

海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设
项目
环境影响报告书

建设单位（盖章）：海伦市华兴热力有限公司

环评单位（盖章）：哈尔滨善成环保科技发展有限公司

二〇二五年八月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 建设项目由来.....	- 1 -
1.2 建设项目的特点.....	- 2 -
1.3 环境影响评价的工作过程.....	- 4 -
1.4 分析判定相关情况.....	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	- 20 -
1.6 环境影响评价的主要结论.....	- 23 -
2 总则	- 24 -
2.1 编制依据.....	- 24 -
2.2 评价目的和原则.....	- 26 -
2.3 评价因子与评价标准.....	- 27 -
2.4 评价工作等级和评价范围.....	- 34 -
2.5 主要环境保护目标.....	- 51 -
3 工程概况	- 53 -
3.1 现有工程概况.....	- 53 -
3.2 拟建工程建设内容.....	- 71 -
3.3 燃料供应系统.....	- 77 -
3.4 辅助材料.....	- 78 -
3.5 公用工程.....	- 78 -
3.7 总平面布置.....	- 82 -
3.8 劳动人员及工作制度.....	- 82 -
3.8 项目投资估算.....	- 82 -
3.10 项目施工进度.....	- 82 -
4 工程分析	- 83 -
4.1 施工期影响因素分析.....	- 83 -
4.2 运营期影响因素分析.....	- 83 -
4.3 污染源源强核算.....	- 87 -
4.4 清洁生产分析.....	- 102 -
5 环境现状调查与评价	- 105 -

5.1 自然环境概况	- 105 -
5.2 环境质量现状调查与评价	- 116 -
5.3 区域环境保护目标调查	- 132 -
5.4 区域污染源调查	- 134 -
6 环境影响预测与评价	- 135 -
6.1 施工期环境影响预测	- 135 -
6.2 运营期环境影响预测	- 137 -
7 环境保护措施及其可行性分析	- 179 -
7.1 施工期环境保护措施	- 179 -
7.2 运营期环境保护措施	- 180 -
8 环境影响经济损益分析	- 195 -
8.1 项目实施后对环境的影响	- 195 -
8.2 项目环境损益分析	- 196 -
8.3 结论	- 197 -
9 环境管理及监测计划	- 198 -
9.1 环境管理	- 198 -
9.2 环境监测计划	- 201 -
9.3 环保设施竣工验收	- 205 -
9.4 污染物排放总量控制分析	- 208 -
10 环境影响评价结论	- 210 -
10.1 项目概况	- 210 -
10.2 产业政策符合性分析结论	- 210 -
10.3 选址合理性分析结论	- 210 -
10.4 工程污染分析结论	- 211 -
10.5 环境质量现状评价结论	- 212 -
10.6 环境污染防治措施结论	- 213 -
10.7 环境影响预测分析结论	- 215 -
10.8 总量控制指标	- 218 -
10.9 公众参与采纳说明	- 218 -
10.10 综合评价结论	- 218 -

附件：

附件 1 关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明

附件 2 排污许可证

附件 3 《关于海伦市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》

附件 4 《关于海伦市华兴热力有限公司建设项目(重新报批)环境影响报告书的批复》

附件 5 《海伦市华兴热力有限公司建设项目(重新报批)竣工环境保护验收意见》

附件 6 《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》

附件 7 《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见》

附件 8 锅炉灰渣处置合同

附件 9 煤质分析报告

附件 10 《关于海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3：声环境影响评价自查表；

附表 4：生态影响评价自查表；

附表 5：建设项目环境风险自查表；

附表 6：土壤环境影响评价自查表；

附表 7：建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 建设项目由来

海门市华兴热力有限公司成立于 2018 年 6 月，主要从事热力生产与供应。该企业于 2018 年 11 月收购了海门市铁龙供热有限公司新厂，海门市铁龙供热有限公司新厂位于黑龙江省海门市城区南门，于 2017 年 08 月 09 日取得原绥化市环境保护局《关于海门市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》（绥环函[2017]191 号），厂区于 2018 年 6 月开始施工，建有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及 1 台 46MW 调峰燃煤热水锅炉，供热面积为 120 万 m²，并敷设部分一级供热管网及厂区附属设施，二期工程不再建设；2019 年 8 月进行设备调试，2019 年 11 月投入试运行。

根据《关于海门市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》（绥环函[2017]191 号），海门市铁龙供热有限公司建设一座高 100m，出口内径 2.5m 烟囱，而实际生产中企业建设一座高 60m，出口内径 4m 的烟囱。由于发生主要排放口排气筒高度降低 10%以上情况，根据《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知》（环办环评函[2020]688 号）相关要求，属于重大变动，海门市华兴热力有限公司于 2022 年委托编制了《海门市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书》，该项目于 2022 年 9 月 23 日取得绥化市生态环境局出具的《关于海门市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书的批复》（绥环审[2022]82 号）；并于 2022 年 11 月 7 日完成竣工环境保护自主验收工作，取得《海门市华兴热力有限公司建设项目(重新报批)竣工环境保护验收意见》。

2021 年 4 月 27 日，海门市华兴热力有限公司获得《黑龙江省发展和改革委员会关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目核准的批复》（黑发改电力[2021]238 号）；2022 年 12 月 19 日取得黑龙江省生态环境厅《关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41 号），建设了 1×130t/h 中温中压循环流化床蒸汽锅炉+1×15MW 背压机组，配套建设上煤系统、热力系统、烟风道系统、除灰渣系统、除尘脱硫脱硝系统等附属设施，拆除厂区现有 70MW 燃煤热水锅炉，现有 46MW 燃煤热水锅炉超低排放改造后

作为调峰锅炉；2023年3月22日取得《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见》，完成竣工环境保护自主验收工作，现阶段厂区正常稳定运行。

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，海伦市华兴热力有限公司拟建设“海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目”，修复厂区现有1台70MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力64MW，新建除尘系统、脱硝系统，其余环保工程和公辅工程均依托厂区现有工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，海伦市华兴热力有限公司委托哈尔滨善成环保科技发展有限公司就“海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目”开展环境影响评价工作。接受委托后，我单位技术人员收集项目有关资料，了解厂区附近的环境概况，进一步对环境特征进行了分析，对环境影响评价因子进行了识别和筛选，根据国家有关规定，确定评价标准、评价等级和评价范围等，编制完成了《海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

1、厂区现有工程建设情况

本项目拟选厂址位于黑龙江省海伦市城区南门，海伦市华兴热力有限公司现有厂区内，本项目厂区总占地面积2.34hm²。厂区现有1台130t/h循环流化床蒸汽锅炉和1台15MW背压式汽轮发电机组，以及1台46MW调峰燃煤热水锅炉；1台130t/h循环流化床蒸汽锅炉和1台46MW调峰燃煤热水锅炉的烟气治理措施均采用“SNCR-SCR脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，2台锅炉分别建设布袋除尘器和脱硝设施，并共用1座脱硫塔及1根70m烟囱（厂区现有一座烟囱（脱硫内置式烟塔合一），高度70m（塔体高32m，排烟筒高38m），直径3m），锅炉烟气污染物执行《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量

6%条件下,烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³)。

2、本项目建设情况

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》,“为提高确保供热系统安全稳定运行,提升极端工况下的应急保障能力,建设备用热源,保障基本供热需求”的要求,本项目拟修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉,修复后锅炉核定出力 64MW,新建布袋除尘器和 SNCR 脱硝系统,脱硫塔和公辅工程均依托厂区现有工程,锅炉年运行小时数为 504h,不新增工作人员,工作人员由厂区人员内部调配等。拟建的 64MW 备用燃煤热水锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器++石灰石-石膏湿法脱硫”,锅炉烟气污染物执行《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)要求,达到超低排放(在基准氧含量 6%条件下,烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³)。

3、污染物排放情况

本项目所在厂区的运营期产生的有组织废气主要是锅炉产生的锅炉烟气,锅炉烟气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物,脱硝过程中的氨逃逸;无组织废气主要包括储煤库、输煤栈桥、碎煤机室、灰仓、渣仓、脱硫剂仓、石灰石仓产生的颗粒物;外排废水为生活污水,生产废水经处理后回用厂区不外排;噪声主要来自引风机、鼓风机、空压机、水泵等设备产生的噪声;固体废物有生活垃圾、锅炉飞灰、锅炉炉渣、脱硫石膏、废矿物油、废布袋、废脱硝催化剂等。

4、总量指标

根据《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》(黑环审〔2022〕41 号)及环评报告书,厂区 1 台 130t/h 循环流化床锅炉(发电锅炉)排放总量指标为:SO₂: 15.92t/a、NO_x: 27.005t/a;未许可调峰燃煤锅炉污染物排放总量指标。海伦市华兴热力有限公司排污许可证中许可了发电锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物: 4.55t/a、SO₂: 15.92t/a、NO_x: 22.74t/a,许可了调峰锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物: 0.853t/a、SO₂: 2.388t/a、NO_x: 4.265t/a,根据《海伦市华兴热力有限公司排污许可证》(2025 年 4 月)厂区现有工程大气污染物排许可排放量为颗粒物: 5.403t/a、SO₂: 18.308t/a、NO_x: 27.005t/a。

本项目建设的1台64MW备用燃煤热水锅炉仅在厂区130t/h循环流化床锅炉出现故障状态下启用，建设单位根据热源厂以往的运行情况及锅炉故障情况的检修情况，确定64MW备用燃煤热水锅炉的运行小时数为504h，运行期间为满负荷运行，根据备用锅炉小时最大燃煤量核算的污染物排放量为颗粒物：0.27t/a、SO₂：1.36t/a、NO_x：2.34t/a，未超出发电锅炉的总量指标，也未超出厂区的大气污染物排放总许可量。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段进行，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书（表）编制阶段。具体工作程序见图1-3-1。

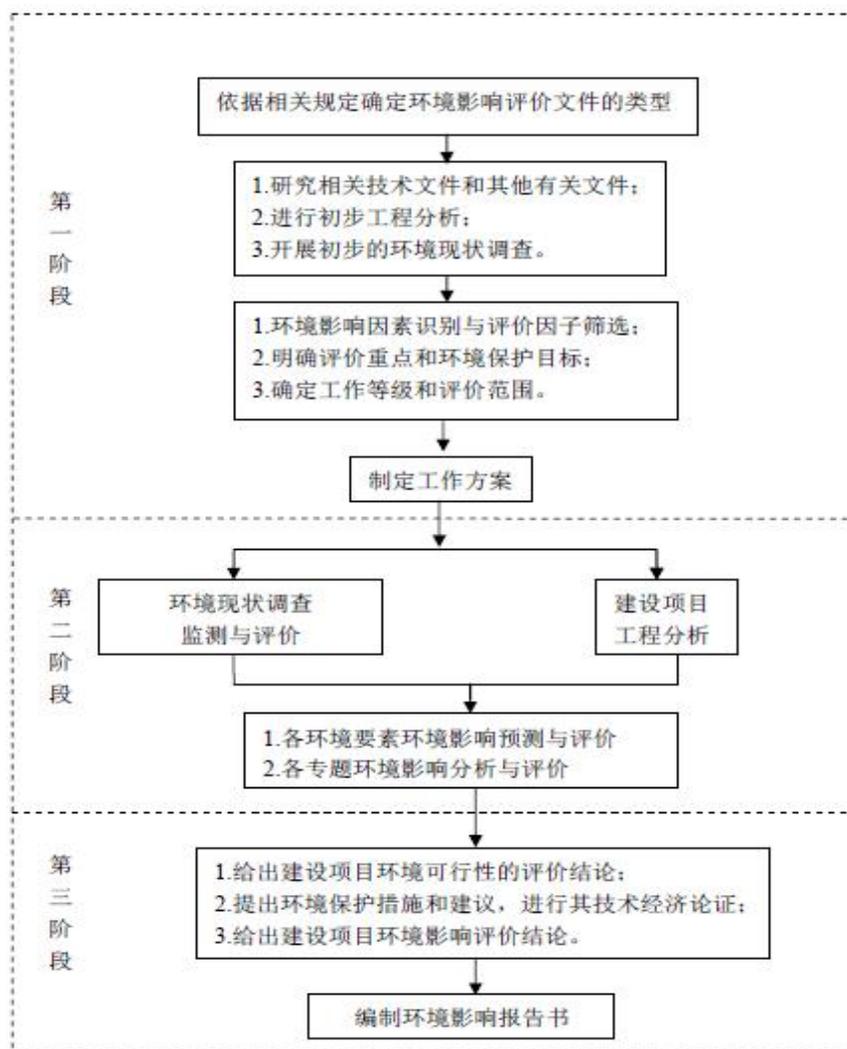


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

一、前期准备阶段

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关要求，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中第91项“热力生产和供应工程（包括建设单位自用的供热工程）”中的“燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）以上的”，本项目应编制环境影响报告书。工作人员在研究相关技术及其他有关文件的基础上进行了初步工程分析，开展了初步的环境现状调查，之后进行了环境影响识别、评价因子和评价标准的判定，明确了评价重点和环境保护目标，进一步确定评价工作等级和评价范围，最后制定出环评工作方案。

二、调查分析和工作方案制定阶段

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

三、分析论证和预测评价阶段

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

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

（1）相关内容

《产业结构调整指导目录（2024年本）》，第一类 鼓励类：城镇基础设施：市政基础设施：城镇供排水工程及相关设备生产，地级及以上城市地下综合管廊建设，地下管网地理信息系统，城市燃气工程，城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程），城市节水技术开发与应用，城市燃气塑料管道应用工程，海绵城市、排水防涝工程技术产品开发生产。

（2）符合性分析

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉

情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，海伦市华兴热力有限公司修复厂区现有1台70MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉，保障主热源故障情况下海伦市主城区供热稳定，本项目属于“城镇集中供热建设和改造工程”，属于鼓励类项目，本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

1.4.2 与《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）》符合性分析

1.4.2.1 与《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）》的符合性分析

一、相关规划内容

1、热电联产规划年限

本规划以 2018 年为基础数据年。

近期规划：2018 年~2025 年，共 7 年

远期规划：2026 年~2030 年，共 5 年

2、热电联产规划范围

规划范围为：东至规划二路，南至规划二十七路，西至绥北路，北至规划一路，规划面积 3098.36hm²。

3、规划热源

根据规划海伦市城区供热分区 3 个热源，分别为海伦市地势坤生物热电有限公司（原万力热电有限公司）、海伦市华兴热力有限公司（原海伦市铁龙供热有限公司）、海伦市新海西供热有限公司。

4、热源规划布局方案情况

采暖负荷集中区规划热源中，地势坤热电厂为主热源，现有装机规模为：1×130t/h+1×30MW 生物质热电联产机组+3×75t/h+1×15MW+1×12MW 热电联产机组；供热范围为城区东部。规划在地势坤热电厂北侧新建地势坤城区生物质热电联产(二期)，装机规模为：1×130t/h+1×30MW 生物质热电联产机组。新建地势坤生物热电有限公司热电联产项目，装机规模为：1×175t/h+1×40MW 热电联产机组。

地势坤供热厂装机规模为:拆除供热一厂 2×70MW 热水锅炉及供热二厂

1×14+1×21+1×29MW 热水锅炉，保留供热一厂 1×70MW 热水锅炉，做为调峰热源使用，供热能力为 70MW。

华兴热源厂装机规模为：1×70MW+1×46MW 热水锅炉，供热能力为 116MW，供热范围为城区南部。规划在华兴热源厂新建海伦市华兴供热有限公司热电联产项目，装机规模为：1×130t/h+1×15MW 热电联产机组，淘汰原有 1×70MW 热水锅炉，保留原有 1×46MW 热水锅炉作为调峰锅炉。

新海西热源厂装机规模为：1×70MW+1×21MW+1×14MW 热水锅炉，供热能力 105MW，供热范围为城区西部。规划淘汰 1×21MW+1×14MW 热水锅炉，保留 1×70MW 热水锅炉作为调峰锅炉，供热能力 70MW。

近期规划热源总供热能力为 686.5MW，其中热电联产供热能力为 500.5MW，调峰热源供热能力为 186MW，满足近期规划的 488.81MIN 采暖热负荷需要。

二、符合性分析

海伦市华兴热力有限公司已建设 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉+1×15MW 背压机组，并将现有 46MW 燃煤热水锅炉经超低排放改造后仍作为调峰锅炉使用，符合热源规划要求。

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，海伦市华兴热力有限公司修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，保障 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉主热源故障情况下，海伦市华兴热力有限公司对外稳定供热，本项目的建设符合海伦市住房与城乡建设局对海伦市城区供热热源的管理要求，与《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）》无矛盾冲突。

1.4.2.2 与《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

一、相关规划内容

1、环境影响报告书提出的环境保护对策与减缓影响措施

(1) 130t/h 中温中压循环流化床蒸汽锅炉烟气采用高效布袋除尘器除尘，石灰石-石膏脱硫工艺，SNCR+SCR 脱硝，处理后烟气经烟囱高空排放。烟气排

放可满足《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）要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）。

（2）在锅炉排汽口处安装消声器；对引风机修建密闭隔声风机房；在一次风机、二次风机进风口处安装消声器；各类泵安装时采取基础减振措施；应建设独立的空压间，并对机房采用隔声门窗，机组安装时可在进风口安装消声器；汽轮机和发电机及励磁机在安装时可在其外部加上隔声罩壳；对碎煤机采取隔声措施，在其外部安装隔声罩壳；同时，通过厂房隔声和距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

（3）灰渣全部外售，综合利用；废矿物油交由有资质单位进行处置；生活垃圾交由市政环卫部门统一清运。

（4）规划实施后热电厂工业废水经处理后回收利用不外排，生活污水通过市政排水进入海伦市污水处理厂进行处理，厂房地面应采取固化处理防止污染地下水。

二、符合性分析

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，海伦市华兴热力有限公司修复厂区现有1台70MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力64MW，保障130t/h循环流化床蒸汽锅炉主热源故障情况下，海伦市华兴热力有限公司对外稳定供热。

本项目建设的1台64MW备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，处理后的烟气经高度70m、出口内径3.0m的烟囱排放，采取以上烟气污染防治措施后，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求；汞及其化合物和烟气黑度排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值（汞及其化合物：

0.03mg/m³，烟气黑度：<1）。对锅炉的引风机管道外壳阻尼；各类泵安装时采取基础减震、厂房隔声措施。生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。飞灰、炉渣和脱硫石膏外售给吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用，废离子交换树脂、废布袋由厂家回收处理。

综上所述，64MW 备用燃煤热水锅炉采取的各项环保措施满足规划环评报告书的要求，符合《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）环境影响报告书》及审查意见。

1.4.3 与《商品煤质量管理暂行办法》符合性分析

一、《商品煤质量管理暂行办法》相关内容

根据《商品煤质量管理暂行办法》第二章质量要求中的第六条商品煤应当满足下列基本要求：

（一）灰分（A_d）：褐煤≤30%，其它煤种≤40%。

（二）硫分（S_{t,d}）：褐煤≤1.5%，其它煤种≤3%。

（三）其它指标汞：（Hg_d）≤0.6μg/g，砷（As_d）≤80μg/g，磷（P_d）≤0.15%，氯（Cl_d）≤0.3%，氟（F_d）≤200μg/g。

第七条 在中国境内远距离运输（运距超过 600 公里）的商品煤除在满足第六条要求外，还应当同时满足下列要求：

（一）褐煤

发热量（Q_{net,ar}）≥16.5MJ/kg，灰分（A_d）≤20%，硫分（S_{t,d}）≤1%。

（二）其他煤种

发热量（Q_{net,ar}）≥18MJ/kg，灰分（A_d）≤30%，硫分（S_{t,d}）≤2%。

本条中运距是指（国产商品煤）从产地到消费地距离或（境外商品煤）从货

物进境口岸到消费地距离。

二、本项目与《商品煤质量管理暂行办法》符合性分析

本项目锅炉燃煤来源于大兴安岭古莲河露天煤矿，煤种牌号属于低磷、低硫、中灰分的长焰煤，与本项目直线距离为 696.03 公里，燃煤采用铁路运输为主，辅助公路运输方式。

根据燃煤检测报告可知，燃煤低位发热量 19.73MJ/kg，收到基硫含量（Sar）为 0.32%，收到基灰分（Aar）为 20.52%，汞（Hgd）为 0.110 μ g/g；因此，本项目选用的燃煤煤质满足《商品煤质量管理暂行办法》基本要求，本项目使用的燃煤煤质指标符合《商品煤质量管理暂行办法》中第六条要求。

1.4.4 与中华人民共和国环境保护部公告 2013 年第 59 号《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》符合性分析

一、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》文件相关内容

三、防治工业污染

（十三）工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术。

五、防治扬尘污染

（二十二）扬尘污染源应以道路扬尘、施工扬尘、粉状物料贮存场扬尘为防治重点。开展城市扬尘综合整治，或适当采用地面硬化措施，遏止扬尘污染。

（二十三）对各种施工工地、各种粉状物料贮存场采取设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散。

二、本项目与其符合性分析

厂区现有 1 台 130t/h 循环流化床热水锅炉、1 台 46MW 调峰燃煤热水锅炉和改建的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉均采用高效布袋除尘器除尘。厂区现有储煤库为封闭式储煤库定期洒水降尘，灰仓、渣仓、石灰石仓、碎煤机室均设置布袋除尘器

；本项目施工期施工场地四周建设高度不低于 2m 的围挡，施工区地面洒水，施工运输时对运输车辆加盖苫布，选择远离人群密集区的形成路线，并在城区内运输时减速慢行。通过采取上述废气污染防治措施后，施工扬尘浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的颗粒物无组织排放监控

浓度限值。综合分析，本项目采取的污染防治措施符合《环境空气细颗粒物污染物污染综合防治技术政策》要求。

1.4.5 与《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发改委令第19号）符合性分析

一、相关文件内容

第十条 综合利用方案中涉及粉煤灰存储、装运的设施和装备以及产灰单位自行建设粉煤灰综合利用工程的要与主体工程同时设计、同时施工、同时建成，综合利用中涉及为其他单位提供粉煤灰的，用灰单位应符合国家产业政策且具备相应的处理能力。

第十一条 新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模不超过3年储灰量设计。

第十七条 鼓励产灰单位与用灰单位签订长期供应协议。

二、符合性分析

本项目运营期产生的锅炉飞灰、炉渣依托厂区现有1座容积360m³灰仓、1座容积160m³灰仓临时储存本项目产生的锅炉飞灰、炉渣，灰仓、渣仓与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；依托吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用，吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司经营范围为水泥及制品生产销售，位于海伦市复兴路3号，距离本项目厂区5.3公里，该公司年生产粉磨水泥32万吨，年综合利用锅炉灰8万吨、渣4万吨、石膏2万吨，剩余处置能力锅炉灰、灰渣、石膏分别为2.2万吨、1.1万吨、0.6万吨，剩余处置能力满足本项目灰渣处置需求。该公司于2001年9月20日取得原绥化市环境保护局《关于对吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司水泥改造工程项目环境影响报告书的批复》（绥政环发[2001]72号），并于2003年11月7日通过了竣工环保验收，取得了原绥化市环境保护局的环保验收意见，并取得绥化市生态环境局发布的排污许可证，许可证编号为91231283733671303T001P。

综上本项目符合《粉煤灰综合利用管理办法》相关要求。

1.4.6 与黑龙江省及当地相关规划协调性分析

1.4.6.1 与《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》符合性分析

一、相关文件内容

“第九章提升放大绿色发展优势，推进生态文明建设第二节提升生态系统质量和稳定性”提出：持续改善大气环境质量，提高火电、钢铁等重点行业超低排放水平，基本消除重度及以上污染天气。大气污染防治领域主要任务为加快淘汰地级城市建成区 10-35 蒸吨/时燃煤锅炉，推进 35-65 蒸吨/时燃煤锅炉升级改造、具备条件的 65 蒸吨/时以上燃煤锅炉和煤电机组超低排放改造。

二、本项目与文件符合性分析

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行性技术，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求，本项目建成后能够提高海伦市城镇供热体系的稳定性，因此，项目建设内容符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》中关于“推进 35-65 蒸吨/时燃煤锅炉升级改造、具备条件的 65 蒸吨/时以上燃煤锅炉和煤电机组超低排放改造”要求。

1.4.6.2 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

一、相关文件内容

《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（三）深化协同防治，全面改善空气质量中“加快淘汰地级城市建成区 10-35 蒸吨/小时燃煤锅炉，推进 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造”。

二、本项目与文件符合性分析

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行性技术，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求。

因此，本项目建设内容符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中超低排放改造要求。

1.4.6.3 与《黑龙江省大气污染防治条例》（2018 修订）符合性分析

一、相关文件内容

第五条（一）发展和改革部门负责优化能源结构，发展循环经济，推进新增集中供热热源以及热网工程、秸秆综合利用、节能等产业发展和项目建设。

第十一条向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当配套建设大气污染防治设施。配套建设的大气污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，不得擅自拆除或者闲置。

第三章燃煤污染防治中第三十二条 燃煤电厂、燃煤供热锅炉以及其他燃煤单位，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置或者采用技术改造等措施，减少大气污染物的产生和排放，排放的大气污染物应当达到规定标准。

第三十五条 设区的市级人民政府和县级人民政府应当积极推进棚户区改造，推行热电联产和区域锅炉等集中供热方式，逐步提高集中供热比例，制定计划将应当淘汰的分散燃煤锅炉供热区域纳入集中供热管网覆盖范围，并负责组织实施。

二、本项目与其符合性分析

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行性技术，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求。

综上所述，本项目建设内容符合《黑龙江省大气污染防治条例》（2018修订）中“新增集中供热热源以及热网工程、配套建设的大气污染防治设施、配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置或者采用技术改造等措施及淘汰的分散燃煤锅炉”相关

要求。

1.4.6.4 与《黑龙江“十四五”城镇市政基础设施建设发展规划》协调性分析

一、相关文件内容

一、加强集中供热设施建设，大力推行清洁供暖方式

加快热电联产和大型区域锅炉房集中供热热源建设，按照“由近及远”的原则，合理规划热源、管网，以节能高效低碳为目标，在确保民生取暖安全的前提下，统筹热力供需平衡，单独或综合采用各类清洁供暖方式。充分发挥燃煤热源的主力作用。新建燃煤锅炉实现达标排放，新建燃煤热电联产机组实现超低排放，本着先易后难、逐步推进的原则，因地制宜、稳步有序地推进经济性好、节能减排效益佳的清洁供暖项目，鼓励长距离输送供热管网项目，充分挖掘现有 30 万千瓦及以下凝汽机组和工业生活污水等余热资源的供热潜力，加快工业余热资源供热，建设高效利用的供暖体系，稳步推进清洁供暖。

二、本项目与其符合性分析

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行性技术，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求，本项目建成后能够提高海伦市城镇供热体系的稳定性。综上所述，本项目建设内容符合《黑龙江“十四五”城镇市政基础设施建设发展规划》中关于“燃煤锅炉实现达标排放”要求。

1.4.6.5 与《绥化市人民政府关于印发绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》符合性分析

一、相关文件内容

（三）积极推进燃煤锅炉淘汰改造。各县(市、区)要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以

下燃煤锅炉。到 2025 年，基本完成市本级 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰，全市基本淘汰行政区域内 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，充分释放热电联产、工业余热等供热能力，淘汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉和散煤。

二、本项目与其符合性分析

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求。本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中的可行性技术，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求，本项目建成后能够提高海伦市城镇供热体系的稳定性。

综上所述，本项目建设内容符合《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》相关要求。

1.4.6.6 与《黑龙江省水污染防治条例》符合性分析

一、相关文件内容

（1）相关内容

第三十二条：县级以上人民政府应当合理规划、优化工业布局，推动产业集聚、集聚发展，科学规划建设工业集聚区，引导企业入驻，实现水资源分类循环利用和水污染集中治理。

第三十三条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

二、本项目与其符合性分析

本项目生产废水经处理后回用厂区，不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，现有厂区生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标排入

市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级A标准后排入扎音河。

厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。

综上所述，本项目建设内容符合《黑龙江省水污染防治条例》相关要求。

1.4.7 与生态环境分区管控的符合性分析

根据《海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目生态环境分区管控分析报告》，本次评价开展了生态环境分区管控分析。本项目所在厂区与环境管控单元叠加图见图1.4-1。



图 1.4-1 项目与环境管控单元叠加图

海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目位置涉及绥化市海伦市；项目占地总面积小于 0.01 平方公里。

与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与

自然保护地整合优化方案数据交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地(现状管理数据)交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与饮用水水源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与环境管控单元优先保护单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%;与重点管控单元交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%;一般管控单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与地下水环境优先保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%;与地下水环境重点管控区交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

表 1.4-7 项目与“生态环境准入清单”符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性分析
ZH23128320002	海门市城镇空间	重点管控单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>1.执行（1）严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造。（2）禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>2.水环境城镇生活污染重点管控区执行除干旱地区外，新建城区应全面实行雨污分流，鼓励对初期雨水进行收集、处理和资源化利用。</p> <p>3.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。（2）加快淘汰落后产能，大力推进产业结构调整和优化升级。（3）根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。4.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）科学划定畜禽养殖禁养区。（2）加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。</p> <p>二、污染物排放管控</p> <p>1.城市建成区和工业园区内新建、改扩建项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物排放总量应等量置换。2.执行：加快以 65t/h 上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。3.水环境城镇生活污染重点管控区执行（1）新区污水管网规划建设应当与城市开发同步推进，除干旱地区外均实行雨污分流。（2）强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。（3）推进合流制排水系统雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施；推进现有污水处理设施配套管网建设；进一步提高城市、县城生活污水收集处理效能。（4）县级以上人民政府应当合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造，提高城镇污水收集率和处理率。4.水环境工业污染重点管控区同时执行（1）新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。（2）集中治理工业集聚区内工</p>	<p>本项目属于热力生产和供应工程，根据海门市住房与城乡建设局《关于海门市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，本项目拟修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，新建布袋除尘器和 SNCR 脱硝系统，脱硫塔和公辅工程均依托厂区现有工程，锅炉年运行小时数为 504h，不新增工作人员，工作人员由厂区人员内部调配等。拟建的 64MW 备用燃煤热水锅炉烟气治理措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器++石灰石-石膏湿法脱硫”，锅炉烟气污染物执行《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）。根据《关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41 号）及环评报告书，厂区 1 台 130t/h 循环流化床锅炉（发电锅炉）排放总量指标为：SO₂: 15.92t/a、NO_x: 27.005t/a；未许可调峰燃煤锅炉污染物排放总量指标。海门市华兴热力有限公司排污许可证中许可了发电锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物：4.55t/a、SO₂: 15.92t/a、NO_x: 22.74t/a，许可了调峰锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物：0.853t/a、SO₂: 2.388t/a、NO_x: 4.265t/a，根据《海门市华兴热力有限公司排污许可证》（2025 年 4 月）厂区现有工程大气污染物排许</p>

		<p>业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。5.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。（2）畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。（3）全面加强农业面源污染防控，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。</p> <p>三、环境风险防控</p> <p>1.执行化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸1公里范围内布局化工园区。2.水环境工业污染重点管控区同时执行排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p> <p>四、资源开发效率要求</p> <p>1.执行（1）推进污水再生利用设施建设。（2）公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。2.高污染燃料禁燃区同时执行（1）在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。（2）城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>	<p>可排放量为颗粒物：5.403t/a、SO₂：18.308t/a、NO_x：27.005t/a。本项目建设的1台64MW备用燃煤热水锅炉仅在厂区130t/h循环流化床锅炉出现故障状态下启用，建设单位根据热源厂以往的运行情况及锅炉故障情况的检修情况，确定64MW备用燃煤热水锅炉的运行小时数为504h，运行期间为满负荷运行，根据备用锅炉小时最大燃煤量核算的污染物排放量为颗粒物：0.27t/a、SO₂：1.36t/a、NO_x：2.34t/a，未超出发电锅炉的总量指标，也未超出厂区的大气污染物排放总许可量。</p> <p>本项目生产废水经处理后回用厂区，不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，现有厂区生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级A标准后排入扎音河。厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。</p>
--	--	--	---

综上所述，本项目生态环境分区管控符合要求。

1.4.8 本项目选址合理性分析

本项目为改扩建项目，建设地点为黑龙江省海伦市城区南门，海伦市华兴热力有限公司现有厂区内，厂区用地类型为工业用地。本项目拟建厂址满足《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）》规划、规划环评及规划环评审查意见，符合《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）及《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政规〔2021〕10号）准入条件。根据《海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。

根据海伦市 2024 年全年各风向频率统计，海伦市 2024 年全年主要风向夹角为 SE（11.27%）-SSE（14.08%）-S（7.96%），风频之和为 33.31%，以 SSE 为主风向；海伦市 2024 年冬季主要风向夹角为 SE（16.62%）-SSE（12.87%）-S（5.08%），风频之和为 34.57%，冬季 SE 风频最大。海伦市居民区和周边的山东屯、纸房屯等村屯均位于厂区主要风向的侧风向，对居民影响较小。

备用锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，污染物排放浓度满足超低排放要求；经过环境空气影响预测分析，本项目备用锅炉运行阶段，各污染物短期浓度贡献值的较小，周边环境保护目标的各污染物环境空气叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。备用锅炉排放的大气污染物不会突破项目所在地区的环境空气质量底线。

本项目在平面布置设计过程中，尽量将高噪声设备远离居民区，设备尽量布置在封闭厂房内，同时生产设备采取严格的隔声减振措施，本项目建成后对周围居民噪声影响较小。

综合分析，本项目选址从环境角度分析时可接受的，选址是合理的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题主要是废气、废水、噪声及固体废物的排放，其中废气污染源有锅炉烟囱、灰仓、渣仓、碎煤机室、石灰石仓、储煤库，产生的废气污染因子有锅炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物，脱硝系统的氨逃逸，灰仓、渣

仓、储煤库、碎煤机室、石灰石仓产生的颗粒物。废水主要有生活污水和生产废水，设备噪声对周围环境的影响，一般固体废物和危险废物的合理处置。

1.5.2 关注的主要环境影响

1.5.2.1 对大气环境的影响

(1) 本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉，锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，处理后的烟气经高度 70m、出口内径 3.0m 的烟囱排放，采取以上烟气污染防治措施后，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求；汞及其化合物和烟气黑度排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值（汞及其化合物：0.03mg/m³，烟气黑度：<1）。

(2) 本项目建设的上煤系统、碎煤系统均为全封闭结构，新建的储煤库为封闭式储煤库，灰仓、石灰石仓、渣仓、碎煤机室的产尘点分别设置布袋除尘器，可有效减少煤尘污染。采取以上废气污染防治措施后，厂界颗粒物的排放浓度满足《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中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

1.5.2.2 对地表水、地下水环境的影响

(1) 本项目生产废水经处理后回用厂区，不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，现有厂区生活污水污染物浓度满足海门市污水处理厂进水水质指标排入市政污水管网，由污水管网排入海门市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级 A 标准后排入扎音河。

厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧

水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。

(2) 厂区对地下水污染防治采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防治对策。本项目地下水污染防治分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中化学水处理间、脱硫装置区、危险废物贮存库、汽轮机事故油池为重点防渗区，重点防渗区采用抗渗混凝土结构，混凝土强度等级 C30，抗渗等级不低于 P6，其厚度 150mm。重点防渗区防渗措施能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防治分区参照表中重点防渗区防渗技术要求，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；煤库、输煤栈桥、转运站、主厂房、除尘器装置区、灰库、渣仓、引风机室、中水净水池、维修车间及仓库等所在区域为一般防渗区，一般防渗区的地面采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗要求满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防治分区参照表中一般防渗区防渗技术要求，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；除重点防渗区、一般防渗区外的厂区为简单防渗区，要防渗措施为水泥地面硬化，防渗性能应不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

1.5.2.3 对声环境的影响

对锅炉的引风机管道外壳阻尼；各类泵安装时采取基础减震、厂房隔声措施；对碎煤机采取隔声措施。通过采取以上降噪措施，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类和 4 类标准，本项目对声环境的不利影响较小。

1.5.2.4 固体废物对环境的影响

①本项目不新增员工，不新增生活垃圾，厂区现有生活垃圾集中收集由市政环卫部门统一处理。

②锅炉灰渣、脱硫石膏、废布袋和废离子交换树脂均属于一般固体废物，飞灰、炉渣和脱硫石膏外售给吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用，废离子交换树脂、废布袋由厂家回收处理。

③根据《国家危险废物名录(2025年版)》，设备维修产生的废矿物油、实验室废液属于危险废物，在厂区危险废物贮存库暂存后委托有危险废物处理资质的单位统一处理，不会对周围环境造成不利影响。

1.5.2.5 环境风险影响

厂区内设 1 座 5m³ 储油罐。本项目涉及的危险物质为轻柴油和废矿物油，轻柴油和废矿物油可能会引起火灾对环境空气和水体造成影响，柴油使用量和废矿物油的产生量很少，针对环境风险事故也采取了有效的风险减缓措施。综合分析，本项目对环境风险影响很小。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目运营期对周围环境的影响主要表现在对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物影响，通过采取相应的环境污染防治措施后能够实现污染物达标排放，从而降低对周围环境及敏感目标的影响。经过预测分析，本项目建设对外环境影响较小，总量控制指标能够落实。综上所述，项目建设是合理可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）（2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正版）（2018.10.26 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》中华人民共和国主席令第一〇四号（2022.6.5 实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 修订，2012 年 2 月 29 日发布）；
- (8) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施）；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）。

2.1.2 部门规章及地方有关环境保护的规划和规定

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024.2.1 实施）；
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (5) 中华人民共和国生态环境部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (6) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告 2013 年第 59 号）2013.9.13 发布实施；
- (7) 生态环境部《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）；
- (8) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (9) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）
- (11) 《国家危险废物名录（2025年版）》；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；
- (13) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (14) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）；
- (15) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）
- (16) 《商品煤质量管理暂行办法》（2014.9.3）；
- (17) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》；
- (18) 《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（绥政发[2024]16号）；
- (19) 《绥化市人民政府关于印发绥化市环境空气质量达标规划的通知》（绥政发[2023]5号）
- (20) 《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发[2020]14号）；
- (21) 《与绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发[2021]10号）；
- (22) 《绥化市生态环境准入清单（2023年版）》；
- (23) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（2021.12.29）；
- (24) 《黑龙江省环境保护条例》（2018修订）（2018.4.26）；
- (25) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018修订）（2017.5.1实施）；
- (26) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023年12月1日实施）；

2.1.3 有关标准技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)；
- (14) 《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (16) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017年第43号)。

2.1.4 相关规划文件

- (1) 黑龙江省海伦市中心城区供热工程专项规划(2017-2030年)。

2.1.5 项目有关的其他技术资料

- (1) 《海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目设计方案》(2025.7)；
- (2) 《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书》(2022.12)；
- (3) 《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》(黑环函[2022]41号)；
- (4) 《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收监测报告书》(2023.2)；
- (5) 《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见》(2023.3)；

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

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

1、根据区域的资源情况，结合国家相关产业政策、环境保护政策，分析论证本项目的环境可行性。

2、通过对项目所在区域环境质量现状调查、监测及污染源调查，掌握该区域环境质量现状和污染源分布情况。

3、通过工程分析，分析本项目涉及的工艺流程、产物环节及污染物排放特征，弄清“三废”排放规律、排放去向；核算“三废”产生量、排放量及浓度。

4、预测或分析本项目排放的污染物对周围环境噪声的影响程度及范围。

5、结合当前技术经济条件，提出技术经济可行的污染防治措施。

6、确保污染物达标排放、总量控制，将不利影响降至最低程度。

7、提出项目的环境管理与监测计划。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2.3 评价重点

根据项目的排污特点及所在区域的环境特点，在工程分析基础上，重点进行大气环境环境影响评价和声环境环境影响评价，以及其他环境要素固体废物环境影响分析以及地表水环境影响分析等，有针对性地进一步提出污染防治措施和对策。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺和排污特征，结合拟选厂址的自然环境特点、环境质量现状、

在充分分析本项目建设内容的基础上，识别建设项目实施可能对自然环境和社会环境产生的影响，本项目环境影响因素识别情况见表 2-3-1。

表 2-3-1 本项目环境影响因素识别表

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

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响”。

由表 2-3-1 可知，本项目施工期对周围环境产生的主要负面影响主要是对大气环境、声环境和土壤环境质量产生的短期影响，运营期主要负面影响是废气和废水污染对环境质量产生的影响。本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物均采取了妥善的处理处置措施，不会对周边大气环境、声环境、地表水及地下水环境产生明显影响。

2.3.2 评价因子

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

表 2-3-2 本项目环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、Hg
		预测评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、NH ₃ 、Hg
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总磷、氟化物、溶解氧
		预测评价	论述水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
4	固体废物	现状评价	/
		预测评价	生活垃圾、锅炉灰渣、脱硫石膏、废矿物油、废脱硝催化剂、废布袋、实验室废液、废离子交换树脂

序号	环境要素	评价专题	评价因子
5	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎（又名1,2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH 共 46 项
		预测评价	汞

表 2-3-3 本项目生态评价因子的识别与筛选

时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	土石方施工等施工建设内容/间接	短期可逆	无
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	锅炉废气、噪声/间接	长期可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构	锅炉废气、噪声/间接	长期可逆	无

2.3.3 环境功能区划

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单中的相关规定；声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的2类标准和4a类标准；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中Ⅲ类标准；厂区外农用地《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值，工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

12.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境空气质量标准

本项目环境空气质量标准执行情况见表2-3-4。

表 2-3-4 本项目环境空气质量标准情况表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	评价标准来源
------	------	--------------------------	--------

PM ₁₀	24小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1环境空气污染物基本项目浓度限值中1小时平均浓度限值的二级浓度限值
	年平均	70	
PM _{2.5}	24小时平均	75	
	年平均	35	
SO ₂	1小时平均	500	
	24小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1小时平均	200	
	24小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1小时平均	10mg/m ³	
	24小时平均	4mg/m ³	
O ₃	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	
TSP	24小时平均	300	
	年平均	200	
Hg	年平均	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值
NH ₃	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值

2.3.3.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为扎音河，根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知》，本项目所在区域属于扎音河未规划水体功能类别，本项目参照其干流通肯河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中Ⅲ类水体标准。本项目地表水环境质量标准执行情况见表2-3-5。

表 2-3-5 本项目地表水环境质量标准执行情况表

序号	项目	单位	标准值
			Ⅲ类
1	pH	无量纲	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	高锰酸盐指数		≤6
4	化学需氧量（COD）		≤20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）		≤4
6	氨氮（NH ₃ -N）		≤1.0
7	总磷（以P计）		≤0.2
8	总氮（以N计）		≤1.0

9	铜		≤1.0
10	锌		≤1.0
11	氟化物		≤1.0
12	硒		≤0.01
13	砷		≤0.05
14	汞		≤0.0001
15	镉		≤0.005
16	铬（六价）		≤0.05
17	铅		≤0.05
18	氰化物		≤0.2
19	挥发酚		≤0.005
20	石油类		≤0.05
21	阴离子表面活性剂		≤0.2
22	硫化物		≤0.2
23	粪大肠菌群	个/L	≤10000

2.3.3.3 声环境质量标准

本项目位于2类声功能区，项目东侧厂界、北侧厂界、南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，厂区西侧厂界紧邻309省道执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。标准执行情况见表2-3-6。

表 2-3-6 本项目声环境质量标准执行情况表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的2类标准	噪声	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的4a类标准			昼间	70
				夜间	55

2.3.3.4 土壤环境质量标准

本项目土壤评价范围内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的第二类用地标准，农用地执行《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，本项目土壤环境质量标准执行情况见表2-3-7~2-3-8。

表 2-3-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）
----	-------	------------	------------

		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	200
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	51	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1200
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151

39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ --C ₄₀)	826	4500	5000	9000

表 2-3-8 《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）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	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

2.3.3.6 污染物排放标准

本项目建设备用锅炉与厂区的热电联产锅炉共用1根烟囱，因此备用锅炉排放标准执行《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）。本项目污染物排放标准详见表2-3-9。

表2-3-9 本项目污染物排放标准表

类别	标准名称及级（类）别	因子	标准值	
			单位	数值

废气	《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于10mg/m ³ 、35mg/m ³ 、50mg/m ³ ）	颗粒物	mg/m ³	10
		SO ₂		35
		NO _x		50
	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值	汞及其化合物		0.03
		烟气黑度	/	≤1
	《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无组织排放监控浓度限值	颗粒物	周界外浓度最高点 mg/m ³	1.0
《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二级标准	最高允许排放浓度 mg/m ³		120	
	最大排放速率kg/h		1.75	
废水	《关于海伦市污水处理厂提标改造及扩建工程环境影响报告表的批复》（绥环函[2019]245号）中海伦市污水处理厂设计进水水质（生活污水）	COD	mg/L	350
		BOD ₅	mg/L	230
		SS	mg/L	250
		总磷	mg/L	3
		总氮	mg/L	35
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	pH值	无量纲	6~9
		铅	mg/L	1.0
		汞	mg/L	0.05
		镉	mg/L	0.1
		砷	mg/L	0.5
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	噪声	昼间dB(A)	60
			夜间dB(A)	50
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准	噪声	昼间dB(A)	70
			夜间dB(A)	55
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》中“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”要求，本项目大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，同时当建设项目排放的SO₂和NO_x年排放量大于或等于500t/a时，评价因子

应增加二次 PM_{2.5}。

根据对本项目污染源初步调查和工程分析的结果可知，本项目排放的废气污染物有烟尘、SO₂、NO_x，特征污染物有汞及其化合物、TSP 和 NH₃。本次评价等级判定污染物烟尘以《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》章节“3.3 基本污染物”中的可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）作为评价因子，灰仓、石灰石仓、碎煤机室排放的颗粒物以可吸入颗粒物（PM₁₀）作为评价因子，储煤库和除渣间排放的颗粒物以 TSP 作为评价因子。同时本项目排放的 SO₂ 和 NO_x 核定年排放量之和 < 500t/a，因此，本次大气环境影响评价因子不需要增加二次 PM_{2.5}，本项目大气环境影响评价因子为 PM₁₀、一次 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞及其化合物、TSP 和 NH₃。

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义见公式： $P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$

式中：P_i-第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i-采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{oi}-第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中 1 小时平均浓度限值的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目大气环境影响评价因子 SO₂、NO₂ 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中 1 小时平均浓度限值的二级浓度限值；PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中 1 小时平均浓度限值的二级浓度限值中的 24 小时平均质量浓度值的 3 倍值；汞及其化合物选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中年平均质量浓度限值的 6 倍值；NH₃ 选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价等级判定划分依据见表 2-4-1，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 2-4-1 评价等级判别表

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

本项目估算模型参数见表 2-4-2，估算模型参数选取如下：

(1) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.6.1 城市/农村选项—当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村”。依据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质进行调查可知（厂址周边 3km 半径范围内用地性质分布情况详见图 2-4-1），本项目周边 3km 半径范围内建成区的面积大于周边 3km 半径范围内面积的一半，因此本次大气环境影响评价选取农村选项。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“附录 B 的 B.3.1—估算模型所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果”。本项目估算采用海伦市气象站(50756)近 20 年气象数据统计结果中的最高环境温度 37.8℃ 和最低环境温度取值-40.4℃。



图 2-4-1 厂址 3km 半径范围内用地性质分布图

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

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

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

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

表 2-4-2 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		37.8
最低环境温度/°C		-40.4
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	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)， “5.3 评价等级”中“5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级”。厂区内现有 1 台 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉（调峰锅炉）本项目属于改扩建项目，建设 1 台 64MW 燃煤热水锅炉作为厂区现有 1 台 130t/h 循环流化床蒸汽锅

炉的备用锅炉并共用 1 根烟囱，本项目备用锅炉运行时对环境的最大影响出现在 1 台 64MW 燃煤热水锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉（调峰锅炉）同时运行的工况下，故本次评价按照 1 台 64MW 燃煤热水锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉（调峰锅炉）同时运行同时运行的满负荷状态估算评价等级及评价范围。

本项目主要污染物参数表见表 2-4-3~表 2-4-4，主要污染物估算模型计算结果见表 2-4-5~表 2-4-7。经计算，本项目主要污染物中最大地面浓度占标率为渣仓排放的颗粒物的 $P_{MAX}=10.24\%$ ，占标率大于 10%，根据表 2-4-1 判定本项目环境空气评价等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

经计算占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 425m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，评价范围边长取 5km 的矩形范围。

表2-4-3 本项目主要污染物参数表（点源）

编号	工程内容	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m ³ /h	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								PM ₁₀	SO ₂
1	1台64MW备用燃煤热水锅炉	锅炉烟囱	39	86	212	70	3.0	111232	50	504	正常排放	PM ₁₀	0.53
												PM _{2.5}	0.371
												SO ₂	2.693
												NO _x	4.65
												汞及其化合物	0.000363
2	1台46MW调峰燃煤热水锅炉	锅炉烟囱	39	86	212	70	3.0	73009.93	50	1298	正常排放	NH ₃	0.827
												PM ₁₀	0.35
												PM _{2.5}	0.245
												SO ₂	1.767
												NO _x	3.26
汞及其化合物	0.00024												
3	碎煤机室	碎煤机	23	10	212	15	0.3	4000	环境温度	504（备用锅炉和调峰锅炉同时运行时间）	正常排放	PM ₁₀	0.0547
												PM ₁₀	0.0288
												PM ₁₀	0.00396
												PM ₁₀	0.115
4	灰仓	灰仓	-24	54	211	15	0.3	2000	环境温度	504（备用锅炉和调峰锅炉同时运行时间）	正常排放	PM ₁₀	0.0288
5	石灰石仓	石灰石仓	-25	49	211	15	0.3	1000	环境温度			PM ₁₀	0.00396
6	渣仓	渣仓	11	58	211	15	0.3	3000	环境温度			PM ₁₀	0.115
									环境温度			PM ₁₀	0.115

表2-4-4 本项目主要污染物参数表（面源）

编号	名称	起点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m	角度	年排放小时数/h	排放工况	非甲烷总烃排放速率（kg/h）
		X	Y								
1	油罐	-17	52	211	5	2	1	-5	8760	正常工况	0.00006

表2-4-5 本项目主要污染源估算模型计算结果表（锅炉点源）

下风向距离/m	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}		NH ₃		Hg	
	预测质量浓度/ug/m ³	占标率%										
79	3.9948	0.8	6.377349	3.19	0.788212	0.18	0.551748	0.25	0.00054	0.18	1.227102	0.61
100	4.8557	0.97	7.7517	3.88	0.958075	0.21	0.670653	0.3	0.000656	0.22	1.491549	0.75
200	4.6635	0.93	7.44487	3.72	0.920152	0.2	0.644107	0.29	0.000631	0.21	1.43251	0.72
300	5.255	1.05	8.389148	4.19	1.036861	0.23	0.725803	0.32	0.00071	0.24	1.614204	0.81
400	7.011001	1.4	11.19245	5.6	1.383336	0.31	0.968335	0.43	0.000948	0.32	2.153603	1.08
500	7.3016	1.46	11.65637	5.83	1.440674	0.32	1.008472	0.45	0.000987	0.33	2.242868	1.12
600	7.137401	1.43	11.39423	5.7	1.408276	0.31	0.985793	0.44	0.000965	0.32	2.19243	1.1
700	6.799	1.36	10.85401	5.43	1.341506	0.3	0.939055	0.42	0.000919	0.31	2.088482	1.04
800	6.410601	1.28	10.23396	5.12	1.264871	0.28	0.88541	0.39	0.000867	0.29	1.969175	0.98
900	6.4007	1.28	10.21816	5.11	1.262918	0.28	0.884043	0.39	0.000865	0.29	1.966134	0.98
1000	6.378301	1.28	10.1824	5.09	1.258498	0.28	0.880949	0.39	0.000862	0.29	1.959254	0.98
1500	6.0081	1.2	9.591406	4.8	1.185454	0.26	0.829818	0.37	0.000812	0.27	1.845537	0.92
2000	6.2019	1.24	9.900791	4.95	1.223693	0.27	0.856585	0.38	0.000839	0.28	1.905068	0.95
2500	5.5353	1.11	8.836622	4.42	1.092166	0.24	0.764517	0.34	0.000748	0.25	1.700305	0.85
下风向最大质量浓度及占标率%	7.3016	1.46	11.65637	5.83	1.440674	0.32	1.008472	0.45	0.000987	0.33	2.242868	1.12
D10%最远距离/m	/		/		/		/		/		/	

表2-4-6 本项目主要污染源估算模型计算结果表（灰仓、石灰石仓、碎煤机室点源）

下风向距离/m	PM ₁₀ （灰仓）		PM ₁₀ （渣仓）		PM ₁₀ （碎煤机室）		PM ₁₀ （石灰石仓）	
	预测质量浓度/ug/m ³	占标率%	预测质量浓度/ug/m ³	占标率%	预测质量浓度/ug/m ³	占标率%	预测质量浓度/ug/m ³	占标率%
79	3.6448	0.81	14.552	3.23	4.7272	1.05	0.6273	0.14
100	3.3372	0.74	13.324	2.96	4.9622	1.1	0.59499	0.13
200	3.9231	0.87	15.663	3.48	5.0688	1.13	0.53957	0.12
300	4.6311	1.03	18.49	4.11	4.303	0.96	0.63956	0.14
400	11.538	2.56	46.067	10.24	5.7924	1.29	1.5903	0.35
500	8.9306	1.98	35.655	7.92	14.909	3.31	1.2263	0.27
600	7.4341	1.65	29.681	6.6	13.089	2.91	1.0229	0.23
700	6.9163	1.54	27.613	6.14	10.486	2.33	0.95591	0.21
800	5.2456	1.17	20.943	4.65	9.301001	2.07	0.72134	0.16
900	4.494	1	17.942	3.99	8.0392	1.79	0.61771	0.14
1000	3.901	0.87	15.575	3.46	7.062301	1.57	0.53608	0.12
1500	2.2684	0.5	9.0564	2.01	4.2717	0.95	0.31163	0.07
2000	1.5491	0.34	6.1849	1.37	3.0434	0.68	0.21283	0.05
2500	1.3212	0.29	5.2748	1.17	2.3366	0.52	0.18178	0.04
下风向最大质量浓度及占标率%	11.567	2.57	14.552	3.23	4.7272	1.05	0.6273	0.14
D10%最远距离/m	/		425		/		/	

表2-4-8 本项目主要污染源估算模型计算结果表（面源）

下风向 距离/m	油罐非甲烷	
	预测质量浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
31	4.5921	0.23
100	1.7678	0.09
200	0.92362	0.05
300	0.58545	0.03
400	0.41432	0.02
500	0.31398	0.02
600	0.24919	0.01
700	0.20444	0.01
800	0.17195	0.01
900	0.14746	0.01
1000	0.12843	0.01
1500	0.075098	0.0037549
2000	0.051146	0.0025573
2500	0.037917	0.00189585
下风向最大质量浓度及占标率%	4.5921	0.23
D10%最远距离/m	/	

2.4.2 地表水环境

本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级A标准后排入扎音河。反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水等生产废水处理后回用厂区，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“章节 5.2 评价等级确定”中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”注 9、注 10，水污染影响型建设项目评价等级判定依据详见表 2-4-9。本项目废水排放方式为间接排放，因此地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2-4-9 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

2.4.3.1 评价等级

（1）建设项目分类

本项目建设1台64MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中第91

项“热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中的燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）以上的”。同时参照《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”可知，本项目属于“U城镇基础设施及房地产”中的“142热力生产和供应工程中的燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（不含）以上”，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类建设项目，本项目不开展地下水环境影响评价。地下水环境影响评价行业分类见表2-4-10。

表2-4-10 地下水环境影响评价行业分类表（相关部分节选）

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
142 热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（不含）以上	其他	IV类	IV类

2.4.4 土壤环境

2.4.4.1 评价等级判定

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于行业类别中的“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“III类项目类别—燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程”。土壤环境影响评价项目类别情况见表 2-4-11。

表 2-4-11 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、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产。	生活污水处理； 燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力工程 ；燃油锅炉总容量 65t/h(不含) 以上的热力生产工程。	其他

(2) 占地规模

厂区总占地面积 23400m²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）

(HJ964-2018) 6.2.2.1 章节，本项目占地规模属于小型。

(3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行) (HJ964-2018) 6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，污染影响型敏感程度分级表见表 2-4-12。本项目厂址周边存在耕地，因此，本项目土壤环境敏感程度为敏感。

表 2-4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

(4) 评价等级判定

污染影响型评价工作等级划分依据见表 2-4-13，根据项目类别、占地规模和敏感程度判断出本项目土壤环境评价等级为三级。

表 2-4-13 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行) (HJ964-2018) “7.2 调查评价范围”，本项目为污染影响型项目，评价等级为三级，因此本项目土壤环境影响评价范围为厂区占地范围及厂区边界外 0.05km 范围内。本项目土壤环境评价范围见图 2-4-2。



图2-4-2 本项目土壤环境评价范围图

2.4.5 声环境

2.4.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1评价等级”要求，将声环境影响评价工作等级分为三级，声环境评价工作等级划分依据见表2-4-14。本项目所在区域声环境功能区为2类区域，因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

表2-4-14 声环境评价工作等级划分

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

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

2.4.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围”中的相关要求：二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境功能区类别及声环境保护目标确定，本项目声环境影响评价范围确定以建设项目边界向外 200m 为评价范围。本项目声环境评价范围见图 2-4-3。



图 2-4-3 本项目声环境评价范围图

2.4.6 环境风险

1、建设项目风险源调查

本项目锅炉点火助燃油使用轻柴油，机械维修及拆解过程中会产生的废矿物油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目所涉及的危险物质主要有轻柴油和废矿物油。本项目厂区内设置 1 座 5m³ 柴油储油罐，本项项目锅炉维修保养过程中废矿物油产生量为 0.05t/a。

风险物质临界量根据《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的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量—381 油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”可知，轻柴油和废矿物油临界量均为 2500t。

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中， q_n ：每种危险物质的最大存在总量，t； Q_n ：每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质最大存在总量和临界量的比值 Q 情况见表 2-4-15，通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.00182 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I 级。

表 2-4-15 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界值 Q_n /t	该种危险物质Q值
1	轻柴油	/	4.5	2500	0.0018
2	废矿物油	/	0.05	2500	0.00002
项目Q值Σ					0.00182

3、环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018），本项目危险物质数量与

临界量比值 Q 为 $0.00182 < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，根据表 2-4-16，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2-4-16 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

2.4.7 生态环境

2.4.7.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1评价等级判定”要求：依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，按照表2-4-16要求确定本项目生态环境评价工作等级，结合表2-4-16，本项目生态环境评价工作等级为三级。

表 2-4-16 生态影响工作等级判定表

评价等级判定依据	本项目情况	备注
a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目厂址所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	不符合
b.涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目厂址所在区域不涉及自然公园。	不符合
c.涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目厂址所在区域不涉及生态保护红线	不符合
d.根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目地表水环境影响评价等级为三级B	不符合
e.根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	不符合
f.当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目总占地面积23400m ² 。	不符合
g.除上述情况以外的情况，评价等级为三级。	本项目属于除上述情况以外的情况，因此评价等级为三级。	符合
h.当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	/

2.4.7.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2 评价范围确定”要求：本项目生态环境评价范围为厂界外 500m 范围，生态环境评价范围见图 2-4-4。



图2-4-4 本项目生态环境评价范围图

2.5 主要环境保护目标

经现场踏查，本项目评价范围内无国家级、省级、市级自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、疗养院以及重要的政治文化设施和饮用水水源保护区等保护目标。本项目环境空气保护目标见图 2-5-1。

表 2-5-1 本项目环境保护目标情况表

环境要素	序号	坐标		保护对象名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		经度	纬度					
环境空气	1	126°57'25.55"	47°27'25.20"	海伦市主城区	居民	环境空气二类区	N	50-2500
	2	126°59'35.94"	47°27'38.95"	何家沟	居民		NE	2790
	3	126°59'23.58"	47°27'5.96"	保山屯	居民		NE	1680
	4	126°58'18.62"	47°26'36.14"	东南屯	居民		E	370
	5	126°59'25.75"	47°26'10.88"	桑油房	居民		ENE	1800
	6	126°58'39.01"	47°25'52.58"	刘管事屯	居民		SE	1270
	7	126°58'14.06"	47°25'42.15"	保耕村	居民		S	1380
	8	126°57'11.10"	47°25'33.73"	姜家岗	居民		SW	1600
	9	126°56'34.80"	47°25'24.46"	赵喜屯	居民		SW	2000
	10	126°55'44.20"	47°25'16.11"	李家油房	居民		SW	3000
	11	126°56'37.42"	47°26'25.21"	纸房屯	居民		W	800
	12	126°55'51.23"	47°26'30.93"	山东屯	居民		W	2000
	13	126°55'30.96"	47°26'7.83"	高丽屯	居民		SW	460
地表水环境	1	/	/	扎音河(纳污水体)	地表水	/	NE	13500

					环境质量			
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/	/
土壤环境	1	/	/	厂址、周边建设用地、农用地	厂址及周边土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	/	/

3 工程概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程历史沿革

海门市铁龙供热有限公司新厂位于黑龙江省海门市城区南门，建有1台70MW燃煤热水锅炉1台及46MW调峰燃煤热水锅炉1台，供热面积为120万m²，于2017年08月09日取得原绥化市环境保护局《关于海门市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》（绥环函[2017]191号）。海门市铁龙供热有限公司新厂于2018年06月开工建设，安装70MW热水锅炉1台、46MW热水锅炉1台，敷设部分一级供热管网；配套建设厂区附属设施，二期不再建设。2018年11月海门市铁龙供热有限公司新厂由海门市华兴热力有限公司收购。2019年10月进行设备调试，2019年11月投入试运行。海门市华兴热力有限公司已于2019年8月19日获得绥化市生态环境局颁发《海门市华兴热力有限公司排污许可证》。

根据《关于海门市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》（绥环函[2017]191号），海门市铁龙供热有限公司建设一座高100m，出口内径2.5m烟囱，而实际生产中企业建设一座高60m，出口内径4m的烟囱。由于发生主要排放口排气筒高度降低10%以上情况，根据《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知》（环办环评函[2020]688号）相关要求，属于重大变动，海门市华兴热力有限公司于2022年委托编制了《海门市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书》，该项目于2022年9月23日取得绥化市生态环境局出具的《关于海门市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书的批复》（绥环审[2022]82号）；并于2022年11月7日完成竣工环境保护自主验收工作，取得《海门市华兴热力有限公司建设项目(重新报批)竣工环境保护验收意见》。

2021年4月27日，海门市华兴热力有限公司获得《黑龙江省发展和改革委员会关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目核准的批复》（黑发改电力[2021]238号）；2022年12月19日取得黑龙江省生态环境厅《关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41号）；2023年3月22日取得《海门市

华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见》，完成竣工环境保护自主验收工作，现阶段厂区正常稳定运行。

3.1.2 现有工程环保审批情况

现有工程环保审批情况一览表见下表3-1-1。企业按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）要求按月、按季、按年填报了排污许可证执行报告，执行报告截图见图3-1-1。

表 3-1-1 现有工程环保手续履行概况表

序号	项目名称/ 企业名称	审批部门	审批时间	审批文件名称	审批文号
1	海伦市铁龙供热有限公司新厂项目	原绥化市环境保护局	2017年8月9日	《关于海伦市铁龙供热有限公司新厂环境影响报告书的批复》	绥环函[2017]191号
2	海伦市华兴热力有限公司	绥化市生态环境局	2019年8月19日	《海伦市华兴热力有限公司排污许可证》	排污许可证号：91231281B58M322001U
3	海伦市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）	绥化市生态环境局	2022年9月23日	《关于海伦市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）环境影响报告书的批复》	绥环审[2022]82号
4	海伦市华兴热力有限公司建设项目（重新报批）	/	2022年11月7日	《海伦市华兴热力有限公司建设项目(重新报批)竣工环境保护验收意见》	自主验收
5	海伦市华兴热力有限公司热电联产项目	黑龙江省生态环境厅	2022年12月19日	《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》	黑环审（2022）41号
6	海伦市华兴热力有限公司热电联产项目	/	2023年3月22日	《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见》	自主验收

海伦市华兴热力有限公司

生产经营场所地址：海伦市原亚麻厂东区 行业类别：热电联产 所在地区：黑龙江省-绥化市-海伦市 发证机关：绥化市生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91231283MA1B58M322001U	申领	1	2019-08-19	2019-08-19 至 2022-08-18
91231283MA1B58M322001U	变更	2	2022-10-12	2019-08-19 至 2022-08-18
91231283MA1B58M322001U	延续	3	2022-10-17	2022-08-19 至 2027-08-18
91231283MA1B58M322001U	变更	4	2023-01-06	2022-08-19 至 2027-08-18
91231283MA1B58M322001U	重新申请	5	2023-12-11	2022-08-19 至 2027-08-18
91231283MA1B58M322001U	重新申请	6	2025-01-09	2025-01-09 至 2030-01-08
91231283MA1B58M322001U	变更	7	2025-04-25	2025-01-09 至 2030-01-08
91231283MA1B58M322001U	变更	8	2025-04-30	2025-01-09 至 2030-01-08

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2025年第2季度季报	执行报告文档
季报	2025年第1季度季报	执行报告文档
年报	2024年年报	执行报告文档
季报	2024年第4季度季报	执行报告文档
月报	2024年9月月报	执行报告文档
季报	2024年第3季度季报	执行报告文档
季报	2024年第2季度季报	执行报告文档
季报	2024年第01季度季报	执行报告文档
年报	2023年年报	执行报告文档
季报	2023年第4季度季报	执行报告文档
季报	2023年第3季度季报	执行报告文档
季报	2023年第02季度季报	执行报告文档
季报	2023年第01季度季报	执行报告文档
年报	2022年年报	执行报告文档
季报	2022年第4季度季报	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报	执行报告文档
季报	2022年第01季度季报	执行报告文档
年报	2021年年报	执行报告文档
季报	2021年第04季度季报	执行报告文档
月报	2021年04月月报	执行报告文档
季报	2021年第01季度季报	执行报告文档
月报	2021年03月月报	执行报告文档
月报	2021年02月月报	执行报告文档
月报	2021年01月月报	执行报告文档
季报	2020年第04季度季报	执行报告文档
月报	2020年12月月报	执行报告文档

图 3-1-1 海伦市华兴热力有限公司执行报告填报情况

3.1.3 现有工程组成

3.1.3.1 项目基本组成

海门市华兴热力有限公司厂区内现有锅炉房2座,厂区东侧锅炉房为原有锅炉房,原有锅炉房设置1台70MW燃煤热水锅炉和1台46MW燃煤热水锅炉,46MW燃煤热水锅炉作为调峰锅炉,根据黑环函[2022]41号文件的相关要求,70MW燃煤热水锅炉予以拆除。原有锅炉房西侧建设1座锅炉房建设1×130t/h中温中压循环流化床蒸汽锅炉+1×15MW背压机组,厂区配套建设上煤系统、热力系统、烟风道系统、除灰渣系统、除尘脱硫脱硝系统等附属设施。2座锅炉房共用一根烟囱,烟囱高度为70m出口内径3m。

现有工程组成一览表见下表3-1-2。

表 3-1-2 现有工程组成一览表

项目		建设内容	备注
主体工程	循环流化床锅炉	在原有锅炉房西侧新建1座锅炉房,建设1×130t/h循环流化床蒸汽锅炉,仅冬季运行,夏季停运,设计年运行4026h。	
	汽轮发电机组	1×15MW背压式汽轮发电机组	
	46MW燃煤锅炉	对原有锅炉房内的1台46MW燃煤热水锅炉进行超低排放改造,经改造后仍作为调峰锅炉使用,年运行1298h。	
辅助工程	烟囱	厂区现有一座烟囱(脱硫内置式烟塔合一),高度70m(塔体高32m,排烟筒高38m),直径3m。	
	输煤系统	1#栈桥:栈桥采用钢桁架和预制槽形钢筋混凝土底板结构,金属墙板封闭,钢筋混凝土支架,长31m,宽3.2m,高2.2m,钢筋混凝土独立或联合基础。 2#栈桥:栈桥采用钢桁架和预制槽形钢筋混凝土底板结构,金属墙板封闭,钢筋混凝土支架,长110m,宽3.2m,高6m,钢筋混凝土独立或联合基础。 1#栈桥与2#栈桥采用转运站转接。	
	点火装置	厂区内现有储油罐(1个容积为5m ³ 地下储油罐)和油泵房,当地购买油料,点火油采用汽车(油罐车)运输方式	
	中水池	厂区内设置1座容积为9000m ³ 中水池(长60m、宽30m高5m),用于临时储存海门市污水处理厂深度处理后的再生水作为厂区生产用水使用,厂内中水管线长度约200m。	
	化学水处理间	厂区建有1座化学水处理间,占地面积403m ² ,内设化学水处理设备	
	空压机房	占地面积100m ² ,设3台Q=20m ³ /min,P=0.75MPa螺杆式空压机,其中二台运行,一台备用,用于除灰渣等流程	
	除灰渣系	除灰渣系统拟采用灰渣分除的干式除灰渣系统。除渣系统按	

	统	干式除渣系统考虑，除灰系统采用正压浓相气力输送系统	
	办公室	厂区内现有办公占地面积 990m ² ，三层建筑，建筑面积 2970m ² ，位于厂区中部	
贮运工程	燃煤储运	厂区现有 1 座封闭煤库，占地面积 7676m ² ，墙面为钢筋混凝土结构，钢筋骨架，网壳结构。建成后储煤量 35000t，可满足 45 天锅炉满负荷运行的燃煤量	
	灰仓	厂区设有一座直径 10m 钢结构灰仓，容积为 360m ³ 。储存量为 252t，可满足锅炉正常运行 4 天的储灰量。灰库设有一台 Q=3.4m ³ /min、P=98KPa 气化风机，用于灰库底部气化，防止灰库底部的干灰固化，使灰能够顺利排出。	
	渣仓	厂区设有 1 座直径 8m 钢结构储渣仓，容积为 160m ³ ，储存量为 103t，渣仓可满足锅炉正常运行 2 天的储渣量。储渣仓下设两个排渣口，分别安装出力 100t/h 干湿两种排渣装置。	
	石灰石粉仓	厂区内现有 1 座 20m ³ 石灰石粉仓，为钢筒仓，位于脱硫塔附近。储存量为 54t，可满足锅炉正常运行 8 天的使用量。	
	脱硫石膏储仓	厂区内现有 1 座脱硫石膏储仓，位于脱硫区内，容积约 100m ³ ，储存量为 200t，可满足锅炉正常运行 54 天的储存量	
	尿素储存间	厂区内 1 座现有尿素储存间，位于脱硝区内，面积约 60m ² ，储存量为 100t，可满足锅炉正常运行 30 天的储存量。	
	酸碱储存间	盐酸、氢氧化钠用于化学水处理中的离子交换树脂再生。盐酸溶液浓度为 35%，氢氧化钠溶液的浓度为 40%。各设置 1 个 10m ³ 储罐储存，位于化学水处理间。	
	一般固废暂存区	厂区内现有一般固废暂存区，位于办公楼北侧，面积约 1000m ² ，储存量为 5000t，用于储存一般工业固体废物，可满足锅炉正常运行一年的的储存量。	
	危险废物贮存库	厂区内现有危险废物贮存库，位于锅炉房北侧，占地面积 60m ² ，主要用于存放危险废物，划分为固体危险废物储存区及液态危险废物储存区。固体危险废物储存区贮存能力为 5 吨，液态危险废物储存区贮存能力为 2 吨。设置 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 K≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的防渗措施。	
	公用工程	给水工程	厂区生活用水来自于市政供水管网，生产用水取自海伦市污水处理厂处理后的中水；为防止海伦市污水处理厂处理后的中水水质出现不达标情况，厂区设置一套“污水处理排放尾水—精细格栅—超滤膜—消毒”工艺的污水处理设备，处理能力 60m ³ /h，以备中水水质不达标时使用。
化学水处理		化学水处理间建设 1 套化学水处理设备，化学水处理能力 40m ³ /h，化学水处理间中化学水处理系统采用机械滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺。工业用水为海伦市污水处理厂中水，经过化学水处理系统处理后，最终作为锅炉用水使用	
排水工程		化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排 锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，反冲洗废	

		水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排	
		锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排	
		热力除氧器排水，排放到除氧水箱（容积 20m ³ ）后，回用于热网补水	
		脱硫废水主要是来自石膏脱水，厂区现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘	
		锅炉酸洗废水为非经常性废水，锅炉约两年酸洗一次，锅炉酸洗由专业的酸洗公司负责，废水由酸洗公司负责回收	
		生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质后，通过市政管网，进入海伦市污水处理厂集中处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入扎音河。	
		采用雨污分流排水系统，雨水排入周边雨水管线	
	供电工程	新建 1×15MW 汽轮发电机配 1×130t/h 循环流化床炉，发电机出口电压为 10kV，设置小车刀闸，工程高压启动/备用由 10KV 配电装置引接至 10kV 母线段	
环 保 工 程	大气环境保护措施	燃煤采用铁路运输为主，辅助公路运输方式。封闭式运输，卸煤设施采取封闭措施。	
		燃煤贮存在封闭煤库，采用封闭式，设置喷洒装置。	
		燃料输送过程中，输煤栈桥、转运站、碎煤楼，采取封闭措施，碎煤楼的碎煤工序建设 1 套布袋除尘器处理碎煤粉尘，废气经 1 根排气筒高 15m。	
		130t/h 循环流化床锅炉烟气处理设计采用低氮燃烧技术和 SNCR-SCR 联合脱硝技术，SCR 设置为 3 层催化剂，设计脱硝效率为 80%；除尘采用高效布袋除尘器，设计除尘效率为 99.9%；脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫（与调峰锅炉共用 1 座脱硫塔），设计脱硫效率为 95%；烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物的协同脱除效率为 70%，烟气经现有 1 根 70m 高烟囱（内径 3m）排放。	
		130t/h 循环流化床锅炉采用的 SNCR-SCR 联合脱硝技术，其中 SCR 工艺利用 SNCR 反应后的逃逸氨作为 SCR 的还原剂，通过均匀喷淋、温度和停留时间的控制来降低氨的逃逸，同时自动化控制系统采用 1 套分散控制系统（DCS），可有效控制氨的逃逸。	
		灰库、渣仓配套设置布袋除尘器，处理除尘效率 90%，均通过除尘器排气孔排放。	
		厂区现有 1 座 20m ³ 石灰石粉仓，采用密闭罐车运输，罐车配置卸载设备，配套设 1 套布袋除尘器，处理除尘效率 90%，处理后的含尘废气经除尘器排气孔排放。	
		现有 46MW 燃煤热水锅炉经超低改造后采用低氮燃烧技术	

	和 SNCR-SCR 联合脱硝技术，SCR 设置为 3 层催化剂，设计脱硝效率为 80%；除尘采用高效布袋除尘器，设计除尘效率为 99.9%；脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫（与发电锅炉共用 1 座脱硫塔），设计脱硫效率为 95%；湿法脱硫协同除尘效率为 50%；烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物的协同脱除效率为 70%，烟气经现有 1 根 70m 高烟囱（内径 3m）排放。	
	燃煤及灰渣、脱硫石膏运输车辆采用苫布遮盖，选择良好的路面，减少运输扬尘的产生。	
地表水环境保护措施	化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排	
	锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；	
	锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；	
	热力除氧器排水，产生量为 1m ³ /h，排放到除氧水箱（容积 20m ³ ）后，回用于热网补水	
	厂区现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理脱硫废水，处理后用于煤库降尘	
	本项目生活污水排入市政管网，进入海伦市污水处理厂集中处理。	
	采用雨污分流排水系统，雨水排入周边雨水管线	
地下水环境保护措施	采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防控对策。本项目地下水污染防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中化学水处理间、脱硫装置区、危险废物贮存库、汽轮机事故油池为重点防渗区；煤库、输煤栈桥、转运站、主厂房、除尘器装置区、灰库、渣仓、引风机室、中水净水池、维修车间及仓库等所在区域为一般防渗区；除重点防渗区、一般防渗区外的厂区为简单防渗区。	
声环境保护措施	优先采用低噪声设备，按照环境功能合理布置声源，碎煤机、风机等较大噪声源设备设置隔声间、隔声罩和消声器，其他设备可采用基础减震、筒体外壳阻尼层等降噪措施，并按时进行设备维护与检修。	
固体废物处置措施	厂区设置 1 座 360m ³ 混凝土结构的灰库和 1 座 160m ³ 钢结构的渣仓作为中转使用，脱硫石膏储仓位于脱硫区内，容积 900m ³ 。锅炉灰渣、脱硫石膏全部外售给吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。	
	布袋除尘器产生的废弃布袋，由设备厂家定期更换回收利用。	
	脱硝工艺产生废弃脱硝催化剂，属于危险废物，由具有相应资质的单位负责回收、运输、处理处置。	
	中水处理系统格栅产生的污泥，经螺旋压榨及钢制高压板框机压滤后，含水率低于 60%。运往城镇垃圾填埋场卫生填埋。	

		<p>脱硫污水处理站污泥主要成分是煤燃烧后的无机沉积物，以及脱硫反应产物，反应原料为石灰石和二氧化硫，副产物为脱硫石膏。脱水后交由市政环卫部门统一清运处理</p> <p>维修车间和各事故油池收集的废矿物油，以及油罐油泥属于危险废物，暂存于厂区危险废物贮存库，由具有相应资质的单位负责回收、运输、处理处置。</p> <p>厂区内设置生活垃圾箱，生活垃圾分类收集后，由市政环卫部门统一清运处理。</p> <p>本项目化学水处理间内水处理系统的废过滤膜及废 EDI 模块（含废离子交换树脂）、中水处理系统废超滤膜，属于一般工业固体废物，由市政环卫部门统一清运处理</p>	
在线监测		<p>厂区设置 1 套烟气在线监测设备，对烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x 进行实时监测。</p>	
环境风险防范措施		<p>厂区现有 1 座 20m³ 的脱硫滤液事故池和 1 座 10m³ 的事故油池，以及防止事故水进入外环境的控制和封堵系统。地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控和预警。</p>	
		<p>厂区现有的一座 20m³ 的脱硫滤液事故池</p>	
		<p>汽轮机配套 1 座 10m³ 事故油池；定期对柴油储罐、输送管道进行探伤、测厚，进行安全保护，设立警示标志等。</p> <p>脱硫塔配备一座 30m³ 事故浆罐，用于暂存事故状态下石灰浆液</p>	
依托工程	厂区现有工程	<p>拆除厂区现有 70MW 燃煤热水锅炉，现有 46MW 燃煤热水锅炉经超低排放改造后继续做调峰锅炉使用，于每年 12 月 16 日—次年 2 月 12 日运行，每年共运行 59 天，日运行小时为 22 小时，年共运行 1298h。</p>	
	海伦市污水处理厂	<p>海伦市污水处理厂位于黑龙江省海伦市长发乡长丰村，瓦盆窑屯西，本项目在海伦市污水处理厂收水范围内。海伦市污水处理厂采用“A2O 生物池+滤布滤池+次氯酸钠”处理工艺，污水设计规模为 4×10⁴m³/d，运行期间日处理水量最高达约 3.25 万 m³/d，现有余量约为 0.75×10⁴m³/d，满足本项目需求，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入扎音河。</p> <p>海伦市污水处理厂深度处理后再生水由海伦市桑德水务有限公司负责建设由污水处理厂至本项目厂区围墙外 1m 处管线。厂内中水管线长度约 200m，由企业自建。</p>	
	吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司	<p>本项目灰渣、脱硫石膏委托吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用，吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司经营范围为水泥及制品生产销售，位于海伦市复兴路 3 号，距离本项目厂区 5.3 公里，该公司年生产粉磨水泥 32 万吨，年综合利用锅炉灰 8 万吨、渣 4 万吨、石膏 2 万吨，剩余处置能力锅炉灰、灰渣、石膏分别为 2.2 万吨、1.1 万吨、0.6 万吨，剩余处置能力满足本项目灰渣、脱硫石膏的处置需求。</p>	

	该公司于 2001 年 9 月 20 日取得原绥化市环境保护局《关于对吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司水泥改造工程项目环境影响报告书的批复》（绥政环发[2001]72 号），并于 2003 年 11 月 7 日通过了竣工环保验收，取得了原绥化市环境保护局的环保验收意见（环验[2003]10 号），并取得绥化市生态环境局发布的排污许可证，许可证编号为 91231283733671303T001P
--	---

3.1.3.2 原辅材料使用情况

厂区现有工程原辅助材料包括燃煤、石灰石粉、尿素、点柴油等，辅助材料消耗见表 3-1-3。

表 3-1-3 厂区现有工程燃煤消耗一览表

燃 料 锅 炉	小时消耗煤量 (t)	日消耗煤量 (t)	年消耗煤量 (t)
1×130t/h 循环流化床蒸汽锅炉	18.78	413.14	75603.81
46MW 调峰热水锅炉	7.22	158.84	9371.56

表 3-1-4 厂区现有工程辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	尿素	t/a	438	
2	石灰石粉	t/a	1295	
3	轻柴油	t/a	0.6	
4	水	m ³ /a	169742	
5	电	万 kwh/a	608	

3.1.3.3 锅炉及发电机组工艺参数

热电联产机组主要设备的工艺参数见表 3-1-5。

表 3-1-5 主要设备工艺参数

名称	主要技术参数	
	项目	方案
锅炉	型号	TG-130-3.82-S6
	过热蒸汽出口压力	3.82MPa
	额定蒸发量	130t/h
	过热蒸汽温度	450℃
	给水温度	104℃
	锅炉设计热效率	88%
	汽轮机	型号
额定功率		15MW
主汽门前汽压		3.43Mpa
主汽门前汽温		435℃

	排汽压力	0.294Mpa
	排汽温度	183℃
发电机	型号	QF-15-2
	额定功率	15MW
	最大功率	15MW
	频率	50Hz
	额定电压	10KV
	冷却方式	空冷
	发电机励磁方式	静止可控硅励磁
	转子重量约	9.6t
	定子重量约	21.7t

46MW 调峰锅炉主要设备工艺参数见表 3-1-6。

表 3-1-6 46MW 调峰锅炉主要工艺参数

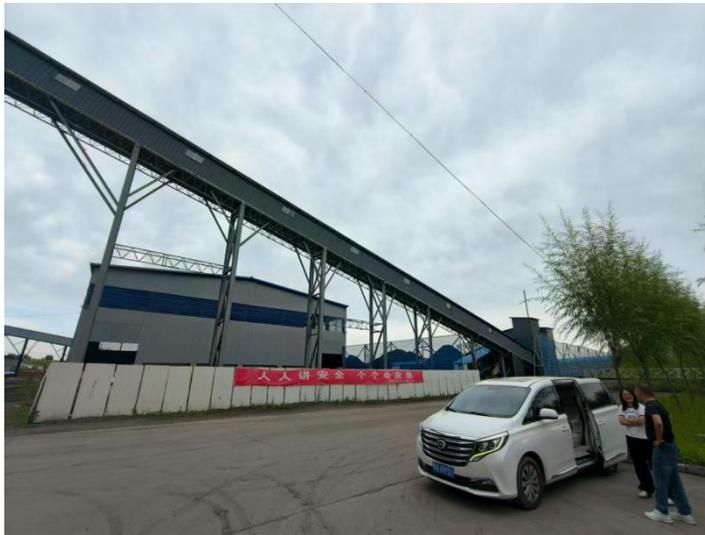
序号	项目	单位	数值
1	锅炉型号	/	DHL46-1.6/130/70-AII
2	额定热功率	MW	46
3	额定工作压力	Mpa	1.6
4	额定出水温度	℃	130
5	额定回水温度	℃	70
6	年供热量	Gj/a	161198



封闭煤库



封闭式输煤栈桥（一）



封闭式输煤栈桥（二）



发电锅炉房



灰仓

碎煤机室



渣仓



脱硫石膏仓



烟囱及脱硫塔



在线监测设备间



危险废物贮存库



64MW 备用锅炉和 46MW 调峰锅炉锅炉

房



厂区仓库



厂区办公楼

3.1.4 现有工程污染防治措施及达标排放情况

3.1.4.1 废气污染防治措施及排放情况

(1) 有组织废气污染物排放情况

①有组织废气污染防治措施

厂区现有 1 台 130t/h 循环流化床锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉烟气治理措施均采用“SNCR-SCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+布袋除尘器”（共用 1 座脱硫塔），2 台锅炉共用 1 套在线监测设备。

②执行标准

根据《关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41 号）锅炉烟气烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度应执行《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³），汞及其化合物、林格曼黑度排放浓度应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。根据《海门市华兴热力有限公司排污许可证》（2025 年 4 月 29 日），锅炉烟气的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度排放浓度应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

③污染物达标排放情况

根据《重点排污单位自动监控与基础数据库系统》提供的在线监测系统数据，烟尘排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值和超低排放浓度要求，二氧化硫和氮氧化物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，但不满足超低排放的要求；根据厂区 2024 年例行监测数据，汞及其化合物、烟气黑度排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

相关监测数据见表 3-1-7 和表 3-1-8。

表 3-1-7 有组织废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度情况一览表

排放口 编号	污染物种类	监测 设施	许可排放浓 度限值 (mg/m ³)	环评批复排放 浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度) (mg/m ³)		
					最小值	最大值	平均值
DA001	颗粒物	自动	30	10	0.014	5.455	1.619
	二氧化硫	自动	100	35	8.219	66.328	39
	氮氧化物	自动	300	50	27.965	92.207	58.301

表 3-1-8 有组织废气污染物汞及其化合物、烟气黑度排放浓度情况一览表

采样点位	检测项目	检测频次	许可排放浓度限 值 (mg/m ³)	检测结果 (mg/m ³)
DA001	汞及其化合物	第一次	0.03	<3×10 ⁻⁶
		第二次	0.03	<3×10 ⁻⁶
		第三次	0.03	<3×10 ⁻⁶
	烟气黑度	第一次	≤1	<1
		第二次	≤1	<1
		第三次	≤1	<1

(2) 无组织废气污染物排放情况

厂区现有的煤库为封闭式煤库，碎煤机室、灰仓、石灰石仓等产尘点分别设置布袋除尘器。根据建设单位提供的《海伦市华兴热力有限公司排污许可证执行报告（年报）》（2022 年）中“四、自行监测情况”，厂界无组织排放颗粒物排放监控浓度满足《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无组织排放监控浓度限值。

表 3-1-9 污染物厂界无组织排放监控浓度一览表 单位：mg/m³

污染物	监控浓度	达标 情况	排放标准
颗粒物	0.142~0.298	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气 污染物排放限值无组织排放监控浓度 限值 (1.0mg/m ³)

3.1.4.2 废水污染防治措施及排放情况

(1) 生活污水

厂区生活污水经化粪池暂存，生活污水的污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂。根据《海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 3 月）生活污水监测数据，生活污水总排口的化学需氧量在 261~349mg/L 之间，五日生化需氧量在

80.8~111mg/L 之间，悬浮物在 93~135mg/L 之间，氨氮在 26.6~32.9mg/L 之间，总磷在 2.20~2.89mg/L 之间，石油类在 0.14~0.32mg/L 之间，pH 在 7.0~7.2 之间，总氮 26.8~33.9mg/L 之间，在以上监测结果均符合《关于海伦市污水处理厂提标改造及扩建工程环境影响报告表的批复》（绥环函[2019]245 号）中海伦市污水处理厂设计进水水质要求。

表 3-1-10 厂区总排口污染物排放情况一览表 单位：mg/L

采样 点位	检测项目	2023.2.11				2023.2.12				单位
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
污水总 排口	pH 值	7.1	7.0	7.2	7.1	7.0	7.2	7.1	7.1	无量纲
	化学需氧量	261	287	349	329	312	315	284	306	mg/L
	五日生化需 氧量	80.8	90.5	111	103	98.5	94.7	87.2	96.7	mg/L
	氨氮	22.5	21.8	25.6	25.9	23.1	22.7	23.3	19.6	mg/L
	总氮	29.1	27.5	33.9	33.4	28.9	28.5	31.8	26.8	mg/L
	总磷	2.20	2.79	2.89	2.85	2.86	2.76	2.61	2.25	mg/L
	石油类	0.14	0.26	0.15	0.23	0.32	0.30	0.32	0.24	mg/L
	悬浮物	135	129	119	112	127	98	93	102	mg/L

(2) 脱硫废水

根据排污许可证例行监测数据，脱硫废水排放口的铅、镉、汞、砷排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。

表 3-1-11 脱硫废水污染物排放情况一览表 单位：mg/L

检测位置	监测项目	监测结果	《污水综合排放标准》 7.8（GB8978-1996）	单位	达标情况
脱硫废水 排放口	pH值（无量纲）	7.8	6~9	无量纲	达标
	总汞	0.00004L	0.05	mg/L	达标
	总镉	0.0001L	0.1	mg/L	达标
	总砷	0.0003L	0.5	mg/L	达标
	总铅	0.001L	1.0	mg/L	达标
	悬浮物	8	/	mg/L	/
	化学需氧量	16	/	mg/L	/
	氟化物	0.32	/	mg/L	/
	硫化物	0.01L	/	mg/L	/

3.1.4.3 噪声污染防治措施及排放情况

厂区对锅炉的引风机管道外壳阻尼；各类泵安装时采取基础减震、厂房隔声措施；对碎煤机采取隔声措施。根据海伦市华兴热力有限公司热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 3 月）的厂界噪声监测值，东、南、北厂界的噪声监测值满足《工

业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，西厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

表 3-1-12 厂界噪声排放情况一览表 单位：dB（A）

日期	监测点		昼间		夜间
2023.2.11	1	厂界北侧	56.3	55.7	45.6
	2	厂界西侧	57.2	58.0	46.8
	3	厂界南侧	55.4	55.8	45.0
	4	厂界东侧	54.3	54.0	44.3
2023.2.12	1	厂界北侧	55.4	56.0	45.0
	2	厂界西侧	58.9	57.6	47.2
	3	厂界南侧	56.2	56.5	45.2
	4	厂界东侧	55.3	56.0	45.5

3.1.4.4 固体废物处置情况

根据建设单位提供的资料 2023 年至 2024 年锅炉灰渣和脱硫石膏委托吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。设备维修保养产生的废矿物油暂存在危险废物贮存库，委托海伦市航晟再生资源回收有限公司统一处理。化学水处理间内水处理系统的废过滤膜及废 EDI 模块（含废离子交换树脂）、中水处理系统废超滤膜均为一般工业固体废物，由市政环卫部门统一清运处理。厂区生活垃圾由市政环卫部门统一清运处理。

3.1.4.5 厂区现有工程污染物排放总量

（1）现有工程核定排放总量

根据《海伦市华兴热力有限公司排污许可证》（2025 年 4 月）厂区现有工程大气排放总许可量为颗粒物：5.403t/a、SO₂：18.308t/a、NO_x：27.005t/a。

表 3-1-13 厂区现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

污染物种类	发电锅炉 排放许可量	调峰锅炉 排放许可量	厂区现有工程 总排放总量
颗粒物	4.55	0.853	5.403
SO ₂	15.92	2.388	18.308
NO _x	22.74	4.265	27.005

注：根据《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41 号）及环评报告书，发电锅炉总量指标为：SO₂：15.92t/a、NO_x：27.005t/a；未许可调峰锅炉燃煤总量，排污许可证中大气污染物年排放量限值计算过程中给出的发电锅炉的许可排放量为颗粒物：4.55t/a、SO₂：15.92t/a、NO_x：22.74t/a，调峰锅炉的许可排放量为颗粒物：0.853t/a、SO₂：2.388t/a、NO_x：4.265t/a。

（2）现有工程实际排放总量

根据《重点排污单位自动监控与基础数据库系统》提供的数据，现有工程污染物实际排放总量为颗粒物：0.52t/a、SO₂：17.04t/a、NO_x：23.44t/a，未超出核定排放总量。

表 3-1-14 现有工程总量达标情况一览表 单位：t/a

污染物种类	现有工程排放量	排放许可总量	是否满足
颗粒物	0.52	5.403	是
SO ₂	17.04	18.308	是
NO _x	23.44	27.005	是

3.1.5 现有主要环境问题及“以新带老”措施

通过上述分析，海伦市华兴热力有限公司环保手续齐全，废气、废水、噪声污染物均达标排放，飞灰、炉渣等固体废物均合理处置。

3.2 拟建工程建设内容

3.2.1 本项目基本情况

- (1) 项目名称：海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目
- (2) 建设单位：海伦市华兴热力有限公司
- (3) 建设地点：黑龙江省海伦市城区南门，海伦市华兴热力有限公司现有厂区内
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 建设规模：修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，新建除尘系统、脱硝系统，其余环保工程和公辅工程均依托厂区现有工程。
- (6) 项目总投资：800 万元。
- (7) 劳动定员及生产天数：本项目不新增工作人员，全部由厂区工作人员调配。锅炉年运行小时数 504h。
- (8) 占地面积：本项目利用原有锅炉房不新增占地，厂区总占地面积 2.34hm²。

3.2.2 本项目工程内容

3.2.2.1 项目基本组成

本项目拟在海伦市华兴热力有限公司厂区，修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，新建除尘系统、脱硝系统，依托厂区储煤库、输煤系统、脱硫系统、化学水处理系统等附属工程，依托厂区现有 1 座 70m 烟囱。

本项目工程内容组成情况见表 3-2-1。

表 3-2-1 主要建设内容一览表

项目		建设内容	备注
主体工程	64MW 燃煤热水锅炉	在原有锅炉房内修复现有 1 台拟拆除的 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后核定功率为 64MW。锅炉型号为：QXL64-1.6/130/70-AII-2。	改建
辅助工程	烟囱	依托厂区现有一座烟囱（脱硫内置式烟塔合一），高度 70m（塔体高 32m，排烟筒高 38m），直径 3m。	依托
	输煤系统	1#栈桥：栈桥采用钢桁架和预制槽形钢筋混凝土底板结构，金属墙板封闭，钢筋混凝土支架，长 31m，宽 3.2m，高 2.2m，钢筋混凝土独立或联合基础。 2#栈桥：栈桥采用钢桁架和预制槽形钢筋混凝土底板结构，金属墙板封闭，钢筋混凝土支架，长 110m，宽 3.2m，高 6m，钢筋混凝土独立或联合基础。 1#栈桥与 2#栈桥采用转运站转接。	依托
	点火装置	依托厂区内现有储油罐（1 个容积为 5m ³ 地下储油罐）和油泵房，当地购买油料，点火油采用汽车（油罐车）运输方式	依托
	中水池	依托厂区内设置 1 座容积为 9000m ³ 中水池（长 60m、宽 30m 高 5m），用于临时储存海伦市污水处理厂深度处理后的再生水作为厂区生产用水使用，厂内中水管线长度约 200m。	依托
	化学水处理间	依托厂区建有 1 座化学水处理间，占地面积 403m ² ，内设化学水处理设备	依托
	空压机房	占地面积 100m ² ，设 3 台 Q=20m ³ /min，P=0.75MPa 螺杆式空压机，其中二台运行，一台备用，用于除灰渣等流程	依托
	除灰渣系统	除灰渣系统采用灰渣分除的干式除灰渣系统。除渣系统按干式除渣系统考虑，除灰系统采用正压浓相气力输送系统	依托
	办公室	依托厂区内现有办公占地面积 990m ² ，三层建筑，建筑面积 2970m ² ，位于厂区中部	依托
贮运工程	燃煤储运	依托厂区现有 1 座封闭煤库，占地面积 7676m ² ，墙面为钢筋混凝土结构，钢筋骨架，网壳结构。建成后储煤量 35000t，可满足 45 天锅炉满负荷运行的燃煤量	依托
	灰仓	依托厂区一座直径 10m 钢结构灰仓，容积为 360m ³ 。储存量为 252t，可满足锅炉正常运行 4 天的储灰量。灰库设有一台 Q=3.4m ³ /min、P=98KPa 气化风机，用于灰库底部气化，防止灰库底部的干灰固化，使灰能够顺利排出。	依托
	渣仓	依托厂区 1 座直径 8m 钢结构储渣仓，容积为 160m ³ ，储存量为 103t，渣仓可满足锅炉正常运行 2 天的储渣量。储渣仓下设两个排渣口，分别安装出力 100t/h 干湿两种排渣装置。	依托

	石灰石粉仓	依托内 1 座 20m ³ 石灰石粉仓，为钢筒仓，位于脱硫塔附近。储存量为 54t，可满足锅炉正常运行 8 天的使用量。	依托	
	脱硫石膏储仓	依托厂区内现有 1 座脱硫石膏储仓，位于脱硫区内，容积约 100m ³ ，储存量为 200t，可满足锅炉正常运行 54 天的储存量	依托	
	尿素储存间	依托厂区内 1 座现有尿素储存间，位于脱硝区内，面积约 60m ² ，储存量为 100t，可满足锅炉正常运行 30 天的储存量。	依托	
	一般固废暂存区	依托厂区内现有一般固废暂存区，位于办公楼北侧，面积约 1000m ² ，储存量为 5000t，用于储存一般工业固体废物，可满足锅炉正常运行一年的的储存量。		
	危险废物贮存库	依托厂区内现有危险废物贮存库，位于锅炉房北侧，占地面积 60m ² ，主要用于存放危险废物，划分为固体危险废物储存区及液态危险废物储存区。固体危险废物储存区贮存能力为 5 吨，液态危险废物储存区贮存能力为 2 吨。 设置 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 K≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的防渗措施。	依托	
公用工程	给水工程	厂区生活用水来自于市政供水管网，生产用水取自海门市污水处理厂处理后的中水；为防止海门市污水处理厂处理后的中水水质出现不达标情况，厂区设置一套“污水处理排放尾水—精细格栅—超滤膜—消毒”工艺的污水处理设备，处理能力 60m ³ /h，以备中水水质不达标时使用。	依托	
	化学水处理	化学水处理间建设 1 套化学水处理设备，化学水处理能力 40m ³ /h，化学水处理间中化学水处理系统采用机械滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺。工业用水为海门市污水处理厂中水，经过化学水处理系统处理后，最终作为锅炉用水使用	依托	
	排水工程	化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排		依托
		锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排		依托
		锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排		依托
		热力除氧器排水，排放到除氧水箱（容积 20m ³ ）后，回用于热网补水		依托
		脱硫废水主要是来自石膏脱水，依托厂区现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘		依托
生活污水污染物浓度满足海门市污水处理厂进水水质后，通过市政管网，进入海门市污水处理		依托		

		厂集中处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入扎音河。	
		采用雨污分流排水系统，雨水排入周边雨水管线	依托
环保工程	大气环境保护措施	燃煤采用铁路运输为主，辅助公路运输方式。封闭式运输，卸煤设施采取封闭措施。	依托
		燃煤贮存在封闭煤库，采用封闭式，设置喷洒装置。	依托
		燃料输送过程中，输煤栈桥、转运站、碎煤楼，采取封闭措施，碎煤楼的碎煤工序建设 1 套布袋除尘器处理碎煤粉尘，废气经 1 根排气筒高 15m。	依托
		除尘措施：64MW 燃煤热水锅炉新建 1 套高效布袋除尘器，除尘效率为 99.9%。	新建
		脱硫措施：依托厂区现有脱硫塔 1 座，塔高 32m，采用石灰石-石膏脱硫工艺，脱硫效率 95%	依托
		脱硝措施：新建 1 套 SNCR 脱硝装置，采用尿素作为脱硝剂，脱硝效率为 80%	新建
		灰库、渣仓配套设置布袋除尘器，处理除尘效率 90%，均通过除尘器排气孔排放。	依托
		依托厂区现有 1 座 20m ³ 石灰石粉仓，采用密闭罐车运输，罐车配置卸载设备，配套设 1 套布袋除尘器，处理除尘效率 90%，处理后的含尘废气经除尘器排气孔排放。	依托
		燃煤及灰渣、脱硫石膏运输车辆采用苫布遮盖，选择良好的路面，减少运输扬尘的产生。	依托
	地表水环境保护措施	化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排	依托
		锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；	依托
		锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；	依托
		热力除氧器排水，产生量为 1m ³ /h，排放到除氧水箱（容积 20m ³ ）后，回用于热网补水	依托
		依托厂区现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理脱硫废水，处理后用于煤库降尘	依托
		生活污水排入市政管网，进入海伦市污水处理厂集中处理。	依托
地下水环境保护措施	采用雨污分流排水系统，雨水排入周边雨水管线	依托	
	采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防控对策。本项目地下水污染防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中化学水处理间、脱硫装置区、危险废物贮存库、汽轮机事故油池为重点防渗区；煤库、输煤栈桥、转运站、主厂房、除尘器装置区、灰库、	依托	

		渣仓、引风机室、中水净水池、维修车间及仓库等所在区域为一般防渗区；除重点防渗区、一般防渗区外的厂区为简单防渗区。	
	声环境保护措施	优先采用低噪声设备，按照环境功能合理布置声源，碎煤机、风机等较大噪声源设备设置隔声间、隔声罩和消声器，其他设备可采用基础减震、筒体外壳阻尼层等降噪措施，并按时进行设备维护与检修。	依托
	固体废物处置措施	依托厂区现有 1 座 360m ³ 混凝土结构的灰库和 1 座 160m ³ 钢结构的渣仓存储灰渣，脱硫石膏储仓位于脱硫区内，容积 900m ³ 。锅炉灰渣、脱硫石膏全部外售给吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。	依托
		布袋除尘器产生的废弃布袋，由设备厂家定期更换回收利用。	依托
		本项目中水处理系统格栅产生的污泥，经螺旋压榨及钢制高压板框机压滤后，含水率低于 60%。运往城镇垃圾填埋场卫生填埋。	依托
		脱硫污水处理站污泥主要成分是煤燃烧后的无机沉积物，以及脱硫反应产物，反应原料为石灰石和二氧化硫，副产物为脱硫石膏。脱水后交由市政环卫部门统一清运处理	依托
		维修车间和各事故油池收集的废矿物油，以及油罐油泥属于危险废物，暂存于厂区危险废物贮存库，由具有相应资质的单位负责回收、运输、处理处置。	依托
		本项目厂区内设置生活垃圾箱，生活垃圾分类收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	依托
		本项目化学水处理间内水处理系统的废过滤膜及废 EDI 模块（含废离子交换树脂）、中水处理系统废超滤膜，属于一般工业固体废物，由市政环卫部门统一清运处理	依托
	在线监测	依托厂区现有 1 套烟气在线监测设备，对烟气中的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 进行实时监测。	依托
	环境风险防范措施	厂区现有的 1 座 20m ³ 的脱硫滤液事故池和 1 座 10m ³ 的事故油池，以及防止事故水进入外环境的控制和封堵系统。地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控和预警。	依托
		依托厂区现有的一座 20m ³ 的脱硫滤液事故池	依托
		依托脱硫塔现有一座 30m ³ 事故浆罐，用于暂存事故状态下石灰浆液	依托
依托工程	海伦市污水处理厂	海伦市污水处理厂位于黑龙江省海伦市长发乡长丰村，瓦盆窑屯西，本项目在海伦市污水处理厂收水范围内。海伦市污水处理厂采用“A2O 生物池+滤布滤池+次氯酸钠”处理工艺，污水设计规模为 4×10 ⁴ m ³ /d，运行期间日处理水量最高达约 3.25 万 m ³ /d，现有余量约为 0.75×10 ⁴ m ³ /d，满足本项目需求，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入扎音河。	

	<p>海伦市污水处理厂深度处理后再生水由海伦市桑德水务有限公司负责建设由污水处理厂至本项目厂区围墙外 1m 处管线。厂内中水管线长度约 200m，由企业自建。</p>
吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司	<p>本项目灰渣、脱硫石膏委托吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用，吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司经营范围为水泥及制品生产销售，位于海伦市复兴路 3 号，距离本项目厂区 5.3 公里，该公司年生产粉磨水泥 32 万吨，年综合利用锅炉灰 8 万吨、渣 4 万吨、石膏 2 万吨，剩余处置能力锅炉灰、灰渣、石膏分别为 2.2 万吨、1.1 万吨、0.6 万吨，剩余处置能力满足本项目灰渣、脱硫石膏的处置需求。 该公司于 2001 年 9 月 20 日取得原绥化市环境保护局《关于对吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司水泥改造工程项目环境影响报告书的批复》（绥政环发[2001]72 号），并于 2003 年 11 月 7 日通过了竣工环保验收，取得了原绥化市环境保护局的环保验收意见，并取得绥化市生态环境局发布的排污许可证，许可证编号为 91231283733671303T001P。</p>

3.2.2.2 锅炉选型

本项目修复1台现有70MW燃煤热水锅炉，修复后锅炉核定出力64MW，主机设备工艺参数见表3-2-2。

表 3-2-2 本项目主机设备工艺参数

名称	项目	参数
热水 锅炉	锅炉型号	QXL64-1.6/130/70-AII-2
	单台锅炉额定供热量	64MW
	额定压力	1.6MPa
	额定供水温度	130℃
	额定炉回水温度	70℃
	排烟温度	140℃
	锅炉设计效率	90%
	台数	1台

3.3 燃料供应系统

3.3.1 燃料来源及运输

(1) 燃料来源及运输

本项目燃用大兴安岭古莲河露天煤矿，通过火车运输至海伦火车站，再由汽车运至厂区封闭煤库，本项目全年耗原煤量为 5544t/a。

(2) 燃料运输

燃煤采用铁路运输为主，辅助公路运输方式。从煤炭供应地出发通过火车运至海伦火车站后，由汽车从海伦火车站直接运至厂区内储煤库。

3.3.2 燃料消耗量及成分分析

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉年运行小时数为 504h。本项目锅炉燃料消耗情况见表 3-3-1，煤质分析结果见表 3-3-2。

表 3-3-1 1 台 64MW 燃煤热水锅炉燃煤量表

燃料	锅炉规模	小时耗量(t)	年耗量(t)
燃煤	1 台 64MW	11	5544

表 3-3-2 本项目煤质分析结果

项目	符号	单位	设计煤种
低位发热量	Q _{net.ar}	MJ/kg	19.73
全水分	Mt	%	13.61
收到基灰分	A _{ar}	%	20.52
收到基碳含量	Car	%	53.38
收到基氢含量	Har	%	3.57

收到基氧含量	Oar	%	7.67
收到基硫含量	Sar	%	0.32
收到基氮含量	Nar	%	0.93
干燥基挥发份	Vdaf	%	41.89
汞	Hg _d	μg/g	0.110

3.4 辅助材料

本项目辅助材料包括石灰石粉、尿素、点火柴油等，辅助材料消耗见表 3-4-1。

表 3-4-1 辅助材料消耗一览表

序号	名称	单位	用量
1	尿素	t/a	20
2	石灰石粉	t/a	40
3	轻柴油	t/a	0.2
4	水	m ³ /a	21974
5	电	万度	64

3.5 公用工程

3.5.1 给水系统

(1) 水源

厂区生活用水来自于市政供水管网，生产用水取自海伦市污水处理厂处理后的再生水。海伦市污水处理厂距本项目厂址 6km，海伦市污水处理厂深度处理后再生水由海伦市华兴热力有限公司负责建设污水处理厂至本项目厂区围墙外 1m 处管线。补给水管从海伦市污水处理厂前 DN500 供水管上引接。新建补给水泵房一座，安装三台（KQDL80-2，Q=50m³/h，H=0.4Mpa P=11kW）补给水泵。采用一根 DN200 供水管引至本项目。厂区内建设容积为 9000m³ 中水净水池，用于临时储存海伦市污水处理厂深度处理后的再生水作为本项目生产用水使用，厂内中水管线长度 200m。

厂区针对工业用水来源为中水，为防止海伦市污水处理厂处理后的中水水质出现不达标情况，导致本项目无法使用的情况，本项目设置一套“污水处理排放尾水—精细格栅—超滤膜—消毒”工艺的污水处理设备，处理能力 60m³/h，以备中水水质不达标时使用。海伦市华兴热力有限公司负责建设污水处理厂至本项目厂区围墙外 1m 处管线、泵站、厂区内 9000m³ 中水净水池及厂区内输水管道。

因此，海伦市污水处理厂的中水从水质上能够满足本项目生产用水需求。本项目生产用水利用海伦市污水处理厂的中水可行。厂区生活用水由市政供水管网供给。

(2) 给水量

本项目用水量详见表 3-5-1。

表 3-5-1 本工程用水量表 (m³/h)

序号	项目	64MW 燃煤热水锅炉用水量	备注
1	化学水处理系统用水	29	来自海伦市污水处理厂处理后的再生水
2	锅炉补给水	9.6	复用水
3	热网补给水	28	来自海伦市污水处理厂处理后的再生水
4	脱硫用水	3.9	复用水
5	脱硝用水	0.5	复用水
6	输煤冲洗用水	1	复用水
7	煤库降尘用水	2.2	复用水
8	灰渣加湿用水	0.6	复用水
	合计	76.8	

3.5.2 排水系统

本项目排水为生产废水。

(1) 生产废水排水系统

本项目排水主要为反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水。废水处理如下：

①本项目依托厂区化学水处理间和化学水处理设备，化学水处理能力 40m³/h，化学水处理间中化学水处理系统采用机械滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺。产生的反渗透废水产生量 3.1m³/h，回用于脱硫系统，不外排。

②锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，反冲洗废水为酸碱废水，产生量 0.9m³/h，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排。

③锅炉排污水产生量为 5m³/h，经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排。

④热力除氧器排水，产生量为 2m³/h，排放到除氧水箱（容积 20m³）后，回用于热网补水。

⑤脱硫废水，脱硫废水主要是来自石膏脱水，产生量为 1m³/h，依托现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘。

排水量计算见表 3-5-2。

表 3-5-2 项目排水量表 (m³/h)

序号	污染源名称	废水排放量(m ³ /h)	排放规律	治理措施	去向或回用途径
1	化学水处理系统废水	3.1	连续	/	回用于脱硫系统,不外排
2	锅炉给水系统反冲洗废水(酸碱废水)	0.9	连续	中和(中和池容积 5m ³)	经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿,不外排
3	锅炉排污水	5	间断	排污降温池(依托锅炉降温池)	经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿,不外排
4	热力除氧器排水	2	连续	除氧水箱(容积 20m ³)	回用于热网补水
5	脱硫系统	1	连续	脱硫废水处理依托现有 1 套 5t/h 脱硫废水处理装置,采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理	处理后用于煤库降尘

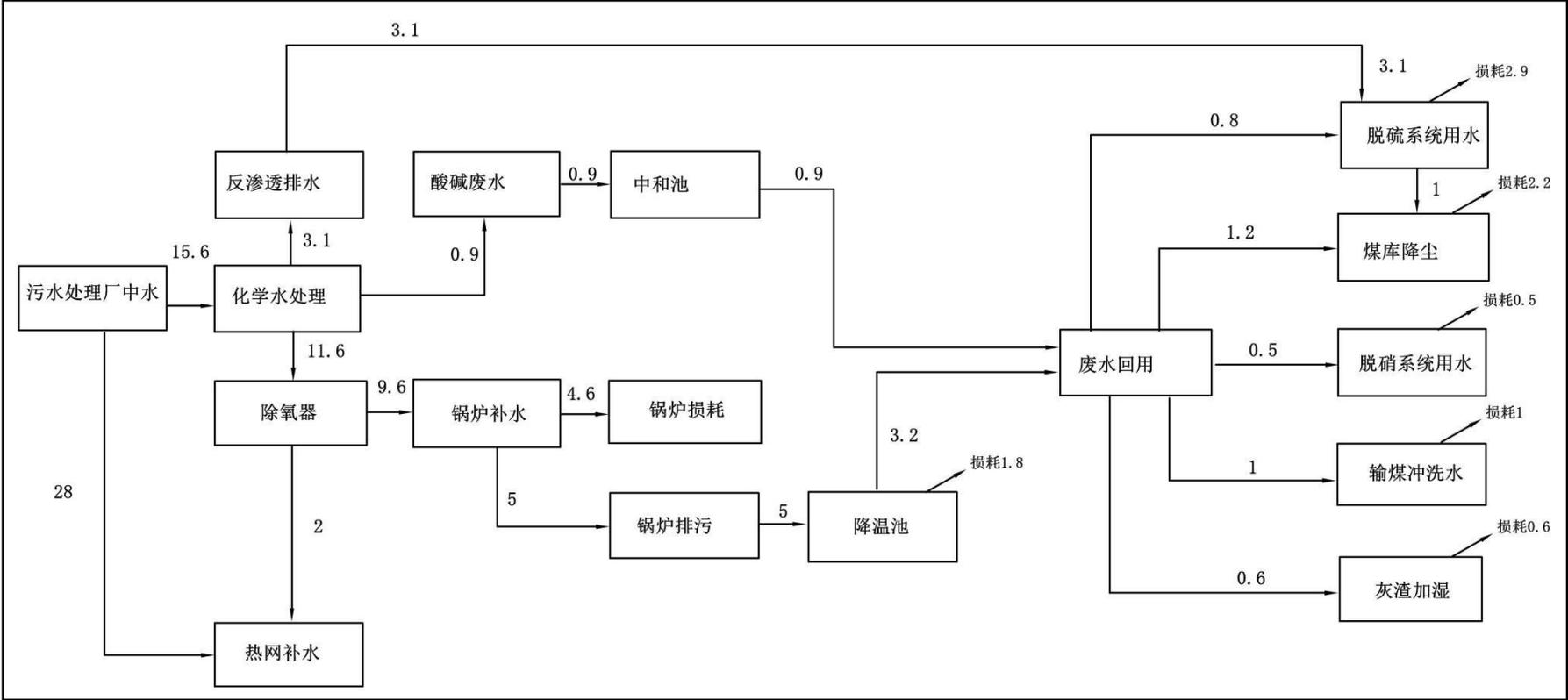


图 3-5-1 本项目水量平衡图

3.5.3 供电系统

本项目依托厂区建设的 1×15MW 汽轮发电机配 1×130t/h 循环流化床炉，发电机出口电压为 10kV，设置小车刀闸，工程高压启动/备用由 10KV 配电装置引接至 10kV 母线段。

3.7 总平面布置

本项目建设 64MW 燃煤热水锅炉位于厂区原有锅炉房，该锅炉房位于厂区东北部，占地面积 2500m²。锅炉房西侧紧邻热电联产锅炉房，南侧为输煤栈桥和封闭煤库，西侧为配电室，北侧为危险废物贮存库。本项目厂区总平面布置图见图 3-7-1。

3.8 劳动人员及工作制度

本项目不新增工作人员，工作人员由厂区人员内部调配。锅炉年利用时间为 504h。

3.8 项目投资估算

本项目总投资额 800 万元。

3.10 项目施工进度

本项目预计 2025 年 9 月开工，预计 2025 年 10 月投产。

4 工程分析

4.1 施工期影响因素分析

本项目施工内容主要为集中供热建设工程，施工中可能对声环境、环境空气等产生影响。

(1) 对声环境的影响

本项目在建设施工过程中，施工机械及工程材料运输将对施工场地附近地区的声环境产生影响。

(2) 对环境空气的影响

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

(3) 固体废物对环境的影响

施工产生的固体废物主要包括工程弃土和生活垃圾。如处理不当，将对环境造成一定不利影响。

4.2 运营期影响因素分析

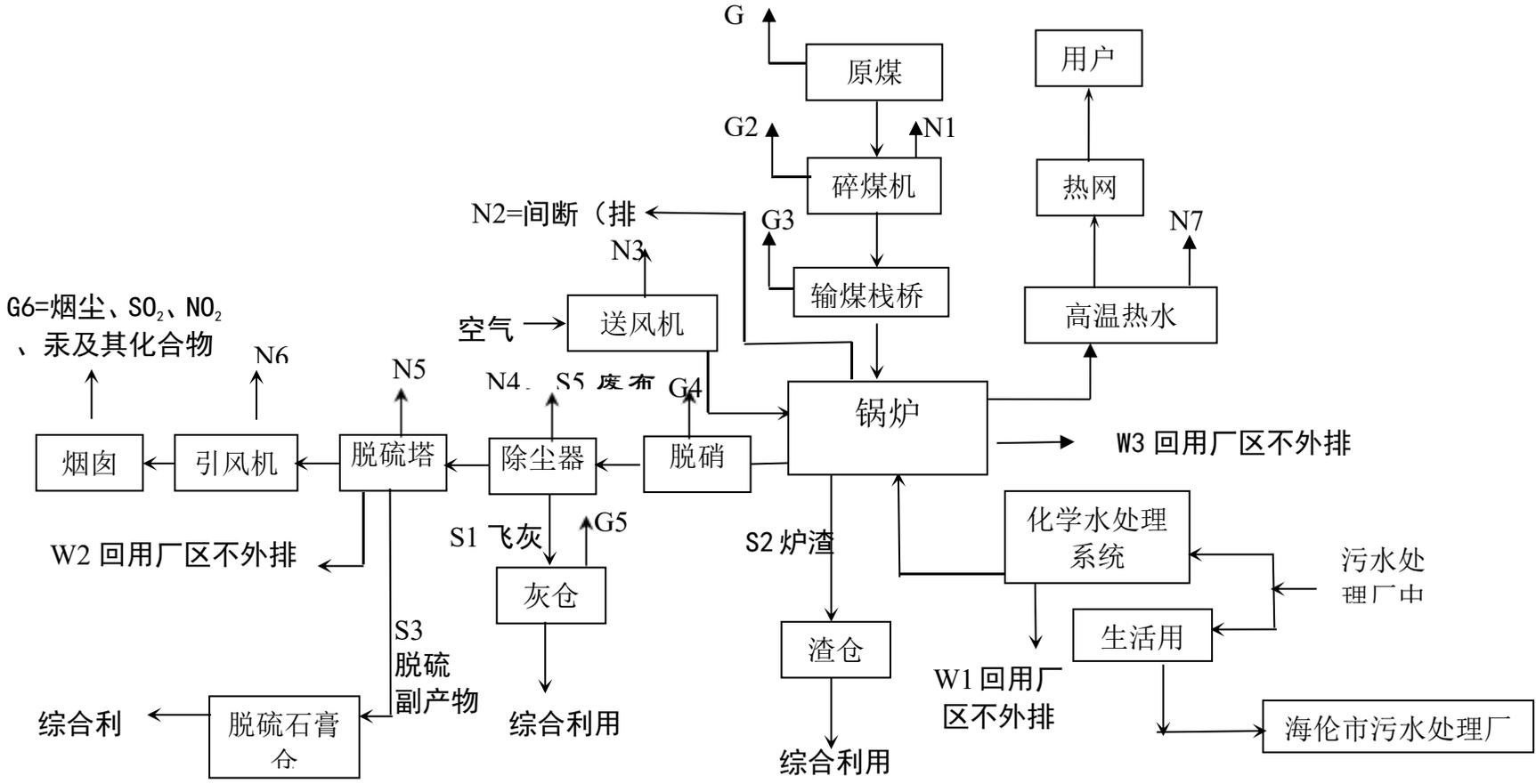
4.2.1 工艺流程简述

拟建 1 台 64MW 燃煤热水锅炉运行的主要生产工艺流程是燃煤进厂后在厂区的封闭储煤库贮存，用碎煤机破碎筛分将煤破碎成一定粒度的小颗粒（粒度 $\leq 10\text{mm}$ ）后，由输煤栈桥进入炉前除氧煤仓间，燃料经称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道通过风力送入炉膛内燃烧。煤炭在锅炉内燃烧放热，转换为热能，把水加热成高温热水直接用于供热。

锅炉产生的烟气经“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”处理后，依托厂区现有 1 座 70m 烟囱排放。锅炉底部排出的飞灰和炉渣分别送至灰仓和渣仓暂存，脱硫石膏暂存在脱硫石膏仓，飞灰、炉渣和脱硫石膏定期外售至吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司。本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处

理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入扎音河；本项目产生的反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水等生产废水处理后回用厂区，不外排。

燃煤锅炉生产工艺过程及主要污染环节示意图 4-2-1。



注： G—废气 N—噪声
 W—废水 S—固体废

图 4-1-1 本项目锅炉生产工艺流程图（含排污节点）

4.2.2 运营期污染因素影响分析

根据对本项目生产工艺过程分析可知燃煤锅炉运行时主要污染物产生环节如下：

1、燃煤贮存、装卸、输送过程

燃煤贮存、装卸及输送时会产生颗粒物；燃煤装卸及运输时会产生噪声。

2、燃煤燃烧过程

燃煤锅炉正常运行燃烧过程主要包括燃煤的粉碎、燃煤在锅炉内的燃烧以及燃烧后产生的烟气经除尘器、烟道、烟囱排入环境空气。燃煤粉碎过程中会产生颗粒物和噪声；燃煤燃烧过程中会产生烟气污染物烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物，工业废水及锅炉飞灰、炉渣，机械转动设备如碎煤机、风机等可能产生噪声，锅炉启动及事故排气时可能产生排气噪声。

3、化学水处理间

化学水处理过程主要是为锅炉正常运行提供水质合格的工业补给水，在该过程中通过若干化学处理过程对原水进行处理时，会产生一定量的化学水处理系统浓水和废离子交换树脂；机械运行会产生设备噪声。

4、除灰渣过程

除灰渣过程中将产生锅炉飞灰和炉渣；灰渣贮存及装卸运输过程中，若管理不当或在不利气象条件下，可能产生扬尘。

5、脱硫过程

石灰石-石膏湿法脱硫过程中会产生脱硫废水、脱硫石膏；另外脱硫系统风机、浆液循环泵运行过程中会产生设备噪声。

6、脱硝过程

本项目脱硝过程会产生NH₃；设备运行会产生设备噪声。

7、除尘过程

本项目1台64MW热水锅炉除尘过程中会产生废布袋。

本项目运营期主要污染环节和污染物排放情况见表4-2-1。

表 4-2-1 本项目运营期主要污染环节和污染物一览表

序号	生产过程	产污环节	污染因素	主要污染物
1	燃煤贮存、装卸及输送过程	贮存、装卸、输送	废气	颗粒物
		装卸及运输系统	废气、噪声	颗粒物、噪声
		输送	废水	SS、溶解性总固体
2	燃煤燃烧过程	燃煤粉碎及风机	废气、噪声	颗粒物、噪声
		锅炉内燃烧	烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、NH ₃
			固体废物	飞灰、炉渣
		锅炉排污	废水	pH、溶解性总固体、化学需氧量
锅炉排汽	设备噪声	噪声		
3	化学水处理间	原水处理	废水	pH、溶解性总固体、化学需氧量
			固体废物	废离子交换树脂
		生产设备	设备噪声	噪声
4	脱硫过程	脱硫系统	脱硫废水	pH、COD、SS、总铅、总汞、总砷、总镉、溶解性总固体、硫化物、氟化物
			固体废物	脱硫石膏
			设备噪声	噪声
5	脱硝过程	脱硝装置	废气	NH ₃
			设备噪声	噪声
6	除尘过程	布袋除尘器	固体废物	废布袋
7	除灰渣及贮灰过程	灰渣装车运输	废气	颗粒物

4.3 污染源源强核算

4.3.1 施工期污染源源强核算

4.3.1.1 废气

施工期废气主要为扬尘和机动车尾气。

施工场地平整、各类建材及土石方进出施工现场会产生扬尘，扬尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大。

根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘可达到 2.7mg/m³ 的平均浓度，超过国家空气环境质量的 8 倍，影响范围在以施工现场为中心 50~200m 的范围内，在距施工场地 50m 处，产生的扬尘浓度可降至 1.00mg/m³。项目在建设过程中会对周边大气环境产生一定程度的扬尘污染影响。

施工工地的机械设备废气主要来自于挖掘作业、土方运输中使用机械设备和车辆，在运行和行驶的过程中机械、车辆排放的少量机械尾气，主要污染物为非甲烷总烃。

4.3.1.2 废水

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活废水。其中施工废水主要是工地施工设备的清洗水，含有一定泥沙和少量油污。经隔油、沉淀后，回用场地压尘。

施工期会有生活污水产生。施工高峰期间进场施工人数约为 50 人左右。每人每天生活用水按 25L 计，则生活用水量为 1.25t/d，生活污水排污系数按 0.8 计，则产生的生活污水为 1t/d。

4.3.1.3 噪声

施工期噪声源主要为挖掘机，推土机、打夯机、装载机和搅拌机等设备产生的噪声，声级在 85~100dB(A)，对周围声环境有一定的影响。各施工阶段主要噪声源强详见表 4-3-1。

表 4-3-1 各施工阶段主要噪声源强及周围环境噪声情况

施工阶段	声源	噪声源强 dB(A)
挖土石方、建筑装修	推土机	90
	挖掘机	95
	装载机	95
	载重汽车	85
结构阶段	机械振捣器	75
	混凝土搅拌	95
	电锯	85
	升降机	90
	钢筋调直机	90
	电渣焊机	60
	交流电焊机	60
	石料切割机	95
装修阶段	电锤	85
	电刨	85
	套丝切管机	75
	多功能木工刨	100

此外，由于施工期运输车辆增加，会增加评价区内公路沿线地区的交通噪声污染。

4.3.1.4 固体废物

施工期固体废物包括：场地平整过程中产生的固体废物；施工建设过程中产生的废弃装饰建筑材料及弃土；施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的各种固体废弃物如果不妥善处理，对建设地点周围环境将造成不利影响。

①建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾及弃土用于厂区平整。

②生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.4kg 计，施工人员平均按 50 人计，共产生生活垃圾 20kg/d，由市政环卫部门统一处理。

4.3.2 运营期污染源源强核算

本项目建设的 1 台 64MW 燃煤热水锅炉执行《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求；根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中“5 废气污染源源强核算方法 5.1 物料衡算法”核算颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物的源强，细颗粒物 PM_{2.5} 源强核算参考《燃煤锅炉烟气中细颗粒物的排放特征和控制现状》（环境工程技术学报 2017.05）中参数核算。

本项目拟采取的锅炉烟气防治措施如下：

除尘：布袋除尘器，除尘效率为 99.9%。

脱硫：石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率可达 95%。

脱硝：采用 SNCR 脱硝技术，脱硝效率 80%。

汞及其化合物：协同去除效率 70%。

4.3.2.1 锅炉正常工况下有组织排放源强

(1) 烟气量计算

C.2 对于 1kg 固体或液体燃料，有元素成分分析时理论空气量用式 (C.2) 计算。

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

式中：V₀——理论空气量，m³/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%。

产生的烟气排放量可用式 (C.4) 计算。

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V_0 + 1.24G_{wh}$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

式中： V_{RO_2} ——烟气中二氧化碳（ V_{CO_2} ）和二氧化硫（ V_{SO_2} ）容积之和， m^3/kg ；

C_{ar} ——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

V_{N_2} ——烟气中氮气体积， m^3/kg ；

N_{ar} ——收到基氮的质量分数，%；

V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；

V_g ——干烟气排放量， m^3/kg ；

α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数分别为 1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、3.5%；

计算过程：本项目 1 台 64MW 锅炉煤耗量为 11t/h，收到基碳 53.38%，收到基硫 0.32%，收到基氢 3.57%，收到基氧 7.67%，收到基氮 0.93%，过量空气系数取 1.75。经计算，干烟气量 V_g 为 $9.394m^3/kg$ （ $103334m^3/h$ ），湿烟气量 V_s 为 $10.112m^3/kg$ （ $111232m^3/h$ ）。

（2）烟尘污染物源强计算

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

式中： E_A ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

η_c ——综合除尘效率，%；

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%。

当流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分 A_{ar} 可用折算灰分表示。

计算过程：本项目 1 台 64MW 锅炉煤耗量为 11t/h，收到基灰分 20.52%，收到基低位发热量 19730kJ/kg，除尘效率 99.9%，锅炉烟气带出的飞灰份额 20%，飞灰中可燃物含量 15%。经计算 1 台 64MW 锅炉烟尘排放量为 0.53kg/h，排放浓度为 5.31mg/m³。

（3）SO₂ 污染物源强计算

b) 二氧化硫排放量按式(4)计算。

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

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

计算过程：本项目1台64MW锅炉煤耗量为11t/h，脱硫效率为95%，收到基硫分0.32%， K 取值0.85， q_4 取值10%。经计算1台64MW锅炉 SO_2 排放量为2.693kg/h，排放浓度为26.06mg/m³。

(4) NO_x 污染物源强计算

NO_x 排放量参照锅炉生产商提供的 NO_x 控制保证浓度值计算，本项目根据锅炉生产商提供的相关测试报告数据和 NO_x 控制保证浓度值，确定本项目计算时 NO_x 起始浓度取225mg/m³。

NO_x 计算公式：

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

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

式中： M_{NO_x} ——核算时段内 NO_x 排放量，t/h；

C_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；

V_g ——标态干烟气排放量，m³/s；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%

计算过程：本项目1台64MW锅炉煤耗量为11t/h，脱硝效率80%，经计算1台64MW锅炉 NO_x 排放量为4.65kg/h，排放浓度为45mg/m³。

(5) 汞及其化合物源强计算

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

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar} ——收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%。

式中： M_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量，t/h；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

H_{gar} ——收到基汞含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%。

计算过程：本项目 1 台 64MW 锅炉煤耗量为 11t/h，汞含量平均值为 $0.11\mu\text{g/g}$ ，汞的协同脱除效率取 70%，经计算汞及其化合物的排放量为 0.000363kg/h ，排放浓度 0.0035mg/m^3 。

(6) 细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 源强计算

根据《燃煤锅炉烟气中细颗粒物的排放特征和控制现状》（环境工程技术学报 2017.05）， $\text{PM}_{2.5}$ 占颗粒物排放量的 64.1%。本次评价 $\text{PM}_{2.5}$ 的排放量参照按 PM_{10} 排放量的 70% 计算。

计算过程： PM_{10} 排放量为 0.53kg/h ，经计算 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量为 0.371kg/h 、排放浓度为 3.59mg/m^3 。

(7) 氨逃逸源强计算

参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》要求脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8mg/m^3 以下，本次计算按氨逃逸质量浓度为 8mg/m^3 ，排放强度小于 0.827kg/h 。

4.3.2.2 灰仓、石灰石仓、渣仓、碎煤机室、储煤库污染源强

(1) 灰仓储存锅炉飞灰过程中产生的粉尘

本项目依托现有 1 座灰仓，灰仓容积为 360m^3 。除尘器收集的除尘灰气力输送至灰仓，输灰过程及装车卸灰过程中可能会产生粉尘，灰仓设置 1 套脉冲布袋除尘器（除尘效率：90%，风量： $2000\text{m}^3/\text{h}$ ），灰仓产生的粉尘经脉冲布袋除尘器除尘后，尾气直接

经风机排放，灰仓有效排放高度 15m。灰仓颗粒物产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》中物料输送过程产尘系数 0.3kg/t 计算，本次评价考虑备用锅炉与调峰锅炉同时运行的工况下飞灰产生量为 0.96t/h，颗粒物的产生量 0.288kg/h，灰仓颗粒物的排放量 0.0288kg/h，排放浓度 14.4mg/m³。

(2) 石灰石仓产生的粉尘

本项目依托现有 1 座石灰石仓，有效容积 20m³。石灰石上料过程中会产生一定量的含尘废气，项目在石灰石仓顶部设置一套脉冲布袋除尘器（除尘效率 90%，风量：1000m³/h），除尘后的尾气经风机直接排放，有效排放高度 15m。石灰石仓颗粒物产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》中物料输送过程产尘系数 0.3kg/t 计算，本次评价考虑备用锅炉与调峰锅炉同时运行的工况下石灰石用量飞灰产生量为 0.132t/h，颗粒物的产生量 0.0396kg/h，石灰石仓颗粒物的排放量 0.00396kg/h，排放浓度 3.96mg/m³。

(3) 炉渣储存过程中产生的粉尘

本项目依托现有 1 座渣仓，有效容积 160m³。炉渣转运过程中产生一定量的含尘废气，项目在渣仓顶部设置一套脉冲布袋除尘器（除尘效率 90%，风量：3000m³/h），除尘后的尾气经风机直接排放，有效排放高度 15m。渣仓颗粒物产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》中物料输送过程产尘系数 0.3kg/t 计算，本次评价考虑备用锅炉与调峰锅炉同时运行的工况下炉渣产生量为 3.838t/h，颗粒物的产生量 1.15kg/h，石灰石仓颗粒物的排放量 0.115kg/h，排放浓度 57.5mg/m³。

(4) 碎煤机室的产生煤尘扬尘

碎煤机室的各落煤点会产生煤尘扬尘，在碎煤机室设置 1 套布袋除尘器，除尘效率 99%（每台布袋除尘器的风量 4000m³/h）；碎煤机室产生的粉尘经布袋除尘器除尘后，尾气直接经风机排放，碎煤机室有效排放高度 15m。

碎煤机室颗粒物产生量《逸散性工业粉尘控制技术》细碎粉尘产生系数 0.3kg/t 计算，本次评价考虑备用锅炉与调峰锅炉同时运行的工况碎煤量为 18.22t/h，颗粒物的产生量为 5.47kg/h，碎煤机室颗粒物的排放量为 0.0547kg/h，排放浓度为 13.7mg/m³。

(5) 储煤库产生的扬尘

本项目无组织排放扬尘主要来源于燃料运输、装卸、储存、输送等过程，在燃料装卸、燃料堆存等环节尤其扬尘严重，起尘量的大小取决于作业强度、煤尘粒径、煤的表面含水率和环境风速，其中风速和煤堆表面含水率是决定煤尘对空气质量影响大小的主

要因素，煤堆表面含水率越大，煤堆起尘量越小。研究表明，在煤的含水率为 8% 的条件下，煤堆基本不起尘。煤场扬尘源与环境风速密切相关，在达不到起尘风速 4.3m/s 时，基本无扬尘产生，因此煤场扬尘源难以量化计算。

本评价仅根据项目采取的措施对扬尘源影响进行定性分析。本项目采用操作区洒水降尘，大风天气下确保煤堆含水率达到 8%。上述措施在燃煤电厂是普遍应用技术，根据厂区例行监测数据，厂区下风向厂界处颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，且扬尘影响主要集中在厂区周边，对区域环境空气质量影响较小。

参照《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991—2018)中 4.4.2.1 中的要求，“料/堆场采用全封闭型式、储罐采用密闭容器的，废气无组织源强可忽略不计。”本项目煤库、燃料装卸系统和输煤系统均采用全封闭设计，因此燃料运输、装卸、输送、储存扬尘对区域环境无明显影响。

4.3.2.3 锅炉非正常工况废气污染源强

(1) 非正常工况烟尘分析

非正常工况下指除尘器设备故障造成停运或者除尘器滤袋破损后，除尘效率降低，本次评价将从除尘器滤袋破损方面来分析烟尘在非正常工况下的排污情况：

烟尘排放量增加量计算依据： $\Delta M_i = C_{\pm} \times S \times v$

式中： ΔM_i —滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

C_{\pm} —原烟气含尘浓度，g/m³；

S—滤袋破口面积，m²，破裂口直径 0.3m(厂家提供经验值)，破口面积 0.0707m²；

v—滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20~30m/s。

本项目烟气含尘浓度 5.13g/m³，烟气流速为 20m/s，则滤袋破损后烟尘排放增加量为 7.253g/s (26.11kg/h)，除尘器正常运行情况下烟尘排放量为 0.53kg/h，非正常工况下滤袋破损后烟尘排放量为 26.64kg/h，非正常工况下除尘器除尘效率为 94.97%。

(2) 非正常工况下 SO₂ 排放分析

非正常工况主要指湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少而没有采取液气比、气液传质速率等补偿措施造成脱硫效率降低。

受损脱硫塔的脱硫效率计算公式： $\eta_s = 1 - \prod_i (1 - \eta_i)$

式中： η_s —脱硫效率，%；

i —脱硫塔运行层数，火电厂常为3~5，本项目取4；

η_i —单个喷淋层脱硫效率，%，可取性能测试实测值或设计值，无数据时正常运行可取50%，本次评价取50%。

本项目脱硫系统喷淋层数为4层，按2层喷淋层出现故障计算事故状态下的脱硫效率为 $\eta_s=1-(1-50\%)^2=75\%$ 。经计算，非正常工况下SO₂排放量13.46kg/h，排放浓度为130.25mg/m³。

(3) 非正常工况下NO_x排放分析

锅炉调试期间点火启动、停炉熄火会导致脱硝系统的脱硝效率为0%，NO_x可参考锅炉生产商设计参数（本项目按225mg/m³）计算。经计算非正常工况下NO_x排放量23.25kg/h，排放浓度为225mg/m³。

4.3.2.4 点火油无组织排放非甲烷总烃

根据原环境保护部公告2014年第55号，其中附件2《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》中附录B，石油化工业-油品储存-原油排放系数为0.123g/kg油品，本项目储油罐容积5m³，点火油使用轻柴油，合4.3t。经计算，本项目储油罐呼吸作用，非甲烷总烃的无组织排放量为0.00053t/a，排放速率为0.00006kg/h。

4.3.2.5 交通运输移动源源强核算

厂区燃煤来源于大兴安岭古莲河露天煤矿，主要采取铁路运输，因从海伦市火车站至厂区采用汽运。因此，本项目燃煤运输移动源源强仅考虑海伦市火车站至厂区汽运源强。

本项目燃煤从海伦市火车站至厂区运输距离为4.7km，本项目燃煤量5544t/a，运输车辆所经路段新增中型卡车278次/a（20t/辆）。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（按柴油车，重型货车，执行国四排放标准，本次评价取综合基准排放系数：CO为2.20g/km，THC为0.129g/km，NO_x为5.554g/km）。燃煤运输过程中CO、THC、NO_x年排放量为0.003t/a、0.0002t/a和0.007t/a。

锅炉飞灰、炉渣和脱硫石膏采用汽车运输方式，运输距离约为6.8km，运输量为1532.662t/a，运输车辆所经路段新增中型卡车77次/a（20t/辆）锅炉飞灰、炉渣和脱硫石膏运输过程中CO、THC、NO_x年排放量为0.001t/a、0.00007t/a和0.003t/a。

本项目废气污染物源强核算情况见表4-3-2。

表 4-3-2 本项目废气污染源源强核算表

装置	污染源	污染物	污染物产生情况			污染防治措施		污染物排放情况			标准 mg/m ³
			干烟气量 Nm ³ /h	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	工艺	效率%	干烟气量 Nm ³ /h	排放量 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
1 台 64MW 热水锅 炉	烟囱(正 常工况)	PM ₁₀	103334	530	5129	高效布袋除尘器	99.9	103334	0.53	5.31	10
		PM _{2.5}		371	3590.3	高效布袋除尘器	99.9		0.371	3.59	
		SO ₂		53.86	521.22	石灰石-石膏湿法脱硫	95		2.693	26.06	35
		NO _x		23.25	225	SNCR	80		4.65	45	50
		汞及其 化合物		0.00121	0.012	协同去除	70		0.00036 3	0.0035	0.03
		NH ₃		0.827	8	/	/		0.827	8	/
1 台 64MW 热水锅 炉	烟囱(非 正常工 况)	PM ₁₀	103334	530	5129	除尘器滤袋破损	94.97		26.64	253.9	10
		SO ₂		371	3590.3	脱硫装置故障	75		13.46	130.25	35
		NO _x		53.86	521.22	脱硝装置故障	0		23.25	225	50
灰仓	灰仓	颗粒物	2000	0.288	144	脉冲布袋除尘器	90	2000	0.0288	14.4	120
石灰石 仓	石灰石 仓	颗粒物	1000	0.0396	39.6	脉冲布袋除尘器	90	1000	0.00396	3.96	120
渣仓	渣仓	颗粒物	3000	1.15	383.3	脉冲布袋除尘器	90	3000	0.115	38.3	1.0
碎煤机 室	碎煤机 室	颗粒物	4000	5.47	1367.5	布袋除尘器	99	4000	0.0547	13.7	120

4.3.2.4 废水污染物源强

(1) 生产废水

本项目排放工业废水包括反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水。废水排放量及排放去向见表 4-3-3。

表 4-3-3 生产废水排放量及排放去向一览表 (m³/h)

序号	污染源名称	废水排放量(m ³ /h)	排放规律	治理措施	去向或回用途径
1	化学水处理系统废水	3.1	连续	/	回用于脱硫系统，不外排
2	锅炉给水系统反冲洗废水(酸碱废水)	0.9	连续	中和(中和池容积5m ³)	经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排
3	锅炉排污水	5	间断	排污降温池(依托锅炉降温池)	经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排
4	热力除氧器排水	2	连续	除氧水箱(容积20m ³)	回用于热网补水
5	脱硫系统	1	连续	脱硫废水处理依托现有1套5t/h脱硫废水处理装置,采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理	处理后用于煤库降尘

运行期脱硫废水依托厂区现有1套5t/h脱硫废水处理装置,采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理脱硫废水,处理后用于煤库降尘。本项目脱硫废水排放口的废水污染物源强类比厂区现有锅炉脱硫废水排放口监测数据,厂区现有锅炉采用石灰石-石膏脱硫与本项目脱硫工艺相同,并且使用的煤质与本项目一致,类比可行,根据类比结果本项目脱硫废水排放口的污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1标准,监测数据见表4-3-4。

表 4-3-4 脱硫废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L

检测位置	监测项目	监测结果	《污水综合排放标准》7.8 (GB8978-1996)	单位	达标情况
脱硫废水排放口	pH值(无量纲)	7.8	6~9	无量纲	达标
	总汞	0.00004L	0.05	mg/L	达标
	总镉	0.0001L	0.1	mg/L	达标
	总砷	0.0003L	0.5	mg/L	达标
	总铅	0.001L	1.0	mg/L	达标
	悬浮物	8	/	mg/L	/
	化学需氧量	16	/	mg/L	/

	氟化物	0.32	/	mg/L	/
	硫化物	0.01L	/	mg/L	/

(2) 生活污水

本项目不新增员工，不新增生活污水。

4.3.2.5 噪声污染物源强

根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 D 锅炉相关设备噪声源强参考值可知，本项目备用锅炉噪声污染源强核算及相关参数见表 4-3-5。

表 4-3-5 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数

污染物类别	噪声源	数量	发声建筑	声源类型	噪声产生量		降噪措施	降噪效果 [dB(A)]	噪声排放量		持续时间 (h)
					核算方法	声源表达量 [dB(A)]			核算方法	声源表达量 [dB(A)]	
噪声	风机	1	锅炉间	连续	类比法	75-90	进风口消声器、管道外壳阻尼	25	类比法	50-65	504
	锅炉补水泵	1				75-90	隔声罩壳、厂房隔声	25		45-65	
	除渣机	1				75-90	隔声罩壳、厂房隔声	25		45-65	
	空压机	1				75-90	进风口消声器、厂房隔声	25		50-65	
	引风机	1				75-90	隔声罩壳、管道外壳阻尼、隔声小间	25		50-65	
	循环水泵	1	水处理间			75-90	隔声罩壳、厂房隔声	25		45-65	

4.3.2.6 固体废物源强

1、锅炉灰渣

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），锅炉炉渣和布袋除尘器收集粉尘产生量按照如下公式计算：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \quad (13)$$

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

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式（3）

折算灰分 A_{zs} 代入式（13）；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg。

计算过程：本项目1台64MW热水锅炉煤耗量为11t/h，收到基灰分20.52%，锅炉机械未完全燃烧热损失为10%，燃料收到基低位发热量19730kJ/kg，经计算锅炉灰渣量为2.898t/h，1460.592t/a。 d_{fh} 取值0.2，经计算锅炉飞灰产生量为0.58t/h、292.32t/a，炉渣产生量为2.318t/h、1168.272t/a。

2、脱硫石膏

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺时，脱硫石膏产生量按照如下公式计算：

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

式中： E ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；

E_S ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

64——二氧化硫摩尔质量；

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

C_g ——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。

E_S 可采用式（15）计算。

$$E_S = 2 \times K \times R \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \frac{\eta_s}{100} \times \frac{S_w}{100}$$

式中： K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s ——脱硫效率，%；

S_w ——收到基硫的质量分数，%。

计算过程：本项目1台64MW热水锅炉煤耗量为11t/h，燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取0.85。锅炉机械未完全燃烧热损失为10%，收到基硫0.32%，经计算，

脱硫石膏产生量为 0.143t/h，72.07t/a。

3、其他固体废物

①废矿物油

本项目机械维修及拆解过程中会产生废矿物油，废矿物油产生量 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。

②实验室废液

本项目运营期化验过程会产生实验室废液，产生量 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），实验室废液属于危险废物（HW49 其他废物中非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液）。

③废离子交换树脂

化学水处理站产生废离子交换树脂，废离子交换树脂产生量为 0.2t/3a。废离子交换树脂由厂家回收，不在厂区内堆存。

④废布袋

根据锅炉厂家提供的资料可知，布袋除尘器滤袋 5 年更换一次，废滤袋产生量为 674 条/2a。由厂家回收。

4、生活垃圾

本期工程不新增员工，不新增生活垃圾。

表 4-3-6 本项目一般固体废物污染物源强一览表

类型	装置	名称	固体废物属性	类别代码	核算方法	产生量 (t/h)	产生量 (t/a)	处理排放去向
1 台 64MW 热水锅炉	锅炉	炉渣	一般固体废物	900-001-S03	物料衡算法	2.318	1168.272	吉林亚泰水泥有限公司 海伦分公司
	除尘系统	飞灰	一般固体废物	900-001-S02	物料衡算法	0.58	292.32	吉林亚泰水泥有限公司 海伦分公司

		废布袋	一般 固体 废物	900-009-S59	物料 衡算 法	674 条/2a		由厂家回收	
	脱硫系 统	脱硫 石膏	一般 固体 废物	900-099-S06	物料 衡算 法	0.143	72.07	吉林亚泰水 泥有限公司 海伦分公司	
化学水 处理	化学水 处理系 统	废离子 交换树 脂	一般 固体 废物	900-009-S59	物 料 衡 算 法	/	0.2t/3a	厂家回收处 理	

表 4-3-7 本项目全厂危险废物产生量及处置情况表

序号	危险 废物 名称	危险废 物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生 工序	形态	主要 成分	产废 周期	危险 特性	污染防 治措施
1	废矿物 油	HW08 废矿物 油与含 矿物油 废物	非 特 定 行 业 900-214-08 车辆、 轮船及其它机械维 修过程中产生的废 发动机油、制动器 油、自动变速器油、 齿轮油等废润滑油	0.1	车辆、 机械维 修和拆 解过程	液 态	矿物 油	1a	毒性 易燃 性	危险废 物处理 资质的 单位统 一处理
2	实验 室废 液	HW49 其他废 物	非 特 定 行 业 900-047-49生产、研 究、开发、教学、 环境检测（监测） 活动中，化学和生 物实验室（不包含 感染性医学实验室 及医疗机构化验室） 产生的含氰、 氟、重金属无机废 液及无机废液处理 产生的残渣、残液。	0.01	化验 工序	液 态	废液	1a	毒性	

4.4 清洁生产分析

4.4.1 清洁生产指标分析

4.4.1.1 生产工艺与设备指标

1、生产工艺

本项目建设 1 台 64MW 热水锅炉作为备用锅炉。采用布袋除尘器和石灰石-石膏湿法脱硫，可有效脱出烟气中的颗粒物和 SO₂；采用 SNCR 脱硝从而降低了 NO_x 的生成。

2、设备

燃煤采用带式输送机运输；依托厂区 1 座封闭式煤库，可有效地防止扬尘的污染；选用容量和热效率大的锅炉；保证设备完好，有利于节能、降耗，为清洁生产提供了保

证。

4.4.1.2 资源能源利用指标

1、节能分析

本项目考虑风机、水泵等机电设备的容量和负荷率，控制系统采用先进的分散式(DCS)控制系统，由计算机控制机组启停、进行数据处理和参数调整。本项目实施后，可减少烟尘、SO₂、NO_x的排放量，改善了大气环境质量，因而社会效益非常显著。集中供热为连续运行，供热介质参数稳定，产品质量也有很大提高。

表 4-4-1 分散供热与集中供热的比较

参数	分散供热	集中供热（本项目数据）
锅炉容量	小，2011年全国工业锅炉平均容量 8.09t/h。	大，1台 64MW 热水锅炉。
烟囱高度	低，一般在 40m 以下。	高，70m。
热效率	低，一般为 65%。	高，90%。
除尘效率	低，很多小锅炉房，无正规除尘设备。	高，除尘效率≥99.9%、脱硫效率≥95%

2、节水分析

本项目通过加强水务管理，统一调度，综合平衡和全面规划供、用、排、处理水的各项设计，达到一水多用。厂区生产废水包括反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水，经理后回用生产不外排。

4.4.1.3 环境管理要求

本项目投产后，建立一整套完善的现场运行、维护和管理的规章制度，并严格执行；重视对除尘器运行、维修人员的培训，并使之制度化；除尘器的重要部件都建立完整的技术档案，严格检修周期，修必修好，勤维护保证设备的使用的条件，做好易损部件的备品备件工作；加强源头控制、全过程管理，建立健全原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，并建立能耗、水耗考核制度。

4.4.2 强化污染物的末端治理工程

本项目虽然在工艺设计中采用了先进的生产工艺及节能措施，但仍然有部分污染物排放，因此污染物的末端治理是清洁生产的必要途径。

本项目锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，布袋除尘器的除尘效率≥99.9%；石灰石-石膏脱硫效率≥95%；SNCR 脱硝技术脱硝

效率 $\geq 80\%$ 。锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值要求，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

（2）厂区生产废水包括反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水，经处理后回用生产，不外排。

生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂的进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入扎音河。

（3）本项目各类设备噪声均得到有效控制，治理措施得当，从而使得厂界噪声符合相关标准要求。

（4）本次不新增工作人员，不新增生活垃圾。飞灰、炉渣及脱硫石膏在厂区暂存后外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。本项目产生废矿物油、实验室废液属于危险废物，委托有危险废物处理资质的单位统一处理。

4.4.3 结论

从以上分析可知，本工程在设计中采取了一系列节能、节水措施，同时，本工程产生的污染物均采取了有效的污染防治措施，达到了国内先进生产水平，项目建设符合清洁生产的指导思想。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

海伦市位于黑龙江省中部，绥化地区东北部，距省会哈尔滨市 225km。地理坐标为北纬 46°58'-47°52'，东经 126°14'-127°45'。东部隔克音河与绥棱县为界，西部隔通肯河与青冈、明水、拜泉县相望，北部与北安市接壤，南部与绥化市、望奎县为邻。全境从东北到西南 150km；南北 78km，面积 4667km²。总人口 83 万。

海伦市华兴热力有限公司位于位于海伦市城南，原亚麻厂东厂区，海伦河南侧，海伦市方盛机动车检测有限公司北侧，厂址中心坐标为东经 126°57'43.76"，北纬 47°26'29.46"。本工程地理位置见图 5-1-1。

5.1.2 地形地貌

海伦市在地貌上是由小兴安岭山地向松嫩平原的过度地带，属松嫩平原的一部分。地势从东北到西南，由低丘陵、高平原、河阶地、河漫滩依次呈阶梯形逐渐降低。海拔高度最高 471m，最低 147m，一般为 200m 上下。境内无高山峻岭，除少量残丘外，大部分为波状起伏的高平原。在土壤上，大部分为黑土。

海伦市内总的地势是东北高西南低，即由低丘陵、高平原过度为河谷平原。

5.1.3 地質特徵

海倫市地質大致可分為古生界、中生界、新生界等三個生界。

古生界：出露於哈拉巴山，東方紅水庫壩址一帶及大青觀附近，主要為一套變質的陸相碎屑沉積岩，次為變質火山岩。中生界：在雙河林場一帶最厚，為一套三角洲沉積岩性，主要為紅色泥岩、砂質泥岩、泥質砂岩及角礫岩，揭露厚度 20~54 米。新生界：為冰水、冰磧層。岩性為灰白、灰黃色、含高嶺土、粘土砂礫石，厚度 123 米。中更新統沖洪積層，分布於東北部丘陵区及崗丘狀高平原，東北邊緣一帶。

海倫市處於新華夏系第二沉降帶——松嫩拗陷，東北部邊緣和小興安嶺隆起帶西南部邊緣的過渡地帶，主要構造線展布規律可以歸屬第四季的掩蓋，不太明顯，按其展布規律可以歸屬於華夏系構造體系，市境內的構造形迹組合規律可分為華夏系構造、新華夏系構造。

華夏系構造建見於哈拉巴山背斜，位於雙錄至護林鄉，構造不明顯。

新華夏構造體系是在華夏構造的基礎上發展起來的，它進一步改造、利用，繼承了華夏系構造的某些形迹，因此，主要構造形迹有：倫河—海倫復背斜；海北—永合復向斜，由通肯河斷裂，海倫河斷裂，扎音河斷裂，組成的“入”字形構造，克音河斷裂，安達—海北斷裂，南谷鎮斷裂。

新華夏系構造是控制海倫地下水儲存條件的主要因素，海北—永合斜，在海北一帶的向斜軸部嫩江組四段地層，顆粒較粗，是較好的儲水構造，另外，復背斜和復向斜的應力集中部位，層間裂隙發育，是儲存地下水的有利地段。

5.1.4 水文特徵

海倫市河流較多，主要河流有通肯河及其支流扎音河、海倫河、三道烏龍溝，還有呼蘭河支流克音河等 5 條，分布於海倫四周及境內，將海倫切割成“目”字形。

通肯河屬呼蘭河一級支流，自海倫東北山區流向西南，是綏化市及海倫市與齊齊哈爾、黑河市西部和北部的一條界河，市境內上游集水 8125km²，上游建有引水的星火、燎原二座中型水庫和海倫市的海北、聯合、倫河等三大澇區和海北、新興灌區都分布於通肯河左岸灘地。海倫市境內面積 1530.5km²，多年平均徑流量 14191×10⁴m³。

扎音河是通肯河的一級支流，發源於海倫東北部山區，是境內主要河流，主要流經景家店林場、雙河林場、陳家店林場、紅光農場、東方紅鄉、長發鄉、海北鎮、共榮鄉

和永和鄉等。流域面積 1264km²，河流總長為 115km，河谷寬 1~3km，河道彎曲係數 1.2~1.5，河道比降 1/200~1/1200，平槽泄量為 100m³/s。上游建有大型水庫一座（東方紅水庫），由於水庫水量不足，1968 年將流域外的南北河上游 62km²集水面積截入扎音河，故扎音河實際流域面積為 1326km²。下游有海化市最大的 10 萬畝東方紅灌區。扎音河多年平均徑流量 15524×10⁴m³。

海倫河是通肯河的一級支流，發源于海倫市區東南，河道由東北向西南貫穿于已開墾的緩坡漫崗之間然後注入通肯河，流域面積 1141km²，境內流域面積 1121.6km²，多年平均徑流量 7757×10⁴m³。下游建有中型水庫一座（聯豐水庫），及萬畝以上灌區（聯豐灌區）一處。

三道烏龍溝是通肯河支流，發源于望奎縣蓮花鄉，流域現已全部開墾為耕地，流域面積 527km²，其中海倫市境內面積 223km²，占流域面積的 42%，多年平均徑流量 823×10⁴m³。

克音河為發努敏河的一級支流，是海倫市與綏棱縣的界河，發源于海倫市東北部山區陳家店林場附近，自北向南貫穿于丘陵漫崗之間，除河源上游外，下游已大部開墾為耕地，海倫南部市境以上總集水面積 1369km²，其中海倫市境內面積為 422km²，占流域面積的 31%，多年平均徑流量為 4015×10⁴m³。上游界河雙岔河上有中型水庫一座（東邊水庫）和萬畝以上灌區（東邊灌區）一處。

5.1.5 土壤

海倫市土壤為黃土粒狀土母質，種類較多，共有 8 個土類，16 個亞類，17 個土屬，21 個土種。8 個土類是黑土、黑鈣土、草甸土、沼澤土、泥炭土、泛濫土、水稻土和砂土。

黑土類面積為 27.43 萬公頃，占土地面積的 58.1%；黑鈣土類面積為 2.95 萬公頃，占土地面積的 10.7%；草甸土類面積為 5.46 萬 ha，占土地面積的 19.9%；水稻 0.22 萬 ha，占土地面積的 0.8%；沼澤土類、泥炭土類、泛濫土類、砂土類，這 4 類土壤面積共計 2.89 萬 ha，占土地面積的 10.5%。

5.1.6 區域污染氣象特征

5.1.6.1 資料來源

海倫市氣象站距離本項目 6.4km<50km，海倫市氣象站常規氣象資料可以反映擬建

项目区域的基本气候特征，本次评价常规地面气象观测资料利用海伦市气象站地面气象观测站近 20 年观测资料及 2024 年逐日、逐次的常规气象观测资料，本次评价预测采用的高空数据数值模式 WRF 生成，包括大气压、高度、干球温度等。

5.1.6.2 地面气候概况

(1) 气候特征

海伦市（2005~2024 年）主要气象要素统计结果见表 5-1-2，海伦市（2005~2024 年）风向频率见表 5-1-3、海伦市（2005~2024 年）各月风向频率见表 5-1-4、近 20 年风向玫瑰图见图 5-1-3。

表 5-1-2 海伦市（2005~2024 年）气象观测站主要气象要素统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		2.6	/	/
累年极端最高气温（℃）		33.6	20180601	37.8
累年极端最低气温（℃）		-34.4	20180124	-40.4
多年平均气压（hPa）		986.0	/	/
多年平均水汽压（hPa）		7.9	/	/
多年平均相对湿度(%)		68.4	/	/
多年平均年降雨量(mm)		609.8	/	/
多年平均最大日降水量		52.63	/	/
灾害天气统计	多年平均沙尘暴日数(d)	0.9	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	29.3	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	1.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	7.7	/	/
多年实测极大风速（m/s）		20.3	20150721	33.2
多年平均风速（m/s）		2.7	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		SSE/11.39	/	/

表 5-1-3 海伦市多年（2005~2024 年）风向频率表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.46	4.125	3.83	2.66	2.73	4.58	8.855	11.385	8.135	6.085	6.355	5.77	6.82	5.95	7.355	5.835	4.95

海伦近二十年风向频率统计图

(2005-2024)

(静风频率: 5%)

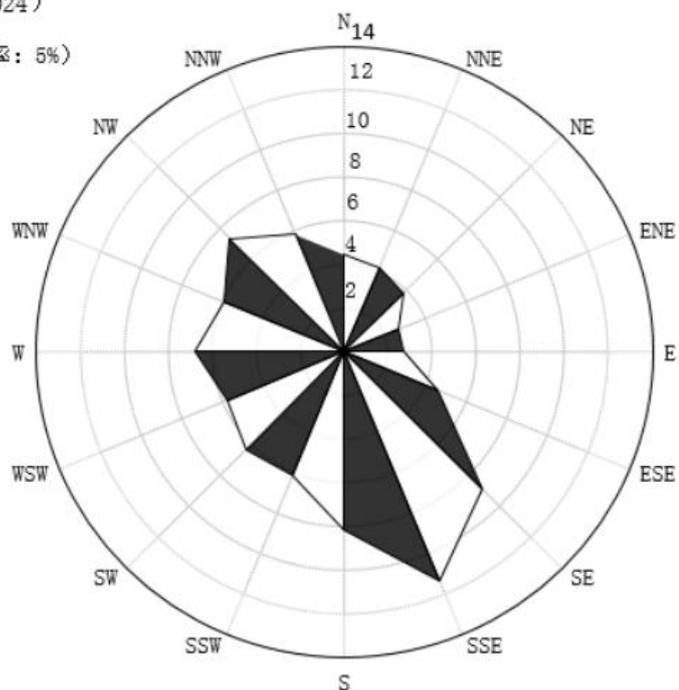


图5-1-3 海伦市多年(2005~2024年)风向玫瑰图

表 5-1-4 海伦市（2005~2024 年）各月风向频率表（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	5.1	2.1	1.4	1.1	1.2	3	10.9	13.1	7.4	4.6	4.9	5.1	7.5	7.2	9.3	7.2	8.6
2月	4	2.5	1.3	1.8	1.8	2.6	9	10.5	7.2	5.3	5.6	6.3	9.4	7.9	10.1	7.1	7.2
3月	6	4.6	3.1	2.1	1.5	3.3	6.7	9.5	7	4.7	5.8	5.9	8.5	7.4	11	8.2	3.9
4月	5.9	6.3	5	2.5	2.5	3.3	6.2	9.2	7.9	7	7.1	5.8	6.9	6.2	9.5	6.4	3
5月	5	5.7	5.9	3.9	3.7	5.1	7.6	9.5	9.2	7.7	7	5.7	5.2	4.8	6.1	5	2.2
6月	3.9	5.3	6.3	6.3	6.4	8.8	11	10.1	8.7	6.3	6.1	3.9	3.4	3.3	3.8	3.6	3.2
7月	3.5	4.4	5.2	3.8	5.3	8.9	12	14.2	10.4	7	6	3.1	3.3	2.3	3.3	3.2	3.6
8月	3.6	5.3	5.9	4.2	4.5	6.4	9.7	10.8	9.6	6.3	5.1	4.2	4	4.4	5.3	4.4	5.8
9月	4.1	3.8	3.9	2.2	2.8	4.1	9.6	13.9	9.8	7.6	6.5	5.9	6	4.9	5.7	4.9	5
10月	4.1	4.4	2.3	1.1	0.9	2.5	6.8	12.2	8.9	7	7.9	7.8	9	7.8	7.2	5.6	4.2
11月	4.4	4.1	2.8	1.2	1.2	2.7	8.5	11.2	7.1	5	7.1	7.6	9.6	8	8.1	6.1	5.8
12月	4.5	2.5	2	1.3	1.3	2.9	9.8	11.8	6.4	4.8	5.9	6	9	7.6	8.6	7.7	7.5

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

5.1.6.3 常规气象资料分析

(1) 气温

海伦市 2024 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 5-1-5，年平均温度月变化曲线见图 5-1-4。

表 5-1-5 海伦市 2025 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温(°C)	-21.60	-15.38	-4.97	7.51	13.76	18.42	23.28	21.38	14.04	5.23	-4.84	-19.88

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

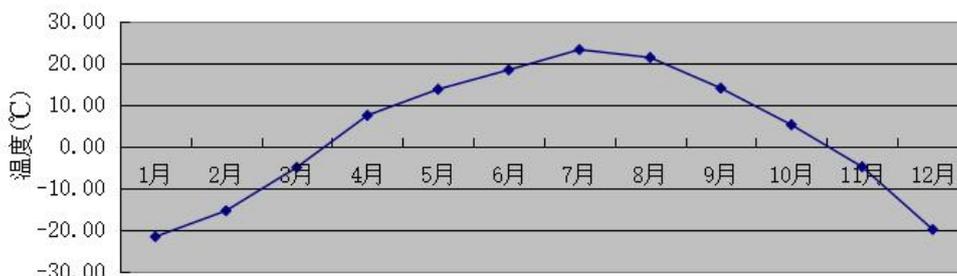


图 5-1-4 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

海伦市 2024 年地面气象资料中每月平均风速和各季小时的平均风速变化情况分别见表 5-1-6 和表 5-1-7。年平均风速月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线分别见图 5-1-5 和图 5-1-6。

表 5-1-6 海伦市 2024 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.14	2.58	2.93	3.81	3.66	3.25	2.50	2.11	2.68	3.21	2.99	2.02

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

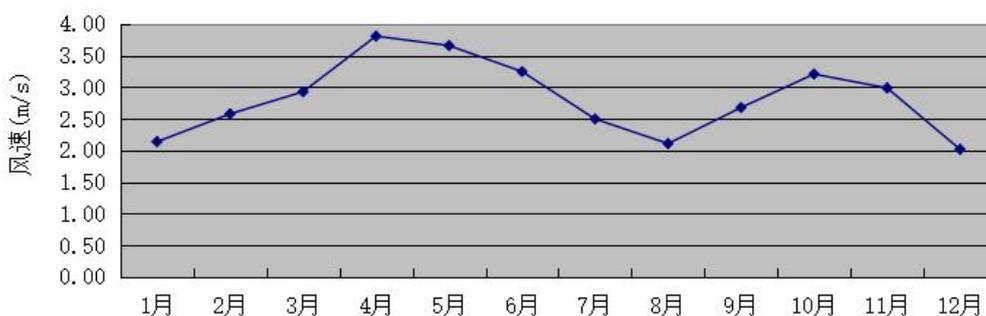


图 5-1-5 年平均风速的月变化曲线

表 5-1-7 海伦市 2024 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.64	2.55	2.59	2.65	2.59	3.00	3.49	3.77	4.26	4.63	4.72	4.90
夏季	1.92	1.92	1.97	1.93	2.14	2.39	2.57	2.75	2.98	3.34	3.40	3.51
秋季	2.49	2.45	2.34	2.32	2.41	2.42	2.58	3.03	3.29	3.62	3.93	4.14
冬季	2.03	2.01	2.04	2.06	2.05	2.04	1.97	2.08	2.26	2.50	2.62	2.70
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.87	4.85	4.60	4.29	3.76	3.09	2.71	2.62	2.67	2.60	2.66	2.59
夏季	3.51	3.47	3.35	3.26	3.01	2.50	2.22	2.08	2.16	2.07	2.06	2.13
秋季	4.33	4.18	3.81	3.20	2.69	2.51	2.51	2.64	2.62	2.53	2.52	2.49
冬季	2.79	2.84	2.75	2.52	2.26	2.17	1.99	2.01	1.93	1.95	2.06	2.12

<3>附表C.13 季小时平均风速的日变化

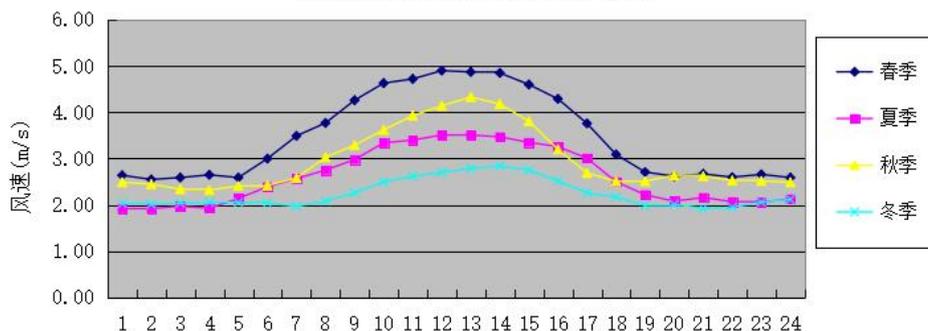


图 5-1-6 季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风频

2025 年海伦市风频见表 5-1-8、表 5-1-9 和图 5-1-7。

(4) 主导风向

海伦市近 20 年（2005~2024 年）的风向频率变化情况可以看出，主要风向夹角为 SE（8.855%）-SSE（11.385%）-S（8.135%），风频之和 28.37%，其中 SSE 风频最大；海伦市 2024 年全年主要风向夹角为 SE（11.27%）-SSE（14.08%）-S（7.96%），风频之和为 33.31%，以 SSE 为主风向；海伦市 2024 年冬季主要风向夹角为 SE（16.62%）-SSE（12.87%）-S（5.08%），风频之和为 34.57%，冬季 SE 风频最大。

表 5-1-8 2024 年海伦市年均风频的季变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.49	4.17	2.85	1.68	2.54	4.35	10.24	13.50	7.61	7.25	7.43	4.48	6.88	7.88	9.51	5.71	0.45
夏季	6.48	8.24	6.93	4.53	5.21	4.94	8.29	11.68	9.42	6.57	5.39	3.58	4.48	4.26	4.03	5.30	0.68
秋季	4.26	1.88	1.24	0.55	0.96	2.15	9.98	18.32	9.71	7.60	8.42	7.69	6.82	6.55	7.19	6.14	0.55
冬季	3.80	1.69	0.73	0.64	0.73	3.39	16.62	12.87	5.08	3.21	7.19	7.46	11.13	7.92	9.39	6.96	1.19
全年	4.51	4.01	2.95	1.86	2.37	3.71	11.27	14.08	7.96	6.16	7.10	5.79	7.32	6.65	7.53	6.02	0.72

表 5-1-9 2024 年海伦市年均风频的月变化

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.18	3.36	0.54	0.94	0.67	2.96	20.56	12.77	2.82	2.15	4.44	3.09	7.80	8.60	12.23	10.22	0.67
二月	2.73	1.01	1.29	0.72	0.86	3.02	15.23	15.23	6.61	3.45	5.89	5.46	9.63	10.49	10.78	6.32	1.29
三月	3.23	3.09	1.75	1.75	2.15	4.97	13.31	10.62	6.45	3.90	6.72	6.59	8.74	11.29	10.08	4.57	0.81
四月	1.67	1.25	1.11	0.42	0.97	2.08	10.97	19.86	10.14	10.42	8.61	4.58	6.81	7.64	8.61	4.86	0.00
五月	5.51	8.06	5.65	2.82	4.44	5.91	6.45	10.22	6.32	7.53	6.99	2.28	5.11	4.70	9.81	7.66	0.54
六月	3.61	9.03	7.64	5.83	7.50	8.75	9.44	11.25	8.61	6.94	6.25	2.92	3.61	5.14	1.39	1.81	0.28
七月	7.93	8.20	5.11	3.49	4.03	2.96	6.05	15.59	13.44	6.99	5.24	3.76	5.24	2.28	3.49	5.65	0.54
八月	7.80	7.53	8.06	4.30	4.17	3.23	9.41	8.20	6.18	5.78	4.70	4.03	4.57	5.38	7.12	8.33	1.21
九月	4.44	1.94	2.36	0.83	1.53	0.83	6.53	18.33	10.00	8.61	13.47	9.17	4.86	3.75	4.17	7.92	1.25
十月	5.38	3.09	0.81	0.67	0.00	0.40	9.41	18.41	13.44	9.54	7.53	8.33	6.32	6.32	6.59	3.36	0.40
十一月	2.92	0.56	0.56	0.14	1.39	5.28	14.03	18.19	5.56	4.58	4.31	5.56	9.31	9.58	10.83	7.22	0.00
十二月	2.42	0.67	0.40	0.27	0.67	4.17	13.98	10.75	5.91	4.03	11.16	13.71	15.86	4.84	5.24	4.30	1.61

海伦基准站2024年污染系数玫瑰图

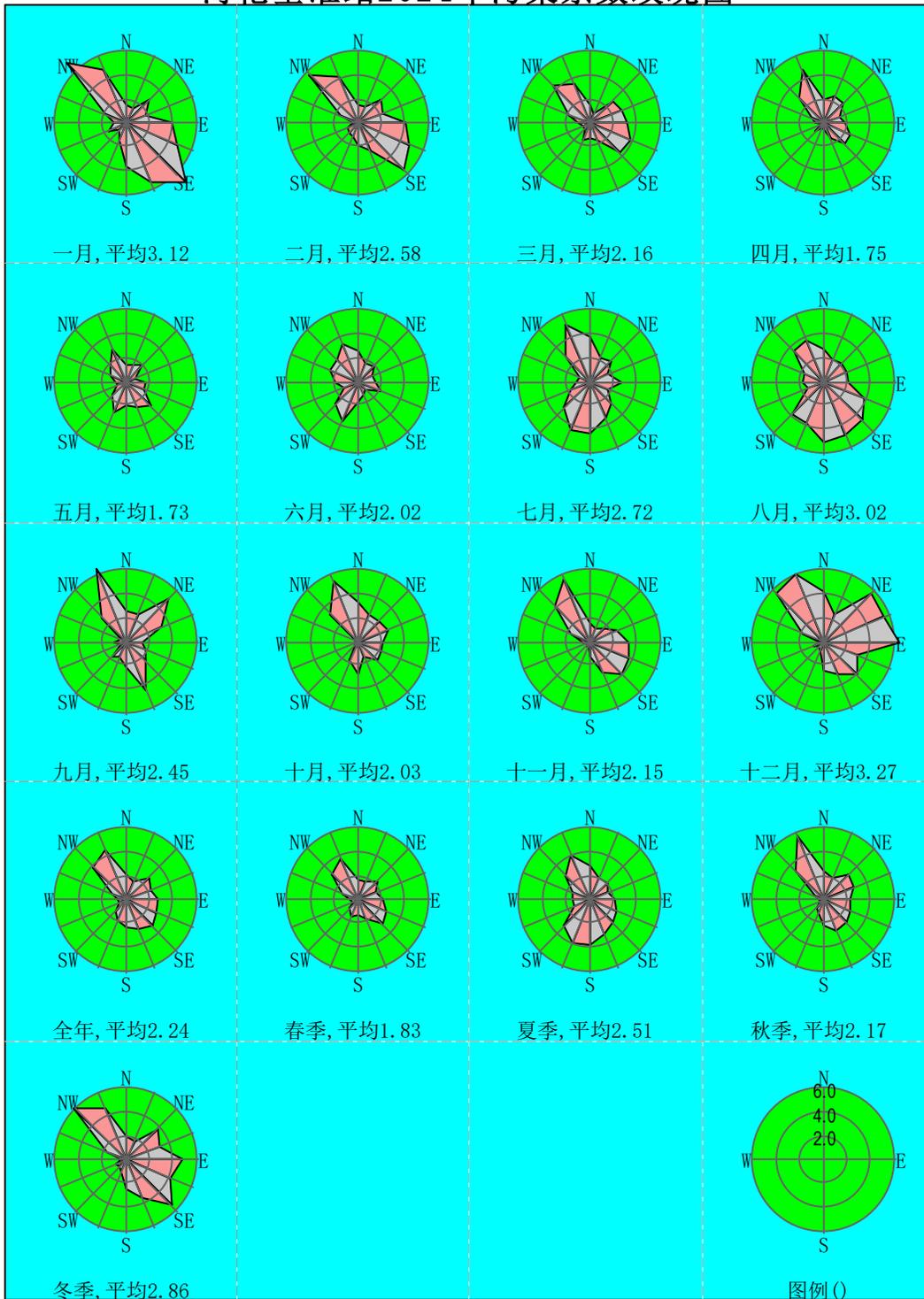


图 5-1-7 海伦市 2024 年风频玫瑰图

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

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

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《2022年黑龙江省生态环境质量状况》（2023年1月）、《2023年黑龙江省生态环境质量状况》（2024年1月）、《2024年黑龙江省生态环境质量状况》（2025年1月）中的数据来作为判断依据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.3补充监测”要求，本项目排放的其他特征污染物TSP、NH₃、汞及其化合物的环境质量现状数据采用本项目的补充监测数据。

5.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标区判断

根据黑龙江省生态环境监测中心《2022年黑龙江省生态环境质量状况》（2023年1月），2022年全省各项污染物平均浓度均达二级标准，13个城市中哈尔滨市、绥化市2个城市未达标，超标污染物为PM_{2.5}。绥化市2022年达标天数为316天（87.1%）。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per和O₃-8h-90per年均浓度分别为36μg/m³、49μg/m³、7μg/m³、16μg/m³、1.2mg/m³、113μg/m³。本项目所在区域位于绥化市海伦市，因此，本项目所在区域属于环境空气质量非达标区。2022年本项目所在区域空气质量达标情况见表5-2-1。

表 5-2-1 2022 年本项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.85	超标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/

NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	113	160	70.63	达标



图 5-2-1 2022 年本项目所在区域环境空气质量达标情况图

根据黑龙江省生态环境监测中心《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》(2024 年 1 月), 2023 年全省各项污染物平均浓度均达二级标准, 13 个城市中哈尔滨市、绥化市 2 个城市未达标, 超标污染物为 PM_{2.5}。绥化市 2023 年达标天数为 302 天 (84.1%)。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per 和 O₃-8h-90per 年均浓度分别为 37μg/m³、52μg/m³、7μg/m³、19μg/m³、1.0mg/m³、123μg/m³。本项目所在区域位于绥化市海伦市, 因此, 本项目所在区域属于环境空气质量非达标区。本项目所在区域空气质量达标情况见表 5-2-2。

表 5-2-2 2023 年本项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.71	超标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/

PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.28	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	123	160	76.88	达标



全省及 13 个城市污染物浓度达标情况

图 5-2-3 2023 年本项目所在区域环境空气质量达标情况图

根据黑龙江省生态环境监测中心《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》(2025 年 1 月), 2024 年全省各项污染物平均浓度均达二级标准, 13 个城市中哈尔滨市、绥化市 2 个城市未达标, 超标污染物为 PM_{2.5}。绥化市 2024 年达标天数为 305 天(83.3%)。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per 和 O₃-8h-90per 年均浓度分别为 43μg/m³、57μg/m³、7μg/m³、19μg/m³、1.0mg/m³ 和 120μg/m³。本项目所在区域位于绥化市海伦市, 因此, 本项目所在区域属于环境空气质量非达标区。本项目所在区域空气质量达标情况见表 5-2-3。

表 5-2-3 2024 年本项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.8	超标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.42	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	120	160	75	达标

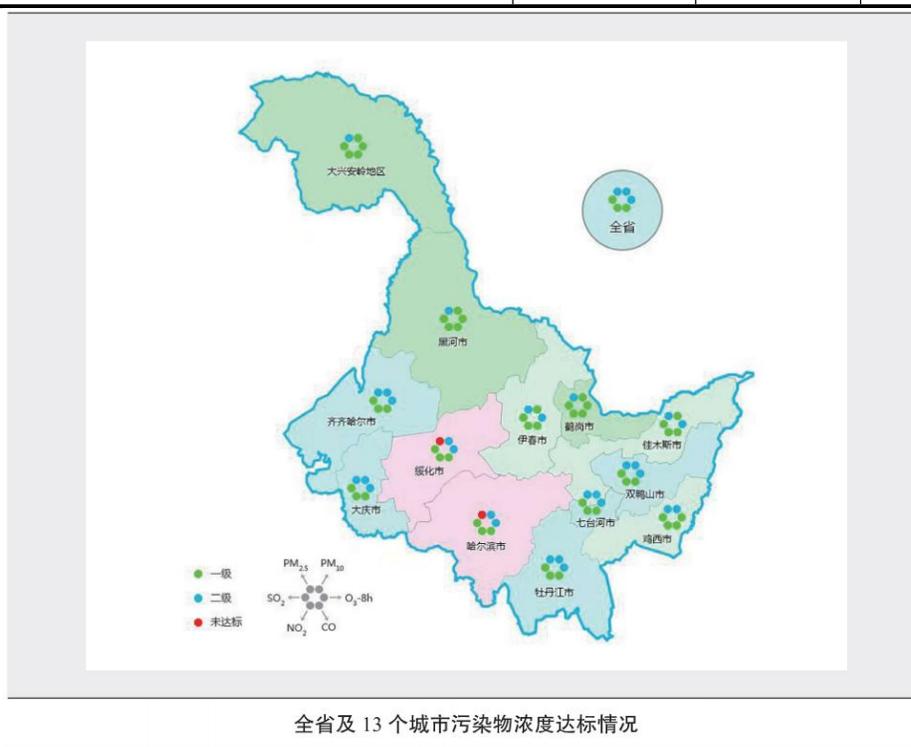


图 5-2-3 2024 年本项目所在区域环境空气质量达标情况图

5.2.1.2 项目所在区域特征污染物环境质量现状评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.3 补充监测-补充监测点

位以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点，补充监测应至少取得 7 天有效数据”。因此，本项目所在区域特征污染物的环境质量现状监测在项目厂址设置 1 个补充监测点位，环境质量现状监测点位情况见表 5-2-4 及图 5-2-4。



图 5-2-4 本项目特征污染物的现状监测布点图

表 5-2-4 本项目特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂址	126°57'43.76"	47°26'29.46"	TSP、NH ₃ 、Hg、非甲烷总烃	TSP、Hg: 24 小时平均值, 连续监测 7 天, 每天采样时间 24h; NH ₃ : 1 小时平均浓度, 连续监测 7 天, 每天采样 4 次, 时间为每日 02、08、14、20 时, 每次至少有 45min 的采样时间。	—	—

(2) 监测单位及时间频次

非甲烷总烃、TSP、NH₃委托黑龙江天福环保监测有限公司于2025年8月4日~2025年8月10日，连续监测7天；Hg委托黑龙江汇川检测有限公司于2025年8月4日~2025年8月10日，连续监测7天。其中TSP、Hg的24小时平均值每天采样时间24h；NH₃的1小时平均浓度每天采样4次，时间为每日02、08、14、20时，每次至少有45min的采样时间。

(3) 现状监测结果

本项目特征污染物环境空气质量现状监测结果见表5-2-5。

表 5-2-5 本项目特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标/经纬度		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
1#厂址	126°57'4 3.76"	47°26'2 9.46"	TSP	24h平均	0.3	0.116~0.127	42.3	0	达标
			NH ₃	1h平均	0.2	0.04~0.07	35	0	达标
			非甲烷总烃	1h平均	2.0	0.62~0.73	36.5	0	Db
			Hg	24h平均	/	3×10 ⁻³ L	/	0	达标

5.2.1.3 环境空气质量现状评价结论

根据《2022年黑龙江省生态环境质量状况》（2023年1月）、《2023年黑龙江省生态环境状况公报》（2024年1月）、《2024年黑龙江省生态环境质量状况》（2025年1月），项目所在绥化地区PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃总体达标，PM_{2.5}超标，本项目所在区域属于环境空气质量非达标区。

项目排放的其他特征污染物TSP现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，NH₃现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求；非甲烷总烃现状监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）2.0mg/m³要求；补充监测的汞未检出。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目纳污水体为扎音河，根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知》，本项目所在区域属于扎音河未

规划水体功能类别，本项目参照其干流通肯河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中Ⅲ类水体标准。

本次评价采用《2023 年绥化市环境质量年报》中水环境质量状况，说明项目所在区域的通肯河水质达标情况。根据《2023 年绥化市环境质量年报》扎音河入通肯河口断面：水质类别为Ⅳ类，水质状况为“轻度污染”，同比水质无明显变化。主要污染指标：高锰酸盐指数平均浓度为 6.6 毫克/升，同比（7.4 毫克/升）降低 10.8%；化学需氧量平均浓度为 21.1 毫克/升，同比（22.8 毫克/升）降低 7.5%。通肯河大桥断面：水质类别为Ⅲ类，水质状况为“良好”，同比水质无明显变化。

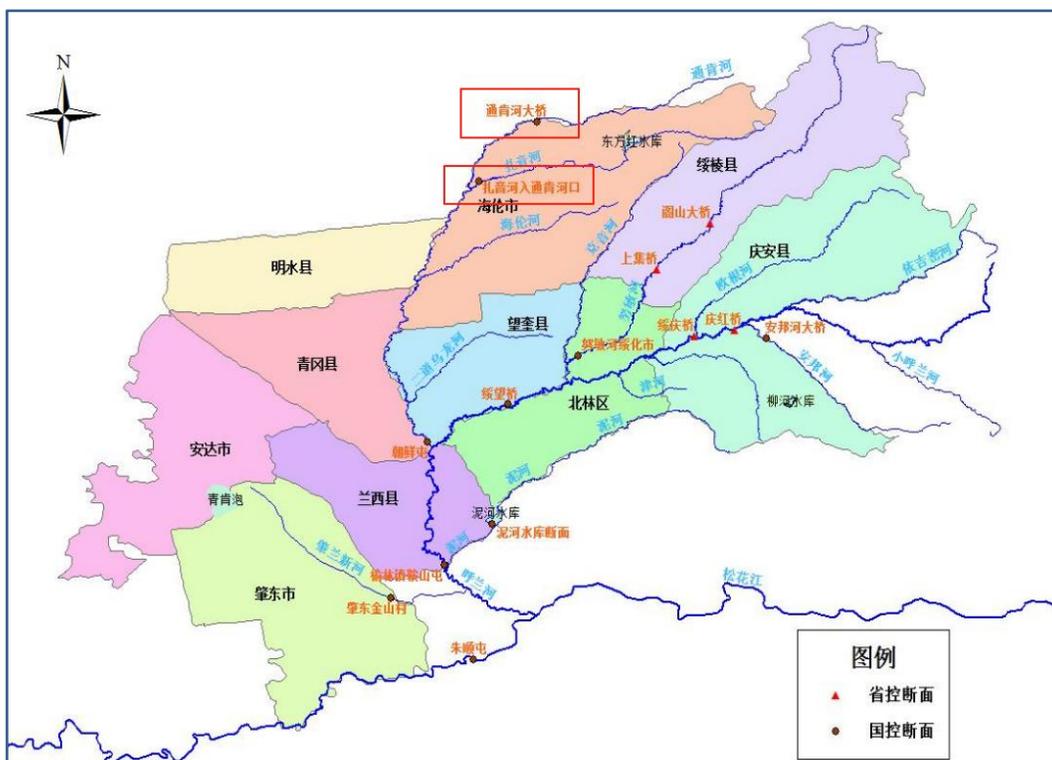


图 5-2-5 国省控断面示意图

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

5.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位、因子及监测时间

本项目声环境质量现状监测委托黑龙江天福环保监测有限公司对项目厂界开展了声环境质量现状监测，监测因子为昼间等效 A 声级 (Ld)、夜间等效 A 声级 (Ln)。噪声监测时

间为 2025 年 8 月 6 日~2025 年 8 月 7 日，连续监测 2 天，每天分昼、夜各一次。监测点位见表 5-2-6 及图 5-2-6。

表 5-2-6 本项目噪声现状监测点位布设情况

采样地点	检测项目	采样天数	采样频次
1#厂界北侧界外 1m 处	等效连续 A 声级	2 天	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。
2#厂界西侧界外 1m 处			
3#厂界南侧界外 1m 处			
4#厂界东侧界外 1m 处			



图 5-2-6 本项目噪声监测布点图

(2) 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法。

(3) 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表5-2-6。

表 5-2-6 本项目噪声监测结果表 单位 LeqdB (A)

检测地点	2025年8月6日		2025年X月7日	
	昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
1#厂界北侧界外 1m 处	51	44	50	43
2#厂界西侧界外 1m 处	56	45	57	46
3#厂界南侧界外 1m 处	49	43	51	43
4#厂界东侧界外 1m 处	46	41	46	42

5.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

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

(2) 评价标准

以等效连续A声级Leq为评价量，评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 1 环境噪声限值中的 2 类标准和 4a 类标准。

(3) 现状评价结论

本项目声环境现状评价结果见表 5-2-7，结合噪声现状监测结果，北厂界、东厂界、噪声监测点的昼间等效 A 声级在 50~51dB(A)之间，夜间等效 A 声级在 41~44dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值中的 2 类标准；西厂界噪声监测点的昼间等效 A 声级最大值 57dB(A)，夜间等效 A 声级最大值 46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值中的 4a 类标准。

表 5-2-7 本项目噪声现状评价结果表 单位 LeqdB (A)

检测地点	2025年8月6日		2025年8月7日		标准值	达标情况
	昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq		
1#厂界北侧界外 1m 处	51	44	50	43	昼间 60dB (A)、 夜间 50dB (A)	达标
2#厂界西侧界外 1m 处	56	45	57	46		达标
3#厂界南侧界外 1m 处	49	43	51	43		达标
4#厂界东侧界外 1m 处	46	41	46	42	昼间 70dB (A)、 夜间 55dB (A)	达标

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.4.1 监测点位

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“7.4.2 布点原则”要求，土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级和土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则。调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤评价等级为三级，根据土壤类型分布图（见图 5-2-7），本项目评价范围内土壤类型为石灰性草甸土，同时项目涉及大气沉降影响。因此，本项目土壤环境质量监测在厂址占地范围内布设 3 个表层样点，土壤监测点位情况见表 5-2-8 及图 5-2-8。

表 5-2-8 本项目土壤环境质量现状监测布点

编号	采样单元	土壤类型	采样点位置	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
厂区占地范围内						
1#	/	石灰性草甸土	厂区西部	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃共 47 项	表层样	0~0.2 m
2#	/	石灰性草甸土	厂区中部		表层样	0~0.2 m
3#	/	石灰性草甸土	厂区东部		表层样	0~0.2 m

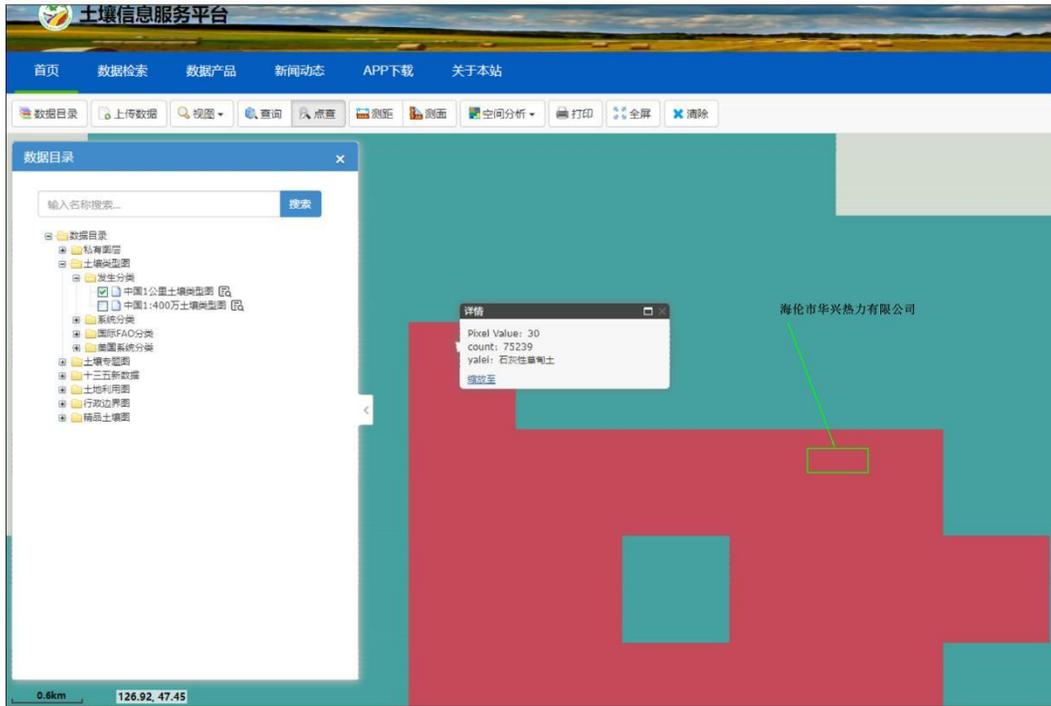


图 5-2-8 土壤类型分布图



图 5-2-9 本项目土壤环境现状监测布点图

5.2.4.2 监测项目

建设用地监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽（又名1,2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH 共 46 项。

5.2.4.3 监测单位及监测时间

委托益江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2025 年 8 月 10 日进行监测，连续监测 1 天，一天一次。

5.2.4.4 土壤理化特性调查

本项目所在区域土壤理化特性见表 5-2-9。

表 5-2-9 土壤理化特性调查表

点号		1#（厂区内表层样）
经纬度		126°57'38.90"， 47°26'28.84"
层次		0-20cm
现场记录	颜色	黑褐色
	结构	团状
	质地	砂粒、粉粒为主
	砂砾含量	%
	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.14
	阳离子交换量（cmol/kg）	27.2
	氧化还原电位（mv）	300
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.32

5.2.4.5 现状监测结果

土壤环境现状监测结果见表 5-2-10~5-2-11。

表 5-2-10 占地范围内 1#~3#监测点土壤监测结果表 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

序号	监测项目	监测点位		
		1#表层样点(0-0.2m)	2#表层样点(0-0.2m)	3#表层样点(0-0.2m)
1	pH	8.14	8.03	8.11
2	砷	37.1	49.9	29.5
3	镉	0.13	0.22	0.13
4	铬(六价)	未检出	未检出	未检出
5	铜	20	41	22
6	铅	9.2	12.6	5.7
7	汞	0.092	0.21	0.09
8	镍	36	57	42
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出
10	氯仿	未检出	未检出	未检出
11	氯甲烷	未检出	未检出	未检出
12	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
13	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
18	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出
27	苯	未检出	未检出	未检出
28	氯苯	未检出	未检出	未检出
29	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
30	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
31	乙苯	未检出	未检出	未检出
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出
33	甲苯	未检出	未检出	未检出
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出
37	苯胺	未检出	未检出	未检出
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出

序号	监测项目	监测点位		
		1#表层样点(0-0.2m)	2#表层样点(0-0.2m)	3#表层样点(0-0.2m)
43	蒾	未检出	未检出	未检出
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出
46	蔡	未检出	未检出	未检出

表 5-2-11 占地范围内 1#~3#监测点土壤评价结果表

序号	监测项目	监测点位		
		1#(0-0.2m)	2#(0-0.2m)	3#(0-0.2m)
1	砷	0.618333333	0.831666667	0.491666667
2	镉	0.002	0.003384615	0.002
3	铬(六价)	/	/	/
4	铜	0.001111111	0.002277778	0.001222222
5	铅	0.0115	0.01575	0.007125
6	汞	0.002421053	0.005526316	0.002368421
7	镍	0.04	0.063333333	0.046666667
8	四氯化碳	/	/	/
9	氯仿	/	/	/
10	氯甲烷	/	/	/
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	/	/	/
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/
16	二氯甲烷	/	/	/
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/
20	四氯乙烯	/	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/
23	三氯乙烯	/	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/
25	氯乙烯	/	/	/
26	苯	/	/	/
27	氯苯	/	/	/
28	1,2-二氯苯	/	/	/
29	1,4-二氯苯	/	/	/
30	乙苯	/	/	/
31	苯乙烯	/	/	/
32	甲苯	/	/	/
33	间二甲苯+对二甲苯	/	/	/
34	邻二甲苯	/	/	/
35	硝基苯	/	/	/

36	苯胺	/	/	/
37	2-氯酚	/	/	/
38	苯并[a]蒽	/	/	/
39	苯并[a]芘	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	/	/	/
42	蒽	/	/	/
43	二苯并[a,h]蒽	/	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/
45	萘	/	/	/

5.2.4.6 土壤环境质量现状评价结论

根据监测结果可知，本项目厂界内土壤环境监测点位监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

5.2.5 生态环境现状调查与评价

本项目位于城市建设区，由于多年的开发活动，本项目所在区域自然生态环境已被人工生态环境所取代。区域内土地肥沃，植被主要以水稻、玉米、大豆等粮食作物为主，其他农作物主要为蔬菜。此外，道路两旁及房前屋后栽种的各种绿化或经济林木也有效地改善了生态环境质量。本区陆生动物除了人工饲养的牛、猪、鸡、兔、羊之外，还有少量的野生动物，包括鸟、鼠、蛙、昆虫等，无大型野生哺乳动物，本项目区域范围内不涉及珍稀野生保护植物及动物。

项目所在地土地利用现状为城乡建设用地，根据本项目不动产权证书，项目所在地土地性质属于工业用地。项目评价范围内主要土地利用类型为耕地、城乡建设用地等，评价区土地利用现状图见图 5-2-10。

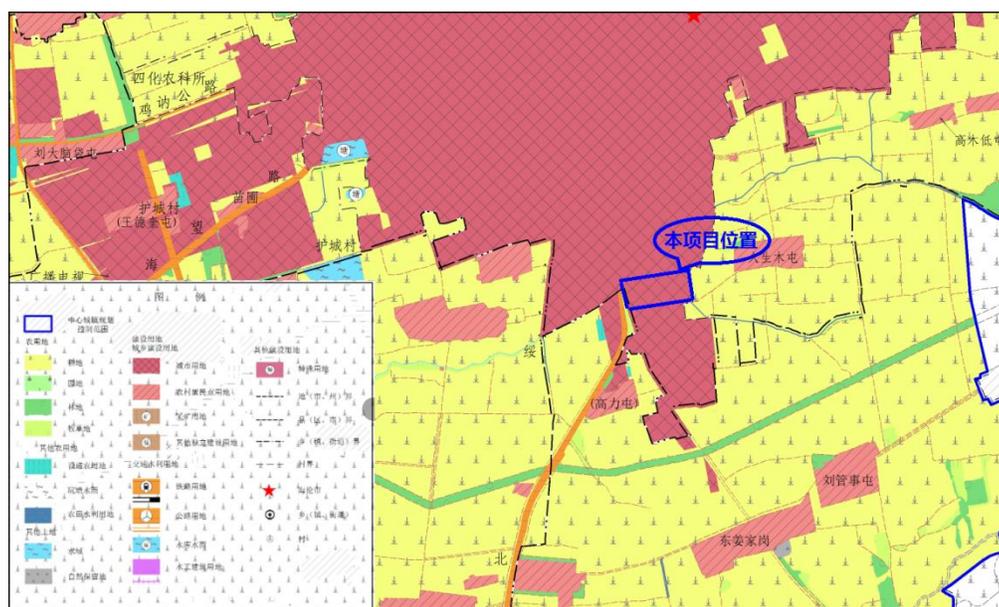


图 5-2-10 本项目评价范围内土地利用现状图

评价范围内植被类型面积统计情况见表 5-2-12，植被类型图见图 5-2-11。

表 5-2-12 评价范围内植被类型面积统计情况表

序号	土地利用类型	评价范围	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	阔叶林植被	0.97	0.75
2	灌丛植被	1.34	1.04
3	灌草丛植被	9.06	7.00
4	水浇地农田植被	64.62	49.86
5	水域	0.59	0.46
6	无植被	53.00	40.90
合计		129.59	100

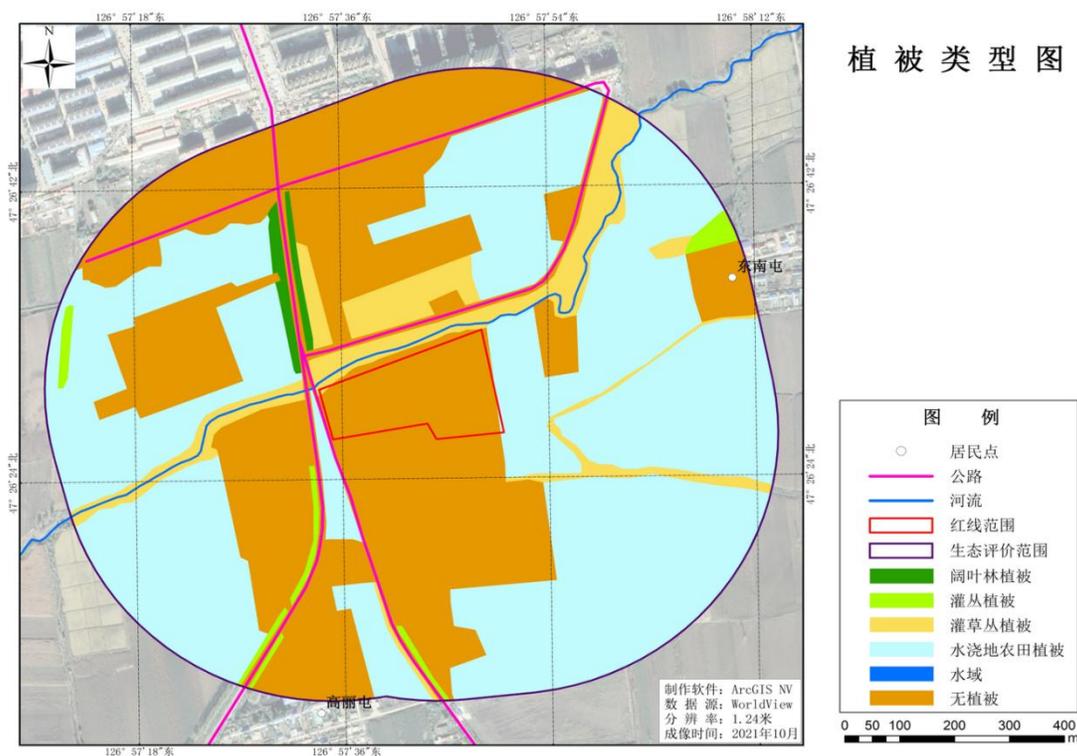


图5-2-11 本项目评价范围内植被类型图

5.3 区域环境保护目标调查

5.3.1 环境功能区划

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单中的相关规定；声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1环境噪声限值中的2类标准和4a类标准；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中III类标准；厂区外农用地《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值，工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

5.3.2 环境保护目标调查

经现场踏查，本项目评价范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、疗养院以及重要的政治文化设施和饮用水水源保护区等保护目标。

本工程主要环境保护对象及目标主要为本工程所在地周围居民区环境空气质量和声环境质量。

表 5-3-1 代表性环境保护目标一览表

环境要素	序号	坐标		保护对象名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		经度	纬度					
环境空气	1	126°57'25.55"	47°27'25.20"	海伦市主城区	居民	环境空气二类区	N	50-2500
	2	126°59'35.94"	47°27'38.95"	何家沟	居民		NE	2790
	3	126°59'23.58"	47°27'5.96"	保山屯	居民		NE	1680
	4	126°58'18.62"	47°26'36.14"	东南屯	居民		E	370
	5	126°59'25.75"	47°26'10.88"	桑油房	居民		ENE	1800
	6	126°58'39.01"	47°25'52.58"	刘管事屯	居民		SE	1270
	7	126°58'14.06"	47°25'42.15"	保耕村	居民		S	1380
	8	126°57'11.10"	47°25'33.73"	姜家岗	居民		SW	1600
	9	126°56'34.80"	47°25'24.46"	赵喜屯	居民		SW	2000
	10	126°55'44.20"	47°25'16.11"	李家油房	居民		SW	3000
	11	126°56'37.42"	47°26'25.21"	纸房屯	居民		W	800
	12	126°55'51.23"	47°26'30.93"	山东屯	居民		W	2000
	13	126°55'30.96"	47°26'7.83"	高丽屯	居民		SW	460
地表水环境	1	/	/	扎音河(纳污水体)	地表水环境质量	/	NE	13500
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/	/
土壤环境	1	/	/	厂址、周边建设用地、农用地	厂址及周边土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	/	/

5.4 区域污染源调查

5.4.1 区域拟建、在建污染源调查

(1) 评价范围内拟建在建污染源调查

本次评建根据绥化市海伦生态环境局和绥化市生态环境局的审批公示信息，确定本项目大气评价范围无拟建、在建污染源。

5.4.2 区域削减污染源调查

(1) 本项目所在厂区削减源调查

海伦市华兴热力有限公司修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，保障 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉主热源故障情况下，海伦市华兴热力有限公司对外稳定供热，64MW 备用热水锅炉仅在 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉故障停炉情况下启用，本次评价将 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉作为本项目的削减源。削减源的污染源强见表 5-4-1。

表5-4-1 本项目厂区削减源污染源的排放参数表

编号	项目名称	产污环节	排气筒底部中心坐标	排气筒高度及内径 m	废气量 m ³ /h	污染物	治理措施	烟气温度 °C	速率 kg/h	年运行时间
1	130t/h 循环流化床蒸汽锅炉	锅炉烟囱	39,86,21 2	70/3.0	138668 .88	PM ₁₀	“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”	50	0.615	432 0h
						PM _{2.5}			0.43	
						SO ₂			2.996	
						NO ₂			5.339	
						汞及其化合物			0.0062	
						NH ₃			0.346	

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测

6.1.1 大气环境影响评价

本项目施工期扬尘主要来自施工厂房内建筑材料（白灰、水泥、沙子等）的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法对施工期扬尘进行分析，类比资料来源于北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘情况监测数据，见表 6-1-1。

表 6-1-1 建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况（ mg/m^3 ）

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)	无组织排放 监控浓度限 值
	20m	50m	100m	150m	200m	250m		
无防护措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204	1.0
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206		

由表 6-1-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，TSP 最大污染物浓度是对照点 TSP 浓度值的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 20m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工扬尘对环境有一定影响，其影响将在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，通过在厂界周围设置 2.5m 高金属挡板后，扬尘（TSP）浓度低于 $0.824\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。本项目施工期间产生的扬尘对周围环境影响是可以接受的。

6.1.2 地表水环境影响评价

本项目施工单位使用的施工机械为先进设备，施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修，不产生含油废水。土建施工砂石骨料冲洗、混凝土养生将产生工业废水，施工废水主要污染因子为 SS，经过沉淀池处理后用于施工场地降尘，禁止散排。因此施工生产

废水不会对地表水环境产生影响。

施工人员入驻施工现场，将产生生活污水，主要污染因子为 COD、SS 和氨氮，施工人员 50 人，用水量按 30L/人·d 计算，用水量为 1.5m³/d，污水排放量为 1.2m³/d，施工期施工人员产生的生活污水经市政污水管网排入海伦市污水处理厂处理，不会对地表水环境产生影响。

6.1.3 声环境影响评价

本项目施工期噪声主要来源于锅炉安装过程中使用的机械设备，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。根据《大型机械噪声源分析》（华侨大学机电及自动化学院）等有关资料，将主要施工机械产生的噪声状况列于表 6-1-2。

表 6-1-2 施工机械噪声源源强 单位：dB(A)

施工设备名称	距设备 5m 处平均 A 声级
切割机	85
焊接机	80
钻孔机	87
空压机	90

由 6-1-2 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工噪声对周围区域声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)）进行评价。

本项目施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此，只考虑其扩散衰减，即预模型可选用： $L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$ ($r_2>r_1$)

式中： L_1 、 L_2 —距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1 、 r_2 —接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ： $\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6-1-3。

表 6-1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
-------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ΔL dB(A)	6.0	20.0	26.0	29.5	32.0	34.0	35.6	38.1	40.0
------------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

若按表 6-1-2 中设备计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6-1-4 所示。

表 6-1-4 施工噪声值随距离的衰减值

距离(m)	5	10	50	100	150	200	250	300	400	500
切割机	85	79	65	59	55.5	53	51	49.4	46.9	45
焊接机	80	74	60	54	50.5	48	46	44.4	41.9	40
钻孔机	87	72	58	52	48.5	46	44	42.4	39.9	38
空压机	90	84	60	54	51.5	49	47	45.4	42.9	41

由上表 6-1-4 计算结果可知，昼间施工机械超标范围为 100m 以内，夜间施工机械超标范围为 250m 以内。随着施工竣工，施工噪声的影响将不再存在。

6.1.4 固体废物影响评价

本项目施工期固体废物主要为土建施工、设备安装施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。建筑垃圾运至管理部门指定地点处理，不得随意丢弃堆放。生活垃圾统一收集委托环卫部门清运处置，本项目施工产生的固体废物经妥善、及时处置后不会产生环境影响。

6.2 运营期环境影响预测

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 正常工况排放预测分析

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.2 预测因子要求：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目大气环境影响评价因子为 PM_{10} 、一次 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、汞、TSP 和 NH_3 、非甲烷总烃，同时本项目 SO_2 和 NO_x 核定的年排放量之和小于 500t/a，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）》5.1 章节要求，本次评价因子不需要增加二次 $PM_{2.5}$ 。因此，本项目大气环境影响预测因子为 PM_{10} 、一次 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、汞、TSP 和 NH_3 、非甲烷总烃。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.3 预测范围要求：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响，预测范围以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴”。本项目大气环境影响预测范围以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，自厂界外延东西 10km × 南北 10km 的矩形区域，评价范围内不包含环境空气功能区一类区。

（3）预测周期

本项目预测周期选取评价基准年2024年作为预测周期，根据建设单位提供的生产数据及资料，1台130t/h循环流化床锅炉出现故障的情况的，多出现在每天的1月至2月的极寒天气，本次评价根据海伦市近20年气象资料及海伦市2024年气象资料，选取累年极端最低气温出现的月份及月平均温度最低的月份作为评价预测周期，因此，本次评选取1月份作为预测时段。

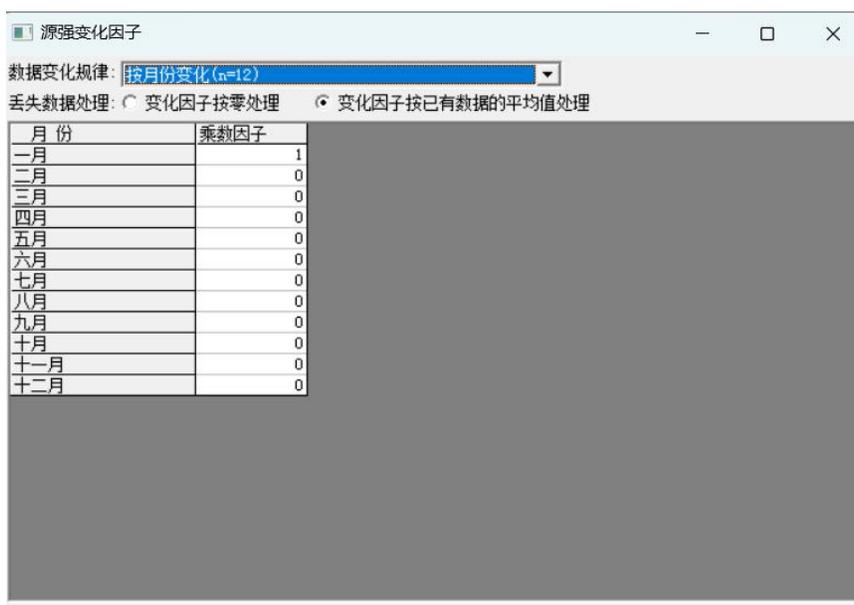


图6-2-1 本项目预测周期选取图

（4）预测模型

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体

源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP（地形数据预处理器）。

①地形预处理-AERMAP

本项目拟建厂址平均海拔高度 210m，项目所在区域为复杂地形，厂址地形高程情况见

图 6-2-2。

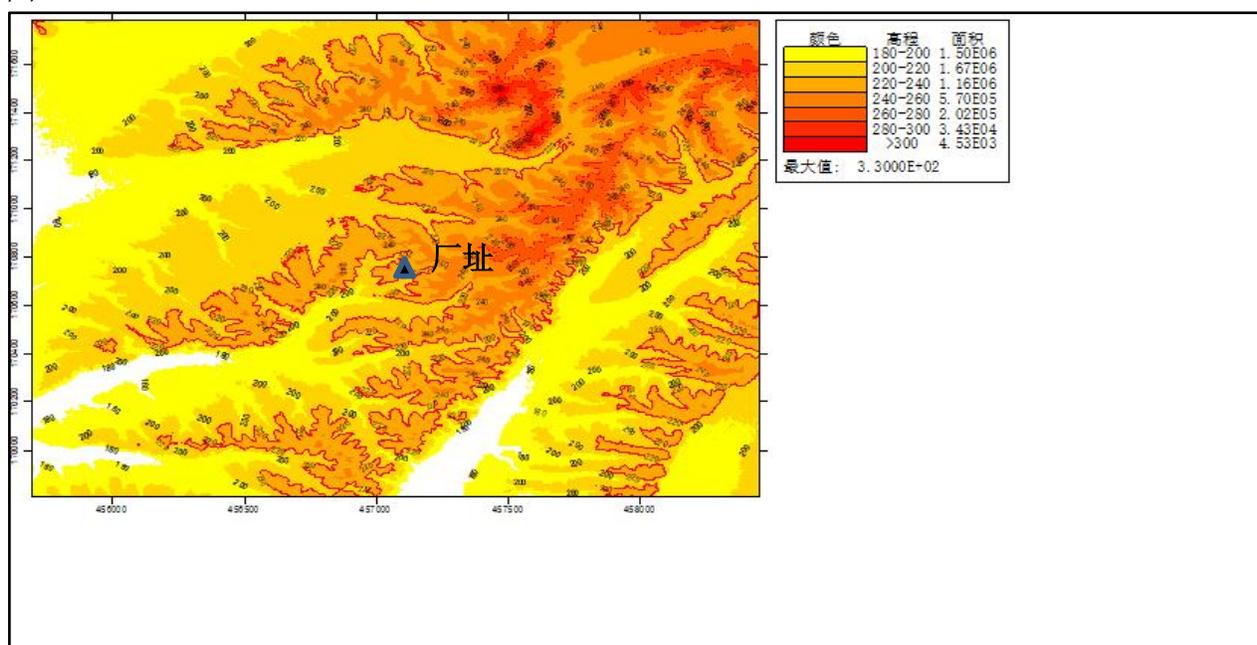


图 6-2-2 本项目拟建厂址所在区域地形高程图

②气象预处理-AERMET

本次评价大气预测地面气象资料输入海门市气象站（50756）2024 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本次评价预测采用的高空数据数值模式 WRF 生成，包括大气压、高度、干球温度等。本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 6-2-1，模拟高空气象数据信息见表 6-2-2。

表 6-2-1 观测气象数据信息

气象站	气象	气象站	经纬度°	气象站坐标/m	相对	海拔	数据	气象要素
-----	----	-----	------	---------	----	----	----	------

名称	站编号	等级	经度	纬度	X	Y	距离/m	高度/m	年份/年	
海伦市气象站	50756	基本站	126.8747	47.4453	-6300	900	6.4	220	2024	温度、风速、风向、总云量、低云量

表 6-2-2 模式高空气象数据表

经纬度°		数据年份/年	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
126.99	47.44	2024	大气压、高度、干球温度等	高空数据数值模式 WRF

本次评价大气环境影响预测的环境空气背景值采用绥化市党政办公中心、仁和东街例行监测点的 2024 年 1 月份 31 天环境空气质量例行监测数据。

本项目厂界与海伦市气象站（50756）距离 $6.4\text{km} \leq 50\text{km}$ ，该气象站的气象数据可以作为本项目大气预测气象数据。

(5) 预测点

经现场踏查，本次大气环境影响预测评价依据海伦市近 20 年全年及冬季主导风向（SE-SSE-S）、评价基准年 2024 年海伦市全年主导风向（SE-SSE-S）及冬季主导风向（SE-SSE-S）确定本次预测点。本次大气环境影响预测点选取 7 个代表点作为预测点。本项目大气环境影响预测点情况见表 6-2-3。

表6-2-3 本项目预测点分布情况

序号	名称	X	Y	地面高程
1	保耕村	917	-1424	236.7
2	纸房屯	-1021	-148	213.29
3	东南屯	586	170	226.86
4	海伦市第一中学	-866	601	231.88
5	海伦市第七中学	-1669	1619	234.04
6	海伦市人民医院	-21	2252	238.11
7	海伦市实验小学	176	1516	239.18

(6) 预测网格点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录B推荐模型参数及说明中的B.6.3.3AERMOD预测网格点的设置具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响，本次大气环境影响预测的预测网格点的间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心5km的网格间距为100m，5~15km的网格间距为250m，本次预测评价预测网

格点个数为11032。

(7) 地表参数表

表6-2-4 本项目地表参数表

序号	扇区	通用地表类型	通用地表湿度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	城市	中等湿度气候	冬季 (12,1,2)	0.35	1.5	1
2	0-90			春季 (3,4,5)	0.14	1	1
3	0-90			夏季 (6,7,8)	0.16	2	1
4	0-90			秋季 (9,10,11)	0.18	2	1
5	90-180	农作地	中等湿度气候	冬季 (12,1,2)	0.6	1.5	0.01
6	90-180			春季 (3,4,5)	0.14	0.3	0.03
7	90-180			夏季 (6,7,8)	0.2	0.5	0.2
8	90-180			秋季 (9,10,11)	0.18	0.7	0.05
9	180-270	农作地	中等湿度气候	冬季 (12,1,2)	0.6	1.5	0.01
10	180-270			春季 (3,4,5)	0.14	0.3	0.03
11	180-270			夏季 (6,7,8)	0.2	0.5	0.2
12	180-270			秋季 (9,10,11)	0.18	0.7	0.05
13	270-360	城市	中等湿度气候	冬季 (12,1,2)	0.35	1.5	1
14	270-360			春季 (3,4,5)	0.14	1	1
15	270-360			夏季 (6,7,8)	0.16	2	1
16	270-360			秋季 (9,10,11)	0.18	2	1

(8) 预测与评价内容

根据黑龙江省生态环境监测中心《2024年黑龙江省生态环境质量状况》，绥化市为环境空气质量非达标区。党政办公中心、仁和东街例行监测点的可吸入颗粒物（PM₁₀）第95百分位日平均质量浓度超标未达到环境空气二级标准，因此本项目可吸入颗粒物（PM₁₀）以环境空气质量不达标区的评价要求进行大气环境影响预测分析。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7预测与评价内容”，本次评价以环境空气质量非达标区的评价要求进行大气环境影响预测分析，见表6-2-5。

表6-2-5 本项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容	预测因子
------	-----	---------	------	------	------

	新增污染源	正常排放	短期浓度、 长期浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂ 、Hg、NH ₃ 、 非甲烷总烃
达标区 评价项目	新增污染源- “以新带老”污染 源+其他在建、拟 建污染源	正常排放	短期浓度、 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率	SO ₂ 、NO ₂ 、Hg、 NH ₃ 、非甲烷总烃
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量 浓度	最大浓度占标率	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂
不达标 区评价 项目	新增污染源- “以新带老”污染 源	正常排放	长期浓度	年平均质量浓度变化 率	PM ₁₀ 、PM _{2.5}
大气环 境防护 距离	新增污染源+全 厂现有污染源- “以新带老”污 染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂ 、Hg、NH ₃ 、 非甲烷总烃

(9) 污染源计算清单

①本项目污染源

本次评选取 1 月份作为预测时段，该预测时段考虑 1 台 64MW 燃煤热水锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉（调峰锅炉）同时运行的工况下对环境空气最不利的影 响，因此将 1 台 64MW 燃煤热水锅炉和 1 台 46MW 燃煤热水锅炉（调峰锅炉）最为本项目的污染源。本项目主要污染源计算清单见表 6-2-6~6-2-7。

②削减污染源

海伦市华兴热力有限公司修复厂区现有 1 台 70MW 燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力 64MW，保障 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉主热源故障情况下，海伦市华兴热力有限公司对外稳定供热，64MW 备用热水锅炉仅在 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉故障停炉情况下启用，本次评价将 130t/h 循环流化床蒸汽锅炉作为本项目的削减源。本项目削减源污染物排放情况见表 6-2-8。

表6-2-6 本项目主要污染物参数表（点源）

编号	工程内容	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m ³ /h	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)																																		
			X	Y																																										
1	1台64MW备用燃煤热水锅炉	锅炉烟囱	39	86	212	70	3.0	11123 2	50	504	正常排放	PM ₁₀	0.53																																	
												PM _{2.5}	0.371																																	
												SO ₂	2.693																																	
												NO _x	4.65																																	
												汞及其化合物	0.000363																																	
2	1台46MW调峰燃煤热水锅炉	锅炉烟囱	39	86	212	70	3.0	73009. 93	50	1298	正常排放	NH ₃	0.827																																	
												PM ₁₀	0.35																																	
												PM _{2.5}	0.245																																	
												SO ₂	1.767																																	
												NO _x	3.26																																	
汞及其化合物	0.00024																																													
3	碎煤机室	碎煤机	23	10	212	15	0.3	4000	环境温度	504 (备用锅炉和调峰锅炉同时运行时间)	正常排放	PM ₁₀	0.0547																																	
												4	灰仓	灰仓	-24	54	211	12	0.3	2000	环境温度	正常排放	PM ₁₀	0.0288																						
																							5	石灰石仓	石灰石仓	-25	49	211	12	0.3	1000	环境温度	正常排放	PM ₁₀	0.00396											
																																		6	渣仓	渣仓	11	58	211	12	0.3	3000	环境温度	正常排放	PM ₁₀	0.115

注：本次评价以本项目各项污染物的核定排放量进行环境空气评价等级的计算，以厂址中心所在位置为环境空气评价的中心经纬度坐标，烟气流量采用湿烟气量，NO₂=NO_x×0.9，细颗粒物PM_{2.5}的排放量以烟尘的70%计算。

表6-2-7 本项目主要污染物参数表（面源）

编号	名称	起点坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m	角度	年排放小时数/h	排放工况	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)
		X	Y								
1	油罐	-17	52	211	5	2	1	-5	8760	正常工况	0.00006

表6-2-8 本项目评价范围内“以新带老”污染源的排放参数表

编号	工程内容	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m ³ /h	烟气出口温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								
1	1台130t/h循环流化床锅炉	锅炉烟囱	39	86	212	70	3.0	138668.88	50	正常排放	PM ₁₀	0.615
											PM _{2.5}	0.43
											SO ₂	2.996
											NO ₂	5.339
											汞及其化合物	0.0062
NH ₃	0.346											

(10) 预测结果与分析

① 本项目正常工况下贡献质量浓度预测分析

本项目正常工况下 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg、NH₃、非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见表 6-2-9~6-2-15。

表 6-2-9 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
PM ₁₀	保耕村	日平均	0.5702	240112	0.38	达标
		年平均	0.00653	/	0.01	达标
	纸房屯	日平均	0.29947	240111	0.2	达标
		年平均	0.00279	/	0.003985714	达标
	东南屯	日平均	1.67307	240115	1.12	达标
		年平均	0.0294	/	0.04	达标
	海伦市第一中学	日平均	0.41978	240128	0.28	达标
		年平均	0.00463	/	0.01	达标
	海伦市第七中学	日平均	0.45447	240104	0.3	达标
		年平均	0.00669	/	0.01	达标
	海伦市人民医院	日平均	0.05829	240118	0.04	达标
		年平均	0.00063	/	0.0009	达标
	海伦市实验小学	日平均	0.06462	240118	0.04	达标
		年平均	0.00082	/	0.001171429	达标
	区域最大落地浓度	日平均	9.25284	240106	6.17	达标
		年平均	0.16227	/	0.23	达标

表 6-2-10 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
PM _{2.5}	保耕村	日平均	0.0425	240105	0.06	达标
		年平均	0.00047	/	0.001342857	达标
	纸房屯	日平均	0.00627	240126	0.01	达标
		年平均	0.00003	/	8.57143E-05	达标
	东南屯	日平均	0.01481	240115	0.02	达标
		年平均	0.00017	/	0.000485714	达标
	海伦市第一中学	日平均	0.01277	240128	0.02	达标

		年平均	0.00008	/	0.000228571	达标
海门市第七中学		日平均	0.02869	240130	0.04	达标
		年平均	0.00039	/	0.001114286	达标
海门市人民医院		日平均	0.01627	240130	0.02	达标
		年平均	0.00016	/	0.000457143	达标
海门市实验小学		日平均	0.02063	240130	0.03	达标
		年平均	0.00021	/	0.0006	达标
区域最大落地浓度		日平均	0.06225	240105	0.08	达标
		年平均	0.00083	/	0.002371429	达标

表 6-2-11 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
SO ₂	保耕村	1 小时平均	1.42749	24011210	0.29	达标
		日平均	0.3077	240105	0.21	达标
		年平均	0.00341	/	0.01	达标
	纸房屯	1 小时平均	1.04331	24012610	0.21	达标
		日平均	0.04538	240126	0.03	达标
		年平均	0.00023	/	0.000383333	达标
	东南屯	1 小时平均	1.54154	24013113	0.31	达标
		日平均	0.10722	240115	0.07	达标
		年平均	0.0012	/	0	达标
	海门市第一中学	1 小时平均	1.76547	24012812	0.35	达标
		日平均	0.09249	240128	0.06	达标
		年平均	0.00059	/	0.000983333	达标
	海门市第七中学	1 小时平均	4.45752	24010613	0.89	达标
		日平均	0.20774	240130	0.14	达标
		年平均	0.0028	/	0	达标
	海门市人民医院	1 小时平均	2.82656	24013013	0.57	达标
		日平均	0.11777	240130	0.08	达标
		年平均	0.00117	/	0.00195	达标
海门市实验小学	1 小时平均	3.58447	24013013	0.72	达标	
	日平均	0.14935	240130	0.1	达标	

		年平均	0.0015	/	0.0025	达标
区域最大落地浓度		1 小时平均	5.75892	24010212	1.15	达标
		日平均	0.45071	240105	0.3	达标
		年平均	0.00599	/	0.01	达标

表 6-2-12 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
NO ₂	保耕村	1 小时平均	2.27886	24011210	1.14	达标
		日平均	0.49122	240105	0.61	达标
		年平均	0.00544	/	0.01	达标
	纸房屯	1 小时平均	1.66555	24012610	0.83	达标
		日平均	0.07244	240126	0.09	达标
		年平均	0.00037	/	0.000925	达标
	东南屯	1 小时平均	2.46093	24013113	1.23	达标
		日平均	0.17116	240115	0.21	达标
		年平均	0.00192	/	0	达标
	海伦市第一中学	1 小时平均	2.81841	24012812	1.41	达标
		日平均	0.14765	240128	0.18	达标
		年平均	0.00094	/	0.00235	达标
	海伦市第七中学	1 小时平均	7.11605	24010613	3.56	达标
		日平均	0.33163	240130	0.41	达标
		年平均	0.00447	/	0.01	达标
	海伦市人民医院	1 小时平均	4.51236	24013013	2.26	达标
		日平均	0.18802	240130	0.24	达标
		年平均	0.00187	/	0.004675	达标
	海伦市实验小学	1 小时平均	5.72229	24013013	2.86	达标
		日平均	0.23843	240130	0.3	达标
		年平均	0.00239	/	0.01	达标
区域最大落地浓度		1 小时平均	9.19361	24010212	4.6	达标
		日平均	0.71951	240105	0.9	达标
		年平均	0.00957	/	0.02	达标

表 6-2-13 本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
Hg	保耕村	日平均	0.00004	240105	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	纸房屯	日平均	0.00001	240126	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	东南屯	日平均	0.00001	240115	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	海门市第一中学	日平均	0.00001	240128	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	海门市第七中学	日平均	0.00003	240130	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	海门市人民医院	日平均	0.00002	240130	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	海门市实验小学	日平均	0.00002	240130	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.00006	240105	无标准	/
		年平均	0	/	0	达标

表 6-2-14 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
非甲烷总 烃	保耕村	1 小时平均	0.00942	24010619	0.000471	达标
	纸房屯	1 小时平均	0.04292	24072424	0.002146	达标
	东南屯	1 小时平均	0.02459	24122617	0.0012295	达标
	海门市第一中学	1 小时平均	0.0117	24122923	0.000585	达标
	海门市第七中学	1 小时平均	0.00875	24121214	0.0004375	达标
	海门市人民医院	1 小时平均	0.00515	24061119	0.0002575	达标
	海门市实验小学	1 小时平均	0.00399	24070421	0.0001995	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	4.73433	24081703	0.24	达标

表 6-2-15 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (ug/m ³)	出现时间	占标率/(%)	达标情况
-----	-----	------	--------------------------------	------	---------	------

NH ₃	保耕村	1 小时平均	0.43849	24011210	0.22	达标
	纸房屯	1 小时平均	0.32048	24012610	0.16	达标
	东南屯	1 小时平均	0.47352	24013113	0.24	达标
	海伦市第一中学	1 小时平均	0.54231	24012812	0.27	达标
	海伦市第七中学	1 小时平均	1.36924	24010613	0.68	达标
	海伦市人民医院	1 小时平均	0.86825	24013013	0.43	达标
	海伦市实验小学	1 小时平均	1.10106	24013013	0.55	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.76899	24010212	0.88	达标

②本项目叠加环境质量浓度预测分析

绥化市 2024 年基本污染物中细颗粒物（PM_{2.5}）未达到环境空气二级标准，党政办公中心、仁和东街例行监测点的可吸入颗粒物（PM₁₀）第 95 百分位日平均质量浓度超标未达到环境空气二级标准。因此本项目可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）以环境空气质量不达标区的评价要求进行大气环境影响预测分析；SO₂、NO₂ 以环境空气质量达标区的评价要求进行大气环境影响预测分析。

由于本项目建设的备用燃煤热水锅炉的预测时段为 1 月份，本次评价考虑污染物 SO₂、NO₂ 叠加预测分析的背景值采用 1 月份例行监测数据的最大背景值，NH₃、Hg、非甲烷总烃叠加预测分析的背景值采用补充监测的最大值，因此，本项目各污染物叠加预测值=污染源贡献浓度值-削减污染源+现状背景浓度，本项目叠加后预测值的达标情况见表 6-2-16~表 6-2-20 及图 6-2-3~图 6-2-7。

表 6-2-16 本项目 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位：ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (ug/m ³)	现状浓度/ (ug/m ³)	叠加后浓 度/(ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	保耕村	日平均质量浓度	0	19.5	19.5	13	达标
	纸房屯	日平均质量浓度	0	19.5	19.5	13	达标
	东南屯	日平均质量浓度	0	19.5	19.5	13	达标
	海伦市第一中学	日平均质量浓度	0.016897	19.5	19.5169	13.01	达标
	海伦市第七中学	日平均质量浓度	0.041643	19.5	19.54164	13.03	达标
	海伦市人民医院	日平均质量浓度	0	19.5	19.5	13	达标
	海伦市实验小学	日平均质量浓度	0	19.5	19.5	13	达标

	区域最大落地浓度	日平均质量浓度	0.071308	19.5	19.57131	13.05	达标
--	----------	---------	----------	------	----------	-------	----

表 6-2-17 本项目 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(ug/m ³)	现状浓度/(ug/m ³)	叠加后浓度/(ug/m ³)	占标率/%	达标情况
NO ₂	保耕村	日平均质量浓度	0.124069	67	67.12407	83.91	达标
	纸房屯	日平均质量浓度	0.072441	67	67.07244	83.84	达标
	东南屯	日平均质量浓度	0	67	67	83.75	达标
	海伦市第一中学	日平均质量浓度	0.002129	67	67.00213	83.75	达标
	海伦市第七中学	日平均质量浓度	0.000023	67	67.00002	83.75	达标
	海伦市人民医院	日平均质量浓度	0	67	67	83.75	达标
	海伦市实验小学	日平均质量浓度	0	67	67	83.75	达标
	区域最大落地浓度	日平均质量浓度	0.256218	67	67.25622	84.07	达标

表 6-2-18 本项目 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(ug/m ³)	现状浓度/(ug/m ³)	叠加浓度/(ug/m ³)	占标率%	达标情况
NH ₃	保耕村	1 小时平均	0.43849	70	70.43849	35.22	达标
	纸房屯	1 小时平均	0.32048	70	70.32048	35.16	达标
	东南屯	1 小时平均	0.47352	70	70.47352	35.24	达标
	海伦市第一中学	1 小时平均	0.54231	70	70.54231	35.27	达标
	海伦市第七中学	1 小时平均	1.36924	70	71.36924	35.68	达标
	海伦市人民医院	1 小时平均	0.86825	70	70.86825	35.43	达标
	海伦市实验小学	1 小时平均	1.10106	70	71.10106	35.55	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	1.33599	70	71.33599	35.67	达标

表 6-2-19 本项目非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: ug/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(ug/m ³)	现状浓度/(ug/m ³)	叠加浓度/(ug/m ³)	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	保耕村	1 小时平均	0.00942	730	730.0094	36.5	达标
	纸房屯	1 小时平均	0.04292	730	730.0429	36.5	达标
	东南屯	1 小时平均	0.02459	730	730.0246	36.5	达标
	海伦市第一中学	1 小时平均	0.0117	730	730.0117	36.5	达标

	海伦市第七中学	1 小时平均	0.00875	730	730.0087	36.5	达标
	海伦市人民医院	1 小时平均	0.00515	730	730.0051	36.5	达标
	海伦市实验小学	1 小时平均	0.00399	730	730.004	36.5	达标
	区域最大落地浓度	1 小时平均	0.00836	730	730.0084	36.5	达标

表 6-2-20 本项目 Hg 叠加后环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Hg	保耕村	日平均	0.00004	0.0015	0.00154	/	/
	纸房屯	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	/	/
	东南屯	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	/	/
	海伦市第一中学	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	/	/
	海伦市第七中学	日平均	0.00003	0.0015	0.00153	/	/
	海伦市人民医院	日平均	0.00002	0.0015	0.00152	/	/
	海伦市实验小学	日平均	0.00002	0.0015	0.00152	/	/
	区域最大落地浓度	日平均	0.00006	0.0015	0.00156	/	/

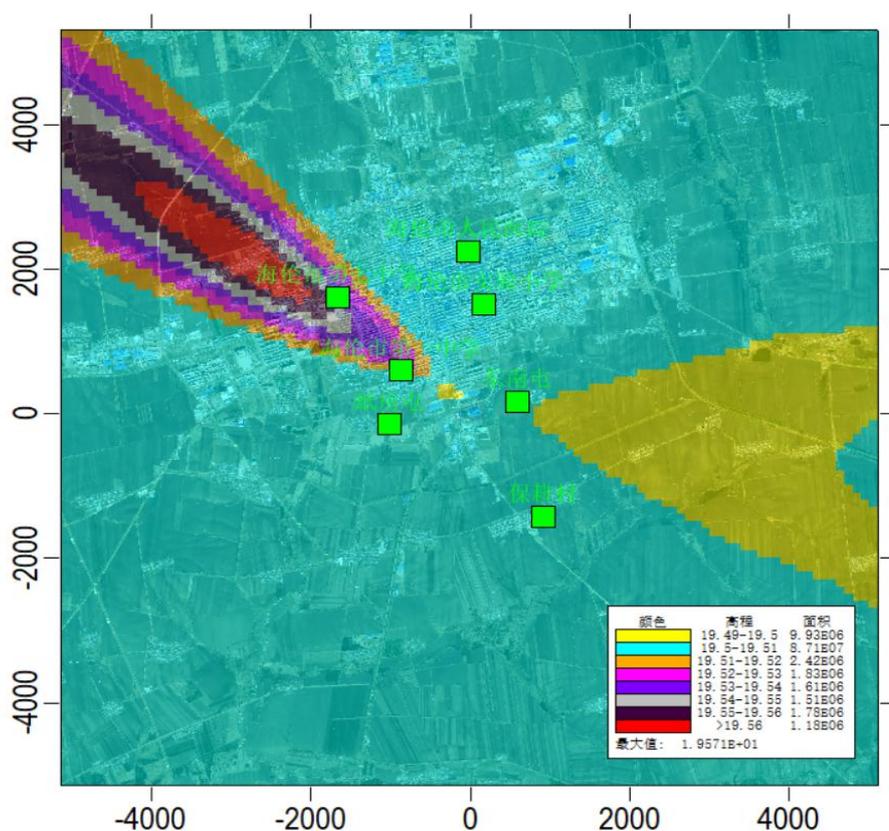


图 6-2-3 本项目 SO₂ 日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

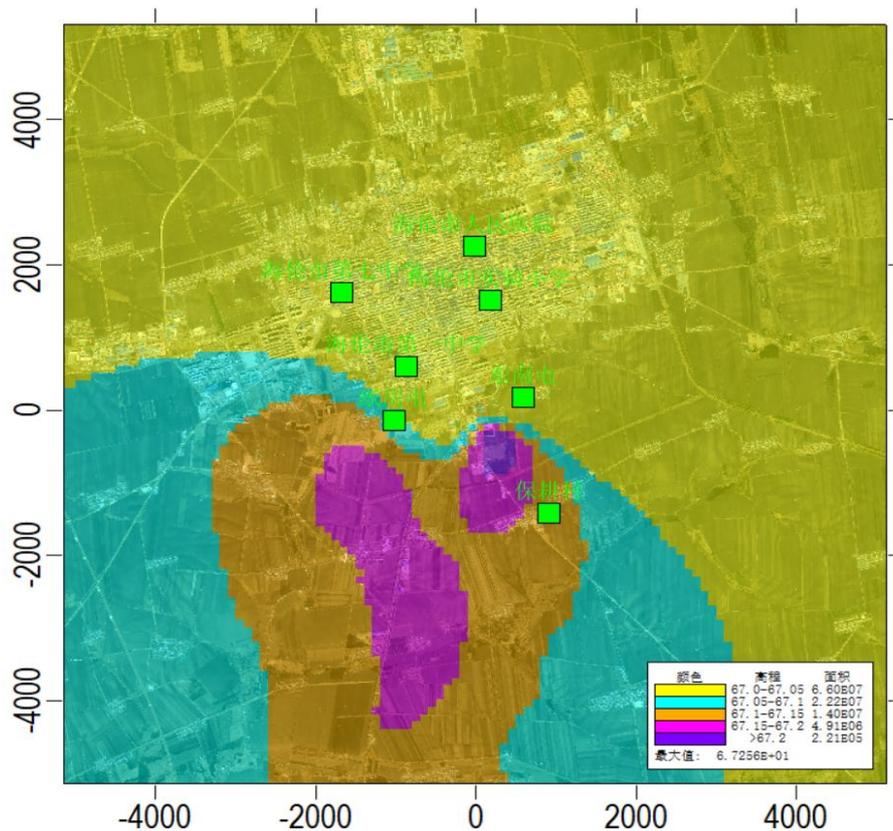


图 6-2-4 本项目 NO₂ 日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

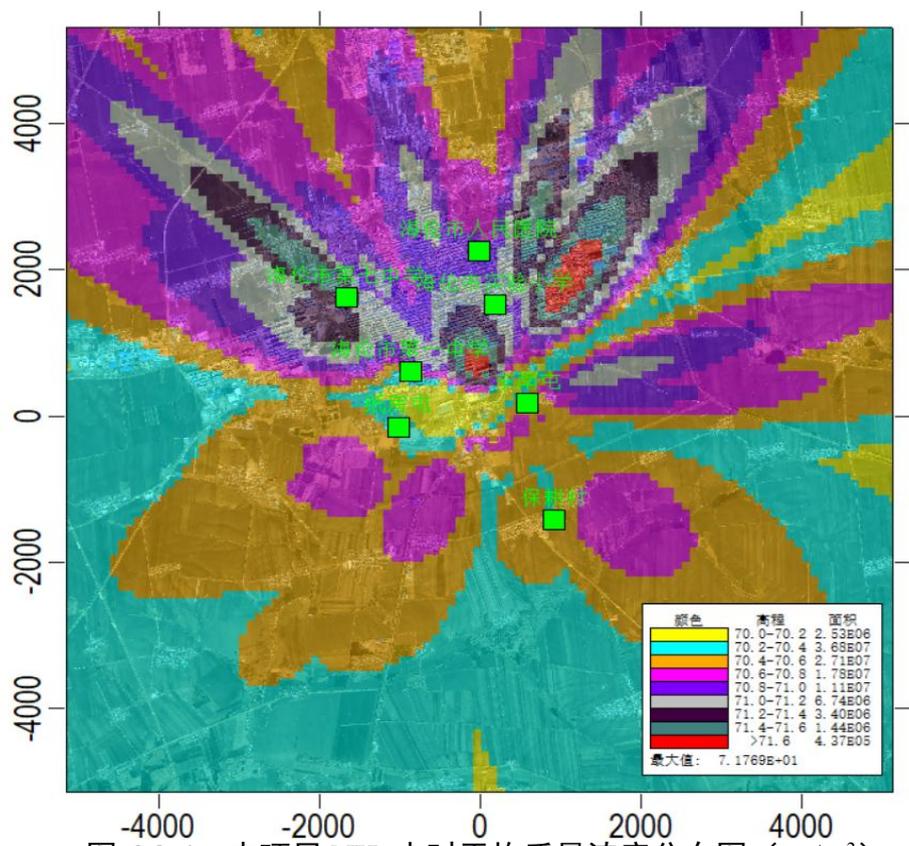


图 6-2-4 本项目 NH₃ 小时平均质量浓度分布图 (ug/m³)

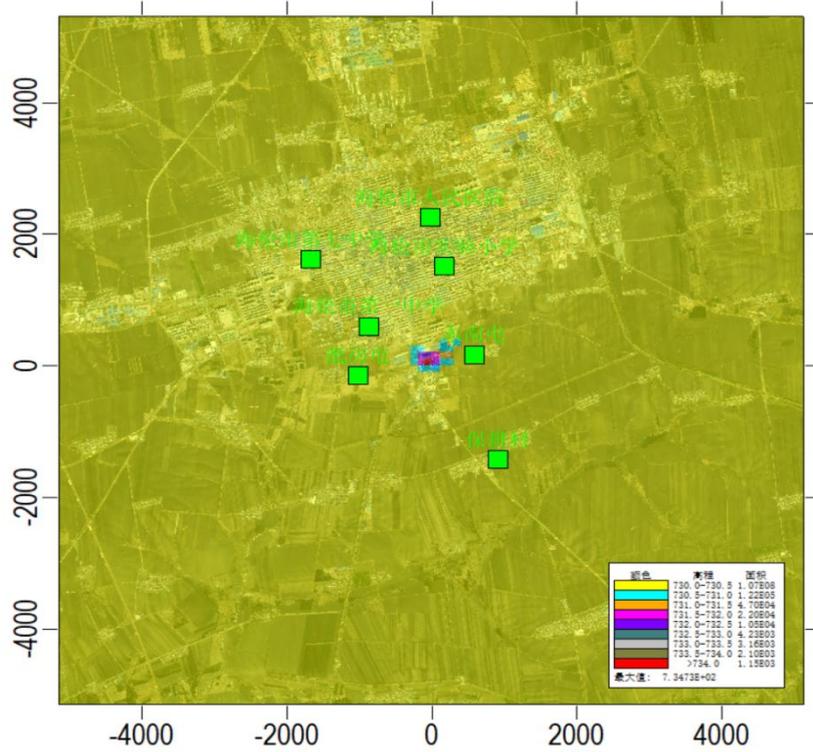


图 6-2-6 本项目非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 (ug/m³)

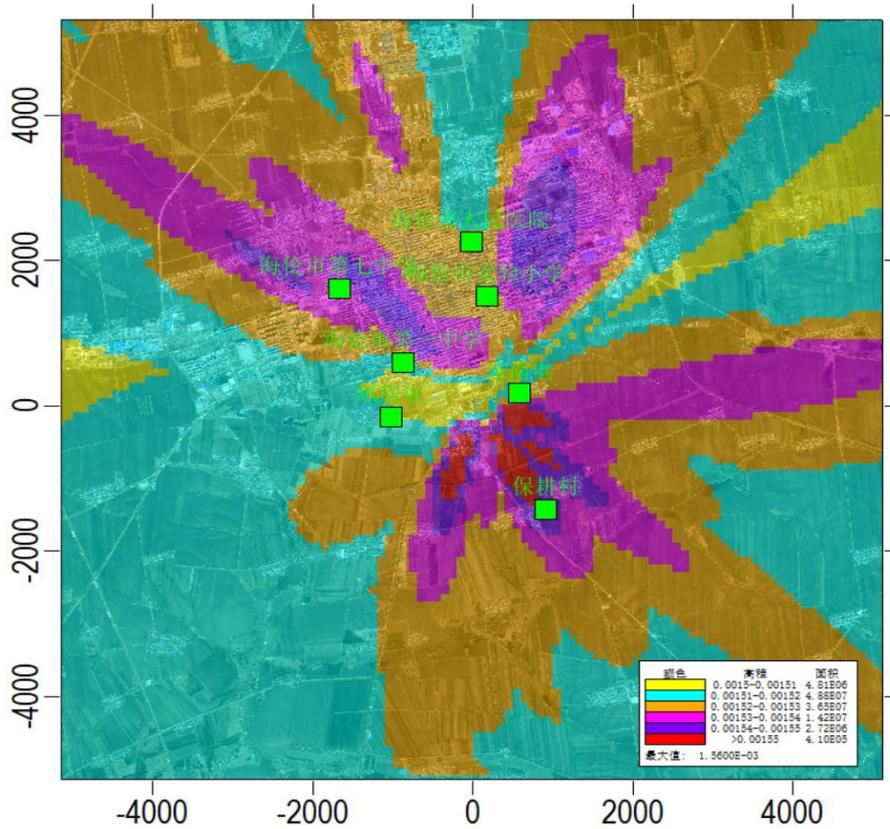


图 6-2-7 本项目汞及其化合物日平均质量浓度分布图 (ug/m³)

6.2.1.2 区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.8.4区域环境质量变化评价中要求当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率K，当 $K \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。”

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，本项目修复厂区现有1台70MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力64MW，保障130t/h循环流化床蒸汽锅炉主热源故障情况下，海伦市华兴热力有限公司对外稳定供热，64MW备用热水锅炉仅在130t/h循环流化床蒸汽锅炉故障停炉情况下启用，本次评价将130t/h循环流化床蒸汽锅炉作为本项目的削减源。由于本项目建设的64MW燃煤备用锅炉仅在主热源故障情况下启用，运行时间为504h，无法给出备用锅炉年平均质量浓度贡献值的算术平均值。

本次评价参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中8.8.4要求，将本次评价预测时段内（1月份），主热源130t/h循环流化床蒸汽锅炉正常运行情况下的评价范围区域网格点短期浓度贡献值的算术平均值，与备用锅炉启用后评价范围区域网格点浓度短期贡献值的算术平均值进行对比分析，说明区域的 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的环境质量变化情况，见表6-2-21。

表6-2-21 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 区域环境质量变化情况

污染物	64MW锅炉运行评价范围网格点平均贡献浓度的算数平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	130t/h锅炉运行评价范围网格点平均贡献浓度的算数平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	短期贡献浓度浓度变化率k (%)
PM_{10}	0.0180032	0.019214	-6.3
$\text{PM}_{2.5}$	0.0126	0.0134	-5.97

根据表6-2-21，本项目64MW备用燃煤锅炉运行时PM₁₀和PM_{2.5}的短期贡献浓度变化率为-6.3%和-5.97%，未造成区域环境空气质量恶化。

6.2.1.3 非正常工况排放预测分析

①非正常工况污染物源强

本项目非正常工况下污染源源强情况见表6-2-22。

表 6-2-22 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
1台64MW燃煤热水锅炉	除尘器滤袋破损	PM ₁₀	26.64	2	1
	石灰石-石膏湿法脱硫装置故障	SO ₂	13.46	2	1
	SNCR脱硝设备故障	NO _x	23.25	2	1

②本项目非正常工况下预测结果

本项目烟气治理设施非正常工况时，全年逐时小时气象条件下，污染物最大浓度预测见表6-2-23~6-2-25。非正常情况下1台64MW燃煤热水锅炉污染物PM₁₀、SO₂和NO₂最大贡献浓度占标率分别为10.28%、4.68%、20.19%。为确保PM₁₀、SO₂和NO₂达标排放，建设方应加强除尘器、脱硫系统和脱硝系统的维护保养及运行管理，杜绝事故发生，发生事故工况时及时维修。

表6-2-23 非正常工况PM₁₀预测结果表

预测点	浓度类型	贡献浓度(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
保耕村	1小时平均	13.76983	24011210	3.06	达标
纸房屯	1小时平均	13.02694	24012610	2.89	达标
东南屯	1小时平均	12.68297	24013113	2.82	达标
海伦市第一中学	1小时平均	15.11069	24010211	3.36	达标
海伦市第七中学	1小时平均	38.60394	24010613	8.58	达标
海伦市人民医院	1小时平均	17.98389	24013013	4	达标
海伦市实验小学	1小时平均	23.87412	24010913	5.31	达标
区域最大落地浓度点	1小时平均	46.26382	24010212	10.28	达标

表6-2-24 非正常工况SO₂预测结果表

预测点	浓度类型	贡献浓度(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
保耕村	1小时平均	6.95728	24011210	1.39	达标
纸房屯	1小时平均	6.58193	24012610	1.32	达标

东南屯	1 小时平均	6.40814	24013113	1.28	达标
海伦市第一中学	1 小时平均	7.63476	24010211	1.53	达标
海伦市第七中学	1 小时平均	19.50484	24010613	3.9	达标
海伦市人民医院	1 小时平均	9.08645	24013013	1.82	达标
海伦市实验小学	1 小时平均	12.06252	24010913	2.41	达标
区域最大落地浓度点	1 小时平均	23.37504	24010212	4.68	达标

表6-2-25 非正常工况NO₂预测结果表

预测点	浓度类型	贡献浓度 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
保耕村	1 小时平均	12.01758	24011210	6.01	达标
纸房屯	1 小时平均	11.36923	24012610	5.68	达标
东南屯	1 小时平均	11.06903	24013113	5.53	达标
海伦市第一中学	1 小时平均	13.18782	24010211	6.59	达标
海伦市第七中学	1 小时平均	33.6915	24010613	16.85	达标
海伦市人民医院	1 小时平均	15.6954	24013013	7.85	达标
海伦市实验小学	1 小时平均	20.83608	24010913	10.42	达标
区域最大落地浓度点	1 小时平均	40.37664	24010212	20.19	达标

6.2.1.4 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.8.5大气环境保护距离确定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源(改建、扩建项目应包括全厂现有污染源)对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50 m。”

本项目厂界外预测网格分辨率为30m。经计算，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

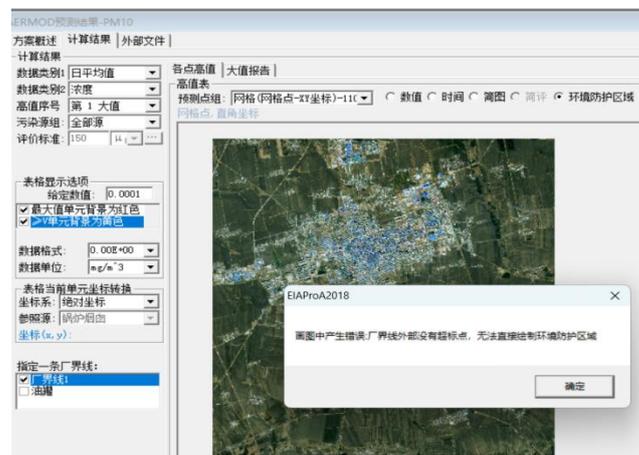


图 6-2-8 本项目 PM₁₀ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

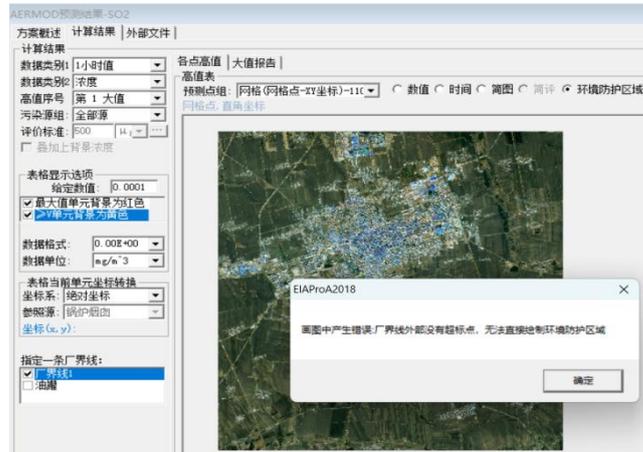


图 6-2-9 本项目 SO₂ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

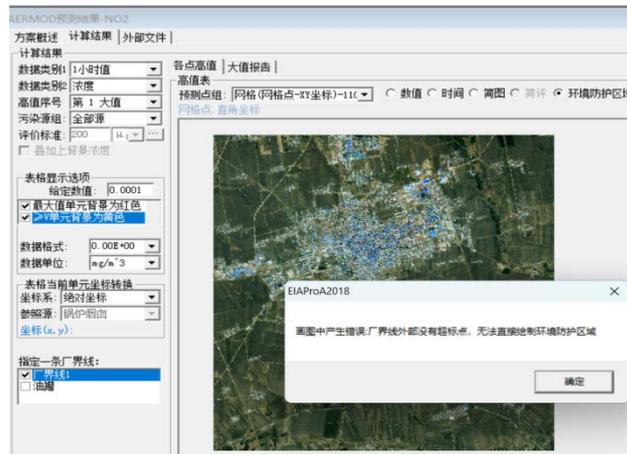


图 6-2-10 本项目 NO₂ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

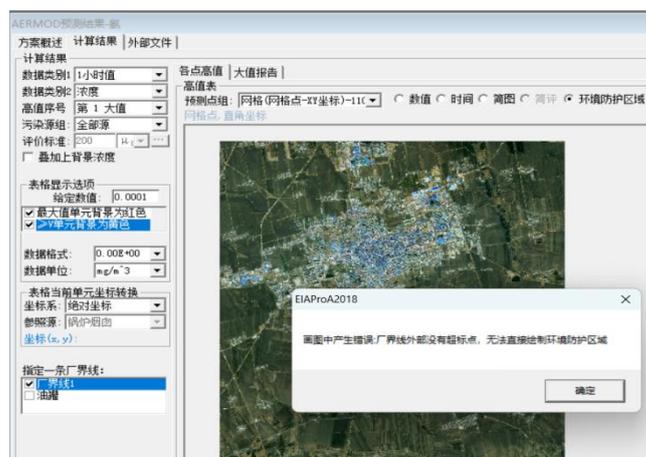


图 6-2-11 本项目 NH₃ 防护距离计算结果图 (ug/m³)

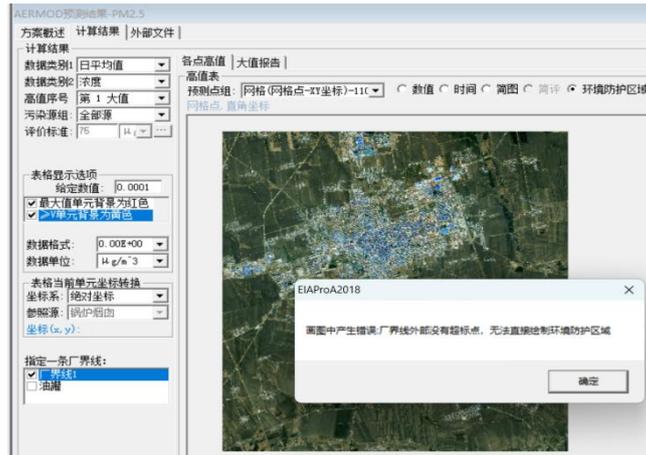


图 6-2-12 本项目 PM_{2.5} 防护距离计算结果图 (ug/m³)

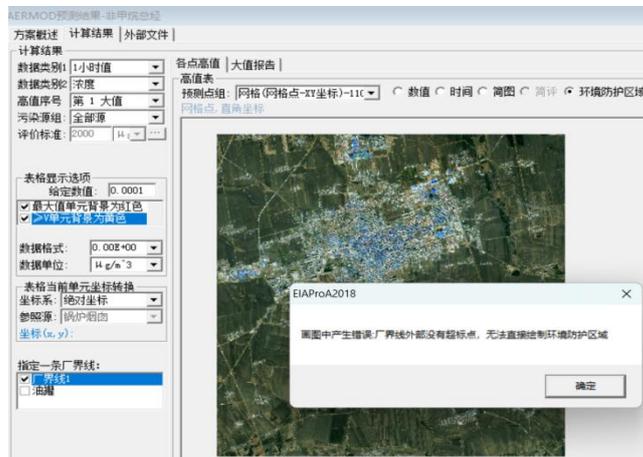


图 6-2-13 本项目非甲烷总烃防护距离计算结果图 (ug/m³)

6.2.1.5 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表6-2-26~表6-2-29。

表 6-2-26 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染源	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	烟囱	1 台 64MW 燃煤热水锅炉	烟尘	5.31	0.53	0.27
			SO ₂	26.06	2.693	1.36
			NO _x	45	4.65	2.34
			汞及其化合物	0.0035	0.000363	0.00018
			NH ₃	8	0.827	0.42
2	碎煤机室	碎煤机	颗粒物	13.7	0.0547	0.028
3	灰仓	灰仓排气口	颗粒物	14.4	0.0288	0.015
4	渣仓	渣仓排气口	颗粒物	38.3	0.115	0.058
5	石灰石仓	石灰石仓排气口	颗粒物	3.96	0.00396	0.002

有组织排放总计

有组织排放 总计	颗粒物	0.373
	SO ₂	1.36
	NO _x	2.34
	汞及其化合物	0.00018
	NH ₃	0.42

表 6-2-27 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	油罐	非甲烷总烃	采用封闭形式	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值	4.0mg/m ³	0.00053
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			0.00053

表 6-2-28 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	0.373
3	SO ₂	1.36
4	NO _x	2.34
5	汞及其化合物	0.00018
6	NH ₃	0.42
7	非甲烷总烃	0.00053

表 6-2-29 本项目污染源非正常排放量核算表

装置	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 /h	年发生 频次/ 次	应对措施
1台 64MW 燃煤热 水锅炉	锅炉除尘设施	除尘器设备故障	PM ₁₀	26.64	253.9	2	1	时刻观察除尘设施运行情况，一旦发生异常立即停止运行。
	锅炉脱硫设施	脱硫装置故障	SO ₂	13.46	130.25	2	1	
	锅炉脱硝设施	脱硝装置故障	NO _x	23.25	225	2	1	

6.2.1.6 评价结论

本项目位于环境空气二类区的环境空气质量达标区，评价范围内无一类区，大气

环境影响评价结论如下：

(1) 由预测结果可知，本项目正常工况下新增各污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃、Hg、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤100%。

(2) 由预测可知，本项目正常工况下新增污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤30%。

(3) 本项目环境影响符合区域环境功能区划。

(4) 根据预测结果可知，叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源贡献浓度、区域以新带老削减源浓度后，污染物 SO₂、NO₂ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），NH₃ 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

(5) 经计算本项目厂界线外部没有超标点，无须设大气环境保护距离。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，大气污染物排放方案可行。

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中“5.2 评价等级确定”章节中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”注 9、注 10。本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目只需进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

①生产废水

厂区生产废水包括反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水，各生产废水处理措施及排放去向见表6-2-30。

表 6-2-30 生产废水排放量及排放去向一览表 (m³/h)

序号	污染源名称	废水排放量(m ³ /h)	排放规律	治理措施	去向或回用途径
1	化学水处理系统废水	3.1	连续	/	回用于脱硫系统，不外排

2	锅炉给水系统反冲洗废水（酸碱废水）	0.9	连续	中和（中和池容积 5m ³ ）	经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排
3	锅炉排污水	5	间断	排污降温池（依托锅炉降温池）	经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排
4	热力除氧器排水	2	连续	除氧水箱（容积 20m ³ ）	回用于热网补水
5	脱硫系统	1	连续	脱硫废水处理依托现有1套5t/h脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理	处理后用于煤库降尘

运行期脱硫废水依托厂区现有1套5t/h脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理脱硫废水，处理后用于煤库降尘。本项目脱硫废水排放口的废水污染物源强类比厂区现有锅炉脱硫废水排放口监测数据，厂区现有锅炉采用石灰石-石膏脱硫与本项目脱硫工艺相同，并且使用的煤质与本项目一致，类比可行，根据类比结果本项目脱硫废水排放口的污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1标准，监测数据见表6-2-31。

表 6-2-31 脱硫废水污染物排放情况一览表 单位：mg/L

检测位置	监测项目	监测结果	《污水综合排放标准》7.8（GB8978-1996）	单位	达标情况
脱硫废水排放口	pH值（无量纲）	7.8	6~9	无量纲	达标
	总汞	0.00004L	0.05	mg/L	达标
	总镉	0.0001L	0.1	mg/L	达标
	总砷	0.0003L	0.5	mg/L	达标
	总铅	0.001L	1.0	mg/L	达标
	悬浮物	8	/	mg/L	/
	化学需氧量	16	/	mg/L	/
	氟化物	0.32	/	mg/L	/
	硫化物	0.01L	/	mg/L	/

②生活污水

本项目无新增员工，厂区不新增生活污水排放量，厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入扎音河。

(2) 依托污水处理设施的环境可行性评价

海伦市污水处理厂位于黑龙江省海伦市长发乡长丰村，瓦盆窑屯西，本项目在海伦市污水处理厂收水范围内。海伦市污水处理厂采用“A2O 生物池+滤布滤池+次氯酸钠”处理工艺，污水设计规模为 $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，运行期间日处理水量最高达约 $3.25 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，现有余量约为 $0.75 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，满足本项目需求，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入扎音河。

(3) 水污染物排放量核算结果

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求“间接排放建设项目污染源排放量核算依据依托污水处理设施的控制要求核算确定”。所以本项目根据污水量和海伦市污水处理厂排水标准核算了本项目最终的排放量。废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 6-2-32，废水间接排放口信息表见表 6-2-33，废水污染物排放标准执行表见表 6-2-34。

表 6-2-32 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物 ^b 种类	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口 ^f 编号	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					编号	名称 ^e	工艺			
1	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	海伦市污水处理厂	连续排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 6-2-33 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^A		废水排放量(m ³ /d)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	/	/	146	海伦市污水处理厂	连续排放	—	海伦市污水处理厂	COD BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷	50 10 10 5(8) 15 0.5

a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6-2-34 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准/其他按规定商定的排放协议
----	-------	-------	---------------------------

1	DW001	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、 总磷	海伦市污水处理厂进水指标
---	-------	---------------------------------------	--------------

(4) 地表水环境影响评价结论

本项目不新增工作人员，不新增生活污水。厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入扎音河。综合分析，本项目对地表水环境影响较小。

6.2.3 声环境影响预测与评价

6.2.3.1 正常工况声环境影响预测

(1) 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同。

(2) 预测点和评价点

本项目预测点和评价点为项目四周厂界。

(3) 评价水平年

本次声环境影响预测评价水平年为 2026 年。

(4) 预测参数

①噪声源强

本项目运营期噪声源强见表 6-2-35。本次评价为了预测建项目运行期间厂界最大声环境影响，将本项目所在厂区同时运行的现有工程 46MW 调峰锅炉的设备噪声源强同步进行预测分析，噪声源强见表 6-2-36。

表 6-2-35 本项目噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	x 坐标/m	y 坐标 /m	z 坐标 /m	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	声压级/dB (A)	建筑物外距离
锅炉房	风机 1	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	106.2	75	3	14.45	61.53	连续	25	49.52	1m
							39.02	60.39			48.38	1m
							37.07	60.41			48.4	1m
							11.18	62.25			50.24	1m
	锅炉补水泵 1	90	隔声罩壳、厂房隔声	107.4	66.7	2	14.65	61.5	连续	25	49.49	1m
							30.51	60.52			48.51	1m
							36.68	60.42			48.41	1m
							19.7	60.96			48.95	1m
	出渣机 1	90	隔声罩壳、厂房隔声	109.4	57.8	3	14.14	61.58	连续	25	49.57	1m
							21.25	60.86			48.85	1m
							30.39	60.52			48.51	1m
							28.97	60.56			48.54	1m
	引风机 1	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	110.9	51.1	3	13.77	61.65	连续	25	49.64	1m
							14.29	61.56			49.55	1m
							37.18	60.41			48.4	1m
							35.94	60.43			48.42	1m
	循环水泵 1	90	隔声罩壳、厂房隔声	112.7	42	1	13.5	61.7	连续	25	49.69	1m
							4.87	66.43			54.42	1m
							37.23	60.41			48.4	1m

							45.36	60.34			48.32	1m
	空压机 1	90	隔声罩壳、厂房隔声	11.2	64.5	1	4.59	73.54	连续	25	57.55	1m
8.47							72.99	57			1m	
4.85							73.46	57.47			1m	
4.23							73.66	57.67			1m	

表 6-2-36 厂区现有工程噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	x 坐标/m	y 坐标 /m	z 坐标 /m	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	声压级/dB (A)	建筑物外距离
锅炉房 (46MW 调峰锅炉)	风机 2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	81.7	72.6	3	39.35	60.39	连续	25	48.38	1m
							40.97	60.37			48.36	1m
							12.11	62			49.99	1m
							9.13	63			50.99	1m
	锅炉水泵 2	90	隔声罩壳、厂房隔声	82.7	62.1	1	40.12	60.38	连续	25	48.37	1m
							30.29	60.52			48.51	1m
							11.1	62.27			50.26	1m
							19.82	60.95			48.94	1m
	出渣机 2	90	隔声罩壳、厂房隔声	84.7	53.8	1	39.51	60.38	连续	25	48.37	1m
							21.64	60.83			48.82	1m
							11.5	62.16			50.15	1m
							28.48	60.57			48.56	1m
	引风机 2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	87	47.1	1	38.34	60.4	连续	25	48.39	1m
							14.53	61.52			49.51	1m
							12.51	61.9			49.89	1m

							35.6	60.43			48.42	1m
循环水泵 2	90	隔声罩壳、厂房隔声	87.8	38	1	29.79	60.54	连续	25	48.53	1m	
						5.29	65.9			53.89	1m	
						11.56	62.14			50.13	1m	
						44.84	60.34			48.33	1m	
空压机 2	90	隔声罩壳、厂房隔声	12.5	59.7	1	4.48	73.57	连续	25	57.58	1m	
						3.48	74.04			58.05	1m	
						5.21	73.37			57.38	1m	
						9.25	72.95			56.96	1m	
浆液循环泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	87.6	85.6	1	13.72	68.69	连续	25	54.46	1m	
						2.2	73.69			59.47	1m	
						9.08	69			54.77	1m	
						2.54	72.85			58.63	1m	
氧化风机	90	进风口消声器、管道 外壳阻尼	95.9	86.8	3	12.9	68.73	连续	25	54.5	1m	
						2.07	74.08			59.85	1m	
						15.46	68.64			54.41	1m	
						2.9	72.17			57.94	1m	
碎煤机	90	隔声罩壳、厂房隔声	46	-62.4	5	16.8	64.5	连续	25	45.5	1m	
						4.45	68.16			49.16	1m	
						6.42	66.5			47.5	1m	
						7.87	65.82			46.82	1m	

室外声源

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	降噪效果[dB(A)]	噪声排放量/dB(A)	运行时段
		X	Y	Z					
1	灰仓风机	-19.9	56	15	90	隔声罩	10	80	连续
2	渣仓风机	0.9	57.2	15	90	隔声罩	10	80	连续
3	石灰石仓风机	-10.6	40.2	15	90	隔声罩	10	80	连续

②环境数据

本项目噪声环境影响预测基础数据见表 6-2-37。

表 6-2-37 本项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.7
2	主导风向	/	SE
3	年平均气温	°C	2.6
4	年平均相对湿度	%	68.4
5	大气压强	hPa	986

(4) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,本项目声环境影响预测模型采用导则中附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q —指向性因数,通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$,当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$,当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R —房间常数, $R=Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中 $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中 $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —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, m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中 L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中 L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(5) 预测点及其参数

本项目噪声预测点为厂区四周厂界，相关参数见表 6-2-38。

表 6-2-38 厂界噪声预测点一览表

厂界预测点			
序号	坐标 X (m)	坐标 Y (m)	高度 (m)
1	131.9	121.6	1.2
2	122.5	118.2	1.2
3	113.1	114.9	1.2
4	103.6	111.5	1.2
5	94.2	108.2	1.2
6	84.8	104.8	1.2
7	75.4	101.5	1.2
8	66	98.1	1.2
9	56.5	94.7	1.2
10	47.1	91.4	1.2
11	37.7	88	1.2
12	28.3	84.7	1.2
13	18.9	81.3	1.2
14	9.5	77.9	1.2
15	0	74.6	1.2
16	-9.4	71.2	1.2
17	-18.8	67.9	1.2
18	-28.2	64.5	1.2
19	-37.6	61.2	1.2

20	-47.1	57.8	1.2
21	-56.5	54.4	1.2
22	-65.9	51.1	1.2
23	-75.3	47.7	1.2
24	-84.7	44.4	1.2
25	-94.2	41	1.2
26	-103.6	37.6	1.2
27	-113	34.3	1.2
28	-122.4	30.9	1.2
29	-131.8	27.6	1.2
30	-139.3	23.1	1.2
31	-137.9	13.2	1.2
32	-136.5	3.3	1.2
33	-135	-6.6	1.2
34	-133.6	-16.5	1.2
35	-132.2	-26.4	1.2
36	-130.7	-36.3	1.2
37	-129.3	-46.2	1.2
38	-127.9	-56.1	1.2
39	-126.4	-66	1.2
40	-118.1	-65.8	1.2
41	-108.4	-63.6	1.2
42	-98.6	-61.4	1.2
43	-88.9	-59.1	1.2
44	-79.1	-56.9	1.2
45	-69.4	-54.7	1.2
46	-59.6	-52.4	1.2
47	-49.9	-50.2	1.2
48	-40.1	-47.9	1.2
49	-30.4	-45.7	1.2
50	-20.7	-43.5	1.2
51	-10.9	-41.2	1.2
52	-1.2	-39	1.2
53	8.6	-36.7	1.2

54	18.3	-34.5	1.2
55	23.5	-40.3	1.2
56	26.6	-49.8	1.2
57	29.8	-59.3	1.2
58	32.9	-68.8	1.2
59	39.7	-72.9	1.2
60	49.7	-72.4	1.2
61	59.7	-71.9	1.2
62	69.6	-71.4	1.2
63	79.6	-70.9	1.2
64	89.6	-70.4	1.2
65	99.6	-69.9	1.2
66	109.6	-69.5	1.2
67	119.6	-69	1.2
68	129.6	-68.5	1.2
69	139.6	-68	1.2
70	149.6	-67.5	1.2
71	149.9	-58.7	1.2
72	148.9	-48.7	1.2
73	147.9	-38.8	1.2
74	146.9	-28.8	1.2
75	145.9	-18.9	1.2
76	145	-8.9	1.2
77	144	1	1.2
78	143	11	1.2
79	142	20.9	1.2
80	141	30.9	1.2
81	140	40.8	1.2
82	139	50.8	1.2
83	138	60.7	1.2
84	137	70.7	1.2
85	136	80.6	1.2
86	135	90.6	1.2
87	134	100.5	1.2

88	133	110.5	1.2
89	132	120.4	1.2

(6) 预测结果

噪声预测采用网格布点法,建立直角坐标系,厂界预测结果见噪声贡献值见表6-2-39,噪声等值线分布图见图6-2-14。

表 6-2-39 厂界噪声贡献值一览表 单位: dB(A)

预测点	空间相对位置/m			时段	贡献值	达标情况
	X	Y	Z			
厂界北侧 1m 处	0	74.6	1.2	昼间	49	达标
	0	74.6	1.2	夜间	49	达标
厂界西侧 1m 处	-127.9	-56.1	1.2	昼间	21	达标
	-127.9	-56.1	1.2	夜间	21	达标
厂界南侧 1m 处	49.7	-72.4	1.2	昼间	31	达标
	49.7	-72.4	1.2	夜间	31	达标
厂界东侧 1m 处	140	40.8	1.2	昼间	34	达标
	140	40.8	1.2	夜间	34	达标

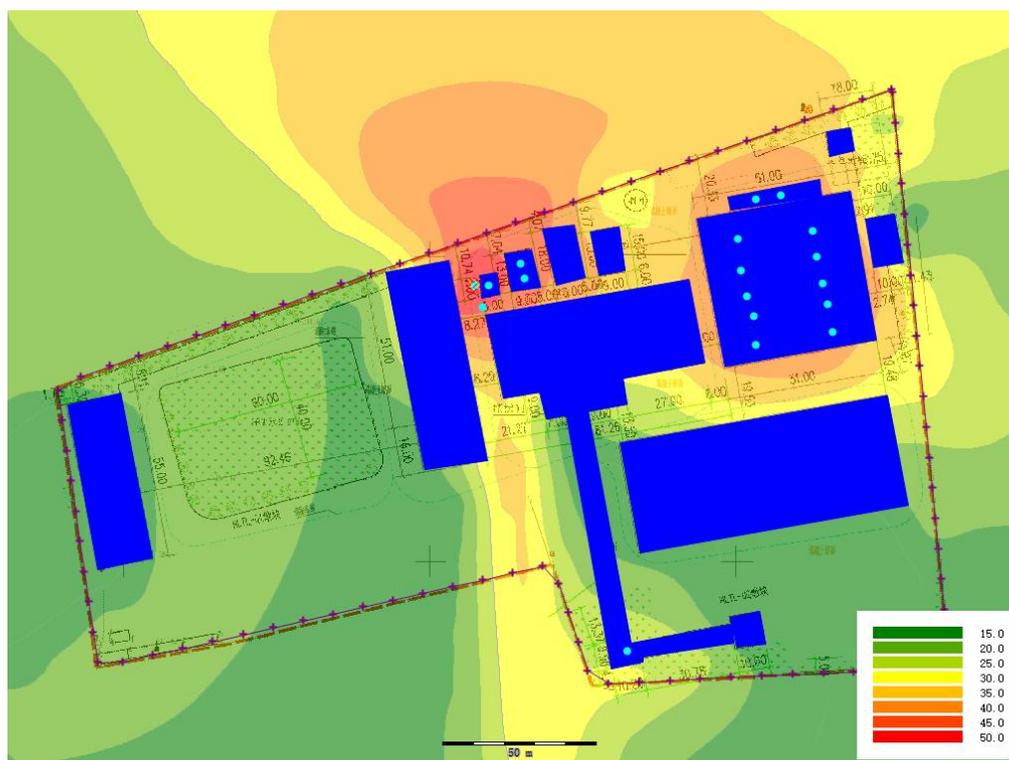


图 6-2-14 本项目噪声贡献值预测图

由表 6-2-39 图 6-2-14 可知,本项目投产后在北厂界、南厂界、东厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 2 类声环境功能区标准;西厂界昼夜间噪声预测值满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 4 类声环境功能区标准。

6.2.4 固体废物影响评价

1、一般工业固体废物

本项目锅炉除灰渣系统产生的锅炉灰渣、脱硫系统产生的脱硫石膏均属于一般固体废物，锅炉灰渣和脱硫石膏属在厂区的灰仓、渣及脱硫石膏仓分别暂存后，外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。废离子交换树脂由化学水处理设备厂家定期更换回收，不在厂区内堆存；废布袋由厂家定期更换回收，不在厂区堆存；不新增工作人员，因此不新增生活垃圾。

吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司经营范围为水泥及制品生产销售，位于海伦市复兴路 3 号，距离本项目厂区 5.3 公里，该公司年生产粉磨水泥 32 万吨，年综合利用锅炉灰 8 万吨、渣 4 万吨、石膏 2 万吨，剩余处置能力锅炉灰、灰渣、石膏分别为 2.2 万吨、1.1 万吨、0.6 万吨，剩余处置能力满足本项目灰渣、脱硫石膏的处置需求。

该公司于 2001 年 9 月 20 日取得原绥化市环境保护局《关于对吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司水泥改造工程项目环境影响报告书的批复》（绥政环发[2001]72 号），并于 2003 年 11 月 7 日通过了竣工环保验收，取得了原绥化市环境保护局的环保验收意见，并取得绥化市生态环境局发布的排污许可证，许可证编号为 91231283733671303T001P。

2、危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目机械维修及拆解过程中产生的废矿物油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业 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）；化验过程产生的实验室废液属于危险废物（HW49 其他废物中非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液）；

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，厂区现有 1 座 20m² 的危险废物贮存库，危险废物暂存后委托有危废处理资质单位统一处理。厂区危险废物贮存库的贮存能力能够满足危险废物的贮存要求，危险废物贮存库已做好基础防渗工作；贮存过程中使用符合标准的容

器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；保存好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。确保危险废物不非法流失，合法利用或处置；危险废物贮存库贮存多种危险废物的，应根据本项目所产生的危险废物类别和性质进行分类贮存。通过采取上述措施后能够预防危险废物对环境的影响。本项目危险废物产生情况及贮存场所情况见表 6-2-40~表 6-2-41。

表 6-2-40 本项目危险废物产生量及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业 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	0.1t/a	车辆、机械维修和拆解过程	液态	矿物油	1a	毒性 易燃性	危险废物贮存库暂存后建议委托有危废处理资质的单位统一处理
2	实验室废液	HW49 其他废物	非特定行业900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。	0.01t/a	化验工序	液态	/	1a	毒性	

表 6-2-41 本项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积m ²	贮存方式	贮存能力t/a	贮存周期
危险废物贮存库	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业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。	厂区东侧	20	使用符合标准的专用容器盛装，容器内留有足够的空间。	1	半年
	实验室废液	HW49 其他废物	非特定行业900-047-49生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣				0.5	半年

渣、残液。

6.2.5 燃料及灰渣运输环节环境影响分析

(1) 本项目燃煤运输路线

本项目燃煤采用铁路运输为主，辅助公路运输方式。从煤炭供应地出发通过火车运至孙家火车站后，由汽车从海伦火车站直接运至本工程厂区内储煤库内，公路运输主要经南环路至厂区煤库。

(2) 燃料及灰渣运输过程扬尘环境影响分析

本项目燃煤运输车辆采用苫布遮盖；炉渣经渣仓由卸干渣设备装车外运至灰渣综合利用单位；干灰采用气力输送至灰仓，封闭罐车运输至综合利用单位。车辆行驶过程中由于轮胎与路面接触会产生路面风蚀扬尘，由于运输道路全部为水泥路面，运输车辆行驶过程中产生的扬尘量较少，因此运输车辆行驶过程中产生的路面扬尘对环境的影响较小。

(3) 燃料及灰渣运输过程中声环境影响分析

燃煤及灰渣运输过程中交通噪声对环境的影响，采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》中推荐的公路交通噪声预测模式，其模式如下：

$$(L_{Aeq})_i = L_{w,i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{v_i T} \right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13$$

式中：(L_{Aeq})_i——i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值，dB (A)；

L_{w,i}——第 i 型车辆的平均辐射声级，相当于 7.5m 处的 A 声级，dB (A)；

N_i——第 i 型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量，辆/h；

v_i——i 型车辆的平均行驶速度，km/h；

T——L_{Aeq} 的预测时间，在此取 1h；

ΔL_{距离}——第 i 型车辆行驶噪声，昼间或夜间在距噪声等效行车线距离为 r 的预测点处的距离衰减量，dB (A)；

ΔL_{纵坡}——公路纵坡引起的交通噪声修正量，dB (A)；

ΔL_{路面}——公路路面引起的交通噪声修正量，dB (A)。

本项目运输车辆引发的公路交通噪声对公路两侧的噪声贡献值见表 6-2-49。

表 6-2-42 本项目公路运输交通噪声贡献值（单位：dB(A)）

路段	公路中线两侧不同距离处交通噪声贡献值 L _{Aeq} ，dB (A)
----	---

全路段	4a 类声环境功能区		2 类声环境功能区							
	10m	20m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
	54.9	51.9	50.1	48.8	47.8	47	46.3	45.7	45.1	44.6

由表 6-2-42 可以看出，本项目运输车辆对市区道路两侧的交通噪声贡献值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 4a 类 70dB（A）和 2 类 60dB（A）标准限值。本项目夜间不安排运输，当白天运输车经过居民区时，运输车辆应采取限制车速、禁鸣等措施，可有效降低运输车辆噪声对道路两侧居民的影响。

6.2.6 生态环境影响分析

本项目选址位于海伦市城区南门，用地性质为工业用地，厂址所在区域多为建设用地和农用地，自然生态已被人工生态所代替。占地内无古稀树木和保护树种，树木、草丛中已无大型哺乳动物，仅有鸟类、鼠类及昆虫类小型动物，因此本项目建设对生态环境影响甚微。

6.2.7 土壤环境影响预测分析

6.2.7.1 预测因子

本项目为热力生产项目，对于土壤环境属于污染影响型项目，根据本项目特点，造成土壤污染的途径主要是废气中污染物汞及其化合物随大气沉降渗入土壤环境中，本项目选择汞作为土壤预测因子。

6.2.7.2 评价方法

根据本项目锅炉运行排放的废气通过大气沉降进入土壤，干沉降通量除以该质量即为单位质量土壤的汞干沉降累积量，年累积沉降量采用大气环境影响预测章节预测点的年累积沉降量最大增值。评价因子同大气环境影响评价，即评价汞沉降对土壤的累积影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法。预测方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S--单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目采用大气环境影响预测章节预测点的年累积沉降量最大增值。

L_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 涉及大气沉降影响的可以不考虑输出量, L_s 取0;

R_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; 涉及大气沉降影响的可以不考虑输出量, R_s 取0;

ρ_b --表层土壤容重, kg/m^3 , 取 $1330kg/m^3$

A--预测评价范围, m^2 ; 取单位面积 $1m^2$;

D--表层土壤深度, 一般取 $0.2m$;

n--持续年份, a, 分别计算5a, 10a和20a;

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如式:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中: S_b --单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S--单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

区域年均干沉积最大值见表 6-2-43, 干沉降对土壤累积影响值见表 6-2-44, 干沉降对土壤累积影响叠加值见表 6-2-45。

表 6-2-43 区域年均干沉积最大值

序号	预测因子	最大值 (g/m^2)
1	Hg	0.00059

表 6-2-44 干沉降对土壤累积影响值

序号	因子	年输入量 (mg/kg)	累积预测值 (mg/kg)		
			5 年	10 年	20 年
1	Hg	0.0022	0.011	0.022	0.044

表 6-2-45 干沉降对土壤累积影响叠加值

序号	因子	标准值 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	累积叠加值 (mg/kg)		
				5 年	10 年	20 年
1	Hg	8	0.087	0.098	0.109	0.131

注: 累积叠加值=预测值+现状值

由表 6-2-45 可知, 本项目排放废气中的汞含量很小, 经 20 年沉降累积土壤中 Hg 增量甚微, 不会造成周边土壤影响, 土壤累积污染在可接受范围内。本项目锅炉废气经治理措施后烟气中汞及其化合物的排放速率为 $0.000363kg/h$ 。根据预测软件给出的区域日均最大贡献值浓度为 $0.00006\mu g/m^3$, 在大气环境中的浓度非常低, 在大气沉降过程中

影响可以忽略。本项目采取相应的防渗措施，有效防止污染物通过入渗途径进入土壤环境造成污染，对于泄漏现象应及时发现并采取有效措施停止泄漏，对土壤环境几乎无影响。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工扬尘污染防治措施

本项目施工期在建筑施工场地四周建设围挡，围挡高度不低于 2m；施工场地地面洒水降尘；施工运输时对运输车辆加盖苫布，选择远离人群密集区的行程路线，并在城区内运输时减速慢行；合理安排施工进度，尽量缩短建设工期；对施工管理者和施工人员进行环境保护方面的培训，加强施工操作规范。

通过采取上述废气污染防治措施后，施工扬尘浓度贡献值满足《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中颗粒物无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.2 施工废水污染防治措施

本项目施工期施工人员产生的生活污水排入海伦市污水处理厂；施工生产废水主要特点是悬浮物含量高，混凝土浇筑废水、土石方工程及雨天引起的水土流失、雨污水等悬浮物浓度高的废水，含砂量大，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除。施工废水经过沉淀池处理后用于施工场地降尘，禁止散排。

7.1.3 施工噪声污染防治措施

(1) 在施工机械选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型机械，确保施工机械正常运行。

(2) 合理布局使用机械，由于厂区西侧厂界外 11m 处为双榆树村居民民房，本次评价要求，施工机械布置在远离西侧厂界的区域，并且在厂区西侧厂界设置高度为 2m 的隔声屏障，减轻施工期噪声对双榆树村居民的影响。

(3) 合理安排施工时间，严格杜绝夜间施工现象，施工机械不得重载作业，最大程度地降低施工产生的噪声影响。

(4) 运输车辆在校区内行驶时禁止鸣笛，并限速行驶；

(5) 施工过程中要做到文明施工，高噪声施工机械的放置要注意对厂区外环境的影响。

通过采取上述噪声污染防治措施后，施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放

标准》（GB12523-2011）表1建筑施工场界环境噪声排放限值要求。

7.1.4 施工固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工产生的弃土和建筑垃圾应送至指定地点。

（2）施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运处理。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 废气污染防治措施

本项目建设1台64MW热水锅炉烟气污染物采用“SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，其中新建SNCR脱硝系统和布袋除尘器，依托厂区现有脱硫塔，厂区现有一座烟囱（脱硫内置式烟塔合一）排放，高度70m（塔体高度32m，烟囱高度38m），直径3m。

采取上述废气污染防治措施后，全厂锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求，Hg排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

7.2.1.1 本项目烟尘污染防治措施

依据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178—2021）中“6.1.2 颗粒物治理技术”中规定，颗粒物治理技术可采用干式电除尘技术、袋式除尘技术、湿式电除尘技术和电袋复合除尘技术，各项除尘技术比选如下：

（1）干式电除尘技术

通过合理设计烟气流速、比集尘面积等参数，实现除尘效率96%~99.9%。烟气流速宜取0.8~1.2 m/s，当比集尘面积不小于100m²/（m³/s）时，干式电除尘器出口颗粒物浓度可达50mg/m³以下；当比集尘面积不小于110m²/（m³/s）时，干式电除尘器出口颗粒物浓度可达30mg/m³以下。该技术适用于工况比电阻在1×10⁴~1×10¹¹Ω·cm之间的燃煤锅炉颗粒物脱除，对高铝、高硅等高比电阻粉尘以及细颗粒物脱除效果较差；系统阻力小、占地面积相对较大、投资成本相对较高。

(2) 袋式除尘技术

通过合理选择滤料种类、过滤风速等参数，实现除尘效率 99%~99.99%。当采用常规针刺毡滤料，过滤风速不大于 1.0m/min 时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达 30mg/m³ 以下；当过滤风速不大于 0.9m/min 时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达 20mg/m³ 以下。当采用高精过滤滤料，过滤风速不大于 0.8m/min 时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达 10mg/m³ 以下。当处理烟气循环流化床法脱硫后的高粉尘浓度烟气时，过滤风速宜不大于 0.7m/min。该技术基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，运行温度应高于酸露点 15°C 以上且 ≤250°C；燃煤层燃炉和生物质成型燃料锅炉宜设置必要的保护措施，降低滤袋烧毁风险；系统阻力相对较大、占地面积小、投资成本低，滤袋更换成本高。

(3) 湿式电除尘技术

该技术常用于烟气脱硫后，通过合理设计烟气流速、比集尘面积等参数，实现除尘效率 60%~90%，湿式电除尘器出口颗粒物浓度可达 10mg/m³ 以下。该技术分为板式湿式电除尘技术和蜂窝式湿式电除尘技术，可有效去除细颗粒物及湿法脱硫后烟气中夹带的液滴，并高效协同脱除三氧化硫（SO₃）、汞及其化合物等；系统阻力小、占地面积小、投资成本较高。

(4) 电袋复合除尘技术

通过合理选择滤料种类和合理设计过滤风速及电区比集尘面积等参数，实现除尘效率 99%~99.99%。当采用常规针刺毡滤料，颗粒物排放浓度可达 20mg/m³ 以下；当采用高精过滤滤料，颗粒物排放浓度可达 10mg/m³ 以下。该技术适用于燃煤锅炉烟气颗粒物的脱除，兼具袋式除尘和干式电除尘的优点，滤袋使用寿命长，对难荷电颗粒物、细颗粒物及高比电阻粉尘脱除效果佳；系统阻力大、占地面积大、投资成本高，滤袋更换成本高。

(5) 本项目除尘措施选择

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）5.2.1 可行技术，以及参照《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）规定的工业锅炉污染防治可行技术及最佳可行技术，本项目建设的 1 台 64MW 热水锅炉烟气除尘措施采用高效布袋除尘器，除尘器采用 3 个仓室布袋，电袋除尘器过滤风速 ≤1.0m/min，过滤面积为 4600m²，除尘效率能够达到 99.9%。采取上述废气污染防治措施后，本项目全厂锅炉烟

尘排放浓度满足《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）要求，达到超低排放要求，烟尘排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.2.1.2 本项目 SO_2 污染防治措施

本项目 1 台 64MW 热水锅炉与 46MW 燃煤热水调峰锅炉共用一座脱硫塔，脱硫方法采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术。

① 脱硫工艺方案的选择

脱硫工艺的选择应根据烟气量、烟气二氧化硫含量、脱硫效率、脱硫工艺的成熟可靠程度、脱硫剂的供应条件、水源情况、脱硫副产物的综合利用、脱硫废水、污泥排放条件，投资运行成本等综合技术经济比较后确定。本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫方式。

② 脱硫方式比较

A. 石灰石-石膏湿法脱硫：

优点：流程简单，技术成熟，可靠性高，一般用于大电厂烟气脱硫。对于煤种适应性较好，适用于各种煤质。石灰石—石膏湿法脱硫系统位于除尘器之后，脱硫过程、反应副产品及其再生和处理均在湿态下进行，脱硫过程的反应温度低于露点。由于湿法脱硫过程是气液反应，故反应速度快，脱硫效率高，钙利用率高。其脱硫效率能达到 97%。

缺点：系统复杂，运行成本较高。动力消耗大，电耗较大。系统中转动设备较多，如增压风机、浆液循环泵、氧化风机等，这些都提高了系统的电耗水平；占地面积大，烟囱需作防酸腐蚀处理。水耗高，脱硫废水需处理。

B. 循环流化床半干法烟气脱硫：

优点：系统占地面积小，耗电耗水少，节约能源。设备使用寿命长、维护量小，运行成本低。脱硫反应中有增湿活化脱硫剂环节或脱硫剂是湿态，而最终脱硫副产物是干态，很好处理，能够达到脱硫除尘一体化。烟囱不需要作防酸腐蚀处理。循环流化床半干法在中小型机组上应用特别广。

缺点：是在烧高硫煤的条件下，脱硫效率可能达不到，煤质含硫量较低情况下脱硫效果有保证，因为脱硫系统和布袋除尘系统的阻力加起来能达到 $3000\text{-}3500\text{Pa}$ 左右，故电厂引风机压头较大。因现阶段半干法脱硫技术日渐普及、设备厂家增多，半干法脱硫价格与以往相去甚远，经业主询价，半干法脱硫价格与湿法脱硫价格基本一致。综合考虑燃料含硫量，设施占地面积、系统复杂程度及运行维护成本等，本项目脱硫方式采用

石灰石-石膏湿法脱硫工艺。

③设计脱硫效率

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫方式（依托现有），设计脱硫效率为 95%，脱硫剂为石灰石。由于现有工程在烟塔合一烟囱按本项目实际运行情况设计，因此满足本项目投产后锅炉排烟需求，无需改建。

④吸收系统

本项目脱硫吸收塔型式为逆流式喷淋吸收塔。吸收塔为圆柱体，底部为循环浆池，上部主要部分为喷淋洗涤区。烟气在喷淋区自下而上流过，经洗涤脱硫后经吸收塔顶部排出；而石灰石/石膏浆液通过喷淋层的雾化喷嘴，向吸收塔下方成雾罩形状喷射，形成液雾高度叠加的喷淋区，浆液液滴快速下降；均匀上升烟气与快速下降浆液形成逆向流，烟气中所含的污染气体绝大部分因此被浆液清洗，与浆液中的悬浮石灰石微粒发生化学反应而被脱除。通过消耗石灰石作为吸收反应剂，烟气中的 SO₂ 等酸性气体被分离出来，而且烟气中包含的大部分的烟尘也被分离，同时产生副产品石膏（CaSO₄·2H₂O）。

⑤石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术原理

石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术原理是以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO₂、HF 和 HCL 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。

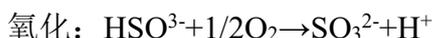
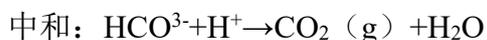
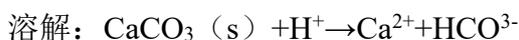
⑥石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术特点及适用性

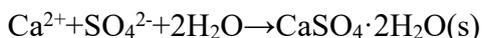
石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO₂ 入口浓度低于 2000mg/m³ 的燃煤烟气均可实现 SO₂ 达标排放。

石灰石-石膏湿法脱硫技术脱硫效率为 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO₃、颗粒物和重金属。

石灰石-石膏法脱硫工艺的反应机理为：





本项目石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要系统组成部分有：脱硫剂浆液制备、SO₂吸收系统、烟气系统、石膏脱水系统、电控及建筑结构部分、其他辅助部分。

⑦SO₂达标分析

本项目脱硫系统主要工艺指标见表 6-2-1。

表6-2-1 石灰石-石膏湿法脱硫主要工艺参数及效果

项目	单位	主要工艺参数及效果
设计脱硫效率	%	≥95
机组最低运行负荷	%	30
吸收塔运行温度	℃	50~60
空塔烟气流速	m/s	3~3.8
喷淋层数	/	3~6
钙硫摩尔比	/	<1.05
液气比	L/m ³	10~25（复合塔技术）
浆液 pH 值	/	4.5~6.5
吸收剂		石灰石
系统可用率	%	≥98
石灰石细度	目	250~325
石灰石纯度	%	>90
系统阻力损失	Pa	<2500
脱硫石膏纯度	%	>90
入口烟气 SO ₂ 浓度	mg/m ³	748.33/515.33
出口烟气 SO ₂ 浓度	mg/m ³	22.45/15.46
脱硫副产物		石膏
控制标准	mg/Nm ³	《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）SO ₂ 排放浓度不高于 35
对标结果		满足标准要求

本项目烟气出口二氧化硫浓度达到 35mg/m³ 以下，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）达到超低排放水平。对比《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）及《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中石灰石-石膏湿法脱硫技术，脱硫效率为 95.0%~99.7%，因此本项目烟气循环流化床脱硫效率为 95%是有保证的。

（2）本项目脱硫措施可行性分析

本项目采用的脱硫措施为《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中推荐的石灰石-石膏湿法脱硫技术工艺，石灰石-石膏法脱硫效率≥95%。采取石灰石-石

膏湿法脱硫技术工艺后，锅炉烟气污染物 SO₂ 排放浓度满足《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）要求，达到超低排放要求，SO₂ 排放浓度不高于 35mg/m³。

7.2.1.3 本项目 NO_x 污染防治措施

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）“6.1.4 氮氧化物治理技术”中提到工业锅炉烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（SCR）、选择性非催化还原技术（SNCR）和 SNCR-SCR 联合脱硝技术。各个脱硝技术比选见表 7-2-1。

表 7-2-1 SCR、SNCR 和 SNCR+SCR 联合技术经济比较

项目	SCR技术	SNCR技术	SNCR-SCR混合技术
反应剂	可使用NH ₃ 或尿素	可使用NH ₃ 或尿素	可使用NH ₃ 或尿素
反应温度	300~400℃	800~1250℃	前段：800~1250℃，后段300~400℃
催化剂	成份主要为TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃ 的全尺寸催化剂	不使用催化剂	后段加装少量催化剂(成份主要为TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃)
脱硝效率	50~90%	60~80%	55~85%
还原剂喷射位置	多选择于省煤器与SCR反应器间烟道内	通常在炉膛内喷射	锅炉负荷不同喷射位置也不同通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致SO ₂ /SO ₃ 氧化，一般要求控制氧化率在1%	不导致SO ₂ /SO ₃ 氧化，SO ₃ 浓度不增加	SO ₂ /SO ₃ 氧化较SCR低，SO ₃ 浓度的增加与催化剂体积成正比
NH ₃ 逃逸	一般要求控制<3ppm	10~15ppm	<3ppm
对空气预热器影响	低温时NH ₃ 与SO ₃ 易形成NH ₄ HSO ₄ 造成堵塞或腐蚀	不导致SO ₂ /SO ₃ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	SO ₂ /SO ₃ 氧化率较SCR低，造成堵塞或腐蚀的机会较SCR低。
系统压力损失	催化剂会造成压力损失	没有压力损失	催化剂用量较SCR小，产生的压力损失相对较低
燃料的影响	灰份会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化。AS,S等会使催化剂失活。煤的灰份越高，催化剂的寿命越短，将显著影响运行费用	无影响	影响与SCR相同。由于催化剂的体积较小，更换催化剂的总成本较全尺寸 SCR低
锅炉的影响	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响
燃料变化的影响	对灰份增加和灰份成分变化敏感	无影响	与SCR一样
投资费用	高	低	较高
运行费用	高	低	较高

(4) 本项目脱硝措施

本项目建设的1台64MW热水锅炉采用1套SNCR脱硝装置，依托现有的1套尿素溶解系统和尿素储存系统，脱硝效率80%。本项目所采用的烟气治理措施为“SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫”，属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）推荐的可行技术1“①SNCR+②袋式除尘/电袋复合除尘+③石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫”。采用上述脱硝措施后，NO_x排放浓度满足《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）要求，NO_x排放浓度不高于50mg/m³。

7.2.1.4 本项目汞及其化合物污染防治措施

燃煤烟气中Hg主要有三种形态：气态单质Hg（为主要形式，占85%以上）、气态二价Hg、固态颗粒Hg。固态颗粒Hg极易被除尘器去除；气态二价Hg极易溶于水，可在脱硫过程协同去除。因此，本项目采取的烟气除尘、脱硫和脱氮系统对汞及其化合物产生协同脱除效率可达70%，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

7.2.1.5 本项目氨逃逸污染防治措施

本项目脱硝采用尿素脱硝，与NO_x反应过程中将产生无组织排放的NH₃，产生逃逸现象。本项目的脱硝方法为炉内喷淋尿素，合理控制尿素的喷淋量以及其分布的均匀性，同时采用控制反应区内温度及足够的停留时间等措施，确保氨与烟气中氮氧化物具备良好的接触，降低氨的逃逸量。

7.2.1.6 无组织废气污染防治措施

本项目运营期无组织废气主要来自储煤库、输煤系统、碎煤机室、灰仓、石灰石仓、渣仓等。

（1）本项目厂区内建有1个封闭式储煤库，设喷水装置，防治煤堆自燃。

（2）碎煤机室、灰仓、石灰石仓、渣仓产尘点密闭，分别设置布袋除尘器。输煤栈桥侧面及屋面均用100mm厚金属保温墙板或屋面板封闭，输送皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿。

采取上述措施，可保证厂界无组织颗粒物的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）要求。

7.2.1.7 烟气在线监测设备

为及时了解和监测热源厂烟气污染防治措施运行效果和烟气排放情况，本项目依托

现有 1 套烟气在线监测系统，监测烟气中的烟尘、SO₂ 和 NO_x 排放浓度以及温度、含氧量、流量、压力、湿度等参数，对脱硫后的烟气参数进行连续实时监控，与当地生态环境局监控中心联网。

7.2.2 废水污染防治措施

(1) 生产废水、生活污水防治措施

本项目不新增工作人员，不新增生活污水。厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。厂区现有生活污水污染物浓度满足海门市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海门市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入扎音河。综合分析，本项目对地表水环境影响较小。

(2) 地下水污染防治措施

区对地下水污染防控采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防控对策。本项目地下水污染防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中化学水处理间、脱硫装置区、危险废物贮存库、汽轮机事故油池为重点防渗区，重点防渗区采用抗渗混凝土结构，混凝土强度等级 C30，抗渗等级不低于 P6，其厚度 150mm。重点防渗区防渗措施能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防渗分区参照表中重点防渗区防渗技术要求，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；煤库、输煤栈桥、转运站、主厂房、除尘器装置区、灰库、渣仓、引风机室、中水净水池、维修车间及仓库等所在区域为一般防渗区，一般防渗区的地面采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗要求满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防渗分区参照表中一般防渗区

防渗技术要求，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；除重点防渗区、一般防渗区外的厂区为简单防渗区，要防渗措施为水泥地面硬化，防渗性能应不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

7.2.3 噪声污染防治措施

厂区对高噪声设备，采用隔音、消声、减振等降噪措施，使各种噪声源得到有效的控制，厂区采取的声环境保护措施有：

(1) 锅炉和配套风机、水泵噪声控制措施

锅炉排汽口噪声属于高空偶发噪声，可在其排汽口处安装消声器；对引风机管道外壳阻尼；一次风机和二次风机可在进风口处安装消声器；锅炉给水泵安装时可采取基础减振措施。采取以上措施，结合厂房隔声，可使噪声源源强最低降低25dB(A)。

(2) 空压机噪声控制

应建独立的空压间，并对机房采用隔声门窗，机组安装时可在进风口安装消声器。通过采取综合处理措施后，可使空压间内噪声低于65dB(A)。

(3) 脱硫系统噪声控制

脱硫系统主要噪声源为浆液循环泵和氧化风机，氧化风机在安装时可在进口处安装隔声罩和室内布置；浆液循环泵在安装时在其外部加上隔声罩壳，并采取基础减振措施。采取以上措施，结合厂房隔声，可使噪声源源强最低降低25dB(A)。

(4) 水泵噪声控制

首先应选择低噪声水泵，安装时要保证设备平衡并采取隔声罩，隔声量一般为20dB(A)。

(5) 其它措施

对碎煤机采取隔声措施，在其外部安装隔声罩壳，并在厂房隔声的作用下可使其噪声减低 25dB(A)。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类和 4 类标准。

表 7-2-1 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
消声器、引风机外壳管道阻尼	降低 25dB(A)	25
设置隔声门窗、隔声屏障	降低 20dB(A)	20

水泵采用隔声罩	降低 20dB(A)	20
安装隔声罩壳	降低 25dB(A)	15

7.2.4 固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

①锅炉灰渣、脱硫石膏

本项目建设的 1 台 64MW 水锅炉除灰渣系统产生的锅炉灰渣、脱硫系统产生的脱硫石膏属于一般固体废物，锅炉灰渣和脱硫石膏属在厂区的灰仓、渣仓及脱硫石膏仓分别暂存后，外售至吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司。

②废离子交换树脂

本项目化学水处理站会产生废离子交换树脂，废离子交换树脂产生量为 0.2t/3a。废离子交换树脂由厂家回收，不在厂区内堆存。

③废布袋

根据锅炉厂家提供的资料可知，布袋除尘器滤袋 5 年更换一次，废滤袋产生量为 674 条/2a。由厂家回收。

(2) 危险废物

①根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目机械维修及拆解过程中产生的废矿物油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业 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）。

②根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验室废液属于危险废物（HW49 其他废物中非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液）。

厂区现有 1 座 20m² 的危险废物贮存库，上述危险废物暂存后应委托有危险废物处理资质的单位统一处理。

(3) 生活垃圾

本项目不新增工作人员，所需工作人员内部调配，不新增生活垃圾。厂区原有生活垃圾由市政环卫部门统一处理。

综上所述，在正常情况下，本项目运营期固体废物可实现全部合理处置。

7.2.5 燃料及灰渣运输环节污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

本项目燃煤、灰渣运输车辆采用密闭措施，避免运输过程产生物料遗撒，并且要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，途经村庄时要减速慢行，以减少扬尘的产生量。同时在进厂运输道路上设专人定期清扫，配置洒水车洒水降尘，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度。

(2) 交通运输噪声污染防治措施

本项目燃煤及灰渣运输过程中对道路两侧居民将产生噪声影响，为减轻交通噪声对两侧居民的影响，汽车运输过程中，行驶到有村庄路段时，距村庄 200m 时减速慢行、禁鸣，行车速度控制在 20km/h 以内，以减轻交通噪声对居民的影响，待驶出居民区 200m 以后再恢复车速行驶，夜间禁止运输，运输时间宜在早 8:00~晚 10:00 之间。

7.2.6 环境风险防治措施

7.2.6.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 厂区总平面布置及各生产装置区内的平面布置，严格执行《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求，控制室布置于爆炸危险区之外，厂区道路采取环形布置，道路宽度满足消防车辆的通行要求。

(2) 项目各装置总图布置中在满足工艺要求前提下，应采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，装置及设备间距均应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《工业企业总平面设计规范》的要求。

(3) 建筑物、构筑物的平、立面布置应有利于结构抗震，抗震设计应贯彻“小震不坏，中震可修，大震不倒”的原则。各类建、构筑物的抗震设防等级划分应执行《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的相关规定。

(4) 施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准，各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间(工序)生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置，合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

7.2.6.2 环境风险防范措施

(1) 柴油储罐环境风险防范措施

锅炉启炉点火采用炉下油点火系统，厂区设置 1 座 5m³ 储油罐。采取以下环境风险防控措施：

①本项目柴油罐采用 1m 高围堰环绕。

②柴油罐加热温度必须严格控制在允许的范围内，加热燃油的蒸汽温度，应低于油品的自燃点。

③柴油储罐输卸油管道的防雷、防静电安全接地装置应定期测试接地电阻值。

④柴油储罐必须有严格的管理制度。明火作业时，必须办理明火工作票，并应有可靠的安全措施。对消防系统应按规定定期进行检查试验。在事故发生后，应及时切断与发生事故的装置相连接的管线，避免引发连锁事故。

(2) 物料贮运安全防范措施

物料在运输过程中，各个路口应当保证有足够的视距；设置明显的厂内道路交通安全标志；加强厂外运输车辆的安全管理。厂内道路经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。制定合理的物料运输方案，定期对运输设备进行检查，保证设备无损坏。制定严格的风险、安全管理制度，严禁违章操作。物料堆场应注意防火，禁止违章动火。

(3) 加强安全管理和人员培训措施

①企业应针对本项目实际情况，设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，并且要不断改进和提高管理水平，严防操作事故的发生。加强全厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环境意识。

②加强企业相关人员的安全环境保护相关知识的培训工作，定期、定向、定点的对企业各工作岗位和安全管理人員开展安全和环境保护防护的相关知识培训工作。使得員工掌握相关的安全和环境防护技能。

(4) 环境风险应急措施

在项目建成试运行前，要全面详尽地设计好各种情况下发生风险事故的应急预案，事故应急救援预案应由企业管理和操作人员针对装置的具体情况进行编写。应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。按不同

情况预定事故处理负责人，一旦发生事故，就能快速有领导地按计划处理，执行预案所规定的各项措施，将风险损失降低到最低程度。应急预案的内容见表 7-2-4。

①重大危险源监控

监控重大危险源的分布情况，了解发生事故的可能性及其严重度，负责现场安全管理；在重大危险源现场设置明显的安全警示标志，并对重大危险源的工艺参数、危险物质进行定期检测，对重要设备、设施进行经常性的检测，并做好检测记录。

②应急组织机构

根据需求设立应急响应小组，各专业应急响应小组应在应急指挥部的统一领导下，根据突发事故的类别、严重程度、应急响应与处置需要，履行相应的职责。

③预警分级

I级：环境污染事件引起大面积污染，跨区域污染，并有迅速扩大或发展趋势的。

II级：环境污染事件危害影响到周围地区、经自救或一般救援不能迅速予以控制，并有进一步扩大或发展趋势的。

III级：环境污染事件危害在一定范围内，经自救或组织救援能予以控制，并无进一步扩大或发展趋势的。

IV级：由于环境污染或破坏行为造成直接经济损失在千元以上、万元以下（不含万元）的环境污染事件。

④预警发布与预警行动

在预警状态下，各应急处置工作组要做好设备事故的应急准备工作，按照应急领导小组的要求，落实各项预警控制措施。

⑤预警结束

事故现场得到控制，事件条件已经消除；采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害。

表7-2-4 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产区、厂周围敏感目标
2	应急组织机构、人员	工厂应急组织机构；厂领导及车间领导、操作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施和器材准备全面
5	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测、对事故性质、参数与后果进行评估、为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	配备各种防护器材
8	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	对事故现场、邻近区和受事故影响的区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理和恢复
10	应急培训计划	安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.2.6.3 环境风险评价结论

本项目涉及的危险化学品主要是轻柴油，具有较大的潜在风险性。同时锅炉产生的烟气中含有烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物等多种污染物。事故状况下，大气污染物直接外排会对周围环境空气造成较大影响。

针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本评价提出相应的风险防范措施和应急预案，在落实报告书中提出的事故风险防范措施，完善应急预案的，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本项目生产区及贮存区的环境风险防范水平，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平，本项目环境风险事故为可接受水平。本项目项目环境风险自查表见附表 3。

7.2.7 土壤环境污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目锅炉废气采用高效除尘脱硫协同除汞，除汞效率 70%，锅炉废气经治理措施后烟气中汞及其化合物的排放速率为 0.000363kg/h，在大气沉降过程中对土壤环境影响可以忽略。厂区的柴油罐区设置为重点防渗区，不会发生柴油泄漏污染土壤环境。

(2) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目区域土壤特性，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置土壤环境跟踪监测点。结合项目特性以及区域地形，本评价将土壤跟踪监测点位布置在储煤库南侧空地。具体情况详见表 7-2-5。

表 7-2-5 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	点位名称	功能	监测因子	监测频次
1	储煤库南侧空地	污染监视、跟踪监测	Hg	每 5 年一次

7.2.8 环境保护投资分析

本项目总投资 800 万元，环保投资为 126 万元，环保投资比例为 15.75%。本项目环保投资一览表见表 7-2-2。

表 7-2-2 本项目污染防治措施一览表 单元：万元

时段	环境要素	治理对象	环保措施	投资	
施工期	环境空气	施工扬尘	加盖苫布、洒水	1	
	地表水环境	施工废水	沉淀、隔油池	1	
	声环境	施工噪声	低噪声设备	1	
	固体废物	建筑垃圾	运至填埋场统一处理	1	
运营期	环境空气	锅炉烟气	1 套布袋除尘器	50	
			1 套石灰石-石膏湿法脱硫系统	依托现有	
			1 套 SNCR 脱硝装置	50	
		输煤栈桥、煤库、除渣间	密闭、喷淋装置	依托	
		碎煤机室、灰仓、石灰仓、渣仓	分别设置 1 套布袋除尘器	依托	
	水环境	工业废水	地下水分区防渗措施	依托	
	声环境	设备噪声	隔振、隔声、消声	10	
	固体废物	锅炉灰渣、脱硫石膏	1 座容积 360m ³ 灰仓、1 座 160m ³ 渣仓、1 座 900m ³ 脱硫石膏仓	依托	
		废离子交换树脂、废布袋	废离子交换树脂由化学水处理设备厂家定期更换回收，不在厂区内堆存；废布袋由厂家定期更换回收，不在厂区堆存。	依托	
		废矿物油、实验室废液	依托厂区 1 座 60m ² 的危险废物贮存库，暂存后委托有危险废物处理资质的单位处理。	依托	
	污染源监测		新建 1 套烟气在线监测系统，与绥化市生态环境局监控中心联网。		依托
	环保设备维护费用			10	
	环境管理监测			2	
	环保投资总计			126	
项目总投资			800		
环保投资占总投资比例%			15.75		

8 环境影响经济损益分析

8.1 项目实施后对环境的影响

本项目建成后污染物主要有大气污染物、水污染物、噪声污染、固体废物等。

1、大气污染物

本项目建设 1 台 64MW 热水锅炉，锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，处理后的烟气经高度 70m、烟囱排放，采取以上烟气污染防治措施后，锅炉烟气污染物排放浓度满足《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）要求，达到超低排放限值（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³）要求；汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。依托的厂区现有的上煤系统、碎煤系统均为全封闭结构，新建的储煤库为封闭式储煤库，灰仓、渣仓、石灰石仓、碎煤机室的产尘点分别设置布袋除尘器，可有效减少煤尘污染。采取以上废气污染防治措施后，厂界颗粒物的排放浓度满足《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中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

2、废水污染物

本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级 A 标准后排入扎音河。反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水等生产废水处理后回用厂区，不外排。

3、噪声污染

本项目对高噪声设备采用隔音、消声、隔振等降噪措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4a 类标准，对环境影响较小。

4、固体废物污染

本项目不新增工作人员，不新增生活垃圾。锅炉灰渣、脱硫石膏、废布袋和废离子交换树脂均属于一般固体废物，外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。本项

目设备维修产生的废矿物油、实验室废液属于危险废物，暂存在厂区现有危险废物贮存库，定期委托有危险废物处理资质的单位统一处理。

8.2 项目环境损益分析

本项目总投资额 500 万元。参照《中华人民共和国环境保护税法》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的城镇污水处理厂、城镇生活垃圾处理场排放应税污染物的，不征收环境保护税。本项目不直接向水体排放工业废水和生活污水，厂界噪声达标排放，一般固体废物外售处置，均无需缴纳相应的环境保护税。危险废物委托有危废处理资质单位处理。

应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。应税大气污染物的污染当量数以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。其中：每种应税大气污染物的具体污染当量值，依照《中华人民共和国环境保护税法》中附表 2“应税污染物和当量值表”执行；应税大气污染物的具体适用税额按照《黑龙江省人民代表大会常务委员会关于环境保护税黑龙江省应税大气污染物水污染物适用税额和同一排放口应税污染物项目数的决定》中相关规定来进行计算，即：环境保护税我省应税大气污染物适用税额为每污染当量 1.2 元。本项目各污染物当量税额详情见表 8-2-1。

表 8-2-1 本项目污染物当量税额一览表

污染环节	污染要素	污染物	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	税额 (元)	应纳税额 (元)	削减税额 (元)
1 台 W 循环流化床锅炉	废气	烟尘	0.27	266.85	2.18	1.2	148.62	146889.91
		SO ₂	1.36	25.79	0.95		1717.89	32576.84
		NO _x	2.34	9.43	0.95		2955.79	11911.58
		合计	—				4822.31	191378.33

由表 8-2-1 计算结果可知，本项目投产运行后应缴纳的税金约为 0.48 万元，本项目通过环保措施削减污染物所得税金约为 19.14 万元；由表 7-2-3 可知，本项目环保投资所需要的运行费用约为 126 万元；本项目环保投资的折旧率按照环保投资的 1% 计，约为 1.26 万元。环保投资效益=设施年收益—设施运行及折旧费用=17.88 万元。计算结果表明，环保设施的运行在减轻环境影响的同时能够产生良好的经济效益。

8.3 结论

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，本项目建设是可行的。

9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济，满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限，这些内容概括起来就是环境管理。

9.1.1 环境管理的意义

通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进污染治理，确保环保设施正常运行、排污达标；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和对人群健康造成的危害，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。

9.1.2 环境管理体系

为确保建设项目环境管理工作真正得到落实，其环境管理体系由施工期的环境管理和运行期的环境管理组成。

1、环境管理机构

环境管理体系作为本项目企业管理体系的一部分，应与之相协调统一。企业应加强环境管理及监测，实行经理（厂长）领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以经理（厂长）领导为核心，环保职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系，并配备1-2名专职环境管理人员，使环境管理很好的贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密的结合起来。不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

2、环境管理职责

加大宣传力度，提高企业人员的环保意识；对本项目产生的固体废物按要求储存处理，避免垃圾污染环境；负责制定和实施事故应急计划，一旦火灾或跑、冒、漏事故发生，能够及时而且有条不紊地开展救灾活动，使人、财损失降到最低限度。

9.1.3 施工期环境管理计划

- 1.环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。
- 2.对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和

教育工作。

3.按照环保主管部门的要求和本环评中有关环境保护措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

4.对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。

5.合理布置施工场地内的机械设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民地点。

表9-1-1 施工期环境管理计划

监理项目	技术要求	实施机构	监控机构
环境空气 污染	(1) 施工作业场地应采取定时洒水降尘措施 (2) 料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖苫布，以减少抛洒。	承包商	委托有资质单位进行监控
地表水 污染	(1) 施工营地及施工管理区需设置隔油池及生活垃圾集中堆放场地，以使生活污水、生活垃圾集中处理，不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。 (2) 加强施工人员环境意识教育，严禁将废油、施工垃圾抛入地表水体	承包商	
施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械 (2) 强噪声机械夜间严禁施工	承包商	
固体废物	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用苫布遮盖，防治沿途洒落。生活垃圾由环卫部门统一清运。	承包商	
生态保护 与防止水土 流失	(1) 对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化 (2) 施工营地应尽量选择设置在非耕地上，以减少耕地损失 (3) 在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整 (4) 在主体工程完成后及时对厂区进行绿化 (5) 教育施工人员爱护附近农田，保护施工场地周围的生态环境	承包商	

9.1.4 运营期环境管理计划

1、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

2、对本项目厂区内的公建设施进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

3、生活垃圾收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒，生活垃圾定期由环卫部门清运，危险废物委托有危废处理资质单位处理。

4、应将环保设施运行维护费用计划列入环保投资计划中，确保环保设施运行。

9.1.5 排污许可规范管理

9.1.5.1 排污口规范管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物

总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

向环境排放污染物的排污口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）要求进行规范化管理；排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求布设。

(3) 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。见图9-1-1。



图 9-1-1 环境保护图形标志

(4) 排污口建档管理

要求使用国家环境保护行政主管部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求填写项目有关内容；根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按生态环境部门要求及时上报。

9.1.5.2 排污许可管理

根据中华人民共和国生态环境部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），本项目属于纳入排污许可管理的建设项目，在本次环境影响报告书中，已按照《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》及环境影响评价要素导则等技术文件，核定了本项目的产排污环节、污染物种类及污染防治措施，并根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定了自行监测计划等相关内容。本项目所在厂区已核发排污许可证，待本项目投产运行前建设单位须重新申请排污许可证。

9.1.6 信息公开

（1）公开建设项目开工前的信息。

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。针对主要排放的污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测计划

(1) 污染源监测计划

本项目运营期污染源监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中监测要求制定,若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测,可委托有资质的环境监测单位进行监测。污染源监测计划内容见表 9-2-1。

(2) 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“9.3环境质量监测计划”要求,项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子,本项目以Hg、NH₃作为环境质量监测因子,环境质量监测计划见表9-2-2。

表9-2-2 本项目环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目西北侧厂界外设1个监测点	Hg	每年至少监测一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

表 9-2-1 本项目污染源监测计划一览表

要素	监测指标	排放口	监测点位	监测频率	排放浓度	执行排放标准
有组织 废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	主要排放口 (锅炉烟囱)	烟道	自动在线 连续监测	颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ SO ₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ NO _x $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《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)要求,达到超低排放(在基准氧含量 6% 条件下,烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高 10mg/m ³ 、35mg/m ³ 、50mg/m ³)
	汞及其化合物		烟道	1次/季度	$\leq 0.03\text{mg}/\text{m}^3$	
	林格曼黑度		烟道出口	1次/季度	1级	
	颗粒物	一般排放口 (碎煤机室)	排气筒出口	1次/年	120mg/m ³ 、1.75kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
		一般排放口 (灰仓)	排气口	1次/年	120mg/m ³ 、1.75kg/h	
		一般排放口 (渣仓)	排气口	1次/年	120mg/m ³ 、1.75kg/h	
		一般排放口 (石灰石仓)	排气口	1次/年	120mg/m ³ 、1.75kg/h	
无组织 废气	颗粒物	/	厂界	1次/季度	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物 排放限值无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	/	厂界	1次/季度	$\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	
废水	pH值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉	/	脱硫废水	1次/季度	处理后回用不外排,铅镉汞砷排放浓度满足《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表1标准	
雨水	化学需氧量	/	雨水排放口	日	排放口有流动水排放时开展监测,排放期间按日监测	
噪声	厂界噪声等效 A 声级	/	声源处厂界外 1m处	1次/季度	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A) 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类、4标准
土壤	Hg	/	煤库南侧空地	1次/5年	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

9.2.3 环境监测分析方法

优先选用所执行的标准中规定的方法。

9.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9-2-3。

表 9-2-3 本项目污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 Kg/h	执行的环境标准	
废气	1 台 64MW 备用燃煤热 水锅炉	颗粒物	电袋复合除尘器，除尘效率 99.9%。	5.31	0.53	《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10mg/m ³ 、35mg/m ³ 、50mg/m ³ ）	
		SO ₂	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率≥95%。	26.06	2.693		
		NO _x	SNCR 脱硝，脱硝效率 80%。	45	4.65		
		汞及其化合物	协同去除去除效率 70%	0.0035	0.000363		
	碎煤机室	颗粒物	布袋除尘器，排放高度 15m	13.7	0.0547	《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准	
	灰仓	颗粒物	布袋除尘器，排放高度 15m	14.4	0.0288		
	渣仓	颗粒物	布袋除尘器，排放高度 15m	38.3	0.115		
	石灰石仓	颗粒物	布袋除尘器，排放高度 15m	3.96	0.00396		
	储煤库、输煤栈桥	颗粒物	封闭式煤库，采用洒水降尘措施；输煤栈桥、除渣间封闭结构				《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放标准中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³
	油罐区	非甲烷总烃	/			《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放标准中无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m ³	

废水	工业废水	pH、COD、SS、总铅、总汞、总砷、总镉、溶解性总固体、硫化物、氟化物	厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。		
	生活污水	COD、氨氮等	本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入扎音河。		
噪声	水泵、风机等	噪声	隔振、隔声、消声等噪声防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4标准要求	
固体废物	除灰渣系统	飞灰	外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用	292.32t/a	处置率 100%
		炉渣		1168.272t/a	
	脱硫系统	脱硫石膏		72.07t/a	
	除尘系统	废布袋	由厂家回收，不在厂区内堆存。	674 条/2a	
	化学水处理过程	废离子交换树脂	废离子交换树脂由厂家回收，不在厂区内堆存。	0.2t/3a	
	设备维修	废矿物油	厂区建设 1 座 20m ² 危险废物贮存库，危险废物暂存后位委托由有危废处理资质的单位统一处理。	0.1t/a	
	化验过程	实验室废液		0.01t/a	

9.3 环保设施竣工验收

本项目环保设施“三同时”竣工环境保护验收主要内容见表 9-3-1。

表 9-3-1 环保设施“三同时”竣工环境保护验收项目一览表

种类	污染源	环境保护措施	套	验收标准
废气	1台64MW备用燃煤热水锅炉	布袋除尘器，除尘效率99.9%	1	《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于10mg/m ³ 、35mg/m ³ 、50mg/m ³ ）
		石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率≥95%。	1	
		SNCR联合脱硝，脱硝效率≥80%。	1	
		汞及其化合物：协同去除效率70%	/	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值
		依托现有1套烟气在线连续监测装置	1	实现实时监控，与当地生态环境局联网。
		现有70m高烟囱（依托厂区现有一座烟囱（脱硫内置式烟塔合一），高度70m（塔体高32m，排烟筒高38m），直径3m）	1	/
	储煤库、输煤栈桥、碎煤机室、灰仓、石灰石仓、渣仓	依托1座封闭式储煤库	1	《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标准
	输煤栈桥为采用钢栈桥，密闭形式，皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿。除渣间为封闭式，定期洒水降尘。	/		
	碎煤机室设置1台布袋除尘器，灰仓设置1台布袋除尘器，渣仓置1台布袋除尘器，石灰石仓设置1台布袋除尘器。	4		
废水	生活污水、生产废水	<p>本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入扎音河。</p> <p>厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降水，不外排。</p>		
噪声	循环水泵、风机	隔振、隔声、消声措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准
固体	生活区	不新增工作人员，不新增生活垃圾。		固体废物合理处置，处置率100%

废物	除灰渣系统、 脱硫系统	依托厂区现有 1 座 360m ³ 混凝土结构的灰库和 1 座 160m ³ 钢结构的渣仓存储灰渣，1 座 900m ³ 脱硫石膏仓贮存脱硫石膏；飞灰、炉渣、脱硫石膏外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用综合利用。	
	化学水处理 系统、除尘系统	废离子交换树脂由化学水处理设备厂家定期更换回收，不在厂区内堆存； 废布袋由厂家定期更换回收，不在厂区堆存。	
	机械维修、化验 工序、	废矿物油、实验室废液属于危险废物，厂区建设 1 座 20m ² 危险废物贮存库，危险废物暂存后委托有危废处理资质的单位统一处理。	委托有危险废物处理资质单位进行处理
环境管理	规范化排放口标志，满足《环境保护图形标志—排放口（源）》。		
环境风险	风险防范措施是否按照报告书中的内容落实，是否有完善的风险应急预案。		

9.4 污染物排放总量控制分析

9.4.1 总量控制原则

本项目总量控制应以绥化海门市市总量控制规划为目标，将本项目投产前后排放的污染物总量变化情况纳入其所在的区域中，实现区域污染物排放总量控制。

9.4.2 总量控制因子

根据本项目排污特征和总量要求，确定本项目污染物排放总量控制因子为：SO₂、NO_x、颗粒物。

9.4.3 总量控制指标

9.4.3.1 颗粒物、SO₂、NO_x 总量控制指标

1、厂区现有工程总量控制指标

根据《关于海门市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41号）及环评报告书，发电锅炉总量指标为：SO₂：15.92t/a、NO_x：27.005t/a；未许可调峰锅炉燃煤总量，排污许可证中大气污染物年排放量限值计算过程中给出的发电锅炉的许可排放量为烟尘：4.55t/a、SO₂：15.92t/a、NO_x：22.74t/a，调峰锅炉的许可排放量为烟尘：0.853t/a、SO₂：2.388t/a、NO_x：4.265t/a。

根据《海门市华兴热力有限公司排污许可证》（2025年4月）厂区现有工程大气排放总许可量为烟尘：5.403t/a、SO₂：18.308t/a、NO_x：27.005t/a。

表 9-4-1 厂区现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

污染物种类	发电锅炉 排放许可量	调峰锅炉 排放许可量	厂区现有工程 总排放总量
烟尘	4.55	0.853	5.403
SO ₂	15.92	2.388	18.308
NO _x	22.74	4.265	27.005

2、本项目污染物排放总量核算

本项目根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中“5 废气污染源源强核算方法 5.1 物料衡算法”核算颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物的源强，详见 4.3.2.1 锅炉正常工况下有组织排放源强，64MW 备用热水锅炉的运行时间为 504h，据此核算出 64MW 备用热水锅炉污染物排放量为烟尘：0.27t/a、SO₂：1.36t/a、NO_x：2.34t/a；本项目建设的 64MW 备用热水锅炉仅在主热源的 130t/h 循环流化床锅炉故障状态下启用，并且启用时间远低于主热源锅炉的运行时间，因此，64MW 备用热水锅炉核算的排放总量未超出发电锅炉的总量指标，也为超出厂区的大气污染物排放总许可量。

表 9-4-2 64MW 备用热水锅炉排放量核算表

项目	颗粒物排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)
总量指标	0.27	1.36	2.34

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

根据海伦市住房与城乡建设局《关于海伦市华兴热力有限公司投入备用锅炉情况的说明》，“为提高确保供热系统安全稳定运行，提升极端工况下的应急保障能力，建设备用热源，保障基本供热需求”的要求，海伦市华兴热力有限公司拟建设“海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目”；本项目拟在海伦市华兴热力有限公司厂区，修复厂区现有1台70MW燃煤热水锅炉作为备用锅炉，修复后锅炉核定出力64MW，新建除尘系统、脱硝系统，依托厂区储煤库、输煤系统、脱硫系统、化学水处理系统等附属工程，依托厂区现有1座70m烟囱。

10.2 产业政策符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，《产业结构调整指导目录（2024年本）》，第一类 鼓励类，城镇基础设施，市政基础设施：城镇供排水工程及相关设备生产，地级及以上城市地下综合管廊建设，地下管网地理信息系统，城市燃气工程，城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程），城市节水技术开发与应用，城市燃气塑料管道应用工程，海绵城市、排水防涝工程技术产品开发生产。因此，本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

10.3 选址合理性分析结论

本项目为改扩建项目，建设地点为黑龙江省海伦市城区南门，海伦市华兴热力有限公司现有厂区内，厂区用地类型为工业用地。本项目拟建厂址满足《海伦市中心城区热电联产专项规划修编（2018-2030）》规划、规划环评及规划环评审查意见，符合《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）及《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政规〔2021〕10号）准入条件。根据《海伦市华兴热力有限公司备用锅炉建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。

根据海伦市 2024 年全年各风向频率统计，海伦市 2024 年全年主要风向夹角为 SE (11.27%) -SSE (14.08%) -S (7.96%)，风频之和为 33.31%，以 SSE 为主风向；海伦市 2024 年冬季主要风向夹角为 SE (16.62%) -SSE (12.87%) -S (5.08%)，风频之和为 34.57%，冬季 SE 风频最大。海伦市居民区和周边的山东屯、纸房屯等村屯均位于厂区主要风向的侧风向，对居民影响较小。

备用锅炉烟气污染防治措施采用“SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，污染物排放浓度满足超低排放要求；经过环境空气影响预测分析，本项目备用锅炉运行阶段，各污染物短期浓度贡献值的较小，周边环境保护目标的各污染物环境空气叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。备用锅炉排放的大气污染物不会突破项目所在地区的环境空气质量底线。

本项目在平面布置设计过程中，尽量将高噪声设备远离居民区，设备尽量布置在封闭厂房内，同时生产设备采取严格的隔声减振措施，本项目建成后对周围居民噪声影响较小。

综合分析，本项目选址从环境角度分析时可接受的，选址是合理的。

10.4 工程污染分析结论

10.4.1 废气污染物分析

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉颗粒物预测排放量 0.27t/a、颗粒物排放浓度 5.31mg/m³；SO₂ 预测排放量 1.36t/a、SO₂ 排放浓度 26.06mg/m³；NO_x 预测排放量 2.34t/a、NO_x 排放浓度 45mg/m³；Hg 预测排放量为 0.00018t/a、排放浓度为 0.0035mg/m³。

10.4.2 废水污染物分析

本项目不新增员工，不新增生活污水。厂区生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂处理，经处理后污水污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）中一级 A 标准后排入扎音河。反渗透废水、酸碱废水、锅炉排污水、热力除氧器排水、脱硫废水等生产废水处理后回用厂区，不外排。

10.4.3 噪声污染物分析

本项目主要噪声源为锅炉排气口噪声、一次风机、锅炉给水泵、空压机、引风机、等机械噪声，噪声源强在 70~120dB（A）。

10.4.4 固体废物污染物分析

本项目 64MW 备用燃煤热水锅炉飞灰产生量为 292.32t/a、炉渣产生量 1168.272t/a、脱硫石膏产生量 72.07t/a。废离子交换树脂产生量 0.2t/3a、废布袋 674 条/2a、废矿物油产生量 0.1t/a、实验室废液 0.01t/a。

10.5 环境质量现状评价结论

10.5.1 环境空气质量现状

根据《2022 年黑龙江省生态环境质量状况》（2023 年 1 月）、《2023 年黑龙江省生态环境状况公报》（2024 年 1 月）、《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》（2025 年 1 月），项目所在绥化地区 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 总体达标，PM_{2.5} 超标，本项目所在区域属于环境空气质量非达标区。

项目排放的其他特征污染物 TSP 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，NH₃ 现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

10.5.2 地表水环境质量现状

本次评价采用《2023 年绥化市环境质量年报》中水环境质量状况，说明项目所在区域的通肯河水质达标情况。根据《2023 年绥化市环境质量年报》扎音河入通肯河口断面：水质类别为 IV 类，水质状况为“轻度污染”，同比水质无明显变化。主要污染指标：高锰酸盐指数平均浓度为 6.6 毫克/升，同比（7.4 毫克/升）降低 10.8%；化学需氧量平均浓度为 21.1 毫克/升，同比（22.8 毫克/升）降低 7.5%。通肯河大桥断面：水质类别为 III 类，水质状况为“良好”，同比水质无明显变化。

10.5.3 声环境质量现状

本项目所在厂区的北厂界、东厂界、噪声监测点的昼间等效 A 声级在 50~51dB(A) 之间，夜间等效 A 声级在 41~44dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值中的 2 类标准；西厂界噪声监测点的昼间等效 A 声级最大值 57dB(A)，

夜间等效 A 声级最大值 46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值中的 4a 类标准。

10.5.4 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，本项目厂界内土壤环境监测点位监测值满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

10.5.6 生态环境质量现状

本项目位于城市建设区，由于多年的开发活动，本项目所在区域自然生态环境已被人工生态环境所取代。区域内土地肥沃，植被主要以水稻、玉米、大豆等粮食作物为主，其他农作物主要为蔬菜。此外，道路两旁及房前屋后栽种的各种绿化或经济林木也有效地改善了生态环境质量。本区陆生动物除了人工饲养的牛、猪、鸡、兔、羊之外，还有少量的野生动物，包括鸟、鼠、蛙、昆虫等，无大型野生哺乳动物，本项目区域范围内不涉及珍稀野生保护植物及动物。

10.6 环境污染防治措施结论

10.6.1 废气污染防治措施

本项目产生的锅炉烟气经“SNCR 脱硝+石灰石-石膏脱硫+布袋除尘器”后由高度 70m、出口内径 3.7m 的烟囱排放，经处理后锅炉大气污染物颗粒物预测排放浓度 $5.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度 $26.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物排放浓度 $0.0035\text{mg}/\text{m}^3$ 。锅炉大气污染物烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度满足《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）要求，达到超低排放（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目运营期无组织废气主要来自储煤库、输煤系统、碎煤机室、灰仓、石灰石仓、渣仓等。本项目厂区内建有 1 个封闭式储煤库，设喷水装置，防治煤堆自燃。碎煤机室、灰仓、石灰石仓、渣仓产尘点密闭，分别设置布袋除尘器。输煤栈桥侧面及屋面均用 100mm 厚金属保温墙板或屋面板封闭，输送皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿。采取上述措施，可保证厂界无组织颗粒物的浓度满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

10.6.2 废水污染防治措施

(1) 生产废水、生活污水防治措施

本项目不新增工作人员，不新增生活污水。厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。厂区现有生活污水污染物浓度满足海伦市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海伦市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入扎音河。综合分析，本项目对地表水环境影响较小。

(2) 地下水污染防治措施

区对地下水污染防治采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防治对策。本项目地下水污染防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。其中化学水处理间、脱硫装置区、危险废物贮存库、汽轮机事故油池为重点防渗区，重点防渗区采用抗渗混凝土结构，混凝土强度等级 C30，抗渗等级不低于 P6，其厚度 150mm。重点防渗区防渗措施能够满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防渗分区参照表中重点防渗区防渗技术要求，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能；煤库、输煤栈桥、转运站、主厂房、除尘器装置区、灰库、渣仓、引风机室、中水净水池、维修车间及仓库等所在区域为一般防渗区，一般防渗区的地面采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗要求满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 地下水污染防渗分区参照表中一般防渗区防渗技术要求，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能；除重点防渗区、一般防渗区外的厂区为简单防渗区，要防渗措施

为水泥地面硬化，防渗性能应不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

10.6.3 噪声污染防治措施

厂区对高噪声设备，采用隔音、消声、减振等降噪措施，使各种噪声源得到有效的控制，厂区采取的声环境保护措施有：锅炉和配套风机、水泵噪声控制措施；锅炉排汽口噪声属于高空偶发噪声，可在其排汽口处安装消声器；对引风机管道外壳阻尼；一次风机和二次风机可在进风口处安装消声器；锅炉给水泵安装时可采取基础减振措施。采取以上措施，结合厂房隔声，可使噪声源源强最低降低25dB(A)。建独立的空压间，并对机房采用隔声门窗，机组安装时可在进风口安装消声器。通过采取综合处理措施后，可使空压间内噪声低于65dB(A)。脱硫系统主要噪声源为浆液循环泵和氧化风机，氧化风机在安装时可在进口处安装隔声罩和室内布置；浆液循环泵在安装时在其外部加上隔声罩壳，并采取基础减振措施。采取以上措施，结合厂房隔声，可使噪声源源强最低降低25dB(A)。应选择低噪声水泵，安装时要保证设备平衡并采取隔声罩，隔声量一般为20dB(A)。对碎煤机采取隔声措施，在其外部安装隔声罩壳，并在厂房隔声的作用下可使其噪声减低25dB(A)。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类和4类标准。

10.6.4 固体废物防治措施

锅炉除灰渣系统产生的锅炉灰渣和脱硫系统产生的脱硫石膏属于一般固体废物，锅炉灰渣和脱硫石膏属在厂区的灰仓、渣仓及脱硫石膏仓分别暂存后，外售外售至吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。厂区化学水处理站会产生废离子交换树脂，废离子交换树脂产生量为0.2t/3a。废离子交换树脂由厂家回收，不在厂区内堆存。布袋除尘器滤袋2年更换一次，废滤袋产生量为974条/2a。由厂家回收。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目产生的废矿物油、实验室废液属于危险废物，厂区建有1座20m²的危险废物贮存库，危险废物暂存后建议委托有危险废物处理资质的单位统一处理。

10.7 环境影响预测分析结论

10.7.1 大气环境影响分析

本项目位于环境空气二类区的环境空气质量达标区，评价范围内无一类区，大气环

境影响评价结论如下：

(1) 由预测结果可知，本项目正常工况下新增各污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃、Hg、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤100%。

(2) 由预测可知，本项目正常工况下新增污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标均≤30%。

(3) 本项目环境影响符合区域环境功能区划。

(4) 根据预测结果可知，叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源贡献浓度、区域以新带老削减源浓度后，污染物 SO₂、NO₂ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），NH₃ 的叠加浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

(5) 经计算本项目厂界线外部没有超标点，无须设大气环境保护距离。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，大气污染物排放方案可行。

10.7.2 地表水环境影响分析

本项目不新增工作人员，不新增生活污水。厂区生产废水经处理后回用厂区，不外排。化学水处理系统反渗透排污水，回用于脱硫系统，不外排；锅炉补给水处理系统采用阴阳离子交换树脂工艺，产生的反冲洗废水为酸碱废水，经中和处理后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；锅炉排污水经排污降温池降温后回用于脱硫系统用水、煤库降水、脱硝系统用水、输煤冲洗水及灰渣加湿，不外排；热力除氧器排水排放到除氧水箱后，回用于热网补水；脱硫废水依托厂区现有脱硫废水处理装置，采用混凝反应+搅拌沉淀+板框脱水+再沉淀处理，用于煤库降尘，不外排。厂区现有生活污水污染物浓度满足海门市污水处理厂进水水质指标后排入市政污水管网，由污水管网排入海门市污水处理厂，经处理后污水排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入扎音河。综合分析，本项目对地表水环境影响较小。

10.7.3 声环境影响分析

由表 6-2-39 图 6-2-14 可知，本项目投产后在北厂界、南厂界、东厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环

境噪声排放限值中 2 类声环境功能区标准；西厂界昼夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 4 类声环境功能区标准。

10.7.5 固体废物环境影响分析

1、一般工业固体废物

本项目锅炉除灰渣系统产生的锅炉灰渣、脱硫系统产生的脱硫石膏均属于一般固体废物，锅炉灰渣和脱硫石膏属在厂区的灰仓、渣及脱硫石膏仓分别暂存后，外售吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司综合利用。废离子交换树脂由化学水处理设备厂家定期更换回收，不在厂区内堆存；废布袋由厂家定期更换回收，不在厂区堆存；不新增工作人员，因此不新增生活垃圾。

吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司经营范围为水泥及制品生产销售，位于海伦市复兴路 3 号，距离本项目厂区 5.3 公里，该公司年生产粉磨水泥 32 万吨，年综合利用锅炉灰 8 万吨、渣 4 万吨、石膏 2 万吨，剩余处置能力锅炉灰、灰渣、石膏分别为 2.2 万吨、1.1 万吨、0.6 万吨，剩余处置能力满足本项目灰渣、脱硫石膏的处置需求。

该公司于 2001 年 9 月 20 日取得原绥化市环境保护局《关于对吉林亚泰水泥有限公司海伦分公司水泥改造工程项目环境影响报告书的批复》（绥政环发[2001]72 号），并于 2003 年 11 月 7 日通过了竣工环保验收，取得了原绥化市环境保护局的环保验收意见，并取得绥化市生态环境局发布的排污许可证，许可证编号为 91231283733671303T001P。

2、危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目机械维修及拆解过程中产生的废矿物油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物中非特定行业 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）；化验过程产生的实验室废液属于危险废物（HW49 其他废物中非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液）；

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，厂区现有 1 座 20m² 的危险废物贮存库，危险废物暂存后委托有危废处理资质单位统一处理。

10.7.6 土壤环境影响分析

本项目排放废气中的汞含量很小，经 20 年沉降累积土壤中 Hg 增量甚微，不会造成周边土壤影响，土壤累积污染在可接受范围内。本项目锅炉废气经治理措施后烟气中汞及其化合物的排放速率为 0.000363kg/h。根据预测软件给出的区域日均最大贡献值浓度为 0.00006ug/m³，在大气环境中的浓度非常低，在大气沉降过程中影响可以忽略。本项目采取相应的防渗措施，有效防止污染物通过入渗途径进入土壤环境造成污染，对于泄漏现象应及时发现并采取有效措施停止泄漏，对土壤环境影响较小。

10.8 总量控制指标

根据《关于海伦市华兴热力有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（黑环审〔2022〕41号）及环评报告书，厂区 1 台 130t/h 循环流化床锅炉（发电锅炉）排放总量指标为：SO₂：15.92t/a、NO_x：27.005t/a；未许可调峰燃煤锅炉污染物排放总量指标。海伦市华兴热力有限公司排污许可证中许可了发电锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物：4.55t/a、SO₂：15.92t/a、NO_x：22.74t/a，许可了调峰锅炉的大气污染物许可排放量为颗粒物：0.853t/a、SO₂：2.388t/a、NO_x：4.265t/a，根据《海伦市华兴热力有限公司排污许可证》（2025 年 4 月）厂区现有工程大气污染物排许可排放量为颗粒物：5.403t/a、SO₂：18.308t/a、NO_x：27.005t/a。

本项目建设的 1 台 64MW 备用燃煤热水锅炉仅在厂区 130t/h 循环流化床锅炉出现故障状态下启用，建设单位根据热源厂以往的运行情况与锅炉故障情况的检修情况，确定 64MW 备用燃煤热水锅炉的运行小时数为 504h，运行期间为满负荷运行，根据备用锅炉小时最大燃煤量核算的污染物排放量为颗粒物：0.27t/a、SO₂：1.36t/a、NO_x：2.34t/a，未超出发电锅炉的总量指标，也未超出厂区的大气污染物排放总许可量。

10.9 公众参与采纳说明

10.10 综合评价结论

本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目运营期对周

围环境的影响主要表现在对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物影响，通过采取相应的环境污染防治措施后能够实现污染物达标排放，从而降低对周围环境及敏感目标的影响。经过预测分析，本项目建设对外环境影响较小，总量控制指标能够落实。综上所述，项目建设是合理可行。