、现有工程回顾性评价; 4、建设项目概况及工程分析; 5、环境现状调查与评价; 6、环境影响预测与评价; 7、环境风险预测与评价; 8、环境保护措施及其可行性论证; 9、环境影响经济损益分析; 10、环境管理与监测计划; 11、环境影响评价结论	BH024801	王超

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位内蒙古西陆信息技术有限公司（统一社会信用代码91150102MADME9KJ43）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为王超（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035150350000003511150119，信用编号BH024801），主要编制人员包括王超（信用编号BH024801）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)



2025年7月14日

编制单位承诺书

本单位内蒙古西陆信息技术有限公司（统一社会信用代码91150102MADME9KJ43）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：内蒙古西陆信息技术有限公司


2025年7月14日



编制人员承诺书

本人王超（身份证件号码150104198510011616）郑重承诺：本人在内蒙古西陆工程技术有限公司单位（统一社会信用代码91150102MADME9KJ43）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 

2025 年 7 月 14 日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00013462
No.

01140



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No. 2013035150350000003511150119

姓名: 王超
Full Name _____
性别: 男
Sex _____
出生年月: 1985 年 10 月
Date of Birth _____
专业类别: _____
Professional Type _____
批准日期: 201305
Approval Date _____

签发单位盖章:
Issued by

签发日期:
Issued on



目 录

第 1 章 概述	1
1.1 建设单位简介	1
1.2 工程建设背景	1
1.3 工程建设意义	2
1.4 环境影响评价工作过程	3
1.5 分析判定相关情况	4
1.6 关注的主要环境问题和影响分析	18
1.7 报告书主要结论	18
第 2 章 总则	19
2.1 编制依据	19
2.2 评价目的及原则	22
2.3 评价重点	22
2.4 评价因子识别及筛选	23
2.5 环境功能区划及评价标准	24
2.6 评价工作等级及评价范围	30
2.7 环境保护目标	38
第 3 章 现有工程回顾性评价	43
3.1 企业概况	43
3.2 现有工程回顾	43
第 4 章 建设项目概况及工程分析	72
4.1 拟建项目概况	72
4.2 施工期影响因素分析	93
4.3 运营期影响因素分析	93
4.4 项目产污环节分析	106
4.5 污染物排放汇总	118
4.6 污染物排放量变化	133
4.7 总量控制	135
第 5 章 环境现状调查与评价	136
5.1 自然环境现状调查与评价	136
5.2 环境质量现状监测与评价	137
5.3 区域污染源调查	157
第 6 章 环境影响预测与评价	158
6.1 大气环境影响预测与评价	158
6.2 地下水环境影响分析与评价	177
6.3 地表水环境影响预测与评价	188
6.4 声环境影响预测与评价	191
6.5 固体废物环境影响分析	199
6.6 土壤环境影响分析	202
6.7 碳排放影响评价	212
6.8 施工期环境影响分析	228
第 7 章 环境风险预测与评价	231
7.1 环境风险评价	231
7.2 评价原则和工作程序	231
7.3 现有工程风险回顾性评价	232
7.4 风险调查	239
7.5 环境风险潜势判定	242
7.6 风险识别	243

7.7 环境风险影响分析及防范措施	244
7.8 突发环境事件应急预案	246
7.9 环境风险评价结论及建议	252
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证	254
8.1 大气污染防治措施	254
8.2 废水污染防治措施	263
8.3 固体废物治理措施分析	264
8.4 地下水污染防治措施	269
8.5 噪声污染防治措施	271
8.6 土壤污染治理措施	272
8.7 环境保护措施汇总	275
第 9 章 环境影响经济损益分析	278
9.1 社会效益分析	278
9.2 经济效益分析	278
9.3 环境效益分析	278
9.4 环境经济效益综合评述	279
第 10 章 环境管理与监测计划	280
10.1 环境管理	280
10.2 环境监测计划	282
10.3 排污口规范化	284
10.4“三同时”竣工验收一览表	284
10.5 污染物排放清单	286
第 11 章 环境影响评价结论	289
11.1 项目概况	289
11.2 符合性分析	289
11.3 环境质量现状	289
11.4 污染防治措施及达标分析	290
11.5 环境风险评价	292
11.6 总量控制	292
11.7 公众参与	293
11.8 评价总结论	293
附件	294
1、委托书	295
2、投资备案文件	296
3、现有项目环评批复	297
4、竣工环境保护验收意见	300
5、排污许可证	304
6、应急预案备案	305
7、关于 75t/h 循环流化床过程掺烧生物质颗粒说明	307
8、关于热电厂生物质掺烧项目施工是否占用文物古迹规划区内情况的复函	308
9、分区管控查询结果	309
10、额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目环评批复	312

第 1 章 概述

1.1 建设单位简介

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司成立于 2017 年 12 月 19 日，位于内蒙古自治区呼伦贝尔市额尔古纳市人民法院北侧（老电厂院内），经营范围：发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程施工；热力生产和供应；煤炭及制品销售；货物进出口；物业管理；餐厨垃圾处理；城市建筑垃圾处置（清运）；城市生活垃圾 经营性服务；环境卫生管理（不含环境质量监测，污染源检查，城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务）；环境卫生公共设施安装服务；污水处理及其再生利用。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司是额尔古纳市唯一一处供暖企业，现有供热锅炉 7 台，其中 3 台 35 吨蒸汽锅炉，4 台 58MW 循环硫化床热水锅炉；汽轮发电机组 2 台；供热管网 56 公里，换热站 18 座；为额尔古纳市 27700 户居民、企业及行政事业单位供热，供热面积 270 万平方米，年发电产值 840 万元。

1.2 工程建设背景

1、现有工程环评及实施情况

2019 年 7 月 18 日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司取得原呼伦贝尔市环境保护局出具的环评批复（呼环审 [2019] 3 号），建设内容为：新建 3 台 75t/h 次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 12MW 背压式供热机组，年发电量 $1.55 \times 10^8 \text{kW} \cdot \text{h}$ 、年供电量 $1.2438 \times 10^8 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，年供热量 $2.55 \times 10^6 \text{GJ}$ 。2023 年 11 月建成，2025 年 4 月 5 日通过自主验收。

2024 年 6 月 26 日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司填报了《额尔古纳市城运集团公司 3×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝装置超低排放项目环境影响登记表》，备案号：202415078400000015，该项目建设内容为：为 3×75t/h 循环流化床锅炉建设 SNCR 脱硝系统（包括喷枪、喷氨格栅等），2025 年 7 月建设完毕。

根据国家十四五规划和 2035 年远景目标纲要，我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。实现碳达峰、碳中和目标，没有捷径可走，首要的就是控制化石能源消费。既要控制能源消费强度，也要控制能源消费总量。

要重点控制化石能源消费总量，实施可再生能源替代行动，同时要构建以新能源为主体的新型电力系统。实施可再生能源可以节约常规化石能源，减少常规化石能源消耗带来的环境污染和生态破坏，生物质发电具备碳中和效应，且比化石能源的硫、氮等含量低，通过集中燃烧并装备除尘及脱硫脱硝设备，有助于降低排放，促进大气污染防治。

额尔古纳市秸秆等生物质资源丰富，生物质颗粒生产方便，生物质颗粒作为锅炉低碳燃料，且硫含量、灰含量均比目前使用的煤炭低，是一种较为“清洁”的燃料，其燃烧废气中二氧化硫、烟尘等影响大气质量的成份含量较低。有效地利用了生物质能后，必然会减少化石燃料的消耗，减少温室气体排放，改善了当地的生态环境。

3、技改工程概况

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司拟投资 500.0 万元在呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂对现有上煤系统进行改造（热电厂其他部分不发生变化），改造后掺烧外购的生物质颗粒，掺烧比例 12.33%。

技改工程于 2024 年 12 月 11 日取得额尔古纳市发展和改革委员会项目备案告知书，项目代码：2412-150784-04-05-367709。

1.3 工程建设意义

1、环境意义

（1）减少温室气体排放

生物质在生长过程中通过光合作用吸收 CO_2 ，燃烧时释放的 CO_2 可被视为“碳中性”，因此掺烧可显著降低净碳排放，助力“双碳”目标（碳达峰、碳中和），经计算，本项目锅炉掺烧生物质颗粒后二氧化碳减排量减少 1259.96 吨/年。

（2）废弃物资源化利用

利用农林废弃物（秸秆）生产的生物质颗粒作为燃料，可减少露天焚烧带来的环境污染，实现废物循环利用。

2、经济意义

（1）降低燃料成本

生物质燃料价格通常低于煤炭，掺烧可降低企业用能成本，尤其在煤炭价格波动较大时更具优势。

（2）政策补贴与碳交易收益

许多国家和地区对生物质能源利用提供补贴，或允许其参与碳市场交易，为企业创造额外收益。

(3) 延长传统锅炉寿命

通过改造上煤系统而非完全替换锅炉，节省设备更新成本，平滑过渡到清洁能源。

1.4 环境影响评价工作过程

本项目掺烧生物质颗粒作为燃煤锅炉替代燃料，工程内容主要为生物质颗粒物掺烧（生物质颗粒生产部分不在本次评价范围内），根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）：

生物质颗粒掺烧属于“四十一、电力、热力生产和供应业-生物质能发电-利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”，同时根据原环境保护部《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）：“国家鼓励对常规火电项目进行掺烧生物质的技术改造，当生物质掺烧量按照质量换算低于80%时，应按照国家常规火电项目进行管理”，本项目生物质掺烧生物质比例为12.3%，低于80%，同时属于“四十一、电力、热力生产和供应业-热电联产4412（4411和4412均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）-火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外）”，应编制报告书。

综上，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司于2025年2月24日正式委托我公司（内蒙古西陆工程技术有限公司）承担其拟进行的“额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目”的环境影响评价工作（委托书见附件1）。

接受委托后我单位组织环评人员多次赴现场进行踏勘和调研，收集了项目所在地自然、社会环境背景资料和项目厂区现状工程调查，根据拟建项目的初步工程分析和环境质量状况，确定了本项目的重点、筛选了评价和预测因子，根据相关技术导则和相关环保法律法规的规定，确定了各环境要素的评价等级。在此基础上委托了环境质量现状调查及监测。随之根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关技术导则的要求开展了本次环境影响评价工作，最终编制完成了《额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目环境影响报告书》，现呈报生态环境部门予以审查。

本项目环境影响评价的工作过程分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响评价报告书编制阶段。具体流程见图1.1.4-1。

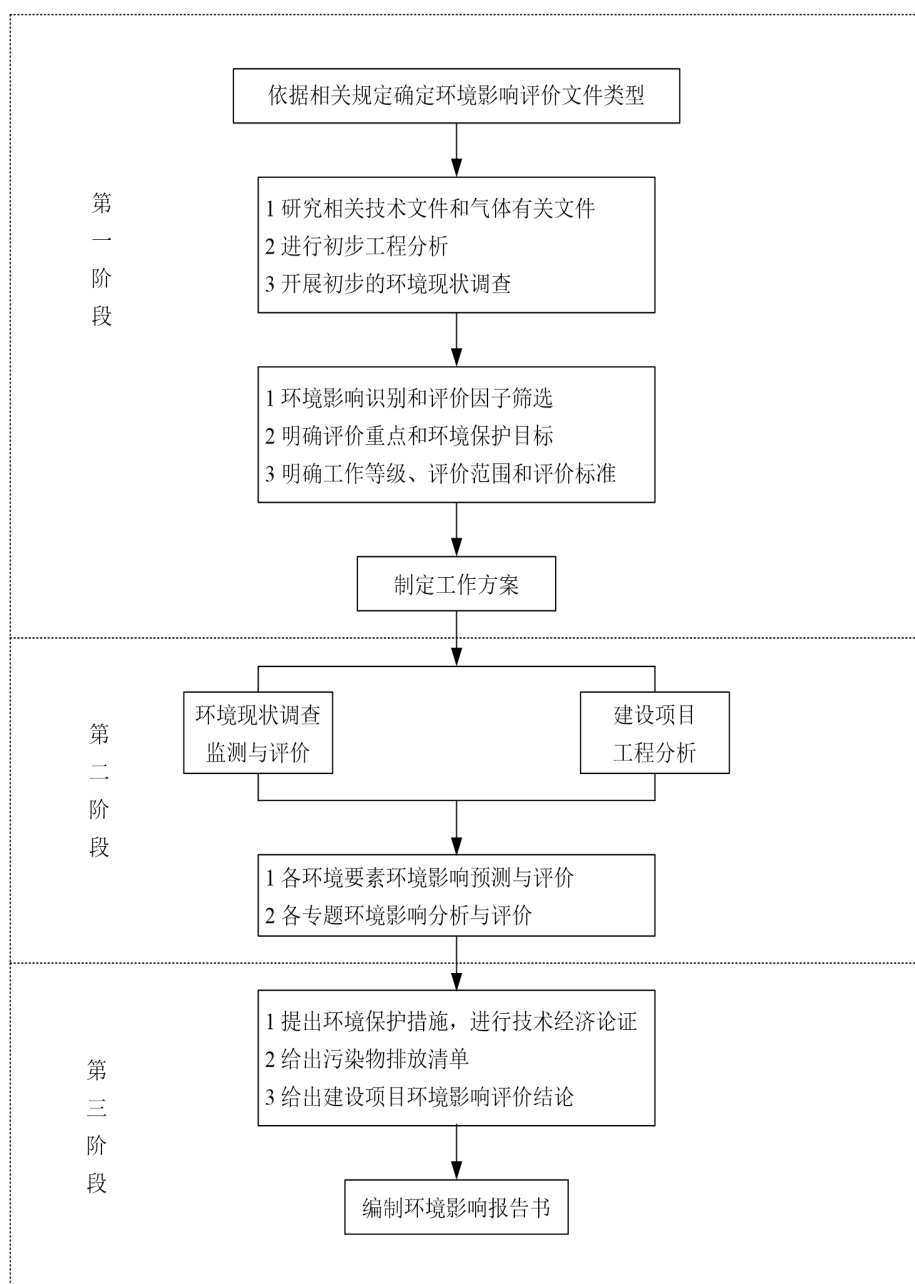


图 1.1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目属于热电厂生物质掺烧项目（评价范围不包括生物质颗粒生产内容），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，生物质颗粒生产部分内容所属行业和工艺设备不在“限制类”和“淘汰类”之列，视为允许类。

同时本项目已经取得额尔古纳市发展和改革委员会出具的项目备案文件（项目代码：2412-150784-04-05-367709），因此本项目符合国家产业政策。

2、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析判定

国家生态环境部于2022年12月2日发布《关于印发<钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则>的通知》（环办环评〔2022〕31号），本项目就《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性开展分析。

表 1.1.5-1 《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目掺烧生物质颗粒替代燃煤，属《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，项目的实施符合相关法律法规、土地利用规划、污染物控制制度等政策，同时符合《热电联产管理办法》内容，详见下文。	符合
2	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	项目实施符合《呼伦贝尔市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》等文件要求，项目不涉及生态保护红线。	符合
3	第四条 新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目为热电厂生物质掺烧项目，采用生物质颗粒替代部分燃煤，厂区电源自发电机组供电（仅停产检修时由市政电网供电），剩余电量接入电网，项目实施后实际不增加用电能耗，全厂生产设施保持现有规模，工艺及污染物治理措施均为国内先进技术工艺，锅炉烟气排放可达到特别排放水平，生产性能各指标达标清洁生产水平。本项目生产用水为城市生活污水处理厂中水，生产废水全部回用，不外排。	符合
4	第五条 项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电(含热电)机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）。煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场封闭筒仓等封闭储煤	锅炉烟气依托现有废气处理设施，采取 SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏法脱硫，未设置旁路，锅炉烟气可达到《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求。项目设置密闭煤场，各产尘环节密	符合

	设施。 粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆，封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	闭，煤炭破碎、输送及灰库/渣仓/石灰石仓均设置有高效布袋除尘器，颗粒物排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值；灰渣等厂区密闭暂存、密闭输送转移，煤炭、生物质颗粒采用陆运，优先采用新国标车辆或新能源车辆。根据预测，项目无需设置大气环境防护距离。	
5	第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	已将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，详见本报告“6.6 碳排放环境影响评价”。	符合
6	第七条 做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》(GB8978)。	企业厂区已落实雨污分流，雨水收集沉淀后回用于生产，其他生产废水不外排，回用于生产。	符合
7	第八条 项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	企业配套使用的各类池体均落实防腐防渗措施，且厂区已落实分区防渗，企业已备案突发环境应急预案，各项应急措施经演练后均可行。	符合
8	第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场(库)的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求	粉煤灰、炉渣、脱硫石膏运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理，厂区一般固废暂存均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等要求，一般固废及时清运处理；企业产生的危险废物均委托有资质单位处置。	符合
9	第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	厂区高噪声设备远离敏感点布设，优先选用低噪声设备，并采取隔声、减振等措施，根据预测，厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关限值。	符合
10	第十一条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水	企业已发布实施突发环境事件应急预案，事故应急池及相应应急物	符合

	池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	资均满足厂区运行需求。	
11	第十二条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为技改工程，现有项目章节已梳理企业存在的环保问题，并提出相应的整改要求，在本次生物质掺烧项目实施后，企业实际污染物排放中除氮氧化物、氨外其他污染物排放量均有所减少。	符合
12	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020] 36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化硫超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本次技改项目不新增污染物排放总量。	符合
13	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位排污设备应依法依规与双击可隐藏空白生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本项目已明确企业实施后全厂环境管理要求及环境监测计划，根据排污许可证确定的监测方案定期开展例行监测，废气、废水排污口均满足相关规范要求，锅炉烟气排放口已设置在线监测设施并与主管部门联网，并要求根据环评确定的跟踪监测计划定期开展跟踪监测。	符合
14	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目环评编制期间已按照相关要求开展环评公开及公众参与。	符合
15	第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本项目环评按照相关导则及行业技术规范进行编制，根据多次内部审核，环境影响报告书不存在重大缺陷和遗漏，结论明确、合理。	符合

3、《热电联产管理办法》符合性分析判定

本项目的建设符合《热电联产管理办法》的相关要求，具体符合性分析见下表。

表 1.1.5-2 与《热电联产管理办法》符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	是否符合
规划建设	第十一条 鼓励因地制宜利用余热、余压、生物质能、地热能、太阳能、燃气等多种形式的清洁能源和可再生能源供热方式。鼓励风电、太阳能消纳困难地区探索采用电采暖、储热等技术实施供热。推广应用工业余热供热、热泵供热等先进供热技术。	本项目对现有 3 台 75t/h 次高压循环流化床锅炉上煤系统进行改造, 掺烧生物质颗粒替代部分燃煤, 项目实施后可减少煤炭用量 23677.0 吨/年。	符合
	第十六条 严格限制规划建设燃用石油焦、泥煤、油页岩等劣质燃料的热电联产项目。	不涉及。	符合
环境保护	第二十八条 严格热电联产机组环保准入门槛, 新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《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) 实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除, 减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案, 开展环境监测并公开相关监测信息。	本次技改后锅炉烟气排放可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 2 大气污染物特别排放限值及《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发(2015)164 号) 中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求, 本项目实施后实行总量控制制度, SO ₂ 、NO _x 污染物排放量总体减少。本环评已制定企业例行监测方案, 企业可根据制定的方案开展自行监测并进行全网公开。	符合
	第二十九条 现役燃煤热电联产机组要安装高效脱硫、脱硝和除尘设施, 未达标排放的要加快实施环保设施升级改造, 确保满足最低技术出力以上全负荷、全时段稳定达标排放要求。按照国家节能减排有关要求, 实施超低排放改造。	企业现有锅炉均安装高效脱硫、脱硝 (SNCR+SCR 脱硝) 和除尘设施。根据烟气在线监测数据统计, 烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度可以满足《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发(2015)164 号) 中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求。	符合

4、与《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027 年）》符合性分析

本次技改项目维持现有 3 台 75 吨循环流化床电站锅炉与两台 12MW 背压式发电机组不变, 对其输煤系统进行改造。同时, 保证现有发电量供热量的前提下, 适应现有的 3 台 75 吨循环流化床电站锅炉以及两台 12MW 背压式发电机组的配置情况, 煤电机组具备掺烧 10%以上生物质燃料能力, 燃煤消耗量与碳排放水平显著降低。

现有工程实施低碳化改造建设的煤电机组满足预期剩余使用寿命长、综合经济性好等基本条件。现有工程配备 3 台 75 吨循环流化床电站锅炉, 两台 12MW 背压式发电机组。2023-2024 年供热期全年完成发电量 3690.4 万 KWh, 上网电量 2036.78 万 KWh,

厂用电率 23.97%，燃煤总量 19.61 万吨。在供热面积不变、保证生产设备完好率的前提下，2024-2025 年供热期预计发电量 12000 万 KWh，比去年同期（3690.4 万 KWh）增长 225.2%；上网电量 10000 万 KWh，比去年同期（上网电量 2036.78 万 KWh）增长 390%，预计燃煤量计划 22.28 万吨，比去年同期（燃煤总量 19.61 万吨）增长 17.3%，整体经济效益照 2023 年大幅增长。

综上所述，本项目符合《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027 年）》中关于燃煤锅炉生物质燃料掺烧技改的相关内容，投资价值高。

1.5.2 生态环境分区管控符合性分析

1、资源利用上线

项目生产废水全部回用于生产；本次技改不减少发电量，增加了热电厂锅炉掺烧生物质颗粒，减少了煤炭消耗。项目的建设不逾越资源利用上线。

2、环境质量底线

根据《2024 年呼伦贝尔市生态环境状况公报》，呼伦贝尔市 2024 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、O₃ 均达标，属于达标区。根据评价分析，项目大气污染源均可达标排放；项目废水不外排；厂界声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值；固体废物均合理妥善处置因此，项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

3、生态环境准入

项目为热电厂生物质掺烧项目，符合国家产业政策。根据《呼伦贝尔市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的要求，项目拟建于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂，为“重点管控单元”，根据本评价后续分析预测章节可知，项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急措施，项目环境风险可防可控。

根据《呼伦贝尔市生态环境准入清单》（呼伦贝尔市生态环境局，2023 年 12 月）中呼伦贝尔市生态环境准入清单，项目区属于额尔古纳市城镇空间重点管控单元（环境

管控单元编码：ZH15078420001）、额尔古纳市大西山煤田矿区（环境管控单元编码：ZH15078420003），管控要求对比分析如下。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

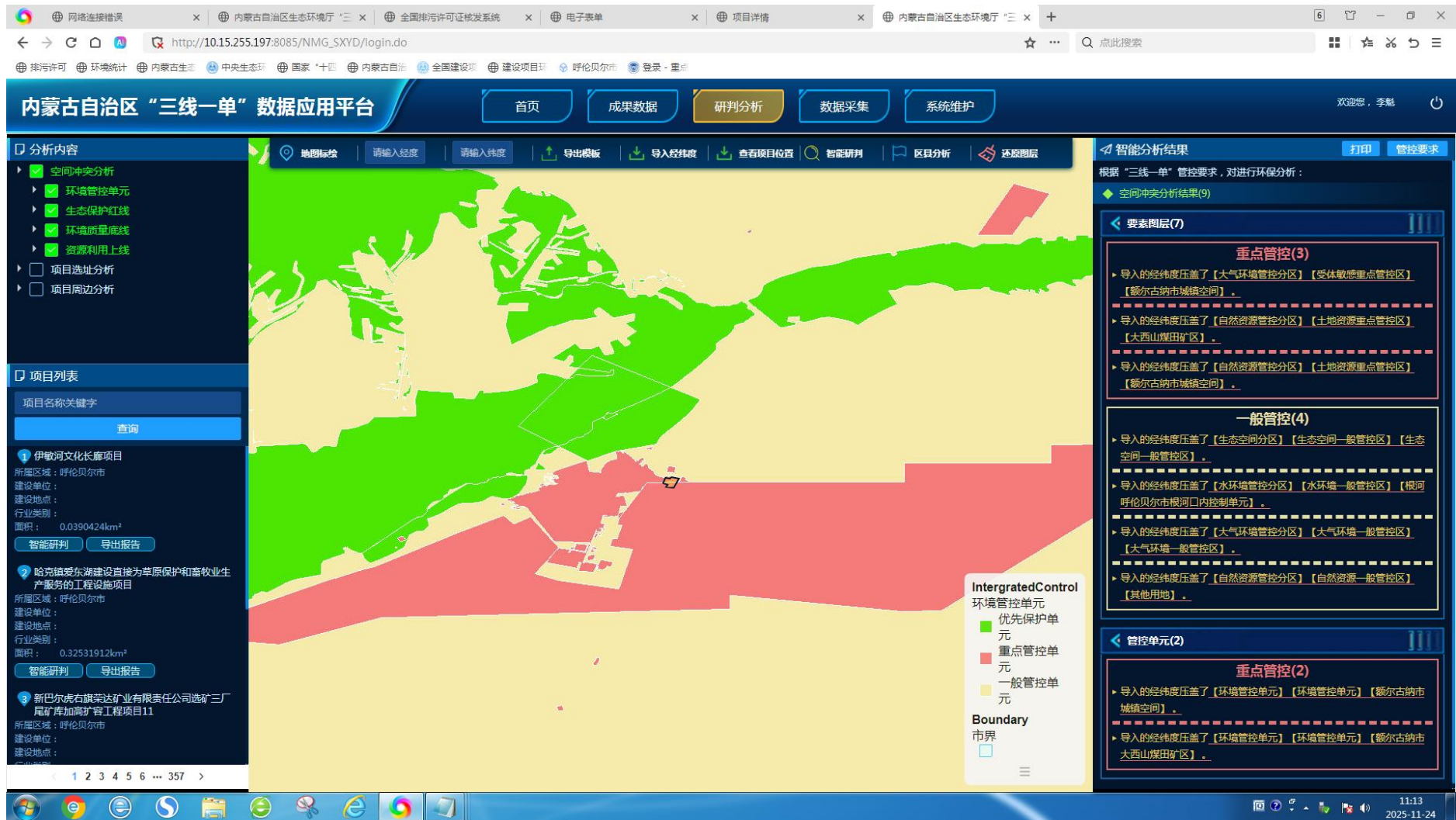


图2 本项目与呼伦贝尔市环境管控单元的位置关系

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 1.1.5-3 管控单元准入要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	准入要求		本项目	是否符合准入要求
ZH15078420001	额尔古纳市城镇空间	重点管控单元	空间布局约束	1.扩大城镇集中供热覆盖范围，加大燃煤小锅炉淘汰力度，鼓励采取太阳能、风能多能互补清洁取暖，旗市区城市建成区原则上不再新建 35t/h 及以下燃煤锅炉。 2.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属及恶臭气体排放企业。	1、本项目属于热电厂生物质掺烧项目，不属于新建燃煤锅炉，符合国家产业政策。 2、本项目生物质颗粒掺烧在现有热电厂，不新增污染物排放。	符合
			污染物排放管控	1.提升城镇生活污水收集管网覆盖率，逐步实施雨污管网分流改造、管网更新、破损修复、中水回用等工程。 2.禁止在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	1、本项目生产废水回用，生活污水经化粪池处理后排入市政污水处理厂处理，废水不外排。 2、本项目不涉及在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	1.高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按要求逐步取消禁燃区内的销售网点。对于现有的高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按照规定予以拆除或者改用电、液化石油气等清洁能源。 2.城市绿化优先使用再生水，严禁取用地下水用于城市水景观、水上娱乐项目和人工造雪。	1、本项目位于额尔古纳市，额尔古纳市未设定高污染燃料禁燃区。 2、本项目生产用水以城市生活污水处理厂中水作为水源、生活用水以城市集中供水作为水源。	符合
ZH15078	额尔古纳	重点管控单元	空间布局约束	1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿	本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额	符合

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

420003	市大西山煤田矿区		<p>产资源。</p> <p>2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发[2018]11号）中采矿业管控要求。</p> <p>3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。进一步加大草原生态保护修复力度，加快草原生态恢复，提升草原生态服务功能，筑牢我国北方重要生态安全屏障。</p> <p>4.严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。</p> <p>5.合理开发利用和保护煤炭资源，规范煤炭生产、经营、清洁高效利用及相关活动，保障煤炭产业高质量发展。推进矿山环境综合治理，严格执行绿色矿山准入标准。6执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》中最低开采规模相关要求。</p>	<p>尔古纳市城运公司热电厂现有厂区，为生物质掺烧项目，不属于矿产资源开发项目，符合空间布局约束要求。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p> <p>2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到</p>	<p>本项目为生物质掺烧项目，不属于矿产资源开发项目，符合污染物排放管控要求。</p>	<p>符合</p>

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

			平衡，“三废”排放符合环保指标要求。 3.煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。		
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	1.原煤入选率不低于 75%；煤矸石综合利用率应达到 75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。 2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。 3.2025 年，矿山“三率”水平达标率达 95%以上，废水利用率达 85%以上，固废处理率 100%，生产矿山地质环境治理率、矿区可绿化面积覆盖率达 100%。	本项目为生物质掺烧项目，不属于煤炭开采项目。	符合

综上所述，本项目的建设符合环境准入要求。

1.5.3 项目与《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

加大有毒有害及恶臭污染防控。开展 NH₃ 排放控制，推进规模化以上养殖业、种植业大气氨减排，加强源头防控，优化化肥、饲料结构，结合国家认可的最新技术逐步推进重点行业大气氨污染防治技术工程建设，强化烟气脱硝氨逃逸防控。加强恶臭深度治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区监测。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。

符合性：本项目生物质颗粒进入锅炉焚烧，减少了煤炭的使用，锅炉烟囱设置有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的在线监测装置，可确保污染物的稳定达标排放，同时对氨逃逸的例行监测，强化了逃逸氨的监控，符合要求。

推进燃煤锅炉污染治理。加大燃煤小锅炉淘汰力度，持续开展供热燃煤锅炉排查，巩固“十三五”期间建成区内 10 蒸吨/小时燃煤锅炉拆改工作成果。开展重点工业企业和产业园区 20 蒸吨以上燃煤锅炉达标排放整治。全市新建和具备改造条件的 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉基本完成超低排放改造。加快推进燃气锅炉低氮改造。持续强化生物质成型燃料锅炉管控工作。

符合性：2025 年 7 月额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司已经对厂区的 3×75t/h 循环流化床锅炉完成了超低排放改造，锅炉运行后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放符合《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求，符合规划要求。

1.5.4 项目与《呼伦贝尔市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

(十五)推进重点行业污染深度治理。推进燃煤锅炉及水泥行业超低排放改造工作。2025 年底前，全市在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）基本完成超低排放改造，排放限值参照燃煤电厂超低排放改造要求。

符合性：2025 年 7 月，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司已经对厂区的 3×75t/h 循环流化床锅炉完成了超低排放改造，本次技后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放符合《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求，符合规划要求。

(十七) 推进大气氨污染防治。提升养殖业、种植业规模化和集约化水平，推进种养有机结合，提高畜禽粪污利用效率。鼓励饲养猪、鸡等圈舍封闭管理，推进粪污输送、存储及处理设施封闭，加强废气收集和处理。推广测土配方施肥和肥料深施、水肥一体化、增施有机肥等高效施肥技术。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，浓度控制在 8 毫克/立方米以下。

符合性：本项目掺烧生物质颗粒后锅炉的氨逃逸控制浓度在 2.5 毫克/立方米以下，符合上述要求。

1.5.5 选址合理性分析

1、相关手续方面

本项目厂址位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司现有热电厂，热电厂位于额尔古纳市基础设施供热工程现有厂区，项目选址不占用基本农田，不占用重要通信和军事设施，项目占地不涉及自然保护区、生态保护红线。项目总图布置合理，产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。

2、国土空间规划方面

根据呼伦贝尔市额尔古纳市国土空间总体规划（2021-2035 年）中心城区土地使用规划图，本项目用地为公用设施用地，本项目符合总体规划要求。

呼伦贝尔市额尔古纳市国土空间总体规划（2021-2035年） 中心城区土地使用规划图

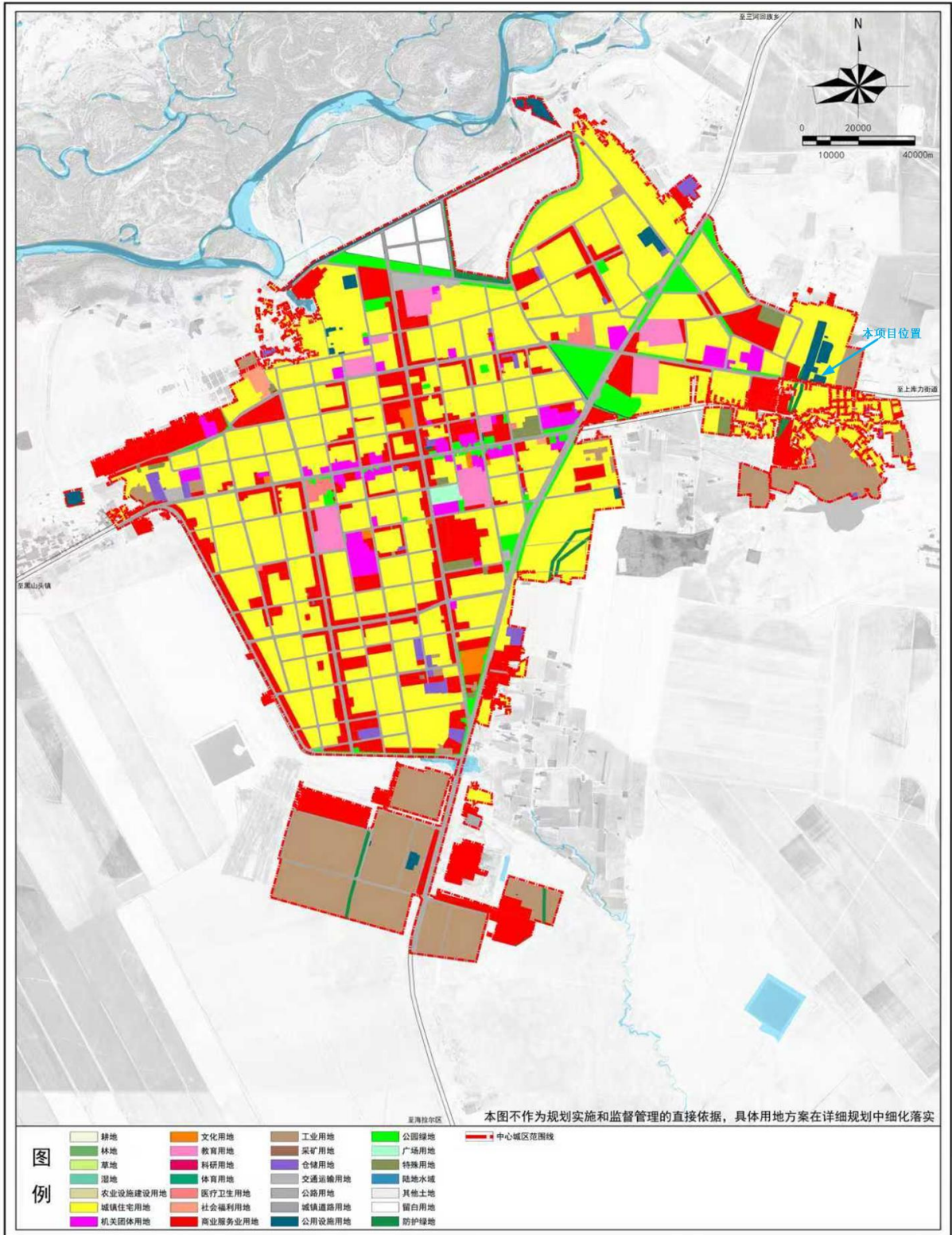


图 1.5-1 本项目在呼伦贝尔市额尔古纳市国土空间总体规划（2021-2035 年）中心城区土地使用规划图中位置

综上所述，本次技改项目选址从环保角度讲是合理的。

1.6 关注的主要环境问题和影响分析

通过对项目工程的调查和分析，结合项目建设特点、项目周边环境特点、敏感目标分布以及项目对环境的影响方式及排污环节的可行性，项目主要关注的环境问题如下：

- (1) 项目生物质颗粒掺烧过程中排放的大气污染物对大气环境的影响；
- (2) 项目废水不排向外环境的可行性和可靠性；
- (3) 项目建设对地下水环境的影响；
- (4) 产生的固体废物是否得到有效处置；

(5) 项目的环境风险是否可防可控，风险防范措施是否符合相关要求，是否建立有效的环境风险防范体系及环境应急预案。

1.7 报告书主要结论

本项目建设符合国家和地方的相关产业政策；符合分区管控要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，污染物可做到达标排放；对区域产生的影响在可接受的范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

- (1) 项目环评委托书，2025 年 2 月；
- (2) 项目备案文件，编号：2412-150784-04-05-367709，2024 年 12 月 11 日。

2.1.2 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (13) 《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，2012 年 7 月 3 日）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；
- (15) 《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）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

(17) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办发[2013]103号）；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，第4号，2018年7月16日）；

(19) 《排污许可管理条例》（国令第736号）；

(20) 《排污许可管理办法（试行）》（2019）年修正）；

(21) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）；

(22) 《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）；

(23) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

(1) 《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18号，2015年1月26日）；

(2) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11号，2018年3月29日）；

(3) 《内蒙古自治区环境保护条例》（2018年12月6日第五次修订）；

(4) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2012年5月31日）；

(5) 内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见（内政发[2018]52号，2018年12月24日）；

(6) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；

(7) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；

(8) 《内蒙古自治区水污染防治条例》（2019年11月28日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2019年12月24日）；

(9) 《内蒙古自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年9月28日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；

(10) 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（2021年9月）；

(11) 《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》（内政发[2024]17号）；

(12) 《呼伦贝尔市生态环境准入清单》（呼伦贝尔市生态环境局，2023年12月）；

(13) 《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划》；

(14) 《呼伦贝尔市空气质量持续改善行动实施方案》（呼政发〔2024〕39号）。

2.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2042-2014）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）；
- (13) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (14) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (16) 《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (19) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）。

2.1.5 相关技术资料

- (1) 《额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目可行性研究报告》（以下简称“可行性研究报告”）；
- (2) 《额尔古纳市基础设施供热工程项目环境影响报告书》及环评批复（呼环审[2019] 3 号）；

(3) 额尔古纳市基础设施供热工程项目竣工环境保护验收监测报告；

(4) 企业提供的其他技术资料及图件等。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 从本项目的生产工艺、生产规模、环保设施、厂址选择及污染物排放控制等方面进行分析，并对照国家、自治区相关产业政策，以及当地环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线及环境准入清单，明确回答本项目是否符合国家、自治区及当地相关产业政策的要求。

(2) 通过实地调查，搞清项目所处地区环境特征、环境现状以及污染源分布状况和特征，结合工程排污特点、环境保护措施和污染物排放状况，回答工程建设污染物排放是否超出环境质量底线，分析对当地环境质量的影响程度。

(3) 本次评价将根据产业政策、评价区域环境质量底线要求、生态保护红线、区域城市发展规划管理部门要求等情况进行综合分析，明确回答厂址选择的可行性。

(4) 企业自行开展公众调查，以了解公众对项目的支持程度，单独报送公众调查报告，从而从公众参与的角度为环保主管部门提出管理依据。

(5) 综合产业政策、当地社会经济发展规划、环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入清单等部分的分析结论，从环保角度明确回答本项目建设可行性，为项目建设审批、环境保护、工程设计、建设管理、生产运行等提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

(1) 按照依法评价的原则，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) 按照科学评价的原则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境量的影响。

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

2.3 评价重点

根据对拟建项目工程特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本次评价重点：以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以环境空气影响

评价为重点，对环境风险、固体废物、水体环境影响评价、声环境影响评价做次要点进行分析评价。

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据运营期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出环境影响因子识别矩阵，见表 2.4.1-1。

从表 2.4.1-1 中可知，项目运营期对环境的不利影响主要是废气，其次为废水、固废。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为废气的达标排放、污水处理的合理性和固废的妥善处理。

表2.4.1-1 本项目环境影响因子识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境	
		大气	地表水	地下水	声环境	土壤	陆域生物	主要生态保护区
施工期	施工废(污)水		-0SI	-0SI			-0SD	-0SI
	施工扬尘	-1SD	-0SI				-0SD	-0SI
	施工噪声				-1SD		-0SI	
运营期	废水排放			-1LD		-1LD	-1LI	-1LI
	废气排放	-2LD	-1LI				-1SD	-1SD
	噪声排放				-1LD		-1LD	
	固体废物		-1LI	-1LI		-1LI		
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SI			-2SI	-1SI
注	注：+有利影响 -不利影响 S短期影响 L长期影响 0、1、2、3影响程度由小到大D直接影响 I间接影响							

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别矩阵结果，结合考虑主要生产工序各污染物对环境的影响程度，确定本项目的现状监测因子和预测评价因子见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目现状监测因子和影响评价因子表

环境要素	现状监测因子	预测评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、氨、臭气浓度、汞	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、氨、汞
地下水环境	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类	定性分析
土壤	建设用地区：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、	大气沉降：汞 垂直渗漏：铅

	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、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氨氮、氟化物 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氨氮、氟化物	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	—	一般固废、危险废物
环境风险	—	定性分析

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂，所在区域的环境功能区划分情况见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 本项目所在区域环境功能区划分情况

功能区类别	标准	级别	说明
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二类	工业区和农村地区
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	是以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水
土壤	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	筛选值	第二类用地(工业用地)
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域。

2.5.2 评价标准

根据本项目的排污特征以及该地区的环境功能区划等级，确定本项目采用如下评价标准。

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

厂区环境空气中常规污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP、汞执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及2018年修改单的要求；氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D“表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的限值要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的限值要求，标准值见表2.5.2-1。

表 2.5.2-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

序号	污染物	年均值	24 小时均值	1 小时均值	标准来源
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
2	NO ₂	40	80	200	

序号	污染物	年均值	24 小时均值	1 小时均值	标准来源	
3	TSP	200	300	—	二级标准及 2018 年修改单	
4	PM ₁₀	70	150	—		
5	PM _{2.5}	35	75	—		
6	O ₃	—	160 (8 小时)	200		
7	CO	—	4mg/m ³	10mg/m ³		
8	TSP	200	300	—		
9	汞	0.05	—	—		
10	NH ₃	/	/	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
11	非甲烷总烃	—	—	2000		《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地下水

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，标准值见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 地下水环境质量评价标准 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000	4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250	6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10	8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0	10	铝	≤0.2
11	挥发性酚类	≤0.002	12	阴离子表面活性剂	≤0.3
13	耗氧量	≤3.0	14	氨氮	≤0.5
15	硫化物	≤0.02	16	钠	≤200
17	总大肠菌群/(CFU/100ml)	≤3.0	18	菌落总数/ (CFU/100ml)	≤100
19	亚硝酸盐	≤1.00	20	硝酸盐	≤20.0
21	氰化物	≤0.05	22	氟化物	≤1.0
23	碘化物	≤0.08	24	汞	≤0.001
25	砷	≤0.01	26	硒	≤0.01
27	镉	≤0.005	28	铬 (六价)	≤0.05
29	铅	≤0.01	30	石油类	≤0.05

(3) 土壤

热电厂厂区厂界外北侧土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)要求。其他土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目)筛选值第二类用地要求、表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (其他项目)中筛选值第二类用地要求。环境质量标准的标准值见表2.5.2-3、表2.5.2-4。

表 2.5.2-3 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 单位：mg/kg

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500
47	pH	留作背景值
48	氨氮	留作背景值

49	氟化物	留作背景值
----	-----	-------

表 2.5.2-4 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	2001	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		留作背景值			
10	氨氮		留作背景值			
11	氟化物		留作背景值			

(4) 声环境

声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准见表 2.5.2-5：

表 2.5.2-5 声环境噪声标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

2.5.2.2 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

(1) 有组织废气污染物排放

①现有工程

结合《内蒙古自治区空气质量持续改善行动实施方案》（内政发[2024]17号）“（十八）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、焦化、水泥等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。2025 年底前，钢铁行业 80%以上产能完成超低排放改造；在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）基本完成超低排放改造，排放限值参照燃煤电厂超低排放改造要求；焦化行业全面完成超低排放改造……”等文件中关于 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉超低排放改造要求。额尔古纳市城运集团公司 3×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝装置超低排放项目于 2025 年 7 月建设完毕。因此，现有工程颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

其他废气排放口污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

②本次技改工程

本次技改后锅炉大气污染物中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求，与技改前一致。

锅炉烟气中氨逃逸参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中 SCR 脱硝氨逃逸质量浓度控制在 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 要求。

其他废气排放口颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，与技改前一致。

本次评价危废暂存库挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

本次技改后全厂污染物排放标准限值如下：

表 2.5.2-6 技改后全厂大气污染物排放执行标准一览表

装置名称	污染物名称	排放口编号	排气筒高度(m)	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放执行标准	
3台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉	二氧化硫	DA002	120	35	—	《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值	
	氮氧化物			50	—		
	颗粒物			10	—		
	汞及其化合物			0.03	—		《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值
	格林曼黑度			1 级	—		《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
	氨			2.5	—		
1#落煤口	颗粒物	DA008	26.2	120	16.16	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值	
2#落煤口	颗粒物	DA009	26.2	120	16.16		
3#落煤口	颗粒物	DA010	26.2	120	16.16		
输煤三段#1	颗粒物	DA011	32.7	120	27.2		
输煤三段#2	颗粒物	DA012	32.7	120	27.2		
灰库#2	颗粒物	DA013	24	120	12.74		

灰库#1	颗粒物	DA014	24	120	12.74
碎煤机室	颗粒物	DA015	30	120	23
危废暂存库	非甲烷总烃	DA016	15	120	10

(2) 无组织废气污染物排放

氨、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值要求。

颗粒物、非甲烷总烃厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物无组织排放限值要求。

表 2.5.2-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

项目	氨（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）
厂界标准	1.5	20

表 2.5.2-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

项目	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点
2	非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点

2、废水排放标准

本项目生活污水经厂区化粪池处理后排入污水管网最终进入市政污水处理厂处理，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准要求。生产废水均回用于生产，不外排。

表 2.5.2-9 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准

标准名称及级（类）别	污染源	污染因子	标准值	
			单位	数值
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	厂区生活污水排放口	pH	—	6~9
		SS	mg/L	400
		BOD ₅		300
		COD _{cr}		500
		氨氮		—

3、噪声排放标准

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），指标值见下表。

表 2.5.2-10 厂界噪声执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

表 2.5.2-11 建筑施工现场界噪声执行标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行;危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

根据对项目的工程分析结果,本次大气环境评价工作等级及范围判定采用的大气污染源排放参数见表 2.6.1-1。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 2.6.1a-1 本项目点源参数排放源强统计表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒内 径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	汞及其化合 物	氨
8	1#落煤口粉尘	107	168	592	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.213	-	-	-	-
9	2#落煤口粉尘	91	168	591	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.293	-	-	-	-
10	3#落煤口粉尘	46	107	590	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.026	-	-	-	-
11	输煤三段#1 粉尘	61	183	591	32.7	0.5	1.41	25	6480	正常	0.071	-	-	-	-
12	输煤三段#2 粉尘	91	137	591	32.7	0.5	1.41	25	6480	正常	0.126	-	-	-	-
13	灰库#2 粉尘	46	137	590	24	0.32	3.45	25	6480	正常	0.085	-	-	-	-
14	灰库#1 粉尘	61	168	590	24	0.32	3.45	25	6480	正常	0.085	-	-	-	-
15	碎煤机室破碎、筛 分粉尘	76	107	590	30	0.5	4.24	25	6480	正常	0.19	-	-	-	-
2	煤、生物质锅炉燃 烧	30	107	598	120	2.4	19.65	120	6480	正常	2.261	6.23	12.2	0.003	0.75

表 2.6.1b-1 本项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排放高 度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速 率/(kg/h)
		X	Y								TSP
1	贮煤库	91	91	591	55	117	0	8	6480	正常	0.066
2	石灰石仓	61	107	590	10	10	0	10	6480	正常	0.00034
3	渣仓	107	76	591	20	200	0	12	6480	正常	0.622

根据《环境影响评价技术导则环境空气》（HJ2.2-2018）有关规定，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），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6.1-2 的分级数据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量大于 1，取 P_i 中最大者（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.6.1-2 评价工作等级表

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

估算模型参数如下表 2.6.1-3 所示，计算结果如下表 2.6.1-4 所示。

表 2.6.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.0
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-45.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/ $^{\circ}$	--

估算结果见下表。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 2.6.1-4 本项目大气估算模式计算结果统计

污染源名称	下风距离 (m)	占标率 (%)						浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
		PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物	氨	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物	氨	TSP	
有组织 排放	1#落煤口粉尘	525	0.98	/	/	/	/	/	4.4039	/	/	/	/	/
	2#落煤口粉尘	525	1.35	/	/	/	/	/	6.0577	/	/	/	/	/
	3#落煤口粉尘	525	0.12	/	/	/	/	/	0.53752	/	/	/	/	/
	输煤三段#1 粉尘	590	0.29	/	/	/	/	/	1.3259	/	/	/	/	/
	输煤三段#2 粉尘	590	0.52	/	/	/	/	/	2.3533	/	/	/	/	/
	灰库#2 粉尘	411	0.40	/	/	/	/	/	1.7947	/	/	/	/	/
	灰库#1 粉尘	411	0.40	/	/	/	/	/	1.7947	/	/	/	/	/
	碎煤机室破碎、筛分粉尘	583	0.79	/	/	/	/	/	3.5726	/	/	/	/	/
	煤、生物质锅炉燃烧	4410	0.24	0.60	2.94	0.48	0.18	/	1.090107	3.0037	5.882045	0.001446	0.361601	/
无组织 排放	贮煤库	104	/	/	/	/	/	1.17	/	/	/	/	/	10.485
	石灰石仓	10	/	/	/	/	/	0.01	/	/	/	/	/	0.11669
	渣仓	101	/	/	/	/	/	6.72	/	/	/	/	/	60.513
各源最大值		--	1.35	0.6	2.94	0.48	0.18	6.72	6.0577	3.0037	5.882045	0.001446	0.361601	60.513

估算结果可知：项目无组织渣仓排放的 TSP 最大占标率值为 6.72%，最大落地浓度为 60.513 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，且 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，故评价范围是以厂址为中心区域，边长为 5.0km 的矩形区域。大气评价范围图见图 2.7-1。

2.6.2 水环境

1、地表水环境

本项目生产废水回用于生产，不外排；生活污水经厂区化粪池处理后排入污水管网最终进入市政污水处理厂处理，废水不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B。

评价范围应符合以下要求：

- (1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；
- (2) 涉及地表水环境风险的，覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2、地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求，建设项目地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业分类及建设项目所在区域地下水环境敏感程度综合确定。

① 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”：

本项目热电厂锅炉掺烧生物质燃料作为燃煤锅炉替代燃料，属于 E 电力：30、火力发电（包括热电）-除燃气发电工程外的：灰场 II 类，其余 III 类，评价文件为报告书，地下水环境影响评价项目类别属于 III 类项目（灰场依托，不在本次评价范围内）。

②敏感程度分级

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6.2-1 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式引用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的

	分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《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。

额尔古纳市新水源地共建 2 口新井。新 1 号水源井和新 2 号水源井均位于根河河滩，根河流向为东北向西南，本工程取水水源为第四系砂砾石冲积，2 眼新水源井井深均为 30 米，总出水量 830t/h，大于原水源井出水量（为 415t/h）；经检测，水质中各项指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）三类标准。

新水源井的坐标点位如下：

1 号井：东经 120° 10′ 58.7″，北纬 50° 16′ 46.3″，设计取水量为 415t/h。

2 号井：东经 120° 10′ 56.6″，北纬 50° 16′ 45.5″，设计取水量为 415t/h。

根据额尔古纳市环境监测站 2017 年 7 月监测结果，水源井水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类水质标准。

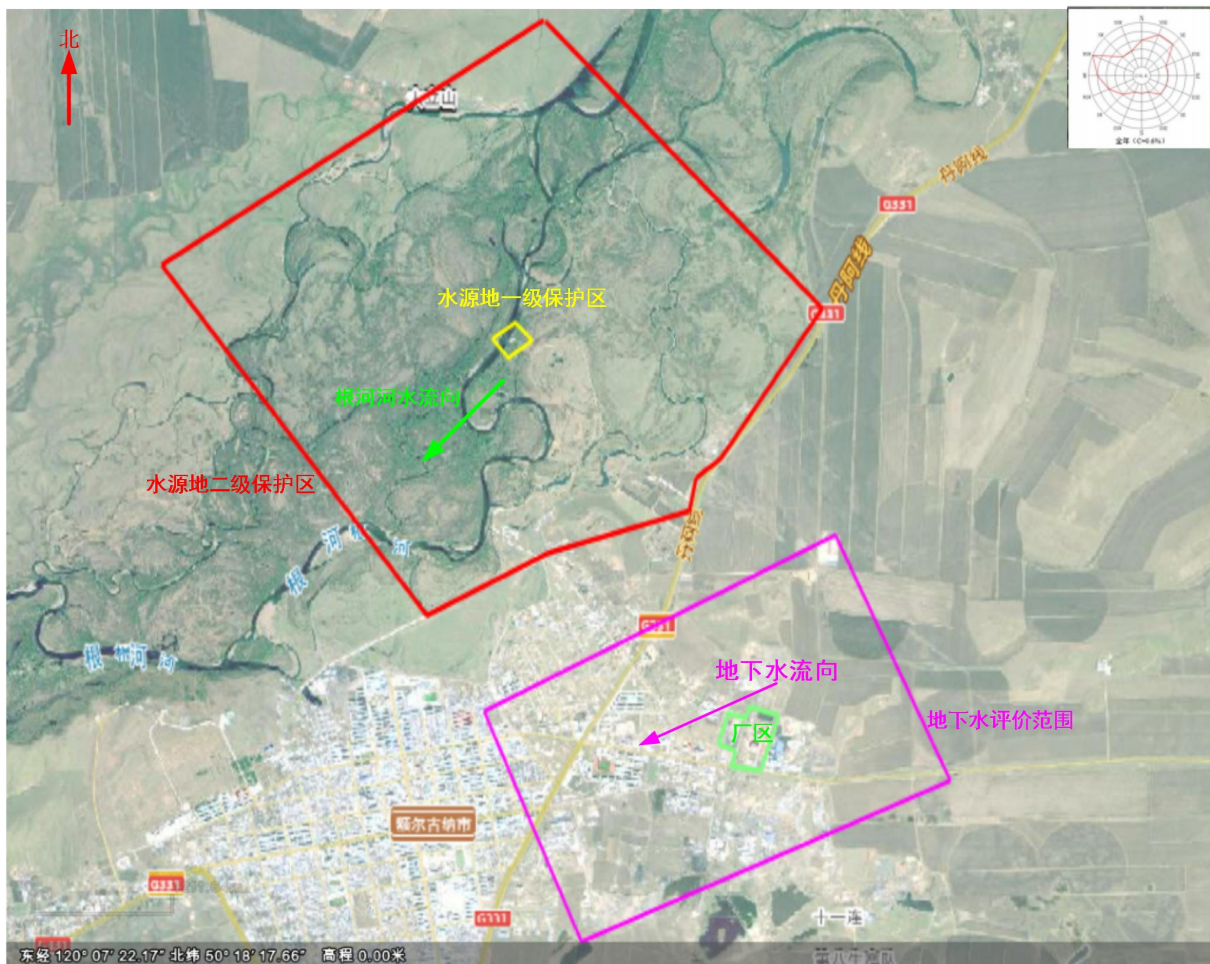


图 2.6.2-1 地下水评价范围及与水源位置关系图

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂，不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在

建和规划的水源地)准保护区及以外的补给径流区,也不在特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区及以外的分布区,项目周边无分散式饮用水水源地,厂区位于额尔古纳市新水源地下游,根河东侧,地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

③地下水评价工作等级确定

综合以上分析,本项目地下水评价确定为三级。

表 2.6.2-2 评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

本项目选用公式计算法确定地下水评价范围,本项目各项参数均取自岩土勘察报告及《水文地质学基础+》,计算公式如下:

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n$$

L—下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K—渗透系数, 粉土质砂, 5m/d;

I—水力坡度, 无量纲, 项目区为 0.5%;

T—质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 本项目取 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 项目区为 0.4。

经计算 $L=625m$, 项目区地下水流向为自东向西, 但是考虑到额尔古纳市水资源比较丰富, 因此本项目地下水评价范围为厂区地下水流向侧向、上游外扩 1000m, 下游外扩 2000m, 以此为界的 7.813km² 的区域。

2.6.3 声环境

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂, 项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区, 厂界四周200m范围内存在声环境敏感点额尔古纳市看守所(90m)、拉布大林街道办事处(125m), 项目建成后受噪声影响人口数量不变, 建设前后噪声增高量小于3dB(A), 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)确定该项目噪声评价工作等级为二级。

表 2.6.3-1 声环境评价工作等级划分(相关部分)

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096 中 0 类，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标	GB3096 中 1、2 类	GB3096 中 3、4 类
建设后噪声增加值	大于 5dB(A) [不包含 5dB(A)]	3-5dB(A) (含 5dB(A))	小于 3dB(A) [不含 3dB(A)]
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

2.6.4 生态环境

1、生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、评价等级确定

本项目位于额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂，根据上面评价等级确定原则，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

3、评价范围

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性的保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区，依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互存关系确定评价范围，根据评价等级确定原则，项目不设定生态评价等级，生态影响是简单分析，因此不设定评价范围。

2.6.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对风险评价工作等级的确定原则，经计算，项目危险物质最大存在量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

2.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型建设项目，项目类别判定如下：

表 2.6.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
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	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65th(不含)以上的热力生产工程；	—

		页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；	燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	
--	--	-----------------------	----------------------------	--

根据上表，本项目热电厂生物质掺烧属于 II 类项目。

本项目热电厂厂区占地规模 14.1952hm²，北侧为耕地，土壤环境敏感程度为敏感。

项目土壤评价工作等级划分如下：

表 2.6.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	评价工作等级	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—	

注：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作

根据上表，本项目热电厂生物质掺烧部分土壤环境影响评价为二级。

2.6.7 评价等级及评价范围汇总

本项目评价等级及评价范围见下表 2.6.7-1。

表 2.6.7-1 评价范围一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	简单环境影响分析
3	地下水	三级	地下水评价评价范围为厂区地下水流向侧向、上游外扩 1000m，下游外扩 2000m，以此为界的 7.813km ² 的区域区域
4	声环境	二级	厂界外 200m 的范围
5	生态环境	简要分析	不设定评价范围
6	环境风险	简单分析	不设定评价范围
7	土壤环境	二级	厂界周围 200m 范围

2.7 环境保护目标

本项目主要环境保护目标为评价区域的大气环境、地下水环境、土壤、声环境。根据对项目厂址周边进行环境敏感保护目标排查，确定本项目环境保护目标见表 2.7-1，评价范围见下图。

内蒙古额尔古纳市湿地公园的经纬度坐标为东经 120°14'40.306"至 120°50'33.201"，北纬 50°19'10.182"至 50°26'8.755"，总面积 12072 公顷，其中湿地面积 9518.64 公顷。本项目距离额尔古纳市湿地公园最近点距离约为 8218.0m、距离额尔古纳湿地自然保护区实验区距离约为 4223.0m，位置关系如下图所示。

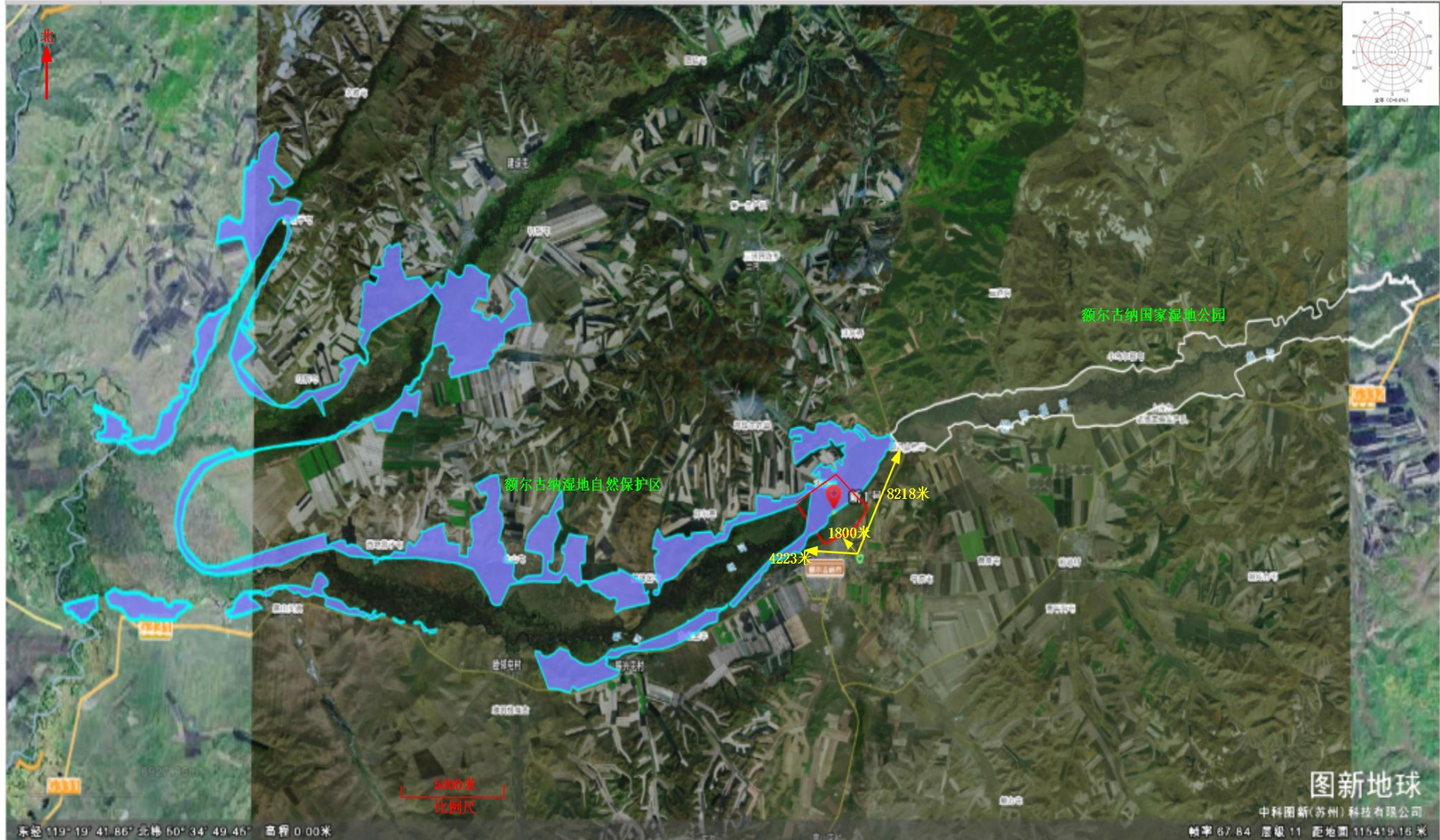


图 2.7-1 厂区与水源地、额尔古纳国家湿地公园、额尔古纳湿地自然保护区位置关系

根据报告书，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
环境空气	拉布大林街道办事处	120°11'48.097"	50°14'55.039"	村民	39549人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	W	125m
	额尔古纳市看守所	120°12'26.112"	50°15'0.421"	工作人员及犯人	100人		W	90m
	第八生产队	120°13'27.117"	50°13'48.485"	村民	20人		SW	1830m
	十一连	120°13'24.022"	50°14'10.097"	村民	10人		SE	1246m
环境噪声	额尔古纳市看守所	120°12'26.112"	50°15'0.421"	工作人员及犯人	100人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	W	90m
	拉布大林街道办事处	120°11'48.097"	50°14'55.039"	村民	39549人		W	125m
地下水	额尔古纳市水源地	1号井:东经 120° 10' 58.7", 北纬 50° 16' 46.3" 2号井:东经 120° 10' 56.6", 北纬 50° 16' 45.5"			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	W	距离二级保护区1800m	
	地下水	第四系孔隙潜水和基岩裂隙水				/	/	
土壤	厂区北侧耕地					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)要求	厂界四周	200m内

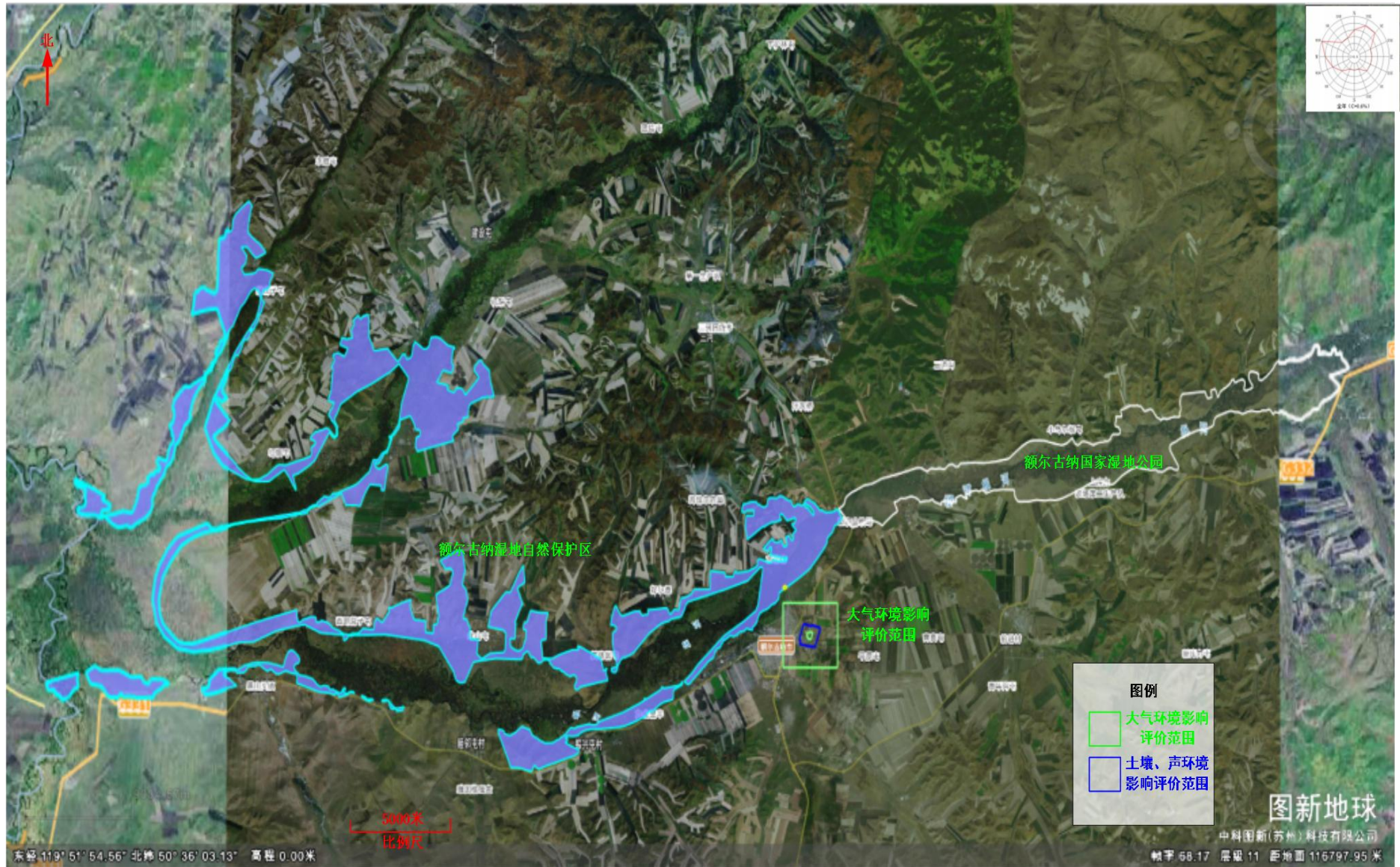


图 2.7-1 项目评价范围及与额尔古纳国家湿地公园、额尔古纳湿地自然保护区位置图

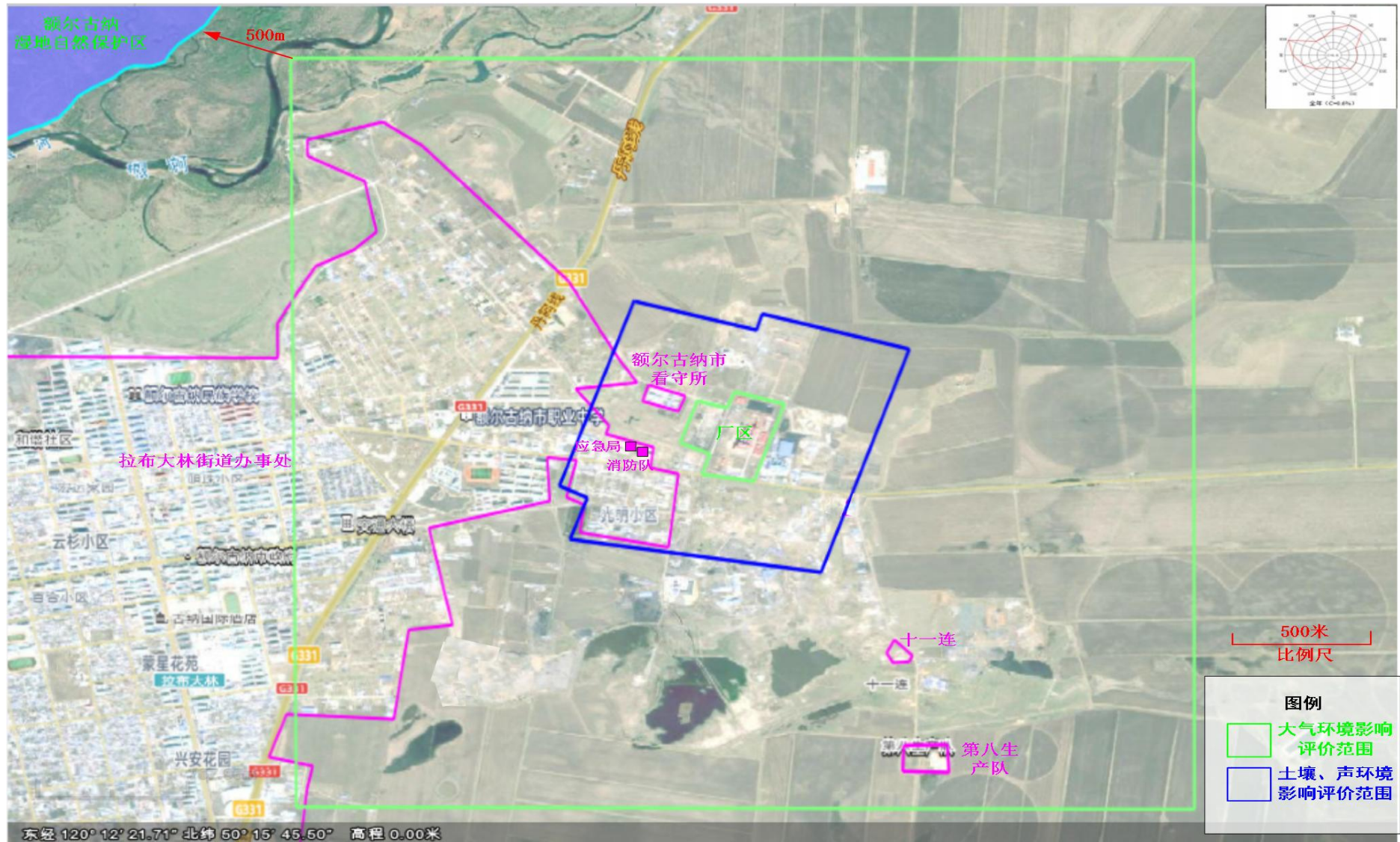


图 2.7-2 评价范围及敏感目标图

第 3 章 现有工程回顾性评价

3.1 企业概况

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司在额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂已建成的项目主要为额尔古纳市基础设施供热工程，2023 年 11 月项目建成并运行。

3.2 现有工程回顾

3.2.1 建设历程及“三同时”制度执行情况

额尔古纳市基础设施供热工程于 2019 年 7 月 18 日取得原呼伦贝尔市环境保护局出具的环评批复（呼环审 [2019] 3 号），2019 年 10 月开工建设，2023 年 11 月主体工程建成投产并供热，配套的环保设施均同期建成，批复建设内容为新建 3 台 75t/h 次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 12MW 背压式供热机组，年发电量 $1.55 \times 10^8 \text{kW}\cdot\text{h}$ 、年供电量 $1.2438 \times 10^8 \text{kW}\cdot\text{h}$ ，年供热量 $2.55 \times 10^6 \text{GJ}$ 。2025 年 4 月 5 日通过自主验收，实际建设内容与环评批复内容一致。

2024 年 6 月 26 日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司填报了《额尔古纳市城运集团公司 3×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝装置超低排放项目环境影响登记表》，备案号：202415078400000015，该项目建设内容为：为 3×75t/h 循环流化床锅炉建设 SNCR 脱硝系统（包括喷枪、喷氨格栅等），2025 年 7 月建设完毕。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司现有工程“三同时”制度执行情况汇总见下表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 现有工程环保手续履行情况表

项目名称	任务阶段	完成时间	主管部门	批复文件号	主要内容说明
额尔古纳市基础设施供热工程	环境影响评价	2019 年 7 月 18 日	原呼伦贝尔市环境保护局	呼环审 [2019] 3 号	建设 3 台 75t/h 次高压循环流化床锅炉，配套 2 台 12MW 背压式供热机组
	竣工环保验收	2025 年 4 月 5 日	自主验收	/	竣工验收内容与环评一致
额尔古纳市城运集团公司 3×75t/h 循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝装置超低排放项目	环境影响评价	2024 年 6 月	额尔古纳市生态环境分局	备案号： 202415078400000015	3×75t/h 循环流化床锅炉建设 SNCR 脱硝系统

3.2.2 现有工程概况

3.2.2.1 建设内容

额尔古纳市基础设施供热工程主要建设内容详见下表。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 3.2.2-1 额尔古纳市基础设施供热工程建设内容一览表

类型	工程	竣工环境保护验收内容	实际建设内容	一致性
主体工程	锅炉房	砼框架结构, 占地 1632m ² , 采用室内封闭布置, 安装 3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉及相应的配套设施。	砼框架结构, 占地 1632m ² , 采用室内封闭布置, 安装 3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉及相应的配套设施。	一致
	除氧、煤仓间	除氧、煤仓间底层布置电气配电间和疏放水系统设备。3.500m 层为电缆层。运转层布置控制室及电子设备间。除氧器层布置高压除氧器及给水箱和连续排污扩容器及原煤斗、给煤机。输煤皮带从固定端引入。	除氧、煤仓间底层布置电气配电间和疏放水系统设备。3.500m 层为电缆层。运转层布置控制室及电子设备间。除氧器层布置高压除氧器及给水箱和连续排污扩容器及原煤斗、给煤机。输煤皮带从固定端引入。	一致
	汽轮机房	汽机房位于蒸汽锅炉房东侧, 砼框架结构, 占地 1016m ² 。汽机房采用室内封闭布置。布置 2 台 B12-4.9/0.3 背压汽轮机、2 台 QFW-15 发电机、汽机控制室、冷油器、油箱、油泵等。	汽机房位于蒸汽锅炉房东侧, 砼框架结构, 占地 1016m ² 。汽机房采用室内封闭布置。布置 2 台 B12-4.9/0.3 背压汽轮机、2 台 QFW-15 发电机、汽机控制室、冷油器、油箱、油泵等。	一致
	上煤系统	上煤系统采用皮带机, 燃煤由汽车运至贮煤库, 在贮煤库用推煤机送至收煤口→皮带机→破碎筛分→皮带机→平皮带机(分煤机)→锅炉房煤仓→进入锅炉。上煤系统采用电子皮带秤计量煤量。主要布置设备为给煤机、皮带输送机、高幅节肢振动筛、可逆锤式破碎机等。	上煤系统采用皮带机, 燃煤由汽车运至贮煤库, 在贮煤库用推煤机送至收煤口→皮带机→破碎筛分→皮带机→平皮带机(分煤机)→锅炉房煤仓→进入锅炉。上煤系统采用电子皮带秤计量煤量。主要布置设备为给煤机、皮带输送机、高幅节肢振动筛、可逆锤式破碎机等。	一致
	除灰系统	除灰系统采用正压浓相气力除灰系统, 每台炉设置 1 台电袋复合除尘器, 除尘器配套设置 3 个灰斗, 每个灰斗下设 1 套除灰系统, 共 9 套。每台炉的飞灰输送系统设有 2 根灰输灰管道, 一根输送粗灰, 另一根输送细灰。灰斗与灰输送器间配套设置有伸缩节和插板门, 飞灰落入灰输送器由压缩空气通过灰管输送至灰库。每座灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机, 将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰。该输灰系统在密闭状态下进行。	除灰系统采用正压浓相气力除灰系统, 每台炉设置 1 台电袋复合除尘器, 除尘器配套设置 3 个灰斗, 每个灰斗下设 1 套除灰系统, 共 9 套。每台炉的飞灰输送系统设有 2 根灰输灰管道, 一根输送粗灰, 另一根输送细灰。灰斗与灰输送器间配套设置有伸缩节和插板门, 飞灰落入灰输送器由压缩空气通过灰管输送至灰库。每座灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机, 将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰。该输灰系统在密闭状态下进行。	一致
	除渣系统	采用干式除渣系统, 流程为锅炉除渣口→冷却→渣仓→渣仓, 每台锅炉按配备 2 台出力为 2~3t/h 的滚筒冷渣机设计。锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设 2 台出力为 10t/h 的链斗式输送机, 滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的斗式提升机, 炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。	采用干式除渣系统, 流程为锅炉除渣口→冷却→渣仓→渣仓, 每台锅炉按配备 2 台出力为 2~3t/h 的滚筒冷渣机设计。锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设 2 台出力为 10t/h 的链斗式输送机, 滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的斗式提升机, 炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。	一致
	烟囱	建设 1 根烟囱, 采用套筒结构, 烟囱外筒为现浇钢筋混凝土结构, 内筒采用玻璃钢内筒, 高 120m, 出口内径 2.4m。	建设 1 根烟囱, 采用套筒结构, 烟囱外筒为现浇钢筋混凝土结构, 内筒采用玻璃钢内筒, 高 120m, 出口内径 2.4m。	一致
	换热首站	厂区内建设一个热网首站, 占地 1170m ² 。热网首站设汽水换热器、循环水泵、除污器等。热网首站内设置 5 台 1750m ² 板式换热器(四用一备)。选热网循环水泵:3 台(两用一备), 单台流量:2000t/h, 扬程:100 米水柱。母管式布置水泵。电机功率: 900KW。将调峰锅炉回水为 130°C/70°C 热水换热至 120°C/60°C, 板式换热器出口母管与汽水换热器出口母管并联向市区供热。	厂区内建设一个热网首站, 占地 1170m ² 。热网首站设汽水换热器、循环水泵、除污器等。热网首站内设置 5 台 1750m ² 板式换热器(四用一备)。选热网循环水泵:3 台(两用一备), 单台流量:2000t/h, 扬程:100 米水柱。母管式布置水泵。电机功率: 900KW。将调峰锅炉回水为 130°C/70°C 热水换热至 120°C/60°C, 板式换热器出口母管与汽水换热器出口母管并联向市区供热。	一致
储运工程	贮煤库	建设一座全封闭条形贮煤库, 占地 6435m ² , 煤场内设有 2 座地下落煤斗, 每个煤斗下设置 2 台出力为 120t/h 的振动给煤机, 贮煤库总长 117m, 宽 55m, 堆高 6m, 贮量 1.2×10 ⁴ t, 可供电厂燃用 11.58 天; 贮	建设一座全封闭贮煤库, 占地 6435m ² 。煤场内设有 2 座地下落煤斗, 每个煤斗下设置 2 台出力为 120t/h 的振动给煤机, 贮煤库总长 117m, 宽 55m, 堆高 6m, 贮量 1.2×10 ⁴ t, 可供电厂燃用 11.58 天; 贮煤库设有 TY200 型	一致

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		煤库设有 TY200 型推煤机 2 台, ZL50 型轮式装载机 2 台, 煤场原煤由推煤机推入地下收煤斗向主厂房原煤仓供煤, 同时推煤机还负责进行煤场整理。同时贮煤库内设置 6 台雾炮车+库顶喷雾降尘设施。	推煤机 2 台, ZL50 型轮式装载机 2 台, 煤场原煤由推煤机推入地下收煤斗向主厂房原煤仓供煤, 同时推煤机还负责进行煤场整理。同时贮煤库内设置 6 台雾炮车+库顶喷雾降尘设施。	
	渣仓	设 1 个 Ø8m 的钢制渣仓, 其有效容积为 250m ³ , 可储存三台锅炉 BMCR 工况下燃用设计煤种约 50h 的排渣量。渣仓采用钢结构形式, 渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦, 底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有 2 个排渣口, 设有 1 台散装机, 1 台双轴搅拌机, 出渣采用湿出渣方式, 炉渣含水率 10%。	建设 1 个 Ø8m 的钢制渣仓, 其有效容积为 250m ³ , 渣仓采用钢结构形式, 渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦, 底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有 2 个排渣口, 设有 1 台散装机, 1 台双轴搅拌机, 出渣采用湿出渣方式, 炉渣含水率 10%。	一致
	灰库	设 2 座 Ø10m 的灰库, 一座粗灰库, 一座细灰库, 每座灰库的有效容积为 1000m ³ , 可贮存本期工程约 75h 的设计煤种排灰量。灰库的顶部设置了布袋除尘器、真空压力释放阀、料位计及起吊设施等设备。灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100 t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100 t/h 的双轴搅拌机。每座灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机, 将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰。	建设 2 座 Ø10m 的灰库, 一座粗灰库, 一座细灰库, 每座灰库的有效容积为 1000m ³ , 可贮存本期工程约 75h 的设计煤种排灰量。灰库的顶部设置了布袋除尘器、真空压力释放阀、料位计及起吊设施等设备。灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100 t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100 t/h 的双轴搅拌机。每座灰库底部设有 2 个排灰口, 其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机, 另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机, 将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰。	一致
	石膏暂存间	设置一座面积为 200m ² 的石膏暂存间, 容积为 350m ³ , 地面进行防渗建设。	建设一座面积为 200m ² 的石膏暂存间, 容积为 350m ³ , 地面进行防渗建设。	一致
	石灰石仓	设置一座容积为 100m ³ 的石灰石仓, 位于锅炉房南侧, 采用钢构或钢筋砼结构, 用于储存石灰石粉, 石灰粉由罐车运输至厂区, 负压吸入石灰石粉仓中, 生产时气力压送入溶解池内。仓顶设置一台脉冲布袋除尘器, 处理风量 10m ³ /min。	建设一座容积为 100m ³ 的石灰石仓, 位于锅炉房南侧, 采用钢构或钢筋砼结构, 用于储存石灰石粉, 石灰粉由罐车运输至厂区, 负压吸入石灰石粉仓中, 生产时气力压送入溶解池内。仓顶设置一台脉冲布袋除尘器, 处理风量 10m ³ /min。	一致
	危废暂存间	建设一座危废暂存间, 危废暂存间占地面积为 102m ² 。地面进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗层, 铺设 HDPE (2.0mm) 膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s, 危废暂存间内设置导流槽及 1m ³ 收集池, 用于收集容器破损泄露的废矿物油。	建设一座危废暂存间, 危废暂存间占地面积为 102m ² 。地面进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗层, 铺设 HDPE (2.0mm) 膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s, 危废暂存间内设置导流槽及 1m ³ 收集池, 用于收集容器破损泄露的废矿物油。	一致
	柴油储罐	环评设置一个柴油储罐, 容积为 8m ³ , 主要为锅炉点火提供柴油, 本项目点火启动用油量为 3.6m ³ /a。竣工环境保护验收时场内未设置柴油罐, 场内柴油不储存。	场内未设置柴油罐, 柴油场内不储存。	一致
	尿素暂存间	设置 1 座 20m ² 的尿素暂存间暂存进场袋装尿素。	建设一座 20m ² 的尿素暂存间, 暂存进场袋装尿素。	一致
辅助工程	中水预处理系统	污水处理厂中水进入本项目厂区后采用经预处理系统处理, 系统正常出力为 80t/h。考虑备用余量, 预处理系统拟选用 2 套出力为 40m ³ /h 的“微涡折板絮凝高效复合斜板沉淀池”装置。	污水处理厂中水进入本项目厂区后采用经预处理系统处理, 系统正常出力为 80t/h。考虑备用余量, 预处理系统选用 2 套出力为 40m ³ /h 的“微涡折板絮凝高效复合斜板沉淀池”装置。	一致
	化学水处理系统	选用二级反渗透化学水处理系统, 设置 2 套 31t/h 的一级反渗透装置和 2 套 23t/h 的二级反渗透装置; 新建 2 座 200 m ³ 的除盐水箱。	建设二级反渗透化学水处理系统, 设置 2 套 31t/h 的一级反渗透装置和 2 套 23t/h 的二级反渗透装置; 新建 2 座 200m ³ 的除盐水箱。	一致
	循环冷却系统	循环冷却系统包括冷渣器、轴冷却、风机循环冷却用水、发电机空冷器冷却、发电机冷油器冷却用水, 循环冷却系统用水经冷却设备升温	循环冷却系统包括冷渣器、轴冷却、风机循环冷却用水、发电机空冷器冷却、发电机冷油器冷却用水, 循环冷却系统用水经冷却设备升温后,	一致

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		后, 经回收水管道进入冷却塔冷却后回用。	经回收水管道进入冷却塔冷却后回用。		
	压缩空气系统	设置一套压缩空气系统, 配置 3 台 40m ³ /min, 0.8MPa 的螺杆式空气压缩机, 压缩空气作为气力除灰系统输送及仪用气源、除渣系统仪用气源、机炉、输煤、化学、脱硫、脱硝等其他仪用气源。	建设一套压缩空气系统, 配置 3 台 40m ³ /min, 0.8MPa 的螺杆式空气压缩机, 压缩空气作为气力除灰系统输送及仪用气源、除渣系统仪用气源、机炉、输煤、化学、脱硫、脱硝等其他仪用气源。	一致	
环保工程	锅炉烟气	除尘	采用电袋复合除尘器。	采用电袋复合除尘器。	一致
		脱硫	采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺脱硫。	采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺脱硫。	一致
		脱硝	采用 SCR 脱硝技术。	采用 SNCR+SCR 脱硝技术。	SNCR 脱硝已经运行
		烟囱	通过 120m 高的 DA002 烟囱排放。	通过 120m 高的 DA002 烟囱排放。	一致
	贮煤库扬尘	全封闭建设+洒水抑尘。	全封闭建设+洒水抑尘。	一致	
	废气	输煤系统粉尘	封闭皮带廊、运输带抽风管道, 并采用负压吸尘+布袋除尘器, 处理后的废气通过 32.7m 的 DA011、DA012 排气筒排放。	封闭皮带廊、运输带抽风管道, 并采用负压吸尘+布袋除尘器, 处理后的废气通过 32.7m 的 DA011、DA012 排气筒排放。	一致
		石灰石粉仓粉尘	采用布袋除尘器除尘, 处理后仓顶无组织排放。	采用布袋除尘器除尘, 处理后仓顶无组织排放。	一致
		灰库粉尘	采用布袋除尘器除尘, 除尘后通过 24m 高的 DA013、DA014 排气筒排放。	采用布袋除尘器除尘, 除尘后通过 24m 高的 DA013、DA014 排气筒排放。	一致
		渣仓粉尘	渣仓全封闭, 处理后仓顶无组织排放。	渣仓全封闭, 处理后仓顶无组织排放。	一致
		炉渣装卸、运输扬尘	减小落差、加水拌湿, 采用密闭罐车运输。	减小落差、加水拌湿, 采用密闭罐车运输。	一致
	废水	煤尘水处理室	煤尘水处理室处理能力为 5m ³ /h, 用于处理运煤系统及地面冲洗废水, 室内设有沉淀池(容积 10m ³ , 规格为 2.5m×2m×2m)、水泵、加药装置(采用 PAM 絮凝剂)、刮泥机、抓斗起重机、水泵等, 经处理后的废水重复利用。煤泥水处理室池底及池壁进行防渗, 采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(1.5mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。	煤尘水处理室处理能力为 5m ³ /h, 用于处理运煤系统及地面冲洗废水, 室内设有沉淀池(容积 10m ³ , 规格为 2.5m×2m×2m)、水泵、加药装置(采用 PAM 絮凝剂)、刮泥机、抓斗起重机、水泵等, 经处理后的废水重复利用。煤泥水处理室池底及池壁进行防渗, 采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(1.5mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。	一致
		脱硫废水处理系统	设置 1 套脱硫废水处理装置, 处理能力为 2m ³ /h。具体工艺流程如下: 来自废水箱的脱硫废水经由废水泵打至三联箱(中和、沉淀、絮凝箱合称为三连箱), 处理后回用于生产。地面及裙角进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(2.0mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	建设 1 套脱硫废水处理装置, 处理能力为 2m ³ /h。具体工艺流程如下: 来自废水箱的脱硫废水经由废水泵打至三联箱(中和、沉淀、絮凝箱合称为三连箱), 处理后回用于生产。地面及裙角进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(2.0mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	一致
		化粪池	设置 1 座 30m ³ 的玻璃钢化粪池, 渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s, 用于处理生活用水, 经化粪池处理后的生活污水排入市政管网。	建设 1 座 30m ³ 的玻璃钢化粪池, 渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s, 用于处理生活用水, 经化粪池处理后的生活污水排入市政管网。	一致
回用水		厂内设有 1 座 320m ³ (长 9.6m、宽 6.3m、高 5.3m-地上高 1.3m、地下	厂内建设 1 座 320m ³ 回用水收集池, 并设置回用水泵。回用水收集池主	一致	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	池	深 4.0m)回用水收集池, 并设置回用水泵。回用水收集池主要收集软化水处理系统排水、锅炉排污水、冷却水系统的排水。回用水收集池收集的废水主要供脱硫系统、贮煤库抑尘、输煤系统及地面冲洗用水。	要收集软化水处理系统排水、锅炉排污水、冷却水系统的排水。回用水收集池收集的废水主要供脱硫系统、贮煤库抑尘、输煤系统及地面冲洗用水。	
	噪声	-	包括设备基础减震、消声器、隔声罩等设施或措施。	一致
	固废处置	建设一座危废暂存间, 危废暂存间占地面积为 100m ² , 容积为 150m ³ 。按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中关要求做好地面防渗透硬化处理, 地面及裙角进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(2.0mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。危废暂存间内设置导流槽及 1m ³ 收集池, 用于收集容器破损泄露的废矿物油。渣仓、灰库、石膏暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求, 地面防渗建设采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层, 铺设 HDPE(1.5mm)膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s。 固废去向方面: 1、锅炉炉渣、粉煤灰、脱硫石膏(含脱硫废水处理站底泥)运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存, 最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。 2、煤尘水处理室污泥掺煤燃烧。 3、废滤膜由厂家回收再生。 4、废催化剂、废机油、废油桶暂存于危废暂存间, 委托资质部门处置。 5、生活垃圾设垃圾箱, 统一收集后委托环卫部门处理。	建设一座危废暂存间, 危废暂存间占地面积为 102m ² , 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好地面防渗透硬化处理; 渣仓、灰库、石膏暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。 固废去向方面: 1、锅炉炉渣、粉煤灰、脱硫石膏(含脱硫废水处理站底泥)运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存, 最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。 2、煤尘水处理室污泥掺煤燃烧。 3、废滤膜由厂家回收再生, 不落地暂存。 4、废催化剂、废机油、废油桶暂存于危废暂存间, 委托资质部门处置。 5、生活垃圾设垃圾箱, 统一收集后委托环卫部门处理。	一致
公用工程	给水	项目生产用水以城市生活污水处理厂中水作为水源、生活用水以城市集中供水作为水源。	项目生产用水以城市生活污水处理厂中水作为水源、生活用水以城市集中供水作为水源。	一致
	排水	厂区采用雨污分流制, 雨水用管道收集后排入厂外; 生产废水全部回用, 不外排; 生活污水经化粪池处理后排入污水管网。	厂区采用雨污分流制, 雨水用管道收集后排入厂外; 生产废水全部回用, 不外排; 生活污水经化粪池处理后排入污水管网。	一致
	供电	项目发电除自用外接入电网, 用电高压侧接在本项目 10kV 单母线段上, 并从附近的变电所引一路 380/220V 电源作为厂用电系统的备用电源, 当主电源失电时, 备用电源自动投入。	项目发电除自用外接入电网, 用电高压侧接在本项目 10kV 单母线段上, 并从附近的变电所引一路 380/220V 电源作为厂用电系统的备用电源, 当主电源失电时, 备用电源自动投入。	一致
	采暖	厂区采暖由项目锅炉供给。	厂区采暖由项目锅炉供给。	一致

3.2.2.2 现有工程生产规模和产品方案

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司额尔古纳市基础设施供热工程年发电量 $1.55 \times 10^8 \text{kW}\cdot\text{h}$ 、年供电量 $1.2438 \times 10^8 \text{kW}\cdot\text{h}$ ，年供热量 $2.55 \times 10^6 \text{GJ}$ 。

3.2.2.3 现有工程原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗量来源于企业统计数据，用量情况如下表所示：

表 3.2.2-2 原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	消耗量
1	燃煤	万 t/a	22.28
2	中水（生产用水）	m ³ /a	697641.39（根据企业用水进口水表统计）
	生活用水	m ³ /a	1944（根据企业用水进口水表统计）
3	石灰石粉	t/a	1844.7
4	尿素	t/a	432.0

3.2.2.4 现有工程设备情况

现有工程设备如下：

表 3.2.2-3 75t/h 循环流化床蒸汽锅炉主要设备一览表

序号	设备名称	型号	技术规格	单位	数量
1	循环流化床蒸汽锅炉	75t/h	-	台	3
2	一次风机	AGX-1ANO16.8D	Q=61064m ³ /h	台	3
3	二次风机	AGX-1ANO16D	Q=49961m ³ /h	台	3
4	返料风机	RSR125/单级	Q=10m ³ /min	台	6
5	引风机	AYX-9EBNO29.4F	Q=184270m ³ /h	台	3
6	煤斗	-	有效容积：130m ³	台	3
7	煤斗闸门 800x800	LZD-II 手动	-	台	3
8	取样冷却器	-	-	台	2
9	连续排污扩容器	LP-1.5	V=1.5m ³	台	2
10	除尘器	-	-	台	3
11	石灰石-石膏脱硫系统	-	-	套	1
12	SCR 脱硝系统	-	-	套	3
13	SNCR 脱硝系统	-	-	套	3
14	点火油泵	2CY-2/35-1	Q=3t/h	台	2
15	细网滤油器	JL50	-	台	2
16	热力喷雾式除氧器	QYDQ40/YDX20	Q=40t/h	台	2
17	锅炉电动给水泵	DG46-50X12	Q=46m ³ /h	台	3
18	滚筒冷渣机	LTG-5	出渣能力：0~5t/h	台	9
19	振动输渣机	DZT400	10t/h	台	2
20	除渣斗式提升机	TB400	30t/h	台	2
21	炉渣贮斗	ZC-20	-	台	2
22	手动排渣门	SEM400	-	台	2
23	手动插板阀	-	-	台	2
24	螺旋输灰机	LS-315	40m ³ /h	台	2
25	散装机	DSZ-60	生产能力：30t/h	台	1
26	双轴搅拌机	-	100t/h	台	1
27	电动葫芦	-	-	台	2

序号	设备名称	型号	技术规格	单位	数量
28	厂区热网换热站	-	-	套	1
29	空气压缩系统	-	-	套	1

表 3.2.2-4 汽轮机、发电机主要设备一览表

序号	设备名称	型号	技术规格	单位	数量
1	12MW 背压汽轮机组	B12-4.9/0.3	组合	台	2
2	主油泵	-	流量 25m ³ /h	台	2
3	交流辅助油泵	KCB3000	流量 300L/min	台	2
4	注油器	-	组合	台	2
5	冷油器	表面式	冷却面积 12.5m ²	台	2
6	油箱	-	面积 1.6m ²	台	2
7	汽封加热器	两级加热	传热面积 20m ²	台	2
8	12MW 发电机组	-	组合	台	2

表 3.2.2-5 上煤系统主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
1	带式输送机	120t/h	台	2
2	装载机	ZL50	台	2
3	推煤机	TY200	台	2
4	称重式皮带给煤机	100t/h	台	3
5	电磁除铁器	电机功率: N=1.5kw 电压: 380V	台	2
6	电子皮带秤	称量范围: 0~30t/h	台	2
7	桥式螺旋卸车机	-	台	1
8	高幅节肢振动筛	200t/h	台	2
9	可逆式环锤式破碎机	150t/h	台	2

3.2.2.5 现有工程生产工艺与流程

1、热力系统

(1) 主蒸汽系统

主蒸汽系统采用单母管制。每台炉的主蒸汽均接至主蒸汽母管，汽机机的主汽门进汽由主蒸汽母管供给。过热器出口的第一道电动闸阀和进入主汽门前的一道闸阀都设有小旁路，在暖管和暖机时使用。主蒸汽管道选用材质为 15CrMoG 的中温次高压无缝钢管。

(2) 高压给水系统

低压给水、高压给水系统采用单母管制。现有工程共装设 2 台 100% 容量的电动定速给水泵，1 台运行，1 台备用。主给水管道自给水泵出口供给锅炉，同时在给水泵至锅炉进口之间设有旁路接至主给水母管。每一路至锅炉省煤器的给水管道上都设有给水操作台。锅炉给水操作台接三路并联设计，主路调节负荷能力为锅炉最大连续蒸发量的 30%~100%，大旁路调整负荷能力为锅炉最大连续蒸发量的 30%，在锅炉启动过程中使用。小旁路可满足低于 30% 负荷的锅炉供水要求，作为水压试验和锅炉启动上水用。

(3) 回热抽汽系统

汽轮机回热系统有一级抽汽、一级排汽，其中抽汽供给高压除氧器，排汽负担本项目热负荷及自用汽部分。

为了防止在机组甩负荷时蒸汽倒入汽缸，而使汽轮机超速，以及防止因加热器水位过高而使汽轮机进水，在各级抽汽管上分别装有液动抽汽逆止阀和电动闸阀。液动抽汽逆止阀控制水来自除盐水管，并设有联络管接自于低压给水母管，作为备用。

(4) 除盐水系统

化学除盐水分别接至化学取样冷却器和汽机汽封加热器，加热后汇合至炉前的除盐水母管，加热后的除盐水接至除盐水热母管再补入高压除氧器。

(5) 疏水系统

现有工程设有 2 台 40m³ 疏水箱，2 台 1.5m³ 疏水扩容器，2 台疏水泵（一运一备）。设 1 台 5m³ 低位水箱和 2 台低位水泵。

(6) 排污系统

现有工程排污系统为两台锅炉共用 1 台 5.5m³ 连续排污扩容器和 1 台 7.5m³ 定期排污扩容器，共两套排污系统。

(7) 生水加热系统

为回收热量，提高机组经济性，本项目的生水采用汽机排汽加热，生水水温提升至 25℃，满足化学制水要求。

(8) 开式冷却水系统

开式冷却水来自辅机冷却水塔的冷却水泵，对冷却水量较大的设备供水。采用开式冷却水的设备有：闭式冷却换热器、汽机润滑油冷油器、发电机空冷器等。冷却水冷却后返回冷却塔。

(9) 闭式冷却水系统

现有工程闭式循环冷却水系统采用除盐水作为补水水源，对汽机、锅炉各辅机提供冷却水。全厂设 2 台容量均为 100% 互为备用的闭式循环冷却水泵，闭式水热交换器采用 2 台 100% 容量的板式换热器，此外还设有 1 台闭式水膨胀水箱。

2、燃烧系统

现有工程循环流化床锅炉燃烧系统由点火系统、送风系统、煤—灰—渣系统、烟气系统及除尘、脱硫、脱硝系统等组成，简述如下：

(1) 点火系统

现有工程点火采用床下生物质燃料点火的方式，不使用柴油。

(2) 送风系统

送风系统采用一、二次风并联系统，即一次风、二次风风机单独配置。每台炉配一台一次风机，一台二次风机。一次风经过空气预热器后进入床下启动燃烧器通过布风板进入炉膛，以保证炉膛以及旋风分离器的物料循环。其中一路一次冷风进入床下启动燃烧器作为锅炉点火风和混合风，一路一次热风作为给煤口和石灰石给料口密封风。二次风经过空气预热器后进入锅炉的前墙、后墙和侧墙的二次风喷口，保证炉膛稀相区物料的燃烧。其中一部分冷风作为给煤机的密封风。锅炉配有 2 台高压风机作为旋风分离器下部的回料阀处物料的流化和回送。2 台高压风机 1 台运行，1 台备用。

(3) 给煤系统

现有工程循环流化床锅炉为前墙给煤系统，设计采用电子称重式皮带给煤机，保证给煤量可以随锅炉负荷的变化而变化。锅炉配给煤机、原煤仓。一定粒度的燃煤经给煤机进入落煤管，落煤管上端有送煤风，下端靠近水冷壁处有播煤风，给煤借助自身重力和引入的送煤风沿着落煤管滑落进入炉膛。由于循环流化床锅炉内可能出现正压（约为 4000~5000Pa），因此要求给煤机能承受正压又要有良好的密封性能。为防止炉内正压烟气返窜到给煤系统中，在给煤系统中通入一次冷风，作为正压密封风。进入锅炉的燃煤粒度小于 10mm。

(4) 烟气系统

锅炉排放的烟气经过脱硝后由空气预热器出来后到布袋除尘器，通过引风机经过脱硫系统到烟囱，最终经烟囱排放。为保证锅炉引风系统的安全性和可靠性，每台锅炉配 1 台引风机，分别为 100%容量。现有工程建设 1 根烟囱，采用套筒结构，烟囱外筒为现浇钢筋混凝土结构，内筒采用玻璃钢，高 120m，出口内径 2.4m。

(5) 灰、渣系统

现有工程采用干式除渣系统，流程为锅炉除渣口→冷却→渣仓→渣仓，每台锅炉按配备 2 台出力为 2~3t/h 的滚筒冷渣机设计。锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设 2 台出力为 10t/h 的链斗式输送机，滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的斗式提升机，炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。渣仓采用钢结构形式，渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦，底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有 2 个排渣口，设有 1 台散装机，1 台双轴搅拌机，出渣采用湿出渣方式，将干渣加水搅拌，炉渣含水率 10%。

除灰系统采用正压浓相气力除灰系统，每台炉设置 1 台电袋复合除尘器，除尘器配套设置 3 个灰斗，每个灰斗下设 1 套除灰系统，共 9 套。每台炉的飞灰输送系统设有 2 根灰输灰管道，一根输送粗灰，另一根输送细灰。灰斗与灰输送机间配套设置有伸缩节和插板门，飞灰落入灰输送机由压缩空气通过灰管输送至灰库。每座灰库底部设有 2 个排灰口，其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机，另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机，将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰。

3、上煤系统

(1) 原煤运输

现有工程锅炉燃煤中由租用社会车辆运输原煤，运煤汽车平均载重量约 50t。

(2) 贮煤系统

现有工程建设一座全封闭条形贮煤库，煤场内设有 2 座地下落煤斗，每个煤斗下设置 2 台出力为 120t/h 的振动给煤机。贮煤库总长 117m，宽 55m，堆高 6m，贮量 1.2×10^4 t，可供本期电厂燃用 11.58 天；满足《火力发电厂设计技术规程》要求。

贮煤库设有 TY200 型推煤机及 ZL50 型轮式装载机，煤场原煤由推煤机推入地下受煤斗向主厂房屋原煤仓供煤，同时推煤机还负责进行煤场整理。

(3) 输送系统

燃煤输送系统双路布置，一路运行，一路备用。带式输送机栈桥及转运站均采用封闭式结构。带式输送机采用带宽 650mm、带速 1.6m/s、出力 120t/h 的带式输送机系统。

(4) 筛碎系统

碎煤机室内细筛机采用出力为 200t/h 的高幅节肢振动筛；细碎机采用出力 150t/h 的可逆锤击式碎煤机，二者出料粒度均小于 10mm。

(5) 运煤系统的控制

入炉煤机械取样装置采用独立控制系统，并与程控设备连锁。

入厂煤机械取样装置采用机上半自动控制。

系统中每台设备均设置机旁操作按钮，供设备检修及运行调试。

各设备间即可相互连锁保护，又可脱开连锁单独检修调试。

原煤斗配煤采用高低煤位信号程控配煤，并具有低煤位优先配煤功能。

(6) 辅助、检修设施

现有工程运煤系统在碎煤机室前设置二级除铁设备，碎煤机后设一级除铁设备；还设有入厂煤、入炉煤计量、采样装置、电子皮带秤模拟实物校验装置一循环链码、缓冲

滚筒、缓冲调节器等辅助设备；在各转运站、碎煤机室设有电动单梁起重机、电动葫芦、手拉葫芦、手动行车等检修起吊设备。

(7) 煤尘治理

运煤系统各栈桥、转运站、碎煤机室地面采用水力清扫，冲洗水由冲洗水泵房提供，冲洗后的污水经积水坑由排污泵排入煤尘水处理室处理，处理后的水再循环使用。

各转运站带式输送机落料点、煤仓间原煤斗上口设置除尘设备。贮煤库设置除尘设备及喷水抑尘设施。

4、除尘系统

现有工程锅炉烟气采用电袋复合除尘器除尘。

5、脱硫系统

现有工程锅炉采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，该工艺采用石灰石作为脱硫吸收剂，石灰石粉与水混合搅拌制成吸收浆液由泵输送至吸收塔，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO_2 与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应生成二水石膏而被脱除。脱硫后的烟气经除雾器除去被净烟气携带出的细小液滴，并经加热器加热升温后排入烟囱。吸收塔浆液池内的脱硫石膏浆经脱水装置脱水后回收后打至三联箱处理，处理后回用于脱硫系统。由于吸收浆的循环利用，脱硫吸收剂的利用率高。

6、脱硝系统

现有工程的锅炉结构及燃煤情况，采用 SNCR+SCR 脱硝技术，还原剂选择尿素。

7、除灰渣系统

除灰渣系统采用灰渣分除、干式机械除渣、气力除灰方式；灰渣的厂外运输均按汽车考虑。

(1) 除渣系统

除渣系统出力保证不低于锅炉 BMCR 工况下的最大排渣量，并留有足够的余量，即最大出力为 10t/h，除渣系统采用干式机械除渣方式，冷渣机的型式采用水冷式滚筒冷渣机。

每台锅炉按配备 2 台出力为 2~3t/h 的滚筒冷渣机设计，3 炉共计 6 台。冷渣机采用水冷却方式，水质为闭式循环水，可将锅炉的底渣冷却到 150℃以下；锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设 2 台出力为 10t/h 的链斗式输送机，6 台滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的 2 台出力为 10t/h 的斗式提升机，炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。3 台炉设 1 个 $\text{Ø}8\text{m}$ 的钢制渣仓，其有效容积为 250 m^3 ，可储存三台锅炉 BMCR 工况下燃

用设计煤种约 50h 的排渣量。渣仓采用钢结构形式，渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦，底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有 2 个排渣口，设有 1 台散装机，1 台双轴搅拌机，出渣采用湿出渣方式，将干渣加水搅拌，炉渣含水率 10%。

(2) 除灰系统

现有工程除灰系统采用正压浓相气力输送方式，系统包括 3 台电袋复合除尘器灰斗所有排灰的集中、储存和处理。

除尘器每个灰斗下设 1 套灰输送器，3 台炉总计 9 套；灰斗与灰输送器间配套设置有伸缩节和插板门，飞灰落入灰输送器由压缩空气通过灰管输送至灰库。每台炉的飞灰输送系统设有 2 根灰输灰管道，一根输送粗灰，另一根输送细灰，三台炉总计 6 根输灰管道。为保证除尘器灰斗排灰通畅，在除尘器灰斗底部设有气化系统，设置 2 台灰斗气化风机及 2 台电加热器，1 台运行 1 台备用。经加热后的气化风通过灰斗壁的气化板进入灰斗底部，对卸料口处存灰进行充分流态化处理。

现有工程设 2 座 $\varnothing 10\text{m}$ 的灰库，一座粗灰库，一座细灰库，每座灰库的有效容积为 1000m^3 ，可贮存约 75h 的设计煤种排灰量。灰库的顶部设置了布袋除尘器、真空压力释放阀、料位计及起吊设施等设备。为保证灰库卸灰通畅，在灰库储灰层底部设有灰库气化系统，每座灰库分别设置 1 台灰库气化风机，1 台空气电加热器，经加热后的气化风通过储灰层底部的气化槽进入灰库，对卸料口处存灰进行充分流态化处理。

每座灰库底部设有 2 个排灰口，其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机，另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机，将干灰加水搅拌制成含水率为 20% 的湿灰，电厂可根据用灰不同需求装车外运。

8、电力系统

现有工程建设 $2\times 12\text{MW}$ 机组采用发电机—变压器组单元制接线，以两回 35KV 线路接入系统，厂内新建 35kV 屋内配电装置一座，接线方式为单母线分段。高压启动/备用电源由新建 35kV 配电装置引接。

发电机额定电压选择为 6.3kV ，其额定容量按汽轮机最大出力选择为 15MW ，发电机不装设发电机出口断路器。

9、水处理系统

现有工程生产用水供水水源为额尔古纳市污水处理厂中水，全年使用量约为 697641.39t ；生活用水由额尔古纳市自来水总公司供给，全年用水量约为 1944.0t 。

现有工程选用二级反渗透软水处理系统，选用出力为 31t/h 的一级反渗透装置 2 套和出力为 23t/h 的二级反渗透装置 2 套；建设 2 座 200m³ 的除盐水箱。软水系统处理后即可供生产用水。水处理系统流程为：主厂房来加热生水→过滤器（原有）→清水箱→5μ保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→软化水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

3.2.2.6 现有工程污染源及污染物排放

3.2.2.6.1 废气

现有工程锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求（颗粒物10mg/m³、二氧化硫35mg/m³、氮氧化物50mg/m³、汞及其化合物0.03mg/m³）；其他排放口粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值。

经与建设单位核实，2025年9月—2025年11月，现有工程3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉实际平均负荷为30.0%。

本次评价现有工程排放数据选择2025年9月—2025年11月原因为2025年7月建设完毕SNCR脱硝系统，9月锅炉运行后现有锅炉脱硝措施才开始为SNCR+SCR(尿素)，因此，不再对2025年全年进行负荷核算。

1、有组织废气

现有工程主要有组织废气排放源及治理措施汇总于表3.2.2-6。

表 3.2.2-6 现有工程主要有组织废气排放源及治理措施一览表

装置名称	废气名称	污染物名称	废气治理措施	排放口编号	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉	烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物	SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫	DA002	120	2.4	120
1#落煤口	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA008	26.2	0.32	常温
2#落煤口	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA009	26.2	0.32	常温
3#落煤口	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA010	26.2	0.32	常温
输煤三段#1	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA011	32.7	0.425	常温
输煤三段#2	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA012	32.7	0.425	常温
灰库#2	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA013	24	0.32	常温
灰库#1	粉尘	颗粒物	袋式除尘器	DA014	24	0.32	常温

备注：2#灰库与1#灰库建设内容一致。

(1) 2#排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

结合在线监测（数据选取在线监测设备通过验收后的 2025 年 9 月、10 月、11 月三个月份的数据），DA002 排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放情况如下表所示：

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 3.2.2-7 2025 年 9 月份烟气排放连续监测日平均值月报表

时间	颗粒物			SO ₂			NO _x			O ₂ %	烟气温度 °C	烟气压 力 Pa	烟气湿 度%
	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d				
1 日	1.28	1.47	0.003	17.64	19.9	0.037	26.87	30.46	0.056	7.8	53.97	-110.99	14.39
2 日	1.42	1.65	0.003	15.05	17.37	0.033	24.27	28.14	0.054	8.06	53.97	-105.05	14.23
3 日	1.59	1.9	0.004	15.55	18.59	0.036	23.42	27.99	0.054	8.45	53.86	-92.88	14
4 日	2.62	2.88	0.011	14.42	16.1	0.051	33.74	36.57	0.125	7.67	53.68	-123.03	14.22
5 日	2.89	3.1	0.014	12.8	13.9	0.059	16.19	17.37	0.078	6.99	55.23	-158.66	15.31
6 日	2.34	2.58	0.005	9.93	10.34	0.02	17.95	19.51	0.035	7.34	54.8	-118.5	15.07
7 日	3.19	3.35	0.006	8.26	8.6	0.016	20.62	21.62	0.04	6.68	55.14	-132.24	15.45
8 日	3.14	3.2	0.006	14.42	14.56	0.029	26.91	27.3	0.054	6.27	56.13	-148.01	16.15
9 日	3.11	3.18	0.009	13.02	13.31	0.028	27.81	28.43	0.059	6.34	56.29	-143.15	16.29
10 日	3.21	3.32	0.007	13.89	14.34	0.029	24.33	25.09	0.051	6.47	55.72	-138.27	15.82
11 日	3.29	3.4	0.007	12.81	13.2	0.027	25.76	26.55	0.054	6.48	55.61	-120.3	15.76
12 日	3.39	3.49	0.007	13.68	14.06	0.029	25.9	26.63	0.054	6.42	55.78	-127.74	15.84
13 日	3.5	3.61	0.007	13.51	13.94	0.029	27.11	27.96	0.057	6.46	55.25	-121.39	15.51
14 日	3.68	3.83	0.008	10.67	11.08	0.023	23.72	24.66	0.05	6.57	55.09	-118.53	15.35
15 日	3.52	3.67	0.007	11.1	11.56	0.023	25.33	26.41	0.053	6.62	54.65	-124.18	15.09
16 日	3.52	3.69	0.007	11.27	11.74	0.024	25.69	26.78	0.054	6.66	54.1	-126.62	14.77
17 日	3.53	3.71	0.007	11.58	12.1	0.024	24.07	25.31	0.051	6.73	54.44	-135.95	14.88
18 日	4.16	4.31	0.009	12.86	13.29	0.027	22.74	23.48	0.048	6.49	54.99	-134.92	15.21
19 日	3.92	4.1	0.008	13.63	14.22	0.029	21.73	22.7	0.046	6.64	54.82	-135.03	15.09
20 日	3.83	4.03	0.008	14.12	14.87	0.03	23.62	24.92	0.051	6.79	54.78	-139.89	15.02
21 日	4.1	4.24	0.009	15.15	15.7	0.033	22.43	23.23	0.049	6.51	55.64	-138.11	15.51
22 日	2.94	3.07	0.006	15.42	16.1	0.033	24.35	25.47	0.052	6.64	55.61	-136.47	15.46
23 日	3.16	3.24	0.007	14.91	15.26	0.031	26.17	26.8	0.056	6.36	56.05	-136.44	15.91
24 日	2.88	3.22	0.006	10.82	11.95	0.024	25.75	28.84	0.058	7.59	54.77	-136.11	14.78
25 日	3.27	3.39	0.012	11.4	11.7	0.043	25.01	26.16	0.089	6.55	55.72	-158.59	15.7
26 日	3.08	3.2	0.013	13.86	14.43	0.057	23.07	24	0.095	6.6	56.05	-161.13	15.75
27 日	3.15	3.3	0.012	13.23	13.85	0.051	20.04	21	0.077	6.68	55.86	-156.17	15.81
28 日	3.41	3.65	0.013	11.49	12.25	0.045	16.3	17.44	0.064	6.97	55.61	-154.72	15.56
29 日	2.97	3.24	0.012	12.59	13.66	0.052	21.23	23.14	0.088	7.18	54.93	-155.81	14.99
30 日	2.98	3.18	0.012	14.07	15.01	0.055	18.71	19.96	0.073	6.95	55.51	-154.05	15.36
31 日	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
月排放	--	--	0.245	--	--	1.025	--	--	1.825	--	--	--	--

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

总量(t)						
排放标准	10	—	35	—	50	—
达标情况	达标	—	达标	—	达标	—

表 3.2.2-8 2025 年 10 月份烟气排放连续监测日平均值月报表

时间	颗粒物			SO ₂			NO _x			O ₂ %	烟气温度℃	烟气压力 Pa	烟气湿度%
	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d				
1 日	2.45	2.65	0.01	11.16	12.07	0.044	19.91	21.54	0.078	7.14	55.1	-159.63	15.12
2 日	2.39	2.56	0.009	12.9	13.8	0.049	18.27	19.57	0.07	7	55.25	-165.3	15.38
3 日	2.86	3.03	0.011	11.47	12.15	0.044	17.56	18.64	0.067	6.85	55.4	-145.54	15.4
4 日	2.48	2.69	0.01	10.25	11.13	0.04	16.72	18.17	0.065	7.19	54.93	-169.91	15.12
5 日	3.21	3.46	0.012	9.18	9.88	0.036	14.98	16.14	0.058	7.06	54.61	-185.85	14.97
6 日	3.34	3.58	0.013	11.99	12.83	0.046	17.45	18.71	0.068	7	54.27	-163.79	14.69
7 日	3.73	4.02	0.015	12.95	13.9	0.05	18.06	19.42	0.07	7.05	54.1	-159.78	14.59
8 日	3.92	4.25	0.015	11.34	12.27	0.044	15.92	17.25	0.062	7.15	54.39	-198.52	14.74
9 日	3.79	4.11	0.015	13.26	14.34	0.052	17.1	18.59	0.067	7.18	54.22	-193.22	14.57
10 日	4.28	4.49	0.018	15.83	16.57	0.066	19.47	20.38	0.08	6.69	54.75	-193.96	15.15
11 日	4.18	4.41	0.018	14.73	15.53	0.063	19.24	20.29	0.083	6.78	54.46	-200.32	14.96
12 日	3.56	3.83	0.016	16.34	17.59	0.075	15.84	17.06	0.073	7.07	54.64	-219.15	14.9
13 日	3.46	3.75	0.016	18.47	19.99	0.085	16.6	18.01	0.077	7.16	54.45	-219.39	14.73
14 日	3.69	4.05	0.017	18.68	20.52	0.088	20.22	22.22	0.096	7.35	54.26	-215.38	14.53
15 日	3.9	4.52	0.024	16.3	18.83	0.081	18.1	20.81	0.091	8.02	53.67	-205.57	14.13
16 日	4.1	4.91	0.021	15.72	18.82	0.081	19.13	22.89	0.099	8.48	53.11	-221.64	13.6
17 日	4.35	5.16	0.023	17.02	20.23	0.088	17.45	20.73	0.091	8.37	53.03	-227.26	13.5
18 日	4.22	5.01	0.022	19.95	23.69	0.104	16.6	19.68	0.086	8.37	53.11	-226.06	13.46
19 日	3.77	4.48	0.02	18.44	21.87	0.096	17.19	20.35	0.089	8.36	53.23	-230.22	13.53
20 日	3.92	4.71	0.02	19.06	22.9	0.096	13.47	16.16	0.068	8.52	53.1	-233.7	13.35
21 日	4.11	4.77	0.02	18.17	21.04	0.087	15.28	17.87	0.075	8.05	53.37	-230.11	13.69
22 日	3.68	4.07	0.016	17.88	19.75	0.08	17.09	18.86	0.076	7.44	53.73	-214.55	14.14
23 日	4.2	4.76	0.021	15.31	17.29	0.078	18.22	20.57	0.093	7.73	53.86	-219.94	14.21
24 日	3.98	4.34	0.019	18.4	20.03	0.089	22.47	24.54	0.109	7.26	54.58	-228.03	14.7
25 日	3.5	4.06	0.016	13.36	15.5	0.061	18	20.83	0.083	8.11	52.91	-211.89	13.59
26 日	3.6	4.17	0.014	7.81	9.13	0.031	18.49	21.47	0.073	8.1	52.66	-213.14	13.59
27 日	3.97	4.31	0.015	12.78	13.85	0.047	18.47	20.07	0.068	7.2	54.17	-221.64	14.53
28 日	4.17	4.47	0.015	10.72	11.53	0.038	16.79	18.08	0.059	7.03	54.21	-210.77	14.63

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

29日	4.6	5.07	0.016	7.69	8.46	0.027	16.99	18.76	0.061	7.36	53.97	-207.08	14.44
30日	3.75	4.4	0.015	9.31	10.9	0.037	17.26	20.27	0.069	8.21	52.83	-211.63	13.56
31日	3.15	3.67	0.013	9.75	11.35	0.039	17.13	19.98	0.068	8.11	53.27	-211.51	13.96
样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
月排放总量(t)	--		0.503	--		1.942	--		2.372				
排放标准	10		--	35		--	50		--	--			
达标情况	达标		--	达标		--	达标		--	--			

表 3.2.2-9 2025 年 11 月份烟气排放连续监测日平均值月报表

时间	颗粒物			SO ₂			NO _x			O ₂ %	烟气温 度℃	烟气压力 Pa	烟气湿 度%
	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d	mg/Nm ³	折算 mg/Nm ³	t/d				
1日	2.78	3.31	0.011	8.53	10.17	0.035	16.27	19.41	0.067	8.4	52.85	-201.73	13.68
2日	2.9	3.41	0.012	7.2	8.53	0.029	18.7	22	0.075	8.31	52.98	-219.66	13.76
3日	3.81	4.06	0.013	5.99	6.35	0.021	14.71	15.71	0.052	6.92	54.46	-208.07	14.88
4日	3.67	4.08	0.013	5.38	5.79	0.02	16.65	18.64	0.06	7.44	54.22	-202.1	14.64
5日	3.88	4.51	0.013	1.34	1.47	0.004	16.57	19.23	0.058	7.99	53.42	-188.72	14.22
6日	3.02	3.51	0.01	1.54	1.76	0.005	15.66	18.23	0.051	8.14	54.04	-192.71	14.55
7日	2.31	2.69	0.009	6.75	7.88	0.027	14.71	17.18	0.06	8.15	53.71	-218.96	14.21
8日	2.4	2.72	0.01	6.05	6.84	0.025	18.91	21.42	0.077	7.76	53.8	-193.99	14.29
9日	2.61	2.93	0.012	9.27	10.35	0.045	16.23	18.22	0.076	7.65	54.2	-255.82	14.48
10日	3.4	3.74	0.017	15.05	16.53	0.075	16.16	17.76	0.081	7.36	54.34	-259.34	14.69
11日	2.89	3.15	0.014	14.39	15.73	0.072	18.39	20.11	0.091	7.29	54.47	-260.49	14.76
12日	4.36	4.56	0.021	17.57	18.36	0.084	19.23	20.09	0.092	6.67	55.8	-249.57	15.55
13日	4.64	4.95	0.023	18.5	19.76	0.094	19.8	21.12	0.102	6.96	55.55	-268.2	15.29
14日	5.69	6	0.029	7.5	7.9	0.038	15.01	15.85	0.076	6.78	55.47	-266.9	15.41
15日	4.58	4.8	0.027	11.19	11.73	0.065	17.68	18.56	0.103	6.7	55.88	-262.39	15.52
16日	5.15	5.51	0.03	9.56	10.18	0.056	19.57	20.89	0.114	6.96	55.66	-272.02	15.42
17日	7.2	7.79	0.042	6.8	7.35	0.04	17.89	19.38	0.105	7.14	55.25	-284.18	15.19
18日	8.22	8.8	0.048	7	7.49	0.041	19.26	20.65	0.112	6.99	55.32	-270.04	15.2
19日	8.59	8.96	0.049	7.89	8.23	0.045	16.3	17.03	0.094	6.63	55.72	-264.71	15.35
20日	7.43	7.8	0.043	7.29	7.65	0.042	16.77	17.63	0.097	6.71	55.53	-272.06	15.02
21日	6.18	6.52	0.036	8.39	8.83	0.049	16.81	17.78	0.098	6.77	55.4	-268.93	14.99
22日	8.07	8.49	0.047	8.04	8.39	0.047	15.14	15.94	0.089	6.71	55.94	-260.66	15.28
23日	5.2	5.59	0.031	6.91	7.43	0.041	16.43	17.67	0.098	7.06	55.19	-266.94	14.8

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

24日	4.25	4.6	0.025	9.3	10.05	0.055	16.73	18.11	0.099	6.96	55.55	-268.2	15.29
25日	6.19	6.62	0.037	10.65	11.36	0.0637	18.09	19.31	0.108	6.7	55.88	-262.39	15.52
26日	5.89	6.33	0.035	10.3	11.07	0.061	19.01	20.47	0.113	7.76	53.8	-193.99	14.29
27日	6.58	7.04	0.038	10.83	11.56	0.064	17.68	18.95	0.106	7.44	54.22	-202.1	14.64
28日	5.83	6.16	0.34	9.5	10.02	0.055	17.29	18.29	0.101	7.14	55.25	-284.18	15.19
29日	6.71	7.07	0.039	7.39	7.79	0.043	16.18	17.1	0.094	8.4	52.85	-201.73	13.68
30日	5.33	5.74	0.031	6.69	7.2	0.04	19.7	21.28	0.117	6.99	55.32	-270.04	15.2
31日	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
样本数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
月排放总量(t)	--		1.105	--		1.3817	--		2.549	—			
排放标准	10		—	35		—	50		—	—			
达标情况	达标		—	达标		—	达标		—	—			

根据上表，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放可达到《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求（烟尘 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³）。

（2）2#排气筒汞及其化合物

根据额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司 2025 年 9 月 8 日至 9 月 10 日例行监测报告，监测单位为内蒙古鼎吉环保有限责任公司，现有工程 2#排气筒汞及其化合物排放浓度为 0.009-0.0099mg/m³（折算浓度）、烟气黑度<1，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求（汞及其化合物 0.03mg/m³、烟气黑度 1 级），同时汞及其化合物排放量为 3 天平均排放量为 0.00002t/d。

（3）其他排放口颗粒物

根据额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司 2025 年 9 月 8 日至 9 月 10 日、2025 年 5 月 12 日、2025 年 3 月 31 日例行监测报告，监测单位为内蒙古鼎吉环保有限责任公司，其他排放口颗粒物排放浓度情况如下表：

表 3.2.2-10 其他排放口污染物达标情况一览表

检测点位	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准值	达标情况
DA011 输煤三段#1 排气筒	颗粒物	3.6-3.8	0.0216-0.0228	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值≤120mg/m ³	达标
DA012 输煤三段#2 排气筒		5.8-7.3	0.0348-0.0438		
DA010 输煤 3#落煤口排气筒		3.4-3.7	0.01394-0.01517		
DA009 输煤 2#落煤口排气筒		40	0.164		
DA008 输煤 1#落煤口排气筒		29	0.1189		
DA014 灰库#1 排气筒		3.7-3.8	0.05587-0.05738		

备注：DA010 输煤 3#落煤口排气筒、DA009 输煤 2#落煤口排气筒、DA008 输煤 1#落煤口排气筒监测数据为 2025 年 3 月 31 日监测数据，DA011 输煤三段#1 排气筒、DA012 输煤三段#2 排气筒数据为 2025 年 5 月 12 日数据；DA014 灰库#1 排气筒测数据为 2025 年 3 月 31 日监测数据，另外一个灰库#2 处于备用状态。

2、无组织废气

根据 2025 年 9 月 5 日企业例行监测报告，监测单位为内蒙古鼎吉环保有限责任公司对厂界无组织颗粒物进行监测，监测结果如下。

表 3.2.2-11 厂界无组织颗粒物监测结果及达标分析表

检测点位	检测项目/日期	单位	检测结果	标准值	达标情况
厂界上风向 01#	颗粒物	mg/m ³	0.103-0.108	≤1.0	达标
厂界下风向 02#			0.328-0.428		
厂界下风向 03#			0.333-0.34		
厂界下风向 04#			0.327-0.35		

由上表可以看出，项目厂界处无组织排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外最高点浓度标准的要求。

3.2.2.6.2 废水

现有工程生产废水全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，废水处理情况如下所示。

(1) 软水系统排污水、锅炉排污水

软水制备排污水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子1000mg/L、钠离子500mg/L、SS 50mg/L、COD 20mg/L；锅炉排污水中pH 9-12、TDS 3000mg/L、SS 100mg/L、氯离子300mg/L、硫酸盐 500mg/L、COD 50mg/L，以上废水排入降温水池降温后回用。

(2) 循环冷却系统排污水

循环水系统排污水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子500mg/L、硫酸盐500mg/L、SS 200mg/L，废水排入回用水池后回用于生产。

(3) 运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水

运煤系统冲洗废水中污染物 SS 15000mg/L，地面冲洗废水中污染物 SS 10000mg/L，排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产。

(4) 脱硫废水

脱硫废水中pH 4.0-6.5、SS 2000mg/L、氯离子 10000mg/L、硫酸盐 5000mg/L、汞 0.001mg/L、铅 0.1mg/L、砷 0.05mg/L、镉 0.01mg/L、COD 30mg/L，采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产。

(5) 空压站废水

空压站废水中污染物石油类 5mg/L、COD 50mg/L、SS 100mg/L、TDS 100mg/L，收集后排入回用水池后回用于生产。

(6) 生活污水

生活污水中污染物 COD 350mg/L、SS 200mg/L、BOD₅ 200mg/L、氨氮 35mg/L，经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理后达标排放。

3.2.2.6.3 固废

根据企业 2025 年运行实际情况，在企业发电、供热按调控要求的生产情况下，本项目固废产排情况如下：

(1) 锅炉炉渣

锅炉炉渣产生量 15841.0t/a，暂存于全封闭渣仓内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(2) 粉煤尘

粉煤尘产生量 17821.0t/a，暂存于全封闭灰库内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(3) 煤尘水处理室污泥

煤尘水处理室污泥产生量为 64.44t/a，掺煤燃烧。

(4) 脱硫石膏及脱硫废水处理站底泥

脱硫石膏及脱硫废水处理站底泥产生量合计为 3077.5t/a（其中脱硫废水处理站底泥约为 30t/a），设置 200m²石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(5) 废滤膜

废滤膜产生量为 5.0t/a，经查《国家危险废物名录》（2025 年版），废滤膜不属于危险废物，更换后由厂家回收再生。

(6) 废催化剂、废机油、废油桶

废催化剂、废机油、废油桶产生量分别为 1.2t/3a、0.2t/a、0.12t/a，暂存于危废暂存间，委托资质部门处置。

(7) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 16.2t/a，设垃圾箱，统一收集后委托环卫部门处理。

3.2.2.6.4 噪声

根据额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司 2025 年 9 月 8 日例行监测报告，监测单位为内蒙古鼎吉环保有限责任公司对厂界噪声的监测，监测结果见下表。

表 3.2.2-12 厂界噪声监测结果表

检测点位	检测项目/日期	单位	检测结果		执行标准及限值 (GB12348-2008) 2 类	达标情况
			昼间	夜间		
东厂界 01#	厂界噪声	dB(A)	41.4	44.8	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	达标
南厂界 02#			52.8	46.6		达标
西厂界 03#			54.4	48.7		达标
北厂界 04#			52.5	45.8		达标

从上表可以看出，项目昼夜间厂界噪声各监测点位监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值的要求。

3.2.2.6.5 污染物排放汇总

根据在线监测数据及例行监测报告，现有工程污染物排放如下表所示：

表 3.2.2-13 现有工程污染物排放汇总一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程 2025 年实际排放量（折算到满负荷）		排污许可允许排放量
废气	颗粒物	有组织	24.547	27.77
		无组织	6.6043	/

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		合计	31.1513	/
	二氧化硫		43.49	84.14
	氮氧化物		67.46	185.18
	汞及其化合物		0.0194	/
废水	废水量 (m ³ /a)		1555.2	/
	CODcr		0.544	/
	NH ₄ -N		0.054	/
固废	炉渣		15841.0	/
	粉煤灰		17821.0	/
	脱硫石膏及脱硫废水处理站底泥	3077.5 (其中脱硫废水处理站底泥约30t/a)		/
	废滤膜		5.0	/
	废催化剂		1.2t/3a	/
	废机油		0.2	/
	废油桶		0.12	/
	生活垃圾		16.2	/

备注：①2025年9月—2025年11月，现有工程3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉实际平均负荷为30.0%，该3个月颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量为1.853t/a、4.3487t/a、6.746t/a，锅炉年运行9个月，折算到满负荷运行下，全年锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量为18.53t/a、43.49t/a、67.46t/a。

②2025年9月8日至9月10日汞及其化合物3天平均排放量为0.00002t/d，2025年9月8日至9月10日实际负荷为27.8%，因此汞及其化合物年排放量约为0.0194t/a。

③DA008输煤1#落煤口排气筒、DA009输煤2#落煤口排气筒、DA010输煤3#落煤口排气筒颗粒物监测期间排放量平均值分别为0.1189kg/h、0.164kg/h、0.014555kg/h，监测时间为2025年3月31日，实际负荷为50%，因此，颗粒物年排放量分别为：1.54t/a、2.126t/a、0.188t/a。

④DA011输煤三段#1排气筒、DA012输煤三段#2排气筒颗粒物监测期间排放量平均值分别为0.0222kg/h、0.0393kg/h，监测时间为2025年5月12日，2025年5月12日实际负荷为27.8%，因此，颗粒物年排放量分别为：0.517t/a、0.916t/a。

⑤DA014灰库#1排气筒颗粒物监测期间排放量平均值为0.056625kg/h，监测时间为2025年3月31日，实际负荷为50%，因此，颗粒物年排放量为：0.73t/a。

根据上表，现有工程大气污染物实际排放量低于排污许可允许排放量，大气污染物排放符合要求。

现有工程废气污染物排放情况如下表所示：

表 3.2.2-14 现有工程废气污染物排放详细情况汇总一览表

污染源	污染物名称	2025年排放量（折算到满负荷）（t/a）	折算最大排放浓度（mg/m ³ ）	标准限值（mg/m ³ ）	排放口编号	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）	执行标准
锅炉	颗粒物	18.53	9.5	10	DA002	120	2.4	60	《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值 参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中 SCR 脱硝氨逃逸质量浓度控制在 ≤2.5mg/m ³
	二氧化硫	43.49	22.4	35					
	氮氧化物	67.46	34.7	50					
	汞及其化合物	0.0194	0.0099	0.03					
	氨	4.86	2.5	2.5					
DA008 输煤 1#落煤口	颗粒物	1.54	58.0	120	DA008	26.2	0.32	常温	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
DA009 输煤 2#落煤口	颗粒物	2.126	83.4	120	DA009	26.2	0.32	常温	
DA010 输煤 3#落煤口	颗粒物	0.188	7.1	120	DA010	26.2	0.32	常温	
DA011 输煤三段#1	颗粒物	0.517	13.3	120	DA011	32.7	0.425	常温	
DA012 输煤三段#2	颗粒物	0.916	23.6	120	DA012	32.7	0.425	常温	
灰库#1	颗粒物	0.73	7.5	120	DA013	24	0.32	常温	
有组织排放合计	颗粒物				24.547				
	二氧化硫				43.49				
	氮氧化物				67.46				
	汞及其化合物				0.0194				
	氨				4.86				
无组织排放	颗粒物	6.6043	0.428	1.0	/	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外最高点浓度标准限值
污染物排放汇总	颗粒物				31.1513				
	二氧化硫				43.49				
	氮氧化物				67.46				
	汞及其化合物				0.0194				
	氨				4.86				

备注：根据 4.4.2 运营期废气产生环节及防治措施章节，现有工程贮煤库无组织排放量为 0.48t/a，碎煤机室无组织排放量为 1.37t/a，石灰石仓无组织排放量为 0.0023t/a，渣仓无组织排放量为 4.752t/a，无组织排放量合计 6.6043t/a。

根据上表，现有工程各废气排放口污染物排放浓度符合《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

3.2.2.6.6 厂区现有工程内容照片

厂区现有工程内容照片如下：



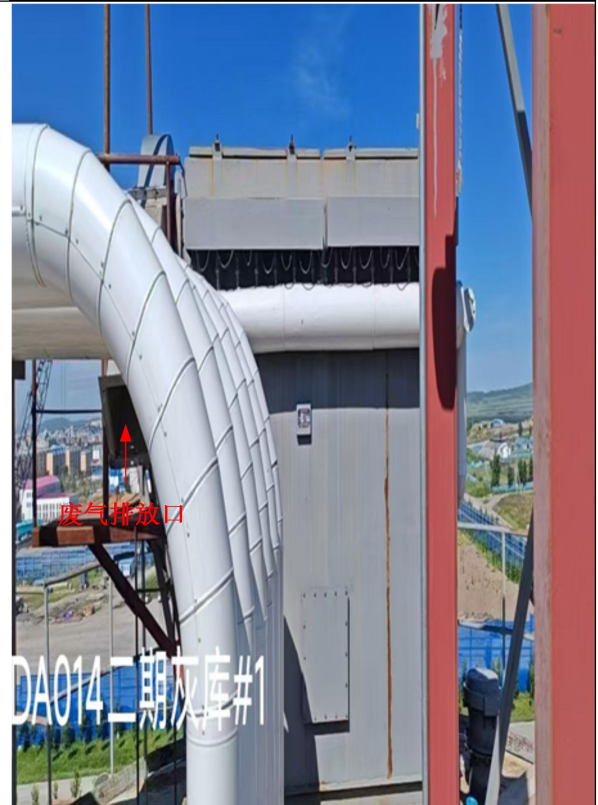




图 3.2-1 厂区现有工程照片

3.2.3 排污许可制度执行情况

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司于 2024 年 12 月 25 日取得呼伦贝尔市生态环境局下发的排污许可证，排污许可证编号：91150784MA0NPEUR4B004V，有效

期限：2024年12月25日至2029年12月24日，该排污许可证中的内容包括现有工程中的3台75t/h次高压循环流化床锅炉及现有厂区东侧额尔古纳市兴通热力有限公司的4台58MW循环流化床热水锅炉。

根据排污许可，现有工程中的3台75t/h次高压循环流化床锅炉大气污染物排放总量如下：颗粒物27.77t/a、二氧化硫84.14t/a、氮氧化物185.18t/a。

3.2.4 突发环境应急预案备案情况

为了指导和规范突发环境污染事故的应急处置工作，及时、高效、妥善的处理发生的突发环境事件，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司编制完成了《额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司突发环境事件应急预案》，呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局于2025年1月2日予以备案，备案编号150784-2025-001-L。

3.2.5 企业现存环境问题及整改措施

经现场踏勘及相关数据查阅，厂区现有工程存在的环境问题及整改措施、整改时限如下表所示：

表 3.2.5-1 厂区存在的环境问题及整改措施

序号	存在的环境问题	整改措施	整改时限
1	危废库建设不规范，未设置废气收集、处置措施	设置微负压废气收集，活性炭吸附处理后通过15m高的排气筒排放	2026年一季度
2	碎煤机室破碎机、筛分机粉尘集气罩收集，袋式除尘器处理后碎煤机室内排放，未设置排气筒	建设一根高度为30m的排气筒，碎煤机室破碎机、筛分机粉尘经碎煤机室密闭收集，袋式除尘器处理后排气筒排放	2026年一季度
3	例行监测未对DA002排放口有组织排放的氨及厂界无组织排放的氨进行监测	纳入例行监测，监测频次为：DA002排放口有组织排放的氨每个季度1次；厂界每个季度1次	2026年一季度
4	2024年6月26日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司填报了《额尔古纳市城运集团公司3×75t/h循环流化床锅炉烟气脱硫脱硝装置超低排放项目环境影响登记表》，2025年7月建设完毕，目前未变更排污许可、修订突发环境应急预案	变更排污许可及修订突发环境应急预案	2026年一季度

第 4 章 建设项目概况及工程分析

4.1 拟建项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目。

建设单位：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司。

建设性质：技改。

建设地点：呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂。

本次建设内容及规模：利用外购的生物质颗粒，掺烧进入现有循环流化床锅炉，减少燃煤量，生物质掺烧能力提升 10%以上（掺烧比例 12.33%），同时对现有上煤系统进行改造，热电厂其他部分不发生变化。

工程投资：总投资 500.0 万元。

建设周期：工期 12 个月，投产时间 2026 年 9 月。

占地面积及建筑面积：热电厂厂区占地规模 14.1952hm²，不新增占地面积。

劳动定员和工作制度：本项目不新增劳动定员，锅炉年有效工作时间 270 天（6480 小时）。

评价范围：本次评价范围不包括生物质颗粒生产。

4.1.2 项目建设内容及其经济技术指标

4.1.2.1 项目建设内容

本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程等，项目组成如下表 4.1.2-1 所示：

表 4.1.2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	现有工程建设内容	本项目建设内容	备注
主体工程	锅炉房	1座，单层，占地面积1632m ² ，封闭车间，安装3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉及相应的配套设施。	依托现有锅炉房及3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉及相应的配套设施。	依托
	汽机房	1座，单层，占地面积1016m ² ，采用室内封闭布置。布置2台B12-4.9/0.3背压汽轮机、2台QFW-15发电机、汽机控制室、冷油器、油箱、油泵等。	依托现有汽轮机房及2台B12-4.9/0.3背压汽轮机、2台QFW-15发电机、汽机控制室、冷油器、油箱、油泵等。	依托
	除煤、煤仓间	1座，单层，占地面积1000m ² ，采用室内封闭布置。安装有3座容积200立方的煤仓，除氧、煤仓间底层布置电气配电间和疏放水系统设备。3.500m层为电缆层。运转层布置控制室及电子设备间。除氧器层布置高压除氧器及给水箱和连续排污扩容器及原煤斗、给煤机。输煤皮带从固定端引入。	依托现有除氧、煤仓间。	依托
	上煤系统	上煤系统采用皮带机，燃煤由汽车运至贮煤库，在贮煤库用推煤机送至收煤口→皮带机→破碎筛分（碎煤机室，高度25m）→转运站→平皮带机（分煤机）→锅炉房煤仓→进入锅炉。上煤系统采用电子皮带秤计量煤量。主要布置设备为给煤机、皮带输送机、高幅节肢振动筛、可逆锤式破碎机等。	对现有300m输煤栈桥进行改造，将原输煤系统除铁器等附属设备离地位置提高20cm，弧形皮带两侧加高，转运站进料和出料口容量扩大变为进口1600*900，出口700*700，犁煤器上沿加高20cm。	改造
	除灰系统	除灰系统采用正压浓相气力除灰系统，每台炉设置1台电袋复合除尘器，除尘器配套设置3个灰斗，每个灰斗下设1套除灰系统，共9套。每台炉的飞灰输送系统设有2根灰输灰管道，一根输送粗灰，另一根输送细灰。灰斗与灰输送器间配套设置有伸缩节和插板门，飞灰落入灰输送器由压缩空气通过灰管输送至灰库。卸灰时通过散装机将灰仓中储存的灰送到罐车外运。该输灰系统在密闭状态下进行。	依托现有除灰系统。	依托
	除渣系统	采用干式除渣系统，流程为锅炉除渣口→冷却→渣仓→渣仓，每台锅炉按配备2台出力为2~3t/h的滚筒冷渣机设计。锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设2台出力为10t/h的链斗式输送机，滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的斗式提升机，炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。	依托现有除渣系统。	依托
	烟囱	建设1根烟囱，采用套筒结构，烟囱外筒为现浇钢筋混凝土	依托现有烟囱。	依托

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		土结构，内筒采用玻璃钢内筒，高 120m，出口内径 2.4m。		
辅助工程	综合办公楼	1 座，3F，建筑面积 3057.0m ² ，设置办公区、餐厅以及职工临时宿舍。	依托现有综合办公楼。	依托
	生产办公楼	1 座，3F，建筑面积 3057.0m ² ，用于生产调度。	依托现有生产办公楼。	依托
	警卫室	1 座，单层，建筑面积 3057.0m ² ，用于警卫。	依托现有警卫室。	依托
	热网首站	厂区内建设一个热网首站，占地 1170m ² 。热网首站设汽水换热器、循环水泵、除污器等。热网首站内设置 5 台 1750m ² 板式换热器（四用一备）。选热网循环水泵：3 台（两用一备），单台流量：2000t/h，扬程：100 米水柱。母管式布置水泵。电机功率：900KW。将调峰锅炉供回水为 130℃/70℃ 热水换热至 120℃/60℃，板式换热器出口母管与汽水换热器出口母管并联向市区供热。	依托现有热网首站。	依托
储运工程	贮煤库	1 座，贮煤库总长 117m，宽 55m，堆高 6m，贮量 1.2×10 ⁴ t，可供电厂燃用 11.58 天，煤场内设有 2 座地下落煤斗，每个煤斗下设置 2 台出力为 120t/h 的振动给煤机，同时设有 TY200 型推煤机 2 台，ZL50 型轮式装载机 2 台，煤场原煤由推煤机推入地下收煤斗向主厂房原煤仓供煤，同推煤机还负责进行煤场整理。同时贮煤库内设置 6 台雾炮车+库顶喷雾降尘设施。	依托现有贮煤库，设置约 100m ² 的生物质颗粒临时贮存区，用于存放散装生物质颗粒。生物质颗粒在贮煤库存储，在贮煤库与燃煤混合上料，暂存区面积小，属于临时存储，基本不会对燃煤存储产生影响。	依托
	渣仓	1 个 Ø8m 的钢制渣仓，有效容积为 250m ³ ，渣仓采用钢结构形式，渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦，底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有 2 个排渣口，设有 1 台散装机，1 台双轴搅拌机。渣仓底部设有 2 个排渣口，设有 1 台散装机，1 台双轴搅拌机，出渣采用湿出渣方式，炉渣含水率 10%。	依托现有渣仓，掺烧生物质颗粒后炉渣量为 13445.7t/a，渣仓依托可行。	依托
	灰库	建设 2 座 Ø10m 的灰库，一座粗灰库，一座细灰库，每座灰库的有效容积为 1000m ³ ，可贮存本期工程约 75h 的设计煤种排灰量。灰库的顶部设置了布袋除尘器、真空压力释放阀、料位计及起吊设施等设备。灰库底部设有 2 个排灰口，其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机，另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机。每座灰库底部设	依托现有灰库，掺烧生物质颗粒后粉煤灰量为 13432.2t/a，灰库依托可行。	依托

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		有 2 个排灰口，其中 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的散装机，另 1 个出口下设 1 台出力为 100t/h 的双轴搅拌机，将干灰加水搅拌制成含水率为 20%的湿灰。		
	尿素暂存间	建设 20m ² 的尿素暂存间，暂存进场袋装尿素。	依托现有尿素暂存间，本次技改后尿素使用量不变，尿素暂存间依托可行。	依托
	石灰石仓	建设一座容积为 100m ³ 的石灰石仓，位于锅炉房南侧，采用钢构，用于储存石灰石粉，石灰粉由罐车运输至厂区，负压吸入石灰石粉仓中，生产时气力压送入溶解池内。仓顶设置一台脉冲布袋除尘器，处理风量 10m ³ /min，除尘效率可达 99%。	依托现有石灰石仓，本次技改后石灰石使用量减少，石灰石仓依托可行。	依托
	石膏间	建设一座面积为 200m ² 的石膏暂存间，容积为 350m ³ ，地面进行防渗建设。	依托现有石膏间，本次技改后脱硫石膏量为 2840.3t/a，石膏间依托可行。	依托
	危废暂存库	建设一座危废暂存间，危废暂存间占地面积为 102m ² ，容积为 150m ³ 。地面进行防渗建设，采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设 HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² ，防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s，危废暂存间内设置导流槽及 1m ³ 收集池，用于收集容器破损泄露的废矿物油。	依托现有危废暂存库，本次技改后新增少量废机油、废油桶，增加危废的周转频次，危废暂存库依托可行。	依托
公用工程	化学水处理间	1 座，单层，建筑面积 10m ² ，建设二级反渗透化学水处理系统，设置 2 套 31t/h 的一级反渗透装置和 2 套 23t/h 的二级反渗透装置；建设 2 座 200m ³ 的除盐水箱。	依托现有化学水处理间。	依托
	供水	生产用水以城市生活污水处理厂中水作为水源、生活用水以城市集中供水作为水源。	依托现有供水系统。	依托
	排水	生产废水全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入污水管网。	依托现有排水系统。	依托
	供电	项目发电除自用外接入电网，用电高压侧接在本项目 10kV 单母线段上，并从附近的变电所引一路 380/220V 电源作为厂用电系统的备用电源，当主电源失电时，备用电源自动投入。	依托现有供电系统。	依托
	供暖	厂区采暖由项目锅炉供给。	依托现有锅炉。	依托
	压缩空气系	位于锅炉房内，建设一套压缩空气系统，配置 3 台	依托现有压缩空气系统。	依托

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	统	40m ³ /min, 0.8MPa 的螺杆式空气压缩机, 压缩空气作为气力除灰系统输送及仪用气源、除渣系统仪用气源、机炉、输煤、化学、脱硫、脱硝等其他仪用气源。		
	事故水池	1 座 2000m ³ 的事故水池。	依托现有的 1 座 2000m ³ 的事故水池。	依托
环保工程	废气	<p>有组织:</p> <p>1、3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等）经 SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫后通过 120m 高的 2# 烟囱（DA002）排放；</p> <p>2、1# 落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 8# 排气筒（DA008）排放；</p> <p>3、2# 落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 9# 排气筒（DA009）排放；</p> <p>4、3# 落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 10# 排气筒（DA010）排放；</p> <p>5、输煤三段#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 11# 排气筒（DA011）排放；</p> <p>6、输煤三段#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 12# 排气筒（DA012）排放；</p> <p>7、灰库#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 13# 排气筒（DA013）排放；</p> <p>8、灰库#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 14# 排气筒（DA014）排放；</p> <p>无组织:</p> <p>9、贮煤库扬尘采取雾炮车+库顶喷雾+全封闭煤库降尘措施减少排放量；</p> <p>10、石灰石仓、渣仓粉尘经仓顶除尘器处理后排放。</p>	<p>1、新增碎煤机室破碎、筛分粉尘碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过 30m 高的 15# 排气筒排放（DA015）；</p> <p>2、危废库挥发性有机物负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的 16# 排气筒排放（DA016）；</p> <p>3、现有废气处理设施及污染物种类不变。</p>	三同时
	废水	<p>1、软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用；循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产；</p> <p>2、运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产；</p>	现有废水的处理设施及去向不变。	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		3、脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产； 4、生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理。		
	固废	1、锅炉炉渣暂存于全封闭渣仓内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 2、粉煤尘暂存于全封闭灰库内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 3、煤尘水处理室污泥掺煤燃烧； 4、脱硫石膏（含脱硫废水处理站底泥）在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 5、废滤膜更换后厂家回收； 6、废催化剂、废机油放置于专用密闭容器内，暂存于危废暂存间，委托资质部门处置；废油桶暂存于危废暂存间，由厂家回收； 7、生活垃圾统一由环卫部门清运处理。	新增危废废活性炭（危废暂存库暂存，委托有资质单位处置）；脱硫废水处理站底泥经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；其他固废种类及去向不变。	
	噪声	噪声源通过厂房隔声、减振、基座减振，出风口安装消音装置等措施降低噪声对周围环境的影响。	噪声源通过厂房隔声、减振、基座减振，出风口安装消音装置等措施降低噪声对周围环境的影响。	
依托工程	<p>1、额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场于 2018 年 8 月 14 日取得呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局（原额尔古纳市环境保护局）的批复文件（额环审[2018]1 号文），项目总占地面积 45731.3m²（68.6 亩），设计容积为 28.8 万 m³。日处理量 61.1t/d，压实后废渣容重为 1.10t/m³。日处废渣体积为 55.54m³，年处理量为 20272.7m³，设计服务年限为 14a。2021 年 11 月进行了竣工环境保护验收，根据建设单位提供资料，目前贮灰场灰渣暂存量约 14 万吨（12.7 万立方），贮灰场剩余 16.1 万立方，本项目灰渣、脱硫石膏年产生量 29718.2t（约 32690.1 立方），同时贮灰场的灰渣、脱硫石膏暂存后运至额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理，因此，依托可行。</p> <p>2、额尔古纳市一般工业固体废物填埋场，2023 年 7 月 10 日，呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局以“额环审[2023]1 号”文予以批复，该项目总占地面积 92038m²，库区占地面积为 76140m²，按一般工业固废 II 类场建设，库容为 120 万 m³，年处理规模为 8 万 t（年填埋量 7.27 万 m³），服务年限 15 年，2025 年 5 月 19 日通过竣工环境保护验收，目前填埋量约 6 万 t，该填埋场运营主体为额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司，与本项目建设单位一致，属于集团公司配套的填埋场，同时本项目灰渣、脱硫石膏年产生量 29718.2t（约 32690.1 立方），因此，填埋场依托可行。</p>			

4.1.2.2 项目经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

表2.2.2-2 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	年发电量	kW·h	1.55×10 ⁸	
1.2	年供电量	kW·h	1.243×10 ⁸	
1.3	年供热量	GJ	2.55×10 ⁶	
2	燃料、动力消耗			
2.1	电	万 kWh	100.0	
2.2	年消耗生物质颗粒	t/a	28000.0	
2.3	年燃煤	t/a	199123.0	
3	工程投资		500.0	
3.1	环保投资	万元	80.0	占比 16.0%
4	经济指标			
4.2	项目投资所得税前财务内部收益率	%	32.83	
4.3	项目投资所得税后财务内部收益率	%	25.47	
4.4	静态投资所得税前	年	4.79	
4.5	静态投资所得税后	年	5.59	
4.6	动态投资所得税前	年	5.82	
4.7	动态投资所得税后	年	7.34	
4.8	总投资收益率	%	31.81	
4.9	项目资本金净利润率	%	23.86	
4.10	盈亏平衡点	%	35.13	生产期平均
5	工作制度及劳动定员			
5.1	年工作时间	天	270	锅炉年有效工作时间 270天（6480小时）
5.2	劳动定员	人	/	不新增

4.1.3 生产规模及质量指标

现有工程年发电量1.55×10⁸kW·h，年供电量1.243×10⁸kW·h，年供热量2.55×10⁶GJ，本次技改后年发电量、年供电量及年供热量不变。

4.1.4 厂区选址及总图布置

4.1.4.1 厂区选址及周边环境情况

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂。热电厂东侧为额尔古纳市兴通热力有限公司及兴通热力贮灰场。厂区四邻分布情况见图 4.1.4-1。



图 4.1.4-1 厂区及四邻分布情况图

4.1.4.2 总图布置

本项目总平面布置如下图 4.1.4-2 所示：



图 4.1.4-2 热电厂厂区平面布置图（本次改造输煤栈桥）

4.1.5 原辅材料情况

4.1.5.1 原辅材料消耗

本次技改前后原辅 3 材料消耗情况如下表所示。

表 4.1.5-1 技改前后原辅材料消耗情况

技改前				技改后				变化情况 (t/a)	备注
原辅材料名称	消耗量 (t/a)	存储位置	最大存储量 (t/a)	原辅材料名称	消耗量 (t/a)	存储位置	最大存储量 (t/a)		
煤炭	222800.0	贮煤库	12000.0	煤炭	199123.0	贮煤库	12000.0	-23677.0	煤炭来源及煤质不变
石灰石粉	1844.7	石灰石粉仓	300.0	石灰石粉	1750.0	石灰石粉仓	300.0	-94.7	
尿素	432.0	锅炉房	15.0	尿素	432.0	锅炉房	15.0	没有变化	
生物质 (点火)	2.5	/	/	生物质颗粒	28000.0	贮煤库	250	+28000.0	外购生物质颗粒, 点火采用生物质点火

表 4.1.5-2 技改后化学水处理使用原料一览表

序号	名称	形态	储存方式	规格	年用量 (t)	最大存储量 (t)	用途
1	絮凝剂	固态	袋装	50kg/袋	3.84	0.5	锅炉絮凝剂
2	缓蚀阻垢剂	液态	塑料桶	20kg/桶	1.5	1	循环水阻垢
3	液碱 (32%)	液态	桶装	200L	49.0	5.0	调节 pH

4.1.5.2 原辅材料理化性质及成分分析

1、燃料煤

本次技改前后锅炉燃用煤来源不变, 为东明露天矿褐煤, 煤质分析数据如下表。

表 4.1.5-3 煤质分析表

额尔古纳市基础设施供热工程煤质成份分析资料				煤质
序号	项目	符号	单位	结果
1	收到基碳	C _{ar}	%	42.09
2	收到基氢	H _{ar}	%	2.63
3	收到基氧	O _{ar}	%	10.25
4	收到基氮	N _{ar}	%	0.73
5	收到基全硫	S _{ar}	%	0.26
6	收到基灰分	A _{ar}	%	10.84
7	收到基全水分	M _{ar}	%	33.20
8	空气干燥基水分	M _{ad}	%	
9	收到基挥发分	V _{ar}	%	
10	干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	43.65
11	可磨性系数	HGI	—	
12	收到基低位发热量	Q _{net,ar}	kJ/kg	15116
13	汞含量	/	mg/kg	0.3

技改后煤炭与生物质颗粒混合后的燃料成分组成如下:

表 4.1.5-4 混合燃料成分分析表

序号	项目	单位	混合燃料
1	全水份 Mt	%	30.58
2	灰份 Aar	%	10.74
3	收到基低位发热量 Qnet.ar	KJ/kg	14904.4
4	硫 Sar	%	0.253
5	氮 Nar	%	0.825

2、点火生物质

本次改造后点火用生物质颗粒纳入本次评价掺烧量中。

3、尿素

现有工程以 20%尿素溶液作为脱硝还原剂，本次技改不变，袋装尿素运至厂区锅炉房，经锅炉房内的尿素搅拌罐配制 20%尿素溶液。

尿素化学式为 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，分子质量 60.06，为无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%，密度 $1.335\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 132.7°C 。溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿，呈弱碱性。

4、脱硫剂

现有工程采用石灰石—石膏湿法脱硫，本次技改不变，脱硫剂为石灰石粉（ CaCO_3 含量 $\geq 90\%$ ），石灰石粉采用罐车运送至厂内石灰石粉仓储存。

5、化学水处理剂

本项目锅炉用水、冷却塔循环水需添加絮凝剂、阻垢剂等，用量情况见下表：

表 4.1.5-6 化学水处理原料理化性质一览表

名称	理化性质
缓蚀阻垢剂	A/AMPS，丙烯酸与 2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸(AMPS)共聚而成。AA/AMPS 主要用作敞开式工业循环冷却水系统、油田污水回注系统、冶金系统循环水处理的阻垢分散，钢铁厂淋洗的冷却水防止 Fe_2O_3 粘泥沉积，AA/AMPS 可与有机膦酸盐、锌盐复合使用，适于 pH 条件为 7.0~9.5。CAS 号：40623-75-4，外观：无色或淡黄色粘稠液体，游离单体（以丙烯酸计）： $\leq 0.5\%$ 密度： $\geq 1.05\text{g}/\text{cm}^3$ （ 20°C ），极限粘数：0.055-0.100dl/g（ 30°C ），pH（1%水溶液）：2.5。
液碱	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液。
絮凝剂	一类用于除去或降低水中浊度或悬浮物，使其产生大颗粒的凝聚体，加快水中杂质和污泥沉降速度的化学药品。包括无机和有机絮凝剂两大类。无机絮凝剂主要有铝盐和铁盐两种，如硫酸铝、聚合氯化铝、氯化铁和硫酸亚铁等。有机絮凝剂按其带电性可分了阴离子型、阳离子型和非离子型三类。主要有聚丙烯酸钠、羧甲基纤维素（阴离子型）、聚乙烯基亚胺（阳离子型）、聚环氧乙烷、聚丙烯酰胺（非离子型）等。

6、生物质颗粒

本项目生物质颗粒外购于现有厂区西侧的“额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目”（建设单位额尔古纳市住房和城乡建设局，运营单位额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司），该项目已于2025年12月22日取得了环评批复（额环审表字[2025]009号），目前正在建设中，预计2026年5月投产，年产生物质颗粒40000.0吨，颗粒物主要

在9月-次年5月（约270天）进行生产，颗粒物生产后暂存于厂区内的成品库，成品库最大存储能力40000.0吨，生物质颗粒燃料符合参照的《生物质成型燃料质量分级》

（NB/T34024-2015）要求，具体如下：

- （1）根据原料来源的不同，本项目属于农业生物质成型燃料。
- （2）生物质燃料规格：类型为块状、直接（D）40—60mm。
- （3）本项目产品可达到2级标准，分级指标如下表所示：

表4.1.5-7 生物质燃料分级指标表

燃料属性	单位	2级
密度	kg/m ³	≥1000
机械耐久性	%	≥95
全水分（收到基）	%	≤12
灰分（干燥基）	%	≤10
收到基低位发热量	Mj/kg	≥13.4
氮（N，干燥基）	%	≤1.5
硫（S，干燥基）	%	≤0.2
结渣性	—	弱结渣区
碳（收到基）Car	%	33.43
氢（收到基）Har	%	5.28
氧（收到基）Oar	%	40.43

备注：碳、氢、氧数据来自可行性研究报告。

本项目生物质颗粒使用量为2.8万吨，计划2026年9月份运行，同时项目运行时间与生物质颗粒物生产时间一致，因此，从生物质颗粒使用量、生产运行时间等方面本项目的生物质颗粒来源于“额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目”可行。同时，该项目运营单位与本项目建设单位一致，因此可进一步确保本项目来料生物质颗粒的依托可行性。

4.1.6 主要生产设备

本次技改后现有75t/h循环流化床蒸汽锅炉主要设备，汽轮机、发电机主要设备，上煤系统主要设备不变（见表3.2.2-3、表3.2.2-4、表3.2.2-5），仅对现有300m输煤栈桥进行改造，将原输煤系统除铁器等附属设备提高，弧形皮带两侧加高，转运站进料和出料口容量扩大，犁煤器上沿加高且做成圆弧形形似耕地的犁，下料口处改为平滑的圆弧状。

4.1.7 公用工程

4.1.7.1 给水工程

1、供水水源及化学水处理系统

（1）水源

本项目生产用水以额尔古纳市污水处理厂中水作为水源。生活用水由额尔古纳市自来水总公司供给，额尔古纳市自来水总公司供水作为本项目生产用水备用水源。

本次技改后全厂新水用量为 100.57t/h (651693.6t/a)，主要为生产用水及生活用水，其中生产用水量 100.27t/h(649749.6t/a)为额尔古纳市污水处理厂中水，生活用水量 0.3t/h (1944t/a)为额尔古纳市自来水公司供水。额尔古纳市污水处理厂中水产生量为 150t/h，可满足本项目生产用水需求。

(2) 化学水处理系统

本项目采用现有的二级反渗透软水处理系统，出力为 31t/h 的一级反渗透装置 2 套和出力为 23t/h 的二级反渗透装置 2 套；利用已建的 2 座 200m³ 的除盐水箱。软水系统处理后即可供生产用水。其水处理系统流程为：主厂房来加热生水→过滤器（原有）→清水箱→5μ保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→软化水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

2、供水系统

给水系统主要分为生产给水、生活给水及服务水三个子系统。给水系统按 2×12MW 背压机+3×75t/h 高压循环流化床蒸汽锅炉容量设计。

(1) 生产给水系统

主要包括辅机冷却水（闭式冷却系统）补水、锅炉补水等。主要由污水处理厂中水经软化系统处理后通过生产水泵升压后供全厂使用。

本项目设置 1 座综合给水泵房及生产蓄水池，新鲜水存储于生产蓄水池内，由生产水泵将水升压后送至各个工业用水用户，供各生产用水户使用。

在综合给水泵房内安装 2 台生产水泵，1 台运行，1 台备用，其中 1 台生产水泵采用微机变频控制。生产水泵性能参数如下：

单泵流量	200m ³ /h
出口压力	0.40MPa

生产蓄水池的容积为 2000m³。

(2) 生活给水系统

本项目生活用水由城镇集中供水供给，从城镇集中供水干管上接出 1 根管道，进入厂内，管道埋地敷设。

厂内综合给水泵房内安装有 1 套变频生活给水设施，包括 2 台生活水泵，生活水泵

1 台运行，1 台备用，并设有 1 座 200m³ 的生活蓄水池。净水厂来水通过管道送入生活蓄水池内，生活水再通过生活给水设施升压后，通过生活给水管道，供各生活用水点用水，生活给水管道直径为 DN100，埋地敷设。生活水泵性能参数如下：

单泵流量	40m ³ /h
出口压力	0.50MPa

(3) 服务水系统

为了节约用水，将厂内各用水点用后能够再利用的排水收集起来，供厂内抑尘用水，厂内设有服务水系统。

厂内建有 1 套回用水系统，设有 1 座水调节池，并设置水泵。

水泵安装在煤尘水处理室及水泵房内，安装有 1 套变频给水设施，设有 3 台水泵，水泵 2 台运行，1 台备用。水泵性能参数如下：

单泵流量	85m ³ /h
出口压力	0.85MPa

回用水的水源主要为化学车间排水、辅机冷却水系统的排水和煤水处理室处理后的回收水，经设在水泵房内的水泵升压后供水系统用水。

本项目的中压回用水在厂区布置成枝状管网，主要用于运煤系统用水、煤场喷洒、地面冲洗等。

3、用水量

(1) 生产用水

本项目生产用水主要为锅炉补充水、循环冷却系统补水、尿素溶解用水、脱硫系统用水、运煤系统冲洗用水、地面冲洗用水。

① 锅炉补充水

本项目锅炉补水全部为软化水，水质较好，锅炉补充水为 33.75t/h。

② 循环冷却系统补水

本项目已经建设开式循环冷却系统及闭式冷却系统各 1 套，开式循环冷却系统包括换热器冷却、电机空冷器冷却、发电机冷油器冷却用水，水质应满足工业循环冷却水水质指标。开式循环冷却系统循环水量 470t/h，经冷却设备升温后，经回收水管道进入开式冷却塔冷却后回用（已经建设的 2 座 500t/h 的机力通风冷却塔）；闭式循环冷却系统主要为汽机及锅炉各辅机、冷渣器、轴冷却、风机循环冷却系统，闭式循环冷却系统循

环水量为 293.4t/h，经冷却设备升温后，经回收水管道进入闭式冷却塔冷却后回用。

开式循环冷却系统循环冷却水在开式冷却塔蒸发损耗量为 10.0t/h，排污量为 2.31t/h，补水量为 12.31t/h；闭式循环冷却系统循环冷却水在排污量为 6.6t/h，补水量为 6.6t/h。综合分析，项目循环冷却系统补水量为 18.91t/h。

③尿素溶解用水

因现有工程已经运行稳定，技改前后脱硝措施不变，根据建设单位根据实际运行情况提供数据，项目尿素采用软水溶解，用水量为 2.64t/h，全部在脱硝过程中损耗。

④脱硫系统用水

因现有工程已经运行稳定，根据建设单位根据实际运行情况及结合掺烧生物质颗粒后提供的数据，项目脱硫系统循环水量为 280t/h，其中补充水全部来自回用水池，补充量为 54.71t/h，排污水量为 1.729t/h。

⑤输煤系统冲洗用水

因现有工程已经运行稳定，根据建设单位根据实际运行情况及结合掺烧生物质颗粒后提供的数据，项目运煤系统冲洗补充用水量为 7.0t/h，全部来源于回用水池。

⑥地面冲洗用水

因现有工程已经运行稳定，根据建设单位根据实际运行情况及结合掺烧生物质颗粒后提供的数据，项目转运站、碎煤室、锅炉车间等地面冲洗用水量为 2.0t/h，全部来自回用水池。

⑦煤场洒水

因现有工程已经运行稳定，根据建设单位根据实际运行情况及结合掺烧生物质颗粒后提供的数据，项目贮煤库抑尘用水量为 3.729t/h，全部来自回用水池。

⑧灰渣拌湿用水

因现有工程已经运行稳定，根据建设单位根据实际运行情况及结合掺烧生物质颗粒后提供的数据，本项目粉煤灰年产生量 13432.2t/a、含水率 20%、用水量 3358.05t/a，炉渣年产生量 13445.7t/a、含水率 10%、用水量 1493.97t/a，灰渣拌湿用水量为 4852.02t/a（0.749t/h），全部来自回用水池。

⑨空压站用水

因现有工程已经运行稳定，项目空压站用水量为 0.042t/h，用水来源于降温水池。

4、生活用水

本次技改后全厂共计 120 人，全部生活用水量按照 60L/人·天计算，用水量为 0.3t/h。

4.1.7.2 排水工程

1、锅炉排污水

锅炉排污水排至降温水池后部分用于循环水系统补充水，剩余部分排至回用水池，根据建设单位运营实际情况，锅炉排污水量为2.25t/h。

2、脱硫废水

根据建设单位运营实际情况，脱硫废水产生量为1.729t/h，经中和、絮凝、沉淀后排至回用水池后回用于生产。

3、软水制备排污水

根据建设单位运营实际情况，软水制备排污水产生量为10.71t/h，排至降温水池后回用于生产。

4、空压站废水

根据建设单位运营实际情况，空压站废水产生量约为 0.042t/h，排至回用水池后回用于生产。

5、循环水系统排污水

根据建设单位运营实际情况，循环水系统排污水量约为 8.91t/h，排至回用水池后回用于生产。

6、运煤系统冲洗废水

根据建设单位运营实际情况，项目运煤系统冲洗废水量为 5.0t/h，排入煤尘水处理室，处理后排入回用水池回用于生产。

7、地面冲洗用水

根据建设单位运营实际情况，项目地面冲洗废水量为 1.6t/h，排入煤尘水处理室，处理后排入回用水池回用于生产。

8、生活废水

全厂生活废水产生量为 0.24t/h，生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司城镇污水处理厂处理。

本次技改后全厂水平衡图如下：

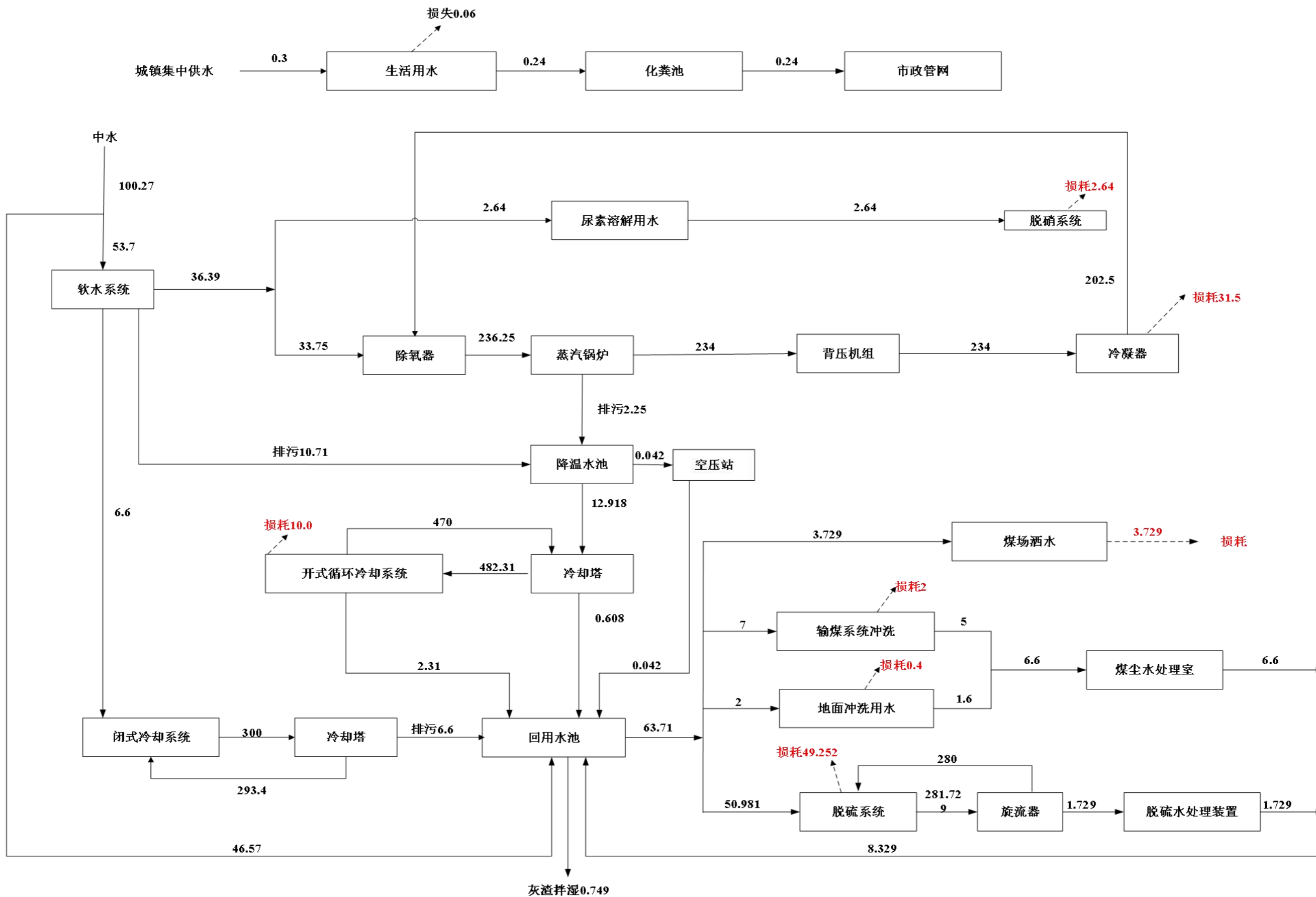


图 4.1.7-1 本次技改后全厂水平衡图 (t/h)

4.1.7.3 供汽和采暖

现有办公生活区等供暖依托厂区现有锅炉提供，与改扩建前不变。

4.1.7.4 供电

本项目总发电量 $1.55 \times 10^8 \text{kW}\cdot\text{h}$ ，发电量除自用外接入电网，本项目用电高压侧接在本项目 10kV 单母线段上，并从附近的变电所引一路 380/220V 电源作为厂用电系统的备用电源，当主电源失电时，备用电源自动投入。

4.1.8 热负荷及供热平衡

本项目仅在现有基础上掺烧生物质燃料替代部分燃煤，本项目实施后，锅炉及机组数量、设计小时供热量均不变，周边热网及热用户需求基本不新增，因此锅炉热负荷和现有项目保持一致，无变动。

1、热网首站

厂区内已经建设一个热网首站，热网补水水源为软化水。热网首站设汽水换热器、循环水泵、除污器等。热网首站内设置 5 台 1750m^2 板式换热器（四用一备）。选热网循环水泵：3 台（两用一备），单台流量：2000t/h，扬程：100 米水柱。母管式布置水泵。电机功率：900KW。将调峰锅炉供回水为 $130^\circ\text{C}/70^\circ\text{C}$ 热水换热至 $120^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$ ，板式换热器出口母管与汽水换热器出口母管并联向市区供热。

2、供热方案

本项目 2 台 12MW 中温次高压背压机组采用高温水供热方式。蒸汽锅炉高温蒸汽用于本项目背压式汽轮机发电，背压排气经换热器加热热水后，由主厂房引出 0.294MPa 、温度为 147°C 蒸汽经热网首站换热器换热后将 60°C 的回水加热至 120°C 后向市区供热。蒸汽循环使用；当汽轮机事故停机时，启用厂内减温减压器，以满足对外供热。

现有项目可供采暖 $142.08 \times 10^4 \text{m}^2$ 。采暖面积不足部分由兴通热力热源厂 4 台 58MW 热水锅炉作为调峰锅炉满足。

本供热区域采暖面积 $327.68 \times 10^4 \text{m}^2$ ，热负荷 273.27MW。本项目提供最大采暖负荷 94.4MW，可供采暖面积 $119.5 \times 10^4 \text{m}^2$ ，不足部分 178.87MW 由调峰炉解决。兴通热力热源厂现有 4 台 58MW 热水锅炉作为调峰热源，其总供热能力为 232MW。本项目提供最大采暖负荷为 94.4MW，加上现有 4 台 58MW 热水锅炉，总供热能力为 326.4MW，当热指标为 $79\text{W}/\text{m}^2$ 时，可供采暖面积为： $413.2 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

本项目技改后 2 台 12MW 中温次高压背压机组配 3 台 75t/h 循环流化床锅炉可供采暖的最大排汽量 154t/h，供热能力为 94.4MW，与技改前不变。当 1×75t/h 循环流化床锅炉停止运行时，2×12MW 背压机配 2 台 75t/h 次高压循环流化床锅炉的最大采暖排汽量为 142t/h，采暖供热量为 87.04MW，调峰炉供热能力为 232MW，此时可承担最大热负荷 273.27MW 的 100% 供热量。当 1 台 58MW 热水锅炉事故时，电厂供热能力为 94.4MW，加上另 3 台 58MW 热水锅炉一起供热，总供热能力为 268.4MW，占总采暖热负荷 273.27MW 的 98.2%，满足要求。综上，本次技改后供热的可靠性是完全可以保证的。

3、技改前后供热变化情况

本次技改前燃煤消耗量为 222800.0t/a，燃煤来源为东明露天矿褐煤，收到基低位发热量为 15116kJ/kg，总的发热量约为 3367844800.0MJ；技改后煤炭消耗量降为 199123.0t/a，燃煤来源为东明露天矿褐煤，生物质颗粒消耗量为 28000.0t/a，根据《生物质成型燃料质量分级》(NB/T34024-2015)，收到基低位发热量 $\geq 13.4\text{Mj/kg}$ ，按 13.4Mj/kg 核算，技改后燃料发热量约为 3385143268.0MJ，总的热值较改扩建量大，同时考虑到生物质颗粒燃烧会比燃煤彻底，因此，技改后燃煤+生物质颗粒的热值较技改前高，供出热量及电力不会降低。

4.1.9 生物质替代燃煤的可行性分析

1、生物质掺烧对锅炉运行的影响

(1) 燃烧特性的变化

着火特性：生物质燃料的挥发分含量高，着火温度低，容易着火燃烧。与煤相比，掺烧生物质燃料可以降低循环流化床锅炉的着火温度，使锅炉更容易启动和稳定运行。

燃烧速度：生物质燃料的燃烧速度快，燃烧时间短。掺烧生物质燃料可以加快循环流化床锅炉的燃烧速度，提高燃烧效率。但燃烧速度过快也可能导致炉膛温度过高，影响锅炉的安全运行。

燃尽特性：生物质燃料的灰分含量低，燃尽性能好。掺烧生物质燃料可以提高循环流化床锅炉的燃尽率，减少未燃尽碳的排放。但生物质燃料的灰熔点低，容易在炉膛内结渣，影响锅炉的正常运行。

(2) 流化特性的变化

床料粒度分布：生物质燃料的颗粒较小，掺烧生物质燃料会改变循环流化床锅炉的床料粒度分布。较小的颗粒容易被流化风吹起，形成细颗粒床料层，影响流化质量。同时，细颗粒床料层的热容量小，容易导致炉膛温度波动。

流化风速：掺烧生物质燃料需要调整循环流化床锅炉的流化风速。生物质燃料的密度小，需要较高的流化风速才能保证良好的流化状态。但流化风速过高会增加风机的能耗，降低锅炉的经济性。

床层压力分布：掺烧生物质燃料会改变循环流化床锅炉的床层压力分布。生物质燃料的颗粒较小，容易在炉膛内堆积，形成局部高压区。同时，生物质燃料的燃烧速度快，会导致炉膛内的压力波动较大，影响锅炉的稳定运行。

2、对锅炉效率的影响

（1）热效率的变化

燃烧效率：掺烧生物质燃料可以提高循环流化床锅炉的燃烧效率。生物质燃料的挥发分含量高，容易着火燃烧，燃烧速度快，燃尽性能好。这些特点可以使生物质燃料在循环流化床锅炉中充分燃烧，提高燃烧效率。

传热效率：掺烧生物质燃料会改变循环流化床锅炉的传热特性。生物质燃料的灰分含量低，燃烧产物中的固体颗粒少，对传热的阻碍作用小。同时，生物质燃料的燃烧温度低，烟气中的辐射成分少，对流传热占主导地位。这些特点可以提高循环流化床锅炉的传热效率，增加蒸汽产量。

热损失：掺烧生物质燃料会影响循环流化床锅炉的热损失。生物质燃料的水分含量高，燃烧时会产生大量的水蒸气，增加排烟热损失。同时，生物质燃料的灰分含量低，炉渣热损失小。综合考虑，掺烧生物质燃料对循环流化床锅炉的热损失影响较小。

（2）经济性的变化

燃料成本：掺烧生物质燃料可以降低循环流化床锅炉的燃料成本。生物质燃料的价格相对较低，而且来源广泛，可以降低燃料的采购成本。同时，掺烧生物质燃料可以享受国家的相关政策补贴，进一步降低燃料成本。

运行成本：掺烧生物质燃料会增加循环流化床锅炉的运行成本。生物质燃料的水分含量高，燃烧时需要消耗更多的热量来蒸发水分，增加了燃料的消耗量。同时，生物质燃料的颗粒较小，容易在炉膛内堆积，需要增加清灰次数，增加了运行维护成本。

3、对污染物排放的影响

(1) 常规污染物排放

二氧化硫排放：生物质燃料的含硫量低，掺烧生物质燃料可以降低循环流化床锅炉的二氧化硫排放。

氮氧化物排放：在高温火焰中，空气中氮在高温下氧化产生氮氧化物，研究表明影响热力型氮氧化物生成量的主要因素是炉内温度，当温度低于 1800 摄氏度时，热力型氮氧化物生成量比较低，温度高于 1800 摄氏度以后，热力型氮氧化物增加很快，温度每增加 100 摄氏度，热力型氮氧化物生成反应速度将增加 6~7 倍。由于生物质燃料热值较低，燃烧时火焰中心温度较低，可减少热力型氮氧化物的生成，因此，会减少氮氧化物的排放。

烟尘排放：生物质燃料的灰分含量低，燃烧产物中的固体颗粒少，掺烧生物质燃料可以降低循环流化床锅炉的烟尘排放。

(2) 非常规污染物排放

重金属排放：生物质燃料中含有的重金属，如汞等较燃煤中少，因此，掺烧生物质颗粒物可以有效地降低重金属的排放。

3、对锅炉运行可靠性的影响

(1) 设备磨损

受热面磨损：生物质燃料的灰分含量低，硬度小，对循环流化床锅炉的受热面磨损较小。但生物质燃料的颗粒较小，容易在炉膛内形成高速气流，对受热面产生冲刷磨损。同时，生物质燃料的燃烧温度低，烟气中的腐蚀性成分少，对受热面的腐蚀磨损较小。

尾部烟道磨损：掺烧生物质燃料会改变循环流化床锅炉的烟气成分和流速，可能会增加尾部烟道的磨损。但通过采用合适的防磨措施，如加装防磨瓦、喷涂耐磨材料等，可以有效地降低尾部烟道的磨损。

(2) 结渣和积灰

炉膛结渣：生物质燃料的灰熔点低，容易在炉膛内结渣。掺烧生物质燃料可能会增加循环流化床锅炉的炉膛结渣风险。但通过控制炉膛温度、调整燃烧参数等措施，可以有效地降低炉膛结渣的风险。

受热面积灰：生物质燃料的灰分含量低，但燃烧产物中的粘性物质较多，容易在受热面上形成积灰。掺烧生物质燃料可能会增加循环流化床锅炉的受热面积灰风险。但通过采用合适的清灰设备和清灰方式，可以有效地降低受热面积灰的风险。

(3) 设备腐蚀

低温腐蚀：生物质燃料的水分含量高，燃烧时会产生大量的水蒸气，可能会导致循环流化床锅炉的尾部烟道发生低温腐蚀。但通过控制排烟温度、采用耐腐蚀材料等措施，可以有效地降低低温腐蚀的风险。

高温腐蚀：生物质燃料的燃烧温度低，烟气中的腐蚀性成分少，对循环流化床锅炉的高温腐蚀影响较小。但在掺烧生物质燃料的过程中，需要注意控制燃烧参数，避免炉膛温度过高，导致高温腐蚀的发生。

综上，在运行过程中通过对上述方面的控制，可确保锅炉稳定运行。同时，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司现有厂区锅炉的提供单位太原锅炉集团有限公司针对掺烧生物质颗粒是否可行问题已经给予了说明，说明如下“贵公司计划掺烧燃生物质颗粒，该锅炉可以掺烧，建议掺烧比例在 13% 以内，但生物质颗粒掺烧量需由低到高适量增加，每次增加后，需验证燃烧情况，同时检查锅炉的积灰及腐蚀情况，重点检查尾部过热器、空预器的积灰和腐蚀情况。”，因此，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司运行过程中在按以上要求进行检查后，掺烧可行。

4.2 施工期影响因素分析

本项目施工期主要对现有 300m 输煤栈桥进行改造，将原输煤系统除铁器等附属设备提高，弧形皮带两侧加高，转运站进料和出料口容量扩大，犁煤器上沿加高且做成圆弧形形似耕地的犁，下料口处改为平滑的圆弧状，施工期较短，且施工内容较简单，影响不突出，主要采取如下环保措施：

①尽可能选用低噪声的施工机械，并加强设备的检维修；

②施工中的废边角料、建筑垃圾等分类收集，含铁的边角料收集后外售；建筑垃圾依据城建部门要求合理处置；

③施工过程中基本不会产生施工废水；施工人员生活污水排入热电厂厂区现有化粪池处理；

④加强施工工地环保管理，禁止现场材料随意堆放。

4.3 运营期影响因素分析

本项目中生物质颗粒运至热电厂厂区贮煤库贮存，生物质燃料直接与煤混合后经上料系统、转运站、碎煤室后进入煤仓间，最终进入锅炉炉膛进行燃烧。

本次技改工程运营期工艺流程及产排污节点如下图所示：

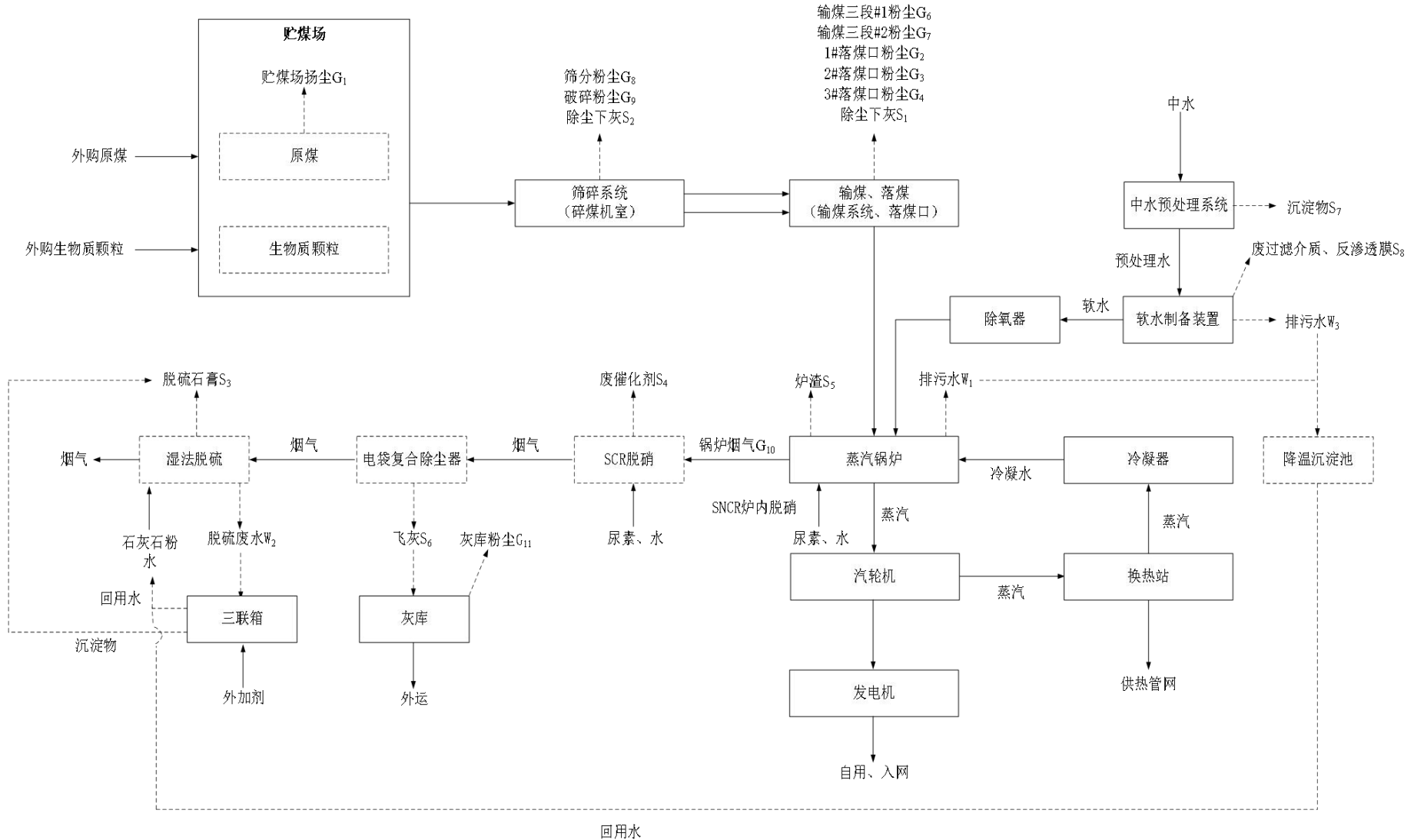


图4.3-2 本次技改工程工艺流程及产排污节点图 (G: 废气、W: 废水、S: 固废)

4.3.1 生物质燃料掺烧

生物质燃料掺烧过程主要包括生物质颗粒掺烧前转运、生物质颗粒入炉燃烧（燃烧系统、除尘系统、脱硫系统、脱硝系统、除灰渣系统），其中热电厂厂区主要对输煤栈桥进行改造，其他依托现有。

4.3.1.1 生物质颗粒掺烧前转运

外购吨袋装生物质颗粒运至热电厂厂区贮煤库生物质颗粒堆存区暂存，根据掺烧配比，通过装载机上料至上煤系统，生物质颗粒物与煤通过输煤皮带，经转运站、碎煤室输送至煤仓间进入锅炉房锅炉炉膛燃烧。本次评价因外购生物质颗粒粒径约10mm，贮存、转运等环节基本上不会产生粉尘，但是因生物质颗粒的使用减少了现有锅炉燃煤使用量，因此，本次评价对贮存、转运环节重新分析了污染物产排量，并明确了处理措施、污染物产排的减少量。

本项目中对现有300m输煤栈桥进行改造。由于生物质燃料同体积质量轻、易蓬堵、易钩挂的特性，原燃煤锅炉输煤系统无法满足上料要求，可能发生燃料外溢，卡堵问题，不能将生物质燃料流畅、足量、不洒落的送至料仓，导致锅炉断料，影响机组带负荷甚至导致停炉。针对上述问题，将原输煤系统除铁器等附属设备离地高度提高，弧形皮带两侧加高，转运站进料和出料口容量扩大，犁煤器上沿加高且做成圆弧形形似耕地的犁，下料口处改为平滑的圆弧状。加装皮带两侧导料槽将解决原设计输煤系统输送生物质燃料外溢的问题，加大转运站进料口和出料口容量将解决原设计输煤系统输送生物质燃料卡堵，输送量不足的问题，下料口处改为平滑的圆弧状将解决原设计输煤系统输送生物质燃料卡堵、钩挂问题，犁煤器上沿加高且做成圆弧形形似耕地的犁将成功解决原设计输煤系统输送生物质燃料下料时犁煤器上侧外溢和生物质燃料自重不足导致的堆积和钩挂、卡堵的问题。

本项目中除对上述输煤栈桥改造外，其他与现有工程一致，生产工艺流程如下。

(1) 原煤、生物质颗粒贮存

现有工程已经建设一座全封闭条形贮煤库，煤场内设有2座地下落煤斗，每个煤斗下设置2台出力为120t/h的振动给煤机。贮煤库设有TY200型推煤机及ZL50型轮式装载机，煤场原煤由推煤机推入地下受煤斗向主厂房屋原煤仓供煤，同时推煤机还负责进行煤场整理。项目运行后，生物质颗粒与原煤分区堆存在贮煤库，按掺烧配比，由推煤机将生物质颗粒推送至地下受煤斗。

产排污分析：

贮煤库扬尘G₁，主要是原煤卸煤、在贮煤库内转运等操作时产生的扬尘，通过采取密闭储库+雾炮车抑尘+库顶喷雾降尘措施，减少粉尘无组织排放量。

(2) 输送系统

燃煤输送系统双路布置，一路运行，一路备用。带式输送机栈桥采用封闭式结构。带式输送机采用带宽650mm、带速1.6m/s、出力120t/h的带式输送机系统。本项目中对输送栈桥进行改造，原煤输送的废气收集、处理设施依托现有。现有工程中涉及原煤输送的废气排放口为DA008（1#落煤口）、DA009（2#落煤口）、DA010（3#落煤口）、DA011（输煤三段#1）、DA012（输煤三段#2）。

产排污分析：

①废气

本项目中对应的废气分别为**1#落煤口粉尘G₂**、**2#落煤口粉尘G₃**、**3#落煤口粉尘G₄**、**输煤三段#1粉尘G₅**、**输煤三段#2粉尘G₆**，以上废气经袋式除尘器处理后分别经过26.2m、26.2m、26.2m、32.7m、32.7m高的排气筒排放。

②固废

除尘下灰S₁，收集后送入煤仓，进入锅炉炉膛燃烧。

(3) 筛碎系统

碎煤机室内细筛机采用出力为200t/h的高幅节肢振动筛，细碎机采用出力150t/h的可逆锤击式碎煤机，二者出料粒度均小于10mm。本项目中生物质颗粒和原煤输送至碎煤机室振动筛进行筛分，生物质颗粒粒径10mm，可全部落入筛下，不进入碎煤机，粒径高度10mm的原煤进入碎煤机进行破碎，振动筛筛下原煤及生物质颗粒、破碎后的原煤直接经密闭皮带输送制煤仓间原煤仓。

产排污分析：

①废气

筛分粉尘G₇、**破碎粉尘G₈**，碎煤机室内密闭收集，袋式除尘器处理后通过30m高的15#排气筒排放（DA015）。

②固废

除尘下灰S₂，收集后送入煤仓，进入锅炉炉膛燃烧。

4.3.1.2 生物质颗粒入炉燃烧

本项目燃烧系统由点火系统、送风系统、煤—灰—渣系统、烟气系统及除尘、脱硫、脱硝系统等组成，与现有工程一致。

本次评价简要介绍燃烧系统，着重对除尘系统、脱硫系统、脱硝系统、除灰渣系统进行细化分析，具体如下：

(1) 燃烧系统

本项目中循环流化床燃煤电站锅炉机组的生物质燃料掺烧形式确定为直接混合燃烧。这种方式是将生物质燃料处理至能够与煤粉混合燃烧的状态后，直接送入炉膛进行燃烧。

生物质给料方式是从贮煤库开始进行混合，生物质颗粒与原煤在煤仓间经过给料机进入炉膛燃烧。

布风装置：采用倾斜水冷布风板、柱形风帽、床下点火。

送风装置：二次风通过分布在炉膛前后墙上的二次风管喷嘴分别送入炉膛下部不同高度的空间，喷口风速约 50m/s。运行时二次风压一般不小于 6000Pa。一次风量约占总风量的 50%。为了精确控制风量组织燃烧，在燃烧系统的一次风总管上装设电动风门及测风装置，二次风管上也装设电动风门及测风装置。

点火系统：采用床下生物质燃料点火的方式，不使用柴油。在炉门口将提前送入炉内的生物质均匀点燃，开少量引风助燃，保持负压适中，待床温升至600°C以上，开启一次风机，缓慢增加一次风量，快速通过最低流化风量，当床温达750~850°C时，少量撒引子煤，维持煤粒呈小火苗状态燃烧；床温升至850°C后，启动给煤机，按正常给煤量的1/3~1/2给煤，床温稳定在920°C左右时，逐步加大风量至最低运行风量，避免超温或灭火。燃烧稳定后，投入回料系统和联锁保护装置，锅炉带负荷后开启二次风系统。

产排污分析：

①废气

锅炉烟气G₉，主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨，烟气经SNCR+SCR脱硝（尿素）+电袋复合除尘器+湿法脱硫（石灰石-石膏）处理后通过120m高的2#排气筒（DA002）排放。

②废水

锅炉排污水W₁，主要为SS、TDS等，排至排污降温池后回用于生产。

(2) 除尘系统

本项目锅炉烟气采用电袋复合除尘器除尘，电袋复合除尘器的工作过程分为静电除尘阶段：烟气首先进入静电除尘区，通过高压电场使粉尘颗粒带电，带电颗粒在电场作用下向收尘极板移动并被捕集，静电除尘可去除烟气中80%-90%的粉尘，尤其是较大颗

粒；布袋过滤阶段：经过静电除尘后的烟气进入布袋过滤区，烟气中的细颗粒物被滤袋表面和内部纤维捕集，布袋过滤可进一步去除剩余的10%-20%的细颗粒物，尤其是PM_{2.5}等超细颗粒。

(3) 脱硫系统

锅炉采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，该工艺采用石灰石作为脱硫吸收剂，石灰石粉与水混合搅拌制成吸收浆液由泵输送至吸收塔，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的SO₂与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应生成二水石膏而被脱除。脱硫后的烟气经除雾器除去被净烟气携带出的细小液滴，并经加热器加热升温后排入烟囱。吸收塔浆液池内的脱硫石膏浆经脱水装置脱水后回收。由于吸收浆的循环利用，脱硫吸收剂的利用率高。采用的石灰石—石膏湿法脱硫工艺主要技术参数：钙硫比为2.2：1。

石灰石-石膏湿法烟气脱硫主要工艺系统组成如下：

①脱硫剂制备及供给系统

本项目外购石灰石粉由石灰石粉罐装运输汽车运输至现场，自卸至石灰石粉仓，经计量式输粉机均匀的将石灰石粉送入石灰石浆液箱，加水搅拌制成浆液，浆液浓度在20~30%，由石灰石浆液泵通过管道分别输送至吸收塔。

②烟气系统

每台锅炉从引风机后的烟道上引出的烟气通过汇集后进入吸收塔。在吸收塔内脱硫净化，经除雾器除去水雾后，再接入水平烟道经烟囱排入大气。

③吸收塔系统

石灰石浆液通过循环泵从吸收塔浆池底部送至塔内喷射系统，与烟气接触发生化学反应吸收烟气中的SO₂，在吸收塔循环区域中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统。

脱硫后的烟气夹带的液滴应在吸收塔出口的除雾器中收集，使净烟气的液滴含量不超7mg/Nm³。吸收塔浆池中的亚硫酸钙的氧化利用空气氧化，不再加入其他化合物。

SO₂吸收系统主要包括：吸收塔、浆液喷淋、吸收塔浆液循环及搅拌、石膏浆液排出、烟气除雾、和氧化空气等几个部分，还包括辅助的放空、排空设施。

④事故浆液系统

设置吸收塔地坑（27m³）和一个事故浆液罐（钢制，124m³）。

⑤石膏脱水系统

吸收塔的石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液进入真空皮带脱水机，进入真空皮带脱水机的石膏浆液经脱水处理后表面含水率小于10%，送入石膏暂存间存放待运，可供综合利用。石膏旋流站出来的溢流浆液返回吸收塔循环使用。

为控制脱硫石膏中 Cl^- 等成份的含量，确保石膏品质，在石膏脱水过程中用水对石膏及滤布进行冲洗，石膏过滤水收集在滤液箱中，然后用泵送回吸收塔。

系统设置1台真空皮带脱水机。真空皮带脱水机的出力按3台锅炉BMCR工况运行时产生的石膏量的150%进行配置，并满足处理石膏浆液量的要求，配真空泵、气液分离等辅助设备。脱硫石膏暂存于石膏间内，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

⑥脱硫废水处理

本项目锅炉采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，该法在脱硫过程中为了维持脱硫装置系统的平衡，避免脱硫系统吸收浆液中的盐分和悬浮杂质的累积，同时防止烟气中可溶部分超过规定值并保证石膏质量，必须从系统中排放一定量的废水，来维持循环系统物质的平衡。脱硫系统废水经中和、絮凝、沉淀后回用于脱硫系统，不外排。脱硫废水中主要的污染物是悬浮物、pH值、溶解性总固体等，本项目设置1套脱硫废水处理系统，处理能力为 $2m^3/h$ 。具体工艺流程如下：

来自废水箱的脱硫废水经由废水泵打至三联箱（中和、沉淀、絮凝箱合称为三连箱）。在中和箱段，通过投加 $Ca(OH)_2$ ，将废水的pH值调节到9.2~9.8之间，在碱性条件下，大部分溶解的盐生成难溶或微溶的化合物。在沉降箱段，投加絮凝剂，为悬浮物的混凝沉降提供了必要的条件。同时，在絮凝箱的出口段，投加助凝剂PAM，形成的絮凝物在澄清器内得以沉降，从而去除大部分的悬浮物，清水在澄清器内溢流至出水箱，并用于拌灰用水，不外排。当浓缩澄清器底部污泥存到一定高度时，启动污泥输送泵将污泥输送至板框压滤机中脱水。压滤机压出的滤液经输送管道送至溢流坑，当溢流坑液位达到设定高位时，启动潜污泵将废液打入中和箱与补充的脱硫废水一道进入脱硫系统循环使用。

产排污分析：

①固废

脱硫石膏 S_3 ，暂存于石膏间内，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

脱硫废水处理站底泥，经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

②废水

脱硫废水W₂，经中和、絮凝、沉淀后打至回用水池，回用于生产，不外排。

（4）脱硝系统

现有锅炉采用SNCR+SCR脱硝技术，还原剂选择尿素。

①SCR脱硝

I、SCR概述

选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺是在一定的温度（320-420℃）和催化剂的作用下，以尿素作为还原剂，有选择性地与烟气中的氮氧化物反应并生成无毒无污染的氮气和水。

II、工艺布置

布置在流化床锅炉尾部上级省煤器出口与下级省煤器入口之间的高温高含尘段布置2层SCR脱硝催化剂。烟气经上级省煤器后通过SCR催化剂层脱硝，脱硝后接入下级省煤器。

III、系统设备组成

本项目SCR部分主要由催化剂及声波吹灰器组成。脱硝催化剂是脱硝系统中的核心设备，主要成分为钛、钨、钒等物质。本项目选用蜂窝式催化剂，催化剂节距不小于7.1mm，催化剂按双层设计。SCR催化剂能承受运行温度420℃（每次不大于5小时、1年不超过3次）的考验，而不产生任何损坏。催化剂的化学使用寿命24000h；机械使用寿命10年。

设置声波吹灰器，提供用于催化剂的吹灰器。吹灰系统采用PLC远程I/O控制，提供吹灰器动力配电柜及相关的现场仪表设备。

尿素储存与尿素溶液制备系统：

a、设计原则

作为还原剂的固体尿素，被溶解制备成浓度为10%的尿素溶液，尿素溶液经尿素溶液输送泵输送，在喷入反应器之前，再经过计量分配装置的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入反应器，进行脱氮反应。

固体尿素运送到现场后，进入尿素储存仓内进行储备。尿素储存仓的容积足够储存

脱硝系统运行七天所需要的尿素的量。溶解池的设计容积按照脱硝系统运行10小时所需要的10%尿素溶液的量进行设计。10%尿素溶液的制备通过称重给料机进行。

b、主要的设备和构筑物

尿素暂存于仓库，尿素如果贮存不当，容易吸湿结块。因此，仓库要求干燥、通风良好、温度在20度以下，若购买的尿素为袋装式的，则储仓地面用木方垫起20cm左右，上部与仓顶要留有50cm以上的空隙，以利于通风散湿，垛与垛之间要留出过道，以利于检查和通风。若为散装尿素，则储存仓应注意防潮，保持物料的流动性。

称重给料机：按照水和尿素的比例，称重给料机向溶解池内输送所用尿素量，配置为10%浓度的尿素溶液供使用。配置的方式为定时配置。时间间隔为10小时。

溶解罐：容积20m³，采用钢构或钢筋砼结构。所用溶解水为去离子水、去矿物质水、反渗透水或者冷凝水。

尿素溶液输送系统：

尿素溶液输送泵采用离心泵。输送泵设有备用，对于输送供给系统，输送泵应采用一备一用方案考虑。输送供给系统设置加热器，补偿尿素溶液输送途中热量损失的需要。为避免杂物对泵机及喷嘴的损坏，溶解池到输送泵入口设有滤网。10%尿素溶液在通过喷嘴喷出时被充分雾化后以喷入反应器内。

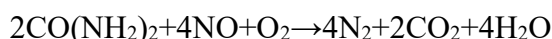
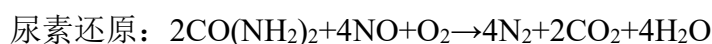
产排污分析：

固废：**废催化剂S₄**，主要成分为钛白粉、钨、钒等物质，厂区危废暂存库暂存，委托有资质单位处置。

②SNCR脱硝

SNCR脱硝工艺流程是一种在850-1100℃高温区间内，通过喷入还原剂尿素，无需催化剂即可将烟气中的氮氧化物（NO_x）选择性还原为氮气和水的高温脱硝技术。

SNCR脱硝技术核心原理：通过在锅炉炉膛适宜温度窗口（850-1100℃）喷入氨基还原剂（尿素溶液），利用高温下还原剂热解生成的NH₃与NO_x发生反应，生成无害的N₂和H₂O。主要化学反应包括：



尿素溶液通过卸料系统储存于储罐，经稀释后输送至喷射系统。还原剂通过雾化喷枪精准喷入炉膛高温区（850-1100℃），确保充分混合与反应。

（5）除灰渣系统

除灰渣系统拟采用灰渣分除、干式机械除渣、气力除灰方式；灰渣的厂外运输均按汽车考虑。

①除渣系统

除渣系统出力保证不低于锅炉BMCR工况下的最大排渣量，并留有足够的余量，即最大出力为10t/h，除渣系统采用干式机械除渣方式，冷渣机的型式采用水冷式滚筒冷渣机。

每台锅炉按配备2台出力为2~3t/h的滚筒冷渣机设计，3炉共计6台。冷渣机采用水冷却方式，采用闭式循环水，可将锅炉的底渣冷却到150℃以下；锅炉底部的滚筒冷渣机出口下设2台出力为10t/h的链斗式输送机，6台滚筒冷渣机排渣经链斗式输送机将炉渣输送至炉侧的2台出力为10t/h的斗式提升机，炉渣经斗式提升机最后排入渣仓。3台炉设1个Ø8m的钢制渣仓，其有效容积为250m³，可储存三台锅炉BMCR工况下燃用设计煤种约50h的排渣量。渣仓采用钢结构形式，渣仓顶部设有真空压力释放阀、布袋除尘器及检修用电动葫芦，底部设有空气炮和检修人孔门。渣仓底部设有2个排渣口，设有1台散装机，1台双轴搅拌机，出渣采用湿出渣方式，将干渣加水搅拌，炉渣含水率10%。

②除灰系统

本项目除灰系统采用正压浓相气力输送方式，系统包括3台电袋复合除尘器灰斗所有排灰的集中、储存和处理。

除尘器每个灰斗下设1套灰输送器，3台炉总计9套；灰斗与灰输送器间配套设置有伸缩节和插板门，飞灰落入灰输送器由压缩空气通过灰管输送至灰库。每台炉的飞灰输送系统设有2根灰输灰管道，一根输送粗灰，另一根输送细灰，三台炉总计6根输灰管道。为保证除尘器灰斗排灰通畅，在除尘器灰斗底部设有气化系统，设置2台灰斗气化风机及2台电加热器，1台运行1台备用。经加热后的气化风通过灰斗壁的气化板进入灰斗底部，对卸料口处存灰进行充分流态化处理。

现有工程已经建设2座Ø10m的灰库，一座粗灰库，一座细灰库，每座灰库的有效容积为1000m³，可贮存约75h的设计煤种排灰量。灰库的顶部设置了布袋除尘器、真空压力释放阀、料位计及起吊设施等设备。为保证灰库卸灰通畅，在灰库储灰层底部设有灰库气化系统，每座灰库分别设置1台灰库气化风机，1台空气电加热器，经加热后的气化风通过储灰层底部的气化槽进入灰库，对卸料口处存灰进行充分流态化处理。

每座灰库底部设有2个排灰口，其中1个出口下设1台出力为100t/h的散装机，另1个

出口下设1台出力为100t/h的双轴搅拌机，将干灰加水搅拌制成含水率为20%的湿灰，电厂可根据用灰不同需求装车外运。

本项目压缩空气系统采用全厂共用一套压缩空气系统，配置3台50Nm³/min、0.8MPa的螺杆式空气压缩机，运行方式为2台运行1台备用；为保证输送及控制压缩空气的品质，每台空压机出口配备1台组合式干燥机，共计3台，对空气进行除油、除水、除杂质等处理，处理后的压缩空气作为气力除灰系统输送及仪用气源、除渣系统仪用气源、机炉、输煤、化学、脱硫、脱硝等其他仪用气源。

产排污分析：

①废气

灰库粉尘G₁₀，本项目设置两座灰库，每座灰库顶部设置袋式除尘器处理飞灰进料、存储过程中产生的粉尘，粉尘经袋式除尘器处理后分别经24m高的13#、14#排气筒（DA013、DA014）排放。

②固废

炉渣S₅，渣仓收集，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

除尘灰电袋复合除尘器收集的**飞灰S₆**，灰库收集，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。袋式除尘器收集的飞灰直接返回灰库。

4.3.2 公辅及环保工程

4.3.2.1 中水预处理

本项目生产用水以额尔古纳市污水处理厂中水作为水源。生活用水由额尔古纳市自来水总公司供给，额尔古纳市自来水总公司供水作为本项目生产用水备用水源。

为了保证电厂安全稳定运行，污水处理厂中水进入厂区后采用经预处理系统处理，系统正常出力为80t/h。选用2套出力为40m³/h的“微涡折板絮凝高效复合斜板沉淀池”装置。系统流程如下：混凝剂和助凝剂→厂区来水→微涡混合器→微涡折板絮凝高效复合斜板沉淀池→水工清水池，经预处理系统处理后的中水供生产用水。

产排污分析：

固废：沉淀物S₇，主要为污泥，收集后锅炉焚烧处理。

4.3.2.2 化学水处理

经过预处理的中水由于含盐量较高，为满足机组的补给水要求，需进一步处理，现

有工程采用二级反渗透软水处理系统，选用出力为31t/h的超滤+二级反渗透+EDI系统装置2套；新建2座200m³的除盐水箱。软水系统处理后即可供生产用水，其水处理系统流程为：厂区预处理后中水→多介质过滤器→超滤装置→超滤水箱→一级高压泵→一级反渗透装置→除碳器→淡水箱→淡水泵→二级反渗透装置→反渗透水箱→EDI装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

软化水处理系统出水水质：

$\text{SiO}_2 \leq 0.02\text{mg/l}$;

电导率（25℃） $\leq 0.2 \mu\text{s/cm}$ 。

厂区预处理后中水经软化水处理系统处理后水质可以满足锅炉用水水质要求。

产排污分析：

①废水

软水制备排污水W₃，主要为SS、TDS等，排入降温水池后回用于生产。

②固废

废过滤介质、反渗透膜S₈，收集后厂家更换回收。

4.3.2.3 压缩空气系统

压缩空气主要用于除尘器的反吹清灰，石灰石仓等以及仪表用气，用气点对气源的品质有一定要求。因此，压缩空气必须经净化干燥处理。压缩空气用气压力 0.7MPa。

压缩空气系统用气品质要求如下：

①工艺用压缩空气

压力：0.6~0.85MPa；

压力露点温度：2℃；

含油量： $\leq 0.01\text{mg/Nm}^3$ ；

含尘颗粒： $\leq 0.1\mu\text{m}$ 。

②仪表用压缩空气

压力：0.6~0.85MPa；

压力露点温度：-40℃；

含油量： $\leq 0.01\text{mg/Nm}^3$ ；

含尘颗粒： $\leq 0.01\mu\text{m}$ 。

锅炉房内设置一个空压站，空压站内设 3 台水冷式螺杆空气压缩机，2 用 1 备。单台产气量为 $\geq 34.3\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力为 0.85MPa，电机功率为 200kW。压缩空气经 1 个

10m³ 仪表用气储气罐送至各仪表用气点。仪用压缩空气干燥选用 2 台模块吸附式干燥机，1 用 1 备，单台处理量为 32m³/min，额定压力为 0.8MPa。

空压站的运行采用全自动，系统内设备的运行、监视、保护等均可通过现场集成的“PLC”和主控室的“DCS”系统实现远方控制。厂房内压缩空气管道采用无缝钢管，其中仪表用气采用不锈钢无缝钢管，主要采用架空敷设。

产排污分析：

①废水

空压站废水 W₄，主要为 SS、TDS，收集后打至回用水池后回用于生产。

②固废

废空气滤芯 S₉，主要成分是空气滤芯及其中的颗粒物等，厂家更换回收。

4.3.2.4 循环冷却水系统

现有工程建设开式循环冷却系统及闭式冷却系统各 1 套，开式循环冷却系统包括换热器冷却、电机空冷器冷却、发电机冷油器冷却用水，开式循环冷却系统循环水量 470t/h，经冷却设备升温后，经回收水管道进入开式冷却塔冷却后回用（建设 1 座 500t/h 的机力通风冷却塔）；闭式循环冷却系统主要为汽机及锅炉各辅机、冷渣器、轴冷却、风机循环冷却系统，闭式循环冷却系统循环水量 293.4t/h，经冷却设备升温后，经回收水管道进入闭式冷却塔冷却后回用；开式循环冷却系统循环冷却水在开式冷却塔蒸发损耗量为 10.0t/h，排污量为 2.31t/h，补水量为 12.31t/h；闭式循环冷却系统循环冷却水在排污量为 6.6t/h，补水量为 6.6t/h。综合分析，项目循环冷却系统补水量为 18.91t/h，闭式冷却系统补水来源于软水系统软化水，开式冷却系统来源于降温水池回用水。

产排污分析：

废水：循环水系统排污水 W₅，主要为 SS、TDS，收集后打至回用水池回用于生产。

4.3.2.5 职工日常生活

1、生活废水 W₆

本项目生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司城镇污水处理厂处理。

2、生活垃圾 S₁₀

本项目劳动定员 120 人，生活垃圾垃圾收集桶收集，委托市政环卫部门处理。

4.3.2.6 其他

1、废机油 S₁₁

本项目运营过程中各生产、辅助设备维修会产生废机油，属于危险废物，密闭容器收集，危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

2、废包装 S₁₂

根据建设单位提供的相关资料，本项目原辅料废包装主要为废尿素包装袋、废吨袋，属于一般固废，暂存至尿素暂存间，作为可回用材料外售。

3、废油桶 S₁₃

本项目运营过程中废油桶属于危险废物，密闭容器收集，危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

4、废布袋 S₁₄

本项目运营过程中废布袋属于一般固废，暂存至尿素暂存间，作为可回用材料外售。

5、运煤系统冲洗废水 W₇、地面冲洗废水 W₈

运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的水打至回用水池，回用于生产。

4.3.2.7 危废暂存库

项目中危废暂存库存储废催化剂、废机油、废油桶，其中废催化剂、废机油放置于专用密闭容器内，项目中废机油年周转量 1.0t，周转过程中会有少量的机油挥发，产生量较少。本次评价中为降低机油挥发对周围环境的影响，危废暂存库采用负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的 16#排气筒（DA016）排放。运行过程中会有少量废活性炭 S₁₅ 产生，废活性炭袋装密闭收集后暂存于危废暂存库，委托有资质单位处置。

4.4 项目产污环节分析

4.4.1 施工期产污环节分析

本项目施工期可能产生的环境问题是设备在安装过程中的施工机械噪声污染，施工期废水、施工期间的物料粉尘污染等。

1、施工期噪声污染

施工期间的噪声主要来自于施工机械设备，如切割设备、焊接设备等。由于该工程所处区域周围 100m 无环境敏感点，且施工期较短，因此施工期噪声将不会对厂外周围环境产生影响。

2、施工期间的废水

施工期间主要会产生少量生活污水，排入热电厂厂区现有化粪池处理。

3、施工期间粉尘

施工期间会产生少量切割、焊接烟粉尘，但是产生量较少，对环境影响较小。

4、施工期间固废

施工期间的建筑垃圾依据城建部门要求合理处置；含铁的边角料收集后外售。

5、生态影响

施工期间的不会开挖破坏原有的少量植被，基本不会对生态环境造成影响。

这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程的结束，场地内硬化和绿化，这些污染也将消失。

4.4.2 运营期废气产生环节及防治措施

1、原煤、生物质颗粒贮存

贮煤库扬尘G₁，主要是原煤卸煤、在贮煤库内转运等操作时产生的扬尘，通过采取洒水抑尘、及时关闭库门、卸煤工序减少落差等措施，减少粉尘无组织排放量。

现有工程：

现有工程原煤消耗量为222800.0t/a，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学出版社）中第十九章 煤加工厂的表19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子：6.贮存：送料上堆、车辆交通、出料、风蚀排放因子分别为0.04kg/t、0.08kg/t、0.05kg/t、0.045kg/t，因此，贮煤库粉尘产生量为0.215kg/t（本项目贮煤库同时包括以上4种类型，粉尘产生量合计值0.215kg/t），粉尘产生量为47.9t/a。贮煤库为封闭储库，同时设置有雾炮车及库顶喷雾降尘设施降尘，粉尘综合处理效率按99%计，因此，现有工程颗粒物无组织排放量为0.48t/a。

技改后：

本次技改后年煤炭消耗量为199123.0t，较技改前减少23677.0t，本次新增的生物质颗粒粒径约为10mm，颗粒状，因此基本没有粉尘产生。贮煤库粉尘产生量为0.215kg/t，本次技改后的贮煤粉尘产生量为42.81t/a，贮煤库设置为封闭储库，同时设置有雾炮车及库顶喷雾降尘设施降尘，粉尘综合处理效率按99%计，因此，本次技改后贮煤库无组织粉尘排放量为0.43t/a。

变化情况：

综上，本次技改后贮煤库颗粒物无组织排放量减少0.05t/a。

2、输送系统

本项目中原煤输送过程中会产生粉尘，分别为**1#落煤口粉尘G₂**、**2#落煤口粉尘G₃**、

3#落煤口粉尘G₄、输煤三段#1粉尘G₅、输煤三段#2粉尘G₆，以上废气经袋式除尘器处理后分别经过26.2m、26.2m、26.2m、32.7m、32.7m高的8#、9#、10#、11#、12#排气筒排放。

1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口粉尘计算：

现有工程：

2025年1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口粉尘排放量的例行监测数据，2025年燃煤消耗量为222800.0t/a，1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口污染物排放口颗粒物最大排放量（折算到满负荷）分别为1.54t/a、2.126t/a、0.188t/a（依据表3.2.2-14），年工作时间6480小时。

技改后：

本次技改后1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口颗粒物处理设施不变，年燃煤消耗量199123.0t/a，本次新增的生物质颗粒粒径约为10mm，呈现颗粒状，因此基本没有粉尘产生。因此，本次技改后1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口粉尘排放量分别为1.38t/a、1.9t/a、0.17t/a，年工作时间6480小时不变。

变化情况：

综上，本次技改后1#落煤口、2#落煤口、3#落煤口颗粒物排放减少量分别为0.16t/a、0.226t/a、0.018t/a。

输煤三段#1粉尘G₅、输煤三段#2粉尘G₆粉尘计算：

现有工程：

2025年输煤三段#1、输煤三段#2粉尘排放量的例行监测数据，2025年燃煤消耗量为222800.0t/a，输煤三段#1、输煤三段#2污染物排放口颗粒物最大排放量（折算到满负荷）分别为0.517t/a、0.916t/a（依据表3.2.2-14），年工作时间6480小时。

技改后：

本次技改后输煤三段#1、输煤三段#2颗粒物处理设施不变，年燃煤消耗量199123.0t/a，本次新增的生物质颗粒粒径约为10mm，呈现颗粒状，因此基本没有粉尘产生。因此，本次技改后输煤三段#1、输煤三段#2粉尘排放量分别为0.462t/a、0.819t/a，年工作时间6480小时不变。

变化情况：

综上，本次技改后输煤三段#1、输煤三段#2颗粒物排放减少量分别为0.055t/a、0.097t/a。

3、筛碎系统

筛分粉尘G₇、破碎粉尘G₈，碎煤机室密闭收集，袋式除尘器处理后通过30m高的15#排气筒排放（DA015）。

现有工程：

2025年燃煤消耗量为222800.0t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2524煤制品制造行业，结合项目实际情况进行产排污计算，本项目筛分工序颗粒物产污系数为0.0667千克/吨-产品、破碎工序颗粒物产污系数为1.833千克/吨-产品。根据企业生产实践，需要破碎的原煤量约为30%，因此，现有工程筛分粉尘产生量为14.86t/a、破碎粉尘产生量为122.52t/a。现有工程筛分、破碎粉尘碎煤机室密闭收集，降尘效率按99%计，因此，碎煤机室粉尘无组织排放量为1.37t/a。

技改后：

本次技改后年煤炭消耗量为199123.0t，较技改前减少23677.0t，本次新增的生物质颗粒不经过筛分、破碎系统直接进入煤仓。本项目筛分工序颗粒物产污系数为0.0667千克/吨-产品、破碎工序颗粒物产污系数为1.833千克/吨-产品不变，需要破碎的原煤量约为30%。因此，技改后筛分粉尘产生量为13.28t/a、破碎粉尘产生量为109.5t/a，袋式除尘器处理后30m高排气筒排放，处理效率99%，因此，颗粒物有组织排放量为1.23t/a。

变化情况：

综上，本次技改后碎煤机室破碎筛分粉尘新增有组织排放量1.23t/a，无组织排放量减少1.37t/a。

4、煤、生物质锅炉燃烧

现有工程：

锅炉的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物实际排放量类比2025年9月、10月、11月3个月的锅炉在线监测数据，折算到满负荷情况下，颗粒物排放量为18.53t/a、二氧化硫排放量为43.49t/a、氮氧化物排放量为67.46t/a；汞及其化合物实际排放量类比2025年例行监测数据（依据表3.2.2-14）折算到满负荷情况下数据，汞及其化合物排放量为0.0194t/a。

技改后：

本次技改后由于掺烧了生物质颗粒，参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年 第24号）进行计算，具体计算过程如下：

锅炉烟气 G₉，主要是烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物及氨。本项目锅炉为循环流化床蒸汽锅炉，2×12MW 背压型供热机组+3×75t/h 循环流化床锅炉。本项目锅炉燃用褐煤+生物质颗粒，锅炉烟气采用电袋复合除尘器除尘、石灰石—石膏湿法脱硫工艺、SNCR+SCR 脱硝技术。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），技改后烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物、氨产排计算如下：

①烟尘总量的计算方法

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + q_4 Q_{DW,ar} \times \frac{10^{-6}}{3.3870}\right) \times a_{fh}$$

式中：

M_A ——烟尘排放量，t/h；

η_c ——除尘效率，%；

A_{ar} ——收到基灰份，%；

$Q_{DW,ar}$ ——燃煤收到基低位发热量，kJ/kg；

a_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%，取 60%；

B_g ——锅炉连续最大出力工况时的燃煤量，t/h；

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧热损失，%，取 2.5。

本次技改后新增燃料生物质，生物质颗粒量为 28000.0t/a，燃煤量降至 199123.0t/a，3 台锅炉年运行时间 270 天，技改后每小时燃煤量 30.73t、生物质颗粒量 4.32t，合计 35.05t，混合后收到基灰份 10.74%、收到基低位发热量 14904.4kJ/kg、除尘器除尘效率 99.9%（根据竣工环境保护验收实测效率）。

经计算，本次技改后颗粒物排放量=14.65t/a。

②SO₂ 总量计算方法

燃煤产生的 SO₂ 可以用下式进行计算：

$$M_{so_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{so_2} —SO₂ 排放量，t/h；

B_g —锅炉连续最大出力工况时的燃料量，t/h；

q_4 —炉机械热全燃烧的热损失，与炉型和燃料等有关，取 2.5%；

S_{ar} —燃料收到基硫分含量；

K —燃烧后氧化成 SO_2 的份额，本项目转化率取 0.80；

η_{s1} —除尘器的脱硫效率，本项目取 0%；

η_{s2} —脱硫装置的脱硫效率。

本次技改后新增燃料生物质，生物质颗粒量为 28000.0t/a，燃煤量降至 199123.0t/a，3 台锅炉年运行时间 270 天，技改后每小时燃煤量 30.73t、生物质颗粒量 4.32t，合计 35.05t，混合后收到基硫分 0.253%，脱硫效率 95.5%（根据竣工环境保护验收实测效率）。

经计算，本次技改后二氧化硫排放量=40.34t/a。

③ NO_x 总量计算

本项目氮氧化物核算依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中的“附表 14411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”的循环流化床锅炉、规模等级 150-249 兆瓦，氮氧化物产污系数 2.32kg/t-原料，技改后生物质颗粒+燃煤量 227123.0t/a，因此氮氧化物产生量为 526.93t/a，SCR 脱硝效率 75%，SNCR 脱硝效率按 40%计，合计脱硝效率 85.0%，因此氮氧化物排放量=79.04t/a。

④汞总量计算

根据表 3.2.2-13，现有工程 2025 年满负荷情况下汞及其化合物排放量为 0.0194t/a，现有工程燃煤用量为 222800.0t/a，本次技改后燃煤量为 199123.0t/a，减少 23677.0t/a，增加了 28000.0t/a 的生物质颗粒，但是由于生物质颗粒中汞含量较少，本次评价中不再考虑生物质颗粒中的汞。

综上，本次技改后汞及其化合物排放量为 0.0173t/a。

⑤氨逃逸量计算

$$M_{NH_3} = V_g \times C_{NH_3}$$

M_{NH_3} ——氨逃逸量，t/h；

V_g ——理论干烟气量， m^3/s ；

C_{NH_3} ——氨逃逸允许浓度， mg/m^3 ；

脱硝系统控制逃逸氨浓度 $\leq 2.5mg/m^3$ ，因此，氨的排放量=4.86t/a。

变化情况：

现有工程锅炉的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨实际排放量分别

为18.53t/a、43.49t/a、67.46t/a、0.0194t/a、4.86t/a。本次技改后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨排放量分别为14.65t/a、40.34t/a、79.04t/a、0.0173t/a、4.86t/a。

本次技改后新增燃料生物质，生物质颗粒量为28000.0t/a，燃煤量由222800.0t/a降至199123.0t/a，颗粒物排放量减少3.88t/a、二氧化硫排放量减少3.15t/a、汞及其化合物排放量减少0.0021t/a。

技改后氮氧化物排放量较技改前增加11.58t/a，增加原因为技改前燃煤量为222800.0t/a，技改后燃煤量+燃生物质量227123.0t/a，燃烧物质增加量为4323.0t/a，氮氧化物的产生来源包括热力型及燃烧型，由于燃料的变化及燃料的增加，因此氮氧化物排放量增加是可行的。

5、灰库

灰库粉尘G₁₀，本项目设置两座灰库（灰库#2、灰库#1），每座灰库顶部设置袋式除尘器处理飞灰进料、存储过程中产生的粉尘，粉尘经袋式除尘器处理后分别经24m高的13#、14#排气筒（DA013、DA014）排放。

现有工程：

根据2025年灰库#1排放口粉尘排放量的例行监测数据，2025年粉煤灰产生量为17821.0t/a，灰库#1排放口颗粒物最大排放量（折算到满负荷）为0.73t/a（依据表3.2.2-14），年工作时间6480小时。因灰库#2作为灰库#1的备用，因此使用期间污染物排放同灰库#1。

技改后：

本次技改后粉煤灰产生量为13432.2t/a，类比2025年灰库#1排放口粉尘排放量的例行监测数据，灰库#1排放口颗粒物排放量（折算到满负荷）为0.55t/a。

变化情况：

综上，本次技改后灰库#1颗粒物排放减少量为0.18t/a。

6、危废暂存库

现有工程：

未设置废气收集、处理设施。

技改工程：

将危废库纳入现存的环境问题进行整改。

项目中危废暂存库存储废催化剂、废机油、废油桶，其中废催化剂、废机油放置于专用密闭容器内，项目中废机油年周转量1.0t，周转过程中会有少量的机油挥发，产生量较少。本次评价中为降低机油挥发对周围环境的影响，危废暂存库采用负压收集，活性炭吸附处理

后通过 15m 高的 16#排气筒（DA016）排放。

变化情况：

减少了挥发性有机物的排放量。

7、石灰石仓

现有工程建设了 1 座 100 立方的石灰石仓，用于存储石灰石粉，仓顶设置 1 台袋式除尘器处理进料过程中的粉尘。

现有工程：

现有工程石灰石粉消耗量为 1844.7t/a，石灰石粉向仓内进料过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第三章 石灰厂”，包装和装运产生的粉尘量按“0.125kg/t（装运）”计。石灰石粉年最大消耗量为 1844.7t/a，则进料粉尘产生量为 0.231t/a，仓顶设置袋式除尘器处理后无组织排放，袋式除尘器处理效率按 99%计，因此石灰石粉无组织排放量为 0.0023t/a。

技改工程：

本次技改后石灰石粉消耗量为 1750.0t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第三章 石灰厂”，包装和装运产生的粉尘量按“0.125kg/t（装运）”计，则进料粉尘产生量为 0.219t/a，仓顶设置袋式除尘器处理后无组织排放，袋式除尘器处理效率按 99%计，因此石灰石粉无组织排放量为 0.0022t/a。

变化情况：

综上，本次技改后，石灰石仓无组织粉尘排放量减少 0.0001t/a。

8、渣仓

现有工程建设了 1 座 250 立方的渣仓，用于存储炉渣，仓顶设置 1 台袋式除尘器处理进料过程中的粉尘。

现有工程：

现有工程炉渣产生量为 15841.0t/a，炉渣向仓内进料过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第四章 发电厂”，飞灰搬运和处置产生的粉尘量按“10—50kg/t（搬运灰渣）”计，本次评价按 30kg/t 进行计算，则炉渣进料粉尘产生量为 475.23t/a，仓顶设置袋式除尘器处理后无组织排放，袋式除尘器处理效率按 99%计，因此石灰石粉无组织排放量为 4.752t/a。

技改工程：

技改工程炉渣产生量为 13445.7t/a，炉渣向仓内进料过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第四章 发电厂”，飞灰搬运和处置产生的粉尘量按“10—50kg/t（搬运灰渣）”计，本次评价按 30kg/t 进行计算，则炉渣进料粉尘产生量为 403.371t/a，仓顶设置袋式除尘器处理后无组织排放，袋式除尘器处理效率按 99%计，因此石灰石粉无组织排放量为 4.034t/a。

变化情况：

综上，本次技改后，渣仓无组织粉尘排放量减少 0.718t/a。

4.4.3 运营期废水产生环节及防治措施

1、锅炉排污水

锅炉排污水W₁，主要为SS、TDS等，排至降温水池后部分用于循环水系统补充水，剩余部分排至回用水池。为了使锅炉水的含盐量能维护在极限容许值以下和排除炉水中的水渣，在锅炉运行中，必须经常放掉一部分杂质含量大的锅炉水，并补入所需的水，这部分即为锅炉排污水。根据设计文件，本项目中锅炉排污率按蒸发量的1%计，因此，锅炉排污水量为14580t/a，废水中污染物及浓度分别为：pH 9-12、TDS 3000mg/L、SS 100mg/L、氯离子 300mg/L、硫酸盐 500mg/L、COD 50mg/L。

2、脱硫废水

脱硫废水W₂，根据设计文件，脱硫废水产生量为11203.92t/a，废水中pH 4.0-6.5、SS 2000mg/L、氯离子 10000mg/L、硫酸盐 5000mg/L、汞0.001mg/L、铅 0.1mg/L、砷 0.05mg/L、镉 0.01mg/L、COD 30mg/L，经中和、絮凝、沉淀后排至回用水池后回用于生产。

3、软水制备排污水

软水制备排污水W₃，软水制备系统产水率80%，排污水产生量为69400.8t/a，废水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子1000mg/L、钠离子500mg/L、SS 50mg/L、COD 20mg/L，排至降温水池后回用于生产。

4、空压站废水

空压站废水 W₄，废水产生量约为 272.16t/a，废水中污染物石油类 5mg/L、COD 50mg/L、SS 100mg/L、TDS 100mg/L，排至回用水池后回用于生产。

5、循环水系统排污水

循环水系统排污水W₅，根据建设单位运营实际情况，循环水系统排污水量约为 57736.8t/a，废水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子500mg/L、硫酸盐500mg/L、SS 200mg/L，

收集后打至降温沉淀池，排至回用水池后回用于生产。

6、生活废水

生活废水 W_6 ，本项目劳动定员 120 人，职工日常生活中会有生活废水产生，按每人每天用水 60L 计，产生的生活污水按用水量的 80% 计，合计 $1555.2\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司城镇污水处理厂处理。

7、运煤系统冲洗废水 W_7 、地面冲洗废水 W_8

运煤系统冲洗废水量为 5.0t/h ，废水中污染物 SS 15000mg/L ；地面冲洗废水量为 1.6t/h ，废水中污染物 SS 10000mg/L ，废水合计 42768.0t/a ，以上废水排入煤尘水处理室处理，处理后排至回用水池，回用于生产。

4.4.4 运营期固废产生环节及防治措施

1、除尘下灰 S_1 ，除尘下灰产生量为 468.369t/a ，收集后送入煤仓，进入锅炉炉膛燃烧。

2、除尘下灰 S_2 ，除尘下灰产生量为 121.55t/a ，收集后送入煤仓，进入锅炉炉膛燃烧。

3、脱硫石膏 S_3 ，暂存于石膏间内，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

根据《污染源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），采用石灰石-石膏等湿法烟气脱硫工艺时，脱硫副产物计算如下：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M—核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L —核算时段内二氧化硫脱除量，二氧化硫排放量 40.34t/a ，二氧化硫去除效率 95.5% ，二氧化硫脱除量 856.06t/a ；

M_F —脱硫副产物摩尔质量，取 172；

M_S —二氧化硫摩尔质量，取 64；

C_s —脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ，本项目取 10% ；

C_g —脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ ，本项目取 90% ；
经计算，脱硫石膏产生量为 2840.3t/a 。

脱硫废水处理站底泥：根据设计单位提供的资料，本次技改后脱硫废水处理站底泥产生量约为25.0t/a，经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

4、废催化剂S₄，主要成分为钛、钨、钒等物质，产生量为1.2t/3a，厂区危废暂存库暂存，委托有资质单位处置。

5、炉渣S₅，渣仓收集，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），炉渣产生量计算如下：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：N_z—核算时段内炉渣产生量，t；

B_g—核算时段锅炉燃料耗量，燃煤量199123.0t/a、生物质颗粒燃烧量28000.0t/a，合计227123.0t/a；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，混合后收到基灰份10.74%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取2.5；

Q_{net, ar}—收到基低位发热量，混合后收到基低位发热量14904.4kJ/kg；

α_{lz}—炉渣占燃料灰分的份额，取值为0.5。

综上，本项目炉渣产生量=13445.7t/a。

6、飞灰S₆，灰库收集，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），飞灰产生量计算如下：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：N_h—核算时段内飞灰产生量，t；

B_g—核算时段锅炉燃料耗量，燃煤量199123.0t/a、生物质颗粒燃烧量28000.0t/a，合计227123.0t/a；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，混合后收到基灰份10.74%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取2.5；

$Q_{\text{net, ar}}$ —收到基低位发热量，混合后收到基低位发热量14904.4kJ/kg;

η_c —除尘器的去除效率，本项目取 99.9%;

α_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额，取值为0.5。

综上，本项目飞灰产生量=13432.2t/a。

7、中水预处理沉淀物 S_7 ，主要为污泥，根据设计文件，中水预处理沉淀物为50t/a，收集后锅炉焚烧处理。

8、化学水处理废过滤介质、反渗透膜 S_8 ，根据设计文件，废过滤介质、反渗透膜产生量为5t/a，收集后厂家更换回收。

9、压缩空气系统废空气滤芯 S_9 ，主要成分是空气滤芯及其中的颗粒物等，根据设计文件，废空气滤芯产生量为0.5t/a，厂家更换回收。

10、职工日常生活垃圾 S_{10} ，本项目现有厂区劳动定员120人，按每人每天生活垃圾产生量为0.5kg计，生活垃圾合计16.2t/a，垃圾收集桶收集，委托市政环卫部门处理。

11、其他

(1) 废机油 S_{11}

本项目运营过程中各生产、辅助设备维修会产生废机油，产生量为 1.0t/a，属于危险废物，密闭容器收集，危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

(2) 废包装 S_{12}

根据建设单位提供的相关资料，本项目原辅料废包装产生量为 0.5t/a，主要为废尿素包装袋、废吨袋，属于一般固废，暂存至尿素暂存间，作为可回用材料外售。

(3) 废油桶 S_{13}

本项目运营过程中废油桶产生量为 0.5t/a，属于危险废物，危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

(4) 废布袋 S_{14}

本项目运营过程中废布袋产生量为 1000 条/a，属于一般固废，暂存至尿素暂存间，作为可回用材料外售。

(5) 废活性炭 S_{15}

项目运营过程中危废库活性炭吸附箱半年更换 1 次，活性炭装填量为 50kg/次，因挥发的废机油量较少，因此，全年产生的废活性炭量约为 0.1t，属于危险废物，危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

4.5 污染物排放汇总

4.5.1 废气

本项目正常工况下废气污染源源强核算如下表 4.5.1-1 所示：

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 4.5.1-1 本项目废气污染源源强核算结果及相关系数一览表

排放形式	污染源	废气名称	污染源	污染物种类	产生量			废气处理措施及效率	废气量 风量 m ³ /h	排放量			排气筒 编号/高度/ 内径
					kg/h	t/a	时间 (h)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
有组织 排放	原煤输 送系统	1#落煤口粉尘	G ₂	颗粒物	21.3	138.0	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	4100	51.9	0.213	1.38	8/26.2/0.5
		2#落煤口粉尘	G ₃	颗粒物	29.3	190.0	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	4100	71.5	0.293	1.9	9/26.2/0.5
		3#落煤口粉尘	G ₄	颗粒物	2.6	17.0	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	4100	6.4	0.026	0.17	10/26.2/0.5
		输煤三段#1 粉尘	G ₅	颗粒物	7.1	46.2	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	6000	11.9	0.071	0.462	11/32.7/0.5
		输煤三段#2 粉尘	G ₆	颗粒物	12.6	81.9	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	6000	21.1	0.126	0.819	12/32.7/0.5
	灰库#2	灰库粉尘	G ₁₀	颗粒物	8.5	55.0	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	15100	5.6	0.085	0.55	13/24/0.32
	灰库#1	灰库粉尘	G ₁₀	颗粒物	8.5	55.0	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	15100	5.6	0.085	0.55	14/24/0.32
	碎煤机 室	破碎粉尘	G ₇	颗粒物	2.05	13.28	6480	袋式除尘器处理, 处理效率 99%	10000	19.0	0.19	1.23	15/30/0.5
		筛分粉尘	G ₈	颗粒物	16.90	109.5	6480						
	煤、生 物质锅 炉燃烧	烟气	G ₉	烟尘	2261.0	14650.0	6480	SNCR+SCR 脱硝(尿素)+电袋复合除尘器+湿法脱硫(石灰石-石膏)处理, 颗粒物处理效率 99.9%、二氧化硫处理效率 95.5%、脱硝效率 85%、汞去除效率 70%	300000.0	7.5	2.261	14.65	2/120/2.4
				SO ₂	138.34	896.4	6480			20.8	6.23	40.34	
NO _x				81.31	526.9	6480	40.7			12.2	79.04		
汞及其化合物				0.009	0.058	6480	0.00998			0.003	0.0173		
氨				/	/	6480	2.5			0.75	4.86		
危废暂 存库	挥发性有机物	/	非甲烷总 烃	/	少量	6480	活性炭吸附处理后排放	500	/	/	少量	16/15/0.3	
无组织 排放	贮煤库	粉尘	G ₁	颗粒物	6.6	42.81	6480	贮煤库密闭, 雾炮车及库顶喷雾降尘, 降尘效率 99%	/	/	0.066	0.43	55m×117m
	石灰石 仓	粉尘	/	颗粒物	0.0338	0.219	6480	仓顶袋式除尘器处理, 降尘效率 99%	/	/	0.00034	0.0022	10m×10m
	渣仓	粉尘	/	颗粒物	62.249	403.37 1	6480	仓顶袋式除尘器处理, 降尘效率 99%	/	/	0.622	4.034	20m×200m

4.5.2 废水

本项目废水污染源源强核算结果及相关参数如表 4.5.2-1 所示。

表 4.5.2-1 本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工段	污染物	污染物产生			处理工艺及效率	污染物排放		去向
		废水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	污染量 (t/a)		排放废水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	
锅炉排污水 W ₁	pH	14580	9-12	/	/	/	/	排至降温水池后部分用于循环水系统补充水, 剩余部分排至回用水池
	TDS		3000	43.74			/	
	SS		100	1.458			/	
	氯离子		300	4.374			/	
	硫酸盐		500	7.29			/	
	COD		50	0.729			/	
脱硫废水 W ₂	pH	11203.92	10-12	/	中和、絮凝、沉淀, 氯离子、硫酸盐、重金属去除效率 60%	/	/	排至回用水池后回用于生产
	SS		2000	22.41			/	
	氯离子		10000	112.04			/	
	硫酸盐		5000	56.02			/	
	汞		0.001	0.00001			/	
	铅		0.1	0.00112			/	
	砷		0.05	0.00056			/	
	镉		0.01	0.00011			/	
	COD		30	0.34			/	
软水制备排污水 W ₃	TDS	69400.8	2000	138.80	/	/	/	排至降温水池后回用于生产
	氯离子		1000	69.40			/	
	钠离子		500	34.70			/	
	SS		50	3.47			/	
	COD		20	1.39			/	
空压站废水 W ₄	石油类	272.16	5	0.001	/	/	/	排至回用水池后回用于生产
	COD		50	0.01			/	
	SS		100	0.03			/	
	TDS		100	0.03			/	
循环冷却水系统排污水 W ₅	TDS	57736.8	2000	115.474	/	/	/	排至回用水池后回用于生产
	氯离子		500	28.87			/	
	硫酸盐		500	28.87			/	
	SS		200	11.55			/	
生活污水	COD _{Cr}	1555.2	350.0	0.544	化粪池	1555.2	0.544	额尔古纳市城市基

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

W ₆	BOD ₅		200.0	0.311			0.311	础设施运营集团有限公司城镇污水处理厂处理
	SS		200.0	0.311			0.124	
	氨氮		35.0	0.054			0.054	
运煤系统 冲洗废水 W ₇	SS	32400.0	15000.0	0.486	煤尘水处理室 处理	/	/	排至回用水池后回 用于生产
地面冲洗 废水 W ₈	SS	10368.0	10000.0	0.104				

4.5.3 固废

本项目固废产排如下表所示。

4.5.4 噪声

本项目各噪声源源强统计结果如下表所示。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 4.5.3-1 本项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

来源	固体废物名称	固体废物成分	固废属性	产生量		暂存方式	最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)		
锅炉	除尘下灰 S ₁	煤粉	/	物料衡算法	468.369	煤仓暂存	进入锅炉炉膛燃烧
	除尘下灰 S ₂	生物质灰、煤粉	/	物料衡算法	121.55	煤仓暂存	进入锅炉炉膛燃烧
	脱硫石膏 S ₃	硫酸钙等	一般固废	公式法	2840.3	暂存于石膏间内	运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理
	脱硫废水处理站底泥	硫酸钙、重金属等	鉴定	设计文件	25.0	根据鉴定结果确定	经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理
	废催化剂 S ₄	钛、钨、钒等	HW50 废催化剂 环境治理业 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	类比法	1.2t/3a	危废暂存库暂存	委托有资质单位处置
	炉渣 S ₅	二氧化硅等	一般固废	公式法	13445.7	渣仓收集	运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理
	飞灰 S ₆	二氧化硅等	一般固废	公式法	13432.2	灰库收集	运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理
中水预处理	沉淀物 S ₇	污泥	/	设计文件	50.0	/	锅炉焚烧处理
化学水处理	废过滤介质、反渗透膜 S ₈	树脂等	一般固废	设计文件	5.0	/	厂家更换回收
压缩空气系统	废空气滤芯 S ₉	空气滤芯及其中的颗粒物等	一般固废	设计文件	0.5	/	厂家更换回收
职工日常生活	生活垃圾 S ₁₀	纸张、果皮等	/	类比法	16.2	垃圾收集桶收集	市政环卫部门处理
其他	废机油 S ₁₁	矿物油	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解	类比法	1.0	密闭容器收集，危废库暂存	委托有资质单位处理

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	过程中产生的废液压油						
	废包装 S ₁₂	废尿素包装袋、废吨袋	一般固废	类比法	0.5	尿素暂存间暂存	
废油桶 S ₁₃	废油桶	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	类比法	0.5	危废库暂存	委托有资质单位处理	
废布袋 S ₁₄	布袋式除尘器	一般固废	类比法	1000 条/a	尿素暂存间暂存	作为可回用材料外售	
废活性炭 S ₁₅	活性炭、少量挥发性有机物等	HW49 其他废物 非特定行业 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭	设计文件	0.1	袋装暂存于危废暂存库	委托有资质单位处理	

表 4.5.4-1 本项目源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	噪声值/dB (A)		
1	泵类	YG40-160A	E120.2053593182	N50.2490615753	580.18	90	减振	7200h
2	风机	9-19-7.3	E120.2053593182	N50.2490615753	580.18	90-95	隔声、消声器、减振	
3	泵类	YG40-160A	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	90	减振	5760h
4	风机	9-19-7.3	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	90-95	隔声、消声器、减振	

表 4.5.4-2 本项目源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离/m	室内边界噪声值	运行时段	建筑物外噪声	
				噪声值/dB (A)		X	Y	Z				噪声值/dB (A)	建筑物外距离/m
1	锅炉房	蒸汽锅炉	75t/h	85	建筑物隔声、减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	75	5760h	65	1
2		一次风机	AGX-1A NO16.8D	90	建筑物隔声、减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	80		70	1
3		二次风机	AGX-1A NO16D	90	建筑物隔声、减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	80		70	1
4		返料风机	RSR125/单级	90	建筑物隔声、减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	80		70	1
5		引风机	AYX-9E BNO29.4	90	建筑物隔声、减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	80		70	1

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

			F										
6		真空泵	100L/S	90	建筑物隔声、 减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	80		70	1
7		滚筒冷渣 机	LTG-5	85	建筑物隔声、 减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	75		65	1
8		振动输渣 机	DZT400	85	建筑物隔声、 减振	E120.2130329987	N50.2477569682	591.15	2	75		65	1
9	汽机 房	汽轮机	B12-4.9/ 0.3	105	建筑物隔声、 减振、隔声罩	E120.2126799928	N50.2484442620	591.40	3	90		80	1
10		发电机	QFW-15	90	建筑物隔声、 减振	E120.2126799928	N50.2484442620	591.40	2	80		70	1
11	煤仓 间	带式输送 机	120t/h	95	建筑物隔声、 减振、隔声罩	E120.2137371379	N50.2492563988	593.70	3	80		70	1
12	碎煤 机室	高幅节肢 振动筛	200t/h	105	建筑物隔声、 减振、隔声罩	E120.2134643915	N50.2489167499	592.63	3	90		80	1
13		可逆式环 锤式破碎 机	150t/h	105	建筑物隔声、 减振、隔声罩	E120.2134643915	N50.2489167499	592.63	3	90		80	1

4.5.5 非正常工况下污染物排放分析

本项目各生产装置设计采用的工艺技术为国内领先水平，生产过程中为最大限度地避免事故发生，采用了自动保护和紧急停车保护装置。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中指出非正常排放是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。本项目可能出现非正常排放情况分析如下：

1、废气

(1) 设备检修

本项目各工段生产设备每年检修一次，检修期间停止生产，对装置及其他设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。

(2) 废气处理装置达不到设计效率

指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排污，因为这种排污不代表长期运行的排污水平，所以列入非正常排污。本项目锅炉燃烧烟气经 SNCR+SCR 脱硝（尿素）+电袋复合除尘器+湿法脱硫（石灰石-石膏）处理后排放。

在工艺设计、设备造型、操作技术等方面较为先进，治理设施技术成熟可靠，只要严格科学管理、精心操作，就可避免污染事故的发生，若生产一旦发生异常情况，出现非正常生产的排放，对周围环境会造成一定污染影响。

类比同类项目在非正常排放情况下污染物排放取净化效率下降至设计效率 80%时计算，同时根据设计资料，环保设施出现故障时净化效率大约下降至设计效率的 80%~90%，效率降为零为极端情况，很少会出现。所以本项目非正常工况取废气处理装置处理效率下降至设计效率 80%时的非正常排放进行简要分析。以每年发生 6 次、每次持续 1h，计算年排放量。非正常工况废气污染物排放情况见表 4.5.5-1。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 4.5.5-1 非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	非正常工况	主要污染物	去除效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)	排放量 (kg/a)	排放浓度 限值 (mg/m ³)	排放速率 限值 (kg/h)	执行标准	排放浓度 达标 情况	排放速率 达标情况
1#落煤口粉尘	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	1080.5	4.43	6	26.58	120	16.16	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	超标	达标
2#落煤口粉尘	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	1485.4	6.09	6	36.57	120	27.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	超标	达标
3#落煤口粉尘	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	131.7	0.54	6	3.24	120	27.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	超标	达标
输煤三段#1粉尘	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	246.7	1.48	6	8.86	120	12.74	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	达标	达标
输煤三段#2粉尘	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	436.7	2.62	6	15.72	120	12.74	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	达标	达标
灰库#2	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	117.1	1.768	6	10.608	120	12.74	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	达标	达标
灰库#1	袋式除尘器装置故障	颗粒物	79.2%	117.1	1.768	6	10.608	120	12.74	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值	达标	达标
煤、生物质锅炉燃烧	SNCR+SCR脱硝(尿素)+电袋复合除尘器+湿法脱硫(石灰石-石膏)处理装置故障	烟尘	79.92%	1513.4	454.01	6	2724.06	10	—	《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值	超标	—
		SO ₂	76.8%	107.0	32.09	6	192.54	35	—		超标	—
		NO _x	68.0%	86.7	26.02	6	156.12	50	—		超标	—
		汞及其化合物	56%	0.013	0.004	6	0.024	0.03	—	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2大气污染物特别排放限值	达标	—

根据上表，对应《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值，废气处理设施故障情况下，存在废气排放超标情况，因此，一旦工艺废气处理装置处理效率下降，则污染物排放就会出现超标状况。本次评价要求企业定期检查废气处理系统，严格管控，尽量避免失效工况发生。

2、废水

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂，在合理调度的前提下，可以保证各种工况下的废水不外排，基本不会对周围环境产生影响。

4.5.6 交通移动源影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1.4 条规定，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通量、排放污染物及排放量。

本项目生物质颗粒采用公路运输，建设单位运输业务依托当地社会车辆。本项目生物质颗粒运入量为 28000.0t/a，煤炭运入量 199123.0t/a，其他运入量 2277.2t/a，固废运出量 29803.8t/a。按每辆车载重按 30t 计，运入运输距离按照 50km 考虑，运出运输距离按照 15km 考虑。

机动车尾气中污染物主要包括 CO、THC、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂。本次评价根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（原环境保护部公告 2014 年第 92 号）（以下简称“指南”）核算新增交通运输移动源污染物排放源强。

A、道路机动车排放清单

道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分。其计算公式如下：

$$E = E_1 + E_2 + E_3$$

其中机动车蒸发排放（E₂）仅考虑以汽油为燃料的机动车蒸发排放。

B、道路机动车尾气排放量的计算

道路机动车尾气排放量的计算应尽可能在第三级排放源层面完成。其排放量计算公式如下：

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中， E_1 —第三级机动车排放源 i 对应的 CO、THC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；

EF_i — i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为 g/km；

P —所在地区 i 类型机动车的保有量（本次评价应为本项目新增车次），单位为辆；

VKT_i — i 类型机动车的年均行驶里程，单位为 km/辆。

机动车尾气排放系数的计算公式如下

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \phi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中， $EF_{i,j}$ — i 类车在 j 地区的排放系数；

BEF_i — i 类车的综合基准排放系数；

ϕ_j — j 地区的环境修正因子；

γ_j — j 地区的平均速度修正因子；

λ_i — i 类车辆的劣化修正因子；

θ_i 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

环境修正因子包括温度修正因子、湿度修正因子和海拔修正因子三部分，其修正公式如下：

$$\phi_j = \phi_{Temp} \times \phi_{RH} \times \phi_{Height}$$

式中， ϕ_{Temp} —温度修正因子；

ϕ_{RH} —湿度修正因子；

ϕ_{Height} —海拔修正因子。

C、机动车燃油蒸发排放量的计算

机动车行驶及驻车期间蒸发排放的碳氢化合物（THC）按照下式进行计算：

$$E_2 = EF_1 \times FC \times \left(1 - \eta_{II} \times \frac{G_{NumII}}{G_{Num}}\right) \times 10^{-6}$$

式中， E_2 —每年行驶及驻车期间的 THC 蒸发排放量，单位为吨；

EF_1 —机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；

VKT —当地车辆的单车年均行驶里程，单位为 km；

V —机动车运行的平均行驶速度，单位为 km/h；

EF_2 —驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单

位为克/天；

P—当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

D、机动车 SO₂ 排放量的计算

机动车 SO₂ 排放主要来自燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡，机动车 SO₂ 排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中，

E_{SO₂}—某地区机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；

F_g、F_d—该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；

α_g、α_d—分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

本项目运输新增交通量选择“重型载货货车、柴油、国 V”，CO、NO_x、THC、PM_{2.5}、PM₁₀ 计算相关取值与核算情况详见下表。

表 4.5.6-1 本项目机动车尾气排放系数计算参数取值一览表

参数类别		空车					满载					数据来源
		CO	THC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO	THC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	
BEF _i	g/km	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03	2.2	0.129	4.721	0.027	0.03	指南表 6 国 5 柴油重型货车
环境修正因子	合计	1	1	0.9328	1.7	1.7	1	1	0.9328	1.7	1.7	
	温度修正	1	1	1.06	1.7	1.7	1	1	1.06	1.7	1.7	按 10℃修正
	湿度修正	1	1	0.88	1	1	1	1	0.88	1	1	平均湿度 50.7%，按，柴油车 >50%修正
	海拔修正	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	海拔 1220 左右，不修正
速度修正因子		0.7	0.64	0.6	0.65	0.65	0.7	0.64	0.6	0.65	0.65	按柴油车 40~80km/h 修正
劣化修正因子		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	柴油车不修正
其他使用条件修正因子	车柴油含硫量排放修正因子	0.81	0.79	0.84	0.57	0.57	0.81	0.79	0.84	0.57	0.57	按柴油 10 (ppm) 修正
	载重系数修正因子	0.87	1	0.83	0.9	0.9	1.3	1	1.43	1.26	1.26	按空载 0，重载 100%修正
排放系数		1.09	0.07	1.84	0.02	0.02	1.62	0.07	3.17	0.02	0.02	

表 4.5.6-2 本项目交通运输移动源污染物核算结果一览表

类别	货物名称	运输量 (t/a)	运输距离 (km)	车次	空车 (t/a, 系数除外)						满载 (t/a, 系数除外)					
					CO	THC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	THC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂
					1.09	0.07	1.84	0.02	0.02	0.00374	1.62	0.07	3.17	0.02	0.02	0.00595
运入	生物质颗粒、煤等	229400.0	50	12070	0.66	0.04	1.11	0.01	0.01	0.98	0.04	1.91	0.01	0.01	0.66	0.04
运出	灰渣等	29803.8	15	993	0.01624	0.00104	0.02741	0.00030	0.00030	0.00006	0.00060	0.02845	0.00015	0.00015	0.00983	0.00060
合计					0.67624	0.04104	1.13741	0.0103	0.0103	0.98006	0.0406	1.93845	0.01015	0.01015	0.66983	0.0406

注：SO₂按重型载货货车、柴油、国 V，空车油耗取 22L/100km，满载油耗取 35L/100km，柴油密度取 0.85t/m³。

表 4.5.6-3 本项目交通运输移动源主要污染物核算统计汇总表

类别	状态	CO (t/a)	THC (t/a)	NO _x (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	PM ₁₀ (t/a)	SO ₂ (t/a)
交通运输移动源	空载	0.67624	0.04104	1.13741	0.0103	0.0103	0.98006
	满载	0.0406	1.93845	0.01015	0.01015	0.66983	0.0406
	合计	0.71684	1.97949	1.14756	0.02045	0.68013	1.02066

4.6 污染物排放量变化

4.6.1 本项目污染物排放

本项目建成后全厂污染物排放情况如下表所示：

表 4.6-1 本项目建成后全厂污染物排放汇总一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	最终排放量
废气	颗粒物（有组织）	15300.8	15279.639	21.161
	颗粒物（无组织）	446.4	441.9338	4.4662
	SO ₂	896.4	856.06	40.34
	NO _x	526.9	447.86	79.04
	汞及其化合物	0.058	0.0407	0.0173
	氨	4.86	/	4.86
	挥发性有机物	少量	/	少量
废水	废水量 m ³ /a	1555.2	0	1555.2
	COD _{Cr}	0.544	0	0.544
	NH ₄ -N	0.054	0	0.054
固废	脱硫石膏	2840.3	2840.3	0
	脱硫废水处理站底泥	25.0	25.0	0
	废催化剂	1.2t/3a	1.2t/3a	0
	炉渣	13445.7	13445.7	0
	粉煤灰	13432.2	13432.2	0
	沉淀物	50.0	50.0	0
	废过滤介质、反渗透膜	5.0	5.0	0
	废空气滤芯	0.5	0.5	0
	生活垃圾	16.2	16.2	0
	废机油	1.0	1.0	0
	废包装	0.5	0.5	0
	废油桶	0.5	0.5	0
	废布袋	1000 条/a	1000 条/a	0
废活性炭	0.1	0.1	0	

4.6.2 三本账计算

本次技改项目三本账如下表所示，现有工程排放量依据排污许可、例行监测报告、在线监测报告。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 4.6-2 主要污染物排放量统计表“三本帐” 单位: t/a

类别	污染物名称	现有工程实际排放量(满负荷)	现有工程锅炉排放口污染物排放量(满负荷)	排污许可允许排放量	本次技改后全厂污染物排放量	本次技改后锅炉污染物排放量	技改后对比排污许可“以新带老”削减量	技改后对比现有工程实际排放量“以新带老”削减量	技改工程完成后总排放量	技改后对比排污许可增减量变化	技改后对比现有工程实际排放量增减量变化
废气	颗粒物	31.1513	18.53	27.77	25.6272	14.65	27.77	31.1513	25.6272	-2.1428	-5.5241
	SO ₂	43.49	43.49	84.14	40.34	40.34	84.14	43.49	40.34	-43.8	-3.15
	NO _x	67.46	67.46	185.18	79.04	79.04	185.18	67.46	79.04	-106.14	+11.58
	汞及其化合物	0.0194	0.0194	/	0.0173	0.0173	0.0194	0.0194	0.0173	-0.0021	-0.0021
	氨	4.86	4.86	/	4.86	4.86	0	4.86	4.86	0	0
	挥发性有机物	/	/	/	少量	/	0	0	少量	+少量	0
废水	废水量(m ³ /a)	1555.2	/	/	1555.2	/	0	0	1555.2	0	0
	COD	0.544	/	/	0.544	/	0	0	0.544	0	0
	NH ₄ -N	0.054	/	/	0.054	/	0	0	0.054	0	0

4.7 总量控制

1、大气污染物总量控制

项目大气污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等，技改后全厂涉总量控制污染物排放变化情况如下表所示：

表 4.7-1 技改后全厂涉总量控制污染物排放量变化情况表

污染物	现有工程排污许可许可量 (t/a)	技改后排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
二氧化硫	84.14	40.34	43.8
氮氧化物	185.18	79.04	106.14

根据上表，本次技改后二氧化硫排放量减少 43.8t/a、氮氧化物排放量减少 106.14t/a。

2、水污染物总量控制

现有工程生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理，本次技改部新增劳动定员，因此不新增生活污水排放，不再申请废水排放总量控制指标。

第5章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

额尔古纳市位于内蒙古自治区大兴安岭西北麓，呼伦贝尔草原北端，额尔古纳河右岸。北纬 50°01′~53°26′、东经 119°07′~121°49′，为内蒙古自治区纬度最高的市。市境东北部与黑龙江省漠河县毗连，东部与根河市为邻，东南及南部与额尔古纳市、陈巴尔虎旗接壤，西部及北部隔额尔古纳河与俄罗斯相望。额尔古纳市辖区总面积 2.84 万平方公里，边境线长 671 公里。市政府驻地为拉布大林街道办事处。

项目区位于额尔古纳市政府所在地拉布大林街道办事处。其厂区中心坐标为：东经：120°12′46.06072″，北纬：50°14′53.49075″。

5.1.2 地形地貌

额尔古纳市属于寒温带大陆性气候，四季分明、气候凉爽，年平均气温在 -2.0℃—-3.0℃之间，年降雨量为 200—280 mm，日照时间为 2500—3000 小时。区内地形东高西低，中部南高北低，由东北部的大兴安岭山地过渡到呼伦贝尔高原。最高峰位于阿拉齐山，海拔 1421 米，最低点恩河哈达河口，海拔 312 米，平均海拔 650 米。

5.1.3 气候气象

额尔古纳市南部属中温带大陆性季风气候，北部属寒温带大陆性季风气候。气候特点是：气温年、月差较大，冬季寒冷而漫长，春季短促升温快，夏季温暖，秋季降温剧烈。多年平均气温-2.1℃，1月平均气温-27.9℃，极端最低气温-45.4℃（2001年01月24日）；7月平均气温19.6℃，极端最高气温39.0℃（2010年06月24日）。生长期年平均178天，无霜期年平均94天，最长达122天，最短为79天。年平均日照时数2629.5小时。降雨集中在每年6月至8月，7月最多。

5.1.4 河流水系

额尔古纳市有耕地250万亩，耕地为富含养分的黑钙土和沙质暗栗钙土，结构疏松，肥力较高，基本无旱涝之忧，适合油菜、小麦、大麦、亚麻、马铃薯等作物的生长，是天然的优势油菜种植基地。额尔古纳河为中苏界河，水系十分发育。本市河流均属额尔

古纳河的二级和三级支流，同时还有较发育的季节性支流。较大的河流有根河、得耳布尔河、哈乌尔河、激流河等8条，比较均匀地横贯全市，还有较多的沼泽、泉水。

5.1.5 矿产资源

额尔古纳市境内已发现 7 类 19 种矿产，其数量占呼伦贝尔市发现矿产种类的 29%，已探明或初步探明资源储量的矿产有 9 种（煤、砂金、岩金、铅锌、铁、萤石、大理岩、矿泉水），包括能源矿、黑色金属矿、有色金属矿、贵金属、水气矿、放射性矿和各类非金属矿，矿产地 21 处。

5.1.6 植物资源

额尔古纳市有野生植物 733 种，分属于 85 个科，342 个属。其中低等的蕨类植物 7 个科；7 个属，12 种；种子植物 78 个科，355 个属，721 种；药用植物 100 多种。野生动物资源列入国家一、二、三类的重点保护有 19 种，列入自治区的保护动物有 9 种。鱼类有 22 种，年产量 250 吨左右。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

1、环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目所在区域环境空气质量达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据内蒙古自治区环境保护厅 2025 年 6 月发布的《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，据公报统计，2024 年全区城市环境空气各项污染物年均浓度均达标。全区细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度 23 微克/立方米，同比持平。全区可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度 49 微克/立方米，同比下降 5.8%。全区二氧化硫（SO₂）年平均浓度 10 微克/立方米，同比下降 9.1%。全区二氧化氮（NO₂）年平均浓度 20 微克/立方米，同比下降 4.8%。全区一氧化碳（CO）全年日均值第 95 百分位浓度 0.9 毫克/立方米，同比持平。全区臭氧（O₃）全年日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度 138 微克/立方米，同比下降 0.7%。

本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处，属于环境质量达标区。

2、环境空气质量现状监测

本次评价大气特征污染物 TSP、氨、臭气浓度、汞委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行监测，监测时间为 2025 年 03 月 23 日-29 日。

(1) 监测点位及监测项目

项目监测点位及监测项目见下表。

表 5.2.1-2 大气环境质量监测点位及监测项目一览表

序号	监测点位名称	相对项目方向	距离 (m)	坐标
1	热电厂厂区	—	—	N50°14'53.415", E120°12'31.197"
2	热电厂厂区东侧	E (东侧厂区)	35	N50°14'54.557", E120°12'54.485"

(2) 监测时间及监测频率

监测时间为 2025 年 03 月 23 日-29 日，连续 7 天，氨、臭气浓度监测 1 小时浓度值，每天监测 4 次，每次采样 45min（采样时间为 2:00-3:00、8:00-9:00、14:00-15:00、20:00-21:00），TSP、汞监测日均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。

(3) 监测仪器及分析方法

环境空气质量监测仪器及分析方法见下表。

表 5.2.1-3 监测仪器及分析方法

序号	检测项目	检测标准 (方法)	检出限	仪器名称型号	编号
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	0.007mg/m ³	电子天平 EX125DZH	ZMSB-042
				恒温恒湿称重系统 HCZ-150 型	ZMSB-043
2	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	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
3	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	无臭气体制备系统 TC-6123	ZMSB-093
4	汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局 (2003) 第五篇 第三章 七 (二) 原子荧光分光光度法 (B)	3×10 ⁻⁶ mg/m ³	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076

(4) 评价标准及评价方法

本项目评价方法采用标准指数法，评价标准见下表。

表 5.2.1-4 监测项目评价标准

序号	选用标准	污染物名称	标准浓度限值 (µg/Nm ³)		
			年平均	日平均	1 小时平均
1	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	TSP	200	300	/
2		Hg	0.05	/	/
3	《环境影响评价技术导则-大气环境》	NH ₃	/	/	200

(HJ2.2-2018) 附录 D				
-------------------	--	--	--	--

(5) 监测结果与评价

本项目环境空气质量现状监测结果统计见下表。

表 5.2.1-5 环境质量现状监测结果表 (1)

采样日期	监测点位	检测项目	分析结果				限值	单位	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2025.03.23	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.109				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.24	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.100				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.25	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.104				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.26	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.107				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.27	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.098				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.28	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.104				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.29	热电厂厂区	总悬浮颗粒物	0.095				0.3	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
备注	“L”和“<”表示低于方法检出限。								

表 5.2.1-5 环境质量现状监测结果表 (2)

采样日期	监测点位	检测项目	分析结果				限值	单位	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2025.03.23	热电厂厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.107				0.3	mg/m ³	达标
		汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.24	热电厂厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.101				0.3	mg/m ³	达标
		汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.25	热电厂厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.098				0.3	mg/m ³	达标
		汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.26	热电厂厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.105				0.3	mg/m ³	达标
		汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.27	热电厂厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.096				0.3	mg/m ³	达标
		汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
2025.03.28	热电厂	总悬浮颗粒物	0.106				0.3	mg/m ³	达标

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	厂区东侧	汞	3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
	2025.03.29	热电厂 厂区东侧	总悬浮颗粒物	0.096				0.3	mg/m ³
汞			3×10 ⁻⁶ L				—	mg/m ³	达标
氨			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/m ³	达标
臭气浓度			<10	<10	<10	<10	—	无量纲	达标
备注	“L”和“<”表示低于方法检出限。								

由上表可知，TSP、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及2018年修改单的要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的限值要求。

大气、土壤、噪声监测点位布置如下图所示：



图 5.2-1 大气、土壤、噪声监测点位图

5.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价地下水环境质量现状监测委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行监测，监测时间为2025年03月23日。

1、地下水水位监测

地下水水位监测如下表所示。

表 5.2.2-1 地下水水位水质监测点位一览表

序号	点位名称	采样坐标	水位埋深 (m)	井深 (m)	井口高程 (m)	用途
1	S1	50.24464853°N 120.21779153°E	33	71	602	饮用水井，供水人数 5 人，上游井
2	S2	50.24882082°N 120.21364215°E	37	75	594	饮用水井，供水人数 80 人，厂区内水井
3	S3	50.24654733°N 120.20817178°E	31	68	581	饮用水井，供水人数 10 人，厂区下游井
4	S4	50.24475574°N 120.212006°E	36	67	592	饮用水井，供水人数 1 人，厂区侧向水井
5	S5	50.25243108°N 120.21081242°E	33	66	601	监控井，厂区侧向水井
6	S6	50.24324368°N 120.21286565°E	39	70	588	饮用水井，供水人数 1 人，厂区侧向水井

地下水监测点水位分布如下图所示：

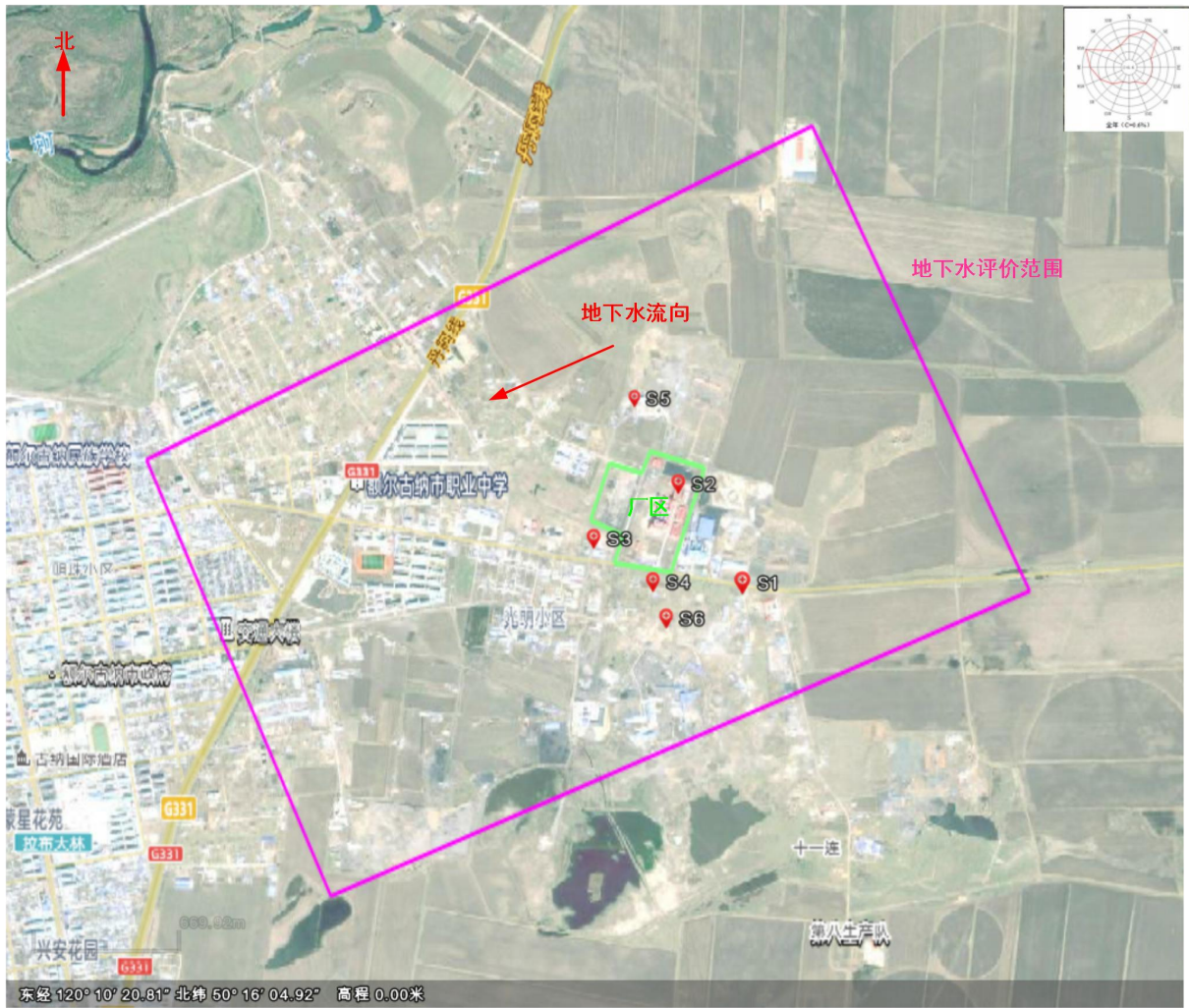


图 5.2-2 地下水监测点位图

2、地下水水质现状监测与评价

(1) 监测项目：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类。

(2) 分析方法：各指标分析方法详见下表。

表 5.2.2-1 地下水检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号	编号
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	—	便携式 PH 计 PHBJ-260	ZMSB-031
2	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1 称量法）	—	电子天平 FA2004	ZMSB-012
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	0.5mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
6	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87	0.02mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
7	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
8	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
9	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸—吡啶啉酮分光光度法）	0.002mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
10	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
11	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
12	硒		0.4μg/L		
13	汞		0.04μg/L		
14	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
15	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
16	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.001mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
17	铜		0.05mg/L		
18	锌		0.05mg/L		
19	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
20	铁		0.03mg/L		
21	铝	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章二（二）间接火焰原子吸收法（B）	0.1mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075

22	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5.1 多管发酵法）	2MPN/100ml	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
23	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4.1 平皿计数法）	—	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
24	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
25	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	10mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
26	钠	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
27	色度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（4.1 铂-钴标准比色法）	5 度	—	—
28	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（6.1 嗅气和尝味法）	—	—	—
29	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（5.2 目视比浊法--福尔马肼标）	1NTU	—	—
30	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（7.1 直接观察法）	—	—	—
31	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
32	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-87	0.05mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
33	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪 CIC-D100	ZMSB-044
34	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174

（3）评价方法

①评估标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的评价标准，mg/L。

②评估标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7.0$$

式中： P_{pH} —pH的标准指数，无量纲；

pH —pH的检测值；

pH_{sd} —标准中pH的下限值；

pH_{su} —标准中pH的上限值。

(4) 现状监测与评价结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），采用标准指数法对地下水水质现状监测结果进行评价。

根据监测结果，监测指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

表 5.2.2-3 地下水现状监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果			限值	单位
		S1	S2	S3		
2025.03.23	pH	7.3	7.5	7.4	6.5-8.5	无量纲
	总硬度	295	301	290	450	mg/L
	溶解性总固体	758	776	739	1000	mg/L
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	2.1	2.5	2.7	3.0	mg/L
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.50	mg/L
	硝酸盐氮	1.86	1.70	1.78	20.0	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	mg/L
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	mg/L
	氟化物	0.58	0.62	0.50	1.0	mg/L
	砷	0.3L	0.3L	0.3L	10	μg/L
	汞	0.04L	0.04L	0.04L	1	μg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L
	锰	0.04	0.02	0.02	0.10	mg/L
	铁	0.04	0.04	0.04	0.3	mg/L
	铅	2.5L	2.5L	2.5L	10	μg/L
	铝	0.1L	0.1L	0.1L	0.2	mg/L
硒	0.4L	0.4L	0.4L	10	μg/L	
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100ml	
菌落总数	83	80	77	100	CFU/ml	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	硫酸盐	76	84	93	250	mg/L
	氯化物	96	107	102	250	mg/L
	钠	66.9	70.5	64.9	200	mg/L
	色度	5	5	5	15	度
	臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	-
	浑浊度	1	1	1	3	NTU
	肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	-
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	mg/L
	碘化物	0.002L	0.025L	0.025L	0.08	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
备注	1.石油类检测结果参照执行《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 表 1 中Ⅲ类，其他检测项目检测结果均参照执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 中Ⅲ类； 2.“L”表示低于方法检出限；					

表 5.2.2-4 地下水现状评价结果一览表

采样日期	检测项目	现状评价结果			达标情况
		S1	S2	S3	
2025.03.23	pH	0.2	0.33	0.27	达标
	总硬度	0.66	0.67	0.64	达标
	溶解性总固体	0.76	0.78	0.74	达标
	高锰酸盐指数（耗氧量）	0.70	0.83	0.90	达标
	氨氮	0.05	0.05	0.05	达标
	硝酸盐氮	0.09	0.09	0.09	达标
	亚硝酸盐氮	0.003	0.003	0.003	达标
	挥发酚	0.15	0.15	0.15	达标
	氰化物	0.04	0.04	0.04	达标
	氟化物	0.58	0.62	0.50	达标
	砷	0.03	0.03	0.03	达标
	汞	0.04	0.04	0.04	达标
	铬（六价）	0.08	0.08	0.08	达标
	镉	0.20	0.20	0.20	达标
	铜	0.05	0.05	0.05	达标
	锌	0.05	0.05	0.05	达标
	锰	0.40	0.20	0.20	达标
	铁	0.13	0.13	0.13	达标
	铅	0.25	0.25	0.25	达标
	铝	0.50	0.50	0.50	达标
	硒	0.04	0.04	0.04	达标
	总大肠菌群	0.67	0.67	0.67	达标
	菌落总数	0.83	0.80	0.77	达标
	硫酸盐	0.30	0.34	0.37	达标
	氯化物	0.38	0.43	0.41	达标
	钠	0.33	0.35	0.32	达标
	色度	0.33	0.33	0.33	达标
	臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	/
	浑浊度	1	1	1	/
	肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	/
硫化物	0.50	0.50	0.50	达标	
阴离子表面活性剂	0.17	0.17	0.17	达标	
碘化物	0.03	0.31	0.31	达标	
石油类	0.20	0.20	0.20	达标	

5.2.3 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价土壤现状委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行监测，监测时间为2025年3月23日。

1、监测布点

本项目土壤监测布点如下表示。

表 5.2.3-1 土壤现状监测点位情况表

采样点位	采样位置	坐标		采样类型	监测项目
TB2	热电厂西侧 50m 空地	120°12'25.151"	50°14'55.109"	表层样	基本项 45 项+特征因子 1
TZ1	热电厂生产车间南侧	120°12'42.593"	50°14'50.269"	柱状样	特征因子 2
TZ2	热电厂锅炉废气处理区脱硫塔西侧	120°12'43.469"	50°14'55.004"	柱状样	特征因子 2
TZ3	热电厂煤棚南侧	120°12'49.496"	50°14'57.71"	柱状样	特征因子 2
TB3	热电厂办公生活区东侧	120°12'45.177"	50°14'47.274"	表层样	基本项 45 项+特征因子 1
TB4	热电厂厂界外东北侧	120°12'57.599"	50°15'0.58"	表层样	特征因子 3

2、监测项目及执行标准

TB1、TB2、TZ1、TZ2、TZ3、TB3执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地要求、表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中筛选值第二类用地要求。

TB4执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求。

监测因子：

基本项45项：重金属和无机物：Hg、As、Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni；挥发性有机物：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、邻二甲苯等27项；半挥发性有机物：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、萘等11项。

特征因子1：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氨氮、氟化物。

特征因子2：Hg、As、Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni、pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氨氮。

特征污染物3: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氨氮、氟化物。

3、监测方法

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中规定的方法进行测试。土壤分析方法见下表。

表 5.2.3-2 土壤分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准(方法)	检出限	仪器名称型号	编号
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS-8220	YQ-001
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	YQ-002
3	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	YQ-002
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	
5	铅		10mg/kg		
6	镍		3mg/kg		
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS-8220	YQ-001
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 μg/kg	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N	YQ-169
9	氯仿		1.1 μg/kg		
10	氯甲烷		1.0 μg/kg		
11	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg		
12	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg		
13	1,1 二氯乙烯		1.0 μg/kg		
14	顺 1,2 二氯乙烯		1.3 μg/kg		
15	反 1,2 二氯乙烯		1.4 μg/kg		
16	二氯甲烷		1.5 μg/kg		
17	1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg		
20	四氯乙烯		1.4 μg/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2 μg/kg			
23	三氯乙烯	1.2 μg/kg			
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2 μg/kg			
25	氯乙烯	1.0 μg/kg			
26	苯	1.9 μg/kg			
27	氯苯	1.2 μg/kg			
28	1,2-二氯苯	1.5 μg/kg			
29	1,4-二氯苯	1.5 μg/kg			
30	乙苯	1.2 μg/kg			
31	苯乙烯	1.1 μg/kg			
32	甲苯	1.3 μg/kg			
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2 μg/kg			
34	邻二甲苯	1.2 μg/kg			
35	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N	YQ-169
36	苯胺		0.08 mg/kg		

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

37	2-氯酚		0.06 mg/kg		
38	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg		
39	苯并[a]芘		0.1 mg/kg		
40	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg		
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N	YQ-169
42	蒽		0.1 mg/kg		
43	二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg		
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg		
45	萘		0.09 mg/kg		
46	pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018		
47	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2014C	YQ-192
48	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法》HJ873-2017	63mg/kg	pH 计 PHS-3E	YQ-067
49	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	2.5μg	离子计 PXSJ-226	ZMSB-032
50	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	0.10mg/kg	可见分光光度计 721	YQ-016
51	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—	离子计 PXSJ-226	ZMSB-032
52	总砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子 荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 AF200S	ZMSB-076
53	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
54	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
55	铬		4mg/kg		
56	铅		10mg/kg		
57	镍		3mg/kg		
58	锌		1mg/kg		
59	总汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子 荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
60	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
61	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
62	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	—	土壤 ORP 计 TR-901	ZMSB-113
63	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	—	电子天平 FA2004	ZMSB-012
64	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	—	电子天平 YP10002	ZMSB-011
65	渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	—	量筒 0-100ml	ZMSB-126

4、监测结果

监测结果详见下表。

表 5.2.3-3 土壤监测结果表（热电厂西侧用地）

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

采样日期	检测项目	分析结果	限值	单位	达标情况
		表层样 (0-0.2m)			
2025.03.23	砷	8.38	60	mg/kg	达标
	镉	0.15	65	mg/kg	达标
	六价铬	<0.5	5.7	mg/kg	达标
	铜	14	18000	mg/kg	达标
	铅	38	800	mg/kg	达标
	镍	41	900	mg/kg	达标
	汞	0.035	38	mg/kg	达标
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	0.9	mg/kg	达标
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	37	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	9	mg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	5	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	66	mg/kg	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	596	mg/kg	达标
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	54	mg/kg	达标
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	616	mg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	5	mg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	10	mg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	6.8	mg/kg	达标
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	53	mg/kg	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	840	mg/kg	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	0.5	mg/kg	达标
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	0.43	mg/kg	达标
	苯	<1.9×10 ⁻³	4	mg/kg	达标
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	270	mg/kg	达标
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	560	mg/kg	达标
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	20	mg/kg	达标
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	28	mg/kg	达标
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	1290	mg/kg	达标
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	1200	mg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 ⁻³	570	mg/kg	达标
	邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	640	mg/kg	达标
	硝基苯	<0.09	76	mg/kg	达标
	苯胺	<0.08	260	mg/kg	达标
	2-氯酚	<0.06	2256	mg/kg	达标
	苯并[a]蒽	<0.1	15	mg/kg	达标
	苯并[a]芘	<0.1	1.5	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	151	mg/kg	达标	
蒽	<0.1	1293	mg/kg	达标	
二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	mg/kg	达标	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg	达标	
萘	<0.09	70	mg/kg	达标	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	18	4500	mg/kg	达标	
氨氮	19.8	-	mg/kg	-	

	氟化物	584	-	mg/kg	-
	pH 值	8.41	-	无量纲	-

表 5.2.3-4 土壤监测结果表（热电厂西侧空地）

采样日期	检测项目	分析结果		限值	单位	达标情况
		表层样（0-0.2m）				
2025.03.23	砷	8.68		60	mg/kg	达标
	镉	0.12		65	mg/kg	达标
	六价铬	<0.5		5.7	mg/kg	达标
	铜	24		18000	mg/kg	达标
	铅	38		800	mg/kg	达标
	镍	46		900	mg/kg	达标
	汞	0.030		38	mg/kg	达标
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³		2.8	mg/kg	达标
	氯仿	<1.1×10 ⁻³		0.9	mg/kg	达标
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³		37	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³		9	mg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³		5	mg/kg	达标
	1,1 二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³		66	mg/kg	达标
	顺 1,2 二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³		596	mg/kg	达标
	反 1,2 二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³		54	mg/kg	达标
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³		616	mg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³		5	mg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³		10	mg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³		6.8	mg/kg	达标
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³		53	mg/kg	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³		840	mg/kg	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³		2.8	mg/kg	达标
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³		2.8	mg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³		0.5	mg/kg	达标
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³		0.43	mg/kg	达标
	苯	<1.9×10 ⁻³		4	mg/kg	达标
	氯苯	<1.2×10 ⁻³		270	mg/kg	达标
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³		560	mg/kg	达标
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³		20	mg/kg	达标
	乙苯	<1.2×10 ⁻³		28	mg/kg	达标
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³		1290	mg/kg	达标
	甲苯	<1.3×10 ⁻³		1200	mg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 ⁻³		570	mg/kg	达标
	邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³		640	mg/kg	达标
	硝基苯	<0.09		76	mg/kg	达标
	苯胺	<0.08		260	mg/kg	达标
	2-氯酚	<0.06		2256	mg/kg	达标
	苯并[a]蒽	<0.1		15	mg/kg	达标
	苯并[a]芘	<0.1		1.5	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	<0.2		15	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1		151	mg/kg	达标	
蒽	<0.1		1293	mg/kg	达标	
二苯并[a,h]蒽	<0.1		1.5	mg/kg	达标	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg	达标
	萘	<0.09	70	mg/kg	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	4500	mg/kg	达标
	氨氮	20.2	-	mg/kg	-
	氟化物	537	-	mg/kg	-
	pH 值	8.37	-	无量纲	-

表 5.2.3-5 土壤监测结果表 (热电厂生产车间南侧)

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位	达标情况
		东侧厂区热电厂生产车间南侧					
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)			
2025.03.23	总砷	5.52	5.01	4.56	60	mg/kg	达标
	镉	0.24	0.23	0.30	65	mg/kg	达标
	铬 (六价)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg	达标
	铜	37	34	34	18000	mg/kg	达标
	铅	19	19	24	800	mg/kg	达标
	镍	28	28	31	900	mg/kg	达标
	总汞	0.0490	0.0452	0.0447	38	mg/kg	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	15	14	4500	mg/kg	达标
	氟化物	484	569	507	-	mg/kg	-
	氨氮	18.3	22.7	16.2	-	mg/kg	-
	pH 值	7.46	7.58	7.64	-	无量纲	-

表 5.2.3-6 土壤监测结果表 (热电厂废气处理区西侧)

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位	达标情况
		东侧厂区废气处理区西侧					
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)			
2025.03.23	总砷	5.02	4.62	4.40	60	mg/kg	达标
	镉	0.14	0.12	0.19	65	mg/kg	达标
	铬 (六价)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg	达标
	铜	46	42	40	18000	mg/kg	达标
	铅	30	33	38	800	mg/kg	达标
	镍	37	36	39	900	mg/kg	达标
	总汞	0.0523	0.0506	0.0458	38	mg/kg	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	12	13	4500	mg/kg	达标
	氟化物	528	556	574	-	mg/kg	-
	氨氮	16.8	22.2	16.8	-	mg/kg	-
	pH 值	7.90	8.04	8.12	-	无量纲	-

表 5.2.3-7 土壤监测结果表 (热电厂煤棚南侧)

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位	达标情况
		东侧厂区煤棚南侧					
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)			
2025.03.23	总砷	4.99	4.96	4.40	60	mg/kg	达标
	镉	0.14	0.18	0.16	65	mg/kg	达标
	铬 (六价)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg	达标
	铜	39	40	39	18000	mg/kg	达标

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

	铅	20	24	20	800	mg/kg	达标
	镍	35	25	32	900	mg/kg	达标
	总汞	0.0469	0.0449	0.0423	38	mg/kg	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	11	17	14	4500	mg/kg	达标
	氟化物	615	585	559	-	mg/kg	-
	氨氮	20.7	23.0	21.3	-	mg/kg	-
	pH 值	8.60	8.42	8.36	-	无量纲	-

表 5.2.3-8 土壤监测结果表 (热电厂办公生活区东侧)

采样日期	检测项目	分析结果	限值	单位	达标情况
		表层样 (0-0.2m)			
2025.03.23	砷	5.78	60	mg/kg	达标
	镉	0.18	65	mg/kg	达标
	六价铬	<0.5	5.7	mg/kg	达标
	铜	21	18000	mg/kg	达标
	铅	36	800	mg/kg	达标
	镍	46	900	mg/kg	达标
	汞	0.021	38	mg/kg	达标
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	0.9	mg/kg	达标
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	37	mg/kg	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	9	mg/kg	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	5	mg/kg	达标
	1,1 二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	66	mg/kg	达标
	顺 1,2 二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	596	mg/kg	达标
	反 1,2 二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	54	mg/kg	达标
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	616	mg/kg	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	5	mg/kg	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	10	mg/kg	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	6.8	mg/kg	达标
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	53	mg/kg	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	840	mg/kg	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	0.5	mg/kg	达标
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	0.43	mg/kg	达标
	苯	<1.9×10 ⁻³	4	mg/kg	达标
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	270	mg/kg	达标
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	560	mg/kg	达标
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	20	mg/kg	达标
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	28	mg/kg	达标
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	1290	mg/kg	达标
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	1200	mg/kg	达标
	间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 ⁻³	570	mg/kg	达标
	邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	640	mg/kg	达标
硝基苯	<0.09	76	mg/kg	达标	
苯胺	<0.08	260	mg/kg	达标	
2-氯酚	<0.06	2256	mg/kg	达标	
苯并[a]蒽	<0.1	15	mg/kg	达标	

	苯并[a]芘	<0.1	1.5	mg/kg	达标
	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	mg/kg	达标
	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	mg/kg	达标
	蒽	<0.1	1293	mg/kg	达标
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	mg/kg	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg	达标
	萘	<0.09	70	mg/kg	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	12	4500	mg/kg	达标
	氨氮	24.1	-	mg/kg	-
	氟化物	547	-	mg/kg	-
	pH 值	8.27	-	无量纲	-

表 5.2.3-9 土壤监测结果表 (热电厂厂界外东北侧)

采样日期	检测项目	分析结果	限值	单位	达标情况
		表层样 (0~0.2m)			
2025.03.23	pH 值	7.98	—	无量纲	达标
	铜	38	100	mg/kg	达标
	铅	25	170	mg/kg	达标
	锌	36	300	mg/kg	达标
	镍	32	190	mg/kg	达标
	镉	0.22	0.6	mg/kg	达标
	铬	32	250	mg/kg	达标
	总汞	0.0456	3.4	mg/kg	达标
	总砷	5.32	25	mg/kg	达标
	氨氮	17.8	—	mg/kg	—
	氟化物	550	—	mg/kg	—
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	—	mg/kg	—

表 5.2.3-10 热电厂西侧空地土壤理化特性调查

点号		西侧厂区生物质燃料原料深加工车间东侧土壤	时间	2025.03.23	单位
经纬度		E120°12'25.151" N50°14'55.109"			
层次		表层样 (0~0.2m)			
现场记录	颜色	黄棕		—	
	结构	颗粒		—	
	质地	轻壤土		—	
	砂砾含量	12		%	
	其他异物	少量根系		—	
实验室测定	pH 值	8.37		无量纲	
	阳离子交换量	18.8		cmol ⁺ /kg	
	氧化还原电位	524		mV	
	渗滤率	1.27		mm/min	
	容重	1.23		g/cm ³	
	总孔隙度	37.6		%	

表 5.2.3-11 热电厂办公生活区东侧土壤理化特性调查

点号		东侧厂区办公生活区东侧	时间	2025.03.23	单位
经纬度		E120°12'45.177" N50°14'47.274"			
层次		表层样 (0~0.2m)			
现	颜色	黄棕		—	

场 记 录	结构	颗粒	—
	质地	轻壤土	—
	砂砾含量	14	%
	其他异物	少量根系	—
实 验 室 测 定	pH 值	8.27	无量纲
	阳离子交换量	16.3	cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	519	mV
	渗滤率	1.54	mm/min
	容重	1.18	g/cm ³
	总孔隙度	34.3	%

表 5.2.3-12 热电厂厂界外东北侧土壤理化特性调查

点号		东侧厂区厂界外东北侧	时间	2025.03.23	单 位
经纬度		E120°12'57.599" N50°15'0.58"			
层次		表层样 (0~0.2m)			
现 场 记 录	颜色	黄棕		—	
	结构	团粒		—	
	质地	轻壤土		—	
	砂砾含量	9		%	
	其他异物	少量根系		—	
实 验 室 测 定	pH 值	7.98		无量纲	
	阳离子交换量	17.4		cmol ⁺ /kg	
	氧化还原电位	887		mV	
	渗滤率	1.25		mm/min	
	容重	1.14		g/cm ³	
	孔隙度	35.3		%	

由上述评价结果可知：热电厂厂区厂界外东北侧土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求。其他土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地要求、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中筛选值第二类用地要求。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

本次评价声环境质量现状委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行监测，监测时间为 2025 年 03 月 23 日-03 月 24 日。

1、监测布点

根据厂界范围形状，本项目厂区厂界四周各设置一个监测点，同时监测额尔古纳市看守所设置 1 个监测点，共设置 5 个监测点。

2、监测时间和频次

2025 年 03 月 23 日-03 月 24 日。

3、监测项目

连续等效 A 声级。

4、监测方法

具体监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（3096-2008）执行。选择无雨、风速小于 5.5m/s 时进行测量，昼间（6:00～22:00），夜间（22:00～6:00 点）。

5、监测结果

噪声监测结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 声环境质量监测结果一览表 单位：L_{Aeq}[d (A)]

检测日期	类型	测点编号	测点位置	检测结果 Leq dB (A)		限值 Leq dB (A)		达标情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.0 3.23	环境 噪声	1#	热电厂厂界外西 1m 处	49.9	42.5	60	50	达标
		2#	额尔古纳市看守所南侧 1m 处	50.0	43.9			达标
		3#	热电厂厂界外北 1m 处	51.3	44.4			达标
		4#	热电厂厂界外东 1m 处	49.6	43.5			达标
		5#	热电厂厂界外南 1m 处	50.8	44.7			达标
2025.0 3.24		1#	热电厂厂界外西 1m 处	50.2	43.6			达标
		5#	额尔古纳市看守所南侧 1m 处	50.1	43.5			达标
		6#	热电厂厂界外北 1m 处	49.7	42.8			达标
	7#	热电厂厂界外东 1m 处	50.1	43.5	达标			
		8#	热电厂厂界外南 1m 处	50.2	43.6	达标		

从噪声现状监测结果来看，本项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 49.6~51.3dB(A) 之间，夜间在 42.5~44.7dB(A) 之间，监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。

5.3 区域污染源调查

经调查，项目所在区域不存在已经取得环评批复的拟在、在建项目。

第 6 章 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 区域污染气象特征

1、资料来源

地面气象资料来源于额尔古纳市气象站近 20 年（2005-2024）的主要气候统计资料地面常规气象资料。额尔古纳市气象站为国家基本气象站，区站号为 50425 位置为北纬 50.25000°，东经 120.18333°，海拔高度 582.3m，位于项目区西北侧 3240m 处，与厂址地区气象条件基本一致。

2、气候特征

根据额尔古纳市气象站近二十年气象统计资料，项目区年平均气温-3℃，年极端最低温度-45.4℃，年极端最高温度 39.0℃，年平均降水量 214.5mm，年最大降水量 539.4mm，年最小降水量 208.1mm，年最大风速 21m/s，年平均风速 1.81m/s，年相对湿度 66%，年日照时数 2629.8 小时。

3、地面气象要素

地面气象参数采用额尔古纳气象站近 20 年全年逐日一日 4 次地面观测数据，经程序插值呈全年逐时（一日 24 次）气象数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度五项，利用软件分别计算风向、风速玫瑰图。大气污染物的输送和扩散，主要决定于边界层大气水平和垂直方向的气象条件，其中最重要的是风向、风速、温度的垂直和水平分布及湍流强度。因此分析和实地考察边界层大气的特征参数，全面了解和掌握评价区的污染气象特征是预测建设项目环境空气质量变化的基础。

（1）温度

评价区各月平均温度变化见表 6.1.1-1 和图 6.1.1-1。可以看出 1 月份的平均气温最低，为-27.9℃，7 月份的平均气温最高，为 19.6℃。

表 6.1.1-1 近 20 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度/℃	-27.9	-23.1	-11.7	2.2	11.0	17.3	19.6	17.3	9.7	0.0	-14.0	-24.5

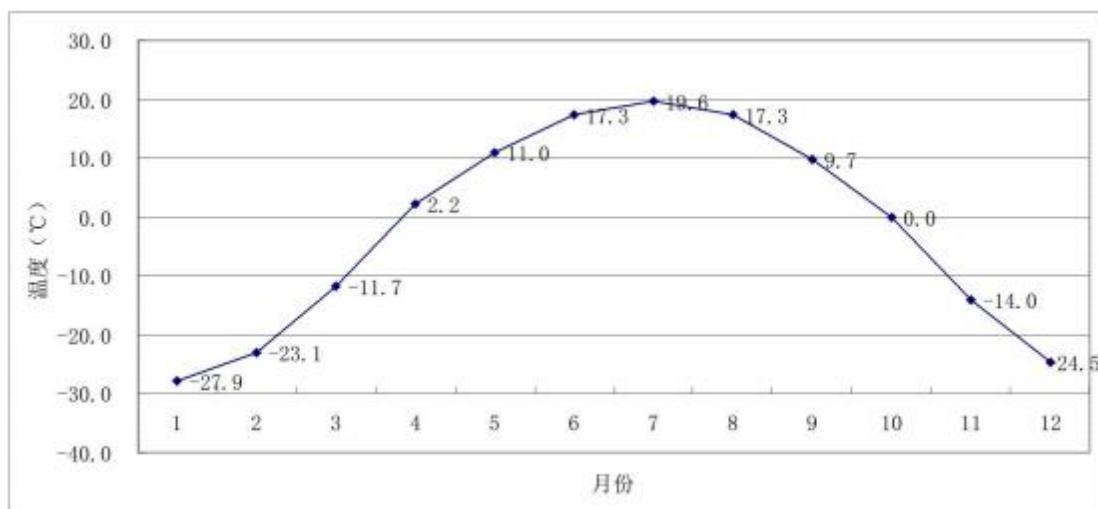


图 6.1.1-1 近 20 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

年平均风速的各月变化情况见表 6.1.1-2 和图 6.1.1-2。可以看出，5 月份平均风速最高，为 2.9m/s，1 月和 12 月份平均风速最小，为 0.8m/s。

表 6.1.1-2 近 20 年平均风速数值

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速/ (m/s)	0.8	1.1	1.9	2.9	2.9	2.2	1.9	1.9	2.0	2.0	1.4	0.8

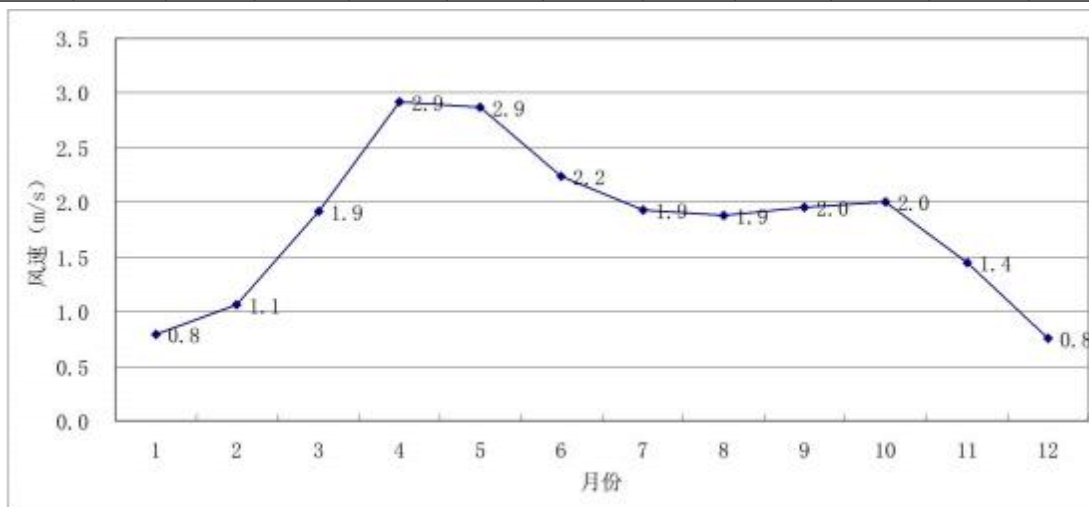


图 6.1.1-2 近 20 年平均风速的月变化曲线图

(3) 季小时平均风速、风向

评价区域各风向风速统计见表 6.1.1-3，各风向年平均风速的小时变化见表 6.1.1-4；

表 6.1.1-3 评价区域风速统计数据表 单位：m/s

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
全年	1.74	1.24	1.57	2.09	1.58	1.37	1.57	2.25	2.64	1.83	2.44	2.57	2.85	3.40	3.02	1.93	1.81
春季	2.28	1.63	2.04	2.63	2.10	1.87	1.70	2.87	1.70	3.18	3.13	3.15	3.02	4.11	3.35	1.99	2.22
夏季	1.74	1.62	1.69	2.41	1.94	1.66	2.32	2.73	3.64	2.24	4.16	2.15	2.51	2.21	1.96	2.32	2.08
秋季	1.48	1.08	1.11	2.15	1.33	1.13	1.13	1.93	2.79	1.85	1.55	2.58	2.82	3.56	3.25	1.78	1.92
冬季	1.05	0.58	0.97	1.02	0.74	0.78	0.72	0.58	0.73	0.70	1.38	2.27	3.00	1.95	0.40	1.32	1.03

表 6.1.1-4 各风向年平均风速的小时变化统计数据 单位: m/s

hr\W	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1:00	1.32	0.88	1.24	1.71	1.44	1.12	1.26	1.73	0.89	0.4	1.92	1.72	2.93	3.65	2.67	1.48	1.23
2:00	0.65	0.65	1.11	1.63	1.46	1.38	1.41	1.35	0.97	1.48	2.4	2.83	2.07	3.1	2.07	0.75	1.31
3:00	0.97	0.63	0.82	1.86	1.49	1.33	1.81	1.7	1.44	6.2	2.12	1.87	2.11	3.38	1.18	0.91	1.36
4:00	0.99	0.66	0.93	1.49	1.57	1.49	1.87	2.12	3.36	1.3	2.57	1.96	2.27	2.24	1.11	2.2	1.42
5:00	1.01	0.65	1.01	1.53	1.63	1.69	1.68	3.99	2.44	1.7	2.13	2.11	2.34	2.33	1.85	1	1.49
6:00	0.68	0.66	1.5	1.73	1.66	1.23	1.86	3.05	3.75	1.54	2.23	2.42	2.38	2.74	2.14	1.54	1.56
7:00	1.36	1.2	1.98	1.84	1.67	1.47	0.79	2.58	3.34	1.2	2.05	2.56	2.58	2.61	2.07	1.92	1.61
8:00	1.17	0.98	2.04	2.18	1.94	1.45	1.63	2.22	3.05	1	2.06	2.7	2.81	3.4	1.89	0.69	1.83
9:00	1.72	1.26	1.42	2.29	2.27	1.75	1.77	2.25	2.49	2.88	2.15	2.97	3.03	3.43	0.92	1.7	2.04
10:00	1.79	1.98	1.42	2.15	2.2	2.07	1.8	2.54	2.62	2.59	2.57	3.42	2.91	1.8	2.09	2.43	2.25
11:00	2.39	1.68	2.4	2.06	2.3	1.9	2.45	2.31	2.74	2.26	3.5	3.17	2.55	2.79	2.85	2.79	2.48
12:00	2.2	2.06	2.01	2.98	2.06	2.53	2.37	2.52	2.98	2.55	2.81	2.7	2.99	3.58	3.74	3.02	2.67
13:00	2.82	2.15	1.86	3.67	2.27	1.7	2.94	2.55	3.02	2.67	2.6	3.1	3.46	4.2	4.24	2.86	2.9
14:00	2.3	1.78	2.33	3.16	1.83	2.11	2.51	2.65	2.41	2.28	2.58	3.13	2.93	3.61	3.69	2.28	2.66
15:00	2.38	1.5	1.92	2.65	1.87	1.78	2.73	2.33	1.59	2.53	2.91	3.06	2.7	2.87	2.85	2.28	2.42
16:00	2.04	2.03	1.18	2.51	1.92	2.06	1.75	2.28	1.69	2.6	3.5	2.71	3.08	1.95	2.21	1.86	2.2
17:00	1.62	1.51	1.42	2.66	1.91	1.75	1.69	1.79	1.64	2.8	2.8	2.66	2.84	2.69	1.35	1.54	1.95
18:00	1.1	1.09	1.68	2.4	1.73	1.45	1.38	1.62	1.87	1.28	2.81	2.21	2.54	2.58	2.15	0.85	1.69
19:00	1.34	1.38	1.61	1.95	1.45	1.19	1.13	1.75	2.3	1.17	2.31	1.86	2.29	1.94	2.43	1.58	1.46
20:00	0.84	1	1.81	1.7	1.36	1.17	1.33	2.14	1.88	1.26	1.8	2.01	2.24	2.12	1.64	1.19	1.45
21:00	0.86	0.78	1.44	1.63	1.21	1.26	2.15	1.63	1.71	1.48	2.24	2.11	2.22	1.77	1.59	1.27	1.4
22:00	0.76	1.1	1.04	1.25	1.31	1.36	2.49	1.29	1.71	1.58	2.05	3.15	2.15	1.73	1.32	1.07	1.36
23:00	0.92	0.95	0.8	1.49	1.42	1.69	1.48	1.79	1.45	0.83	2.06	2.94	2.1	2.53	1.19	0.7	1.33
24:00	0.52	0.7	1.16	1.53	1.37	1.52	1.44	1.46	1.33	0.78	2.3	1.85	2.55	3.13	1.1	1.09	1.29

可以看出，评价区域全年平均风速为 1.81m/s，最大风速 3.40m/s，风向 WNW；最小风速 1.24m/s，风向 NNE。春季平均风速为 2.22m/s，最大 4.11m/s，风向 WNW；最小风速 1.63m/s，风向 NNE。夏季平均风速为 2.08m/s，最大 3.64m/s，风向 S；最小风速 1.62m/s，风向 NNE。秋季平均风速为 1.92m/s，最大 3.56m/s，风向 WNW；最小风速 1.08m/s，风向 NNE。冬季平均风速为 1.03m/s，最大 3.00m/s，风向 W；最小风速 0.40m/s，风向 NW。各风向年平均风速最大为 2.90m/s，出现在 13 点，最小为 1.23m/s，出现在 1 点。

(4) 年均风频的月变化

年均风频的月变化见表 6.1.1-5。

表 6.1.1-5 年均风频的月变化表

月份 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1	0.00	1.61	4.03	8.06	8.06	8.06	4.84	2.42	1.61	2.42	10.48	8.87	8.87	0.00	0.00	1.61	29.03
2	2.59	3.45	3.45	7.76	5.17	6.03	10.34	3.45	0.00	0.86	7.76	12.07	5.17	3.45	0.00	5.17	23.28
3	8.06	0.00	6.45	9.68	7.36	5.65	7.36	4.84	1.61	0.81	4.03	14.52	4.03	3.23	1.61	2.42	18.55
4	3.33	4.17	8.33	10.00	7.50	3.33	2.50	1.67	0.83	1.67	3.33	11.67	8.33	6.67	7.50	3.33	15.83
5	2.42	3.23	6.45	11.29	7.36	9.68	4.84	7.36	1.61	0.81	4.84	8.06	6.45	5.65	4.03	5.65	10.48
6	3.33	3.33	5.83	17.50	12.50	9.17	10.00	8.33	5.83	2.50	4.17	4.17	2.50	0.83	0.00	3.33	6.67
7	6.45	2.42	4.84	5.65	15.32	9.68	4.84	2.42	1.61	4.03	4.03	12.10	7.36	2.42	2.42	5.65	8.87
8	7.36	4.03	7.36	7.36	10.48	4.84	8.87	4.84	1.61	2.42	5.65	8.87	6.45	3.23	1.61	7.36	8.06
9	2.50	1.67	6.67	5.00	12.50	6.67	1.67	3.33	3.33	2.50	5.00	10.83	10.83	13.33	7.50	0.83	5.83
10	2.42	2.42	4.84	7.36	7.36	4.84	3.23	4.84	4.03	4.84	4.84	15.32	8.87	4.84	1.61	7.36	11.29
11	0.00	3.33	1.67	6.67	11.67	7.50	4.17	3.33	0.00	1.67	2.50	14.17	21.67	5.83	0.83	0.83	14.17
12	6.45	3.23	2.42	9.68	7.36	5.65	4.03	1.61	1.61	4.03	2.42	12.90	10.48	1.61	0.81	2.42	23.39

由上表可以看出，12月、1到4月份都是静风出现频率最高的月份；5月、6月份东北东风出现频率最高；7月、8月东风出现频率最高；9月西北西风出现频率最高；10月、11月西南西风出现频率最高。

(5) 年均风频的季变化及年均风频

年均风频的季变化及年均风频见表 6.1.1-6。

表 6.1.1-6 近 20 年年均风频的季变化及年均风频

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
全年	3.76	2.73	5.19	8.81	9.36	6.76	5.53	4.03	1.98	2.39	4.92	11.13	8.40	4.23	2.32	3.83	14.62
春季	4.62	2.45	7.07	10.33	7.34	6.25	4.89	4.62	1.36	1.09	4.08	11.41	6.25	5.16	4.35	3.80	14.95
夏季	5.71	3.26	5.98	10.05	12.77	7.88	7.88	5.16	2.99	2.99	4.62	8.42	5.43	2.17	1.36	5.43	7.88
秋季	1.65	2.47	4.40	6.32	10.44	6.32	3.02	3.85	2.47	3.02	4.12	13.46	13.74	7.97	3.30	3.02	10.44
冬季	3.02	2.75	3.30	8.52	6.87	6.59	6.32	2.47	1.10	2.47	6.87	11.26	8.24	1.65	0.27	3.02	25.27

由上表可以看出，春季静风频率最高，频率为 14.95%，其次是西南西风，频率为 11.41%。夏季东风频率最高，频率为 12.77%，其次是东北东风，频率为 10.05%。秋季西风频率最高，频率为 13.74%，其次是西南西风，频率为 13.46%。冬季静风频率最高，频率为 25.27%，其次是西南西风，频率为 11.26%。全年来看，静风频率最高，频率为 14.62%，其次是西南西风，频率为 11.13%。

(6) 风玫瑰图

评价区域风向玫瑰图见图 6.1.1-3，风速玫瑰图见图 6.1.1-4

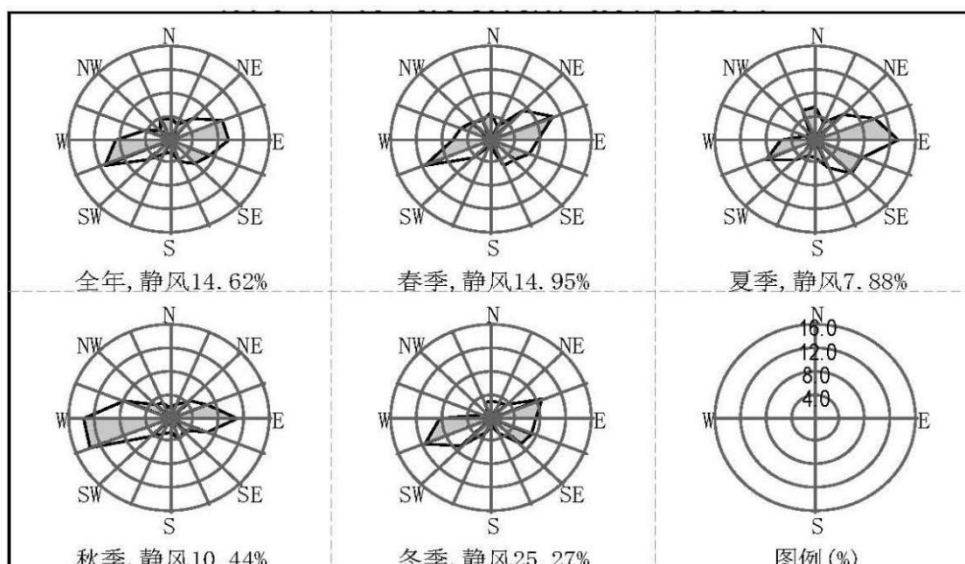


图 6.1.1-3 近 20 年评价区域风向玫瑰图

据气象站多年监测数据，项目区多年季节性主导风向为西北风。

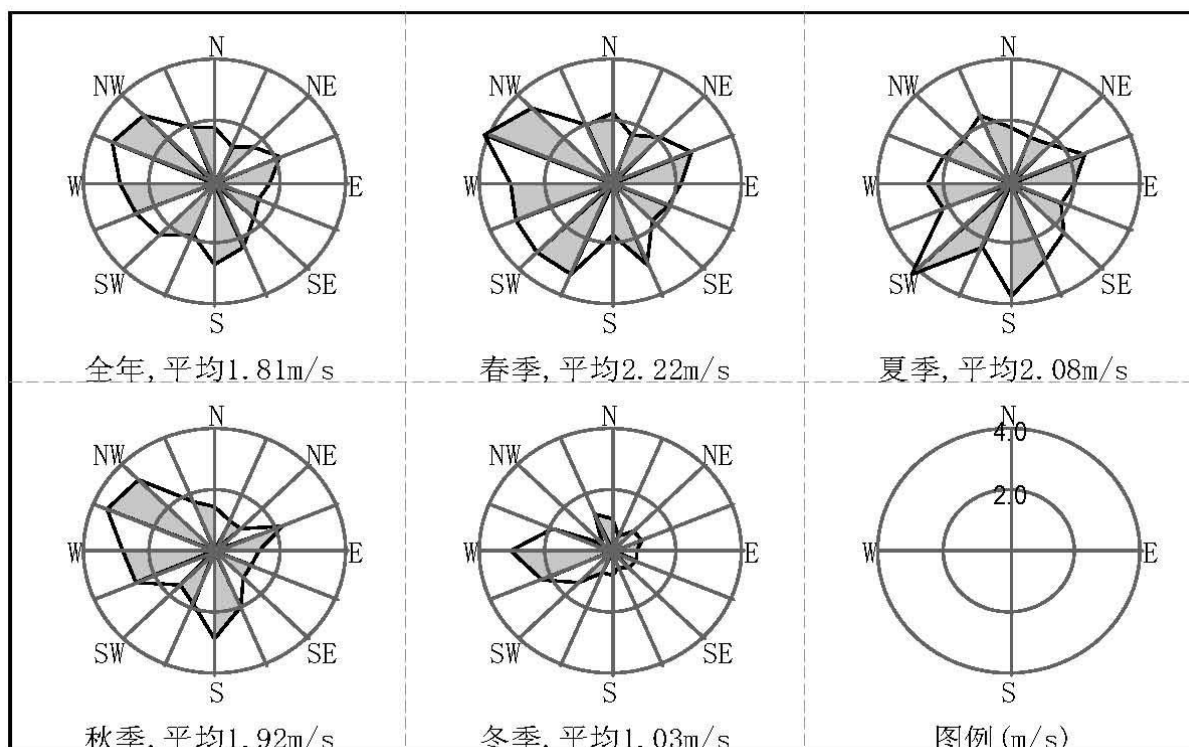


图 6.1-4 近 20 年评价区域风速玫瑰图

经过对近 20 年地面气象观测数据的统计分析，评价区域内风频最大的风向没有三个风向角的风频之和超过 30%的。因此，该地区主导风向不明显。

额尔古纳市 2024 年气象数据如下：

极端温度：

最高温度：33℃（2024 年 7 月 18 日）

最低温度：-44℃（2024 年 1 月 22 日）

平均气温：

年平均高温：6℃

年平均低温：-8℃

降水分布：

多云：154 天

晴：74 天

阴：56 天

雨：51 天

雪：17 天

沙雾霾：9 天

气温特征：

全年温差较大，冬季最低温度低于-40℃，夏季最高温度接近 35℃。

6.1.2 预测模式与参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

经过调查，确定项目周边 3km 范围调查面积为 38.55km²，其中涉及规划建成区面积为 9.353km²，占比 24.26%；其他以农用地及其他未利用地为主面积为 29.197km²，占比 75.74%，具体见图 6.1.2-1，故在本项目估算过程中，估算模型涉及的城市/农村选项确定为农村选项。

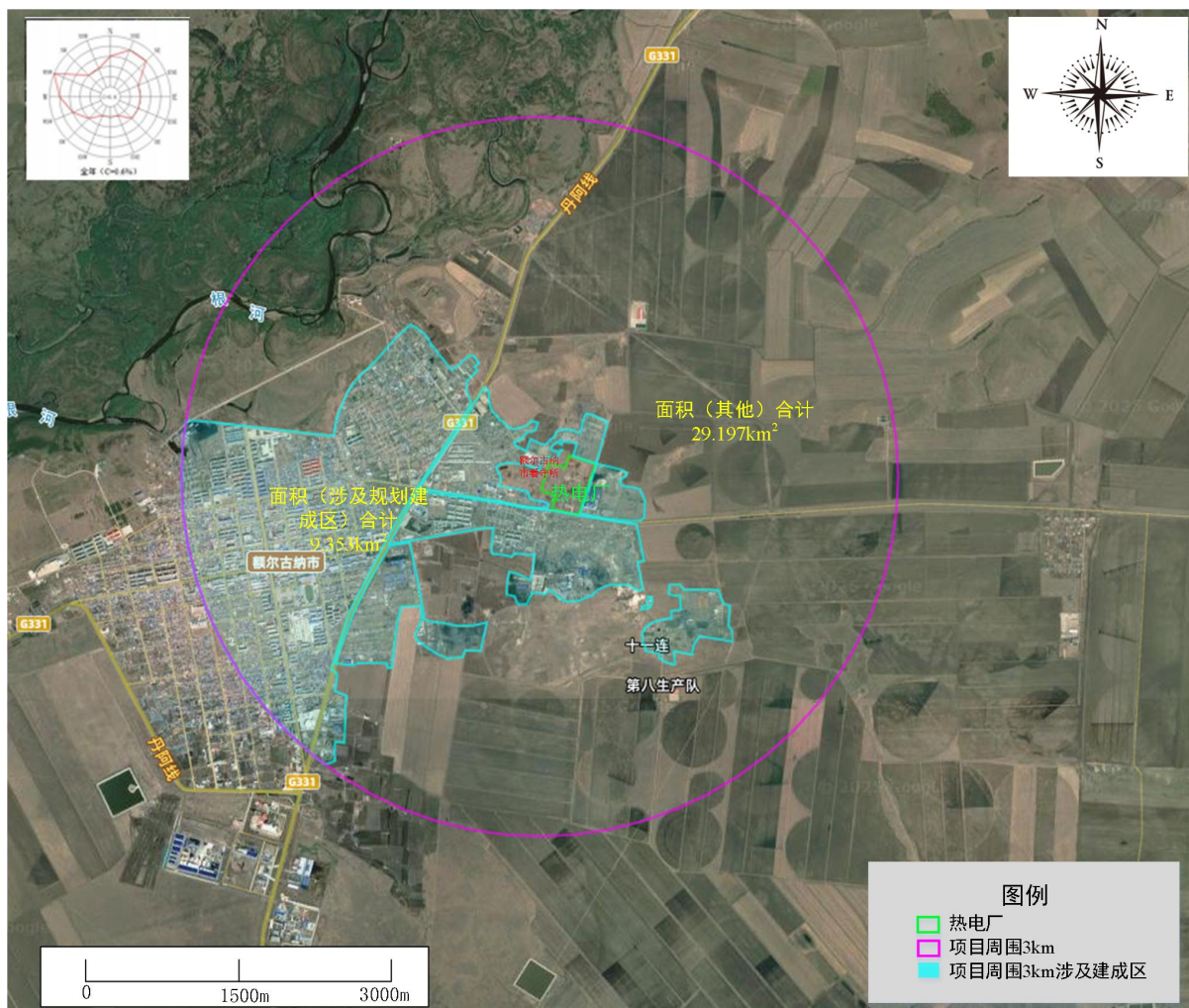


图 6.1.2-1 本项目周边 3km 范围内涉及占地情况

本项目新增点源、面源正常工况排放源强见表 6.1.2-1、表 6.1.2-2，非正常工况污染源排放源强见表 6.1.2-3。

表 6.1.2-1 本项目点源参数排放源强统计表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒内 径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	汞及其化合 物	氨
8	1#落煤口粉尘	107	168	592	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.213	-	-	-	-
9	2#落煤口粉尘	91	168	591	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.293	-	-	-	-
10	3#落煤口粉尘	46	107	590	26.2	0.5	1.41	25	6480	正常	0.026	-	-	-	-
11	输煤三段#1 粉尘	61	183	591	32.7	0.5	1.41	25	6480	正常	0.071	-	-	-	-
12	输煤三段#2 粉尘	91	137	591	32.7	0.5	1.41	25	6480	正常	0.126	-	-	-	-
13	灰库#2 粉尘	46	137	590	24	0.32	3.45	25	6480	正常	0.085	-	-	-	-
14	灰库#1 粉尘	61	168	590	24	0.32	3.45	25	6480	正常	0.085	-	-	-	-
15	碎煤机室破碎、筛 分粉尘	76	107	590	30	0.5	4.24	25	6480	正常	0.19	-	-	-	-
2	煤、生物质锅炉燃 烧	30	107	598	120	2.4	19.65	120	6480	正常	2.261	6.23	12.2	0.003	0.75

表 6.1.2-2 本项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排放高 度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速 率/(kg/h)
		X	Y								TSP
1	贮煤库	91	91	591	55	117	0	8	6480	正常	0.066
2	石灰石仓	61	107	590	10	10	0	10	6480	正常	0.00034
3	渣仓	107	76	591	20	200	0	12	6480	正常	0.622

6.1.3 预测结果与评价

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式分别计算本项目中各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，根据预测结果，分析对周围敏感点的影响。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 6.1.3-1a 本项目大气估算模式计算结果统计

离源距离(m)	1#落煤口粉尘		2#落煤口粉尘		3#落煤口粉尘		输煤三段#1 粉尘		输煤三段#2 粉尘	
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀	
	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0.000013	0	0.000017	0	0.000002	0	0	0	0	0
50	0.29058	0.06	0.39971	0.09	0.035467	0.01	0.01897	0	0.033669	0.01
75	1.5951	0.35	2.1941	0.49	0.19469	0.04	0.22827	0.05	0.40515	0.09
100	2.6853	0.6	3.6937	0.82	0.32775	0.07	0.48777	0.11	0.86572	0.19
200	2.9865	0.66	4.108	0.91	0.36452	0.08	0.64884	0.14	1.1516	0.26
300	2.7492	0.61	3.7816	0.84	0.33555	0.07	0.61834	0.14	1.0975	0.24
400	2.1881	0.49	3.0098	0.67	0.26707	0.06	0.55493	0.12	0.98491	0.22
500	4.119	0.92	5.665801	1.26	0.50275	0.11	0.53599	0.12	0.9513	0.21
600	3.6527	0.81	5.024401	1.12	0.44583	0.1	1.3121	0.29	2.3287	0.52
700	2.8984	0.64	3.9869	0.89	0.35377	0.08	1.0282	0.23	1.8248	0.41
800	2.3708	0.53	3.2611	0.72	0.28937	0.06	0.82788	0.18	1.4694	0.33
900	2.0097	0.45	2.7643	0.61	0.24529	0.05	0.69704	0.15	1.2371	0.27
1000	1.82	0.4	2.5035	0.56	0.22214	0.05	0.59279	0.13	1.0521	0.23
1100	1.5895	0.35	2.1863	0.49	0.194	0.04	0.50233	0.11	0.89156	0.2
1200	1.4602	0.32	2.0085	0.45	0.17822	0.04	0.45302	0.1	0.80405	0.18
1300	1.3518	0.3	1.8594	0.41	0.16499	0.04	0.40511	0.09	0.71902	0.16
1400	1.264	0.28	1.7386	0.39	0.15427	0.03	0.29843	0.07	0.52966	0.12
1500	1.0398	0.23	1.4303	0.32	0.12691	0.03	0.22402	0.05	0.39761	0.09
1600	1.0248	0.23	1.4097	0.31	0.12508	0.03	0.22001	0.05	0.39049	0.09
1700	0.99417	0.22	1.3675	0.3	0.12134	0.03	0.21261	0.05	0.37736	0.08
1800	0.9651	0.21	1.3275	0.3	0.1178	0.03	0.20508	0.05	0.36399	0.08
1900	0.92302	0.21	1.2696	0.28	0.11266	0.03	0.19635	0.04	0.34848	0.08
2000	0.91222	0.2	1.2548	0.28	0.11134	0.02	0.21355	0.05	0.37903	0.08
2100	0.87626	0.19	1.2053	0.27	0.10695	0.02	0.23323	0.05	0.41395	0.09
2200	0.84375	0.19	1.1606	0.26	0.10298	0.02	0.22022	0.05	0.39086	0.09

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

2300	0.81513	0.18	1.1212	0.25	0.099491	0.02	0.21469	0.05	0.38105	0.08
2400	0.7883	0.18	1.0843	0.24	0.096216	0.02	0.18055	0.04	0.32045	0.07
2500	0.76171	0.17	1.0478	0.23	0.092971	0.02	0.18529	0.04	0.32886	0.07
最大值	4.4039	0.98	6.0577	1.35	0.53752	0.12	1.3259	0.29	2.3533	0.52
最远影响距离	525		525		525		590		590	
D _{10%} 距离	0		0		0		0		0	

表 6.1.3-1b 本项目大气估算模式计算结果统计

离源距离(m)	灰库#2 粉尘		灰库#1 粉尘		碎煤机室破碎、筛分粉尘		煤、生物质锅炉燃烧			
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m ³	占标率/%
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0
50	0.1606	0.0321	0.1606	0.0321	0.050226	0.01	0	0	0	0
75	0.7581	0.1684	0.7581	0.1684	0.58436	0.13	0	0	0	0
100	1.1850	0.2646	1.1850	0.2646	1.2477	0.28	0.000023	0	0.000044	0
200	1.3483	0.2967	1.3483	0.2967	1.6562	0.37	0.088222	0.02	0.172762	0.09
300	1.1660	0.2566	1.1660	0.2566	1.6784	0.37	0.59961	0.12	1.174196	0.59
400	0.9518	0.2085	0.9518	0.2085	1.4968	0.33	1.044	0.21	2.04443	1.02
500	1.7645	0.3929	1.7645	0.3929	1.6482	0.37	1.2777	0.26	2.502077	1.25
600	1.4405	0.3208	1.4405	0.3208	3.4652	0.77	1.3039	0.26	2.553384	1.28
700	1.1427	0.2566	1.1427	0.2566	2.7004	0.6	1.2408	0.25	2.429817	1.21
800	0.9645	0.2165	0.9645	0.2165	2.2116	0.49	1.1714	0.23	2.293913	1.15
900	0.7881	0.1764	0.7881	0.1764	1.8446	0.41	1.0794	0.22	2.113753	1.06
1000	0.7401	0.1684	0.7401	0.1684	1.5781	0.35	0.98225	0.2	1.923507	0.96
1100	0.6693	0.1524	0.6693	0.1524	1.3366	0.3	0.94057	0.19	1.841887	0.92
1200	0.6104	0.1363	0.6104	0.1363	1.205	0.27	0.89171	0.18	1.746206	0.87
1300	0.5582	0.1203	0.5582	0.1203	1.0907	0.24	0.84213	0.17	1.649115	0.82
1400	0.5311	0.1203	0.5311	0.1203	0.83469	0.19	0.79535	0.16	1.557507	0.78
1500	0.4564	0.1042	0.4564	0.1042	0.62579	0.14	0.74739	0.15	1.463589	0.73
1600	0.4486	0.0962	0.4486	0.0962	0.61143	0.14	0.70228	0.14	1.375251	0.69
1700	0.4331	0.0962	0.4331	0.0962	0.58897	0.13	0.65923	0.13	1.290948	0.65

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

1800	0.4176	0.0962	0.4176	0.0962	0.56653	0.13	0.63348	0.13	1.240523	0.62
1900	0.3986	0.0882	0.3986	0.0882	0.54152	0.12	0.60866	0.12	1.191918	0.6
2000	0.3838	0.0882	0.3838	0.0882	0.59702	0.13	0.60426	0.12	1.183302	0.59
2100	0.3726	0.0802	0.3726	0.0802	0.63183	0.14	0.60629	0.12	1.187277	0.59
2200	0.3581	0.0802	0.3581	0.0802	0.60266	0.13	0.59933	0.12	1.173648	0.59
2300	0.3448	0.0802	0.3448	0.0802	0.58474	0.13	0.59725	0.12	1.169575	0.58
2400	0.3323	0.0722	0.3323	0.0722	0.50385	0.11	0.59417	0.12	1.163543	0.58
2500	0.3203	0.0722	0.3203	0.0722	0.51418	0.11	0.58873	0.12	1.15289	0.58
最大值	1.7947	0.4009	1.7947	0.4009	3.5726	0.79	3.0037	0.6	5.882045	2.94
最远影响距离	411		411		583		4410		4410	
D _{10%} 距离	0		0		0		0		0	

表 6.1.3-1c 本项目大气估算模式计算结果统计

离源距离(m)	煤、生物质锅炉燃烧					
	PM ₁₀		氨		汞及其化合物	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%
10	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0
100	0.000008	0	0.000003	0	0	0
200	0.032018	0.01	0.010621	0.01	0.000042	0.01
300	0.217611	0.05	0.072184	0.04	0.000289	0.1
400	0.37889	0.08	0.125682	0.06	0.000503	0.17
500	0.463705	0.1	0.153816	0.08	0.000615	0.21
600	0.473213	0.11	0.15697	0.08	0.000628	0.21
700	0.450313	0.1	0.149374	0.07	0.000597	0.2
800	0.425126	0.09	0.141019	0.07	0.000564	0.19
900	0.391737	0.09	0.129944	0.06	0.00052	0.17
1000	0.35648	0.08	0.118248	0.06	0.000473	0.16
1100	0.341353	0.08	0.113231	0.06	0.000453	0.15

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

1200	0.323621	0.07	0.107349	0.05	0.000429	0.14
1300	0.305627	0.07	0.10138	0.05	0.000406	0.14
1400	0.28865	0.06	0.095748	0.05	0.000383	0.13
1500	0.271244	0.06	0.089975	0.04	0.00036	0.12
1600	0.254872	0.06	0.084544	0.04	0.000338	0.11
1700	0.239249	0.05	0.079362	0.04	0.000317	0.11
1800	0.229903	0.05	0.076262	0.04	0.000305	0.1
1900	0.220896	0.05	0.073274	0.04	0.000293	0.1
2000	0.219299	0.05	0.072744	0.04	0.000291	0.1
2100	0.220036	0.05	0.072988	0.04	0.000292	0.1
2200	0.21751	0.05	0.07215	0.04	0.000289	0.1
2300	0.216755	0.05	0.0719	0.04	0.000288	0.1
2400	0.215637	0.05	0.071529	0.04	0.000286	0.1
2500	0.213663	0.05	0.070874	0.04	0.000283	0.09
最大值	1.090107	0.24	0.361601	0.18	0.001446	0.48
最远影响距离	4410		4410		4410	
D _{10%} 距离	0		0		0	

由表 6.1.3-1 预测结果可知，本项目有组织锅炉燃烧外排的废气中，污染物 PM₁₀ 最大落地浓度为 1.090107μg/m³，占标率 0.24%，对应距离为下风向 4410m；污染物 SO₂ 最大落地浓度为 3.0037μg/m³，占标率 0.60%，对应距离为下风向 4410m；污染物 NO_x 最大落地浓度为 5.882045μg/m³，占标率 2.94%，对应距离为下风向 4410m，污染物汞及其化合物最大落地浓度为 0.001446μg/m³，占标率 0.48%，对应距离为下风向 4410m，污染物氨最大落地浓度为 0.361601μg/m³，占标率 0.18%，对应距离为下风向 4410m。

本项目有组织排放废气中，各污染物最大落地浓度均远低于相应标准值，各污染物占标率均低于 100%。综上分析，本项目煤、生物质锅炉燃烧产生的废气经 SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫后通过 120m 高的烟囱排放；1#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的排气筒排放；2#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的排气筒排放；3#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的排气筒排放；输煤三段#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的排气筒排放；输煤三段#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的排气筒排放；灰库#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的排气筒排放；灰库#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的排气筒排放；碎煤机室破碎、筛分粉尘碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过 30m 高的排气筒排放；危废库挥发性有机物负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的排气筒排放，对周围环境空气影响较小，在可接受范围之内。

(2) 无组织废气预测分析

采用估算模式对本项目贮煤库的无组织 TSP 废气的落地质量浓度进行预测，预测结果见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 项目大气估算模式计算结果统计

离源距离(m)	贮煤库		石灰石仓		渣仓	
	TSP		TSP		TSP	
	预测质量浓度 /μg/m ³	占标率/%	预测质量浓度 /μg/m ³	占标率 /%	预测质量浓度 /μg/m ³	占标率 /%
10	5.0076	0.56	0.11669	0.01	37.938	4.22
25	6.330201	0.7	0.085457	0.01	42.02	4.67
50	8.532	0.95	0.065706	0.01	48.47	5.39
75	9.9749	1.11	0.057223	0.01	54.463	6.05
100	10.478	1.16	0.051178	0.01	60.286	6.7
200	7.6137	0.85	0.033762	0	46.257	5.14
300	5.060901	0.56	0.023537	0	35.366	3.93
400	3.6149	0.4	0.017361	0	27.603	3.07
500	2.7394	0.3	0.013441	0	22.125	2.46
600	2.1674	0.24	0.010795	0	18.19	2.02
700	1.7733	0.2	0.008919	0	15.283	1.7
800	1.4863	0.17	0.007534	0	13.073	1.45
900	1.2708	0.14	0.006478	0	11.328	1.26

1000	1.1041	0.12	0.005651	0	9.956601	1.11
1100	0.97196	0.11	0.004989	0	8.844301	0.98
1200	0.86492	0.1	0.00445	0	7.927801	0.88
1300	0.77612	0.09	0.004003	0	7.1628	0.8
1400	0.70183	0.08	0.003628	0	6.5154	0.72
1500	0.63903	0.07	0.00331	0	5.961801	0.66
1600	0.588	0.07	0.003036	0	5.484	0.61
1700	0.54138	0.06	0.0028	0	5.0681	0.56
1800	0.5008	0.06	0.002593	0	4.7035	0.52
1900	0.46519	0.05	0.002411	0	4.3816	0.49
2000	0.43375	0.05	0.002251	0	4.0958	0.46
2100	0.4058	0.05	0.002107	0	3.8405	0.43
2200	0.38083	0.04	0.001979	0	3.6114	0.4
2300	0.3584	0.04	0.001864	0	3.4048	0.38
2400	0.33815	0.04	0.00176	0	3.2177	0.36
2500	0.31981	0.04	0.001665	0	3.0477	0.34
下风向最大浓度	10.485	1.17	0.11669	0.01	60.513	6.72
下风向最大浓度出现距离	104		10		101	
D10%最远距离	0		0		0	

由表 6.1.3-2 预测结果可知，本项目贮煤库外排的无组织废气 TSP 最大落地浓度为 $10.485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.17%，对应距离为下风向 104m；石灰石仓外排的无组织废气 TSP 最大落地浓度为 $0.11669\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.01%，对应距离为下风向 10m；渣仓外排的无组织废气 TSP 最大落地浓度为 $60.513\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.72%，对应距离为下风向 101m。

本项目外排的无组织废气中，各污染物最大落地浓度均远低于相应标准值，各污染物占标率均低于 100%。综上分析，本项目外排的无组织废气，经大气自然扩散后，对周围环境空气影响较小，在可接受范围之内。

6.1.4 防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，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的大气环境防护镜区域，以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。大气环境防护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算，本项目主要污染物短期贡献浓度无超标，不需要设置大气环境防护距离。

6.1.5 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.1.5-1、大气污染物无组织排放量核算见表 6.1.5-2、项目大气污染物年排放量核算见表 6.1.5-3。

表 6.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	煤、生物质锅炉燃烧 2#排气筒	颗粒物	7.5	2.261	14.65
		SO ₂	20.8	6.23	40.34
		NO _x	40.7	12.2	79.04
		汞及其化合物	0.00998	0.003	0.0173
		氨	2.5	0.75	4.86
主要排放口合计		颗粒物			14.65
		SO ₂			40.34
		NO _x			79.04
		汞及其化合物			0.0173
		氨			4.86
一般排放口					
1	1#落煤口粉尘 8#排气筒	颗粒物	51.9	0.213	1.38
2	2#落煤口粉尘 9#排气筒	颗粒物	71.5	0.293	1.9
3	3#落煤口粉尘 10#排气筒	颗粒物	6.4	0.026	0.17
4	输煤三段#1 粉尘 11#排气筒	颗粒物	11.9	0.071	0.462
5	输煤三段#2 粉尘 12#排气筒	颗粒物	21.1	0.126	0.819
6	灰库#2 粉尘 13#排气筒	颗粒物	5.6	0.085	0.55
7	灰库#1 粉尘 14#排气筒	颗粒物	5.6	0.085	0.55
8	碎煤机室破碎、筛分粉尘 15#排气筒	颗粒物	19.0	0.19	1.23
9	危废暂存库 16#排气筒	挥发性有机物	少量	少量	少量
一般排放口合计		颗粒物			6.511
有组织排放统计					
有组织排放废气统计		颗粒物			21.161
		SO ₂			40.34
		NO _x			79.04
		汞及其化合物			0.0173
		氨			4.86
		挥发性有机物			少量

表 6.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	/	贮煤库	颗粒物	贮煤库密闭	颗粒物厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值要求	1.0	0.43
2	/	石灰石仓	颗粒物	仓顶除尘器处理		1.0	0.0022
3	/	渣仓	颗粒物	仓顶除尘器处理		1.0	4.034
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物			4.4662		

表 6.1.5-3 本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	25.6272

2	SO ₂	40.34
3	NO _x	79.04
4	汞及其化合物	0.0173
5	氨	4.86
6	挥发性有机物	少量

6.1.6 大气环境影响评价结论

本项目处于环境空气质量达标区域，预测估算结果，渣仓无组织排放源中 TSP 占标率最大，最大落地浓度为 60.513 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.72%，对环境影响较小；本次评价不需要设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

表 6.1.6-1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物(汞及其化合物、氨、TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物、氨、TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物、氨)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (汞及其化合物、氨、TSP、臭气浓度)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 (场界) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (40.34) t/a	NO _x : (79.04) t/a	汞及其化合物: (0.0173) t/a	颗粒物: (25.6272) t/a	氨: (4.86) t/a			

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

6.2 地下水环境影响分析与评价

6.2.1 厂内废水排放环境影响分析

项目软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用；循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产；运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产；脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产；生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入城市污水处理厂处理，废水不外排。

6.2.2 环境水文地质条件

6.2.2.1 区域地质概况

(1) 地层岩性

区域中北部地层主要以中上侏罗统玄武质火山碎屑岩相为主，南部靠近根河出露第四系全新统沉积物，区域地层由老至新叙述如下：

①晚侏罗世次火山岩（CuJ3）

本期次火山岩主要零星分布在项目区的北部，呈北东 40~60°方向带状分布，宽度较窄，平均宽度为 8km。岩性上与吉祥峰喷发相火山碎屑岩相同，包括有流纹质、钠质流纹岩、英安岩、石英正斑岩及粗面质的熔结角砾岩、熔结凝灰岩、凝灰岩、角砾熔岩，含有不等量的岩屑、晶屑又具有不同程度的事变现象。本地层往往与前中生代的基底层组成山脊或分水岭，地形高度高于塔木兰沟组、木瑞组、上库力组等地层，显示了在上库力旋迴之后有经历了抬升运动。

②中上侏罗统—塔木兰沟组（J2-3t）

该组岩层在项目区广泛分布，与其上的吉祥峰组呈整合接触，与下伏南平组地层为整合接触。岩性上本组为一套陆相火山岩建造，其上部仅见有 30m 厚的紫红色至暗灰色含火山弹玄武质凝灰角砾岩；中部为厚层的玄武岩、中长玄武岩、更长玄武岩、橄榄玄武岩、安山玄武岩夹少量中基性凝灰碎屑岩组合；下部为粗安岩、玄武粗安岩等。

③上侏罗统—上库力组（J3s）

上库力组（J3s）是一套以爆发相为主，以喷溢相为次的陆相火山岩。项目区主要出露上库力组Ⅲ段（J3s3）和上库力组Ⅰ段（J3s1）地层。

上库力组Ⅲ段（J3s3）地层在项目区零星分布，岩性为富钾流纹质熔岩及角砾熔岩、珍珠岩和火山玻璃等。岩层厚度约为 140~150m，以喷发不整合覆盖于塔木兰沟组玄武岩之上。

上库力组Ⅰ段（J3s1）地层岩性主要以爆发相的酸性碎屑岩为主，由于多次强度不同的爆发作用和喷出物的成分粒度不同，形成不同的火山碎屑岩的层状构造。上部岩性主要为块状粗碎屑凝灰岩，下部为层状细凝灰岩，并夹有含有动植物化石的沉积岩。

④第四系全新统一现代河漫滩沉积（Qh）

全新统沉积物主要分布在项目区南侧根河河谷、低河漫滩阶地区域，厚度一般很薄，岩性以腐殖土、亚粘土、砂砾石为主，成因类型主要以河流冲积相、洪积相为主，明显受地质构造与地貌单元的控制和制约。

（2）地质构造

区域在地质史上经历了多次构造运动，前古生代构造运动使额尔古纳群支离破碎，并经过了区域变质作用形成了绿片岩相，局部受混合岩化作用，形成混合岩；华里西中期构造运动使石炭系褶皱有大规模酸性岩浆的侵入，使地槽转化为稳定地块，控制中生代火山—岩浆活动的基底构造；燕山早期构造运动以断裂构造为主，伴随有中基性—中酸性—酸性岩浆侵入和大规模火山活动。由此运动形成一系列断裂组成了根河复式地堑和地垒，到侏罗纪末期燕山运动逐渐减弱并结束。

项目区褶皱构造不明显，断裂构造形成了根河复式地堑和地垒描述如下：

下护林—他拉河—金河地垒是指以金河、他拉河、得尔布干河一线以北的范围，主要由古生代花岗岩及少量零星分布的额尔古纳群所组成。在地垒的边缘局部地段覆盖有少量中生代火山岩薄层。

根河复式地堑是指得尔布干河—他拉河—金河深断裂以南，库都尔—新帐房大断裂以北，大致以根河河谷为中心的北东向的一个槽状地带，可进一步划分为：

①三河—肯盖里—东风地堑

主要由大量的中生代火山岩和断续出露的燕山期侵入岩组成，该地堑内火山活动频繁规模大，西南端有一个弧形断裂和放射状断裂群所组成的弧形构造，中心部分为塔木兰沟组地层。

②拉布达林—尼娜沟地堑

北界以 F15 断层—根河深断裂为界，南界以 F78 断层为界，位于根河复式地堑中央。该地堑发育有中晚侏罗世吉祥峰喷发旋迴的次火山岩。

③良种站—小尖山—岭顶地堑

该地堑的主要特点是侏罗纪火山活动频繁，尤其以塔木兰沟喷发旋迴和上库力喷发旋迴的火山机构表现特别明显。主要有混合花岗岩、震旦系额尔古纳河的变质岩、华力西期花岗岩所构成。

库都尔—外新河地垒，该地垒与根河复式地堑相接，主要由下石炭系的谢尔塔拉组和上古生代的侵入岩构成。

6.2.2.2 区域水文地质概况

区域地下水的赋存与分布规律，主要受地貌、岩性、地质构造和气象等因素的控制。项目区由北部的中山丘陵向南部过渡为低山、平原的地貌特征，控制着区内地下水由北向南径流。

(1) 地下水类型与含水岩组划分

根据区域地下水的赋存条件、水力性质及特征，将区域地下水划分为松散岩类孔隙潜水、基岩裂隙水两个基本类型。

(2) 松散堆积层孔隙潜水

分布于河谷及其支谷、山间平原中，主要为全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水，含水层由砂、砂砾石组成，厚度一般 8-20 米，局部地段厚度在 20 米以上。含水层在垂直方向呈叠加形式出现，一般有 2-3 个单层。其中漫滩区以全新统砂砾石含水最佳，颗粒较粗，含水层厚度各地不一，靠近河床较厚，远离河床较薄，局部尖灭。

一级阶地含水层由砂、砂砾石组成，厚 5-15 米，一般下部含水层较好，厚而稳定，颗粒较粗，均含 10%粘土。整体来看，河谷上游含水层薄而粘土含量较多，下游粘土含量少，含水层厚由 8~20 米不等。远离河床较薄，靠近河床较厚，由此表现了富水性的不均一性。靠近河床及河漫滩单位涌水量 1.85L/s.m~2.78L/s.m，富水性强，次级沟谷中单位涌水量 0.15L/s.m，富水性为弱~中等富水。地下水有明显季节性变化，年变幅 0.75~1.5 米。靠近河床一带地下水与河水呈互补关系，水质较好，矿化度小于 0.5g/l，水化学类型为重碳酸钙镁、重碳酸钠钙型水。

(3) 基岩裂隙水

分布于广大的丘陵山区，岩性主要为中生代的火山岩，火山碎屑岩，古生代的变质岩等。地下水赋存于上述岩石的风化裂隙和构造裂隙中。

①构造裂隙水

主要分布在丘陵区，地下水存储于侏罗系中上统塔木兰沟组、侏罗系上库力组岩层构造裂隙中，岩性主要为凝灰岩、流纹岩、玄武岩、凝灰熔岩。由于裂隙发育不均，所处位置不同，构造裂隙水富水性不均一。构造裂隙水一般埋藏在 50~70m 之间，局部埋深大于 70m，单井涌水量一般在 100~500m³/d。由于所处地貌位置不同、地下水径流排泄条件不一，地下径流迟缓，蒸发强烈，有利于盐分的富集，矿化度一般在 1~3g/l，在地势较高部位，地下水径流通畅，交替强烈，矿化度小于 1g/l，水化学类型为重碳酸钙钠型水。

②风化裂隙水

分布在中北部中低山区，覆盖较差，山高坡陡，基岩裸露。由于华夏系及新华夏系褶皱断裂相互交叉的影响，裂隙发育而密集、又因大陆性干旱气候，气温变化悬殊，岩石的物理风化作用较强。由于所处的地形位置和岩石及覆盖层的厚度不同，其富水程度也有明显差异。北部丘陵山区高程相对较大，地形较陡，汇水面积小，不利于地下水的存储，一半含水微弱或不含水，单井涌水量小于 10m³/d。中南部丘陵山区，由于构造发育，加之岩石风化强烈，裂隙发育而密集，地势较低部位赋存风化裂隙水，富水性中等偏弱，风化带厚 30m 左右，单井涌水量 70~100m³/d，大部分地区为低矿化度淡水，仅在局部地形低洼处矿化度大于 1g/l。

(4) 地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄，主要受地质、地貌、构造、气象、水文等因素的控制。广大的丘陵山区为区内的补给径流区，而河谷为地下水的排泄区。按地下水类型分述如下：

①第四系松散岩类孔隙潜水

河谷及大的支谷中的孔隙潜水，从地下水水位动态变化来看，每年雨季潜水位抬高 0.75~1.5 米，出现时间与集中降雨时间基本一致，由此可见，雨季主要为大气降水补给。平水和枯水季节，主要为根河河谷上游及两侧支沟中地下径流侧向补给，部分地区还接受小的支沟中的地表水补给。在枯水季节，支谷中的地表水未与主河谷汇合之前，地表水流则有明显减少，甚至整个水流全部渗入地下，补给了潜水。小的支沟中所以能够常年有孔隙潜水，主要为基岩裂隙水的排泄而侧向补给所致，其次为大气降水补给。根河是区域内孔隙潜水的主要排泄通道，又因孔隙潜水埋藏较浅，蒸发也是排泄潜水途径之一。山间平原区孔隙潜水主要接受大气降水垂直渗入补给，仅在低洼的盆地中得到基岩

裂隙水的补给。由于基底起伏较大，不利于地下水储存，又因降水量小，蒸发强烈，因此山间平原区地下水较为贫乏，以地下径流形式排泄。

②基岩裂隙水

丘陵山区大部分地区基岩裸露，仅在部分山谷斜坡有树木生长，主要为大气降水沿裂隙垂直渗入补给，由于地质、地貌、构造、气象因素不同，大气降水对裂隙水的补给也有较大差异。

北部中低山区，基岩多裸露地表，裂隙较为发育，利于大气降水垂直渗入，地下径流模数多在 0.5L/s.km^2 以上，部分地区 $1\sim 3\text{L/s.km}^2$ ，局部地区大于 3L/s.km^2 。

中北部丘陵区，地表大部分被第四系细砂及黄土状亚砂土覆盖，褶皱断裂也不发育，主要靠大气降水的补给，排泄方式主要以地下径流形式补给沟谷中的孔隙水，局部以泉的形式排泄。

(5) 地下水水化学特征

区域松散岩类孔隙水和基岩裂隙水之间存在着较为密切的水力联系，为正确反应水化学变化规律，将二者归并为浅层水，现将区域浅层水叙述如下：

浅层水水化学类型的变化，随着补给、径流、排泄及地质地貌条件的不同，有着明显的水平分带性。由低山、丘陵到河谷平原，水化学类型大体上呈现由重碳酸型水到重碳酸硫酸型水的变化规律。处于径流排泄区的河谷平原区，由于地下水径流通畅，交替强烈及河水补给淡化，多为重碳酸型水，矿化度小于 0.5g/L 。

丘陵区因径流迟缓，蒸发浓缩作用强烈，使得矿化度增高，矿化度为 $1\sim 2.5\text{g/L}$ 。此外，山间平原主要为重碳酸型水，其南部平原区主要为重碳酸硫酸型水。

6.2.3 环境水文地质条件

6.2.3.1 地层岩性特征

厂区范围主要位于中上侏罗统一塔木兰沟组 (J2-3t) 地层之上，岩性主要为厚层的玄武岩、中长玄武岩、更长玄武岩、橄榄玄武岩、安山玄武岩夹少量中基性凝灰碎屑岩组合；下部为粗安岩、玄武粗安岩等。

1、水文地质试验

为获取项目区富水岩组、包气带相关水文地质参数，为后续的地下水解析预测提供参数，有针对性的在项目区域进行了 5 组抽水试验及 5 组渗水试验，具体的试验点位及结果如下：

(1) 抽水试验

抽水试验主要是测试项目区主要地下水含水层的水文地质参数，布点原则上要求控制不同类型的地下水含水层的空间分布，针对不同含水层均布抽水试验控制点。本次抽水试验主要在中上侏罗统—塔木兰沟组（J2-3t）基岩裂隙含水层中进行，获取含水层的水文地质参数（K、R）。

抽水试验均采用单井抽水试验，而各抽水孔的渗透系数是利用水位恢复速度计算。根据工程地质手册（第四版）利用水位恢复速度计算渗透系数公式：

$$k = \frac{3.5r^2}{(H + 2r)t} \ln \frac{s_1}{s_2}$$

式中：k—渗透系数（m/d）；

H—含水层厚度（m）；

t—水位埋深 S1 至水位埋深 S2 时间间隔（d）；

S1—t 前的水位埋深（m）；

S2—t 后的水位埋深（m）；

r—钻孔半径（m）；

抽水试验结果表明，项目评价区潜水含水层的渗透系数 K 约为 5m/d，富水性中等。

6.2.3.2 评价区水文地质条件

（1）地下水类型

根据项目评价区水文地质勘察及相关资料的分析，评价区主要含水层可概括为：基岩裂隙水、松散堆积层孔隙水，区域地下水大致由北侧丘陵山区向南侧根河河谷平原径流。

基岩裂隙水在评价区广泛分布，北部低山丘陵区含水层主要由凝灰熔岩、安山玄武岩、酸性熔岩等组成，多为风化带网状裂隙水，局部为层脉状风化裂隙水。风化带厚度变化较大，一般 1m~30m。水位埋深 35m 至 50m 不等，大部分为潜水，局部为微承压水，单井涌水量 20m³/d~70m³/d。中南部地区以带状构造裂隙水为主，局部为风化带网状裂隙水，主要分布在丘陵区及部分山间平原区，含水层岩性主要是凝灰岩、凝灰角砾岩、安山岩、砂质泥岩、凝灰砂砾岩。水位埋深 5m~15m，单井涌水量为 130m³/d~500m³/d。

松散堆积层孔隙水主要分布在根河河谷倾斜平原及河漫滩一级阶地区域，含水层岩性由中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石等组成，含水层厚度 3m~20m 左右，水位埋深 3m~5m。漫滩区和河谷下游的局部一级阶地水量丰富，单井涌水量 2000m³/d~5000m³/d，局

部漫滩区小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。一级阶地大部分地区单井涌水量为 $600\text{m}^3/\text{d}\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ ，一级阶地后缘水位埋深 $5\text{m}\sim 8\text{m}$ ，均为潜水。

(2) 地下水位动态

由于评价区内地下水主要接受大气降水补给，地下水的动态变化同大气降水密切相关，一般随着降雨量的变化而变化，受大气降水控制显著。潜水水位年变幅 $0.75\text{m}\sim 1\text{m}$ 。

(3) 地下水位补、径、排特征

评价区基岩裂隙水主要靠大气降水沿节理裂隙垂直渗入补给，以地下径流形式补给裂隙孔隙承压水及沟谷中的第四系孔隙水，局部以泉的形式溢出地表排泄于沟谷中；在一些地形平坦而低洼处，上部有孔隙水存在的地段，还接受上层孔隙水的渗流补给。河谷区第四系孔隙水主要靠河谷上游和两侧低山丘陵地下水的侧向补给，同时接受大气降水的垂直补给。由于含水层埋深较浅，部分区段砂砾石直接裸露于地表，有利于大气降水的直接渗入。河谷区除以地下水径流排泄外，由于水位埋藏深度较浅，垂直蒸发也是松散堆积层孔隙水的主要排泄途径。山间平原第四系孔隙水，以大气降水垂直渗入补给为主，局部山前地带接受基岩裂隙水的侧向补给。由于含水层分布不连续，地下径流缓慢，埋深较浅，垂直蒸发是其排泄的主要方式，仅在局部地段以地下径流的方式排泄补给河谷区孔隙潜水。

(4) 地下水水化学特征

评价区地下水水化学类型由低山丘陵到河谷平原，大体上呈现出由重碳酸型水到重碳酸硫酸型水的变化规律。

重碳酸型水主要包括 $\text{HCO}_3^- \text{-Ca}^{2+} \text{-Na}^+$ 、 $\text{HCO}_3^- \text{-Ca}^{2+} \text{-Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- \text{-Na}^+ \text{-Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- \text{-Na}^+$ 型水。分布区域主要在低山丘陵地带，矿化度一般为 $0.2\sim 0.8\text{mg/L}$ ，基本上为淡水。其中钠镁离子的存在与岩石中还有的长石和暗色矿物（角闪石、辉石）有关，钙钠离子的变化，主要是相互交替的结果。

重碳酸硫酸型水主要包括 $\text{HCO}_3^- \text{-SO}_4^{2-} \text{-Ca}^{2+} \text{-Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- \text{-SO}_4^{2-} \text{-Na}^+ \text{-Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- \text{-SO}_4^{2-} \text{-Ca}^{2+} \text{-Na}^+$ ，其中重碳酸硫酸钙镁型水主要分布在河谷平原区，重碳酸硫酸钠钙型水分布在山间平原、浑圆状丘陵区。平原区硫酸根离子含量较高，而且普遍，一般为 $40\text{mg/L}\sim 80\text{mg/L}$ ，矿化度一般为 $0.3\text{g/L}\sim 1\text{g/L}$ 。

6.2.4 地下水环境影响评价

本次评价对项目区场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程，进行风险识别。对地下水可能产生污染的区域如表 6.2.4-1 所示。

表 6.2.4-1 可能污染地下水的区域识别表

区域	污染途径	污染特征
脱硫废水处理系统地面、贮煤库地面、渣仓、灰库、危废暂存间地面	这些地区装置可能发生跑冒滴漏，或水池可能发生溢出事故，滴落或溢出到地面的液体可能通过破损处渗入到含水层。	破损处以及发生跑冒滴漏处皆位于可视范围内，通过加强巡视容易被发现并及时处理。
降温沉淀池、化粪池	池底防渗层可能发生破损，致使污水或污泥液往含水层入渗，污染含水层。	水池底部比较隐蔽，破损难以被发现，一般只有下游水质监测井监测到地下水受到污染时才能发现水池底部发生破损。污染物从渗漏点运移至观测井可能需数十天。
厂区所有污水管网	污水管道年久腐蚀可能发生破损，尤其法兰处，同时管沟防渗层发生破损，污水从破损处渗漏污染地下水。	按照设计规范，所有污水管道皆安装检漏装置，污水管道发生破损比较容易被发现，并及时得到处理，对地下水污染相对较轻。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（GB610-2016）的相关要求，本项目地下水环境影响评价级别为三级。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。结合现有资料，本次工作将采用解析法进行预测与评价。

1、污染源预测情景设置

预测时按照最不利情况考虑，即脱硫水池防渗层发生破坏，脱硫废水渗入地下水中。将铅作为特征因子按溶质运移解析模型进行预测。由于泄漏不易被发现，会持续一段时间持续泄漏污染地下水，本次评价在热电厂西侧设置了地下水观测井，观测井检测到泄漏后，即采取应急抽水并处理泄漏点等措施，故本次评价将模型概化为一个一维稳定流动二维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界的预测模型；一个一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的预测模型。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用，在预测污染物扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了地下水的对流、弥散作用。

②预测模型和参数

项目区周边含水层岩组以基岩裂隙水为主，本项目基本不会对其产生影响，为安全考虑，本次参数取值均以基岩裂隙水为主，含水层岩性以砂岩为主，厚度取 30m。

③情景设置

非正常工况脱硫水池底部出现破损发生渗漏：这种情况污染物在进入含水层的情况可以概化为一个一维稳定流动二维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓

度边界的预测模型，污染物定浓度均为废水浓度。其主要假设条件为：

- ①假定含水层视为均质、半无限长的圆柱体，其渗透系数均匀；
- ②假定污水的渗漏浓度恒定，且污水的渗漏量和渗漏持续的时间成正比。

2、预测模型

根据评价区含水层特征和污染特点，泄漏难以发现，为了说明泄漏后污染物的运移情况，渣场地下水运动的水文地质概念模型可概化为一维稳定流动一维水

一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t) —t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层厚度；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

①污染物浓度：选取脱硫废水中的铅，浓度为 0.1mg/L。

②水流实际平均流速 u：本项目地下水类型为基岩裂隙水，含水层岩性以砂岩为主，渗透系数取 5m/d。根据评价区水位标高差值计算，水力坡度取 0.97%，有效孔隙度取经验值 0.1，采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$u = \frac{K \cdot I}{n_e}$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n_e —有效孔隙度。

地下水实际流速计算见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 纵向渗透系数统计结果

含水层	含水层厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m ² /d)	横向弥散系数 D_T (m ² /d)
基岩裂隙水	30	5	0.97%	0.1	0.485	0.167	0.0167

③纵向 x 方向的弥散系数 DL 为 0.167；横向 y 方向的弥散系数 DT 为 $DL \times 0.1 = 0.167 \times 0.1 = 0.0167$ 。

④污染物泄漏量 mM：当防渗层发生破裂，非正常状况下铅的泄露浓度为 0.1mg/L，考虑包气带的截留作用，本次假设进入含水层的污染物为总量的 1/10 计。

建设单位日常应加强对厂区各单元防渗层完整性和有效性的检查，同时加强对下游地下水污染跟踪监测井的跟踪监测，发现泄漏后及时切断泄漏源，此种状况为短时泄漏情景。若脱硫水池防渗层发生破损，按照管理要求，常规检查周期为 60 天，发现破损处后立刻停止生产并进行修复。

4. 预测结果

预测结果表明，泄漏 60 天后停止泄漏，随着时间的推移，铅污染晕向下游整体迁移，在地下水自然稀释作用下，铅污染晕中心的最大浓度逐渐降低，至第 500 天，最大浓度减小至 0.0075mg/L，低于超标范围限值 0.01mg/L，此时污染晕影响范围消失。从泄漏的停止到第 1000 天污染晕的消失，污染晕的大小呈先增大后缩小，直至消失。污染晕最大超标范围（出现在第 500 天）位于下游 160m，侧向距离最大为 50m。

根据公式计算，得出铅 100d、500d、1000d 在含水层中运移的距离。含水层不同时刻、不同距离下铅浓度预测结果见下表及图。

表 6.2.4-3 铅污染运移计算结果一览表

时间	影响范围 (m)		超标范围 (m)		中心最大浓度 (mg/L)
	水流方向	垂直水流方向	水流方向	垂直水流方向	
100d	-85~90	-25~25	-75~78	-23~23	0.024
500d	-152~160	-50~50	-125~142	-48~48	0.0075
1000d	-178~221	-55~55	--	--	0.000051

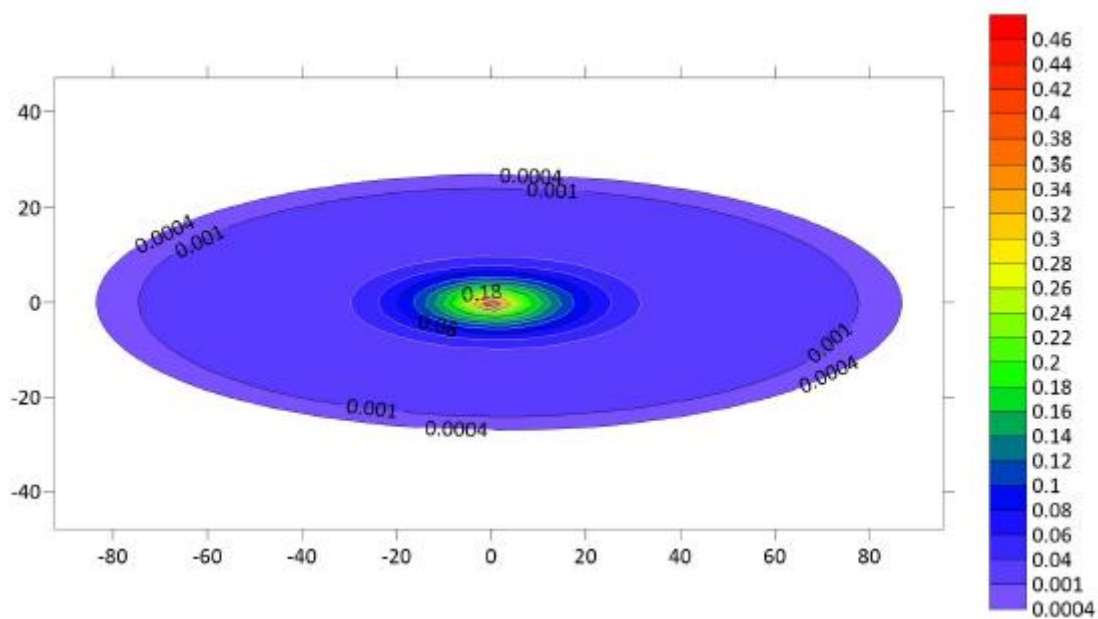


图 a. 停止泄漏 60 天，第 100 天地下水中铅污染晕扩散平面图

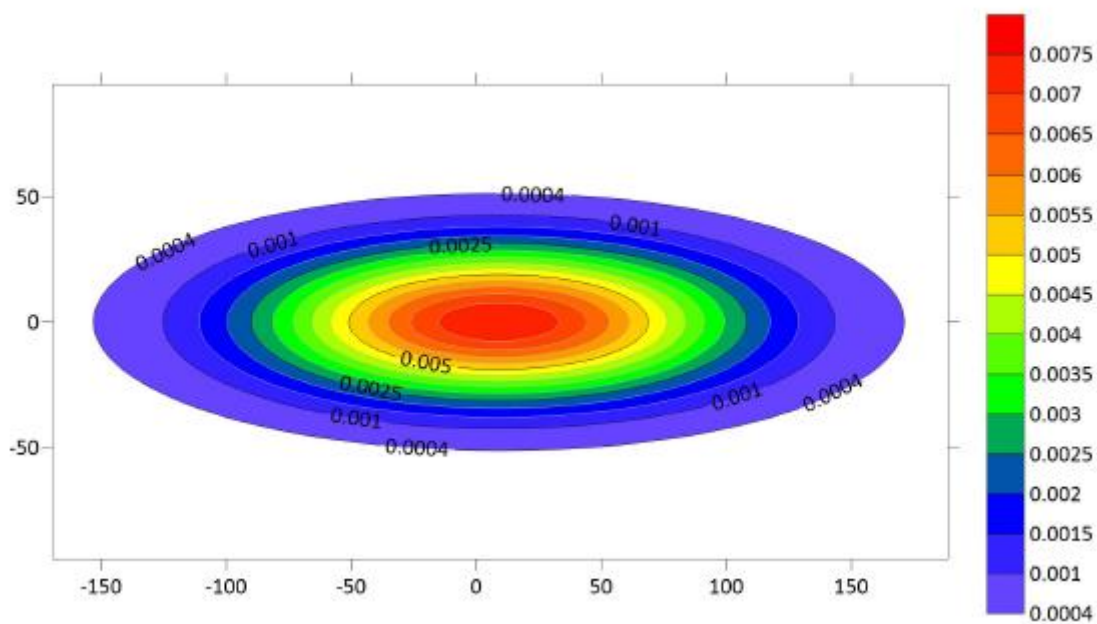


图 c. 停止泄漏 60 天，第 500 天地下水铅污染晕扩散平面图

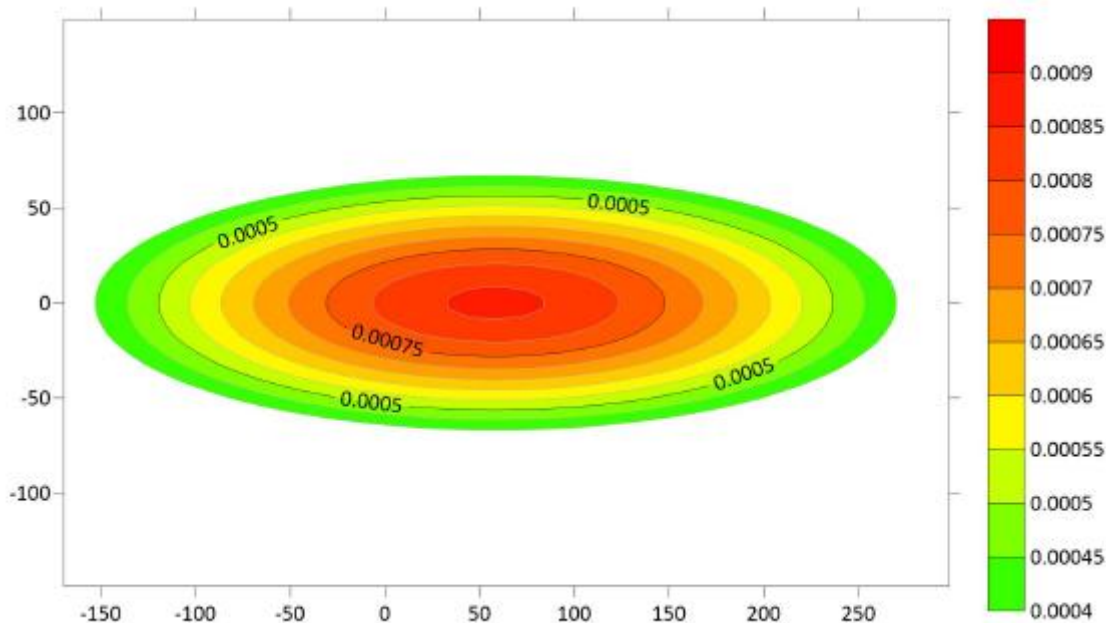


图 d. 停止泄漏 60 天，第 1000 天地下水中铅污染晕扩散平面图
图 6.2.4-1 非正常状况铅污染预测结果

本次预测主要考虑在非正常状况下铅对地下水环境的影响。由预测结果可知，污染物 1000d 内最大超标运移距离为 75m，污染物影响范围内无饮用水井，因此污染物不会对周围地下水环境敏感目标造成影响。因此从环境保护角度考虑，本项目地下水风险在可控范围内。

6.3 地表水环境影响预测与评价

项目废水主要为生活污水，生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，排入污水管网最终进入市政污水处理厂处理，生活污水不外排。

本项目生活污水为常规水质，排放的废水水质可以满足市政污水处理厂的进水水质标准要求，排放量占污水处理厂处理规模的比例很小，同时项目位置属于该污水处理厂的收水范围。因此项目产生的生活污水最终进入市政污水处理厂进行处理可行。

地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生所生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		<input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水温要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
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		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域水功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 污染 <input type="checkbox"/> 控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

价	水环境影响评价		排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制标准要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放核算		污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
			COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	COD _{cr} 0t/a、 BOD ₅ 0t/a、 SS 0t/a、 NH ₃ -N 0t/a	COD _{cr} 0mg/L、 BOD ₅ 0mg/L、 SS 0mg/L、 NH ₃ -N 0mg/L		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源		
			监测方式		监测方式		
			监测点位		监测点位		
			监测因子		监测因子		
污染物排放清单		<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为都选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源强

本项目运营期噪声源主要为各种泵类及风机等，噪声强度一般在75~95dB（A）之间，以上噪声源为宽频带、固定、连续噪声源。主要噪声源详见表4.6.4-1、4.6.4-2。

6.4.2 预测模式

6.4.2.1 预测模式选择

评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式。

（1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下面公式计算：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，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。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，即将 8 个倍频带的声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

上式第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 面声源的几何发散衰减

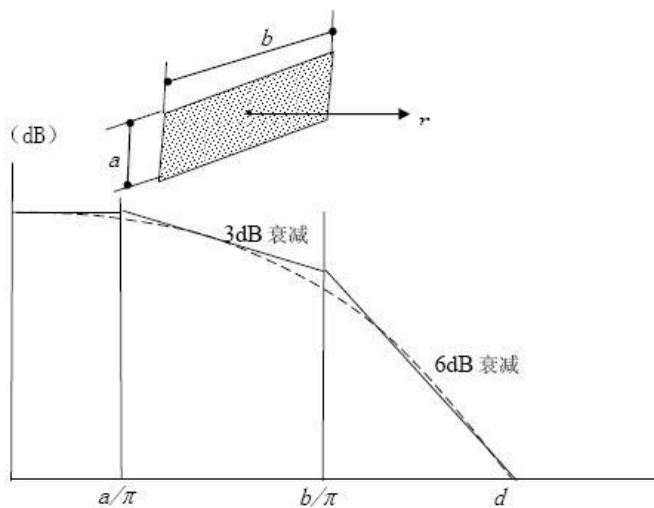
下图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ ；几乎不衰减；

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$]；

$r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]；

其中面声源的 $b > a$ 时，下图中虚线为实际衰减量。



长方形面声源中心轴线上的衰减特性

(4) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 6.4.2-1 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/ $^{\circ}\text{C}$	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(4) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr}=4.8- (2h_m/r) (17+300/r)$$

式中： A_{gr} —大气吸收引起的衰减，dB；

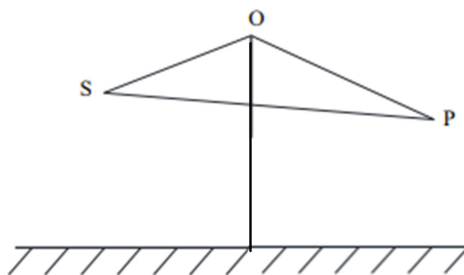
r —预测点距声源的距离；

h_m —传播路径的平均离地高度，m。

(5) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如下图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。



无限长声屏障示意图

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

(6) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

①绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 6.4.2-2 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/ (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.15

② 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous}, 1} + A_{\text{hous}, 2}$$

式中 $A_{\text{hous}, 1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{\text{hous}, 1} = 0.1Bd_b$$

式中： B —沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如图 A.10 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous}, 2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous}, 2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hous}, 2} = -10 \lg(1-p)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

(7) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ；则已建工程声源对预测点产生的贡献值为 (L_{eqg})：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数。

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.4.2.2 坐标系统

本次环评采用了石家庄环安科技开发噪声预测评价软件。预测点高度为 1.2m。预测区内测算点的间隔为 10m。

6.4.2.3 影响声波传播的各类参数

本项目影响声波传播的各类参量见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 影响声波传播的各类参量表

项目所在区域	参量	取值
额尔古纳市	主导风向	NNW 风
	年平均气温 (°C)	-2.0 到 3°C
	年平均相对湿度 (%)	40
	空气大气压	1018.3hPa

6.4.3 噪声预测结果与评价

根据项目投产后厂内主要噪声源的位置、声功率级值以及所采取的噪声防治措施，结合噪声现状情况，按上述噪声衰减模式对评价区域内噪声源对生物质颗粒生产厂区、热电厂厂界的影响进行预测。

由此计算出本项目运行后，预测点的噪声贡献值如下表所示。

表 6.4.3-1 本项目的噪声贡献值 单位：dB(A)

接收点	接收点高度 m	贡献值 dB (A)
东侧厂界外 1m	1.2	41.71
南侧厂界外 1m	1.2	44.14
西侧厂界外 1m	1.2	32.5
北侧厂界外 1m	1.2	43.29

本次技改运营期仅是对燃料进行调整，燃料由煤调整为煤+生物质，不新增设备，因此，不涉及新增噪声源，根据内蒙古泽铭技术检测有限公司于2025年03月23日-03月24日对厂界的噪声监测结果，额尔古纳市看守所3月23日昼间、夜间噪声值分别为50.0dB（A）、43.9dB（A），3月24日昼间、夜间噪声值分别为50.1dB（A）、43.5dB（A），监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求，2025年03月23日-03月24日厂区在运行状态，根据噪声监测结果可以看出，项目的运行对额尔古纳市看守所影响较小。

同时，锅炉泄压噪声主要源于高压蒸汽瞬间排向大气时的喷注噪声，其声级可超过120dB（A），现有工程中锅炉位于密闭锅炉房内，通过密闭锅炉房减少对锅炉房外的影响，而且泄压通常设置在昼间，减少对厂界敏感目标的影响。

表 6.4.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(dB(A))			监测点位数(2)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

6.5 固体废物环境影响分析

本项目生产过程中生物质掺烧过程中产生的除尘下灰主要为煤粉，煤仓暂存，进入锅炉炉膛燃烧；脱硫石膏属于一般固废，暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；炉渣属于一般固废，渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；粉煤灰属于一般固废，灰库收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；沉淀物主要为污泥，收集后进入锅炉焚烧处理；废过滤介质、反渗透膜属于一般固废，厂家更换后直接回收；废空气滤芯属于一般固废，厂家更换后直接回收；废包装属于一般固废，作为可回用材料外售；废布袋属于一般固废，作为可回用材料外售。

生活垃圾垃圾箱收集，委托环卫部门处理，各类固废均得到了有效处置。

本项目生产过程中产生的固体废物中废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭属于危险废物，厂区危废库暂存，委托有资质单位处理。

脱硫废水处理站底泥经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

危险废物处置影响分析如下：

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告〔2017〕43号），从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程，分析建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响。

1、危险废物的收集、贮存、运输要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告〔2017〕43号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 2021 年部令第 23 号）等文件中相关规定，危险废物收集、贮存、运输的一般要求：

（1）落实危险废物鉴别管理制度，项目运营过程中产生的危险废物均在《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会 2024 年 部令 第 36 号）中，均按照危险废物的要求进行管理。

（2）落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运

输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

(3) 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

(4) 落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

(5) 落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(6) 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

(7) 落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定，转移过程应严格按《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 2021 年部令第 23 号）中相关规定执行。

(8) 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

(9) 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物。

(10) 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

(11) 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

在采取严格执行以上危险废物的相关要求后，本项目固体废物均得到有效处置，对周围环境产生影响较小。

2、危险废物运输过程环境影响分析

(1) 内部转运（产生节点至暂存库）

①本项目危险废物内部收集转运应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：各类危险废物使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；容器上必须粘贴符合标准的标签，标签信息填写完整详实；盛装危废后的废包装桶及时转运至处置场所进行处置；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物在运输工程中严格控制运输车辆密闭性，避免“跑、冒、滴、漏”情况发生，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，一旦运输过程发生意外事故，及时处理，避免污染环境。

⑥内部转运应建立内部产生转运台账，如实填写台账，并妥善保管。

(2) 委托外部转运（危险废物转运至危废处置单位）

本项目危险废物的运输按照《危险废物收集贮存运输技术规范》要求进行运输管理，

危废的转移过程应按照《危险废物转移管理办法》执行，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁发的“危险废物经营许可证”外，同时根据《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围（类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”）等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）的规定悬挂相应危险品标志；同时车辆运输严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定。

危险废物在运输工程中严格控制运输车辆密闭性，避免“跑、冒、滴、漏”情况发生。转移过程应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 2021 年部令第 23 号）执行，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，一旦运输过程发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

- ①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求进行报告；
 - ②应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；
 - ③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和恢复；
 - ④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；
 - ⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，并佩戴相应的防护工具。
- 采取本环评提出的预防及治理措施后，危险废物转运对周围环境影响较小。

3、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目生产过程中产生的危险废物包括废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭，现有工程已建一座危险废物暂存库用于废机油等危险废物的暂存，建筑面积 102m²，地面进行防渗建设，采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设 HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，危废暂存间内设置导流槽及 1m³收集池，用于收集容器破损泄露的废机油，可最大存储危废 50.0t，本项目中各危废根据产生量汇总后厂区危废暂存库存储周期不超过 1 年，委托有资质单位处置。

综上所述，本项目危险废物暂存设施有效可靠，且依托可行，因此贮存环节对环境产生影响较小。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

根据本项目工艺流程和工程布局识别本项目对土壤的影响，识别结果见表 6.6-1。

综合上述识别结果可知：本项目污染土壤的途径主要为：①锅炉烟气进入大气环境之后发生沉降，污染周边的表土层；②脱硫液储存池防渗层破损，废水通过破损裂缝垂直入渗污染下部的土壤层。因此，本次主要针对这两种污染途径进行预测分析和评价。

表 6.6-1 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	备注
锅炉房	废气	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨	连续排放 废气中的汞及其化合物，沉降到土壤表层后使土壤中的重金属含量增加，但是气体中污染物浓度低，且大气沉降微弱，对表层土壤污染很小。
脱硫液储存池	废水	垂直下渗	重金属等	池体防渗层破损时可能对地下水造成短暂污染。

6.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。本项目属于 II 类项目，占地规模属于中型，敏感程度为敏感，因此本项目土壤环境评价等级为二级。

根据土壤环境评价等级判定结果，确定本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为占地范围外 200m 范围内。

6.6.3 土壤现状调查与评价

（1）土壤环境影响调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，其中项目所在厂区的总占地面积为 205777.88m²，现状调查范围的面积为 926812.0m²。

（2）土壤环境敏感目标

现场踏勘期间，本项目现状调查范围内存在土壤环境敏感目标。

（3）土壤类型

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为淋溶黑钙土。

6.6.4 土壤环境影响预测与评价

6.6.4.1 大气沉降土壤污染预测与评价

（1）预测因子

根据土壤环境影响源及影响因子识别结果可知，涉及大气沉降的土壤有毒污染物质主要为汞及其化合物，汞及其化合物在土壤中积累后可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

(2) 预测方法

本项目利用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对本项目涉及的特征因子汞及其化合物沉积对土壤环境的影响进行分析。计算公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

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；

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；

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，由土壤调查结果可知，厂区及周边表土层适合植物生长的土壤层厚度约为 0.2m，因此，本次取 0.2m；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

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。

(3) 大气沉降量及土壤物质的增量计算

汞及其化合物通过排气口排放到大气之后，一部分滞留在大气中，另一部分则通过大气沉降降落到表层土壤。也就是说一般情况下两种污染物大气沉降量仅占排放总量的一部分。本次考虑极端不利情况，假设所有排放出来的污染物皆通过大气沉降进入表层土壤，则污染物的最大沉降量可取它的排放量。沉降量计算过程如表 6.6-2 所示。

表 6.6-2 大气沉降量计算过程表

排放源	污染物	小时排放量 (kg/h)	全年排放量 (t/a)
2#排气筒	汞及其化合物	0.000003	0.000018
/	/	0.000003	0.000018

(4) 预测结果

每年单位质量表层土壤中某种物质的增量=每年最大沉降量÷表层土壤重量，不同年份的增量可根据年份累加。因此，汞及其化合物不同年份预测结果见表 6.6-3 所示。

表 6.6-3 汞及其化合物预测结果一览表

n (年)	ρ_b (g/cm ³)	A 取评价 区面积 (m ²)	D (m)	Is (kg) (取 全年总排 放量)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
1	1.0	926812.0	0.2	0.018	0.0523	0.0971	0.1494
5				0.09		0.4855	0.5378
10				0.18		0.9711	1.0234
15				0.27		1.4566	1.5089
20				0.36		1.9421	1.9944
25				0.45		2.4277	2.4800
30				0.54		2.9132	2.9655

由预测结果可知，预测 30 年，汞及其化合物最大贡献值与最大现状值叠加之后的预测值为 2.9655mg/kg，符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“建设用地区域土壤污染风险筛选值”第二类用地中汞 38mg/kg 值要求，因此，企业运营 30 年，排入大气环境的汞及其化合物沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

需要说明的是，本次是假设所有的排放量皆通过大气沉降作用进入表层土壤，而事实上，排放量中仅有一部分污染物会通过大气沉降进入表层土壤，其他污染物皆滞留在大气中；因此，实际大气沉降对土壤造成污染程度要比本次预测结果更加微弱，这再一次说明大气沉降作用对土壤环境影响较小。

6.6.4.2 垂直下渗土壤污染预测与评价

(1) 预测情景设定

根据上述土壤污染风险识别结果，本次选择脱硫废水中的铅作为预测因子，设置的泄漏情景为脱硫水池防渗层破损，短时泄漏，铅最大浓度取 0.1mg/L。

(2) 预测模型选取

1) 土壤水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和~非饱和土壤水中水分运动方程 (Richards

方程)，即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

其中： θ —土壤体积含水率[L3L-3]；

h —压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z 、 t —分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

K —垂直方向的水力传导度[LT-1]，

初始条件： $\theta(z,0) = \theta_0(z) \quad Z \leq z \leq 0$

上边界： $-k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s \quad z=0$

下边界： $h(z, t) = h_b(t)$ ， $z=47\text{m}$ （取脱硫水池处钻孔剖面，剖面地下水面上土层厚 48.0m，管网深度为 1.0m，从持力层顶部起算最终 z 取 47m。）；

其中： $\theta_0(z)$ —剖面初始土壤含水率；

Z —脱硫水池基础底部至下边界距离[L]；

q_s —地表水分通量[LT-1]，蒸散取正值，入渗取负值；

$h_b(t)$ —下边界压力水头[L]；

2) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，不考虑土壤吸附，仅考虑对流弥散的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

其中： c —土壤水中污染物浓度[ML⁻³]；

D —弥散系数，m²/d；

q —渗透速率，m/d；

z —沿 z 轴的距离；m；

t —时间变量，d；

θ —土壤含水率，%

初始条件： $c(z, 0) = c_i(z)$ ， $Z \leq z \leq 0$ ， $t=0$

上边界： $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} + q_z c = q_s c_s(t) \quad z=0, t>0$

下边界： $c(z, t) = c_b(t)$ ， $t>0$

其中： $c_0(z)$ —剖面初始土层污染物浓度 $[ML^{-3}]$ ；

q_z —蒸发强度 $[LT^{-1}]$ ；

q_s —污水下渗水量 $[LT^{-1}]$ ；

c_s —污水中污染物浓度；

$c_b(t)$ —下边界污染物浓度 $[ML^{-3}]$ 。

3) 模拟软件选取

在本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合, 从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究, HYDRUS 的功能更加完善, 已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

4) 模型建立

①土壤分层

根据水文地质条件, 将厂区包气带岩性由上至下为杂填土、黑钙土, 分别在剖面基础层 0m 及以下 0.5m、2.0m、3.5m 和 5.0m 设置 1 个观测点, 共设置 5 个观测点。见图 4.5-1。

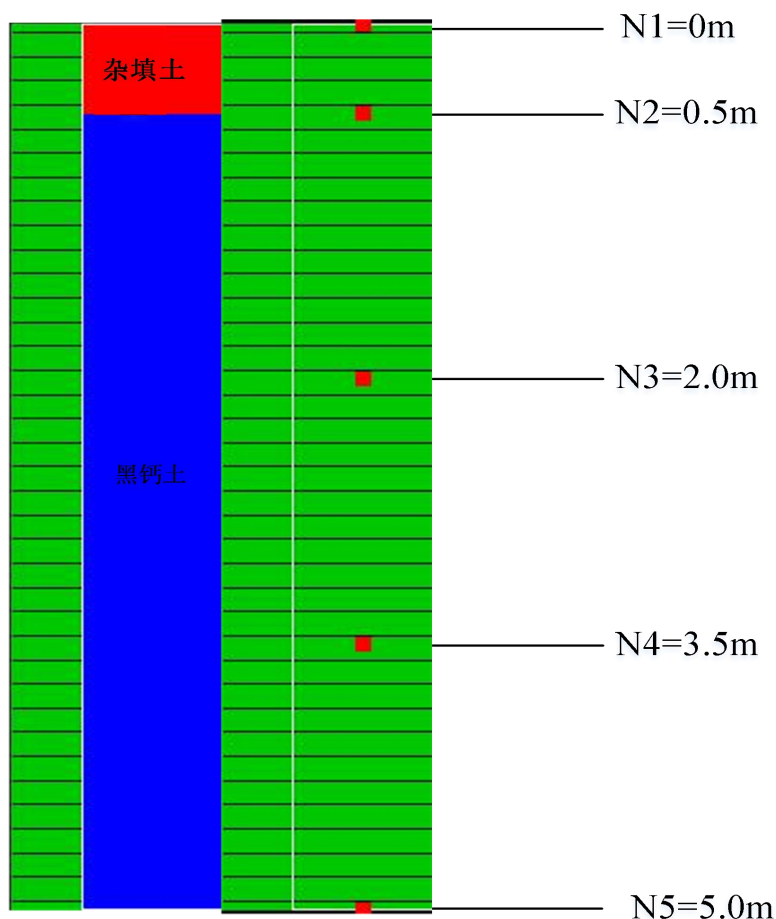


图 6.6-1 厂区非饱和带分层、剖分和观测点位置

②初始条件和边界条件

a、水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 100 天的计算，以 100 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为定水头边界，设定上边界压强为管沟深度（深度为 1.0m，压力水头取-100cm）；下边界为自由排水边界。

b、溶质运移模型初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，下边界为零梯度浓度边界。

②参数选取

根据评价区水文地质条件，砂土层饱和垂向渗透系数取 15.2m/d，包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值。根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设置包气带溶质运移参数。

(3) 预测结果评价

非正常工况下，脱硫水池防渗层破损，持续泄漏 100 天，铅不同深度浓度-时间预测曲线见图 6.6-2，铅不同时间浓度-深度预测曲线见图 6.6-3。

由图可知，N1 号观测点所在位置（脱硫水池基础层）铅污染物浓度增长较为迅速，并在 5 天后达到峰值，说明脱硫水池底部泄露 5 天可穿透 0.5m 厚的土壤并继续污染更深层土壤。N2 号观测点所在位置（脱硫水池基础层以下 0.5m）在泄漏 5 天时初次观测到，N3 号观测点所在位置（脱硫水池基础层以下 2.0m）在泄漏 10 天时初次观测到，并通过累积，铅浓度不断增加，持续泄漏 80 天时，污染物浓度达到峰值。N4 号观测点所在位置（脱硫水池基础层以下 3.5m）在泄漏 20 天时初次观测到，并通过累积，铅浓度不断增加，持续泄漏 100 天时，污染物浓度达到峰值。N5 号观测点所在位置（脱硫水池底部以下 5.0m）在泄漏 30 天时初次观测到，并通过累积不断向下穿越包气带污染地下水。

污染物泄露 5 天，最大污染土壤深度为 60cm；泄露 10 天，最大污染土壤深度为 180cm，泄露 20 天，最大污染土壤深度为 330cm；泄露 30 天，污染物穿越包气带污染地下水。

因项目所在区域包气带防污性能为“弱”，若任由管道不断泄露，势必会穿越包气带污染地下水，因此，企业在日常运行过程中，应加强脱硫水池防渗层完整性的巡视和检查，发现破损及时进行修复，以免非正常泄漏状况对土壤和地下水造成污染。

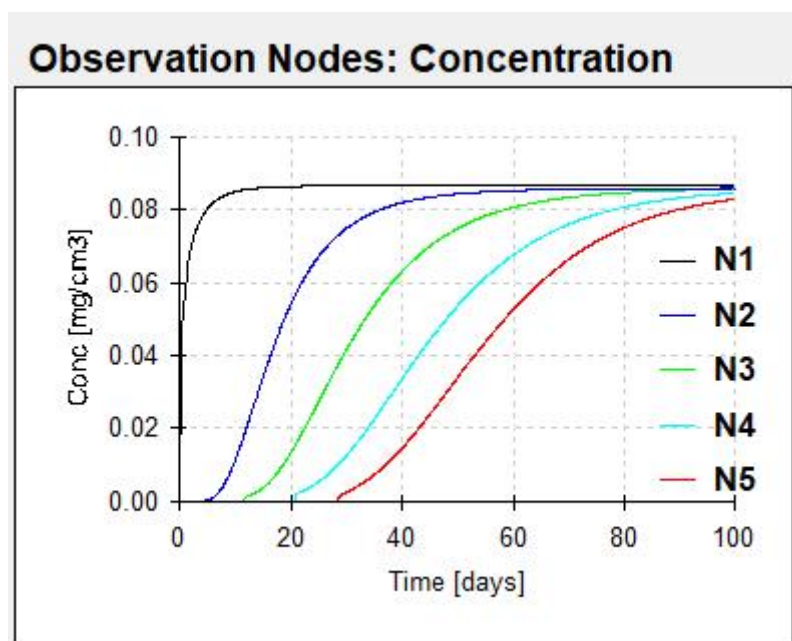


图 6.6-2 非饱和带不同深度浓度-时间预测曲线

图中：N1 代表脱硫水池基础层以下 0m，N2 代表基础层以下 0.5m，N3 代表基础层以下 2.0m，N4 代表基础层以下 3.5m，N5 代表基础层以下 5m（地下水水面）

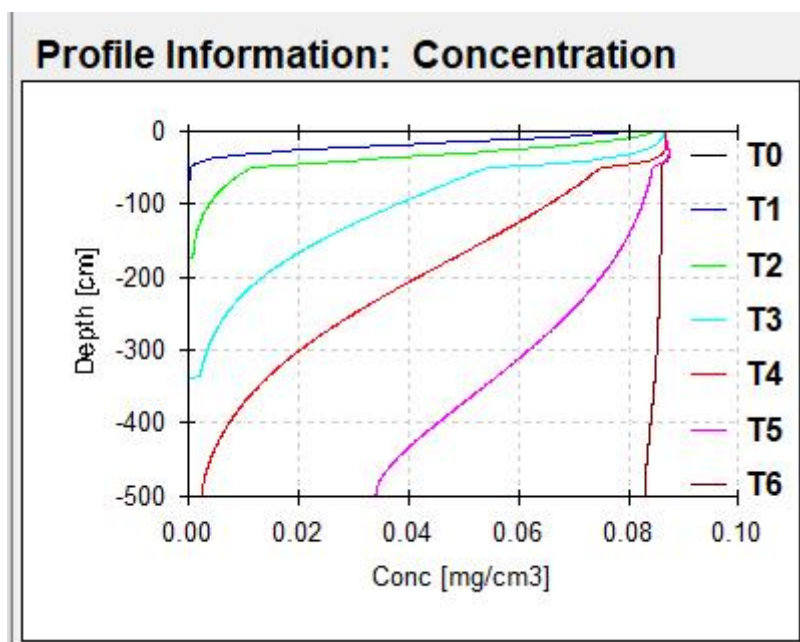


图 6.6-3 不同时刻非饱和带剖面浓度-深度曲线

图中，T0 为初始时刻，T1 为 5d，T2 为 10d，T3 为 20d，T4 为 30d，T5 为 50d，T6 为 100d

(4) 预测评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。需强调的是，项目厂区包气带土层渗透性强，防污性能弱，泄漏的污染物很容易穿透包气带进入到下部的含水层中，在企业施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设计防渗，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

表 6.6-4 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□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(20.577788) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(厂界)、方位(四周)、距离(200米)				
	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	基本项 45 项+pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、氟化物				
	特征因子	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目	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	黑土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-20cm	
	柱状样点数	3	/	0-300cm		
现状监测因子	基本项 45 项+pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、氟化物					
现状评价	评价因子	基本项 45 项+pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、氟化物				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他()				
	现状评价结论	土壤环境影响较小。				
影响预测	预测因子	汞及其化合物、铅				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他()				
	预测分析内容	影响范围(场界 200m 范围)				
		影响程度(较小)				
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	
		2	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		每 5 年内开展 1 次	
信息公开指标						
评价结论	土壤环境影响较小。					
注 1：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

6.7 碳排放影响评价

为实现我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。据此，中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]14 号）、《关于加强高耗能、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）等文件加快推进绿色转型和高质量发展。文件要求，将高耗能、高排放建设项目碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，并积极开展试点工作。

本次技改碳排放内容按照全厂评价。根据国家生态环境部印发的《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（以下简称“指南”）文件要求，火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价的主要工作内容包括：政策符合性分析、工程分析、温室气体排放评价、协同减污降碳措施比选与可行性论证、温室气体排放管理与监测计划、评价结论。相关内容纳入建设项目环境影响评价报告的相应章节，其中温室气体排放评价设置独立章节，具体工作流程如图 6.7-1 所示。

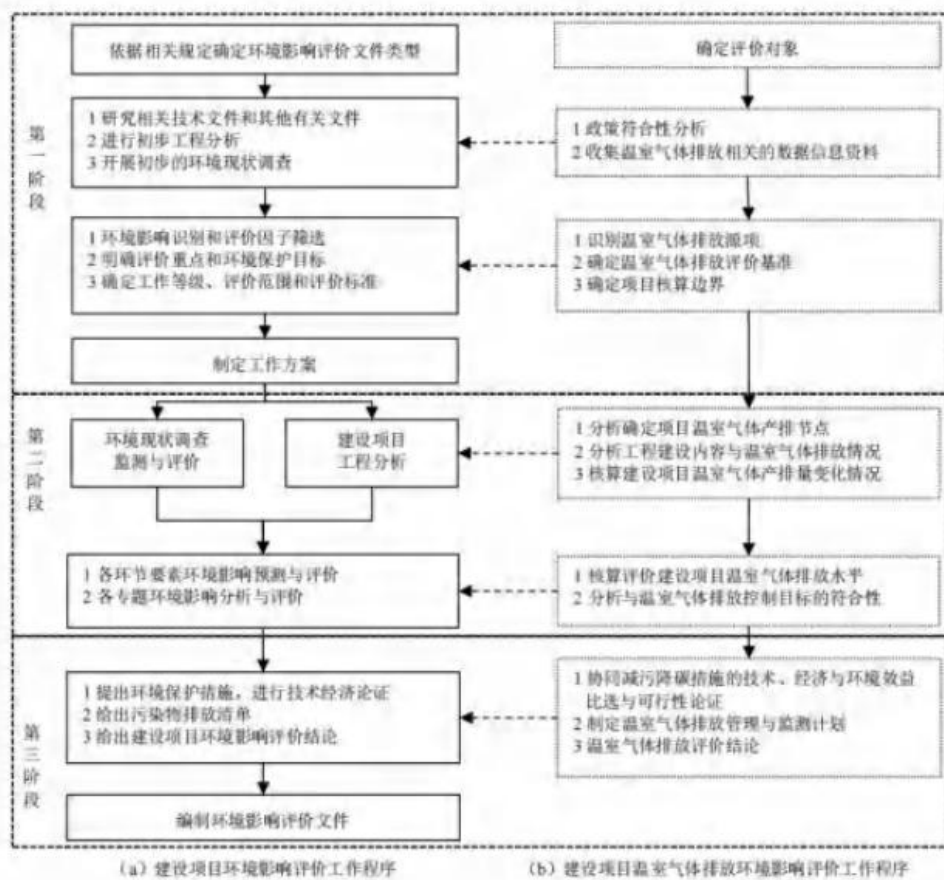


图 6.7-1 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

6.6.1 碳排放相关政策符合性分析

本报告分析了项目与《关于加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》、《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》文件相关内容的符合性，具体见下表。

图 6.7-1 项目与碳排放相关政策符合性分析

序号	文件名称	相关内容	符合性分析
1	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“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。	本工程符合各项生态环境保护法律法规要求，满足审批原则相关要求。
		落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目为生物质燃料替代燃煤，属技改项目，实施后节能减排降碳作用，无需进行煤炭消费减量替代。
		将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	已根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》在报告中单独设置了碳排放评价章节。
2	《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》	推动监测体系统筹融合。加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。	环评已明确了配备能源计量设备的要求，提出了碳排放监测计划。
3	内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划	全面实施散煤综合治理，推进燃煤锅炉、民用散煤电能替代。围绕化工、钢铁、火电、冶金、煤炭开采等余热资源富集行业，开展余热发电、余热供暖，提高系统综合能效，减少煤炭消费。到 2025 年，全区煤炭消费比重降至 75% 以下。	本次技改后煤炭消耗减少量 23677.0t/a，减少了煤炭消耗。

6.7.2 工程分析

6.7.2.1 核算边界

火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价核算边界包括所有生产、生活设施和

系统产生的温室气体排放总量，分为主要边界与其他边界两类。主要边界为燃烧系统（输煤、磨煤、燃烧、风烟、灰渣等）、汽水系统（锅炉、汽轮机、凝给水、补水、循环水等）、电气系统（发电机、励磁装置、厂用电系统、升压变电等）、控制系统、除尘及脱硫脱硝等装置化石燃料燃烧以及外购入使用电力产生的温室气体排放量，与《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》（环办气候函[2022]485号）核算边界一致。其他边界为工业生产过程除化石燃料燃烧之外的物理或化学反应导致的温室气体排放量、厂区内其他辅助生产系统（化验、机修、库房、运输等）以及附属生产系统（生产指挥、食堂、浴室等）中相关设施消耗化石燃料产生的温室气体排放量、外购入使用电力和热力产生的温室气体排放量以及温室气体捕集和利用装置收集回用的温室气体排放量等。详见图 6.7-2。

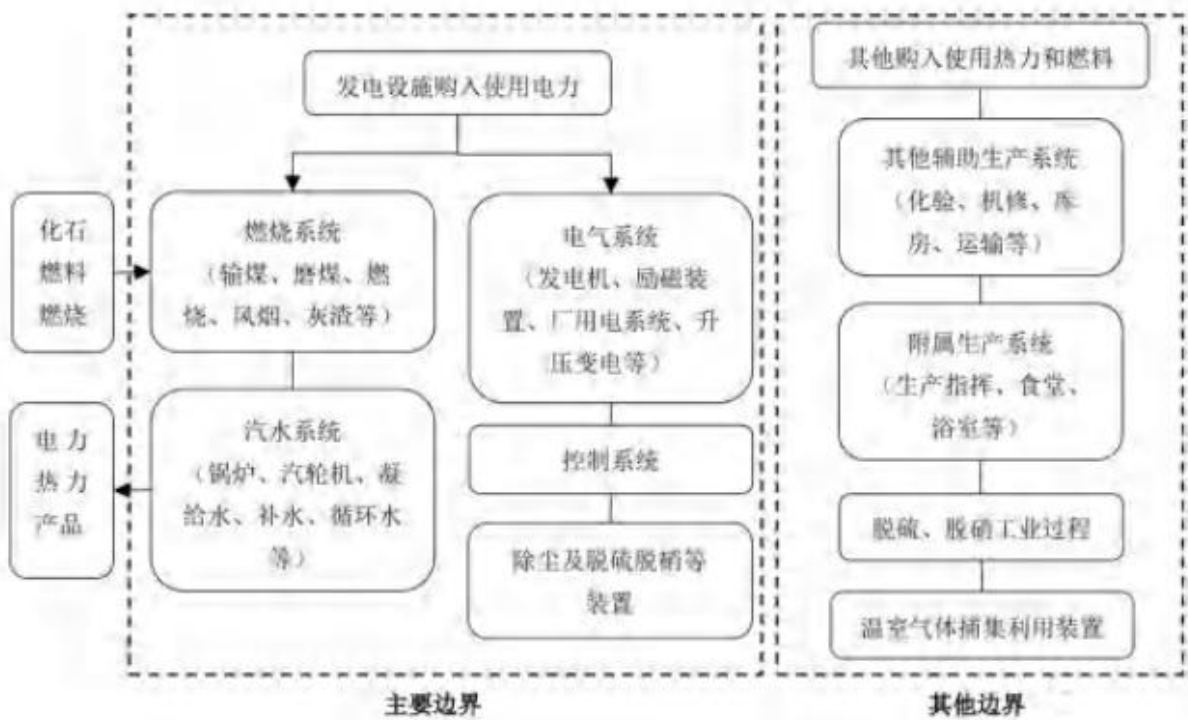


图 6.7-2 火电行业建设项目温室气体排放核算边界示意图

6.7.2.2 现状调查与分析

1、核算因子及方法

(1) 核算因子

本次评价根据指南要求开展建设项目二氧化碳排放核算和评价，只核算二氧化碳。

(2) 工艺流程及产污节点

根据指南要求，火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核

燃料)、脱硫过程脱硫剂(碳酸盐)分解、脱硝过程脱硝还原剂(尿素)水解或热解过程直接产生的温室气体排放量,以及企业外购入中力和热力间接导致的温室气体排放量,并考虑温室气体回收利用(处置)未排入环境的量。企业未设置温室气体回收利用设施,同时不考虑脱硫过程的协同吸收,因此本次核算产生量即为排放量。

企业厂区正常生产时全厂用电由发电机组供电,仅设施检修停运时采用市政电网供热,无需外购热力,结合指南要求及企业生产工艺情况,企业温室气体产生节点主要包括锅炉供热燃料(包含煤炭、柴油)燃烧、烟气脱硫、厂区车辆运输化石燃料燃烧以及食堂天然气燃烧等活动产生的二氧化碳,工艺流程详见前文图 6.7-1 及图 6.7-2,产污环节详见下表:

表 6.7-2 温室气体(CO₂)产污环节统计表

核算边界种类	产污环节	具体来源	温室气体种类
主要边界	锅炉燃煤供热	原煤和柴油(点火)作为燃料燃烧产生的二氧化碳	CO ₂
	柴油点火		CO ₂
	外购电力	外购电力电力产生的温室气体排放量	CO ₂
其他边界	烟气脱硫	脱硫剂采用石灰石,反应过程中产生二氧化碳	CO ₂
	食堂天然气供热	作为食堂灶具供热燃料燃烧产生的二氧化碳	CO ₂
	厂内车辆运输	厂区车辆行驶化石燃料燃烧产生的二氧化碳	CO ₂

(3) 核算方法

具体核算方法如下:

$$E_{\text{总}} = E_{\text{主要边界}} + E_{\text{其他边界}} \quad (1)$$

式中:

$E_{\text{总}}$ ——某一时段建设项目温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{\text{主要边界}}$ ——某一时段建设项目主要边界温室气体排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{\text{其他边界}}$ ——某一时段建设项目其他边界温室气体排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})。

①建设项目主要边界温室气体排放量($E_{\text{主要边界}}$)

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{\text{主要边界}} = E_{\text{化石燃料-发电设施}} + E_{\text{购入电力}} \quad (2)$$

式中:

$E_{\text{主要边界}}$ ——建设项目主要边界温室气体排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ ——发电设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{购入电力}}$ ——外购电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）。

a) 发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ ）

发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放一般包括发电锅炉（含启动锅炉）等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气产生的排放，对于掺烧生物质、生活垃圾、生活污水等固体废物的项目，仅核算其中化石燃料的温室气体排放量。具体核算方法见公式（3）。

$$E_{\text{化石燃料-发电设施}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (3)$$

式中：

$E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ ——某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

i ——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i ——某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（ t ）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$C_{ar,i}$ ——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（ tC/t ），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

b) 外购电力产生的温室气体排放量（ $E_{\text{购入电力}}$ ）

$$E_{\text{购入电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{购入电力}}$ ——某一时段外购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$AD_{\text{电力}}$ ——某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电力}}$ ——电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ），取 $0.5568tCO_2/MWh$ 。

根据主管部门的最新发布数据适时调整。地方有要求的，从其规定，并注明来源。

②建设项目其他边界温室气体排放量（ $E_{\text{其他边界}}$ ）

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施（供热锅炉、非道路移动机械等）化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

$$E_{\text{其他边界}} = E_{\text{化石燃料-其他设施}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{脱硝}} + E_{\text{购入热力}} - E_{\text{回收利用}} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{其他边界}}$ ——建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{化石燃料-其他设施}}$ ——其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{脱硫}}$ ——脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{脱硝}}$ ——脱硝还原剂尿素水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入热力}}$ ——外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{回收利用}}$ ——温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

a) 其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{化石燃料-其他设施}}$ ）

$$E_{\text{化石燃料-其他设施}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times C_{\text{ar},i} \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ ——某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

I ——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i ——某一时段第*i*种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标准立方米(10⁴Nm³)；

$C_{\text{ar},i}$ ——某一时段第*i*种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（tC/10⁴Nm³）；

OF_i ——第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录A取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

b) 脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（ $E_{\text{脱硫}}$ ）

$$E_{\text{脱硫}} = \sum_{k=1}^n CAL_k \times EF_k \quad (7)$$

$$CAL_k = \sum_{m=1}^n B_{k,m} \times I_k \quad (8)$$

式中：

$E_{\text{脱硫}}$ ——某一时段脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

CAL_k ——第k种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

EF_k ——第k种脱硫剂碳酸盐排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（ tCO_2/t ），参照附录C取值0.44；

K ——脱硫剂类型；

$B_{k,m}$ ——脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（t）；

m ——脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k ——脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%，取90%。

c) 烟气脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量（ $E_{\text{脱硝}}$ ）

$$E_{\text{脱硝}} = N_n \times 0.73 \quad (9)$$

式中：

$E_{\text{脱硝}}$ ——某一时段脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

N_n ——脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，单位为吨（t）；

0.73——脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/吨尿素（ t/t ）。

d) 外购入热力产生的温室气体排放量（ $E_{\text{购入热力}}$ ）

$$E_{\text{购入热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (10)$$

式中：

$E_{\text{购入热力}}$ ——某一时段外购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$AD_{\text{热力}}$ ——某一时段外购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

$E_{\text{热力}}$ ——热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ），优先采用供热单位实测数据，没有实测数据的取0.11tCO₂/GJ。国家或地方有要求的，从其规定，并注明来源。

e) 回收利用（处置）的温室气体量（ $E_{\text{回收利用}}$ ）

$$E_{\text{回收利用}}=Q \times P \times 19.7 \quad (11)$$

式中：

$E_{\text{回收利用}}$ ——某一时段温室气体回收利用(处置)未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

Q ——某一时段回收利用(处置)未排入环境的二氧化碳气体体积，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

P ——二氧化碳气体纯度，单位为%；

19.7——每万标准立方米二氧化碳的质量（10⁴Nm³）。

2、现有项目评价基准年碳排放量

(1) 原辅料消耗量

根据企业2025年原辅料消耗台账，温室气体产生源各原辅料用量统计如下表：

表 6.7-3 企业 2025 年（评价基准年）温室气体有关原辅料消耗量

序号	原辅料种类	2025年用量 t/a	备注
1	原煤（设计煤种）	222800	锅炉供热
2	石灰石（纯度≥90%）	1844.7	烟气脱硫
3	外购电力	1644.821MWh/a	检修供电
4	天然气	68m ³ /a	食堂供热
5	柴油（厂区车辆运输使用）	2.0	车辆燃料

注：燃煤量以现有工程实际消耗量为基准。

(2) 碳排放量核算

①主要边界

表 6.7-4 评价基准年主要边界二氧化碳排放量核算表

核算边界	化石燃料种类	消耗量FC _i	碳元素含量 Car _{,i}	碳氧化率OF _i	E
		t	tC/t	%	tCO ₂
主要边界	煤炭	222800	0.4209	99	340408.77
合计		/	/	/	340408.77

2025年度企业外购电力1644.821MWh，则E电为915.85tCO_{2e}/a。

②其他边界

企业全厂外购电力碳排放量在主要边界已进行核算，企业未对二氧化碳进行回收；食堂供热天然气用量较小，碳排放量可忽略不计；脱硝工序采用尿素作为还原剂，无碳

排放，因此其他边界碳排放量仅考虑车辆运输、烟气脱硫过程。结合企业评价基准年石灰石、车辆化石燃料用量，根据前述公式，核算其他边界碳排放量为736.7吨。

参照上述取值，企业现有项目碳排放量为341145.47tCO_{2e}/a。

3、技改项目碳排放量

(1) 原辅料消耗量

根据企业技改后原辅料用量，温室气体产生源各原辅料用量统计如下表：

表 6.7-5 企业技改后温室气体有关原辅料消耗量

序号	原辅料种类	改扩建后全厂用量 t/a	备注
1	原煤（设计煤种）	199123.0	锅炉供热
2	生物质颗粒	28000.0	锅炉供热
3	石灰石（纯度≥90%）	1750.0	烟气脱硫
4	外购电力	1744.821MWh/a	检修供电
5	天然气	68m ³ /a	食堂供热
6	柴油（车辆运输）	3.0	车辆燃料

注：考虑到改扩建后车辆运输次数增加，柴油消耗量按3t/a计。

(2) 碳排放量核算

结合企业技改后各原辅料用量，其中食堂天然气用量参照现有项目实际消耗量，技改后全厂二氧化碳排放量计算如下表所示：

表 6.7-6 企业碳排放核算参数及计算量一览表

核算边界	项目	参数	取值
			燃煤
主要边界	E _{化石燃料-发电设施}	消耗量 FC _i	221362.01t/a
		碳元素含量 C _{ar,i}	0.4209tC/t
		碳氧化率 OF _i	99%
		E _{化石燃料-发电设施}	338211.7tCO _{2e} /a
	E _{购入热力}	外购电力 AD _{电力}	1744.821MWh/a
		碳排放因子 EF _{电力}	0.5568tCO ₂ /MWh
		E _{购入热力}	971.52tCO _{2e} /a
二氧化碳（主要边界）			339183.22tCO _{2e} /a
其他边界	E _{脱硫}	碳酸盐消耗量 B _{k,m}	1750t/a
		碳酸盐纯度 I _k	90%
		碳排放因子 EF _k	0.44tCO ₂ /t
		E _{脱硫}	693.0tCO _{2e} /a
	E _{化石燃料-其他设施}	柴油消耗量 FC _i	3t/a
		碳元素含量 C _{ar,i}	0.8616tC/t
		碳氧化率 OF _i	98%
		E _{化石燃料-其他设施}	9.29tCO _{2e} /a
合计 E _总			339885.51tCO _{2e} /a

备注：技改项目年消耗生物质颗粒 2.8 万吨，生物质颗粒收到基碳占比为 0.3343，碳含量为 9360.4t，转为本项目燃煤量为 22239.01t/a，因此总燃煤量为 221362.01t/a。

表 6.7-7 建设项目污染物与温室气体排放变化情况核算表

类型	指标名称	单位	现有项目	拟实施项目	“以新带老” 削减量	其他替代削 减量	最终排放 量	增减量
温室	二氧化碳	tCO _{2e} /a	340408.77	339183.22	340408.77	0	339183.22	-1225.55

气体	(主要边界)							
	二氧化碳 (其他边界)	tCO _{2e} /a	736.7	702.29	736.7	0	702.29	-34.41
	二氧化碳 (其他削减源)	tCO _{2e} /a	-	-	-	0	-	0
	二氧化碳(合计)	tCO _{2e} /a	341145.47	339885.51	342069.06	0	339885.51	-1259.96

6.7.3 碳排放评价

6.7.3.1 碳排放水平核算

1、核算方法

根据指南要求，火电行业建设项目应核算温室气体排放水平，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，具体方法见式（12）至（16）。改建、扩建及异地迁建项目还应单独核算现有工程温室气体排放水平，分析建设项目单位产品温室气体排放量或能源消耗下降率情况，并参照附录D给出相关数值。

$$E_{gd} = (1 - \vartheta) \times E_{总} \quad (12)$$

$$E_{gr} = \vartheta \times E_{总} \quad (13)$$

$$Q_{gd} = \frac{E_{gd}}{G_{gd}} \quad (14)$$

$$G_{gd} = G_{fd} - G_{icy} + AD_{电力} \quad (15)$$

$$Q_{cr} = \frac{E_{gr}}{G_{gr}} \quad (16)$$

式中：

$E_{总}$ —某一时段温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gd} —某一时段供电所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gr} —某一时段供热所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

ϑ —供热比，单位为%；根据热电比推算约86%。

Q_{gd} —单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每兆瓦时（tCO₂/MWh）

；

G_{gd} —供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{fd} —发电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{icy} —综合厂用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{电力}$ —外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

Q_{cr} —单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（tCO_{2e}/GJ）；

G_{gr} —供热量，单位为吉焦（GJ），包括锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接与间接供热量和烟气余热利用供热量。

2、碳排放水平核算

本次技改内容仅为掺烧生物质颗粒替代部分燃煤，企业供电量及供热量均不变，根据企业现有项目资料，并统计企业2025年发电量、供电量及供热量，企业外购电力按1644.821MWh/a计，详见下表：

表 6.7-8 企业现有项目供电供热统计表

序号	项目	单位	2025 年运营情况
1	发电量	kWh/a	1.55×10^8
2	供电量	kWh/a	1.243×10^8
3	用电量（不含外购电力）	kWh/a	0.307×10^8
4	供热量	GJ/a	2.25×10^6

根据前述核算方法，核定现有项目及技改后企业碳排放参数及水平值分别如下：

表 6.7-9 火电行业建设项目碳排放水平核算参数值

参数	单位	主要边界		主要边界+其他边界	
		技改项目	现有项目	技改项目	现有项目
E_{gd}	tCO _{2e} /a	47584.0	47760.37	47485.7	47657.2
E_{gr}	tCO _{2e} /a	292301.5	293385.1	291697.6	292751.5
Q_{gd}	tCO ₂ /MWh	0.1627907	0.16279068	0.1618	0.1638
G_{gd}	MWh/a	1.243×10^8	1.243×10^8	1.243×10^8	1.243×10^8
Q_{cr}	tCO _{2e} /GJ	0.1305	0.1296	0.1307	0.1299

表 6.7-10 火电行业建设项目碳排放水平表

核算对象	单位供电温室气体排放水平 (tCO _{2e} /MWh)		单位供热温室气体排放水平 (tCO _{2e} /GJ)	
	主要边界	主要边界+其他边界	主要边界	主要边界+其他边界
现有项目	0.000384	0.00237	0.1305	0.1307
拟实施建设项目 (实施后全厂)	0.000382	0.00235	0.1296	0.1299

3、其他指标核算

(1) 单位产品碳计算

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量}$$

式中：

$Q_{产品}$ ——单位产品碳排放，tCO_{2e}/产品产量计量单位；

$E_{碳总}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_{2e}；

$G_{产量}$ ——项目满负荷运行时产品产量，按万GJ计。

根据上述计算公式和参数选取，企业单位产品碳排放强度见下表。

表 6.7-11 企业单位产品碳排放强度

项目	$E_{碳总}$ tCO _{2e} /a	$G_{产量}$ (万 GJ/a)	$Q_{产品}$
----	-------------------------------	-------------------	----------

		年供热量 (万 GJ/a)	年供电量 (换算为万 GJ/a)	合计 (万 GJ/a)	(tCO _{2e} /万 GJ/a)
现有项目	341145.47	255	149.04	374.04	912.06
技改项目	339885.51	255	149.04	374.04	908.69

注：热电联产机组供电部分按《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》反推折算等效供热量（ $H_i = D_i / 0.3 / 0.278$ ， D_i 单位千瓦时， H_i 单位兆焦）。

(2) 单位能耗碳排放计算

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中：

$Q_{\text{能耗}}$ —单位能耗碳排放，tCO_{2e}/t标煤；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_{2e}；

$G_{\text{能耗}}$ —项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t标煤；

根据上述计算公式和参数选取，企业单位能耗碳排放强度见下表。

表 6.7-12 企业技改前后单位能耗碳排放强度

项目	$E_{\text{碳总}}$ (tCO _{2e} /a)	$G_{\text{能耗}}$ (t 标煤/a)	$Q_{\text{能耗}}$ (tCO _{2e} /t 标煤)
现有项目	341145.47	114943.51	2.968
技改项目	339885.51	117633.43	2.889

注：标煤热值 29.3GJ/t，根据技改前后原煤用量及其收到基低位发热量（15116kJ/kg）折算为标煤。

6.7.3.2 碳排放水平评价

根据上述对比分析，本项目实施后碳排放总量较现有项目减少1259.96tCO_{2e}/a，碳排放水平低于现有项目（现有项目0.1307tCO_{2e}/GJ，技改项目0.1299tCO_{2e}/GJ），单位产品碳耗低于现有项目（现有项目912.06tCO_{2e}/万GJ/a，技改项目908.69tCO_{2e}/万GJ/a），单位产品能耗低于现有项目（现有项目2.968tCO_{2e}/t标煤，技改项目2.889tCO_{2e}/t标煤），项目技改后各项参数碳排放水平均有所降低，故评价认为本项目碳排放水平可接受。

6.7.4 协同减污降碳措施比选与可行性论证

6.7.4.1 协同减污降碳措施

1、源头防控

(1) 汽机选型

本项目使用背压机组，背压式机组消除了能量的冷段损失，热效率比纯凝机组和抽凝机组要高，热电比也明显高于抽凝机组，可有效的节约能源，最大可能的利用热能，综上所述，采用背压机组可以从源头上减少二氧化碳的排放。

（2）原辅料

确保燃煤产品质量，使用高品质燃煤，杜绝使用劣质产品，加强对煤品检测；在不影响正常运行的情况下，推进生物质、污泥等掺烧，减少煤炭用量。

（3）优化运输结构

项目各项原辅料、工业固废运输使用新能源重型载货车辆运输。

（4）脱硫剂替代

选用无碳排放的脱硫剂，以降低烟气脱硫过程碳排放。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），企业可尝试采用新型脱硫技术，如活性焦脱硫技术、有机胺脱硫技术以及生物脱硫技术，减少当前脱硫过程温室气体排放量。

2、过程控制

通过降低工艺、设备能耗、采用节能技术等，提高能源综合利用效率，如选用节能设备。

3、末端治理

（1）CO₂化学吸收技术，脱硫过程中适当增加碱度，对CO₂开展吸收处理；

（2）CO₂捕集填料，鼓励在脱硫塔中采用高效CO₂捕集填料，对CO₂开展捕集，减少排放。

4、回收利用

企业采用烟气深度余热利用系统，在烟气系统中设置低温省煤器，从省煤器出口至空预器入口段抽出部分高温烟气加热给水和凝结水，空预器出来的烟气同旁路烟气汇合后进入低温省煤器，通过热媒水加热冷一次和冷二次风，低温省煤器出口烟气温度为90℃，降低除尘器入口烟气温度，充分利用烟气的余热，提高机组热效率，降低机组煤耗，减少二氧化碳的排放。

5、管理措施

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于：建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培训

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（4）碳排放管理与监测计划

具体见下文碳排放管理与监测计划章节。

6.7.4.2 减排措施可行性分析

企业锅炉烟气主要采用SNCR+SCR脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫烟气治理技术，均属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的可行技术。采用的减污降碳技术主要为源头防控，热电联产企业采用先进的抽背式机组，可有效的节约能源，最大可能的利用热能，从源头上减少了二氧化碳的排放；并在烟气系统中设置低温省煤器，充分利用烟气的余热，提高机组热效率，降低机组煤耗，减少二氧化碳的排放。

6.7.5 碳排放管理与监测计划

6.7.5.1 管理要求

节能降耗是企业实际运行过程中减少碳排放的重要手段。工艺设备能耗水平是决定电厂节能效果的重要因素，但发挥人的主观能动性，强化节能管理工作，对于降低企业能耗同样重要。

通过建立全员参与的节能管理制度、制定明确的节能管理目标并督促落实、做好能源计量仪器设备的使用及维护、定期组织对标白检、加强职工节能意识宣传和考核奖励工作等严格细致的节能管理措施，不断提高企业能效水平，形成“小投入大产出”的良性发展局面，可取得可观的经济效益和社会效益。

企业应根据《能源管理体系要求及使用指南》(GB/T23331-2020)等文件建立相关管理制度与办法。建议项目实施后，建立如下的能源管理制度：能源采购和审批管理制度、能源财务管理制度、能源计量管理制度、能源计量器具管理制度、能源计量统计制度、能源消耗管理制度、能源消耗额定管理制度、能源消耗统计制度。

本工程投产运行后应根据生态环境主管部门核定的碳排放配额进行碳排放履约，同时根据自身项目运行实际情况参与碳市场交易。目前项目所在区域暂未发布碳达峰碳中和行动方案及碳排放强度考核，电厂应关注并积极与政府相关主管部门沟通，以便政府主管部门在编制区域碳达峰碳中和行动方案时考虑本期工程的关联性。待区域碳排放强度考核公布后，本工程应严格执行相关要求。

6.7.5.2 监测计划

1、监测计划

对煤炭等燃料品质开展检测，必须检测煤炭收到基碳元素、低位发热量、碳氧化率等相关数据，同时记录入炉煤炭消耗量，外购电力消耗量等。

表 6.7-13 企业碳排放监测计划表

参数	频次	检测设备
煤炭收到基碳元素、低位发热量、碳氧化率、挥发份、含水量、灰分等	1次/批次或1次/批次不少于1月/次	企业实验室或委托具备相应及检测资质机构、自行检测等
煤炭消耗量	持续，记录各台锅炉小时消耗量及运行时长	锅炉配套计量设施
购入电力	持续测量停产检修时外购电力用量	电能计量表

2、碳排放监测、报告和核查工作计划

企业应结合生产日志，可以进行每日、每月的碳排放监测。

电厂应在每个月结束之后40个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年3月31日前编制提交上一年度的排放报告，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息支撑材料等温室气体排放及相关信息，并按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》的格式要求进行报告。

电厂应每年接受生态环境主管部门组织的温室气体排放量、数据及相关报告的核查。

3、碳排放管理

企业已设有兼职的能源及温室气体排放管理人员，后续将设置能源及温室气体排放管理机构，其主要职责包括但不限于：

(1) 建立温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保障体系，包括明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等。指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；

(2) 定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档；

(3) 建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。主要统计每日入炉煤煤量、煤收到基低位热值、入炉煤碳含量、每日电表记录读数、对外供电和供热量、机组运行小时数、脱硫碳酸盐 and 脱硝尿素消耗量。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯；

(4) 建立温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

(5) 定期公开温室气体排放报告相关信息，接受社会监督；

(6) 将减污降碳技术措施、跟踪监测计划等内容纳入竣工环境保护设施验收工作。

6.7.5.3 减排建议

1、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

4、尽可能降低能源资源、原材料和工业制成品等大宗商品的物流运输半径，降低物流运输能耗，促进高耗能、高碳排放等重点产业空间节能降耗。

5、坚持碳存量和增量“两手抓”，在着力减少生产生活必要的碳排放总量和强度的同时，要大力减少空气中的二氧化碳存量。开展绿化行动，增加生态资源总量，提升生态资源质量，助推减少空气中二氧化碳总量。

6.7.5.4 碳排放评价结论

本技改项目实施后全厂温室气体排放量为339885.51tCO_{2e}/a，相比技改前减少1259.96tCO_{2e}/a。供电温室气体排放水平（主要边界+其他边界）为0.00235tCO_{2e}/MWh，供热温室气体排放水平（主要边界+其他边界）为0.1299tCO_{2e}/GJ，单位供电温室气体排放水平低于《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录E中I级水平0.5692tCO_{2e}/MWh参考值，单位供热温室气体排放水平超过指南附录E中II级评价值，但相比技改前减少0.0008tCO_{2e}/GJ。

为此本项目在实施过程中选用先进的工艺设备、锅炉运行优化调整、管道系统优化、加强管道和阀门、锅炉排烟余热回收、电厂照明节能方法等措施进一步降低碳排放强度，后续实施后进一步探寻碳回收捕集措施。本项目为热电联产项目，碳排放量主要体现在燃煤的用量方面，本项目实施后煤炭用量减少，燃煤产生的碳排放量会有所下降，企业后续应积极探索节能降碳措施，积极推进碳达峰、碳中和工作。

综上，本项目碳排放水平可接受。

6.8 施工期环境影响分析

本项目施工期的施工内容为对现有300m输煤栈桥进行改造，将原输煤系统除铁器等附属设备离地位置提高20cm，弧形皮带两侧加高，转运站进料和出料口容量扩大变为进口1600*900，出口700*700，犁煤器上沿加高20cm，施工时间为昼间施工。

施工中，原输煤系统除铁器等附属设备离地位置提高20cm仅需两名工人配合即可完成，弧形皮带两侧加高、犁煤器上沿加高20cm涉及材料的焊接，转运站进料和出料口容量扩大变为进口1600*900及出口700*700涉及对材料的切割，施工中不使用大型机械，不涉及土建内容，仅涉及到少量的材料转运（从厂区材料库运至施工处，人工推材料小车运至施工处）及焊接。

6.8.1 施工废气环境影响分析

（1）切割粉尘影响分析

切割过程中会有少量的切割粉尘产生，主要为颗粒物，通过在切割处边切割边喷水雾，减少粉尘的排放量，由于项目仅是对转运站进料和出料口的扩大，切割量比较小，因此，对环境的影响较小。

（2）焊接烟尘影响分析

焊接烟尘来源于金属结构与管道焊接过程，主要污染物为颗粒物。通过规范焊接操作，使用低毒焊条等措施可降低焊接烟尘环境影响。

6.8.2 施工废水环境影响分析

本项目施工期1个月，预计平均施工人员10人/天，施工人员每天生活用水以30L/人·天计，生活污水排放量按用水量的80%计，则生活污水的排放量为0.04m³/d，共排放生活污水1.2m³。项目施工人员生活污水排入厂区现有化粪池处理，生活污水对水环境

影响不大。

6.8.3 施工噪声环境影响分析

施工机械噪声可近似视为点声源处理，本次评价根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，选用半自由场点声源几何发散衰减公式和多点源相互叠加公式对施工机械噪声进行预测评价。

鉴于空气吸收引起的衰减很小，且频率、空气相对湿度等因素具有较大的不确定，所以不考虑空气吸收引起的衰减。本次评价单个点源对预测点的声级 L_p 按下式计算。

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p ---距离声源 r 处的声级，dB (A)；

L_{p0} ---距离声源 r_0 处的声级，dB (A)；

r ---预测点与声源之间的距离，m；

r_0 ---参考处与声源之间的距离，m；

ΔL ---声屏障等引起的噪声衰减量，dB (A)。

在施工现场，往往是多种施工机械同时作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械噪声以及进出施工现场的各种车辆噪声共同作用的结果，多点源声级叠加在预测点产生的总等效声级 L_{eq} (总) 按下式计算。

$$L_{eq,总} = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_{eqi}})$$

式中： L_{eq} (总) ---预测点的总等效声级，dB (A)；

L_{eqi} ---第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB (A)。

根据类比分析，施工期间的主要设备及其声源强度见表 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 施工设备源强值

设备名称	噪声强度 dB(A)
切割机	110
电焊机	101

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减，预测结果见表 6.8.3-2，多种机械同时作业时影响范围见表 6.8.3-3。

表 6.8.3-2 施工噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	施工阶段	设备名称	预测点距离 (m)					达标距离 (m)	
			5	10	20	50	100	150	200
1	切割	切割机	96	90	84	76	70	66	64
2	焊接	电焊机	87	81	75	67	61	57	55

表 6.8.3-3 多种施工机械同时作业噪声预测结果 单位：dB (A)

多种机械组合	距施工点不同距离处施工机械噪声值 (m)									
	50	100	150	200	250	350	450	550	650	700
噪声预测值	72.66	65.64	63.12	60.62	58.68	55.76	53.58	51.83	50.38	49.73

从上述计算结果可以看出，在施工期阶段，昼间施工在距离多种施工机械同时作业处 150m 外噪声排放值为 63.12dB (A) 以下，即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间 70dB (A) 的要求，夜间不进行施工。项目为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

同时，距离厂区最近的额尔古纳市看守所位于厂区西侧厂界 90m，距离施工点距离约 300m，施工期噪声预测值低于 58.68dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准中的昼间值 (60dB (A)) 要求。

6.8.4 施工固体废物影响分析

施工期会产生废边角料、生活垃圾，废边角料产生量为 0.5t，多数为铁质材料，进行回收，交废物收购站处理；如产生混凝土废料等建筑垃圾，应集中堆放，依据城建部门要求合理处置，以免影响施工和环境卫生。生活垃圾产生量为 0.15t，及时收集并委托环卫部门统一处理，最终进入额尔古纳市生活垃圾填埋场填埋处理，以将产生的不利影响减到最少。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物能够得到有效处理，对周围环境造成的影响较小。

第 7 章 环境风险预测与评价

7.1 环境风险评价

本项目在建设和运营过程中，所涉及的工艺设备、工艺技术、原辅材料和最终产品，以及工艺操作过程中员工的技术操作水平，自然灾害等不可抗因素都可能造成各类事故发生，必然会潜在地引起人员、财物及环境的损害问题。通过对项目运营期间的环境风险预测，模拟计算出发生风险事故时可能造成的环境影响程度和对周围人员、财物损伤的程度，并针对此危害提出减少伤害损失最优化方案及可行性技术方案，将人、物和环境损失减小到最低程度，并在事故发生时提出应急预案及可实施的监测方案，使得事故发展趋势能够得以控制并有所削减。这就是进行环境风险评价的意义所在。

7.2 评价原则和工作程序

本次风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为减少项目环境风险防控提供科学依据。评价工作程序如下图 7.2-1 所示。

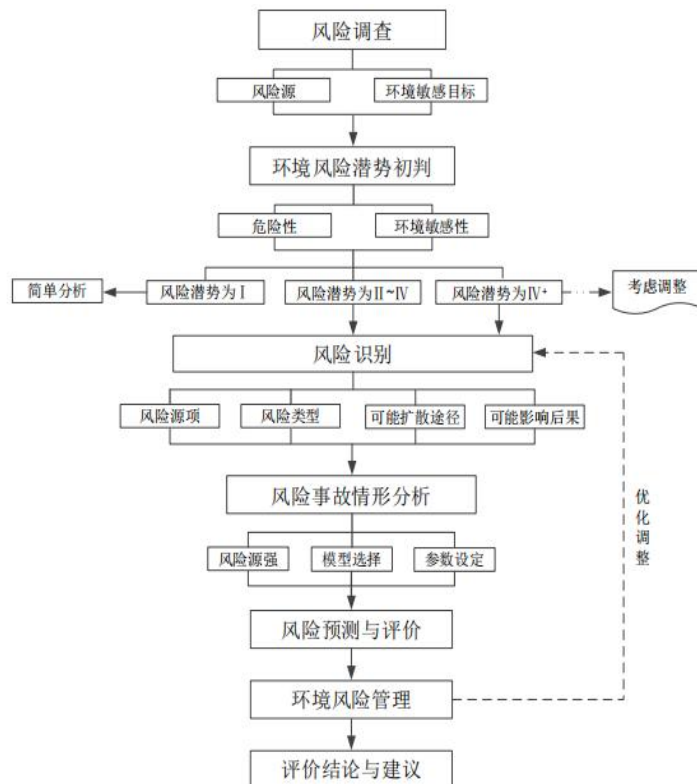


图 7.2-1 评价工作程序图

7.3 现有工程风险回顾性评价

1、现有工程潜在危险因素

(1) 危险物质

现有工程涉及的危险化学品为企业涉及到易燃、易爆、有毒的危险化学品主要为废机油。

(2) 危险生产设施

现有工程主要危险生产设施是锅炉、贮煤场、危废库，其主要危险特征为火灾、污染物超标排放。

2、现有工程主要风险类型

现有工程风险类型包括火灾和污染物的超标排放。

3、现有工程主要风险防范措施

(1) 锅炉烟气风险防控措施及应急救援措施

a.防控措施

定期检查锅炉废气处理设备运行。目前的应急设备及物资有消防泵、灭火器等。满足应急需要。

b.现场应急救援措施

根据本企业污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，确定内容如下，见表 7.3-1。

表 7.3-1 锅炉废气处理设备故障导致废气非达标排放事故的应急处置

污染物名称	烟尘、二氧化硫、氮氧化物等	性质	超标排放
事故类型	锅炉废气设备故障导致废气超标排放事故		
事故可控性	厂内	严重程度	IV级
影响范围	锅炉废气影响到的最大距离		
1、切断污染源的基本方案	根据锅炉在线监测系统数据，如发生任一种污染物超标，立即停止锅炉运行，切断超标废气排放源；		
2、应急措施	立刻根据超标污染物找到超标排放事故原因，并紧急维修，由专业人员进行维修，故障设备正常运行后方可再次投入运行。		

(2) 煤堆场风险防控措施及应急救援措施

a.防控措施

目前的风险应急设施主要有：

煤堆场封闭式储存，堆场地面全部防渗处理，定期进行人员培训，提高保管及操作人员的技术水平，严格按照操作规程工作；有明确标识严禁吸烟、携带火种；日常巡查，加强防火宣传工作。需要对地面及操作平台地面进行进一步硬化管理。

b.现场应急救援措施

根据本单位污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，确定内容如下，见表 7.3-2。

表 7.3-2 贮煤场煤堆发生自燃火灾事故现场应急救援措施说明

污染物名称	原煤	性质	自燃、火灾
事故类型	发生火灾		
事故可控性	影响到周围环境或人员安全	严重程度	IV级
影响范围	影响到周围环境或人员安全		
1、切断污染源的基本方案	火险：如发生自燃火灾，消防联动系统开启，灭火器、消防砂或消防栓进行灭火、冷却；消防废水由沙袋构筑的临时围堰围挡于厂区内，无关人员立即撤离现场。		
2、防止污染物向外扩散的设施与措施及启动程序	煤堆下方地面已硬化，用沙袋在锅炉房出入口及泄漏区域设置临时围堰，泄漏事故结束后，用清水洗消地面，泄漏区域可控制在锅炉房范围内。 措施及启动程序：事故尾水由沙袋构筑的临时围堰控制在限制范围内后，用防爆泵抽至干燥、洁净、有盖的容器中，确定事故结束后，运至有资质单位处置。		
3、应急过程中使用的药剂及工具	工具：防爆泵、灭火器、消防桶等。		
4、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼吸系统防护：可能接触其有毒气体时，佩戴防毒面具。		
5、事故处理过程中产生的伴生/次生污染的消除方案	事故尾水污染物种类较为复杂，事故后送至有资质单位处理。燃烧废气通过大气自然扩散稀释。		
6、危险区的设定	燃烧产生一氧化碳等气体浓度达到最高允许浓度的危险区；		
7、事故现场隔离区的划定方式、方法	根据当天风向、泄漏情况进行划定，下风向可能会受到废气等有毒有害气体的影响区域。		
8、事故现场隔离方法	详见事故下企业内部及周围群众撤离路线图；		
9、事故现场人员清点，撤离的方式、方法及安置地点	事故现场的人员清点和撤离方式由各个班组的班长负责，按照附图的疏散路线和安置地点进行撤离疏散和安置；		
10、人员的救援方式、方法及安全保护措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
11、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器；穿防静电工作服，戴橡胶手套，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		

(3) 事故期间土壤的应急措施

突发环境事件发生后一旦造成土壤污染较难治理，因此，需要对严格控制事故及期间污染物的排放控制，使其对周围环境风险影响程度降到最低。

表 7.3-3 事故期间土壤的应急措施说明

污染物名称	泄漏、火灾、爆炸等事故	性质	泄漏、火灾爆炸造成的土壤超标排放污染
事故类型	泄漏、火灾、爆炸等导致的土壤污染事故		
事故可控性	影响到周围环境土壤环境	严重程度	IV级
影响范围	泄漏、火灾爆炸影响到的最大土壤污染范围		
1、切断污染源的基本方案	泄漏：立即切断一切泄漏源和火源，现场无关人员立即撤离。		
2、防止污染物向外扩散的设施与措施及启动程序	泄漏：少量泄漏立即用预先准备的沙土收集，装桶送有资质单位处理；大量泄漏可将泄漏物质暂存于临时围堰内，防止泄漏物质向外扩散，事故后导入干净容器中，送至有资质单位处置； 火灾和爆炸：如火势可控制在锅炉房构筑物内，在锅炉房出入口以沙袋构筑临时围堰将消防废水收容在锅炉房构筑物内。如火势较大，蔓延及整个锅炉房，即用沙袋及消防沙构筑的临时围堰将事故水围挡在厂区硬化地面范围内。防止泄漏物质向外扩散对土壤造成污染。		
3、防止事故废水进入周围土壤环境而设立的事故应	泄漏：少量泄漏物质直接收集送至有资质单位处理；大量泄漏时，首先用沙袋封堵雨水径流排口，事故废水由沙袋构筑的临时围堰收容在锅炉房硬化地面范围内，用防爆泵将		

急池的启用程序	事故尾水抽至洁净、防腐防渗漏的容器内，送至有资质单位处置； 火灾：如火势可控制在锅炉房构筑物内，锅炉房出入口用以沙袋构筑临时围堰将消防废水收容在锅炉房构筑物内。如火势较大，蔓延及整个楼体，即用沙袋及消防沙构筑的临时围堰将事故水围挡在厂区硬化地面范围内，事故后送至有资质单位处置。不得外溢对周围土壤造成污染风险。
4、事故处理过程中产生的伴生/次生污染的消除方案	事故产生的消防废水和地面洗消废水有机溶剂物质等浓度较高，事故后送至有资质单位处置。 用于收集少量泄漏废液的沙土暂存于防腐、防渗漏桶中，事故后送至有资质单位处理，均不得外溢对周围土壤造成污染风险。 对于染的土壤需要进行修复处理，小范围污染则采用转移至有资质单位处理；大范围污染一旦发生，则立即隔离污染区，进行土壤污染修复、绿化等措施。

(4) 火灾事件应急救援措施

a. 防控措施

目前的风险应急设施主要有：锅炉房内设有灭火器、消防桶等各类消防设施。

b. 现场应急救援措施

根据本企业污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，确定内容如下。

表 7.3-4 突发火灾、爆炸事故的应急处置措施

污染物名称	CO、消防废水	性质	火灾、爆炸
事故类型	厂区内的突发火灾、爆炸事故		
事故可控性	影响到周围环境或人员安全	严重程度	III-IV级
负责人及联系电话	杨智 0470-6823677		
影响范围	周围居民及厂区内部人员、周边医院		
1、切断污染源的基本方案	厂区内一旦发生火灾，现场指挥组、指挥抢险救援组应立刻切断引起火灾的泄漏源，切断电源。应及时对火灾区域进行控制；采用灭火器、消防沙进行灭火、冷却。		
2、防止污染物向外扩散的设施与措施及启动程序	隔离火灾污染区，限制出入，如火灾爆炸可控，即在锅炉房出入口用沙袋构筑围堰对事故尾水进行围挡，事故后送至能处理该废水的单位处理。如火势较大，蔓延至整个构筑物，即立刻用沙袋封堵街道雨水管道排口及市政污水排口，厂区以沙袋构筑的临时围堰将厂区事故构筑物围挡于限制区域内，防止消防水及事故水向外扩散。事故清完完毕后，事故水由防爆泵抽至槽车中，转运至有资质单位处置。		
3、防止事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序	事故过程中产生的消防废水收容在临时围堰内，根据水质情况由罐车运送至有资质单位处置。		
4、应急过程中使用的药剂及工具	药剂：稀释水等； 工具：沙袋、灭火器等。		
5、危险区、安全区的设定	事故现场热辐射导致人体不适的危险区；燃烧产生的 CO 气体浓度达到车间最高允许浓度的危险区。		
6、事故现场隔离区的划定方式、方法	根据当天风向、火势程度进行划定，下风向可能会受到 CO 气体的影响。		
7、事故现场疏散方法	详见事故下医院内部及周围群众撤离路线图。		
8、事故现场人员清点，撤离的方式、方法及安置地点	事故状态下二级指挥调动由疏散警戒组成员分别负责人员清点（应到人数、实到人数、撤离人数）、安排厂区人员撤离、安排事故受影响的周围厂区或村屯人员撤离。		
9、人员的救援方式、方法及安全保障措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
10、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式空气呼吸器；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或用湿毛巾捂住口鼻。		

(5) 脱硫废水处理站泄漏应急救援措施

a. 防控措施

目前脱硫废水池按重点防渗进行设计，并于每年检修期清空废水池，检查池底和四壁是否有裂痕，防渗是否完好。

b.现场应急救援措施

根据本单位污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，确定内容如下，见表 7.3-5。

表 7.3-5 脱硫废水池泄漏应急救援措施说明

污染物名称	脱硫废水	性质	泄漏
事故类型	泄漏		
事故可控性	影响到周围环境或人员安全	严重程度	IV级
影响范围	影响到周围环境或人员安全		
1、切断污染源的基本方案	将脱硫废水抽到罐车，打到事故水池，清理干净脱硫废水池，重新对脱硫废水池进行防渗等工作。		
2、防止污染物向外扩散的设施与措施及启动程序	将脱硫废水抽到罐车，打到事故水池，清理干净脱硫废水池，重新对脱硫废水池进行防渗等工作，确定事故结束后，重新对脱硫废水进行处理。		
3、应急过程中使用的药剂及工具	工具：自吸泵等。		
4、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼统防护：可能接触有毒液体，需要进行防护。		
5、事故处理过程中产生的伴生/次生污染的消除方案	脱硫废水打到事故水池，待恢复后返回脱硫废水处理设施处理。		
6、危险区的设定	脱硫废水池周边；		
7、事故现场隔离区的划定方式、方法	根据当天脱硫废水池情况进行划定影响区域。		
8、事故现场隔离方法	详见事故下企业内部及周围群众撤离路线图。		
9、事故现场人员清点，撤离的方式、方法及安置地点	事故现场的人员清点和撤离方式由各个班组的班长负责，按照附图的疏散路线和安置地点进行撤离疏散和安置；		
10、人员的救援方式、方法及安全保护措施	人员与脱硫废水有接触，及时进行就医。		
11、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	系统防护：戴橡胶手套，紧急事态抢救或撤离时。		

(6) 危废库风险防控措施及应急救援措施

a.防控措施

危废库地面全部防渗处理（采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设 HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），设置有导流渠、集液池，定期进行人员培训，提高保管及操作人员的技术水平，严格按照操作规程工作；有明确标识严禁吸烟、携带火种；日常巡查，加强防火宣传工作。

b.现场应急救援措施

根据本单位污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，确定内容如下，见表 7.3-6。

表 7.3-6 危废库危废泄漏及废机油火灾事故现场应急救援措施说明

污染物名称	废机油等危废	性质	火灾或泄漏
事故类型	发生火灾或泄漏		
事故可控性	影响到周围环境或人员	严重程度	IV级

	安全	
影响范围	影响到周围环境或人员安全	
1、切断污染源的基本方案	火险：如发生火灾，消防联动系统开启，干粉灭火器、消防砂或消防栓进行灭火、冷却，无关人员立即撤离现场。	
2、防止污染物向外扩散的设施与措施及启动程序	危废库已按要求进行防渗，并设置有导流渠及集液池，泄漏区域可控制在危废库范围内。措施及启动程序：干粉灭火器进行灭火，泄漏的集液池收集，确定事故结束后，运至有资质单位处置。	
3、应急过程中使用的药剂及工具	工具：防爆泵、干粉灭火器、消防桶等。	
4、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼吸系统防护：可能接触其有毒气体时，佩戴防毒面具。	
5、事故处理过程中产生的伴生/次生污染的消除方案	废机油收集至集液池，事故后送至有资质单位处理。燃烧废气通过大气自然扩散稀释。	
6、危险区的设定	燃烧产生一氧化碳等气体浓度达到最高允许浓度的危险区；	
7、事故现场隔离区的划定方式、方法	根据当天风向、泄漏情况进行划定，下风向可能会受到废气等有毒有害气体的影响区域。	
8、事故现场隔离方法	详见事故下企业内部及周围群众撤离路线图；	
9、事故现场人员清点，撤离的方式、方法及安置地点	事故现场的人员清点和撤离方式由各个班组的班长负责，按照附图的疏散路线和安置地点进行撤离疏散和安置；	
10、人员的救援方式、方法及安全保护措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
11、应急救援队伍的调度及物质保障供应程序	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器；穿防静电工作服，戴橡胶手套，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。	

4、现有工程突发环境应急预案备案情况

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司编制完成了《额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司突发环境事件应急预案》，呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局于2025年1月2日予以备案，备案编号150784-2025-001-L。

企业应急演练情况：企业应急演练批次为每年1次，为提高城运集团热电厂应对NO_x超标排放时间的应急处置能力。确保在突发环境事件发生时能够迅速、有效地采取措施，减少环境污染，保障员工和周边居民的健康安全，特制定本应急演练方案。

演练时间：2025年3月6日上午09:00 - 11:00

演练地点：热电厂集控室、烟气排放监测点、环保设施区域

演练背景：

热电厂在正常运行过程中，由于脱硫脱硝系统突发故障，导致烟气中氮氧化物（NO_x）浓度超标，触发烟气在线监测系统报警。

演练现场情况如下：





图 7.3-1 演练现场图

5、应急物资

现有工程应急物资情况如下：

表 7.3-5 应急物资一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能	存储位置
1	过滤式防毒面具	/	4 个	应急处置	应急物资库
2	干粉灭火器	MFZ/ABC4 手提式	12 个	应急处置	
3	急救药箱	/	1 个	应急处置	
4	消防栓	SN65 型	4 个	应急处置	
5	消防砂	/	2t	应急处置	
6	应急处置工具箱	/	1 个	应急处置	
7	风向标	/	1 个	应急处置	
8	手电筒	/	4 个	应急处置	

6、其他

现有工程厂区已经建设 1 座 2000m³ 的事故水池，用于收集厂区事故废水，同时锅炉点火不再使用柴油，未设置柴油储罐。

7.4 风险调查

7.4.1 建设项目风险源调查

项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中列出的危险物质确定本项目中危险物质数量、分布情况，具体如下表所示。

表 7.4.1-1 项目危险物质数量、分布情况一览表

序号	原辅材料名称	包装形式	状态（固/液/气）	最大储存量（t）	具体的储存位置
1	32%氢氧化钠	储罐	液体	109	工业废水车间
2	废机油	桶装	液体	1.0	危废暂存库
3	二氧化硫	/	气体	6.23kg	废气在管道及处理系统中
4	氮氧化物	/	气体	12.2kg	废气在管道及处理系统中
5	汞及其化合物	/	气体	0.003kg	废气在管道及处理系统中
6	氨	/	气体	0.75kg	废气在管道及处理系统中

备注：二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨均为小时在线量。

机油危险特性如下各表所示：

表 7.4.1-2 机油理化性质

标识	机油	英文名：Automobile diesel fuels
	CAS 号：	UN 号：1202
理化性质	外观与性状：	浅黄色液体。
	沸点	304-574
	密度（g/cm ³ ）	0.80~0.86
	终馏点（°C）	-

	溶解性:	不溶于水。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC () :		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	柴油沸点高, 蒸气吸入机会少。雾滴吸入可致化学性肺炎。		
	健康危害	急性中毒主要表现为中枢神经抑制; 严重者出现定向力障碍、意识模糊等。吸入液体可引起肺炎。废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。慢性影响表现为皮肤接触柴油可出现红斑。丘疹和水疱。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	建规火险分级:	闪点 (°C) : ≥ 450
	自燃温度 (°C)	-	爆炸下限 (v%) : 0.6	爆炸上限 (v%) : 7.5
	危险特性	第 3 类易燃液体; 蒸气与空气能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃为爆炸。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳及二氧化硫和氮氧化物。		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	与氧化剂发生反应。		
	灭火方法	消防人员须穿全身消防服, 佩戴空气呼吸器, 在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和临近罐, 直至灭火结束。处在火场中的储罐若发生异常变化或发出异常声音, 须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。		

表 7.4.1-3 二氧化硫理化性质

标识	二氧化硫	/
	CAS 号:	/
理化性质	外观与性状:	无色气体, 具有刺激性臭味。
	沸点	-10
	密度 (g/cm ³)	1.43
	饱和蒸气压(kPa):	338.42(21.1°C)
	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚。
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)。刺激性: 家兔经眼: 6ppm/4 小时, 轻度刺激。亚急性与慢性毒性: 大鼠吸入本品浓度为 5.23mg/m ³ , 每天 6 小时, 3 个月, 出现免疫反应降低。	
燃烧爆炸危险性	本品不燃, 有毒, 具强刺激性。 危险特性: 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物: 氧化硫。 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具 (全面罩) 或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。 泄漏应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。 小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	

表 7.4.1-4 氮氧化物理化性质

标识	氮氧化物	NO ₂
----	------	-----------------

	CAS 号:	/
理化性质	外观与性状:	透明气体。
	沸点	21
	密度 (g/cm ³)	2.62g/mL
	熔点 (°C)	-11
	溶解性:	无资料。
毒理学资料	无。	
燃烧爆炸危险性	危险特性: 无资料。 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。 禁止接触或跨越泄漏物。 作业时使用的设备应接地。 尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。 根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 环境保护措施: 收容泄漏物, 避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料: 小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	

表 7.4.1-5 汞及其化合物理化性质

标识	汞及其化合物	Hg
	CAS 号:	7439-97-6
理化性质	外观与性状:	浅黄色液体。
	沸点	356.6
	密度 (g/cm ³)	13.55
	熔点 (°C)	-38.86
	溶解性:	微溶于水。
毒理学资料	水中浓度 0.02mg/L 时, 使废水的 BOD ₅ 降低 20%。汞主要以颗粒物、元素蒸气、二氯化汞蒸气、无机亚汞、甲基汞化合物等形式释入环境。大部分汞以无机的和苯基的形态进入水环境、通过细菌的甲基化活动进入水生物链, 在对人类重要食物链中, 特别是在鱼类体内、发生生物蓄积。汞还可经由食物种子动物的途径进入陆生食物链。会对掠鸟、猎鸟、鸣禽以及啮齿动物造成严重的危害。	
燃烧爆炸危险性	危险特性: 与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物。与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧烈反应。 有害燃烧产物: 氧化汞。 灭火方法: 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 泄漏应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 转移回收。可用多硫化钙或过量的硫磺处理。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 7.4.1-6 氨理化性质

标识	氨	NH ₃
	CAS 号:	7664-41-7
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。
	沸点	-33.5

	密度 (g/cm ³)	0.82
	熔点 (°C)	-77.7
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。
毒理学资料	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物: 氧化氮、氨。 毒性: 属低毒类。侵入途径: 吸入。 健康危害: 低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等: 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿: 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀: 胸部线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤: 液氨可致皮肤灼伤。	
燃烧爆炸危险性	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 严格限制出入, 切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。 构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	

7.4.2 环境敏感目标调查

项目环境风险潜势为 I, 不设定评价等级, 不设定评价范围。

7.5 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 B.1、表 B.2 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 中规定的临界量来 P 的分级确定。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 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 7.5.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	废机油	1.0	2500	0.0004
2	二氧化硫	6.23kg	2.5	0.002
3	氮氧化物(参照二氧化氮)	12.2kg	1	0.01
4	汞及其化合物	0.003kg	0.5	0.000006
5	氨	0.75kg	5	0.00016
合计	/	/	/	0.012566

经上表计算，Q 值为 0.012566，属于 $Q < 1$ 范围，该项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

7.6 风险识别

7.6.1 物质潜在风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及危险物质主要是运营期废机油及锅炉运行过程中在烟气管道中的二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨，理化性质见表 7.4.1-2—7.4.1-6。

7.6.2 生产系统风险性识别

1、锅炉烟气治理设施故障，烟气中的二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨排放超标，对环境产生污染。

2、贮煤场中挥发份较高的煤积存时间较长以后会产生自燃，这种自燃现象发生在贮煤场、输煤系统等处。煤粉悬浮在空气中，达到一定的爆炸极限时，就会形成爆炸性混合物。达到爆炸极限的煤粉（烟煤粉爆炸下限浓度为 $41\sim 57\text{mg}/\text{m}^3$ ），无论是在封闭的空间或散开的空间，遇到明火都会引起燃烧爆炸。煤在皮带机输送系统中，如有煤粉积聚，也会发生火灾、爆炸危险。

3、危废暂存库中废机油等油类物质泄漏蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热或接触，有引起燃烧爆炸的危险，从而引发火灾。

7.6.3 危险物质向环境转移途径的风险性识别

本次评价主要对各环境风险类型对环境影响的途径进行分析，详见下表。

表 7.6-1 项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

事故类型	来源	危险物质	影响环境的途径	可能影响环境
烟气处理设施故障	烟气处理系统	二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨	污染物未经有效处理即排放	大气、土壤环境
火灾	贮煤场	次生污染物 CO、二氧化硫、氮氧化物等	产生的有害气体如伴生气等，遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被	大气、土壤、地下水环境
泄漏及火灾	危废暂存库	废机油及次生污染物 CO、二氧化硫、氮氧化物等	①废机油泄漏进入地表环境，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长； ②遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被	大气、土壤、地下水环境
泄漏	脱硫废水池	铅等重金属	脱硫废水池泄漏进入地表，污染土壤及地下水	土壤、地下水环境

7.7 环境风险影响分析及防范措施

7.7.1 大气环境风险影响分析及防范措施

1、锅炉烟气处理设施故障后污染物二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨排放超标，超标排放的污染物直接危害人体健康。二氧化硫和氮氧化物在大气中可形成细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧，吸入后会刺激呼吸系统，引发或加剧哮喘、支气管炎等疾病，长期暴露可能增加心血管疾病风险；汞及其化合物具有高毒性，尤其以甲基汞形式通过食物链累积，损害神经系统，对儿童发育和成人认知功能造成不可逆影响。

防范措施：在烟囱或烟道上安装在线式烟气监测系统，以监测SO₂、烟尘和NO_x等烟气污染排放情况。烟气连续监测装置应符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2001）的要求，做到实时监控，早发现早处理。

①废气末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。当锅炉烟气、破碎粉尘超标非正常排放时，应分别确定是脱硫、脱硝系统故障还是除尘器故障，并立即组织进行检修，必要时可考虑短期停机检修。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。定期检修脱硫塔、脱硫废水处理设施及相应管线，运行期间确保设施及管线处理正常状态，保证脱硫废水得到有效收集达标处理，产生的污泥合理暂存，委托相应单位合理处置。

③建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

2、贮煤场自燃对环境的影响是多方面的，涉及大气污染、土壤和水体污染、生态破坏以及加剧温室效应等。自燃过程中会释放大量有害气体和颗粒物，包括二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、二氧化碳以及粉尘等，这些物质不仅降低空气质量，还可能形成酸雨，对周边生态系统和人类健康构成直接威胁，例如导致呼吸系统疾病，并在封闭或半封闭煤场中因抑尘网阻碍扩散而加剧局部污染。燃烧产生的含硫化合物和重金属残留物会沉积于土壤，改变其化学性质，抑制微生物活性，导致土壤板结和生物多样性丧失；同时，这些污染物可能随雨水渗透进入地下水系统，造成水源污染，影响饮用水安全和农业灌溉。

防范措施: 煤堆放过程中, 需要防止煤堆顶部出现凹陷过大问题, 这样才能够在最大程度上避免阳光照射与雨水的汇集。每逢秋季需要做好煤堆温度情况的监督与管理, 如果在监督管理过程中发现煤堆温度过高, 那么需要采用对煤堆灌水的方式降低煤堆温度, 从而将温度控制在有效范围内。除此之外, 需要在煤堆周围安装水喷淋设备, 如此煤堆在自燃时, 或者温度过高时能够及时喷水降温。如果煤堆长期不使用, 那么可以铺设一层黏土在煤堆上。在夏季时, 为避免煤堆吸收过多热量, 可以在煤堆上喷洒石灰水。

煤堆在贮存过程中, 需要在最大程度上选择温度较低的贮存地区, 在堆煤时, 不可选在阳光直射的午时, 这样才能尽量减少煤炭所含热量。如果粉煤与块煤需要在一起堆放, 那么煤堆中将会存有大量空气, 而空气无法流通, 致使煤堆内部氧化, 温度升高从而产生自燃现象。所以, 为避免煤堆自燃, 需要将粉煤与块煤分开贮存, 避免将两者混合一起。在煤堆堆放过程中, 需要将煤堆高度控制在有效范围内, 煤堆高度不可过高。与此同时, 相邻煤堆之间需要拥有一定安全距离, 这样发生自燃情况时, 才能够有一定安全的防火间距。煤堆在贮存期间, 需要保持良好通风, 避免阳光直射。并且需要将煤堆贮存在宽敞地区, 背对阳光。在煤堆周围不可有高温热源, 从而在最大程度上防止发生煤堆自燃问题。

同时, 贮煤库建设有6台雾炮车+库顶喷雾降尘设施, 采取以上降尘措施后, 降低了煤粉在库内的量, 减少了燃爆的危险。

3、危废库废机油的泄漏及遇明火燃烧, 由于存储量较少, 且位于危废暂存库内, 所以影响较小, 发生火灾后主要是燃烧的废气对周围大气环境、事故废水对周围土壤、地下水的影响。

防范措施: 危废库按要求进行防渗, 同时危废库内禁明火, 及时周转废机油。

4、脱硫废水池的泄漏主要是脱硫废水对周围土壤、地下水的影响, 但是由于脱硫废水量较小, 泄漏后及时收集, 影响较小。

防范措施: 脱硫废水池池体及周边区域进行防渗, 泄漏后及时收集, 打至事故水池, 待修复后打回脱硫废水池, 进行处理。

7.7.2 地表水环境影响分析及防范措施

热电厂发生泄漏或火灾时产生的消防废水和受污染雨水可能通过雨水管网流入地表水体, 当发生火灾的部位涉及危险化学品时, 雨水、消防废水外溢将对环境造成较大影响。厂区污水处理设施操作运行不当, 或污染物浓度突然变化, 致使污水处理效果下

降。若项目发生污水事故，把废水暂存到事故水池中，同时检查污水处理设施发生事故的原因，待污水处理设施恢复正常后，厂内回用。

7.7.3 地下水环境影响分析及防范措施

事故情况下，危废库废机油泄漏及发生火灾、贮煤库火灾、脱硫水池等池体发生泄漏发生后土壤、地下水会产生污染，因此，危废库、脱硫水池等池体重点部位均严格采取防渗措施，厂区地面硬化处理，达到防渗功能。

企业现有工程中已经对按防渗要求对以上事故点进行了防渗处理，其中危废库采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布1400g/m²，防渗系数不大于10⁻¹⁰cm/s；脱硫水池采用30cm防渗混凝土，防渗系数不大于10⁻¹⁰cm/s；贮煤库采用10cm防渗混凝土。

同时，在日常运行过程中加强管理和监控，严防生产装置、生产物料相关的设备、管道泄漏事故或人为泄漏，一旦发现泄漏现象，及时采取应急措施。当危险化学品泄漏时，可被围堰、围堤以及收集池等进行有效收集，将项目对土壤/地下水的影响降至最低。本次技改后未新增柴油储罐等，同时企业目前已在厂区采取了分区防渗措施，并提出了相应的污染防治措施，地下水不利影响在可接受水平。

7.8 突发环境事件应急预案

7.8.1 工厂应急预案

（1）事故应急救援指挥系统、各成员和部门职责

①组织机构

为有效预防事故，尽量减少事故造成的损失，保证在发生重大事故时，贯彻“统一指挥，分级负责”的原则，公司成立事故应急救援指挥部(当发生重大事故时，要立即启动事故应急预案，指挥部即按本预案自然建立)，其组织机构如下：

总指挥：公司总经理

副总指挥：公司副总经理

成员：生产管理中心及安全环保部的全体成员。

指挥部办公地点：中控室。

日常工作由安全环保部门负责。

②指挥部成员分工

a 总指挥：组织指挥公司的应急救援工作。

b 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

c 安全环保部部长

协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；

负责指挥事故现场及有害物质扩散区域内的监测工作；

具体负责拟定公司的事故应急预案，并对各单位的应急预案进行汇总和审核；

负责协调各单位组织事故、自然灾害所引发事故的应急抢险和应急演练、并对效果进行评审；

负责对事故、自然灾害发生后所采取的措施进行验证；

必要时代表指挥部对外发布有关信息。

d 保卫部、消防部门负责人

负责拟定火灾事故的灭火作战计划，组织火灾事故的扑救；

负责对义务消防队、气防队人员的培训，并对培训效果进行验证；

负责对现场及周围安全人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作；负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

负责现场警戒、治安保卫，人员疏散、厂区道路交通管制工作。禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

e 调度室

负责事故发生时生产系统的协调、指挥，紧急停车和恢复生产工作；

负责各部门及人员之间的通讯联络、信息传递工作。

负责联系医院对现场医疗救护的指挥及受伤、中毒人员分类抢救和护送转院工作。

f 应急组织及职责分工

信息负责人：负责及时收集、掌握准确完整地事故信息，包括事故原因、大小、当前的形势、使用的资源和其他综合事务，向新闻媒体、应急人员发布事故的有关信息，并向公众发布信息，组织撤离。

联络负责人：负责有关与有关支持和协作机构联络，包括到达现场的上级领导、地方政府领导等。

安全负责人：负责对可能遭受的危险或不安全情况提供及时、完善、详细、准确的危险预测和评估。

行动组：负责所有主要的应急行动，包括消防和抢险、人员搜救、医疗救治、疏散

与安置等。

策划组：负责收集、评价、分析及发布事故相关信息，准备和起草事故行动计划，并对有关的信息进行归档。后勤组：负责为事故的应急响应提供设备、设施、物资、人员、运输、服务等。

行政组：负责跟踪事故并进行评估，承担其他职能未涉及的管理职责。

建设单位在编制本单位应急预案过程中应与额尔古纳市应急预案进行衔接，符合联防联控要求，发生事故后第一时间通知额尔古纳市政府，并定期展开环境风险应急演练。

7.8.2 风险事故处理处理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的损害，减少事故造成的损失。

风险事故处理程序图见下图。

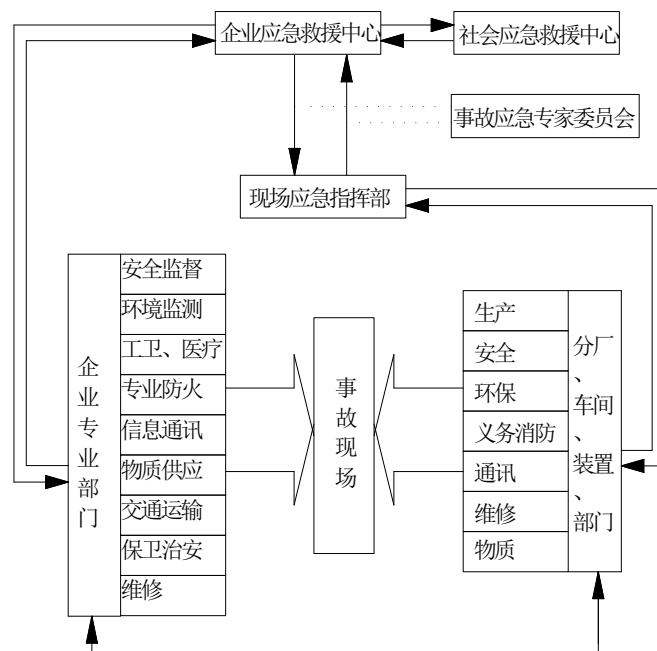


图 7.8.2-1 风险事故处理程序图

7.8.3 预防和预警

(1) 预防工作

对在生产过程中产生、贮存、运输、危险废物处置等事故源进行了调查，掌握潜在事故源污染物的产生、种类及分布情况，针对污染物的特点提出相应的应急措施。

(2) 预警及措施

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发性环境污染事故的预警

进行分级，分为一般（IV级）、较重（III级）、重大（II级）、特大（I级）四级预警，分别用蓝色、黄色、橙色和红色标示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

当突发性环境污染事故已经发生，但尚未达到一般（IV级）预警标准时，所在部门、车间应向生产部和有关领导预警；当达到一般（IV级）预警标准时，生产部应立即启动本级应急预案，并向主管环保领导报告；当超过一般（IV级）预警标准时，尚未达到较重（III级）预警标准时，所在生产部向主管环保领导预警；当达到较重（III级）预警标准时，生产部立即启动公司突发性环境污染事故应急预案，并向公司总经理报告；当超过较重（III级）以上预警标准时，生产部立即启动和组织实施突发公共事件总体应急预案，并向本地环保部门报告。

应急状态下的报警通讯联系方式。

24 小时有效报警装置：公司紧急报警器。收集到的有关信息证明突发性环境污染事故即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

进入预警状态后，应当采取的措施：

①立即启动相关应急预案。

②发布预警公告。

③转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

④指令各环境应急救援队伍进入应急状态，公司生产部立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

⑤针对突发事故可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

⑥调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

7.8.4 应急监测方案

事故发生时，为给事故指挥部提供疏散和采取进一步措施的事故污染信息，应进行应急监测。应急监测方案如下：

（1）废气

监测因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨、CO；

监测项目：排放浓度。

（2）废水

监测因子：COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₄-N、盐类、pH、石油类；

监测项目：排放浓度。

(3) 土壤

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(4) 地下水

监测因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类。

应急监测由公司委托当地环境监测部门负责监测，配备相应的监测设备和器材。将监测结果及时上报事故指挥部。对事故的性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7.8.5 事故应急处置方案

对于事故的处理措施包括迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

个体防护措施如下：

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴防化学品手套。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

报告程序：最早发现者应立即向当班班长、车间值班长和公司调度室报告，并根据事故救援的需要向当地消防化救中心和医疗救护报警。

车间值班长接到报警后，应迅速通知车间主任（夜间应通知厂总值班）以及公司生产部调度中心。

车间主任接到报警后，应立即通知车间工艺、设备、安全专职人员以及其他相关人

员赶赴现场。同时，通知厂应急处置指挥领导小组成员。

厂应急处置指挥领导小组接到报告后应迅速赶赴事故现场，依据所掌握的事故情况以及危害程度，根据事故等级向当地政府报告，社会应急救援程序启动。

负责应急监测的人员将应急监测结果及时报告指挥部，以便采取相应的措施。

指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求场外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

现场（或重大事故场内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。因化学污染造成皮肤、眼睛伤害则先用大量清水冲洗然后送往医院。

该项目场外事故主要是危险废物运输引起。场外救援的基本任务是：维护社会秩序、控制污染、减轻危害、指导居民防护、救治受害人员。

7.8.6 应急救援故障

（1）主要应急设施：监控中心设于公司的管理中心，一旦发生紧急情况，监控中心即作为应急指挥中心。配有人员全天值班，配备报警装置和报警专用电话。

（2）应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备等。监控中心必须保存所有设备的明细表和其所在位置。

（3）应急物资储备仓库：配备的常用应急物资，包括灭火器材、防护器材及应急设备等储备在应急物资储备仓库。常用应急物资储备仓库设于管理中心。

7.8.7 事故情况下撤离、急救的注意事项

（1）撤离时的注意事项：

做好防护再撤离。人员撤离前应戴好合适的器具，同时穿好工作服。

迅速判明事故当时风向，可利用风向标、旗帜等辨明风向，向侧风向撤离。

听从指挥。人员在撤离时，一定不要慌张，要听从指挥部的指令和现场治安队的安排，按指定路线，向指定的集结点撤离。

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移。

发扬互帮互助精神，在自救的基础上要帮助同伴一起撤离。

掌握一些简单的防护方法，如无防护器具时，用湿手巾等物把住口鼻撤离。

(2) 救援人员实施救援时的注意事项

救援人员进入事故区域前必须清楚了解区域的地形、建筑(设备)分布，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材。

避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相监护照应，在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材应具备防爆功能。

必须明确一位负责人，利用对讲机(防爆型)等随时与指挥部联系，同时所有参加救援人员必须听从指挥部的指挥。

7.8.8 风险防范措施

本次技改仅对燃料种类调整，由燃煤调整为燃煤+生物质颗粒，未增加其他设备设施、原辅料，因此，风险防范措施同现有工程风险防范措施，具体见表 7.3-1—7.3-4，现有的风险应急措施可以满足本次技改后的要求。

7.9 环境风险评价结论及建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地生态环境部门备案。

表 7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目			
建设地点	内蒙古自治区	呼伦贝尔市		
地理坐标	经度	120°12'11.008"	纬度	50°14'55.968"
主要危险物质及分布	危险物质：32%氢氧化钠、废机油、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨 分布场所：汽机房、尿素暂存间、危废暂存间、脱硫废水池、烟气管道及废气处理系统			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废机油发生泄露遇高热或明火可能发生火灾、爆炸事故，二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨的故障排放，对周围环境空气、土壤、地下水造成污染。			
风险防范措施要求	<p>①废机油存储过程中防变质、防火防爆、防中毒以及防静电，采取必要的防火防爆措施。</p> <p>②生产使用场所应根据具体危险化学品特性设置防护、应急救援及事故处理用品和设施，如砂土、干燥石灰或苏打灰等。</p> <p>③危废暂存间采取防渗措施，地面与裙脚采用坚固、防渗材料建造，建筑材料与危险废物相容，采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设 HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，危废暂存间内设置导流槽及 1m³收集池，用于收集容器破损泄露的废机油，可防止废油泄漏源渗入土壤及地下水中。</p> <p>④燃料煤堆放过程中，需要防止煤堆顶部出现凹陷过大问题，这样才能够在最大程度上避免阳光照射与雨水的汇集。需要在最大程度上选择温度较低的贮存地区，在堆煤时，不可选在阳光直射的午时，这样才能尽量减少煤炭所含热量。</p> <p>⑤脱硫废水池池体及周边区域进行防渗，泄漏后及时收集，打至事故水池，待修复后打回脱硫废水池，进行处理。</p>			

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施

8.1.1 有组织废气处理措施

8.1.1.1 锅炉废气处理措施

本项目采用先进的烟气污染防治技术路线、工艺，使厂区排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求。

本项目锅炉选型为循环流化床锅炉，锅炉烟气采取 SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫后通过 120m 高的 2#烟囱（DA002）排放，不设烟气旁路，符合《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中的技术要求，因此，烟气处理技术可行。废气处理措施分析如下。

1、颗粒物

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），燃煤电厂烟气除尘主要采用电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘技术。本项目采用电袋复合除尘器技术，如下：

电袋复合除尘器是一种结合了静电除尘和布袋除尘优点的高效除尘设备，其工作原理主要包括以下几个方面：

（1）前级电场的作用

预除尘：含尘烟气首先进入前级电场，在高压电场的作用下，粉尘颗粒被电离并荷电。这些带电的粉尘颗粒在电场力的作用下向收尘极板移动并沉积，从而实现预除尘。

降低粉尘负荷：前级电场可以去除大部分粉尘，尤其是粒径较大的粉尘颗粒，通常能去除 70%~80%以上的粉尘。这大大降低了后级布袋除尘器的粉尘负荷量，减少了滤袋的阻力上升速率。

荷电作用：粉尘颗粒在电场中荷电后，会相互排斥，形成均匀分布的气溶胶悬浮状态。这使得烟气进入后级布袋除尘区时，粉尘浓度和流速更加均匀。

（2）后级布袋除尘的作用

过滤除尘：经过前级电场预除尘后的烟气进入后级布袋除尘区。含尘烟气通过滤袋

时，粉尘被阻留在滤袋的外部，而干净的气体则从滤袋内腔流出，进入上部的净气室。

清灰效率高：由于粉尘颗粒在前级电场中已经荷电，沉积在滤袋表面的粉尘层透气性好、空隙率高，清灰时更容易剥落。这不仅降低了除尘器的运行阻力，还提高了清灰效率。

延长滤袋寿命：前级电场的预除尘作用减少了进入布袋除尘区的粉尘量，尤其是减少了粗颗粒粉尘对滤袋的磨损。同时，荷电粉尘形成的疏松粉尘层进一步降低了滤袋的阻力和清灰频率，从而延长了滤袋的使用寿命。

(3) 整体优势

高效稳定运行：电袋复合除尘器的除尘效率不受粉尘的比电阻及粒径影响，能够长期稳定地保持高效运行，排放浓度可以保证在 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

低运行阻力：由于前级电场的预除尘作用，后级布袋除尘器的粉尘负荷量小，运行阻力低，清灰周期长，大大降低了设备的运行能耗。

适应性强：该设备能够适应不同的工况和粉尘特性，具有广泛的适用性。

综上所述，电袋复合除尘器通过前级电场的预除尘和荷电作用，以及后级布袋的高效过滤和清灰，实现了高效、低阻、长寿命的除尘效果。本次评价结合现有工程竣工环境保护验收监测报告及在线监测，颗粒物选取效率 99.9%。

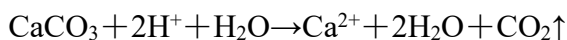
2、二氧化硫

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），燃煤电厂烟气脱硫主要采用湿法、干法和半干法三种。本项目采用湿法脱硫（石灰石-石膏）技术，分析如下：

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺的化学原理如下：

- ①烟气中的二氧化硫溶解水，生成亚硫酸并离解成氢离子和 HSO_3^- 离子；
- ②烟气中的氧和氧化风机送入的空气中的氧将溶液中 HSO_3^- 氧化成 SO_4^{2-} ；
- ③吸收剂中的碳酸钙在一定条件下于溶液中离解出 Ca^{2+} ；
- ④在吸收塔内，溶液中的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 及水反应生成石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。

化学反应式分别如下：



由于吸收剂循环量大和氧化空气的送入，吸收塔下部浆池中的 HSO_3^- 或亚硫酸盐几

乎全部被氧化为硫酸根或硫酸盐，最后在 CaSO_4 达到一定过饱和度后，结晶形成石膏 $-\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(1) 石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺流程

本项目脱硫采用脱硫塔形式布置，锅炉烟气经除尘器除尘后，通过增压风机进入吸收塔。在吸收塔内烟气向上流动且被向下流动的循环浆液以逆流方式洗涤。循环浆液则通过喷浆层内设置的喷嘴喷射到吸收塔中，以便脱除 SO_2 、 SO_3 、 HCL 和 HF ，与此同时在“强制氧化工艺”的处理下反应的副产物被导入的空气氧化为石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)，并消耗作为吸收剂的石灰石。循环浆液通过浆液循环泵向上输送到喷淋层中，通过喷嘴进行雾化，可使气体和液体得以充分接触。每个泵通常与其各自的喷淋层相连接，即通常采用单元制。

在吸收塔中，石灰石与二氧化硫反应生成石膏，这部分石膏浆液通过石膏浆液泵排出，进入石膏脱水系统。脱水系统主要包括石膏水力旋流器（作为一级脱水设备）、浆液分配器和真空皮带脱水机。

经过净化处理的烟气流经两级除雾器除雾，在此处将清洁烟气中所携带的浆液雾滴去除。同时按特定程序不时地用工艺水对除雾器进行冲洗。进行除雾器冲洗有两个目的，一是防止除雾器堵塞，二是冲洗水同时作为补充水，稳定吸收塔液位。

在吸收塔出口，烟气一般被冷却到 57°C 左右，且为水蒸气所饱和。最后，洁净的烟气通过烟道进入烟囱排向大气。

(2) 石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺系统组成

① 脱硫剂制备及供给系统

本项目外购石灰石粉由石灰石粉罐装运输汽车运输至现场，自卸至石灰石粉仓，经计量式输粉机均匀的将石灰石粉送入石灰石浆液箱，加水搅拌制成浆液，浆液浓度在 $20\sim 30\%$ ，由石灰石浆液泵通过管道分别输送至吸收塔。

② 烟气系统

每台锅炉从引风机后的烟道上引出的烟气通过汇集后进入吸收塔。在吸收塔内脱硫净化，经除雾器除去水雾后，再接入水平烟道经烟囱排入大气。

③ 吸收塔系统

石灰石浆液通过循环泵从吸收塔浆池底部送至塔内喷射系统，与烟气接触发生化学反应吸收烟气中的 SO_2 ，在吸收塔循环区域中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统。

脱硫后的烟气夹带的液滴应在吸收塔出口的除雾器中收集，使净烟气的液滴含量不超 $7\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

吸收塔浆池中的亚硫酸钙的氧化利用空气氧化，不再加入硫酸或其他化合物。

SO_2 吸收系统主要包括：吸收塔、浆液喷淋、吸收塔浆液循环及搅拌、石膏浆液排出、烟气除雾、和氧化空气等几个部分，还包括辅助的放空、排空设施。

④石膏脱水系统

吸收塔的石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液进入真空皮带脱水机，进入真空皮带脱水机的石膏浆液经脱水处理后表面含水率小于 10%，送入石膏暂存间存放待运，可供综合利用。石膏旋流站出来的溢流浆液返回吸收塔循环使用。

为控制脱硫石膏中 Cl^- 等成份的含量，确保石膏品质，在石膏脱水过程中用水对石膏及滤布进行冲洗，石膏过滤水收集在滤液箱中，然后用泵送回吸收塔，部分滤液作为抑尘用水。

系统设置 1 台真空皮带脱水机。真空皮带脱水机的出力按两台锅炉燃用设计煤种 BMCR 工况运行时产生的石膏量的 150% 进行配置，并满足处理设计煤种时石膏浆液量的要求，配真空泵、气液分离等辅助设备。脱硫石膏暂存于石膏间内，运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

脱硫剂中所含钙与燃煤中硫的摩尔比成为钙硫比（ Ca/S ）。

（3）石灰石-石膏湿法烟气脱硫效率

本项目选用的石灰石—石膏湿法脱硫系统设计脱硫效率为 95.5%，二氧化硫排放浓度符合《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值浓度 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达标排放，因此本项目脱硫措施可行。

3、氮氧化物

（1）脱硝工艺的选择

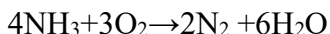
本项目采用 SNCR+SCR 脱硝工艺。

（2）SCR 技术概述

a、SCR 概述

选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺是在一定的温度（320-420°C）和催化剂的作用下，以尿素作为还原剂，有选择性地与烟气中的氮氧化物反应并生成无毒无污染的氮气和水。

主要反应为：



b、SCR还原剂的选择

选择尿素为还原剂。

c、流程描述

尿素制备系统喷枪利用压缩空气将稀释后的尿素溶液雾化喷入高温烟气中，还原剂与高温烟气中的NO_x发生反应，将NO_x转化为氮气而脱除。

本项目脱硝装置的布置方式采用高温高尘布置方式，布置在流化床锅炉尾部上级省煤器出口与下级省煤器入口之间的高温高含尘段布置一层 SCR 脱硝催化剂。烟气经上级省煤器后通过 SCR 催化剂层脱硝，脱硝后接入下级省煤器。

d、装置组成

SCR部分主要由催化剂及声波吹灰器组成。其中催化剂是核心部件，其反应活性与寿命受到燃料、炉型、烟气参数、机组负荷等因素的影响，合理选择工艺布置方式、吹灰装置、飞灰防堆积措施及在线监测装置等，将有利于优化烟气流场，提高催化剂的防堵防磨特性，延长其使用活性，减少氨逃逸以及对下游烟道设备的影响。

本次工程SCR部分主要由催化剂及声波吹灰器组成。

（a）催化剂

本项目采用在锅炉尾部烟道内布置SCR反应器。在上级省煤器和与下级省煤器入口之间腾出约3.5m左右的尾部烟道空间用以布置SCR催化剂和吹灰器。催化剂布置一层。SCR统设置尿素液化喷射格栅，作为SCR反应的所需的氨源。考虑到烟气流场的不均匀性，在SCR装置的上游，加装蒸汽扰动及补氨系统，以备在烟气流场不能满足技术要求时使用。

脱硝催化剂是脱硝系统中的核心设备，主要成分为 V₂O₅、TiO₂、WO₃ 等物质。本项目选用蜂窝式催化剂，催化剂节距不小于 7.1mm，催化剂按单层设计。SCR 催化剂能承受运行温度 420°C（每次不大于 5 小时、1 年不超过 3 次）的考验，而不产生任何损坏。催化剂的化学使用寿命 24000h。

(b) 声波吹灰器

根据本工程灰的特性，设置声波吹灰器，提供用于催化剂的吹灰器。吹灰系统采用 PLC 远程 I/O 控制，提供吹灰器动力配电柜及相关的现场仪表设备。SCR 反应器设一套声波吹灰系统。SCR 反应器的侧面分别设置催化剂吊装轨道及催化剂安装门。催化剂能在锅炉任何正常的负荷下运行；在烟气温度不高于 420°C 的条件下，催化剂可长期运行。

(3) SNCR 脱硝

SNCR 脱硝系统包括：

还原剂储存与供应系统：储罐、输送泵、流量计、加热/保温装置（防结晶）。

稀释水系统：用于将还原剂稀释到合适的喷射浓度。

计量与分配系统：精确控制输送到每个喷射区的还原剂流量。

喷射系统：包括喷枪（通常为双流体雾化喷枪，用压缩空气或蒸汽雾化）、喷枪格栅（根据炉型布置）、相关阀门、仪表和吹扫系统（防堵塞）。喷枪插入炉膛或烟道合适位置。

控制系统：DCS 系统，接收 NO_x 浓度、烟气温度、流量等信号，自动调节还原剂喷射量，确保在最佳温度窗口高效运行并控制氨逃逸。

在特定的高温窗口（通常为 850°C 至 1100°C）内，将含氨基的还原剂（尿素溶液）以雾化形式喷入烟气中。还原剂在高温下迅速热解或水解，生成氨气（NH₃）和/或异氰酸（HNCO）等中间产物。这些中间产物与烟气中的 NO_x 发生一系列复杂的化学反应，最终将其还原为 N₂ 和 H₂O。

(4) 脱硝效率

根据本项目的锅炉结构及燃煤情况，采用 SNCR+SCR 脱硝技术，还原剂选择尿素，SCR 设计脱硝效率可达到 75%，SNCR 脱硝效率按 40% 计，脱硝效率合计 85.0%。本项目锅炉烟气经 SNCR+SCR 技术处理后，锅炉排放烟气中 NO_x 浓度符合《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值 50mg/m³，可达标排放，因此本项目脱硝措施可行，处理效率选取合理。

4、烟气脱汞

本项目烟气采用 SNCR+SCR 脱硝、电袋复合除尘器的同时，对汞及其化合物有协同脱除效应。项目烟气治理措施对汞及其化合物的协同脱除效率取 70%，汞及其化合物排放浓度低于 0.03mg/Nm³ 的排放标准。

8.1.1.2 其他废气处理措施

本项目中 1#落煤口粉尘，2#落煤口粉尘，3#落煤口粉尘，输煤三段#1 粉尘，输煤三段#2 粉尘，原煤筛碎系统粉尘经袋式除尘器处理后排放，袋式除尘器工作原理如下：

(1) 工作原理

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。电厂主要采用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。

(2) 技术特点及适用性

a) 技术特点

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。

b) 技术适用性

袋式除尘技术适用煤种及工况条件范围广泛。

c) 影响性能的主要因素

影响袋式除尘器性能的主要因素有设备的运行条件、入口烟尘浓度、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。滤袋选型要充分考虑烟气温度的、煤含硫量、烟气含氧量和 NO_x 浓度等因素影响。

d) 污染物排放与能耗

袋式除尘器的除尘效率可达到 99.99%，出口烟尘浓度可控制 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 或 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目中滤袋采用的是高精过滤滤料，该滤料采用超细纤维纺织，其纤维直径为 1030 微米，滤布克重大于 $575\text{g}/\text{m}^2$ ，并进行防油防水处理，运行过程中采用的过滤风速 $\leq 0.8\text{m}/\text{min}$ ，除尘器压力降 $\leq 1400\text{Pa}$ ，滤袋整体使用寿命 ≥ 4 年，除尘器效率保守考虑 99%，处理效率选取可行。

8.1.2 无组织废气处理措施

火电企业无组织排放节点主要包括贮煤场、输煤系统、灰库等。

无组织废气处理措施主要包括以下几个方面：

1、物料存储与运输

密闭存储：粉煤灰、石灰石、石膏等粉状物料应采用筒仓、储罐等密闭方式储存，并配备洒水抑尘措施。

封闭运输：粉煤灰、石灰石粉等粉状物料的公路运输采用密闭罐车。输煤栈桥、输煤转运站采用封闭措施并配置袋式除尘器。

卸煤设施：汽运来煤卸煤设施采用封闭措施，卸煤作业处设置喷淋抑尘设施。

2、生产过程控制

破碎与筛分：厂内粉状物料制备（含破碎、筛分等）采取封闭方式，产生点采用抑尘、除尘措施，确保无可见粉尘外逸。

物料转运：粉状物料的转运采用管道密闭输送，输送落料点等应配备集气罩和除尘设施抑尘措施。

工艺过程：在物料投加、卸放等工艺过程中，采用密闭设备或在密闭空间内操作，并对产生的废气进行收集处理。

3、扬尘控制

料场管理：项目使用全封闭贮煤库，同时设置洒水抑尘措施。

道路清洁：厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，车间外部及厂区道路无明显积尘。

车辆冲洗：在企业重型运输车辆进出口设置运输车辆全覆盖式喷淋洗车平台，收集洗车及降水过程中的废水和泥浆。

4、废气收集与处理

集气罩与除尘设施：石灰石卸料斗和储仓上设置布袋除尘器或其他粉尘收集处理设施。

无组织排放监测：存在废气无组织排放源的，设置厂界无组织排放监测点位。

5、其他措施

优化工艺：调节空燃比等措施，减少废气的排放量。

加强管理：对火电企业的大气污染防治设施进行定期维护和管理，确保其正常运行。通过以上措施，火电企业可以有效减少无组织废气的排放，降低对环境的影响。

通过采取以上措施，确保厂界氨、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值要求。颗粒物厂界无组织排放满足《大

气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值要求。

8.1.3 废气达标分析

本项目锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值要求；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

脱硝系统氨逃逸参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中 SCR 脱硝氨逃逸质量浓度控制在 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 要求。

其他废气排放口污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

本项目废气达标排放情况如下表所示：

表 8.1-1 本次技改后废气排放达标情况一览表

污染源	废气处理措施	主要污染物	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 限值 (mg/m^3)	排放速率 限值 (kg/h)	执行标准	排放 浓度 达标 情况	排放 速率 达标 情况
1#落煤口粉尘	袋式除尘器	颗粒物	51.9	0.213	120	16.16	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气 污染物排放限值	达标	达标
2#落煤口粉尘	袋式除尘器	颗粒物	71.5	0.293	120	16.16		达标	达标
3#落煤口粉尘	袋式除尘器	颗粒物	6.4	0.026	120	16.16		达标	达标
输煤三段#1 粉尘	袋式除尘器	颗粒物	11.9	0.071	120	27.2		达标	达标
输煤三段#2 粉尘	袋式除尘器	颗粒物	21.1	0.126	120	27.2		达标	达标
灰库 1	袋式除尘器	颗粒物	5.6	0.085	120	12.74		达标	达标
灰库 2	袋式除尘器	颗粒物	5.6	0.085	120	12.74		达标	达标
碎煤机室	袋式除尘器	颗粒物	19.0	0.19	120	23		达标	达标
煤、生物质锅炉燃烧	SCR 脱硝(尿素)+电袋复合除尘器+湿法脱硫(石灰石-石膏)	烟尘	7.5	2.261	10	—	《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》 (环发〔2015〕164 号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值	达标	—
		SO ₂	20.8	6.23	35	—		达标	—
		NO _x	40.7	12.2	50	—	达标	—	
		汞及其化合物	0.00998	0.003	0.03	—	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)	达标	—

							表 2 大气污染物特别排放限值		
		氨	2.5	0.75	2.5	—	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)	达标	—

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 本项目废水情况

1、锅炉排污水

锅炉排污水中污染物及浓度分别为：pH 9-12、TDS 3000mg/L、SS 100mg/L、氯离子 300mg/L、硫酸盐 500mg/L、COD 50mg/L，排至降温水池后部分用于循环水系统补充水，剩余部分排至回用水池。

2、脱硫废水

脱硫废水中pH 4.0-6.5、SS 2000mg/L、氯离子 10000mg/L、硫酸盐 5000mg/L、汞 0.001mg/L、铅 0.1mg/L、砷 0.05mg/L、镉 0.01mg/L、COD 30mg/L，经中和、絮凝、沉淀后排至回用水池后回用于生产。

脱硫系统废水经中和、絮凝、沉淀后作为脱硫系统补充水回用，不外排。本项目设置 1 套脱硫废水处理系统，处理能力为 200m³/h。具体工艺流程如下：

来自废水箱的脱硫废水经由废水泵打至三联箱(中和、沉淀、絮凝箱合称为三连箱)，去除大部分的悬浮物，清水在澄清器内溢流至出水箱，在出水箱内通过控制 pH 在 6.0~9.0 之间并用于脱硫系统补充水，不外排。

当浓缩澄清器底部污泥存到一定高度时，启动污泥输送泵将污泥输送至板框压滤机中脱水。压滤机压出的滤液经输送管道送至溢流池，当溢流池液位达到设定高位时，启动潜污泵将废水打入中和箱与新来的脱硫废水一道进入脱硫系统循环使用。

3、软水制备排污水

软水制备排污水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子1000mg/L、钠离子500mg/L、SS 50mg/L、COD 20mg/L，排至降温水池后回用于生产。

4、空压站废水

空压站废水中污染物石油类 5mg/L、COD 50mg/L、SS 100mg/L、TDS 100mg/L，排至回用水池后回用于生产。

5、循环水系统排污水

循环水系统排污水中污染物TDS 2000mg/L、氯离子 500mg/L、硫酸盐 500mg/L、

SS 200mg/L，排至回用水池后回用于生产。

6、运煤系统冲洗废水、地面冲洗用水

运煤系统冲洗废水中污染物 SS 15000mg/L；地面冲洗废水中污染物 SS 10000mg/L，以上废水排入煤尘水处理室处理，处理后排至回用水池，回用于生产。

7、生活废水

生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司城镇污水处理厂处理。

根据上述分析可知，本项目生产废水全部回用，不外排，外排废水为生活污水，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入城市污水管网。

8.2.2 废水污染防治措施建议

- (1) 按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制。
- (2) 生活污水采取化粪池处理达标后排放。
- (3) 制订制度、加强管理，尽可能减少生产中的跑、冒、滴、漏，对不易控制点位采取特制容器收集后尽可能回用。
- (4) 对生产设备定期检查，发现破损及时修补，废水收集池等应进行防渗处理，同时加强维护和管理。
- (5) 生产车间、库房应采取防腐蚀、防渗漏措施，防止有毒化学品和废水渗漏进入地下水污染水体。

由上述分析可知，本项目废水处理措施可行，废水不外排，废水治理措施可行。

8.3 固体废物治理措施分析

8.3.1 固废处置措施综述

本项目产生的固体废物种类较多，涉及到危险废物，处理的原则是分类收集、及时清理。本次评价重点对项目的分类、处理措施进行分析，明确项目固体废物处理的可行性。

1、固体废弃物的危险性识别

本次评价固体废弃物危险性识别以《国家危险废物名录》（2025 版），根据该名录，项目中废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭均属于危险废物。

2、固体废物处置合理性分析

(1) 废机油

主要成分为矿物油，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油，桶装密闭暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理。

(2) 废油桶

废油桶属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理。

(3) 废催化剂

主要成分为钛、钨、钒等物质，属于危险废物 HW50 废催化剂 环境治理业 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，于厂区危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

(4) 废活性炭

主要成分为活性炭、少量挥发性有机物等，属于危险废物 HW49 其他废物 非特定行业 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，于厂区危废暂存库暂存，委托有资质单位处理。

(5) 生物质掺烧过程中产生的除尘下灰主要为煤粉，煤仓暂存，进入锅炉炉膛燃烧。

(6) 脱硫石膏

脱硫石膏主要成分为硫酸钙等，属于一般固废，暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

脱硫废水处理站底泥按照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)、《火电厂污染防治技术指南》(HJ2301-2017)，经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(7) 炉渣

炉渣主要成分为二氧化硅等，属于一般固废，渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(8) 飞灰

飞灰主要成分为二氧化硅等，属于一般固废，灰库收集，运往额尔古纳市惠民热力

有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

(9) 沉淀物

沉淀物主要为污泥，收集后进入锅炉焚烧处理。

(10) 废过滤介质、反渗透膜

废过滤介质、反渗透膜主要为树脂等，属于一般固废，厂家更换后直接回收。

(11) 废空气滤芯

废空气滤芯主要为空气滤芯及其中的颗粒物等，属于一般固废，厂家更换后直接回收。

(12) 废包装

废包装主要为废尿素包装袋、废吨袋，属于一般固废，尿素暂存间，作为可回用材料外售。

(13) 废布袋

废布袋主要为废袋式除尘器，属于一般固废，尿素暂存间，作为可回用材料外售。

(14) 生活垃圾

生活垃圾厂区生活垃圾垃圾箱收集，市政环卫部门处理。

通过上述分析可知，项目各类固废去向可行，得到了合理处置。

8.3.2 固废临时储存场所

1、危险废物暂存库

现有工程已建一座危险废物暂存库用于废机油等危险废物的暂存，建筑面积 102m²，地面进行防渗建设，采用人工防渗-高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗层，铺设 HDPE (2.0mm) 膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，危废暂存间内设置导流槽及 1m³ 收集池，用于收集容器破损泄漏的废机油，可最大存储危废 50.0t，本项目中各危废根据产生量汇总后厂区危废暂存库存储周期不超过 1 年，委托有资质单位处置。

建设单位应不断改进计算、完善工艺，贯彻清洁生产原则，从源头削减固废产生量；加强固体废物的企业内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账。

废机油等危废转运、临时贮存管理要求如下：

(1) 转运、出厂管理要求

- 1) 危险废物转运、出厂应划定专用的转运路线，避开办公区和生活区；
- 2) 危险废物出厂时应有专人负责签署危险废物转移联单，并加以记录；

3) 转运完成后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线上, 并要求转运单位按规定对车辆进行清洗;

4) 划定专门的区域停放危险废物运输车辆。

(2) 临时贮存、管理要求

1) 危险废物的贮存应在危险废物暂存库内, 暂存库采取防渗措施;

2) 危险废物暂存库的选址、设计、建设和运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求;

3) 暂存库应配备通讯设备、照明设施和消防设施。应按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置通道、挡墙进行分隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置, 应配置有机气体报警、火灾报警装置等。暂存库应根据危险废物种类和特性, 按照 GB18597 的要求设置标志;

4) 建设单位应建立危险废物贮存台账制度, 对所有危险废物贮存台账制度, 对所有危险废物的出入库交接进行记录。

2、额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场

本项目灰渣、脱硫石膏运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场项目暂存(该贮灰场目前为额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司所有), 该项目于 2018 年 8 月 14 日取得呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局(原额尔古纳市环境保护局)的批复文件(额环审【2018】1 号文), 项目总占地面积 45731.3m²(68.6 亩), 设计容积为 28.8 万 m³。日处理量 61.1t/d, 压实后废渣容重为 1.10t/m³。日处废渣体积为 55.54m³, 年处理量为 20272.7m³, 设计服务年限为 14a。

2021 年 11 月, 建设单位对其一期工程(贮灰场容积为 18.1 万 m³, 日处理量 38.42t/d, 压实后废渣容重为 1.10t/m³。日处废渣体积为 34.92m³, 年处理量为 12745.8m³)进行了竣工环境保护验收。

根据建设单位提供资料, 目前贮灰场灰渣暂存量约 14 万吨(12.7 万立方), 贮灰场剩余 5.4 万立方, 本项目灰渣、脱硫石膏年产生量 29718.2t(约 32690.1 立方), 因此, 本项目灰渣暂存依托额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场可行。

3、额尔古纳市一般工业固体废物填埋场

本项目灰渣、脱硫石膏运至额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场项目暂存(该贮灰场目前为额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司运营)后运至额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理, 额尔古纳市一般工业固体废物填埋场情况如下:

2023年7月，亿利特工程技术集团有限公司编制完成了《额尔古纳市一般工业固体废物填埋场项目环境影响报告书》，2023年7月10日，呼伦贝尔市生态环境局额尔古纳市分局以“额环审[2023]1号”文予以批复。该项目总占地面积92038m²，库区占地面积为76140m²，按一般工业固废II类场建设，库容为120万m³，年处理规模为8万t（年填埋量7.27万m³），服务年限15年。填埋场开工时间为2024年4月1日，竣工时间为2024年11月18日，2025年5月19日通过竣工环境保护验收，目前填埋量约6万t。

本项目灰渣、脱硫石膏年产生量29718.2t（约32690.1立方），额尔古纳市一般工业固体废物填埋场在规划建设过程中“额尔古纳市基础设施供热工程”即在规划的范围内，因此，本项目灰渣、脱硫石膏依托可行。

同时，本项目灰渣、脱硫石膏依托额尔古纳市一般工业固体废物填埋场车辆进行运输，自贮灰场至该填埋场运输距离约为12.6km，经G332，通过额尔古纳市、葫芦头屯进入填埋场，运输车辆通过密闭，灰渣拌湿等措施减少运输过程中对两侧居民、耕地、草地的影响。

额尔古纳市一般工业固体废物填埋场与本项目位置情况如下：



图 8.3-1 灰渣、脱硫石膏运输路线及额尔古纳市一般工业固体废物填埋场位置

8.4 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

8.4.1 源头控制措施

本项目源头控制主要是控制各车间“跑、冒、滴、漏”事故的发生。报告主要提出如下措施：

各车间必须加强管理，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，发现“跑、冒、滴、漏”及时进行清除；各工艺车间发现跑冒滴漏现象时，必须及时采取措施，控制跑冒滴

漏进一步扩大，并及时汇报当班调度员，将发生漏出的液体物质及时切换到事故水池；发现管线、阀门、水池等泄漏时，必须及时联系抢修。

8.4.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，对项目区域进行防渗分区。

表 8.4-1 本次技改项目防渗分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求	依托/新建	备注
重点防渗区	危废暂存库	采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层，铺设 HDPE（2.0mm）膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² ，防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s	依托	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求
	脱硫废水池	30cm 防渗混凝土，防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s	依托	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求
一般防渗区	渣仓、灰库、石膏暂存间等	10cm 防渗混凝土	依托	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
简单防渗	厂区内办公生活区等	地面简单混凝土防渗	依托	/

现有热电厂区建设内容已经验收通过，防渗建设符合要求。

8.4.3 污染监控

为及时而准确的掌握项目厂区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目厂区建设过程中及投产运行期，建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控网点，建立完善监测制度。同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，在项目厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）监测井位置

现有厂区已经建设 1 口地下水监测井（50.24882082°N 120.21364215°E），监测井深度为 35m。

（2）监测项目及频次

初次监测 GB/T14848 表 1 中 35 项（微生物指标、放射性指标除外）+石油类；后续监测因为为前期监测中超标的污染因子及本项目关注的因子（pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类等），监测频次为 1 次/半年。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

8.4.4 应急响应

一旦地下水监测网监测出地下水受到污染或一旦发现防渗层或管道发生破裂污染地下水，立即寻找并切断泄漏源，在发生储罐大量泄漏的突发风险事故时，立即采取倒罐、清理地面泄漏的物质，并立即更换污染的土壤，尽量减少污染物往含水层的泄漏时间和入渗量。在发生地下水污染事故并及时切断污染源后，综合考虑经济技术可行性，企业也可以启动监测井进行抽水，采用水力控制的方法控制污染晕进一步向下游迁移，同时将抽出的污水送厂区污水处理设施进行处理。

8.5 噪声污染防治措施

拟建工程噪声防治应从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下：

(1) 机械设备噪声防治措施

首先，设计上尽量选用低噪声设备，并按要求采取减振、消音、隔音措施，将噪声控制在允许范围内。同时也通过企业管理运行制度，严格执行“五定”保养，以减少噪音、设备损耗，延长使用寿命，增加经济效益。

(2) 厂房噪声防护措施

1) 对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，若不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

2) 所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

同时，针对本项目特点，锅炉泄压噪声主要源于高压蒸汽瞬间排向大气时的喷注噪声，其声级可超过 120dB(A)，属于高强度空气动力性噪声。预防措施需从源头控制、传播途径阻断及系统优化等多方面综合考虑。

源头控制：在泄压口安装专用消声器是核心措施，常用类型包括小孔消声器、多层孔板节流降压复合消声器或扩容减压与微孔板引射掺冷复合消声器，通过小孔喷射、节流降压或掺冷混合降低噪声，降噪量可达 30-45dB(A)。消声器需耐高温、防积灰，且应尽量靠近泄压口安装以避免压力损失。

泄压系统优化：调整泄压阀动作参数，如减缓开启速度或采用分级泄压，可减少蒸汽排放的突变强度；同时确保泄压管路设计合理，避免直排大气，必要时通过弯头或扩压器进一步消散能量。

传播途径阻断：若泄压口邻近敏感区域，可在管口外加装隔声罩或隔声屏障，但需兼顾热辐射和维护需求；锅炉房整体布局时应将泄压管路引至远离噪声敏感点的区域。

运行管理与维护：定期检查泄压阀、消声器及管路，防止因积灰、腐蚀或部件老化导致噪声异常升高；优化锅炉运行参数，如避免频繁启停或超压运行，从源头减少非必要泄压事件。

(3) 加强厂区绿化措施，降低噪声的传播

厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛、树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

(4) 对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其它劳保用品。

综上，通过以上降噪措施，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

8.6 土壤污染治理措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

8.6.1 源头控制措施

本工程土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，避免或减少地面漫流量，对产生的地面漫流量应及时清理，若漫流处已发生地面破损，应尽快将破损处的土壤挖除并找有资质单位处置，避免

污染更深的土壤；若发生污水池底部发生垂直下渗，在修复破损的防渗层之前，应将垂直下渗污染的土壤挖除找有资质单位处置，避免污染更深的土壤。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量，固废堆存应入库，库房内设置防渗，避免露天堆放。

④加强对厂区机械设备的日常管理，减小“跑、冒、滴、漏”，减小下渗量。

⑤严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

8.6.2 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1) 应对厂区土壤裸露区进行硬化，未硬化区进行绿化，绿化区以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。在硬化区非硬化区之间设置阻水带，防止泄漏的废水通过裸露区土壤下渗。

(2) 企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

(3) 为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，分区防渗措施参照地下水污染防渗措施。厂区包气带防污性能弱，刚性防渗层一旦破损，污染物很容易穿透包气带，因此，要求企业在存放有液体的半地下水池底部和侧面采用“刚性+柔性”的复合防渗结构进行防渗，以增加刚性防渗结构破损后企业的应急响应时间。

8.6.3 跟踪监测计划

(1) 监测点位

项目跟踪监测在热电厂厂区脱硫装置西侧 1# (N50°14'53.072", E120°12'41.778") 以及厂界外东北侧耕地 2# (N50°15'0.58", E120°12'57.599") 处共设置两个监测点位。监测点位如下图所示：



图 8.6-1 土壤跟踪监测点位分布图

(2) 监测指标

监测指标选择建设项目特征因子：pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测频次

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，每 5 年内开展 1 次监测工作。

(4) 执行标准

本项目厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求；厂区外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

8.7 环境保护措施汇总

本项目生产建设总投资 500.0 万元,环保投资合计 80.0 万元,占总投资比例为 16.0%,环境保护措施及投资汇总见表 8.7-1。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 8.7-1 环境保护措施及投资汇总表

类别	污染源	治理措施及效率	投资（万元）
废气	厂区	1、3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等）经 SNCR+SCR 脱硝（尿素）+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫后通过 120m 高的 2#烟囱（DA002）排放； 2、1#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 8#排气筒（DA008）排放； 3、2#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 9#排气筒（DA009）排放； 4、3#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 10#排气筒（DA010）排放； 5、输煤三段#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 11#排气筒（DA011）排放； 6、输煤三段#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 12#排气筒（DA012）排放； 7、灰库#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 13#排气筒（DA013）排放； 8、灰库#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 14#排气筒（DA014）排放；	依托现有
		9、碎煤机室破碎、筛分粉尘碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过 30m 高的 15#排气筒排放（DA015）； 10、危废库挥发性有机物负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的 16#排气筒排放（DA016）。	60
		11、石灰石仓、渣仓仓顶除尘器处理后无组织排放。	依托现有
废水	生产废水及生活污水	1、软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用；循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产；运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产；脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产； 2、生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理。	依托现有
固废	危险废物	1、废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭厂区危废库暂存，委托有资质单位处理。 2、脱硫废水处理站底泥经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。	20
	一般固废	1、生物质掺烧过程中产生的除尘下灰主要为煤粉，煤仓暂存，进入锅炉炉膛燃烧； 2、脱硫石膏属于一般固废，暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 3、炉渣属于一般固废，渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 4、飞灰属于一般固废，灰库收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 5、废过滤介质、反渗透膜属于一般固废，厂家更换后直接回收； 6、废空气滤芯属于一般固废，厂家更换后直接回收； 7、废包装属于一般固废，作为可回用材料外售； 8、废布袋属于一般固废，作为可回用材料外售。	依托现有
	生活垃圾	环卫定期清理，集中收集在垃圾箱。	依托现有
噪声	设备运转、运输等噪声	采用消音器、隔声、减震及置于厂房内等措施。	依托现有
地下水污染跟踪监测井	依托厂区已经建设的 1 口地下水监测井（50.24882082°N，120.21364215°E），井深 35m，用于控制整个厂区下游渗漏情况。		依托现有

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

合计	80.0
----	------

第9章 环境影响经济损益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的，社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

9.1 社会效益分析

项目建成投产后，可大大提高企业的经济效益和综合能力，同时，对推动额尔古纳市工业发展，增加当地财政收入，解决劳动就业，保持社会稳定，同样具有重要的意义。

本工程的建设是适应新时期工业和企业经济结构战略性调整的需要，通过生产规模化，技术先进化，以及节能技术的应用，从而促进企业技术进步，实现产业升级，将为优化提高伊金霍洛旗工业结构、促进地方经济发展提供有力保障。项目运营后，可提高国家和地方的财政收入，增强额尔古纳市的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

项目投产后，既可减轻社会负担和就业压力，又可促进人民生活水平的提高，具有良好的社会效益。

项目建设将进一步带动当地其它行业，如农业、交通运输、能源、机加工维修、餐饮服务等行业的发展，有利于促进当地经济的发展。

9.2 经济效益分析

本项目总投资为 500.0 万元，总投资收益率 31.81%，盈亏平衡点 35.13%。建成后经济效益显著、抗风险能力强。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等，其环境保护投资估算见表 8.7-1。

经估算，本项目总投资 500.0 万元，环保投资合计 80.0 万元，占总投资比例为 16.0%，

类比同行业类似工程，环保投资适当。

9.3.2 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准，满足环境准入负面清单。环保设施的建成与投运，能最大限度减少污染物排放，满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放，对周围水环境、大气环境、声环境影响较小；固废得到了妥善处置，对周围环境无直接影响。通过采取本评价中提出的环保措施后，项目建设能满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益，其环保措施环境效益明显。

9.4 环境经济效益综合评述

1、本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

2、拟建工程完成后，促进了当地的经济的发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

3、本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

第 10 章 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划的制定目的在于加强对建设项目的环境管理监控，对建设项目各阶段的环保措施实施监督，提供各类环保措施运行情况的正常与否以及环境承受情况等方面的信息。通过管理监控可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

10.1 环境管理

根据本项目的生产特点，按照《建设项目环境保护设计规定》的要求将环境保护和环境管理纳入到企业管理和生产计划中，同时工厂组织机构中必须设立环保机构和环境监测站，制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和所在地的有关地方排放标准。本次评价将本着“清洁生产”、“达标排放”的原则，制订相应的环境管理与监测计划，使企业满足现阶段的环保要求。

10.1.1 环境管理机构及职责

(1) 机构设置

本项目建成后，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司应按照规定要求设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。这一网络主要包括环保管理部门、监测分析化验部门、环保设备运行及维护部门、监督巡回检查部门等。其中前两个部门由具有环保专业知识的专职人员承担，并由厂长领导负责，后两个部门可以培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任管理人员。人员的配置，除由一名厂长负责外，至少应配备专职环境管理人员 2 人。

(2) 机构职能

- 1) 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准。
- 2) 制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划，负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。
- 3) 监督并定期检查各环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。
- 4) 负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作，存档并上报环境保护主管部门。

5) 预防和处理突发性环保事故。

6) 组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

7) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

10.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

(1) 国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件。

(2) 环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料。

(3) 企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。

(4) 建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

10.1.3 培训计划

(1) 对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识。

(2) 对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等。

(3) 环保管理专职人员应具备环保法律、法规，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识。

(4) 公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容等方面的专业知识。

10.1.4 费用保障计划

(1) 对环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保备用品的正常储备量。

(2) “三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料等，予以保证，在施工过程中不得以任何理由为借口排挤“三废”治理和综合利用工程的资金、设备材料和人力等。

10.1.5 施工期环境管理要求

(1) 环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

(2) 噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

(3) 固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

(4) 施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，完工后建设单位应尽可能及时地通过人工绿化对施工期造成的生态破坏进行补偿。

10.1.6 运营期环境管理要求

(1) 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各部门进行考核，做到奖罚分明。

(2) 建立环保治理措施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停止运行，环保治理设施应满负荷正常运行，确保污染物达标排放。

(3) 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

(4) 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

(5) 定期组织环保管理人员进行业务学习、技术培训，提高管理水平。

(6) 实施信息公开，接受社会监督。各级环保部门应建立企业环境信息披露制度，企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

10.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。本项目建设单位应环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。本项目建设单位应按照《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》

（HJ820-2017）要求并结合厂区实际情况制定监测方案，制定本项目污染源监测计划见表10.2-1，环境质量现状监测计划见表10.2-2。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 10.2-1 运营期污染源监测计划

类型	生产设施	监测点位	监测指标	监测方式	监测频次	
废气	锅炉	2#排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	/	
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨、格林曼黑度	手工监测	每季 1 次	
	原煤输送系统	8#排气筒	9#排气筒	颗粒物	手工监测	每季 1 次
				颗粒物	手工监测	每季 1 次
				颗粒物	手工监测	每季 1 次
				颗粒物	手工监测	每季 1 次
				颗粒物	手工监测	每季 1 次
	灰库#2	13#排气筒	颗粒物	手工监测	每季 1 次	
	灰库#1	14#排气筒	颗粒物	手工监测	每季 1 次	
	碎煤机室	15#排气筒	颗粒物	手工监测	每季 1 次	
危废暂存库	16#排气筒	非甲烷总烃	手工监测	每季 1 次		
	厂界无组织		颗粒物、氨、臭气浓度、非甲烷总烃（上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点）	手工监测	每季 1 次	
噪声	厂界		Leq(A)	手工监测	每季 1 次	
废水	生活污水排放口		pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	/	/	
固体废物	统计全厂各类固废量		统计其种类、产生量、处理方式、去向	/	1 次/季	

表 10.2-2 运营期环境质量现状监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	拉布大林街道办事处	TSP、汞、氨、臭气浓度、非甲烷总烃	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
地下水	1 口地下水跟踪监测井（具体要求见 8.4.3 章节）	初次监测 GB/T14848 表 1 中 35 项（微生物指标、放射性指标除外）+ 石油类；后续监测为前期监测中超标的污染因子及本项目关注的因子（pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类等）	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
土壤	热电厂厂区脱硫装置西侧 1#	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用土地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
	厂界外东北侧耕地 2#	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值
声环境	额尔古纳市看守所、拉布大林街道办事处	Leq dB（A）	1 次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准

10.3 排污口规范化

根据国家环境保护总局环发（1999）24号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并且与主体工程同步实施，并列入环保竣工验收内容。

（1）废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

（2）排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。

（3）排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。排污口标志见下图。



图 10.3-1 排放口图形标志

10.4 “三同时” 竣工验收一览表

本工程必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，作为环保验收内容。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

表 10.4-1 项目环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	处理措施	验收标准
废气	热电厂厂区	3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等）经 SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫后通过 120m 高的 2#烟囱(DA002) 排放。	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164 号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值；氨逃逸排放参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中 SCR 脱硝氨逃逸质量浓度控制在≤2.5mg/m ³ 要求
		1#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 8#排气筒（DA008）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值
		2#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 9#排气筒（DA009）排放。	
		3#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 10#排气筒（DA010）排放。	
		输煤三段#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 11#排气筒（DA011）排放。	
		输煤三段#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 12#排气筒（DA012）排放。	
		灰库#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 13#排气筒（DA013）排放。	
		灰库#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 14#排气筒（DA014）排放。	
	碎煤机室破碎、筛分粉尘经碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过 30m 高的 15#排气筒排放（DA015）。		
危废库挥发性有机物负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的 16#排气筒排放（DA016）。			
厂界无组织	颗粒物、氨、臭气浓度、非甲烷总烃（上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点）	氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值；颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值	
废水	生产废水	软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用；循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产；运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产；脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产。	/
	生活废水	生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准
固废	危险废物	1、废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭厂区危废库暂存，委托有资质单位处理。 2、脱硫废水处理站底泥经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废	1、生物质掺烧过程中产生的除尘下灰主要为煤粉，煤仓暂存，进入锅炉炉膛燃烧； 2、脱硫石膏属于一般固废，暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 3、炉渣属于一般固废，渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 4、飞灰属于一般固废，灰库收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理； 5、沉淀物主要为污泥，收集后进入锅炉焚烧处理； 6、废过滤介质、反渗透膜属于一般固废，厂家更换后直接回收； 7、废空气滤芯属于一般固废，厂家更换后直接回收； 8、废包装属于一般固废，作为可回用材料外售； 9、废布袋属于一般固废，作为可回用材料外售。	
	生活垃圾	环卫定期清理，集中收集在垃圾箱。	—
噪声	设备运转、运输等噪声	采用隔声、减震及置于厂房内等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
地下水污染跟踪监测井	依托厂区已经建设的1口地下水监测井（N50°14'54.099"；E120°12'32.178"），井深35m，用于控制整个厂区内下游渗漏情况。		《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）

10.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表所示：

表 10.5-1 本项目污染物排放清单

项目	污染源	污染物名称	采取的治理措施	排放量 (t/a)	环境监测		控制标准
					监测点位/因子	频次	
废气	有组织	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	3台75t/h型循环流化床蒸汽锅炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等）经SNCR+SCR脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫后通过120m高的2#烟囱（DA002）排放。	颗粒物 14.65、二氧化硫 40.34、氮氧化物 79.04	2#排气筒/颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值；脱硝系统氨逃逸参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中SCR脱硝氨逃逸质量浓度控制在 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 要求
		汞及其化合物、氨、格林曼黑度		汞及其化合物 0.0173、氨 4.86	2#排气筒/汞及其化合物、氨、格林曼黑度	每季1次	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

		颗粒物	1#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过26.2m高的8#排气筒(DA008)排放。	1.38	8#排气筒/颗粒物	每季1次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值
		颗粒物	2#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过26.2m高的9#排气筒(DA009)排放。	1.9	9#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	3#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过26.2m高的10#排气筒(DA010)排放。	0.17	10#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	输煤三段#1粉尘经袋式除尘器处理后通过32.7m高的11#排气筒(DA011)排放。	0.462	11#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	输煤三段#2粉尘经袋式除尘器处理后通过32.7m高的12#排气筒(DA012)排放。	0.819	12#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	灰库#2粉尘经袋式除尘器处理后通过24m高的13#排气筒(DA013)排放。	0.55	13#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	灰库#1粉尘经袋式除尘器处理后通过24m高的14#排气筒(DA014)排放。	0.55	14#排气筒/颗粒物	每季1次	
		颗粒物	碎煤机室破碎、筛分粉尘经碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过30m高的15#排气筒排放(DA015)。	1.23	15#排气筒/颗粒物	每季1次	
		非甲烷总烃	危废库挥发性有机物负压收集,活性炭吸附处理后通过15m高的16#排气筒排放(DA016)。	少量	16#排气筒/非甲烷总烃	每季1次	
		无组织	颗粒物	贮煤库扬尘采取雾炮车+库顶喷雾+全封闭煤库降尘措施减少排放量。	0.43	贮煤库	
石灰石仓仓顶袋式除尘器处理后无组织排放。	0.0022			石灰石仓			
渣仓顶袋式除尘器处理后无组织排放。	4.034			渣仓			
废水	废水污染源	主要污染因子	处理方式	排放量 (m ³ /a)		控制标准	
	生产废水	盐类等	软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用;循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产;运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理,处理后的废水排入回用水池后回用于生产;脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产。	0		/	
	生活污水	CODcr BOD ₅ 氨氮 SS	生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理。	1555.2		《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准	

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目

产生环节	名称	属性	处置途径	排放量(t/a)	控制标准	
固废	生产环节	废催化剂	危险废物	固废暂存库暂存，委托有资质单位处理	1.2t/3a	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
		废机油			1.0	
		废油桶			0.5	
		脱硫废水处理站底泥			25.0	
		废活性炭			0.1	
	生产环节	脱硫石膏	一般固废	暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理	2840.3	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		炉渣		渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理	13445.7	
		飞灰		灰库收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理	13432.2	
		沉淀物		收集后进入锅炉焚烧处理	0	
		废过滤介质、反渗透膜		厂家更换后直接回收	5.0	
		废空气滤芯		厂家更换后直接回收	0.5	
		废包装		尿素暂存间暂存，作为可回用材料外售	0.5	
		废布袋		尿素暂存间暂存，作为可回用材料外售	1000条/a	
		日常生活		生活垃圾	—	
噪声	噪声源		降噪措施		控制标准	
	各种泵类及其他		选择低噪声设备，控制声源；厂房封闭隔声、加装消声器、减振、合理布局等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	

第 11 章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧，拟建设“额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目”，项目建设内容：现有煤电机组生物质掺烧能力提升 10%以上，项目总投资 500.0 万元。

11.2 符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目属于生物质掺烧项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类第四、电力-7、燃煤合生物质发电，因此本项目符合国家产业政策。

同时，项目已取得额尔古纳市发展和改革委员会项目备案告知书，备案编号：2412-150784-04-05-367709。

因此，符合国家产业政策要求。

2、“三线一单”符合性分析

根据对项目的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单进行分析，项目符合“三线一单”要求。

3、选址合理性分析

本项目拟建厂址位于呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂内，已经取得用地手续，项目选址不占用基本农田，不占用重要通信和军事设施。项目所在地基础设施条件完善，项目总图布置合理，产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境影响较小，符合选址要求。

11.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于呼伦贝尔市额尔古纳市，根据《内蒙古自治区生态环境状况公报 2024》，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均浓度、O₃ 8h 平均质量浓度均满足相应浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

根据环境空气质量现状监测结果，TSP、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及 2018 年修改单的要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的限值要求。

2、地下水环境质量现状

根据地下水监测结果，各监测点的监测指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III类标准要求。

3、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果，东侧厂区厂界外东北侧土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)要求。其他土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地要求、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)中筛选值第二类用地要求。

4、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测数据表明，项目厂界昼、夜间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值的要求。

11.4 污染防治措施及达标分析

1、大气污染物

经分析论证，本项目大气污染防治措施及达标分析如下：

(1) 3 台 75t/h 型循环流化床蒸汽锅炉烟气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等)经 SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫后通过 120m 高的 2#烟囱(DA002)排放，本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放执行《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值；汞及其化合物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 大气污染物特别排放限值；脱硝系统氨逃逸参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)中 SCR 脱硝氨逃逸质量浓度控制在 $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(2) 1#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 8#排气筒(DA008)排放；

2#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 9#排气筒（DA009）排放；3#落煤口粉尘经袋式除尘器处理后通过 26.2m 高的 10#排气筒（DA010）排放；输煤三段#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 11#排气筒（DA011）排放；输煤三段#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 32.7m 高的 12#排气筒（DA012）排放；灰库#2 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 13#排气筒（DA013）排放；灰库#1 粉尘经袋式除尘器处理后通过 24m 高的 14#排气筒（DA014）排放；碎煤机室破碎、筛分粉尘经碎煤机室密闭收集+袋式除尘器处理后通过 30m 高的 15#排气筒排放（DA015）；危废库挥发性有机物负压收集，活性炭吸附处理后通过 15m 高的 16#排气筒排放（DA016），颗粒物、非甲烷总烃排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

氨、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值要求。

颗粒物、非甲烷总烃厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放限值要求。

2、水污染物

软水系统排污水、锅炉排污水排入排入降温水池降温后回用；循环冷却系统排污水、空压站废水排入回用水池后回用于生产；运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水排入煤尘水处理室处理，处理后的废水排入回用水池后回用于生产；脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后排入回用水池后回用于生产。

生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理，污水排放符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准要求。

在建设过程中对厂区进行了分区防渗处理，可防止污水的下渗对当地的地下水产生污染。

3、固体废物

本项目中生物质掺烧过程中产生的除尘下灰主要为煤粉，煤仓暂存，进入锅炉炉膛燃烧；脱硫石膏属于一般固废，暂存于石膏间内，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；炉渣属于一般固废，渣仓收集，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；飞灰属于一般固废，灰库收集，运往额尔古纳

市惠民热力有限公司贮灰场暂存暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理；沉淀物主要为污泥，收集后进入锅炉焚烧处理；废过滤介质、反渗透膜属于一般固废，厂家更换后直接回收；废空气滤芯属于一般固废，厂家更换后直接回收；废包装属于一般固废，作为可回用材料外售；废布袋属于一般固废，作为可回用材料外售。

废催化剂、废机油、废油桶、废活性炭厂区危废库暂存，委托有资质单位处理。

脱硫废水处理站底泥经鉴定，属于危险废物的委托有资质单位处置，属于一般固废的在石膏间暂存，运往额尔古纳市惠民热力有限公司贮灰场暂存，最终进入额尔古纳市一般工业固体废物填埋场填埋处理。

固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定中的要求贮存各固体废物。

4、噪声

项目从声源的控制以及噪声传播途径等方面分别采取了相应的噪声防治措施。具体包括设计上尽量选用低噪声设备，按要求采取减震、消音、隔音措施，合理布局以及加强厂区绿化等措施。通过采取这些措施后，能将项目生产对周围声环境的影响降到最低程度。

11.5 环境风险评价

根据环境风险影响分析结果，在采取相应的风险防范措施后，能够将风险降到最低，本项目的环境风险可防可控。

同时，建设单位应加强环境风险管理，发现隐患及时处置；配置必要的应急物资；进行环境风险应急演练，对现有的突发环境事件应急预案修订并到当地的生态环境主管部门备案等。建设单位做好生态环境保护措施的安全风险防范，按要求开展生态环境保护措施安全风险评估和隐患排查治理。

11.6 总量控制

本项目大气污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，本次技改后全厂的二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 40.34t/a、79.04t/a，二氧化硫、氮氧化物排污许可允许排放总量分别为 84.14t/a、185.18t/a，技改后二氧化硫、氮氧化物排放总量未超过许可排放总量。

本项目生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入额尔古纳市城市污水处理厂处理，本次技改未新增劳动定员，同时额尔古纳市城市污水处理厂已经申请总量控制指标，因此本项目不再申请废水排放总量控制指标。

11.7 公众参与

2025年2月25日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司在第一环评网进行第一次公示，公示有效期为10个工作日。2025年4月21日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司在生态环境公示网网站上进行了环境影响评价征求意见稿公示，公示时限为2025年4月21日至2025年5月2日，公示有效期为10个工作日。在网络公示期间，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司于2025年4月22日、2025年4月30日在《北方新报》同步进行了报纸公示，同步在呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂张贴公示。征求意见稿公示结束后，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司于2025年7月13日在生态环境公示网网站上进行了报批前公示。公示期间未收到提出的质疑、反对意见。由此可知，周边群众对本工程的建设持肯定和支持态度。

11.8 评价总结论

综合以上评价结论可知，本项目建设符合国家和地方相关产业政策；符合“三线一单”要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，各类污染物可做到达标排放；对区域产生的环境影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附件

- 1、委托书
- 2、投资备案文件
- 3、现有项目环评批复
- 4、竣工环境保护验收意见
- 5、排污许可证
- 6、应急预案备案
- 7、土地手续
- 8、关于 75t/h 循环流化床过程掺烧生物质颗粒说明
- 9、分区管控查询结果
- 10、额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目环评批复

1、委托书

委托书

内蒙古西陆信息技术有限公司：

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，特委托贵单位对“额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目”进行环境影响评价工作。

特此委托。

额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司



2025年2月24日

2、投资备案文件

2024/12/11 14:54

内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅

项目备案告知书

项目代码：2412-150784-04-05-367709

项目单位：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司

您提交的 额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目 能源类的项目
备案项目，符合产业政策和市场准入标准，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当
办理法律法规要求的其他手续，方可开工。特此告知！

建设地点：呼伦贝尔市—额尔古纳市—内蒙古自治区呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振
兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂。

总投资：7882 万元，其中 自有资金:7882 万元，申请银行贷款:0万元，其他0 万元

计划建设起止年限：2025/03至2026/09

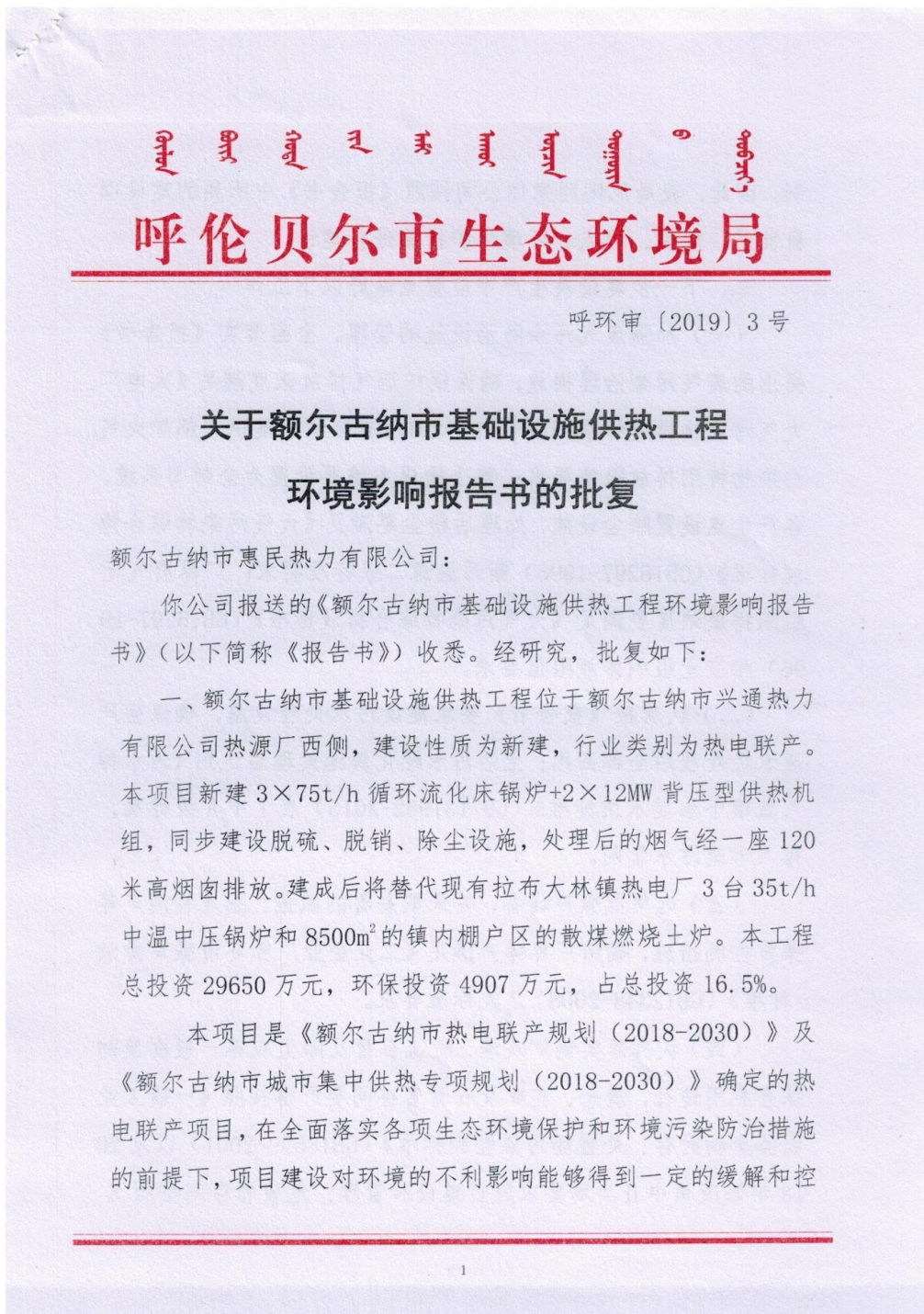
建设规模及内容：现有煤电机组生物质掺烧能力提升10%以上，年回收利用生物质4万吨（其中，
秸秆2.5万吨、牛粪1.5万吨），新建生物质燃料原料深加工车间5000平方米，收储仓库12000平方
米，原料晾晒场地20000平方米，原料缓存料场40000平方米；配套秸秆制生物质燃料深加工设备6
套、牛粪制生物质燃料深加工设备3套、生物质燃料智慧管控平台1套、太阳能光伏系统1套、消防系
统1套等设备。

**（注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施
该项目，请通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，请申请撤销已备案项目，2年期满后仍未
作出说明并未撤销的，备案机关将删除已备案项目并在在线平台公示。）**

额尔古纳市发展和改革委员会

2024 年 12 月 11 日

3、现有项目环评批复



制。因此，我局原则同意你公司按照《报告书》中所列的建设项目性质、规模、地点、环境保护措施进行建设。

二、下一步建设及生产中应重点做好以下工作

(一) 加强废气污染防治设施的管理。全面落实《报告书》提出的废气污染治理措施，确保锅炉烟气排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中新建燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求；整个输煤系统要设置为全封闭系统，各产尘点设置除尘设施，处理后粉尘要满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准要求；厂界废气无组织排放浓度要满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相应无组织排放限值要求。

(二) 认真按《报告书》要求建设污水处理设施，确保生产废水经处理后全部回用；生活污水经化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准，排入市政污水管网。

(三) 选用低噪声设备，并采取妥善的减振、隔声和消声等噪声控制措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

(四) 认真落实锅炉灰渣、脱硫石膏及除尘灰等一般固废的综合利用途径，渣仓、灰库及石膏暂存间要严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及2013年修改单中II类场要求进行建设和管理；危废暂存间按照《

危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单相关要求建设和管理;生活垃圾集中收集后运至拉布达林镇垃圾填埋场处理;依托的贮灰场必须在本项目投运前建成。

(五)建立健全各项环境管理制度。制定突发环境事件应急预案,并在当地环保部门备案。按照《报告书》要求,制定监测计划,并委托有资质的机构定期进行监测。

(六)按照国家规定规范设置污染物排放口,安装烟气在线监测装置并与生态环境部门联网。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后,应按照规定程序开展竣工环境保护验收,经验收合格后方可正式投入运营。

四、我局委托额尔古纳市环境保护局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。

五、你公司应在收到本批复后20个工作日内,将批准后的环境影响报告书送至额尔古纳市环境保护局,并按规定接受各级环境保护主管部门的日常监督检查。

呼伦贝尔市生态环境局

2019年7月18日

(主动公开)

呼伦贝尔市生态环境局

2019年7月18日印发

4、竣工环境保护验收意见

额尔古纳市基础设施供热工程竣工环境保护验收意见

2025年4月5日，额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司根据《额尔古纳市基础设施供热工程竣工环境保护验收监测报告竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范（指南）、本项目环境影响报告书和呼伦贝尔市生态环境局审批意见，对本项目进行竣工环境保护验收，形成验收意见如下：

一、工程建设的基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本工程位于额尔古纳市兴通热力有限公司热源厂西侧，占地面积121820.18平方米建设2×12MW背压型供热机组+3×75t/h循环流化床锅炉及配套辅助设施及环保设施，建成后替代拉布大林镇热电厂为城区供热。

项目实际总投资29650万元，环保投资4907万元。

2、建设过程及环保审批情况

2019年7月，内蒙古佳焯环保科技有限公司编制完成《额尔古纳市基础设施供热工程环境影响报告书》，2019年7月18日，原呼伦贝尔市环境保护局对该项目作出《关于额尔古纳市基础设施供热工程环境影响报告书的批复》（呼环审【2019】3号）的审批意见。

2019年10月开工建设，2023年11月主体工程建成投产并供热，配套的环保设施均已建成。

建设期间，委托呼伦贝尔市辉腾环境监理有限责任公司进行了施工期的环境监理工作，出具了环境监理报告。

已申请排污许可证，证书编号91150784MA0NPEUR4B004V，有效期限自2022年04月01日至2027年03月31日止。

3、验收范围

本次验收内容是对主体及辅助工程及配套的环保设施进行竣工环境保护验收。

二、工程变更情况

对照环评文件，结合现场调查，工程建设内容与环保设施基本与环评中一致。综合判定项目无变更。

三、环境保护措施落实情况

1、废气

运营期主要大气污染物为煤棚产生的粉尘，燃煤破碎产生的粉尘，燃煤输送转运产生的粉尘，煤仓粉尘，锅炉燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物，灰仓粉尘以及原料运输产生的道路扬尘等。

1)煤棚粉尘

设置封闭煤棚，煤棚地面硬化，并设置洒水装置。

2)运煤系统粉尘

将贮煤场上煤点-皮带-破碎筛分间-转运点-煤仓间整个输煤系统设置为全封闭系统，同时在各产生点设置共4台干式负压吸尘系统+1台布袋除尘器进行除尘，净化后废气经破碎楼顶排气筒排放。

3)石灰石粉仓粉尘

采用1台布袋除尘器除尘。

4)灰库粉尘

本工程建设2座灰仓，并设置2座仓顶脉冲布袋除尘器。

5)渣仓粉尘

渣仓全封闭，灰渣及时外运至已建成的灰渣场。

6)炉渣装卸、运输扬尘

减小落差、洒水抑尘，采用密闭罐车运输。

7)锅炉烟气

锅炉产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO₂，本项目锅炉烟气经电袋复合除尘器除尘后，经石灰石-石膏湿法脱硫。采取低氮燃烧+1套SCR脱硝装置。净化后烟气通过1高120m、出口内径2.4m烟囱排放。

2、废水

本工程废水为生产废水和办公生活废水。

1)软水系统排污水、循环冷却系统排污水、锅炉排污水

属于清净下水，排入50m³沉淀池降温后，排入320m³回用水收集池进行回用。

2)运煤系统冲洗废水、地面冲洗废水

排入5m³/h煤尘水处理室处理，处理后的水循环使用。

3)脱硫废水

设一套 $2\text{m}^3/\text{h}$ 废水处理系统，采用中和、絮凝、沉淀工艺处理后用于拌灰利用，不外排。

4) 生活污水

生活污水经市政排水管网排入污水处理厂处理后达标排放。

5) 事故水池

沉淀池兼做事故废水。

3、噪声

工程噪声来源主要为设备噪声和运输车辆交通噪声。

破碎机位于车间内，鼓风机、循环泵于位于锅炉房内。锅炉房加装隔声窗和隔声门，鼓风机在进风口加装垂直进气消声器。对电机、泵类、某些风机安装隔振座，弹簧减振器等。设备与管道应采用软连接和避震喉。破碎机设置减震底座，并布置在车间内。厂区空地采取乔灌木绿化。

4、固体废物

主要是锅炉灰渣、脱硫石膏、中水预处理系统污泥、脱硫系统污泥、煤泥、废滤膜、废催化剂、废机油、生活垃圾。

项目产生的一般固废粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥运至配套的储灰场填埋；中水预处理系统污泥在厂内压滤至含水量小于60%运至垃圾填埋场填埋处置；输煤及破碎系统等环节布袋除尘器收集的粉尘、煤泥水处理间的煤泥作为原料回用于生产。

废滤膜、废催化剂、废机油放置于专用密闭容器内，暂存于危废暂存间，委托资质部门处置，废油桶暂存于危废暂存间，由厂家回收。

危废暂存间地面及裙角进行防渗建设，防渗系数不大于 10^{-10}cm/s ，设置导流槽及 1m^3 收集池。

四、验收监测结果

1、废气

(1) 有组织废气

锅炉烟气：由监测结果可知，验收监测期间，3台锅炉排气筒废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞及其化合物均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中新建燃煤锅炉排放限值要求。

输煤皮带、落煤口、灰库有组织颗粒物：由监测结果可知，监测期间，输煤皮带、

落煤口、灰库排气筒废气中颗粒物浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准要求。

（2）无组织废气

由监测结果可知，项目厂界无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外最高点浓度标准的要求。

2、噪声

由监测结果可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值的要求。

3、总量控制

本项目SO₂、NO_x排放量均低于环评预测总量。由于生活污水排入城市污水处理厂，不计入总量。

五、环境管理与环境风险防范

项目环保手续齐全，主体工程与配套的环境保护设施和措施同时设计、同时施工、同时投入生产运行。施工和运行阶段未发生环境污染事件。

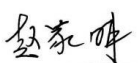
六、验收结论

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，验收组一致认为，项目执行了国家建设项目环境保护法律法规，环保审批手续齐全。落实了环保“三同时”制度，污染物能够达标排放，可以通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、做好环保设施的维护管理，保证污染物稳定达标排放。
- 2、完善危废间标识和台账记录。
- 3、完善突发环境事件应急预案。

验收组：



2025年4月5日

5、排污许可证

排污许可证

证书编号：91150784MA0NPEUR4B004V

单位名称：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司

注册地址：内蒙古自治区呼伦贝尔市额尔古纳市人民法院北侧（老电厂院内）

法定代表人：陈刚

生产经营场所地址：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司

行业类别：热电联产，热力生产和供应

统一社会信用代码：91150784MA0NPEUR4B

有效期限：自2024年12月25日至2029年12月24日止



发证机关：（盖章）呼伦贝尔市生态环境局

发证日期：2024年12月25日

中华人民共和国生态环境部监制

呼伦贝尔市生态环境局印制

6、应急预案备案

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司	机构代码	91150784MA0NPEUR4B
法定代表人	陈刚	联系电话	-
联系人	柴金鑫	联系电话	18147023222
传真	/	电子邮箱	/
地址	东经: 120°12'56.74" 北纬: 50°14'56.79"		
预案名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]		
<p>本单位于2024年12月30日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p>			
预案签署人	报送时间		2025年1月2日

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

突发环境事件 应急预案备案 文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况 说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2025年1月2日 收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: center;"> 备案受理部门（公章） 2025年1月2日  </div>		
备案编号	150784-2025-001-2		
报送单位			
受理部门 负责人	王峰	经办人	高玉龙

7、关于 75t/h 循环流化床过程掺烧生物质颗粒说明

关于 75t/h 循环流化床锅炉掺烧生物质颗粒说明

致：额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司

感谢贵公司订购我公司 75t/h 循环流化床锅炉，该锅炉原设计为燃煤锅炉。

贵公司计划掺烧燃生物质颗粒，该锅炉可以掺烧，建议掺烧比例在 13% 以内，但生物质颗粒掺烧量需由低到高适量增加，每次增加后，需验证燃烧情况，同时检查锅炉的积灰及腐蚀情况，重点检查尾部过热器、空预器的积灰和腐蚀情况。

请贵公司务必安排运行人员按以上要求检查！

太原锅炉集团有限公司
2025 年 8 月 20 日
(十)



9、分区管控查询结果

2025/11/24 11:24

三线一单查询报告

三线一单查询报告

名称：额尔古纳市城运公司热电厂生物质掺烧项目	类型：
坐标：[[120.209177,50.250178],[120.211278,50.249784],[120.211844,50.250717],[120.215336,50.249981],[120.213022,50.24569],[120.209532,50.246053],[120.210034,50.247203],[120.207981,50.247815]]	地点：
<p>符合性分析结果：</p> <p>本项目占用受体敏感重点管控区、土地资源重点管控区、水环境一般管控区、生态空间一般管控区、大气环境一般管控区、自然资源一般管控区、环境管控单元，符合呼伦贝尔市生态环境准入清单要求。</p> <p>具体情况：(各个单元的的准入清单要求)</p> <p style="text-align: center;">要素图层(7) 重点管控(3)</p> <p>【大气环境管控分区】【受体敏感重点管控区】【额尔古纳市城镇空间】【YS1507842340001】</p> <p>空间布局约束： 是否满足约束条例：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 1. 强化城区道路扬尘管控，规范道路清扫保洁作业规程，提高春季清扫频次。加强城市裸露地面、堆场、料场规范化整治，确保扬尘污染防治措施落实到位。2. 开展重点工业企业和产业园区20蒸吨以上燃煤锅炉达标排放整治。全市新建和具备改造条件的65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉基本完成超低排放改造。加快推进燃气锅炉低氮改造。持续强化生物质成型燃料锅炉管控工作。</p> <p>污染物排放管控： 是否满足管控要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/></p> <p>环境风险管控： 是否满足管控要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/></p> <p>--</p> <p>资源开发效率： 是否满足效率要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 加大燃煤小锅炉淘汰力度，持续开展供热燃煤锅炉排查，巩固“十三五”期间建成区内10蒸吨/小时燃煤锅炉拆改工作成果。</p> <p>【自然资源管控分区】【土地资源重点管控区】【大西山煤田矿区】【YS1507842530005】</p> <p>空间布局约束： 是否满足约束条例：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 1. 非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的6种地区开采矿产资源。2. 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11号）中采矿管控要求。3. 严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。进一步加大草原生态保护修复力度，加快草原生态恢复，提升草原生态服务功能，筑牢我国北方重要生态安全屏障。4. 严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。5. 合理开发利用和保护煤炭资源，规范煤炭生产、经营、清洁高效利用及相关活动，保障煤炭产业高质量发展。推进矿山环境综合治理，严格执行绿色矿山准入标准。6. 执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》中最低开采规模相关要求。</p> <p>污染物排放管控： 是否满足管控要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 1. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。2. 生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。3. 煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。</p> <p>环境风险管控： 是否满足管控要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/></p> <p>--</p> <p>资源开发效率： 是否满足效率要求：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 1. 原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。2. 煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。3. 2025年，矿山“三率”水平达标率达95%以上，废水利用率达85%以上，固废处理率100%，生产矿山地质环境治理率、矿区可绿化面积覆盖率达100%。</p> <p>【自然资源管控分区】【土地资源重点管控区】【额尔古纳市城镇空间】【YS1507842530001】</p> <p>空间布局约束： 是否满足约束条例：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 1. 扩大城镇集中供热覆盖范围，加大燃煤小锅炉淘汰力度，鼓励采取太阳能、风能多能互补清洁取暖，旗市区城市建成区原则上不再新建35t/h及以下燃煤锅炉。2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属及恶臭气体排放企业。</p>	

2025/11/24 11:24

三线一单查询报告

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

1.提升城镇生活污水收集管网覆盖率，逐步实施雨污管网分流改造、管网更新、破损修复、中水回用等工程。2.禁止在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害气体和恶臭气体的物质。

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

--

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

1.高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按要求逐步取消禁燃区内的销售网点。对于现有的高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按照规定予以拆除或者改用气、液化石油气等清洁能源。2.城市绿化优先使用再生水，严禁取用地下水用于城市水景观、水上娱乐项目和人工造雪。

一般管控(4)

【水环境管控分区】【水环境一般管控区】【根河呼伦贝尔市根河口内控制单元】【YS1507843210005】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

--

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

污水处理厂达标排放，严格执行“雨污分流，清污分流”，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，坚决取缔非法入河排污口，减少排污口数量，降低入河排污量。减少面源污染入河量，推进畜禽养殖粪污收集、处理利用设施建设，减少化肥农药使用量，提高农村生活收集处理率，农村生活污水排放标准执行《内蒙古自治区农村生活污水处理设施污染物排放标准》。

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

--

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

--

【生态空间分区】【生态空间一般管控区】【生态空间一般管控区】【YS1507843110001】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

--

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

--

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

--

【大气环境管控分区】【大气环境一般管控区】【大气环境一般管控区】【YS1507843310001】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

--

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

【自然资源管控分区】【自然资源一般管控区】【其他用地】【YS1507843510001】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

--

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

执行总体准入要求及相关的法律法规

管控单元(2)
重点管控(2)

【环境管控单元】【环境管控单元】【额尔古纳市城镇空间】【ZH15078420001】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

1.扩大城镇集中供热覆盖范围，加大燃煤小锅炉淘汰力度，鼓励采取太阳能、风能多能互补清洁能源，旗市区城市建成区原则上不再新建35t/h及以下燃煤锅炉。2.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属及恶臭气体排放企业。

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

1.提升城镇生活污水收集管网覆盖率，逐步实施雨污管网分流改造、管网更新、破损修复、中水回用等工程。2.禁止在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

1.高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。高污染燃料销售单位应按要求逐步取消禁燃区内的销售网点。对于现有高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按照规定予以拆除或者改用电、液化石油气等清洁能源。2.城市绿化优先使用再生水，严禁取用地下水用于城市水景观、水上娱乐项目和人工造雪。

【环境管控单元】【环境管控单元】【额尔古纳市大西山煤田矿区】【ZH15078420003】

空间布局约束：

是否满足约束条件：是 否

1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的6种地区开采矿产资源。2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11号）中采矿业管控要求。3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。进一步加大草原生态保护修复力度，加快草原生态恢复，提升草原生态服务功能，筑牢我国北方重要生态安全屏障。4.严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。5.合理开发利用和保护煤炭资源，规范煤炭生产、经营、清洁高效利用及相关活动，保障煤炭产业高质量发展。推进矿山环境综合治理，严格执行绿色矿山准入标准。6.执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》中最低开采规模相关要求。

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。3.煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

1.原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率应达到100%。2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。3.2025年，矿山“三率”水平达标率达95%以上，废水利用率达85%以上，固废处理率100%，生产矿山地质环境治理率、矿区可绿化面积覆盖率达100%。

10、额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目环评批复

审批意见:

额环审表字〔2025〕009号

额尔古纳市住房和城乡建设局:

你单位《额尔古纳市热源厂生物质掺烧能力提升项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉,经研究形成意见如下:

一、该项目属于二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25-43.生物质燃料加工254-生物质致密成型燃料加工行业。《报告表》可作为审批依据,原则上同意建设单位在严格落实表中提出的建设地点、建设规模、生产工艺及各项环保措施的前提下组织开展建设运行。本项目主要建设工程内容为生物质燃料原料深加工车间、秸秆周转区、收储仓库等,生产规模为年产生物质颗粒4万吨,其中秸秆生物质颗粒2.5万吨/年,牛粪生物质颗粒1.5万吨/年;年储存生物质颗粒4万吨。该项目地理坐标为东经120°12'48.665",北纬50°15'01.397"。项目总投资7882万元,其中环保投资35万元,占总投资的0.4%。

二、建设单位在该项目的设计、施工和管理过程中必须严格落实《报告表》所提出的各项污染防治措施,并重点做好以下工作:

1、施工期须采取有效措施防治物料运输扬尘,土方挖掘采取必要的遮挡、施工中洒水降尘、施工材料运输过程中采用苫布遮盖,避免对大气环境造成影响。

2、合理安排施工时间及施工布局,尽量选用低噪声机械设备,采取有效措施削减噪声影响。

3、施工期产生的固体废物须按照《报告表》中提出措



扫描全能王 创建

施妥善处理；严格控制临时占地面积，并及时清理恢复。

4、施工期产生的废水和生活污水严格按照《报告表》中提出措施妥善处理，不得随意排放。

5、营运期料装卸、输送及生产加工过程中的粉尘，须采取有效的收集和处理措施，如安装集气罩、布袋除尘器等，确保颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）相关要求，通过排气筒排放。加强车间通风换气，减少无组织排放，厂界无组织颗粒物浓度应符合相应标准限值。

6、营运期产生生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入额尔古纳市生活污水处理厂处理。

7、营运期应选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振、降噪、消声等措施，如安装减震垫、消声器、设置隔声罩等。合理布置生产设备，加强厂区绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中2类标准要求。

8、营运期固体废物处理处置：布袋除尘器收集的粉尘、不合格产品等一般工业固体废物，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，分类收集、贮存，定期处理。生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门统一处理。若涉及危险废物，如废弃机油等，须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，设置规范的危险废物暂存间，分类存放，定期委托有资质的单位进行处置，严格执行危险废物转移联单制度。

三、该建设项目在建设及运行过程中须严格落实《报



>

告表》提出的各项污染防治及生态环境保护措施，遵守环境保护相关法律法规。必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你单位必须按规定程序自行组织竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产或使用。



扫描全能王 创建

建设项目环境影响报告书审批基础信息表



填表单位（盖章）：		额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司			填表人（签字）：	陈海滨		项目经办人（签字）：	陈海滨				
建设项目	项目名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司热电厂生物质掺烧项目			建设内容	生物质掺烧能力提升10%以上（掺烧比例12.33%），同时对现有上煤系统进行改造。							
	项目代码	2412-150784-04-0536770											
	环评信用平台项目编号	1127e											
	建设地点	呼伦贝尔市额尔古纳市拉布大林街道办事处振兴街北侧额尔古纳市城运公司热电厂及热电厂西侧空地			建设规模	年产生生物质颗粒2.8万吨，生物质掺烧能力提升10%以上（掺烧比例12.33%）。							
	项目建设周期（月）	12.0			计划开工时间	2026年5月							
	环境影响评价行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-热电联产4412（4411和4412均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）-火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外）			预计投产时间	2026年10月							
	建设性质	技术改造			国民经济行业类型及代码	4430热力生产和供应业							
	现有工程排污许可证或排污登记编号（改、扩建项目）	91150784MA0NPEUR4B004V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		重点管理		项目申请类别	新申报项目					
	规划环评开展情况	无			规划环评文件名	无							
	规划环评审查机关	无			规划环评审查意见文号	无							
建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	120.212461	纬度	50.248428	占地面积（平方米）	63825.88	环评文件类别	环境影响报告书					
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）	500.00			环保投资（万元）	80.00		所占比例（%）	16.00					
建设单位	单位名称	额尔古纳市城市基础设施运营集团有限公司		法定代表人	陈刚		单位名称	内蒙古西陆工程技术有限公司		统一社会信用代码	91150102MADME9KJ43		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91150784MA0NPEUR4B		主要负责人	陈海滨		编制主持人	姓名	王超		联系电话	15848392442	
		信用编号	BH024801		职业资格证书管理号	2013035150350000003511150119							
	通讯地址	内蒙古巴彦淖尔乌拉特后旗工业园区					通讯地址	内蒙古自治区呼和浩特市新城区东街街道东库街101号海关综合楼6层618					
污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					区域削减来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量(万吨/年)	0.156		0.029	0.000		0.184	0.029				
		COD	0.544		0.086	0.000		0.630	0.086				
		氨氮	0.054		0.0098	0.000		0.064	0.010				
		总磷											
		总氮											
		铅											
		汞											
		镉											
铬													
类金属砷													
其他特征污染物													

废气	废气量(万立方米/年)	210000.000		230040.000	210000.000		230040.000	20040.000														
	二氧化硫	43.490	84.14	40.3400	43.490		40.340	-3.150														
	氮氧化物	67.460	185.18	79.04000	67.460		79.040	11.580														
	颗粒物	31.151	27.77	25.62720	31.151		25.627	-5.524														
	汞及其化合物	0.019		0.017300	0.019		0.017	-0.002														
	氨	4.860		4.8600	4.860		4.860	0.000														
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施														
	生态保护目标		(可增行)			否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)														
	生态保护红线		(可增行)			否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)														
	自然保护区		(可增行)	/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)														
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)	/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input checked="" type="checkbox"/> 重建(多选)														
	饮用水水源保护区(地下)		(可增行)	/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)														
主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料																
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位											
	1	煤炭	199123	t/a																		
	2	石灰石粉	1750	t/a	99																	
	3	尿素	432	t/a	99																	
	4	生物质颗粒	28000	t/a																		
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放													
					序号(编号)	名称	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称									
		2	2#	120	2	SCR脱硝(尿素)+电袋复合除尘器+湿法脱硫(石灰石-石膏)	2	锅炉	颗粒物	7.5	2.261	14.65	《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》(环发〔2015〕164号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制限值									
									二氧化硫	20.8	6.23	40.34										
										氮氧化物	40.7	12.2		79.04								
										汞及其化合物	0.00998	0.003		0.0173								
										氨	2.5	0.75	4.86	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)								
		8	8#	26	8	袋式除尘器	99%	8	原煤输送系统	颗粒物	51.9	0.213	1.38	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		9	9#	26	9	袋式除尘器	99%	9	原煤输送系统	颗粒物	71.5	0.293	1.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		10	10#	26	10	袋式除尘器	99%	10	原煤输送系统	颗粒物	6.4	0.026	0.17	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		11	11#	32	11	袋式除尘器	99%	11	原煤输送系统	颗粒物	11.9	0.071	0.462	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		12	12#	32	12	袋式除尘器	99%	12	原煤输送系统	颗粒物	21.1	0.126	0.819	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		13	13#	24	13	袋式除尘器	99%	13	灰库	颗粒物	5.6	0.085	0.55	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		14	14#	24	14	袋式除尘器	99%	14	灰库	颗粒物	5.6	0.085	0.55	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		15	15#	30	15	袋式除尘器	99%	15	灰库	颗粒物	19	0.19	1.23	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		16	16#	15	16	活性炭吸附装置	99%	16	危废暂存库	挥发性有机物	/	/	少量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)								
		总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放													
名称	功能类别						污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称												
废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置											
												1	脱硫石膏	脱硫系统	/	/	2840.3	石膏间	1000	/	/	是
												2	炉渣	锅炉	/	/	13445.7	渣仓	2000	/	/	是
												3	飞灰	除尘器	/	/	13432.2	灰库	3000	/	/	是

固体废物信息	一般固体废物	4	废过滤介质、废反渗透	化学水处理系统	/	/	5.0	/	5	/	/	是
		5	废空气滤芯	压缩空气系统	/	/	0.5	/	0.5	/	/	是
		6	废布袋	除尘系统	/	/	1000条/年	/	10	/	/	是
		7	原辅料包装	废包装	/	/	0.5	收储仓库1	0.5	/	/	是
	危险废物	1	设备维修废机油	设备维修	可燃	900-249-08	1.0	危废暂存库	100	/	/	是
		2	设备维修废油桶	设备维修	有毒	900-249-08	0.5	危废暂存库	100	/	/	是
		3	脱硫废水处理系统底泥	脱硫废水处理系统	有毒	鉴定	50	危废暂存库	100	/	/	是
		4	废活性炭	活性炭处理装置	有毒	900-039-49	0.1	危废暂存库	100	/	/	是
		5	脱硝	废催化剂	有毒	772-007-50	1.2	危废暂存库	100	/	/	是