

黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目

# 环境影响报告书

建设单位：富锦市易普热力有限公司

编制单位：哈尔滨茸昌环保科技有限公司

二〇二四年六月



# 目 录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目由来	1
1.2 建设项目的特点	1
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.6 环境影响报告主要结论	17
<b>2 总则</b>	<b>18</b>
2.1 编制依据	18
2.2 评价目的和原则	20
2.3 评价因子和评价标准	21
2.4 评价工作等级及评价范围	26
2.5 环境保护目标	35
<b>3 工程概况</b>	<b>39</b>
3.1 建设内容	39
3.3 工程分析	52
3.4 清洁生产分析	74
<b>4 环境现状调查与评价</b>	<b>77</b>
4.1 自然环境概况	77
4.2 环境质量现状调查与评价	80
4.3 区域环境保护目标调查	89
4.4 区域污染源调查	95
<b>5 环境影响预测与评价</b>	<b>96</b>
5.1 施工期环境影响预测	96
5.2 运营期环境影响预测	98

<b>6 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>138</b>
6.1 施工期环境保护措施 .....	138
6.2 运营期环境保护措施 .....	140
6.3 环境保护投资 .....	152
<b>7 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>153</b>
<b>8 环境管理及监测计划 .....</b>	<b>155</b>
8.1 环境管理 .....	155
8.2 环境监测计划 .....	158
8.3 环保设施竣工验收 .....	162
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>165</b>
9.1 项目概况 .....	165
9.2 产业政策符合性分析结论 .....	165
9.3 选址合理性分析结论 .....	165
9.4 工程污染分析结论 .....	165
9.5 环境质量现状评价结论 .....	166
9.6 环境污染防治措施结论 .....	166
9.7 环境影响预测分析结论 .....	169
9.8 总量控制指标 .....	171
9.9 公众参与采纳情况说明 .....	171
9.10 综合评价结论 .....	171

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：土地文件

附件 3：发改备案表

附件 4：生态环境准入分析报告

附件 5：煤质分析报告

附件 6：核定排放量计算说明

附件 7：现状检测报告

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：建设项目环境风险自查表

附表 4：土壤环境影响评价自查表

附表 5：声环境影响评价自查表

附表 6：建设项目环评审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 建设项目由来

随着我国“双碳”战略的实施，减碳成为供热改革的重要方向。在这一背景下，清洁供热作为清洁供热的重要方式，受到行业内越来越多的重视。在碳中和背景下，清洁供暖的内涵更为广泛，我们给出的界定是：清洁供热，源于人居环境保护的要求，自然有着“干净”的内涵。在碳中和导向下，清洁供暖应当以“安全、高效、清洁、低碳、经济、智能”为特征。

富锦市城区建筑采暖热源为富锦东方热电有限责任公司和富锦宸龙生物质热力有限责任公司，供热面积合计  $690.92 \times 10^4 \text{m}^2$ ，其中富锦东方热电有限责任公司供热面积  $395 \times 10^4 \text{m}^2$ 。根据《富锦市城区供热规划（2022 年~2030 年）》富锦东方热电有限责任公司位于城区内松花江边 40m 位置，处在沿江带建设的中心位置，严重影响富锦市整体建设规划发展，需异地建设，以满足城区供热、发展和环保要求。

黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉，对烟气污染物进行深度脱硫、脱硝、除尘治理，实现清洁取暖供热面积 490 万平方米，是响应国家政策规划，推广清洁供热，促进大气污染防治的举措。

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《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目建设单位富锦市易普热力有限公司委托我单位就“黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目”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，编制完成了《黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目环境影响报告书》。

## 1.2 建设项目的特点

1、本项目为新建项目，拟选厂址位于富锦市城区的东北部，北临松花江、东连红旗灌区、南邻新吉利家园和德利村，选址占地 8 万  $\text{m}^2$ ，建设内容主要为热源工程、不包含供热管线和换热站，项目建成后总供热面积可达 490 万平方米，年供热量

2.2434788376×10<sup>6</sup>GJ/a。

2、热源工程新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施，除尘、脱硫、脱硝等环保设施，取代了东方热电现有热电联产老旧淘汰供热机组，减少了煤炭消耗量，同时也减少了污染物的排放和碳排放。

3、本项目生活用水采用自来水，生产用水水源为地表水体-松花江，取水口依托东方热电现有取水口，取水权通过与东方热电交易获得，本项目不新增取水口和取水量。

4、本项目锅炉点火采用木柴，不使用柴油。

5、本项目采用湿式除灰渣，除尘器收集的粉煤灰通过机械密闭输送到除渣机水槽内，与锅炉炉渣一同处理，除灰渣水循环使用，湿灰渣通过自卸车转运至储渣场储存。

6、本项目产生的有组织废气主要是锅炉产生的锅炉烟气，锅炉烟气主要污染因子有锅炉排放的常规污染物烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、烟气黑度；无组织废气主要是燃煤、锅炉灰渣、石灰石粉等物料装卸、转运及贮存过程产生的颗粒物；外排废水主要为生活污水，工业废水全部回用；噪声主要来自风机、水泵等设备产生的噪声；固体废物主要包括生活垃圾、锅炉灰渣、废布袋、脱硫石膏、废催化剂、废离子交换树脂、废机油、化验室废液等。

7、本项目锅炉烟气采用高效布袋除尘器除尘、石灰-石膏湿法脱硫、SNCR-SCR 联合脱硝技术处理后通过 1 根 100m 烟囱排放，并安装锅炉烟气在线监测系统，脱硝药剂使用尿素。锅炉烟气污染物排放浓度可达到超低排放标准，即二氧化硫不超过 35mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物不超过 50mg/m<sup>3</sup>，烟尘不超过 10mg/m<sup>3</sup>。

### 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。

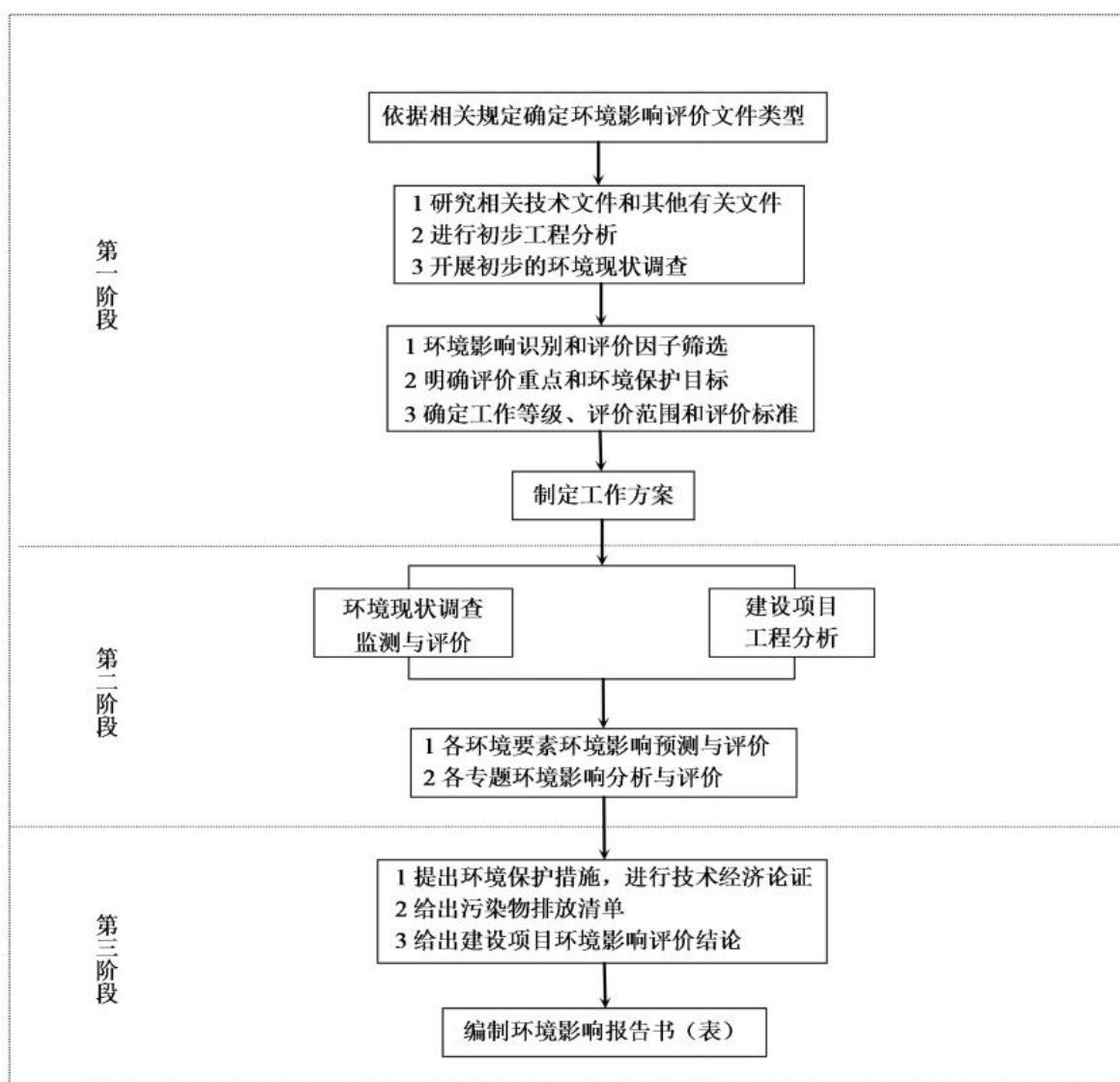


图 1-3-1 项目环境影响评价工作程序图

### 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（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”，因此，本项目应编制环境影响报告书。技术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

本项目新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施为富锦市城区提供清洁采暖。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类第二十二项“城镇基础设施”中“城镇集中供热建设和改造工程”因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

### 1.4.2 与《商品煤质量管理暂行办法》符合性分析

#### 一、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（Ad）：褐煤 $\leq 30\%$ ，其它煤种 $\leq 40\%$ 。
- （二）硫分（St,d）：褐煤 $\leq 1.5\%$ ，其它煤种 $\leq 3\%$ 。
- （三）其它指标汞：（Hgd） $\leq 0.6\mu\text{g/g}$ ，砷（Asd） $\leq 80\mu\text{g/g}$ ，磷（Pd） $\leq 0.15\%$ ，氯（Cld） $\leq 0.3\%$ ，氟（Fd） $\leq 200\mu\text{g/g}$ 。

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<sub>net,ar</sub>） $\geq 16.5\text{MJ/kg}$ ，灰分（Ad） $\leq 20\%$ ，硫分（St,d） $\leq 1\%$ 。

## （二）其他煤种

发热量（ $Q_{net,ar}$ ） $\geq 18\text{MJ/kg}$ ，灰分（ $A_d$ ） $\leq 30\%$ ，硫分（ $S_{t,d}$ ） $\leq 2\%$ 。

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、符合性分析

本项目使用黑龙江当地煤，运输距离约为 100km，属于小于 600km 范围，因此本项目煤质成分执行《商品煤质量管理暂行办法》中第六条要求，根据煤质分析报告可知，本项目燃煤收到基硫分 0.3%，收到基灰分 36.16%，符合《商品煤质量管理暂行办法》第六条的要求。

### 1.4.3 与《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）符合性分析

本项目与《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013 年 9 月 25 日)的符合性见表 1-4-1。

表 1-4-1 项目与《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的符合性分析

环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策	本项目情况	符合性
<p>三、防治工业污染</p> <p>（十）应将排放细颗粒物和前体污染物排放量较大的行业作为工业污染源治理的重点，包括：火电、冶金、建材、石油化工、合成材料、制药、塑料加工、表面涂装、电子产品与设备制造、包装印刷等。工业污染源的污染防治，应参照燃煤二氧化硫、火电厂氮氧化物和冶金、建材、化工等污染防治技术政策的具体内容，开展相关工作。</p> <p>（十一）应加强对各类污染源的监管，确保污染治理设施稳定运行，切实落实企业环保责任。鼓励采用低能耗、低污染的生产工艺，提高各个行业的清洁生产水平，降低污染物产生量。</p> <p>（十二）应制定严格、完善的国家和地方工业污染物排放标准，明确各行业排放控制要求。在环境污染严重、污染物排放量大的地区，应制定实施严格的地方排放标准或国家排放标准特别排放限值。</p> <p>（十三）对于排放细颗粒物的工业污染源，应按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术。工业污染源有组织排放的颗粒物，宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术，鼓励火</p>	<p>本项目属于热力生产和供应工程，锅炉烟气采用SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后，烟尘、<math>\text{SO}_2</math>、<math>\text{NO}_x</math>的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量6%条件下，烟尘、<math>\text{SO}_2</math>、<math>\text{NO}_x</math>排放浓度分别不高于<math>10\text{mg/m}^3</math>、<math>35\text{mg/m}^3</math>、<math>50\text{mg/m}^3</math>）；汞及其化合物及烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。储煤场和储渣场周围设置不低于料堆高度的防风抑尘网并采用苫布苫盖，定期洒水加湿，输煤栈桥全封闭，落料点上方设置水喷淋装置；石灰粉仓配备布袋除尘器，除尘效率为99%。采取上述措施，可保证厂界颗粒物满</p>	符合

<p>电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术。</p> <p>(十四)对于排放前体污染物的工业污染源,应分别采用去除硫氧化物、氮氧化物、挥发性有机物和氨的治理技术。对于排放废气中的挥发性有机物应尽量进行回收处理,若无法回收,应采用焚烧等方式销毁(含卤素的有机物除外)。采用氨作为还原剂的氮氧化物净化装置,应在保证氮氧化物达标排放的前提下,合理设置氨的加注工艺参数,防止氨过量造成污染。鼓励在各类生产中采用挥发性有机物替代技术。</p> <p>(十五)产生大气颗粒物及其前体物污染物的生产活动应尽量采用密闭装置,避免无组织排放;无法完全密闭的,应安装集气装置收集逸散的污染物,经净化后排放。</p>	<p>足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。</p>	
<p>四、防治移动源污染</p> <p>(十六)移动污染源包括各种道路车辆、机动船舶、非道路机械、火车、航空器等,应按照机动车、柴油车等污染防治技术政策的具体内容,开展相关工作。</p> <p>防治移动源污染应尽快降低燃料中有害物质含量,加速淘汰高排放老旧机动车辆和机械,加强在用机动车船排放监管作为重点,并建立长效机制,不断提高移动污染源的排放控制水平。</p> <p>(十七)进一步提高全国车辆和机械用燃油的清洁化水平,降低硫等有害物质含量,为实施更加严格的移动污染源排放标准、降低在用车辆和机械排放水平创造必要条件。采取措施切实保障各地车用燃油的质量,防止车辆由于使用不符合要求的燃油造成故障或导致排放控制性能降低。</p> <p>(十八)加强对排放检验不合格在用车辆的治理,强制更换尾气净化装置。升级汽车氮氧化物排放净化技术,采用尿素等还原剂净化尾气中的氮氧化物,并建立车用尿素供应网络。新生产压燃式发动机汽车应安装尾气颗粒物捕集器。用于公用事业的压燃式发动机在用车辆,可按照规定进行改造,提高排放控制性能。</p> <p>(十九)积极发展新能源汽车和电动汽车,公共交通宜优先采用低排放的新能源汽车。交通拥堵严重的特大城市应推广使用具有启停功能的乘用车。大力发展地铁等大容量轨道交通设施。按期停产达不到轻型货车同等排放标准的三轮汽车和低速货车。</p> <p>(二十)制定实施新的机动车船大气污染物排放标准,收紧颗粒物、碳氢化合物、氮氧化物等污染物排放限值。开展适合我国机动车辆行驶状况的测试方法的研究。制定、完善并严格实施非道路移动机械大气污染物排放标准,明确颗粒物和氮氧化物排放控制要求。</p> <p>(二十一)严格控制加油站、油罐车和储油库的油气污染物排放,按时实施国家排放标准。</p>	<p>项目物料采用汽车公路运输,运输车辆运输过程中采用苫布遮盖物料,车辆定期检修,维持最佳车况。</p>	<p>符合</p>
<p>五、防治扬尘污染</p> <p>(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、城市裸土起尘等为防治重点。应参照《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T 393-2007开展城</p>	<p>项目扬尘主要在施工期产生,施工期施工场地周围设置不低于料堆高度的围挡,物料运输采取苫盖措施,并采取定期洒水抑尘</p>	<p>符合</p>

市扬尘综合整治，减少城市裸地面积，采取植树种草等措施提高绿化率，或适当采用地面硬化措施，遏制扬尘污染。	等措施。	
（二十三）对各种施工工地、各种粉状物料贮存场、各种港口装卸码头等，应采取设置围挡墙、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；设置车辆清洗装置，保持上路行驶车辆的清洁；鼓励各类土工工程使用预搅拌的商品混凝土。		
（二十四）实行粉状物料及渣土车辆密闭运输，加强监管，防止遗撒。及时进行道路清扫、冲洗、洒水作业，减少道路扬尘。规范园林绿化设计和施工管理，防止园林绿地土壤向道路流失。		

#### 1.4.4 与《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》（生态环境部环办环评[2020]36号）符合性分析

本项目与《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》符合性分析见表 1-4-2。

表 1-4-2 与《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》符合性分析

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性分析
1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有所改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	<p>本项目所在区域属于环境质量达标区域，项目主要污染物排放总量通过替代富锦东方热电有限责任公司关停拆除的 3 台 75t/h、1 台 35t/h 和 2 台 40t/h 锅炉完成，符合《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》相关要求。</p> <p>项目投产后，通过预测本项目投产后可使环境空气质量得到改善。</p>	符合
2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。	<p>本项目削减措施明确了测算依据、测算方法，相关文件见附件。本项目区域削减源于 2017 年纳入排污许可管理，与本项目位于同一地级市，削减量能够满足本项目污染物总量排放需求。</p>	符合

### 1.4.5 与《黑龙江省大气污染防治条例》符合性分析

#### 一、相关内容

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、符合性分析

本项目属于热力生产和供应工程，锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后通过 1 根 100m 高烟囱排放。配套建设的大气污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，符合《黑龙江省大气污染防治条例》规定。

### 1.4.6 与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

#### 一、相关内容

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

市基本淘汰行政区域内 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。

**（二十三）推进重点行业污染深度治理。**高质量推动钢铁、水泥、焦化等重点行业及锅炉超低排放改造。推进鸡西市、双鸭山市、七台河市等煤炭类城市焦化企业超低排放改造，在全流程超低排放改造过程中，改造周期较长的，优先推动氮氧化物超低排放改造。到 2025 年，哈尔滨市、齐齐哈尔市、双鸭山市、伊春市 4 家长流程钢铁企业基本完成超低排放改造；在用 65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉（含电力）基本实现超低排放。

## 二、符合性分析

本项目为黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目，新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉替代富锦东方热电有限责任公司 3 台 75t/h、1 台 35t/h 和 2 台 40t/h 为富锦市城区进行集中供热，已纳入《富锦市城区供热规划（2023 年~2030 年）》，锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>），符合《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》要求。

### 1.4.7 与《佳木斯市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

#### 一、相关内容

加大燃煤污染治理力度。深入实施散煤污染治理“三重一改”攻坚行动，统筹城市棚户区、城中村、城乡结合部、商户和农村地区散煤污染治理，通过重点时段削峰、重点行业减排、重点区域联动，推进散煤替代改造。加快淘汰城市建成区 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，重点推进垦区大型非电锅炉改造。

推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料堆放以及大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，推进抑尘

设施建设和物料输送系统封闭改造。

## 二、符合性分析

本项目建设 1 台 91MW 链条炉排锅炉、1 台 70MW 和 1 台 91MW 往复炉排锅炉替代富锦东方热电有限责任公司 3 台 75t/h、1 台 35t/h 和 2 台 40t/h 为富锦市城区进行集中供热，锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>）。项目施工期施工场地周围设置不低于料堆高度的围挡，物料运输采取苫盖措施，并采取定期洒水抑尘等措施，符合《佳木斯市生态环境保护“十四五”规划》要求。

### 1.4.8 与《黑龙江省河道管理条例》符合性分析

#### 一、相关内容

第八条 在河道管理范围内，不准擅自修筑丁坝、锁坝、围堤、泵站、码头、高渠、高路，厂房、民房等建筑物；不准擅自堆放物资、倾填矿渣、煤灰、残土、垃圾；除营造护堤护岸林外，不准种植高秆阻水植物；不准从事任何造成壅水、冲刷、淤积等不利影响的的生产活动。

第十二条禁止向江河及江河相连的排水渠道和水库、泡沼内排放废油及超过国家规定标准的有毒有害污水。

#### 二、符合性分析

本项目位于富锦市城区的东北部，拟建厂址边界与松花江堤坝背水侧管理范围线最近距离约为 53m，不在松花江河道管理范围内；项目生活污水和生产废水均排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排放，无废水直接排放口。因此，本项目符合《黑龙江省河道管理条例》规定。

### 1.4.9 与相关规划符合性分析

#### 1.4.9.1 与《富锦市国土空间总体规划（2021~2035）》（过程稿）符合性分析

#### 一、相关内容

全面划定永久基本农田保护红线，夯实现代化农业发展基础，推进实施“藏粮于

地，藏粮于技”战略。落实最严格的耕地保护制度，贯彻 国家关于坚决遏制耕地“非农化和防止耕地“非粮化”的要求。严格落实“先补后占，占优补优”的耕地占补平衡制度，严格控制建设占用耕地，建设项目必须贯彻不占或少占耕地的原则，避让永久基本农田。

全面划定生态保护红线，主要分布在三江平原湿地生物多样性保护功能区。在生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

优化建设用地功能结构，有序推进城镇化建设，提升城镇建设品质；鼓励城镇存量土地更新改造，实现建设用地集约高效利用；加强非建设空间的保护和管理。城镇开发边界内，实行“详细规划+规划许可”的管理方式，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线的协同管控。城镇开发边界外，不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区，严格控制政府投资的城镇基础设施资金投入。

## 二、符合性分析

本项目位于富锦市城区的东北部，处于富锦市城市开发边界线以内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。项目新增占地 8000m<sup>2</sup>，用地类型为建设用地，项目建成后可实现富锦市中心城区清洁供暖 490 万平方米，降低了热耗、电耗、水耗、煤耗，实现碳减排，符合《富锦市国土空间总体规划（2021~2035）》目标。

### 1.4.9.2 与《富锦市城区供热规划（2023 年~2030 年）》符合性分析

#### 一、相关内容

规划主热源为原一热源迁建的大型燃煤热水炉热源厂，其供热范围涵盖北部供热区，装机规模为：2×91MW+1×70MW 热水炉，供热能力 252MW。为达到清洁供暖要求热水炉符合超低排放标准设计。

为响应黑龙江省《关于推进城镇清洁供暖的实施意见》，积极推进清洁燃烧方式的利用，北部热源淘汰原有老旧小燃煤机组，近期异地建设 2×91MW+1×70MW 燃煤



热水炉，实现超低排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m<sup>3</sup>。

## 二、符合性分析

本项目位于富锦市城区的东北部，新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施，除尘、脱硫、脱硝等环保设施，锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>），与《富锦市城区供热规划（2023 年~2030 年）》相符。

### 1.4.10 选址合理性分析

本项目位于富锦市城区的东北部，新增占地 80000m<sup>2</sup>，用地类型为建设用地，符合富锦市国土空间总体规划。经调查，厂址区域内未发现地下矿藏，也未发现有文物古迹，厂址附近没有影响建厂的军事设施以及通讯设备等，厂址不涉及自然保护区、水源地等环境敏感区。本项目全年主导风向以 W 风为主，处于富锦市城区侧下风向，可见从风向角度分析本项目选址是合理的。本项目选址与《富锦市城区供热规划（2023 年~2030 年）》规划热源厂位置一致，无比选方案。本项目在平面布置设计过程中，将较高噪声的设备远离居民区，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。

综上，本项目选址从环境角度分析是可接受的，选址是合理的。

### 1.4.11 与“三线一单”符合性分析

#### 一、生态保护红线符合性分析

本项目位于富锦市城区的东北部，根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台查询结果，本项目环境管控单元为富锦市城镇空间（重点管控单元），项目选址不在生态保护红线内。

#### 二、环境质量底线符合性分析

##### 1、大气环境质量底线分析

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，新建的 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃

煤热水锅炉烟气治理措施采用 SNCR-SCR 联合脱硝、布袋除尘器除尘、石灰-石膏湿法脱硫，采取上述废气污染防治措施后，锅炉烟气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求，同时颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>），本项目建成投产后大气污染物不会突破项目所在地区的环境空气质量底线。

## 2、水环境质量底线分析

本项目生活污水污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准后排入市政污水管网，由污水管网排入富锦市污水处理厂处理，经污水处理厂处理达标后排入松花江，锅炉排污水、软化处理废水和厂房设备冲洗废水全部回用于湿式除灰渣和储煤场、储渣场加湿，除灰渣水和脱硫用水循环使用，不外排。项目建成投产后，无生产废水外排，不会突破地表水环境底线。

## 三、资源利用上线符合性分析

项目用地性质为建设用地，符合土地资源利用要求；集中供热热源一般规模较大，生产工艺先进，运行管理相对严格，能源效率高，水的重复利用率高，采用先进的生产工艺和设备，工艺路线先进合理，生产用水水源为松花江，取水口依托东方热电现有取水口，取水许可量为 100 万 m<sup>3</sup>/a，本项目建成后取水量约为 11.83 万 m<sup>3</sup>/a，未超过取水许可量，符合水资源利用要求。

## 四、与环境准入负面清单符合性分析

根据《佳木斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（佳政规[2021]4 号）和黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台查询结果，本项目环境管控单位为富锦市城镇空间（重点管控单元），环境管控单元编码为 ZH23088220003，本项目与佳木斯市生态环境准入清单（2022 年版）符合性分析见下表。

表 1-4-5 生态环境准入清单符合性分析

管控要求		符合性分析	是否符合
空间布局约束	严禁在人口密集区新建危险化学产品生产项目，城镇人口密集区危险化学生产企业应搬迁改造。	本项目为热力生产和供应项目，不属于危险化学产品生产项目和畜禽养殖项目	是
	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。		
污染物排放管控	加快燃煤电厂超低排放改造，提高煤电高效清洁利用水平。	本项目为城市集中供热项目，不进行发电	是
	施工降水或基坑排水排入市政管网的，应纳入污水排入排水管网许可管理，明确排水接口位置和去向，避免排入城镇污水处理厂。	本项目加强施工期管理，施工废水或基坑排水全部回用于施工期用水，不外排	
环境风险防控	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“临避”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	本项目为建设项目，不属于化工园区	是
资源利用效率要求	推进污水再生利用设施建设。	本项目化学水处理系统废水、锅炉排污水回用于湿式除灰渣和储煤场、储渣场加湿	是
	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	本项目办公楼使用节水器具	

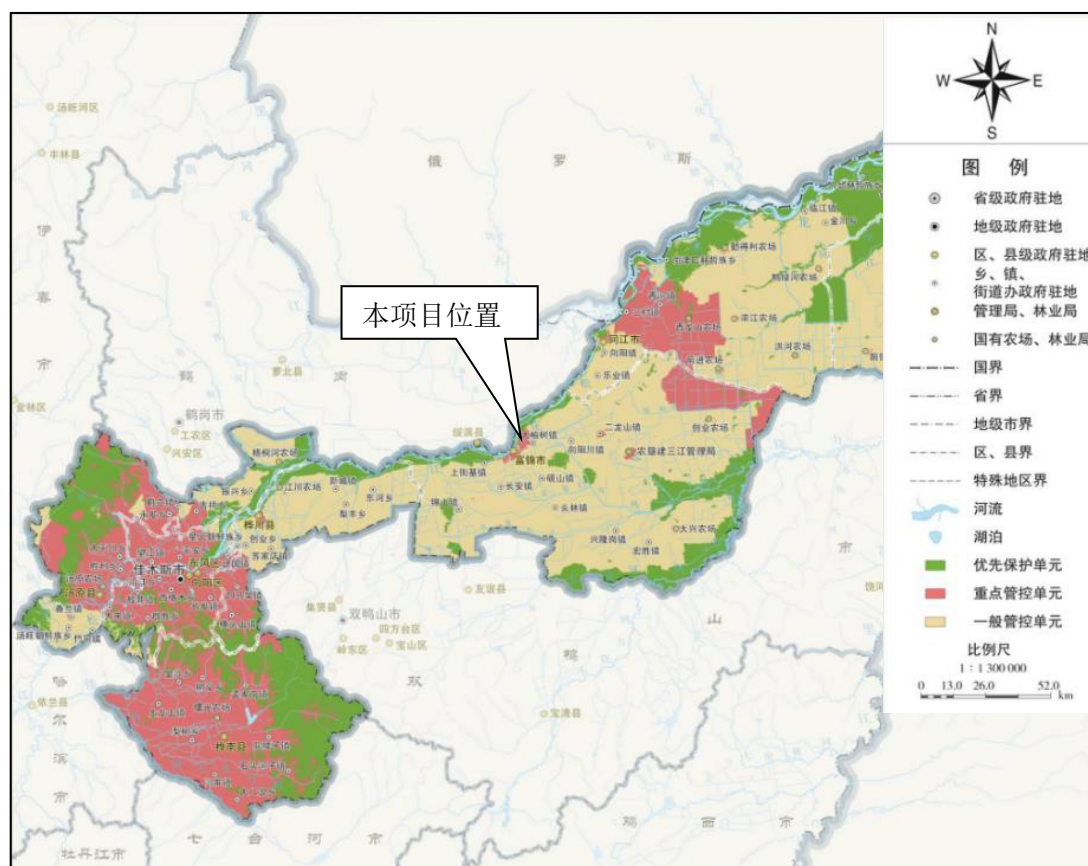


图 1-4-1 佳木斯市环境管控单元分布图

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

### 1.5.1 对大气环境的影响

本项目主要的大气污染源包括锅炉烟囱，储渣场、储煤场和石灰粉仓。本项目产生的有组织废气主要是锅炉产生的锅炉烟气，主要污染因子为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、汞及其化合物、烟气黑度；其他废气主要是储渣场、储煤场、石灰粉仓无组织颗粒物。

1、本项目锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫处理后通过 1 根 100m 高烟囱排放，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度分别不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；汞及其化合物及烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。

2、本项目储煤场和储渣场周围设置不低于料堆高度的防风抑尘网并采用苫盖措施，定期洒水加湿，输煤栈桥全封闭，落料点上方设置水喷淋装置；石灰粉仓配备布

袋除尘器，除尘效率为 99%。采取上述防治措施后，厂界颗粒物的浓度满足《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要求。

### 1.5.2 对地表水环境的影响

本项目脱硝用水全部在炉内损耗，除灰渣用水循环使用，加湿用水全部损耗，脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江。因此，本项目建设对地表水环境影响较小。

### 1.5.3 对声环境的影响

本项目采取了噪声污染防治措施，在锅炉排汽口处安装消声器；引风机管道外壳阻尼；在鼓风机、引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；对机房采用隔声门窗；水泵、循环水泵采取隔音罩壳、基础减震、厂房隔声措施，通过采取以上降噪措施后，运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本项目对声环境的不利影响较小。

### 1.5.4 固废对环境的影响

本项目脱硫石膏暂存脱硫泵房内石膏间内，定期作为建筑材料外售；锅炉灰渣（含粉煤灰）采用湿式除渣，贮存在储渣场，供暖期结束后作为建筑材料外售；废布袋、废离子交换树脂和废包装物暂存于一般固废贮存库内，定期作为废旧资源外售；生活垃圾统一由市政部门处理；废矿物油、化验废液暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处理；废催化剂产生后由供应商回收再生，不在厂区贮存。本项目固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

### 1.5.5 环境风险的影响

本项目点火采用木柴，不设储油罐。本项目涉及的危险物质为废矿物油，厂区发生火灾次生污染物可能会对环境空气和水体造成影响，针对环境风险事故采取了有效的风险减缓措施。因此，本项目对环境风险影响很小。

## 1.6 环境影响报告主要结论

本项目建设内容符合国家产业政策的要求，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、固体废物的影响，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。经预测分析，本项目建设对外环境影响较小，能够满足环境质量标准要求，总量控制指标能够落实。项目建设合理可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.01.01
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2018.12.29
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2018.10.26
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》 2018.01.01
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》 2022.06.05
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2020.09.01
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》 2019.01.01
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 2012.07.01
- (9) 《黑龙江省大气污染防治条例》（黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议） 2018.12.27
- (10) 《黑龙江省环境保护条例》（黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议） 2018.04.26
- (11) 《黑龙江省水污染防治条例》（黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过） 2023.11.2
- (12) 《黑龙江省河道管理条例》（黑龙江省第八届人民代表大会常务委员会第三十次会议修正） 1997.10.20

#### 2.1.2 部门规章

- (1) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号） 2021.01.01
- (2) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 公告 2024 年 第 4 号）
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号） 2021.01.01
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）
- (5) 《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）
- (6) 《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)

(7) 《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)

(8) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)

(9) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》(黑政发[2023]19号)

(10) 《佳木斯市人民政府关于印发佳木斯市“十四五”生态环境保护规划的通知》(佳政规〔2023〕1号)

(11) 《佳木斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(佳政规[2021]4号)

### 2.1.3 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 声环境》(HJ2.4-2021)

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)

(6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022)

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)

(11) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)

(12) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)

(13) 《工业锅炉烟气治理工程技术规范》(HJ 462-2021)

(14) 《石灰石石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ179-2018)

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)

(16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)



(17) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)

## 2.1.4 相关文件

- (1) 《富锦市城区供热规划(2023-2030)》;
- (2) 《黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目可行性研究报告》;
- (3) 《环评项目委托合同》。

## 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,充分发挥环境影响评价的作用。因此,本次评价目的如下:

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

#### 3、突出重点

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

## 2.3 评价因子和评价标准

### 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下表。

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”。

由上表可知，本项目建设施工期对环境的影响主要是对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境、声环境和土壤环境质量的短期影响。运营期废气和废水污染对环境质量有一定影响，本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物均采取了妥善地处理处置措施，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

根据本项目的排污情况，确定本项目的环评评价因子见下表。

表 2-3-2 本项目环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、汞、NH <sub>3</sub>
		预测评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、汞、NH <sub>3</sub>
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮
		预测评价	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、废矿物油、化验废液、废离子交换树脂、废催化剂、脱硫石膏、废布袋、废包装物
6	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、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
		预测评价	汞
7	环境风险	油类物质（废矿物油）	

### 2.3.3 评价标准

#### 2.2.3.1 环境质量标准

环境质量标准见表 2-3-3 和表 2-3-4。

表 2-3-3 环境质量标准表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值			
			单位	数值		
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	75	
				年平均	35	
		PM <sub>10</sub>		24 小时平均	150	
				年平均	70	
		TSP		24 小时平均	300	
				年平均	200	
		NO <sub>2</sub>		1 小时平均	200	
				24 小时平均	80	
				年平均	40	
				1 小时平均	500	
		SO <sub>2</sub>		24 小时平均	150	
				年平均	60	
	CO		mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	4	
		1 小时平均		10		
		O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	160	
1 小时平均	200					
24小时平均	100					
1小时平均	250					
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）附录 A	汞		年平均	0.05		
《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D	氨	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200		
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III类标准	pH	无量纲	6~9		
		COD	mg/L	≤20		
		BOD <sub>5</sub>		≤4		
		NH <sub>3</sub> -N		≤1		
		总磷		≤0.2		
		高锰酸盐指数		≤6		
		石油类		≤0.05		
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）标准 2 类	连续等效 A 声级	dB(A)	2 类	昼间	60
					夜间	50

表 2-3-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

标准名称	序号	污染物项目	第二类用地	
			筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）
《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管 控标准（试行）》 （GB 36600-2018）	重金属和无机物			
	1	砷	60	140
	2	镉	65	172
	3	铬（六价）	5.7	78
	4	铜	18000	36000
	5	铅	800	2500
	6	汞	38	82
	7	镍	900	2000
	挥发性有机物			

8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻甲苯	640	640
半挥发有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2-3-5 农用地土壤环境质量标准

标准名称	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
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-20	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

18) 表 1			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	其他	50	50	100	100
	7	镍		60	70	100	190
	8	锌		200	200	250	300

### 2.3.3.2 污染物排放标准

#### 1、大气污染物排放标准

本项目施工期场界和运营期厂界颗粒物执行《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；运营期锅炉烟囱排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>），烟气黑度、汞及其化合物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃煤锅炉排放限值；氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以下，排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值，厂界氨浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值，具体标准限值见表 2-3-5。

表 2-3-5 大气污染物排放标准表

污染源	污染物名称	排放限值
锅炉烟囱	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	35mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	50mg/m <sup>3</sup>
	汞及其化合物	0.05mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	1级
	氨	75kg/h (2.5mg/m <sup>3</sup> )
厂界	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>

#### 2、废水排放标准

本项目排放废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，具体标准值见表 2-3-6。

表 2-3-6 废水排放标准

序号	污染物项目	排放限值	单位
1	pH	6-9	无量纲
2	COD	500	mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L
4	SS	400	mg/L
5	氨氮	/	mg/L

### 3、噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准,具体标准值见表 2-3-7。

表 2-3-7 噪声排放标准表

执行时段	声功能区	昼间	夜间	标准依据
施工期	/	70dB (A)	55dB (A)	GB12523-2011
运营期	2 类区	60dB (A)	50dB (A)	GB12348-2008

### 4、固体废物排放标准

本项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4 评价工作等级及评价范围

### 2.4.1 环境空气

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

#### 2.4.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”要求,本项目大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物,同时当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于或等于 500t/a 时,评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>。

根据本项目污染源初步调查和工程分析结果,根据本项目污染源初步调查和工程分析的结果,本项目排放的基本污染物有 PM<sub>10</sub>、一次 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>,其他污染物

有 TSP、汞、NO<sub>x</sub> 和 NH<sub>3</sub>，同时本项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 核定年排放量之和 < 500t/a，因此，本次评价因子不需要增加二次 PM<sub>2.5</sub>，大气环境影响评价因子为 PM<sub>10</sub>、一次 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、汞和 NH<sub>3</sub>。

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的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中  $P_i$  定义见公式： $P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，（%）；

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

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

$C_{oi}$  一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度值的三倍值；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。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准中的 24 小时平均质量浓度值的 3 倍值；汞选用《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。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，划分依据见下表。

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，点源污染物参数表见表 2-4-3。点源及面源估算模型计算结果见表 2-4-4。



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	城市
	人口数（城市选项时）	18 万
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-37.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
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/°	/

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 模型计算设置：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规划区时，选择城市，否则选择农村”。本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区，因此本次大气环境影响评价的城市/农村选项为城市。

（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。最小风速可取 0.5，风速计高度取 10m”。

（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城市，因此本次大气环境影响评价的土地利用类型为城市。

（4）根据中国干湿分布图判断，本项目所在区域属于湿润气候。

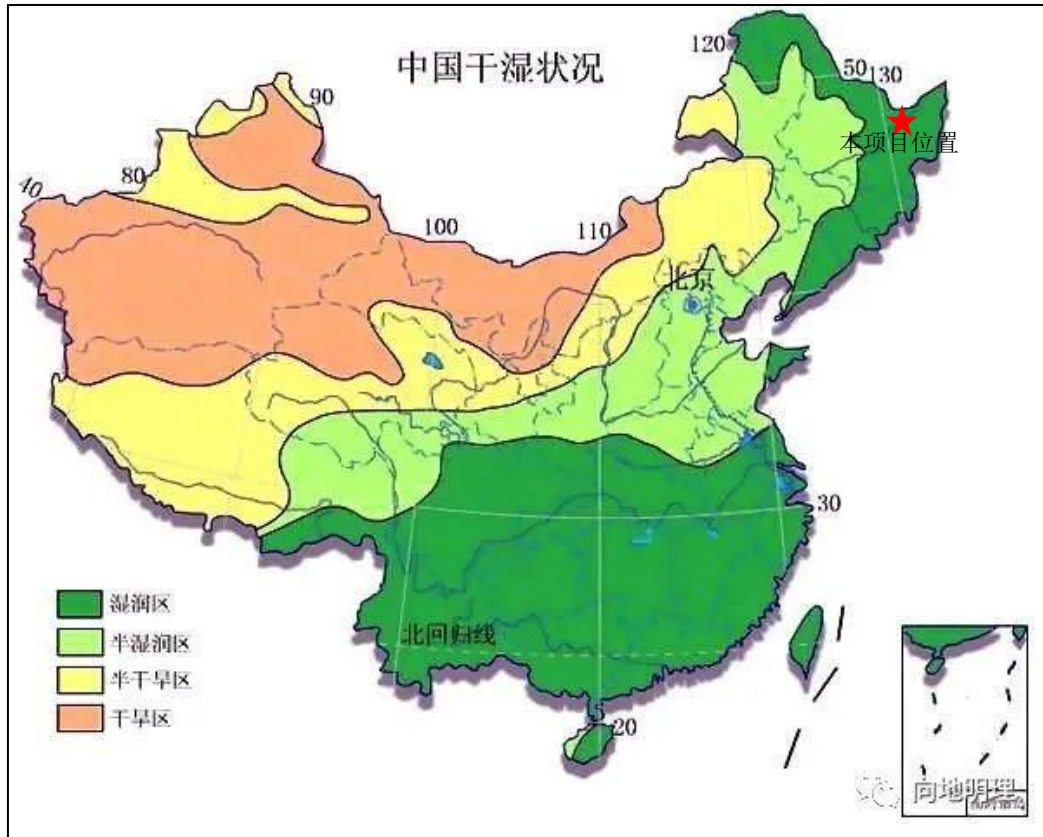


图 2-4-1 区域气候干湿状况图

(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 地形数据可知,原始地形数据分辨率不得小于 90m,根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件,本项目地形数据分辨率为 90m。

表2-4-3 本项目点源参数表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 /（m/s）	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)	
		经度	纬度									
1	烟囱	132.050278	47.281667	57	100	4.5	6.98	55	4392	正常 工况	PM <sub>10</sub>	3.64
											PM <sub>2.5</sub>	0.02
											SO <sub>2</sub>	6.24
											NO <sub>2</sub>	18.67
											汞	0.0003
											氨	1.00

表2-4-4 本项目矩形面源参数表

污染源名 称	坐标（°）		海拔高度 （m）	长度（m）	宽度（m）	与正北夹 角（°）	面源有 效排放 高度（m）	年排放小 时数	排放工况	TSP 排放速率 （kg/h）
	经度	纬度								
储煤场	132.053396	47.28136	58	95.00	295.00	159.73	6	4392	正常工况	6.09
储渣场	132.051885	47.282102	58	86.00	79.00	162.88	4.5	4392	正常工况	3.48

表2-4-5 本项目（近）圆形面源参数表

污染源名称	坐标（°）		海拔高度（m）	面源半径（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数	排放工况	TSP 排放速率 （kg/h）
	经度	纬度						
石灰粉仓	132.049586	47.281597	58	0.75	13.3	4392	正常工况	0.06

表2-4-6 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
储煤场	TSP	900.0	1709.700	189.967	1075.0
烟囱	PM <sub>10</sub>	450.0	2.733	0.607	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	0.015	0.007	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	4.685	0.937	/
	NO <sub>2</sub>	200.0	14.019	7.009	/
	汞	0.3	0.000	0.075	/
	NH <sub>3</sub>	200.0	0.751	0.375	/
石灰粉仓	TSP	900.0	170.760	18.973	25.0
储渣场	TSP	900.0	2852.900	316.989	775.0

根据估算结果可知：本项目主要污染物中最大地面浓度占标率为储渣场排放的颗粒物，Pmax=316.99%，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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目 D10%小于 2.5km，因此本次评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

#### 2.4.2 地表水环境

本项目废水排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江，排放方式为间接排放。

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。

表2-4-7 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 <sup>3</sup> /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	--

#### 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）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“142 热力生产和供应工程”中“燃煤、燃油锅炉总

容量 65 吨/小时（不含）以上”，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类建设项目。根据导则 4.1 一般原则IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

## 2.4.4 声环境

### 2.4.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），将声环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见下表。

表 2-4-8 声环境影响评价工作等级划分

项目	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 $>5\text{dB(A)}$	敏感目标噪声级增高量达 $3\text{dB(A)}-5\text{dB(A)}$	敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$
受建设项目影响人口数量	显著增多	增加较多	变化不大

本项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类地区，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### 2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）本次声环境影响评价范围为厂界外200m范围。

## 2.4.5 环境风险

本项目点火采用木柴，厂区不设油罐，因此厂区涉及的环境风险物质为油类物质-废矿物油，厂区最大储存量约为 1.5t。

建设项目 Q 值确定表 2-4-9。

表 2-4-9 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	轻柴油	/	1.5	2500	0.0006
项目 Q 值					0.0006

本项目判定结果：本项目危险物质最大存在总量和临界量的比值情况见表 2-4-9，通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.0006<1$ 。

### （2）判定结果

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  $Q < 1$ ，环境风险潜势为I级，根据表 2-4-10，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2-4-10 环境风险评价等级划分

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

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。

## 2.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的评价工作等级划分依据：

- 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 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；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 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；
- f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级
- 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。

本项目占地 80000m<sup>2</sup>，占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区，因此确定评价等级为三级。

## 2.4.7 土壤环境

### 2.4.7.1 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，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业类别中的III类“燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程”。

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

## 2.4.7.2 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。本项目周边存在居民区、耕地。

本次评价判定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

## 2.4.7.3 评价等级判定

根据项目类别、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

工作等级 敏感程度		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

## 2.4.7.4 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，污染影响型项目，调查评价范围为

厂区占地范围内全部区域和占地范围外 0.05km 范围内的区域。

## 2.5 环境保护目标

### 1、大气环境保护目标

表 2-5-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			经度/°	纬度/°					
环境空气	1	新吉利家园	132.052618198	47.277673145	居住区	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区	S	151
	2	德利村	132.050515347	47.277090827	农村地区中人群较集中的区域	居民		S	172
	3	福合村	132.074215345	47.278692186		居民		E	1211
	4	奋发村	132.051287823	47.285679369		居民		N	383
	5	城东村	132.060385876	47.264933474		居民		S	1571
	6	兴达村	132.081274920	47.266491518		居民		SW	2413
	7	东郊村	132.045322590	47.263302574		居民		S	1430
	8	富锦市第六中学	132.034915619	47.262923966	文化区	师生		SE	2026
	9	富锦市第三中学	132.037082844	47.260681381	文化区	师生		SE	2206
	10	富锦市新东方学校	132.060385876	47.269942351	文化区	师生		SE	1150
	11	富锦市双语中学	132.030582745	47.261278042	文化区	师生		SE	2409
	12	翰林小区	132.039142780	47.259756651	文化区	居民		SE	2235
	13	清华名苑小区	132.032158308	47.261715312	文化区	居民		SE	2270
	14	乐居嘉园	132.029626303	47.261023600	文化区	居民		SE	2378
	15	黑龙江富锦沿江湿地自然保护区实验区	132.043595927	47.280366446	自然保护区	湿地生态系统	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一类功能区	E	252



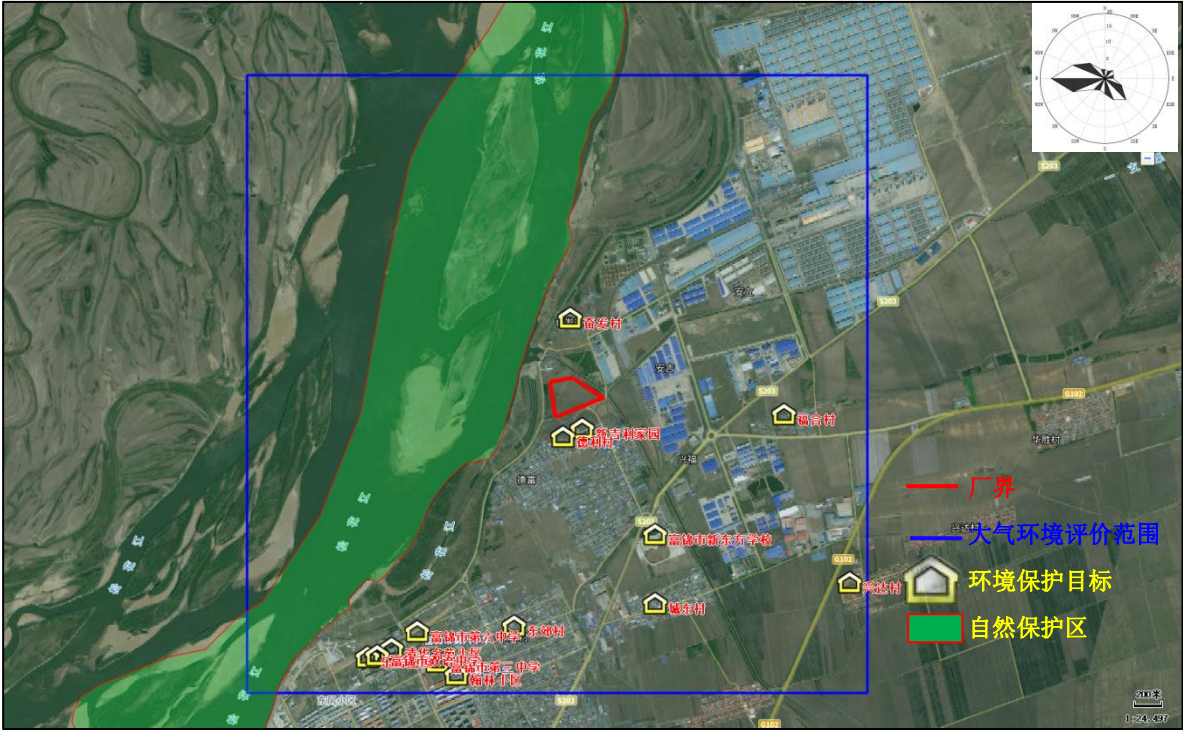


图 2-5-1 大气环境评价范围及保护目标分布图

2、声环境保护目标

本项目声环境保护目标见下表。

表 2-5-2 声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	坐标		距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		经度/°	纬度/°				
1	新吉利家园	132.052618198	47.277673145	151	S	《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区	5 层砖混结构，坐北朝南，南侧和西侧为德利村平房
2	德利村	132.050515347	47.277090827	172	S		单层砖混建筑，坐北朝南，东侧隔



图 2-5-2 声环境评价范围及保护目标分布图

4、土壤环境保护目标

表 2-5-3 土壤环境保护目标

环境要素	序号	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
土壤环境	1	厂址	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）中第二类建设用地	—	—
	2	附近农田		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	S	紧邻

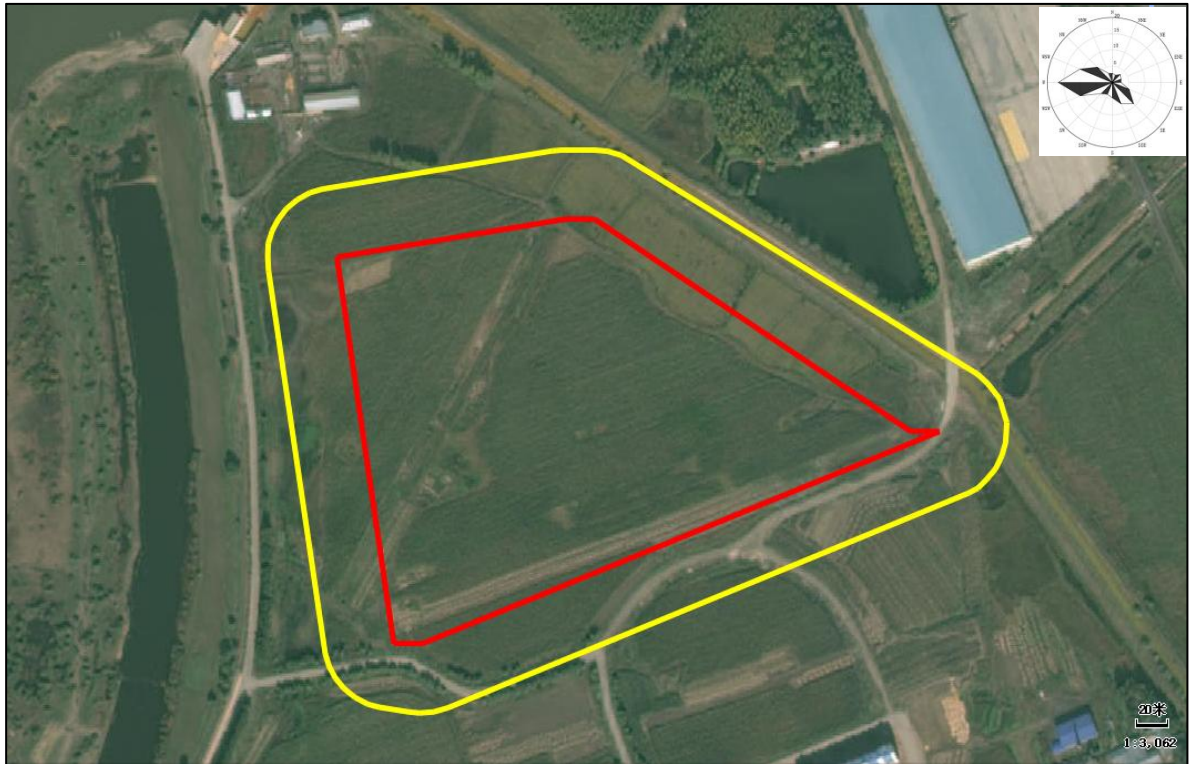


图 2-5-3 土壤环境评价范围图

### 3 工程概况

#### 3.1 建设内容

##### 3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目
- (2) 建设单位：富锦市易普热力有限公司
- (3) 建设地点：富锦市城区的东北部
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模：新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施，除尘、脱硫、脱硝等环保设施，项目建成后总供热面积达 490 万平方米。
- (6) 劳动定员及生产天数：本项目劳动定员 60 人，年运行 183d（4392h），全部为采暖期。
- (7) 项目投资及资金筹措：项目总投资 20458.70 万元，其中 60%为地方政府专项债资金，40%为建设单位自筹。
- (8) 建设期：2024 年 7 月~2025 年 10 月。
- (9) 项目占地面积：项目占地面积为 80000m<sup>2</sup>。

##### 3.1.2 项目工程内容

本项目新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施，除尘、脱硫、脱硝等环保设施，烟气污染物的环保排放标准达到超低排放标准，实现清洁取暖。项目总建筑面积 15299.97m<sup>2</sup>，建设内容主要为主厂房、脱硫泵房、综合水泵房、综合楼、门卫室等建筑物和储水池、储煤场、储渣场等构筑物。供热管网和换热站等供热设施由政府投资建设，不在本次评价范围内。

本项目具体工程组成见表 3-1-1，主要建构筑物见表 3-1-2，主要设备见表 3-1-3。



表 3-2-1 本项目工程内容一览表

项目名称			建设内容	备注
主体工程	热源主厂房	锅炉间	建筑面积 4799.72m <sup>2</sup> ，高 30.50m，安装 1 台 91MW 链条炉排锅炉、1 台 70MW 和 1 台 91MW 往复炉排锅炉	新建
		水泵间和配电间	建筑面积 1363.26m <sup>2</sup> ，高 13.9m，用于安装水泵及配电设备	新建
		水平输煤间	建筑面积 1921.74m <sup>2</sup> ，高 29.40m，用于安装燃料输送机	新建
		除尘风机间	建筑面积 2314.98m <sup>2</sup> ，高 9.8m，用于安装锅炉配套风机，每个锅炉对应一台除尘器	新建
		除渣间	建筑面积 299.40m <sup>2</sup> ，高 17.2m，用于安装除渣机	新建
		除渣斜廊	建筑面积 83.12m <sup>2</sup> ，高 6.2~14.5m，用于安装炉渣输送机	新建
		转运站	建筑面积 1172.41m <sup>2</sup> ，高 33.7m，用于燃料转运	新建
		输煤斜廊	建筑面积 233.40m <sup>2</sup> ，其中地下 27.10m <sup>2</sup> ，高 0~27.2mm，用于安装燃料输送机	新建
		受煤间	建筑面积 178.92m <sup>2</sup> ，其中地下 89.46m <sup>2</sup> ，高 8.20m，与煤场相接，用于燃料上料	新建
辅助工程	1#脱硫泵房	建筑面积 742.40m <sup>2</sup> ，高 13.3m，用于安装脱硫动力装置和脱硫石膏贮存	新建	
	2#脱硫泵房	建筑面积 521.10m <sup>2</sup> ，高 7.3m，用于安装脱硫动力装置和脱硫石膏贮存	新建	
	综合水泵房	建筑面积 305.93m <sup>2</sup> ，其中地下 112.90m <sup>2</sup> ，高 8.20m，用于锅炉用化学水处理，水处理工艺为：处理工艺为：中水→曝气→锰砂过滤→高效过滤器→活性炭过滤→RO→除盐水箱→除盐水泵→除氧器，处理能力为	新建	
	南门卫	建筑面积 45.77m <sup>2</sup> ，高 33.7m	新建	
	东门卫和汽车衡控制室	建筑面积 53.40m <sup>2</sup> ，高 33.7m	新建	
	汽车衡	占地面积 75m <sup>2</sup> ，用于进出货车称重	新建	
	综合楼	建筑面积 1313.98m <sup>2</sup> ，2 层砖混结构建筑，用于行政人员办公	新建	
储运工程	储煤场	厂区设置两处露天储煤场，占地面积分别为 11810m <sup>2</sup> 和 16080m <sup>2</sup> ，总储煤量可达到 17 万 t，能够满足 1 个供暖期的燃煤储存需求	新建	
	储渣场	占地面积为 6792m <sup>2</sup> ，最大堆高 4.5m，储存量为 9 万 t，能够满足 1 个供暖期的灰渣储存需求	新建	
	蓄水池	占地面积 297.68m <sup>2</sup> ，设置 2 座 500m <sup>3</sup> 蓄水池	新建	
	石膏间	厂区设 2 间脱硫石膏贮存间，分别位于 2 座脱硫泵房内一层，面积均为 50m <sup>2</sup> ，脱硫石膏贮存能力约为 100t，合计 200t	新建	
	尿素仓库	位于主厂房一层独立房间，面积约为 50m <sup>2</sup> ，储存能力约为 100t	新建	
	危废贮存库	位于综合楼一层，面积约为 40m <sup>2</sup> ，危废储存能力约为 5t	新建	
	一般固废贮存库	位于综合楼一层，面积约为 40m <sup>2</sup> ，一般固废储存能力约为 40t	新建	
公用工程	给水	生活用水由市政供水管网供给，生产用水依托东方热电厂取水口从松花江取水。	依托	
	排水	本项目生产废水与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排	新建	

环保工程				入松花江。	
	供热			本项目冬季采暖由本项目热水锅炉提供	新建
	供电			本项目供电由国家电网提供	新建
	废气治理工程	锅炉烟气	除尘	3 台热水锅炉除尘器全部采用高效布袋除尘器，除尘效率可达 99.9%。	新建
			脱硫	建设 2 套烟气脱硫装置，每座脱硫塔占地面积为 40m <sup>2</sup> ，总占地面积为 80m <sup>2</sup> ，配套建设 1 个 95m <sup>3</sup> 石灰粉仓和 1 套石灰浆液制备系统。脱硫工艺采用以熟石灰为脱硫剂的石灰-石膏法脱硫工艺，设计脱硫效率可达 97.08%。	新建
			脱硝	采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术，每台炉尾部安装 SCR 脱硝反应器，以尿素作为还原剂，脱硝效率可达 87.5%。每 2 台锅炉公用 1 套 SNCR 脱硝溶液制备、存储系统，每套 SNCR 脱硝溶液制备、存储系统设置 1 个尿素溶解罐，容积为 10m <sup>3</sup> ；1 座尿素溶液储罐，容积为 30m <sup>3</sup> 。	新建
			烟囱	处理后锅炉烟气通过 1 根 100m 高烟囱排放，烟囱出口内径 4.5m。	新建
			在线监测	在锅炉烟囱设置 1 套烟气在线监测系统，并与佳木斯市生态环境局监控中心联网。	新建
			储煤场	储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖，定期洒水加湿。	新建
			储渣场	储渣场四周设置 4.5m 防风抑尘网并采用苫布进行苫盖，定期洒水增湿，每年五月前进行清场。	新建
			无组织废气防治措施	燃煤和锅炉灰渣等运输车辆运输过程加盖苫布；输煤栈桥全封闭，落料点上方设置水喷淋装置；石灰粉仓配备布袋除尘器	新建
		废水治理措施			新建
		噪声防治措施			新建
		固废处置措施			新建
		生态保护措施			新建
		风险防范措施			新建
		防渗措施			新建

表 3-1-2 主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	单位	占地面积	建筑面积	备注
1	主厂房	锅炉间	m <sup>2</sup>	2359.56	附加 2359.56
		水泵间和配电间	m <sup>2</sup>	681.63	
		水平输煤间	m <sup>2</sup>	600.18	附加 600.18
		除尘风机间	m <sup>2</sup>	2355.28	
		除渣间	m <sup>2</sup>	99.80	
		除渣斜廊	m <sup>2</sup>	83.12	
		转运站	m <sup>2</sup>	354.73	
		输煤斜廊	m <sup>2</sup>	185.24	地下 27.10
		受煤间	m <sup>2</sup>	89.46	地下 89.46
	主厂房合计		m <sup>2</sup>	6809.00	12326.65 地下 116.56
2	脱硫泵房 1	m <sup>2</sup>	358.22	716.44	
3	脱硫泵房 2	m <sup>2</sup>	365.19	521.10	
4	综合水泵房	m <sup>2</sup>	193.03	305.93	地下 112.90
5	南门卫	m <sup>2</sup>	45.77	45.77	
6	东门卫	m <sup>2</sup>	53.40	53.40	
7	烟囱	m <sup>2</sup>	83.28	--	高 100m，出口直径 4.5m
8	脱硫塔	m <sup>2</sup>	48		
9	蓄水池	m <sup>2</sup>	297.68		2×500m <sup>3</sup>
10	汽车衡	m <sup>2</sup>	75		
11	储煤场	m <sup>2</sup>	27890		
12	储渣场	m <sup>2</sup>	6792		
13	综合楼	m <sup>2</sup>	655.34	1330.68	2 层

表 3-1-3 主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	热水锅炉	SHW91-1.6/130/70-A1	台	2
2	热水锅炉	SHW70-1.6/130/70-A1	台	1
3	鼓风机	CHG3-1No17.5D Q=178750m <sup>3</sup> /h	台	2
4	鼓风机	CHG1-1No16D Q=137500m <sup>3</sup> /h	台	1
5	引风机	CHY1-1No23.5D Q=328900m <sup>3</sup> /h	台	2
6.	引风机	CHY7-1No22D Q=253000m <sup>3</sup> /h	台	1
7	低压脉冲布袋除尘器	烟气处理量 328900m <sup>3</sup> /h	台	2
8	低压脉冲布袋除尘器	烟气处理量 253000m <sup>3</sup> /h	台	1
9	脱硫塔	130T/H+100T/H 烟气处理量 581900m <sup>3</sup> /h	台	2
10	零级网循环水泵	KQSN500-M17S/432 Q=2700t/h	台	2
11	零级网循环水泵	KQSN350-M13/406 Q=1380t/h	台	2

12	零级网补水泵	80KQL50-50-15/2 Q=50t/h	台	2
13	除氧水泵	80KQL47-44-11/2 Q=50t/h	台	2
14	冷却水泵	65KQL25-32-4/2 Q=18t/h	台	2
15	全自动离子交换器	Q=50t/h	台	1
16	常温除氧器	Q=50t/h	台	1
17	软化水箱	V=50m <sup>3</sup>	台	1
18	除氧水箱	V=50m <sup>3</sup>	台	1
19	零级网角通除污器	DN900	台	1
20	换热机组	1.5MW	台	1
21	板式换热器	BRB0.5-1.6-60	台	2
22	1号大倾角胶带输送机	DJII-1200B=1200 倾角 29°	台	1
23	2号胶带输送机	TD75-1000 B=1000 倾 0°	台	1
24	往复式给料机	输送量 G=200t/h	台	2
25	电磁除铁器	RCDB-12	台	1
26	1号中型板链除渣机	N=30kw	台	1
27	2号中型板链除渣机	N=30kw	台	1
28	螺旋除灰机	N=15kw	台	6
29	电动葫芦	承载能力 G=3t	台	2
30	电动葫芦	承载能力 G=10t	台	2
31	电动葫芦	承载能力 G=5t	台	1
32	空压机		台	4

### 3.1.3 锅炉运行方式

本项目投产后，设计采暖热负荷达到 180MW 时，采暖期初期、末期，运行 1 台 70MW 热水锅炉，随着室外温度的下降运行 1 台 91MW 热水锅炉，随着室外温度再下降运行 1 台 70MW 热水锅炉和 1 台 91MW 热水锅炉，严寒期运行 2 台 91MW 热水锅炉。

本项目锅炉的工艺参数见下表。

表 3-1-4 本项目锅炉工艺参数

参数名称	锅炉型号	
	SHW91-1.6/130/70-AI	SHW70-1.6/130/70-AI
额定供热量	91MW	70MW
工作压力	1.6MPa	1.6MPa
供回水温度	130/70℃	130/70℃
锅炉热效率	86.5%	86.5%
锅炉设计效率	AI 类煤炭	AI 类煤炭

### 3.1.5 项目技术经济指标

根据现状供热情况的了解，同时考虑富锦市气象资料以及本项目实施后改造情况



等，综合热指标取  $45\text{w/m}^2$ ，设计最大采暖热负荷  $220.5\text{MW}$ 。本项目具体技术经济指标见表 3-1-5。

表 3-1-5 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值
1	供热面积	$10^4\text{m}^2$	490
1.1	现有实际供热面积	$10^4\text{m}^2$	379
1.2	现有在网供热面积	$10^4\text{m}^2$	395
1.3	规划供热面积	$10^4\text{m}^2$	95
2	供热负荷	MW	220.5
2.1	现有供热负荷	MW	180
2.2	规划供热负荷	MW	42.75
3	年供热量	$10^6\text{GJ}$	2.350384646
4	年耗煤量	$10^4\text{t}$	17.5
5	年耗电量	$10^4\text{kWh}$	891.5
6	项目年耗水量	$10^4\text{t}$	11.38
7	工程定员	人	60

### 3.1.6 燃料供应系统

#### 3.1.6.1 燃料来源及运输

本项目燃煤选用黑龙江当地煤炭，燃煤采用汽车运输到厂内。

#### 3.1.6.2 燃料消耗量及成分分析

本项目锅炉燃料消耗情况见表 3-1-6，煤质分析结果见表 3-1-7，煤质分析报告见附件。

表 3-1-6 本项目燃料消耗量

锅炉规格	小时满负荷消耗量(t/h)	日均消耗量(t/d)	年耗量(t/a)
70MW	17.33	883.06	161600
91MW	22.52		
91MW	22.52		

表 3-1-7 本项目煤质分析结果

项目	符号	单位	煤质指标
全水分	Mar	%	8.2
收到基灰分	Aar	%	36.16
收到基碳	Car	%	46.55
收到基氢	Har	%	3.11
收到基氧	Oar	%	4.79
收到基硫	Sar	%	0.30
收到基氮	Nar	%	0.90
低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	18.18
煤中汞含量	mHgar	ug/g	0.024

### 3.1.6.3 燃料储存

本项目在厂区设置两处露天储煤场，总占地面积 27890m<sup>2</sup>，储煤量 17 万吨，可以满足一个供暖期的煤炭需求。储煤场设装载机、推土机等设备，负责煤炭的堆放和倒运。

### 3.1.7 辅助材料

#### 3.1.7.1 脱硫药剂

本项目烟气脱硫采用石灰-石膏法脱硫，脱硫剂使用熟石灰。脱硫塔按两炉一塔设计，配套建设 1 座 95m<sup>3</sup> 石灰粉仓。外购的石灰粉由密闭罐车运送进厂并气力输送至石灰粉仓。石灰粉仓位于 1#脱硫泵房顶部，石灰粉从石灰粉仓通过气力输送至石灰制浆系统，石灰浆液通过供浆泵送入吸收塔内，石灰浆液在塔内循环，石灰粉年消耗量约为 1000t/a。

#### 3.2.7.2 脱硝药剂

本项目烟气脱硝采用 SNCR+SCR 联合脱硝，脱硝还原剂为尿素，为固态颗粒状，在脱硝设备间内设置尿素储存库房，总库房面积约 50m<sup>2</sup>。采用袋装尿素储存，尿素最大储存量为 31t。脱硝剂尿素可采用公路汽车运输进厂，年消耗量约为 150t/a。

#### 3.1.7.3 离子再生药剂

本项目锅炉软化水采用全自动钠离子交换装置供给，离子交换树脂需定期再生，离子再生药剂为工业盐，主要成分为氯化钠，年消耗量约为 20t/a。

### 3.1.8 锅炉生产工艺

#### 3.1.8.1 燃料上料系统

##### 1、上煤系统

储煤场设大倾角胶带输送机的受煤坑，受煤坑受煤斗下方设给煤机，将煤炭送到大倾角胶带输送机，将煤炭输送提升到转运站，到锅炉主厂房前部的输煤间水平胶带输送机上，分别将煤炭输送到煤炭锅炉储煤斗上方，通过卸料器将煤炭卸到每台锅炉前部的储煤斗，储煤斗储煤量满足每台锅炉 12 小时煤炭消耗量。

##### 2、输煤系统

输煤系统设电子皮带秤、永磁分离器等，输煤系统采用单路系统，以满足锅炉运

行的需要。水平胶带输送机带宽 D1000，大倾角胶带输送机带宽 D1200。

### 3.1.8.2 燃烧系统

#### 1、点火方式

本项目锅炉点火采用木柴，先在燃煤闸门到后拱前端之间铺上一层薄薄的煤，并在其上铺好木柴和引燃物。启动引风机，保持锅炉燃烧室的负压为 10-30pa。点燃引燃物和木柴，在卧式链条燃煤锅炉待其燃烧旺盛后转动炉排使得燃着的煤层距燃煤闸门 0.5-1 米的距离。然后停止炉排转动，待燃煤燃旺后，在启动炉排并逐渐加快炉排速度，增加给煤量，启动送风机，并随着燃煤的移动，逐段开启各个风室的挡板调整送风量使之达到最佳送风状态，必要时候，可以从锅炉两侧的拨火门进行拨火，并将未燃烧的大块木柴火燃煤向前部拨动，使之正常燃烧。

#### 2、燃烧方式

燃料通过上料机输送至炉前料仓，然后由螺旋给料机构推送至炉排上。炉排通过曲柄转动实现上下运动，这通常是由电机或蒸汽驱动，运动速度可以根据需要进行调整。在炉排的往复运动下，燃料由前向后逐渐进入炉膛，同时炉排的运动还有助于翻动燃料，促进燃料与空气的混合，从而支持充分燃烧。在燃烧过程中，灰渣在炉排的运动下往下排出，确保清洁燃烧。燃料中的可燃物质在适当的温度下与通风系统输送的空气混合燃烧，释放出的能量通过各受热面传递给炉水，使水温升高。

### 3.1.8.3 热力系统

#### 1、供热系统

热源——零级热网——隔压站——一级热网——热力站——二级热网——热用户。

#### 2、热源工程及零级热网供热参数

压力 1.6MPa，供回水温度 120/60℃。

隔压站及一级热网供热参数：压力 1.6MPa，供回水温度 90/50℃。

热力站及二级热网供热参数：压力 1.0MPa，供回水温度 60/40℃。

#### 3、热源热力系统

零级热网回水回到热源后经过除污器去除杂质，进入循环水泵加压，然后进入热

水锅炉加热，加热后的高温水送入零级热网向隔压站供热。补水采用软化除氧水，设全自动软化水设备、全自动除氧设备，采用补水泵补水、定压。

根据采暖热负荷计算热力系统循环水量 4900t/h，零级热网补水量按照循环水量 1%考虑，补水量为 49t/h。

循环水泵选择 4 台，对应 1 台 91MW 热水锅炉运行选择 2 台循环水泵，对应 2 台 91MW 热水锅炉运行选择 2 台，备用 2 台。3 台热水锅炉运行时运行 1 台大循环水泵和 1 台小循环水泵，预留 1 台大循环水泵安装位置。循环水泵变频调速，以适应各个阶段不同热水锅炉运行方式的需要。

补水泵选择 2 台，1 运 1 备，变频调速。

#### 3.1.8.4 烟气排放

本项目锅炉烟气经 SNCR-SCR 联合脱硝（脱硝效率 $\geq 87.5\%$ ）、布袋除尘器除尘（除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）、石灰-石膏湿法脱硫（脱硫效率 $\geq 97.08\%$ 、协同除尘效率 50%）处理后，2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉烟气经出口内径 4.5m、高度 100m 烟囱排放。

#### 3.2.8.5 除灰渣系统

锅炉出渣口的灰渣落入设在主厂房的水平重型板链除渣机，将灰渣输送到主厂房的一侧，倒运到倾斜重型板链除渣机，将灰渣输送到设在主厂房外的储渣场储存，采用苫布苫盖，然后采用汽车外运。锅炉底部细灰采用水冲方式冲入水平重型板链除渣机，布袋除尘器细灰采用刮板除渣机输送到水平重型板链除渣机。

#### 3.2.8.6 化学水处理系统

软化水装置采用全自动钠离子交换装置，出力 50t/h，设 1 台 50m<sup>3</sup>软化水箱，除氧采用软化水加药的除氧方式。处理工艺如下：

江水→蓄水池→生水泵→活性炭过滤→保安过滤→水泵→离子交换→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

### 3.1.9 公用工程及辅助工程

#### 3.1.9.1 给水

##### 1、水源

本项目生活用水水源为城市自来水，生产用水水源为地表水-松花江，水源取水口依托东方热电取水口，取水权通过与东方热电交易获得。

## 2、给水系统

本项目给水系统包括生活用水、工业用水和消防用水。

### （1）生活、消防给水系统

从城镇自来水管网引给水管至厂区，给水管网距离本项目约 2km。给水方式采用二次加压供水系统，考虑消防用水的特殊性，在厂区给水泵房加压后供厂区生活用水，消防供水单设专用泵。

本项目新增劳动定员 60 人，根据《黑龙江省用水定额》（DB23/T 727-2021），职工办公用水量参考农村地区用水定额值按 80L/（人·日）计算，生活用水量为 4.8t/d，878.4t/a。

### （2）工业给水系统

从松花江取水点经过水泵加压后通过管道输送到厂区 2×500m<sup>3</sup> 蓄水池，经过沉淀后通过生产加压泵加压后进入全自动钠离子交换装置后用于热力系统补水、脱硫系统补水及脱硝系统用水。除灰渣用水和加湿用水复用锅炉排污水、软化处理废水和厂房设备冲洗废水，不使用新鲜水。

根据可研报告，本项目生产年耗水量约为 11.38 万 t，平均 621.86t/d。

综上，本项目总用水量为 114678.4t/a，平均 626.66t/d。

本项目生产用水量见表 3-1-8。

表 3-2-6 本项目用水量表

序号	项目	最大用水量（t/h）	平均用水量（t/d）	备注
1	热力系统补水	49	600.24	软化除氧水
2	除灰渣用水	0.35	8.40	复用水
3	脱硫补水	0.15	3.60	复用水
4	脱硝用水	0.13	3.12	新鲜水
5	加湿用水	0.25	6.00	复用水
6	厂房设备冲洗用水	0.50	1.50	复用水

### 3.1.9.2 排水

由于本项目仅在供暖季运行，厂区无雨排水系统，因此本项目排水系统分为生产

废水和生活污水。

### 1、生产废水

本项目锅炉用水由化学水处理车间的软水处理装置提供，为保证软水装置处理效果，需要定期对软水装置进行反冲洗，反冲洗水利用软水装置出水，通过类比同类型企业，本项目反冲洗水量约为 18.5t/d，冲洗完成后全部作为软化处理废水排入水池，回用于其他工序用水。

锅炉运行过程中为确保锅炉运行效率，需定期排放一些污水，锅炉排污水量约为 6t/d，与软化处理废水一同排入水池，回用于其他工序用水。

本项目脱硝用水全部在炉内损耗，除灰渣用水循环使用，加湿用水全部损耗，脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江。

### 2、生活污水

生活污水排放量按照用水量 80% 计算，则生活污水排放量为 3.84t/d，702.72t/a。生活污水排入市政污水管网，由污水管网排入富锦市污水处理厂处理，经污水处理厂处理达标后排入松花江。

项目水平衡图见图 3-2-1。

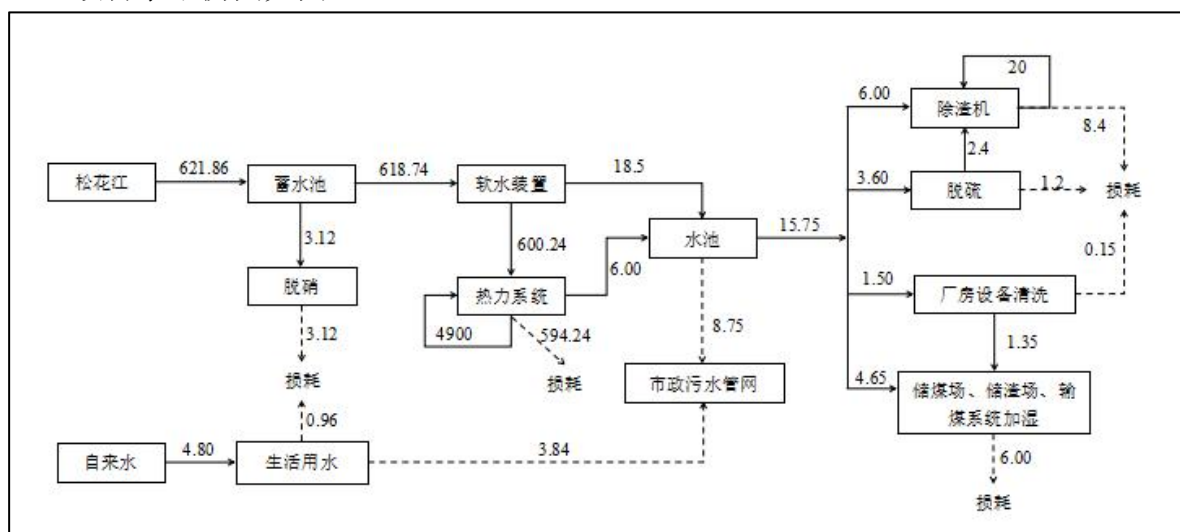


图 3-1-1 本项目水量平衡图（单位：t/d）

根据水平衡可知，本项目总用水量为 626.66t/d（其中地表水 621.86t/d、自来水 4.8t/d），废水排放量为 12.59t/d（其中生产废水 8.75t/d，生活污水 3.84t/d）。

### 3.1.9.3 电气系统

本项目为二级用电负荷，采用市政供给两路 10KV 电源作为工作电源，电缆直埋入户。总装机容量 7949.4KW，运行容量 8336.2KW，其中 10KV 总装机容量 3130.0KW，运行容量 2680.0KW，0.4KV 总装机容量 4819.4KW，运行容量 4231.2KW。

在热源辅助间、输煤间一层设变电所，安装 2 台 SCB14-2500KVA/10/0.4KV 型真空浸渍干式变压器。在变电所设置计量和补偿。10KV 和 0.4KV 电源由变电所高低压配电室高低压配电柜经电缆引至各用电点位。电压为 10KV、380/220V，10KV 供电电源的接地型式为不接地系统，380/220V 供电电源的接地型式为 TN-S 系统。

### 3.1.9.4 消防系统

本项目全厂最大建筑物为主厂房，故消防给水系统瞬时所需最大消防水量是主厂房消防用水。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50794-2014）确定本项目消防用水量为 648m<sup>3</sup>。

本项目在厂区内设置 2 座 500m<sup>3</sup>蓄水池，1 座综合泵房，用以消防及生产用水的储存与加压。由消防水泵房接出两条 DN250 的给水管，在主厂房室内外、储煤场等周围形成环状消防管网。在锅炉间的底层、运转层、锅炉下部等地设室内消火栓。

### 3.1.9.5 空压系统

本项目在主厂房设置空压机间，设置 4 台空气压缩机。空压机参数为：排气压力 0.85MPa，单台排气量为 25Nm<sup>3</sup>/min。每台空压机配置一台相同容量的低露点组合式干燥机。压缩空气首先汇到压缩空气总管中，然后进入储气罐，经过上述处理后，压缩空气分别分配到除尘器喷吹储气罐、供气力除灰系统、除尘器喷吹系统和仪表系统用气。

### 3.1.10 总平面布置

根据厂址的现状，热源厂厂区总平面布置考虑到厂区基本为梯形的特点，由北向南依次划分为生产区、附属生产区。并设有各区间的联系通道和厂区环型道路。厂区具体布置为：生产区由南向北依次设有辅助间、输煤间、主厂房锅炉间、风机除尘间、

脱硫泵房、脱硫塔、烟囱等生产厂房和设备。根据厂区的地形特征，主厂房坐北朝南。附属生产区设有蓄水池及泵房、综合楼等附属用房。

厂区设置两个出入口，其中一个出入口位于厂区的西南侧，为人流通道。另一个出入口在厂区东南侧，为物流通道。

热源厂区域内的周边及建筑物四周还设有绿化带，以美化环境，减少污染。

本工程建筑单体布局及主要出入口方向详见厂区总平面图。

### 3.1.11 劳动人员及工作制度

本项目劳动定员 60 人，年工作天数 183 天，每天 24 小时连续运行。

## 3.2 施工期影响因素分析

### 3.2.1 施工期工艺流程

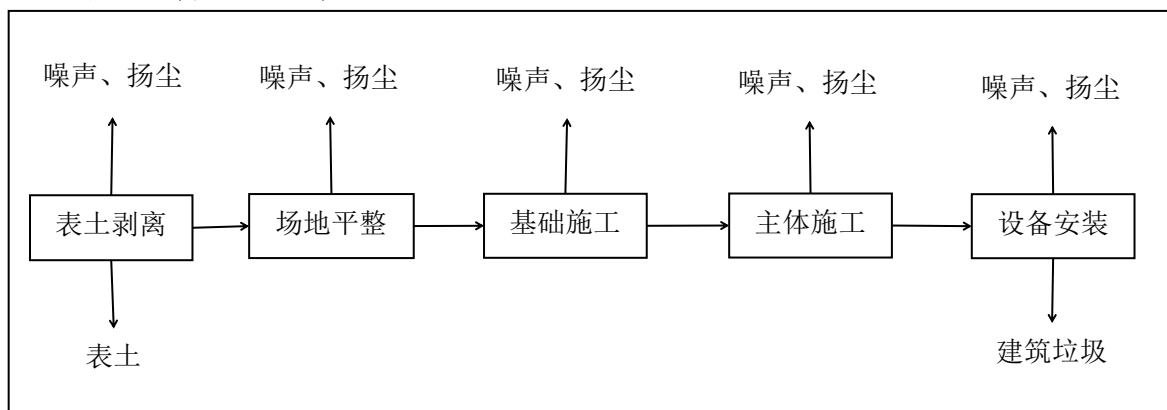


图 3-2-1 施工期工艺流程及排污节点图

### 3.2.2 施工期污染因素

#### 3.2.2.1 废气

本项目建设期间对环境空气产生的影响主要体现在以下几个方面：施工作业面和地面运输产生的扬尘；现场土方挖掘、现场堆放的回填土以及散放物料如水泥、石灰、砂子等散装物料装卸、堆放的扬尘；推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染是的、短期的，工程竣工后这种影响就会消失。

#### 3.2.2.2 废水

施工期水环境的主要污染源为地面建筑物施工过程中产生的施工废水和生活污水。施工期施工废水主要为砂砾料及设备冲洗废水，主要污染物为 SS。施工期生活



污水主要是施工人员日常活动用水，主要污染物为 SS、COD 及氨氮。

### 3.2.2.3 噪声

工程施工过程中噪声污染源主要为施工机械噪声及运输车辆运送建筑材料等产生的交通瞬时噪声。工程施工时会用到混凝土搅拌机、推土机、载重汽车等施工车辆及用具，据类比监测，施工设备噪声值可达到 80dB(A)~95dB(A)。

### 3.2.2.4 固废

项目建设过程中产生的固体废物主要是开挖的土方、地面建筑物施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾等。

### 3.2.2.5 生态环境

本项目位于富锦市国土空间规划范围内的建设用地，施工范围与占地范围一致，占地范围内现状为农用地，无天然植被覆盖，施工区域内活动野生动物主要为田鼠、麻雀等常见物种。施工期生态环境影响主要表现为工程施工扰动地貌。

## 3.3 运营期工程分析

### 3.3.1 运营期工艺流程简述

热源厂运行的主要生产工艺流程是将原煤送入锅炉中燃烧，把水加热，加热后的高温水送入零级热网向隔压站供热，将热网中水加热至一定温度后送至热用户。锅炉产生的烟气经脱硝、脱硫、除尘后，采用高烟囱排放；除尘器除下来的灰和炉底渣经除灰渣系统处理后送至储渣场再运至综合利用单位；生产过程中产生的废水优先回收重复利用。本项目工艺流程见图 3-3-1。

### 3.3.2 主要污染环节及污染物分析

#### 1、废气

本项目燃料和锅炉灰渣均在露天堆场贮存，物料在堆场内装卸、转运及贮存过程中会产生一定量扬尘，主要污染物为颗粒物；锅炉燃料燃烧过程中会有大量烟气产生，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度；脱硝系统使用尿素作为脱硝剂，因此会有少量脱硝过程中产生的氨气通过烟囱出口逃逸，主要污染物为氨；脱硫系统原料石灰采用筒仓贮存，筒仓进料时采用气力输送，会产生大量粉尘，主要污染物为颗粒物，出料时采用密闭绞龙输送，不会产生废气。

## 2、废水

本项目脱硝用水全部在炉内损耗，除灰渣用水循环使用，加湿用水全部损耗，脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江。因此，本项目生产废水主要为锅炉排污水、软化处理废水，主要因子为 COD 和溶解性总固体（全盐量），由于溶解性总固体不属于污染物，因此本次评价选取 COD 作为生产废水评价因子。

## 3、噪声

空压机、风机和水泵等设备运行时会产生持续性噪声，锅炉启动及事故排气时可能产生偶发性噪声。

## 4、固体废物

软水处理装置需定期更换离子交换树脂，因此会产生一定量废离子交换树脂，根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-008-S59 工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂。

化验室化验过程中会产生少量化验废液，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》属于 HW49 其他废物非特定行业中 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。

设备检修及保养过程中会产生一定量废矿物油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业中 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。

锅炉燃料燃烧过程中会产生大量炉渣，根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW03 炉渣非特定行业中 900-001-S03 煤炭燃烧产生的炉渣。

锅炉烟气采用布袋除尘器除尘过程中，除尘器会收集大量粉煤灰，根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW02 粉煤灰非特定行业中 900-001-S02 从燃煤过程产生的烟

气中收捕下来的细微固体颗粒物，不包括从燃煤设施炉膛排出的灰渣。主要来自电力、热力的生产和供应业和其他使用燃煤设施的行业，又称飞灰或烟道灰。

锅炉烟气采用石灰-石膏湿式脱硫，在脱硫过程中会产生副产物脱硫石膏，根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW06 脱硫石膏非特定行业中 900-099-S06 其他行业烟气处理产生的脱硫石膏或脱硫灰。

本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝（尿素），会产生废催化剂，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》属于 HW50 废催化剂环境治理业中 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂。

本项目离子再生药剂盐和脱硝药剂尿素均采用塑料编织袋包装入厂，因此在人工拆包过程会产生一定量废包装物，根据《固体废物分类与代码目录》属于 SW17 可再生类废物非特定行业中 900-003-S17 工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。

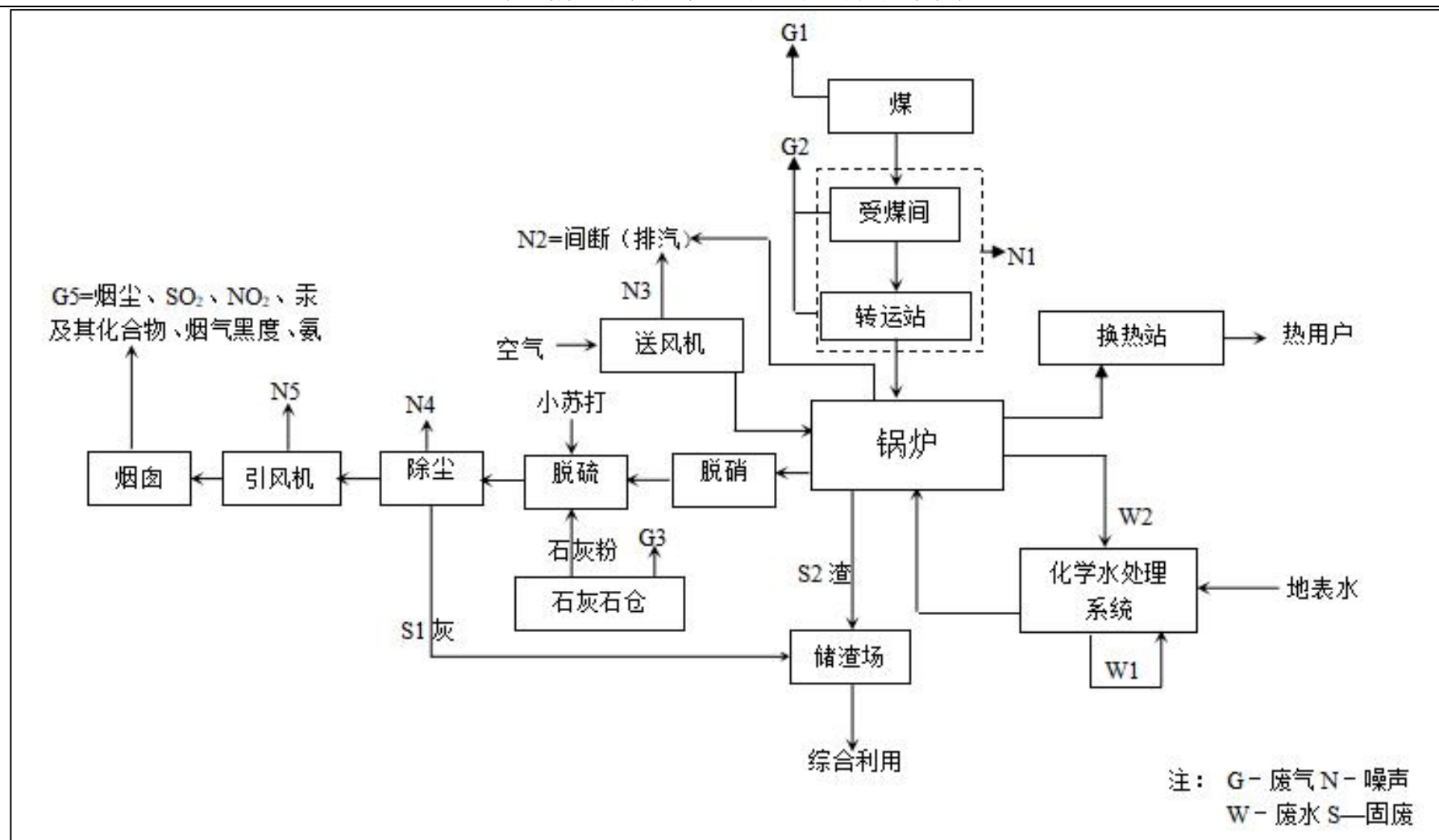


图 3-3-1 本项目生产工艺流程图（含排污节点）

### 3.3.3 运营期污染物源强分析

#### 3.3.3.1 废气污染物源强

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、汞及其化合物源强核算根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法。

（1）锅炉烟气

①烟气量计算

理论空气量计算公式如下：

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

式中：V<sub>0</sub>—理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

C<sub>ar</sub>—收到基碳的质量分数，%；根据燃料检测报告取 46.55。

S<sub>ar</sub>—收到基硫的质量分数，%；根据燃料检测报告取 0.30；

H<sub>ar</sub>—收到基氢的质量分数，%；根据燃料检测报告取 3.11；

O<sub>ar</sub>—收到基氧的质量分数，%；根据燃料检测报告取 4.79；

经计算，理论空气量 V<sub>0</sub> 为 4.81m<sup>3</sup>/kg。

烟气排放量计算公式如下：

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

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

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

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

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

式中：V<sub>RO2</sub>—烟气中二氧化碳（V<sub>CO2</sub>）和二氧化硫（V<sub>SO2</sub>）容积之和，m<sup>3</sup>/kg；

C<sub>ar</sub>—收到基碳的质量分数，%；根据燃料检测报告取 46.55。

S<sub>ar</sub>—收到基硫的质量分数，%；根据燃料检测报告取 0.30；

V<sub>N2</sub>—烟气中氮气量，m<sup>3</sup>/kg；

N<sub>ar</sub>—收到基氮的质量分数，%；根据燃料检测报告取 0.90。

V<sub>0</sub>—理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

$V_g$ —干烟气排放量,  $m^3/kg$ ;

$\alpha$ —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, 燃煤锅炉为 1.75, 对应基准氧含量为 9%, 本次评价取值为 1.75。

$V_{H_2O}$ —烟气中水蒸气量,  $m^3/kg$ ;

$H_{ar}$ —收到基氢的质量分数, %; 根据燃料检测报告取 3.11。

$M_{ar}$ —收到基水分的质量分数, %, 根据燃料检测报告取 8.2。

$G_{wh}$ —雾化燃油时消耗的蒸汽量,  $kg/kg$ ; 本次评价取 0。

$V_s$ —湿烟气排放量,  $m^3/kg$ 。

经计算,  $V_g=8.29m^3/kg$ ,  $V_s=8.87m^3/kg$ 。

根据锅炉运行方案, 本次评价污染物源强按照严寒期满负荷运行 2 台 91MW 热水锅炉进行计算, 则小时最大燃煤消耗量为 45.04t/h。通过计算, 本项目烟气量为 399504.8 $m^3/h$ 。

②颗粒物(烟尘)排放量:

计算公式:

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

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消耗量, t, 本项目同一时间最多运行 2 台 91MW 锅炉, 因此取 45.04t/h;

$A_{ar}$ —收到基灰分的质量分数, %, 根据燃料检测报告取 36.16;

$d_{fh}$ —锅炉烟气带出的飞灰份额, %, 本项目锅炉炉型为往复炉排炉和链条炉排炉, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.2 取 20;

$\eta_c$ —综合除尘效率, %, 取 99.90;

$C_{fh}$ —飞灰中的可燃物含量, %, 根据 GB/T17954 本次评价取 11;

经计算, 本项目颗粒物排放量为 3.66kg/h, 将年燃煤量 161600t/a 代入上述公式求得颗粒物年排放量为 13.13t/a。

### ③SO<sub>2</sub>排放量:

SO<sub>2</sub> 计算公式:

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

式中: E<sub>SO<sub>2</sub></sub>—核算时段内 SO<sub>2</sub> 排放量, t;

R—核算时段内锅炉燃料消耗量, t, 取 45.04;

S<sub>ar</sub>—收到基硫的质量分数, %, 根据燃料检测报告取 0.3;

q<sub>4</sub>—锅炉机械不完全燃烧热损失, %, 本项目锅炉炉型为往复炉排炉, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.1 取 7;

$\eta_s$ —脱硫效率, %, 取 97.08%;

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 量纲一的量, 本项目锅炉炉型为往复炉排炉和链条炉排炉, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录 B 表 B.3 取 0.85。

经计算, 本项目 SO<sub>2</sub> 排放量为 6.24kg/h, 将年燃煤量 161600t/a 代入上述公式求得 SO<sub>2</sub> 年排放量为 22.38t/a。

### ④NO<sub>x</sub> 排放量:

NO<sub>x</sub> 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<sub>NO<sub>x</sub></sub>—核算时段内 NO<sub>x</sub> 排放量, t;

$\rho_{NO_x}$ —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度, mg/m<sup>3</sup>, 采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值, 取 400;

Q—核算时段内标态干烟气排放量, m<sup>3</sup>, 取 373381.6m<sup>3</sup>;

$\eta_{NO_x}$ —脱硝效率, %, 本次评价取 87.5。

经计算, 本项目 NO<sub>x</sub> 排放量为 18.67kg/h, 年排放量为 66.98t/a。

### ⑤汞及其化合物排放量:

汞及其化合物计算公式:

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

式中： $E_{\text{Hg}}$ —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，取 45.04；

$m_{\text{Hg}ar}$ —煤中汞含量， $\mu\text{g/g}$ ，取 0.024；

$\eta_{\text{Hg}}$ —汞的协同脱除效率，%，取 70。

经计算，本项目汞及其化合物排放量为 0.0003kg/h，将年燃煤量 161600t/a 代入上述公式求得汞及其化合物年排放量为 0.001t/a。

#### ⑥颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 排放量

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 1 建设项目  $\text{SO}_2 + \text{NO}_x \geq 500\text{t/a}$ ，需要评价二次污染物评价因子  $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目  $\text{SO}_2 + \text{NO}_x < 500\text{t/a}$  所以只考虑一次  $\text{PM}_{2.5}$ ，根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》固定燃烧源中的各类燃煤排放源，除民用部门的煤炉以外，其它排放源的一次  $\text{PM}_{2.5}$  产生系数可用下式计算：

$$EF_{\text{PM}_{2.5}} = A_{ar} \times (1 - ar) \times f_{\text{PM}_{2.5}}$$

其中， $A_{ar}$ ——为平均燃煤收到基灰分，取 36.16；

$ar$ ——为灰分进入底灰的比例，0.85，根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南》表 4 中层燃炉确定；

$f_{\text{PM}_{2.5}}$ ——为排放源产生的总颗粒物中  $\text{PM}_{2.5}$  所占比例，0.10，根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》表 4 中层燃炉确定；

$EF_{\text{PM}_{2.5}}$ ——为一次  $\text{PM}_{2.5}$  的产生系数，g/kg-燃料。

经计算  $EF_{\text{PM}_{2.5}}$  等于 0.54。

本项目袋式除尘去除效率为 99.9%，因此满负荷工况下  $\text{PM}_{2.5}$  排放量为 0.02kg/h。

#### ⑦氨逃逸

参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10号）及《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）要求，脱硝系统氨逃逸浓度应控制在  $2.5\text{mg/m}^3$  以下，本次评价按氨逃逸质量浓度为  $2.5\text{mg/m}^3$ ，经计算锅炉烟气中  $\text{NH}_3$



排放量为 1.00kg/h。

表 3-3-1 本项目锅炉烟气污染源排放一览表

项目		单位	2×91MW
烟囱	烟囱方式	/	烟囱
	几何高度	m	100
	出口内径	m	4.5
燃煤量	锅炉小时燃煤量	t/h	45.04
烟气排放状况	湿烟气量	m <sup>3</sup> /s	110.97
	空气过剩系数	/	1.75
烟囱出口参数		烟气温度	°C
			55
大气 污染物 排放 状况	SO <sub>2</sub>	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a
	NO <sub>x</sub>	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a
	PM <sub>10</sub>	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a
	PM <sub>2.5</sub>	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a
	汞及其化合物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a
	NH <sub>3</sub>	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>
		排放量	kg/h
			t/a

### 3、无组织废气源强计算

#### (1) 储煤场粉尘

本项目新建 2 个露天储煤场，占地面积分别为 11810m<sup>2</sup> 和 16080m<sup>2</sup>。储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖，定期洒水加湿。

根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式和计算参数如下：

$$P=ZCy+FCy=\{NC \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车），取 4040；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），取 40；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，黑龙江取 0.0015，b 指物料含水率概化系数，煤炭取 0.0054；

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，煤炭取 31.1418；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），27890。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下，并根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4 和附录 5 确定计算参数：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

$U_c$  指颗粒物排放量（单位：吨）；

$C_m$  指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），洒水加湿 74%+防风抑尘网 60%+防尘网遮盖 86%，综合抑尘效率取 98.5%；

$T_m$  指堆场类型控制效率（单位：%），敞开式堆场取 0。

根据上述公式，计算得出本项目储煤场燃料堆存及转运过程颗粒物产生量为 1781.98t/a，排放量为 26.73t/a、6.09kg/h。

## （2）储渣场粉尘

本项目新建 1 个露天储渣场，占地面积为 6792m<sup>2</sup>。储渣场四周设置 4.5m 防风抑尘网并采用苫布进行苫盖，定期洒水增湿。

根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式和计算参数如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{NC \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

$ZC_y$  指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

$FC_y$  指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

$N_c$  指年物料运载车次（单位：车），取 2114；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），取 40；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系

数，黑龙江取 0.0015，b 指物料含水率概化系数，炉渣为 0.0005，烟道灰为 0.0092，本项目储渣场储存物料为炉渣与粉煤灰混合物，因此本次评价按照最不利取 0.0092；

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，按最不利烟道灰取 74.0658；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），6792。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下，并根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4 和附录 5 确定计算参数：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

$U_c$  指颗粒物排放量（单位：吨）；

$C_m$  指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），洒水加湿 74%+防风抑尘网 60%+苫布苫盖取 86%，综合抑尘效率取 98.5%；

$T_m$  指堆场类型控制效率（单位：%），敞开式堆场取 0。

根据上述公式，计算得出本项目储渣场物料堆存、装卸及转运过程颗粒物产生量为 1019.90t/a，排放量为 15.30t/a、3.48kg/h。

### （3）石灰粉仓粉尘

本项目建设 1 座石灰粉仓，有效容积 95m<sup>3</sup>。石灰石上料过程中会产生一定量的含尘废气，项目在石灰粉仓顶部设有一套布袋除尘器（除尘效率 99%），石灰粉仓产生的粉尘经布袋除尘器除尘后直接通过 13.3m 高仓顶排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》第二十二章混凝土分批搅拌厂的表 22-1：贮仓排气的产生系数是 0.12kg/t（卸料），仓顶布袋除尘器除尘效率为 99%。本项目石灰石粉均由封闭罐车运至厂区内，通过气力输送进入石灰粉仓储存，一辆罐车可运输 50t 物料，气力输送时间约为 1h，本项目石灰粉仓年周转量为 1000t，则气力输送时间均为 20h，则石灰粉仓颗粒物产生量为 0.12t/a。卸料废气经仓顶单机布袋除尘器处理后排放，则石灰粉仓颗粒物排放量为 0.001t/a，0.06kg/h。

### （4）其余无组织粉尘

#### ①输煤系统粉尘

本项目输煤栈桥采用全封闭布置，采用岩棉夹心复合彩钢板围护，皮带上方设有

喷淋水管用于燃料干燥时的加湿，因此输煤栈桥基本无粉尘外排，本次评价仅做定性分析。

## ②除灰渣系统粉尘

本项目采用湿式除灰渣，布袋除尘器粉煤灰通过密闭管道机械输送至除渣机水槽中，出灰口浸没在水中，锅炉灰渣直接在出渣口直接落入除渣机水槽，因此除灰渣过程基本无粉尘外排，本次评价仅做定性分析。

## (5) 锅炉烟气非正常工况下排放

本项目锅炉烟气治理措施的脱硫效率为 97.08%，除尘效率为 99.9%，脱硝效率 87.05%。本次选取 1 台 91MW 锅炉考虑非正常工况：1) 布袋除尘器并联布置，滤袋破损，导致烟尘排放量增加；2) 湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，导致脱硫效率降低；3) 点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运；低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率均为 0，初始浓度为 400mg/m<sup>3</sup>。

计算方法如下：

### ①除尘器滤袋破损

烟尘排放量增加量计算公式：

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v$$

式中： $\Delta M_A$ ——滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

$\rho_d$ ——原烟气含尘质量浓度，g/m<sup>3</sup>，取 9.16；

$S$ ——滤袋破口面积，m<sup>2</sup>，破裂口直径 0.2m（厂家提供经验值），破口面积 0.0314m<sup>2</sup>；

$v$ ——滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20~30m/s，本次评价取 30。

本项目原烟气含尘浓度为 9.16g/m<sup>3</sup>，则滤袋破损后烟尘排放增加量为 8.63g/s（31.07kg/h），则滤袋破损后烟尘排放量为 34.73kg/h，排放浓度为 86.93mg/m<sup>3</sup>。

### ②湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，降低后的脱硫效率

湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，受损脱硫塔的脱硫效率计算公式：

$$\eta_s = 1 - \prod_1^i (1 - \eta_i)$$

式中： $\eta_s$ ——脱硫效率，%；

i——脱硫塔运行层数，火电厂常为 3~5，本次评价取 3；

$\eta_i$ ——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%。

本项目喷淋层数为 3 层，按 1 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 SO<sub>2</sub> 排放速率 53.42kg/h，排放浓度 133.72mg/m<sup>3</sup>。

### ③脱硝系统不能投运

点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运；低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率均为 0，初始浓度为 400mg/m<sup>3</sup>。计算排放量。

$$\text{NOx 计算公式: } M_{\text{NOx}} = \frac{C_{\text{NOx}} \times V_g}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{\text{NOx}}}{100} \right)$$

式中：  $M_{\text{NOx}}$ ——NOx 排放量，t；

$C_{\text{NOx}}$ ——锅炉出口 NOx 浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$V_g$ ——标态干烟气量，m<sup>3</sup>/s；

$\eta_{\text{NOx}}$ ——脱硝效率，0%。

经计算事故工况下 NOx 排放速率 149.35kg/h，排放浓度为 373.84mg/m<sup>3</sup>。

表 3-3-2 锅炉烟气非正常工况废气排放表

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次
锅炉烟囱	除尘器滤袋破损	烟尘	86.93	34.73	1	1
	脱硫系统故障	SO <sub>2</sub>	133.72	53.42	1	1
	脱硝系统故障	NOx	373.84	149.35	1	1

表 3-3-3 本项目废气污染源源强核算表

污 染 物 类 别	污 染 源	污 染 物	污染物产生情况				污染防治措施					排 放 限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	排 放 时 间 (h)
			核 算 方 法	废 气 量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产 生 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	产 生 量 (kg/h)	工 艺	效 率 %	废 气 量 (m <sup>3</sup> /h)	排 放 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	排 放 量 (kg/h)		
有 组 织 排 放	锅炉烟囱 (正常工 况)	PM <sub>10</sub>	物料 衡算 法	399504. 8	9110	3640	布袋除尘器	99.90	39950 4.8	9.11	3.64	10	4392
		PM <sub>2.5</sub>			50	20				0.05	0.02		
		SO <sub>2</sub>			534.93	213.70	石灰-石膏湿法 脱硫	97.08		15.62	6.24	35	
		NO <sub>x</sub>			400	144.17	SNCR+SCR 联 合脱硝	87.05		46.73	18.67	50	
		汞			0.003	0.001	协同去除	70		7.51×10 <sup>-4</sup>	0.0003	0.05	
		氨			—	—	—	—		2.5	1.00	/	
	锅炉烟囱 (非正常 工况)	烟尘	物料 衡算 法	399504. 8	9160	3660	除尘器滤袋破 损	99.05	39950 4.8	86.93	34.73	10	1
		SO <sub>2</sub>			534.93	213.70	脱硫设备故障	75		133.72	53.42	35	
		NO <sub>x</sub>			400	144.17	脱硝设备故障	0		373.84	149.35	50	
无 组 织 排 放	储煤场	颗粒 物	物料 衡算 法	/	/	406	洒水加湿+防 风抑尘网+防 尘网遮盖	98.5	/	/	6.09	1 (厂界)	4392
	储渣场			/	/	232	洒水加湿+防 风抑尘网+苦 布苫盖取	98.5	/	/	3.48		
	石灰粉仓		系数 法	/	/	6	布袋除尘器	99	/	/	0.06		20

### 3.3.3.2 废水污染物源强

#### 1、生活污水

本项目生活污水排放量为 3.84t/d，702.72t/a。根据《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，并结合项目特点，生活污水中 COD 排放浓度取值 350mg/L，氨氮排放浓度取值 35mg/L，BOD<sub>5</sub> 排放浓度取值 180mg/L，SS 排放浓度取值 200mg/L。

#### 2、生产废水

本项目脱硝用水全部在炉内损耗，除灰渣用水循环使用，加湿用水全部损耗，脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江，因此本项目生产废水主要为锅炉排污水、软化处理废水，废水排放量为 8.75t/d。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本次评价废水污染物源强核算方法采用类比法，类比对象为其他行业自用供热锅炉房废水排放口验收监测数据，COD 平均排放浓度为 71.25mg/L。该锅炉软水处理装置处理工艺与本项目处理工艺相同，废水排放种类一致，因此类比可行，则本项目生产废水中 COD 排放浓度为 71.25mg/L。

废水源强核算结果及相关参数见表 3-3-4。

### 3.3.3.3 噪声源强

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

表 3-3-4 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /d
		核算 方法	产生废水量/ (m³/d)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/d)	工艺	效率/%	核算 方法	排放废水量/ (m³/d)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/d)	
员工生活	pH	类比 法	3.84	/	/	/	91.67	类比 法	3.84	/	/	183
	COD			350	1.34		99.13			350	1.34	
	BOD <sub>5</sub>			180	0.69		99.40			180	0.69	
	SS			200	0.77		93.79			200	0.77	
	氨氮			35	0.13		98.18			35	0.13	
软水处理、 锅炉排污	COD	类比 法	8.75	71.25	0.62	/	/	类比 法	8.75	71.25	0.62	183

表 3-3-5 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置（m）			距室内边界距离（m）	室内边界声级（dB(A)）	运行时段	建筑物插入损失（dB(A)）	建筑物外噪声	
				声压级dB(A)	距声源距离（m）		X	Y	Z					声压级dB（A）	建筑物外距离（m）
1	主厂房	1#循环水泵	KQSN500-M17S/432	70	设备外1m	厂房隔声	200.7	293.72	1	3	60.46	运营期	15	45.46	1
2		2#循环水泵	1#循环水泵	70			196.06	292.9	1	3	60.46			45.46	1
3		3#循环水泵	KQSN350-M13/406	70			190.88	291.53	1	3	60.46			45.46	1
4		4#循环水泵	KQSN350-M13/406	70			186.51	289.89	1	3	60.46			45.46	1
5		1#除氧水泵	80KQL47-4 4-11/2	70			181.32	288.8	1	3	60.46			45.46	1
6		2#除氧水泵	80KQL47-4 4-11/2	70			176.41	287.44	1	3	60.46			45.46	1



黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目环境影响报告书

7		1#冷却水泵	65KQL25-3 2-4/2	70			171.22	286.35	1	3	60.46			45.46	1
8		2#冷却水泵	65KQL25-3 2-4/2	70			167.13	285.25	1	3	60.46			45.46	1
9		1#鼓风机	CHG3-1No 17.5D	80	吸风口外 3m	进风口 消声 器、管 道外壳 阻尼、 厂房隔 声	185.14	334.66	1	92	40.72			25.72	1
10		2#鼓风机	CHG3-1No 17.5D	80			172.59	331.65	1	80	41.94			26.94	1
11		3#鼓风机	CHG1-1No 16D	80			156.49	327.83	1	68	43.35			28.35	1
12		1#引风机	CHY1-1No 23.5D	80	罩壳外 1m	隔声罩 壳、管 道外壳 阻尼、 厂房隔 声	181.05	353.76	1	9	60.92			45.92	1
13		2#引风机	CHY1-1No 23.5D	80			167.13	350.76	1	9	60.92			45.92	1
14		3#引风机	CHY7-1No 22D	80			152.12	346.94	1	9	60.92			45.92	1
15		1#空压机	/	80	吸风口外 1m	进风口 消声 器、厂 房隔声	123.46	339.02	1	9	60.92			45.92	1
16		2#空压机	/	80			131.37	341.48	1	9	60.92			45.92	1
17		3#空压机	/	80			124.55	334.38	1	9	60.92			45.92	1
18		4#空压机	/	80			132.19	335.75	1	9	60.92			45.92	1
19		91MW 锅炉排气口	/	100	排气口外 2m	消声器	161.4	310.36	34	92	60.72			45.72	1
20		91MW 锅炉排气口	/	100			176.96	313.37	34	80	61.94			46.94	1
21		70MW 锅炉排气口	/	100			189.24	316.92	34	68	63.35			48.35	1
22	脱硫 泵房	1#浆液循环泵	/	75	设备外 1m	隔声罩 壳、厂 房隔声	125.1	360.31	1	2	68.98			53.98	1
23		2#浆液循环泵	/	75			126.19	355.67	1	2	68.98			53.98	1

黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目环境影响报告书

24		3#浆液循环泵	/	75			127.55	351.85	1	2	68.98			53.98	1
25		4#浆液循环泵	/	75			169.54	371.95	1	2	68.98			53.98	1
26		5#浆液循环泵	/	75			171.56	367.49	1	2	68.98			53.98	1
27		6#浆液循环泵	/	75			172.78	361.82	1	2	68.98			53.98	1
28		1#风机	/	80	吸风口外 1m	隔声罩 壳、厂 房隔声	171.16	365.87	1	3	70.46			55.46	1
29		2#风机	/	80			128.24	355.35	1	3	70.46			55.46	1

### 3.3.3.4 固体废物源强

本项目产生的危险废物主要包括废矿物油、化验废液、废催化剂；一般工业固废包括锅炉灰渣（包含粉煤灰）、脱硫石膏、废离子交换树脂、废布袋、废包装物；生活垃圾。

#### 1、锅炉灰渣

##### (1) 粉煤灰

根据锅炉烟气颗粒物排放量计算得出，本项目布袋除尘器收集的粉煤灰量为13116.87t/a。

##### (2) 炉渣

根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）采用物料衡算法进行核算，计算公式如下：

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

$E_{hz}$ ——核算时段内炉渣产生量，t；

$R$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t，取 161600t/a；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%；取 36.16。

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；本项目锅炉炉型为往复炉排，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.1 取 15。

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量，KJ/kg。根据燃料检测报告中  $Q_{net, ar}$  为 18180KJ/kg。

经计算，本项目炉渣产生量为 71445.58t/a。

综上，本项目灰渣产生量为 84562.45t/a。

#### 2、脱硫石膏

根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）采用物料衡算法进行核算，计算公式如下：

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

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，取 136；

$E_s$ --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 $\leq 10\%$ ，取 10；

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

$E_s$ 可采用下式计算

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

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，取 161600t/a；

$q_4$ --锅炉机械不完全燃烧热损失，%，本项目锅炉炉型为往复炉排，根据《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.1 取 15；

$\eta_s$ --脱硫效率，%，取 97.08；

$S_{ar}$ --收到基硫的质量分数，%，取 0.3；

经计算，本项目脱硫石膏产生量为 2099.01t/a。

### 3、废离子交换树脂

本项目软水处理装置离子交换树脂每年更换一次，废离子交换树脂产生量约为 2t/a，产生后暂存于一般固废贮存库内。

### 4、废布袋

根据设备厂家提供的资料，布袋除尘器中除尘布袋的使用年限约为 5 年，即每 5 年需要更换一次布袋除尘器中布袋，以取得更好的除尘效果，除尘器废布袋产生量约为 2.5t/5a，产生后暂存于一般固废贮存库内。

### 5、废矿物油

本项目设备检修时会产生约 1.5t/a 的废矿物油，产生后暂存于危废贮存库内。

### 6、废催化剂

项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 脱硝阶段会产生废催化剂，本项目设计 SCR 脱硝催化剂用量 62m<sup>3</sup>，约为 30t，设计使用寿命为 5a，则本项目废催化剂产生量为 30t/3a，催化剂失效后由供应商负责更换并将废催化剂回收再生，不

在厂区贮存。

## 7、化验废液

本项目运营期化验过程化验废液产生量约为 0.5t/a，产生后暂存于一般固废贮存库内。

## 8、废包装物

本项目尿素每袋约 75kg，年消耗量约为 150t/a，则每年废包装袋产生量为 2000 个，约 0.2t/a；盐每袋约 50kg，年消耗量为 20t/a，则每年废包装袋产生量为 400 个，约 0.04t/a；综上，本项目废包装物产生量约为 0.24t/a。

## 9、生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按每天 0.4kg/人，则生活垃圾量约为 4.39t/a。

本项目固体废物污染源强核算结果及相关参数见表 3-3-6，危险废物处理情况见下表 3-3-7。

表 3-3-6 项目固体废物汇总表

工序/ 生产线	装置	固体废物 名称	固体 废物 属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算 方法	产生量	工 艺	处置量	
燃烧系 统	锅炉	锅炉灰渣	一般 废物	物料 平衡	84562.45 t/a	/	84562.4 5t/a	作为建筑材料外售
除尘系 统	除尘器	废布袋		类比 法	2.5t/5a	/	2.5t/5a	作为废旧资源外售
脱硫系 统	脱硫塔	脱硫石膏		物料 衡算 法	2099.01t/ a	/	2099.01t /a	作为建筑材料外售
化学水 处理	软水装置	废离子交换 树脂		类比 法	2t/a	/	2t/a	作为废旧资源外售
水处 理、脱 硝	拆包	废包装物		物料 平衡	0.24t/a	/	0.24t/a	
脱硝系 统	SCR	废催化剂	危险 废物	物料 平衡	30t/5a	/	30t/5a	由供应商回收再生
化验	/	化验废液		类比 法	0.5t/a	/	0.5t/a	交由有资质单位处 置
设备检 修	/	废矿物油		类比 法	1.5t/a	/	1.5t/a	

表 3-3-7 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50 废催化剂	772-00 7-50	30t/5a	脱硝	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> WO <sub>3</sub> TiO <sub>2</sub>	5a	/	由供应商回收再生
2	化验废液	HW49 其他废物	900-04 7-49	0.5t/a	化验	液态	/	每天	毒性	定期交由有资质单位处置
3	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-21 4-08	1.5t/a	设备检修	液态	矿物油	每月	毒性	

### 3.4 清洁生产分析

#### 3.4.1 清洁生产指标分析

本项目是以煤为基本原料的往复炉排热水锅炉，燃烧调节和运行管理易实现自动化，稳定性高，运行周期长。其生产过程包括运煤、输煤、燃烧、给水处理、除灰渣、循环水等几部分，现就清洁生产状况进行评述。

##### 3.4.1.1 生产工艺与装备

###### (1) 生产工艺

本项目建设 1 台 91MW 链条炉排锅炉、1 台 70MW 和 1 台 91MW 往复炉排锅炉。往复炉排和链条炉排高温热水锅炉燃烧效率高，炉膛体积较大，燃烧调节和运行管理易实现自动化，稳定性高，运行周期长。

###### (2) 设备

燃煤装卸采用带式输送机运输，输煤栈道全封闭；煤场配有防风抑尘网及喷淋降尘装置，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。

##### 3.4.1.2 资源能源利用指标

###### 1、节能分析

本项目锅炉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。与分散小锅炉相比，本项目集中供热具有提高供热质量的优点——供应热水连续均匀、供热质量提高。本项目实施后，又可减少  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和颗粒物的排放量，改善了大气环境质量，因而社会效益非常显著。符合国家能源政策的节能项目，同时本项目的节能措施，可以取得很好节能效果。通过建设单位研发的智能化调节、经济运行、管理、维护、监测、监控、服务、收费等平台，将大大地提升供热系统的智慧管理水平，同时也将大大地降低运行热耗、煤耗、电耗和水耗，全面提升富锦市供热质量，达到节能减排的效果。

###### 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。本项目软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分排入市政污水管网。

### 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。

#### 3.4.1.3 产品指标

清洁生产不但要求生产中选用清洁的原料、清洁的生产工艺，而且还要求产品在使用过程中以及使用后不会对人体健康和生态环境造成影响。

本项目的产品——热是优质、高效、可靠、清洁的二次能源，使用过程中不会对环境造成污染。所以，本项目从能源的使用开始，直至产品的应用，实施了清洁生产技术和措施，最大限度地减少了技术和产品的环境风险。

#### 3.4.1.4 废物回收利用指标

本项目锅炉灰渣、脱硫石膏作为建筑材料外售；废布袋、废例子交换树脂作为废旧资源外售；废矿物油、化验废液定期委托有资质单位处置；废催化剂由供应商回收再生。

### 3.4.2 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。

（1）本项目主要污染源为锅炉排放的烟气，烟气采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫”处理后经过 100m 高的烟囱排放。SNCR-SCR 联合脱硝（尿素）效率 $\geq 87.05\%$ ，布袋除尘器的除尘效率 $\geq 99.9\%$ ；石灰-石膏脱硫效率 $\geq 97.08\%$ 、汞协同除尘效率 $\geq 70\%$ 。

（2）本项目脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系



统加湿，剩余部分排入市政污水管网。

(3) 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) 本项目一般固体废物主要为锅炉灰渣、脱硫石膏、废布袋、废离子交换树脂、废包装物，综合利用率达 100%。

(5) 本项目危险废物主要为废矿物油、化验废液交由资质单位处置，废催化剂由供应商回收再生。

### 3.4.3 本项目清洁生产水平评价指标

本项目采用先进的生产工艺和设备，工艺路线先进合理；在设计中采用了节能节水措施；在生产过程中采用了先进的控制技术；工程采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫”，大幅度降低大气污染物排放量；各种生产废水优先回用于生产，节约了水资源；产生的固体废物均合理处置。

总之，本项目投产后全厂综合利用率高、能耗低，原材料指标、产品指标、资源指标、污染物排放符合国家清洁生产相关政策要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

富锦市地处黑龙江省东北部，松花江下游南岸。位于北纬 $46^{\circ}45'5''\sim 47^{\circ}37'6''$ ，东经 $131^{\circ}25'38''\sim 133^{\circ}26'38''$ 之间。东邻抚远县、同江市，南接饶河、宝清县，西部和西南部与集贤、桦川县以及友谊、二九一国营农场接壤，北隔松花江与绥滨县相望。全境南北长 92km，东西宽 180km，全市辖区总面积 8227km<sup>2</sup>，其中市属面积 4907km<sup>2</sup>。本项目位于黑龙江省佳木斯市富锦市锦丰农场境内。厂址中心坐标为东经： $132^{\circ}17'39.02''$ ，北纬： $46^{\circ}56'42.78''$ 。

本项目所在区域地理位置见下图。



图 4-1-1 项目地理位置图

#### 4.1.2 地形地貌

富锦市地处三江平原腹部，地势低平，坡降为一万至一万五千分之一。平均海拔 60m 左右。地貌总趋势为北高南低，西高东低。境内除东西两座孤山及延伸的漫岗地外，其余均为冲积低平原，占总面积 90% 以上。东部乌拉古力山，主峰海拔高度 538.7m，是全市最高峰。纵观地貌类型，大体可分为孤山残丘漫岗、平原、低平原三个地貌单元。

### 4.1.3 水文地质特征

#### 1、区域地质

本区前第四纪地层未见出露，第四纪地层分布于全区，发育连续，厚度大。其厚度一般大于 200m。第四纪地层包括：下更新统绥滨组、中更新统浓江组、上更新统向阳川组、别拉洪河组；全新统冲积层。前第四纪地层包括：石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、古近系与新近系。

评价区的地质演化是随着三江平原的地质演化而演化的。大约从 1.9 亿年前开始，太平洋板块生成并逐渐向西北迁移，到晚侏罗纪其作用明显加强，成为亚洲大陆东部边缘地质发展的主宰，从而使东北大陆裂谷系形成。三江平原和俄罗斯境内的阿穆尔平原组成的“三江—阿穆尔”地堑就是东北大陆裂谷系的一个组成部分。它的形成和发展控制了本区的地质构造演化。

自白垩系开始，三江平原开始强烈拗陷，接受了巨厚的陆相碎屑沉积。距今约 8.5 千万年时，伴随着火山的大量喷发，三江—阿穆尔地堑开始裂开，活动加剧，同时接受了 300-500m 厚的古今系与新近系碎屑岩堆积。到新生代晚期新近系，区内仍有火山的侵入喷发活动，其喷发的岩浆岩出露于测区东部的残丘中，岩性为黑色气孔状玄武岩，表明此时三江—阿穆尔地堑仍在活动（侵入喷发）喷发的岩浆岩。进入第四纪，测区以间歇性沉降为主，沉积了较大厚度的第四系松散堆积物。

评价区的基底就是在上述地质演化背景下形成的。第四系松散沉积层较厚，无基。

#### 2、区域水文地质

##### （1）含水岩组特征

三江平原在漫长的地质历史时期，受区域构造运动影响，经历了地壳运动和相应的外动力剥蚀堆积作用，形成了目前平原宽阔，残丘零星分布的地质、地貌格局，这种格局也决定了地下水的时空分布和赋存规律，其基本特征是第四系地下水分布广泛，基岩裂隙水赋存有限，碎屑岩类孔隙裂隙水深埋。

第四系地下水含水介质由第四系下更新统至全新统的河湖相沉积物组成，岩

性在水平向上变化较小，在垂向上变化较大。下更新统绥滨组（Q1）在图幅内无出露，据钻孔资料，埋藏深度 70-90m，厚度大于 50m，岩性上部为中砂、中粗砂、粗砂，下部为含泥砂砾石，该层在局部地区分布有粉质粘土透镜体，厚约 2-4m，XL-K1 钻孔有揭露，分布规模有限。中更新统浓江组（Q2n）分布较为稳定，图幅内勘探孔均揭穿，地表无出露，厚度 40-75m，岩性上部为颗粒较粗的砂砾石层，厚约 30-40m，下部为中粗砂，厚约 10-35m。上更新统向阳川组由上部粉质粘土和下部细砂、中细砂构成，厚度 15-30m。

#### （2）地下水的补给、径流和排泄条件

地下水的补给主要以大气降雨入渗补给为主，补给强度主要受包气带岩性结构影响，项目区几乎全部被粉质粘土覆盖，补给强度较低。除此之外，区域地下水的侧向径流、湿地地表水和水田灌溉水对地下水也有一定的补给。

地下水位于补给径流区，单受区域地下水势能驱动控制，径流较为微弱，地下水流向基本为由西北向东南，水动力条件相对简单，天然条件下水位差 3-4m，水力梯度 2/10000-5/10000。地下水排泄主要有蒸发排泄、径流排泄和人为开采三种途径。

### 4.1.4 气候气象

富锦市地处三江平原属温和半湿润农业气候区，有明显的大陆性季风特点。四季分明，春季风力大，蒸发大于降水；夏季气温高，降水集中；秋季降温快，冬季漫长，寒冷、干燥。全年平均气温 4.73℃，最冷月平均气温-19.8℃（1 月），最热月平均气温 22.1℃（7、8 月），最大冻土深度 1.8m。全年日照时数 2427.3h，全年降水量 536.3mm，无霜期 144 天。年平均风速 3.78m/s。富锦地区多年气象资料统计数据如下：

年平均风速：3.82m/s

年最大风速、风向：13m/s，W

年平均气温：4.23℃

年极端最高气温：31.5℃

年极端最低气温：-28.2℃

年平均湿度：65.59%

年降水量：536.3mm

年最大降水量：752.3mm

年日照时数：2407.5h。

#### 4.1.5 地表水

富锦市过境河流松花江流经 84km，最高水位 61.02m，最低枯水位 55.03m，每秒最大流量 16400m<sup>3</sup>，最小流量 360m<sup>3</sup>，是灌溉、水运、渔业生产的主要水域；内七星河流长 73km，挠力河流长 240km。境内河流外七星河流长 183km，季节性河流有别拉洪河、寒冲沟、漂筏河、莲花河、七星河等。富锦市地表水系分属松花江水系和乌苏里江水系，由于地势平坦，沿线地表河流不发育，地表水主要是低洼地的季节性积水。

### 4.2 环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

##### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本项目位于佳木斯市富锦市，项目区位于佳木斯市管辖范围内，与其地形、气候条件相近，故本项目引用 2023 年佳木斯市环境质量现状。根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，佳木斯市空气质量级别达二级标准，因此本项目所在区域为达标区。

##### 4.2.1.2 项目所在区域基本污染物环境质量现状评价

本项目基本污染物环境质量现状数据来源于发电厂监测站，符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）规定，环保局监测站基本情况见表 4-2-1。

表 4-2-1 环境空气质量逐日数据来源

年份	站点名称	省份	市	站点编码	站点类型	经度	纬度
2023	发电厂	黑龙江省	佳木斯	2256A	城市点	130.3961	46.8267

表 4-2-2 本项目基本污染物环境质量现状

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
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6.43	60	10.72	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14.00	150	9.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16.73	40	41.83	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	43.04	80	53.80	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39.3	70	56.14	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	90.9	150	60.60	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	25.00	35	71.43	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	66.9	75	89.20	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	109.8	160	68.63	达标

根据表 4-2-3 可知，本项目所在区域六项基本污染物环境质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值。

4.2.1.2 项目所在区域其他污染物环境质量现状

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，对于本项目排放的其他污染物进行补充监测。本项目其他污染物为氮氧化物、TSP、汞、氨的环境质量现状数据委托哈尔滨新巨环保科技有限公司进行检测，现状质量现状监测报告见附件 6。

1、监测点位

以富锦市近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址主导风向下风向5km范围内设置1个监测点，监测点位及因子见下表。

表 4-2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
厂址○1	132.055124061	47.280752209	NO <sub>x</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、汞	2024.5.10-2024.5.16	—	—



图 4-2-1 其他污染物的补充监测布点图

2、监测时间及频率

采样时间为2024年5月10日~5月16日，连续监测7天；NO<sub>x</sub>、TSP：24小时平均值，每天采样时间24h。汞、NH<sub>3</sub>：1小时平均浓度（每天采样4次，1小时均值取02时，08时，14时，20时4小时浓度值，每次至少有45min的采样时间）。

3、监测结果统计

特征污染物监测结果见下表。

表 4-2-5 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/°		污 染 物	平均时间	评价标 准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范 围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
	东经	北纬							
厂址 ○1	132.05 51240 61	47.28 07522 09	TSP	24h平均	300	82~88	29.33	0	达标
			NO <sub>x</sub>	24h平均	100	41~48	48.00	0	达标
				1h平均	250	60~68	27.20	0	达标
			NH <sub>3</sub>	1h平均	200	80~100	50.00	0	达标
			汞	1h平均	0.3	0.001	0.33	0	达标

注：汞未检出，按检出限50%表征

4.2.1.3 大气环境现状评价结论

根据《2023年黑龙江省生态环境质量状况》，项目所在区域空气质量级别达二级标准，为环境质量达标区。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP等基本污染物和NO<sub>x</sub>、汞等其他污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及其修改单中二级标准，NH<sub>3</sub>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。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目附近地表水体为松花江，根据《全国重要江河湖泊水功能区划手册》，本项目位于松花江干流中和村至福合村段，水质目标为Ⅲ类。

根据《2023年黑龙江省生态环境质量状况》：2023年，松花江干流15个国、省控断面，水质状况为优，Ⅲ类水质占93.3%，Ⅳ类水质占6.7%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年同期相比，Ⅰ-Ⅲ类水质比例保持不变，均无劣Ⅴ类水质断面。

主要关注污染指标为高锰酸盐指数、氨氮、化学需氧量和总磷。高锰酸盐指数平均浓度为4.7mg/L，同比下降6.0%；氨氮平均浓度为0.25mg/L，同比上升8.7%；化学需氧量平均浓度为16.9mg/L，同比下降0.6%；总磷平均浓度为0.096mg/L，同比下降13.5%。其中，松花江富锦至绥滨摆渡和富锦下两个断面水质均为Ⅲ类，因此，本项目所在区域地表水水质现状满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

#### 4.2.3 声环境质量现状调查与评价

##### 4.2.3.1 声环境质量现状监测

##### 1、监测点布设

监测点位根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）及项目特点，本次评价布设8个声环境现状监测点位。具体监测点位见表4-2-6及图4-2-2。

表4-2-6 项目引用的噪声现状监测点位布设情况

序号	监测点名称	监测时间	监测项目
△1	厂界东侧	连续监测2天	等效连续A声级
△2	厂界南侧		
△3	厂界西侧		
△4	厂界北侧		
△5	新吉利家园一层		
△6	新吉利家园三层		
△7	新吉利家园五层		
△8	德利村		





图 4-2-2 噪声监测布点图

2、监测时间、频率及方法

监测时间为 2024 年 5 月 10 日至 5 月 11 日，监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

3、监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4-2-7。

表 4-2-7 噪声监测结果

检测时间	检测地点	单位	昼 Leq		夜 Leq	
			时间	结果	时间	结果
2024.05.10	△1 厂界东侧	dB（A）	08:00	51	22:00	39
	△2 厂界南侧	dB（A）	08:05	50	22:05	39
	△3 厂界西侧	dB（A）	08:10	50	22:10	38
	△4 厂界北侧	dB（A）	08:15	48	22:15	38
	△5 新吉利家园一层	dB（A）	08:20	51	22:20	40
	△6 新吉利家园三层	dB（A）	08:25	50	22:25	39
	△7 新吉利家园五层	dB（A）	08:30	49	22:30	39
	△8 德利村	dB（A）	08:35	52	22:35	40
2024.05.11	△1 厂界东侧	dB（A）	08:00	50	22:00	39
	△2 厂界南侧	dB（A）	08:05	49	22:05	39
	△3 厂界西侧	dB（A）	08:10	49	22:10	38

△4 厂界北侧	dB (A)	08:15	50	22:15	39
△5 新吉利家园一层	dB (A)	08:20	50	22:20	40
△6 新吉利家园三层	dB (A)	08:25	51	22:25	40
△7 新吉利家园五层	dB (A)	08:30	50	22:30	40
△8 德利村	dB (A)	08:35	51	22:35	41

#### 4.2.3.2 声环境质量现状评价结论

从噪声现状监测结果来看，厂界噪声监测点的噪声值昼间在 48~51dB(A)之间，夜间在 38~39dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；声环境保护目标处噪声值昼间在 49~52dB(A)之间，夜间在 39~41dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状

##### （1）数据来源

土壤环境现状监测数据来源于哈尔滨新巨环保科技有限公司，详细情况见附件。

##### （2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点原则和要求，结合项目选址现状，在项目占地范围内设置 3 个表层样点，监测布点情况见图 4-2-3。



图 4-2-3 土壤监测布点图

(3) 监测项目

本项目土壤环境监测内容见表 4-3-15，监测结果见表 4-3-16。

表 4-3-15 土壤环境现状检测内容

检测 点位	检测位置	点位 类型	采样 深度	土地类 型	检测内容
□1	厂区内主厂房 □TB1	表层 样	0-0.2 m	建设用 地	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、邻甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯 酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
□2	厂区内灰渣场 □TB2	表层 样	0-0.2 m		汞
□3	厂区内储煤场 □TB3	表层 样	0-0.2 m		汞

表 4-3-16 土壤环境检测结果

检测项目	采样点位	厂区内主厂房 TB1 ■ 1	标准限值 (mg/kg)	
	检测时间	2024.05.10	筛选值	管制值
	样品状态	黑色、壤土		
砷	mg/kg	10.4	60	140
镉	mg/kg	0.29	65	172
六价铬	mg/kg	1.9	5.7	78
铜	mg/kg	23	18000	36000
铅	mg/kg	67	800	2500
汞	mg/kg	0.541	38	82
镍	mg/kg	30	900	2000
四氯化碳	ug/kg	1.3L	2.8	36
氯仿	ug/kg	1.1L	0.9	10
氯甲烷	ug/kg	1.0L	37	120
1,1-二氯乙烷	ug/kg	1.2L	9	100
1,2-二氯乙烷	ug/kg	1.3L	5	21
1,1,-二氯乙烯	ug/kg	1.0L	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	1.3L	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	1.4L	54	163
二氯甲烷	ug/kg	1.5L	616	2000
1,2-二氯丙烷	ug/kg	1.1L	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	1.2L	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	1.2L	6.8	50

四氯乙烯	ug/kg	1.4L	53	183	
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	1.3L	840	840	
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	1.2L	2.8	15	
三氯乙烯	ug/kg	1.2L	2.8	20	
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	1.2L	0.5	5	
氯乙烯	ug/kg	1.0L	0.43	4.3	
苯	ug/kg	1.9L	4	40	
氯苯	ug/kg	1.2L	270	1000	
1,2-二氯苯	ug/kg	1.5L	560	560	
1,4-二氯苯	ug/kg	1.5L	20	200	
乙苯	ug/kg	1.2L	28	280	
苯乙烯	ug/kg	1.1L	1290	1290	
甲苯	ug/kg	1.3L	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	ug/kg	1.2L	570	570	
邻二甲苯	ug/kg	1.2L	640	640	
硝基苯	mg/kg	0.09L	76	760	
苯胺	mg/kg	未检出	260	663	
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	4500	
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	151	
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	15	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	1.0L	15	151	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	1.3L	151	1500	
蒎	mg/kg	1.4L	1293	12900	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5L	1.5	15	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	1.1L	15	151	
蔡	mg/kg	1.2L	70	700	
检测项目	检测时间	2024.05.10		标准限值	
	采样点位	厂区内灰渣场 TB2■2	厂区内储煤场 TB3■3		
汞	mg/kg	0.600	0.544	38	82

#### (4) 现状评价结论

根据土壤检测结果可知，本项目占地范围内土壤环境质量现状均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

#### 4.2.5 生态环境质量现状

本项目占地范围内土地类型均为农田，地表植被主要为农作物，评价区域内人类活动频繁，主要野生动物为田鼠、麻雀等常见物种。

88

## 4.3 区域环境保护目标调查

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），选择建设项目常规污染因子和特征污染因子、影响评价区环境质量的主要污染因子和特殊污染因子作为主要调查对象，注意不同污染源的分类调查。

经现场踏查，本项目厂址位于富锦市城区的东北部，新增占地 80000m<sup>2</sup>。评价范围内无国家、省、市级风景名胜区、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，评价范围内主要环境保护目标为黑龙江富锦沿江湿地自然保护区实验区和富锦市城镇居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

黑龙江富锦沿江湿地自然保护区调查内容如下：

### 1、保护区概述

黑龙江富锦沿江湿地自然保护区位于黑龙江省富锦市北部，松花江下游右岸。最近端紧靠城区，最远端距城区 45km。保护区北部与绥滨县隔江相望，东部与同江市接壤，南部与富锦市的上街基镇、富锦市区、大榆树镇、向阳川镇及二龙山镇相连，西部与桦川湿地自然保护区为邻。保护区沿松花右岸东西带状延伸，其地理坐标为 131°25'35.272"-132°29'18.680"E，47°12'03.574"-47°28'44.068"N。保护区东西长 84km，南北最宽处 8km，周长 218 km，总面积为 26797.48hm<sup>2</sup>。其中林地 1123.46hm<sup>2</sup>、湿生草地 3565.35hm<sup>2</sup>、水域 7244.16hm<sup>2</sup>、耕地 13443.56m<sup>2</sup>、滩涂 1323.06hm<sup>2</sup>、其它 97.89hm<sup>2</sup>；分别占保护区总面积的 4.19 %、13.30%、27.03%、50.17%、4.94%和 0.37%。区内河流泡沼大量分布。

黑龙江富锦沿江湿地自然保护区是黑龙江省人民政府（黑政函【2008 年】(50 号)批准建立的省级自然保护区，主要保护对象是内陆湿地生态系统及栖息的珍稀水禽；其担负着湿地生物多样性保护，实现湿地生态系统的保护和可持续发展的重要任务。该区域为松花江沿岸典型湿地分布区。

### 2、保护区功能区划

根据《中华人民共和国自然保护区条例》规定和本保护区自然环境特点及发展需要，将保护区划分为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

### （1）核心区

自然保护区核心区根据本区生态环境现状和濒危野生动植物的分布情况而划定，面积为 11433.39 hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 42.67%。

核心区是保存完好的湿地生态系统，也是濒危水禽的重点分布区。本区有足够大的面积，确保湿地系统通过自然调节维持系统的平衡和稳定及自然演替过程，满足珍稀兽类和鸟类水禽栖息繁衍和正常活动所要求的最小空间范围。这一区域是绝对的保护区，禁止任何人为活动；但可进行必需的科学研究。

### （2）缓冲区

自然保护区缓冲区位于核心区的外围，面积 7651.14hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 28.55%。

缓冲区是核心区与实验区的过渡地带。湿地生态系统保存较为完好，也是水禽的重要分布区。在缓冲区内，可以进行一些科研工作，如观察、测量、采集、取样等，但不允许从事生产活动，亦不许开展开发和旅游活动。

### （3）实验区

实验区位于缓冲区的外围，面积为 7712.95hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 28.78%。

主要保护动物偶有出现，湿地生态系统保存较好。在国家政策、法律、法规允许的范围内，可以在该区进行科学试验、教学实习、考察参观、旅游等活动。重点进行退耕还湿的实验研究和示范基地建设，也可在此区进行植物的引种、栽培，动物的驯化、饲养实验等。在科学规划下，有计划地开展生产经营活动，逐步增强保护区自身的经济活力。

## 3、保护管理规划

### （1）保护的目标

最大限度地保护湿地生态系统和区内的动植物资源，保护湿地生态系统的平衡



与和谐，防止植被破坏和动物种群的减少，探索合理利用自然资源和自然环境的途径，维护生态平衡，防止人为破坏，合理开发利用，最终实现可持续发展。

## （2）保护措施

### 1）增强公众的自然保护意识

开展广泛的自然保护宣传教育，宣传自然资源保护的方针、政策和有关管理条例，明确保护的 tasks 和保护对象。为了达到好的效果，在工作中采取多种宣传形式。一是向当地政府汇报工作，赠送自然保护宣传材料；二是邀请周围单位领导座谈，共同商量保护大计；三是在交通要道、路口和人为活动频繁场所书写标语，建立永久性的标牌，张贴布告；四是通过多种渠道，利用电视、广播电台、书报加强宣传；五是深入群众逐户宣传，通过宣传提高领导和广大人民群众热爱自然、保护自然的自觉性，在工作中得到人民群众的支持。

### 2）完善管理机构，充实管理人员，明确责任

保护区应充实管理人员，制定工作制度，并定期检查。为了鼓励先进，要建立奖励制度，为保护区工作人员提供良好的工作条件。在实际工作中可以实行“五定一奖，承包责任制。所谓“五定”，就是在保护区不改变所有制的前提下，采取定面积、定地段、定任务、定人员、定报酬的五定办法，由保护区与各管理站签定承管合同。

### 3）严格执法，建立健全各项规章制度

认真贯彻《中华人民共和国自然保护区条例》、《野生动物保护法》及国家和地方其它有关法律法规。制定《黑龙江富锦沿江湿地自然保护区管理条例》，完善资源保护的法制建设。

### 4）加强基础设施建设，增强管护能力和水平

在完善保护区管理机构的同时，必须完善保护区的基础设施建设，充实或增加保护区管理设施、工具和现代化技术，包括修建保护区主要巡护道路，建设办公室、实验室、标本室，配备交通工具，配置通信、防火设备等，建立珍稀濒危动物救护



站，提高保护区的建设和管理水平。

#### 5) 加强队伍建设，加强对外交流与合作

加强保护区工作人员的专业教育和业务培训，使管理人员能清楚地了解自然保护的重要意义以及保护区内的自然环境、动植物种类、分布规律、生物多样性等专业知识方面的有关自然保护的法律法规等。同时通过多种途径引进管理和科研人才，积极开展国内和国际交流与合作，聘请有关专家到保护区指导，提高保护区的管理和科研水平。

#### 6) 改善与地方居民的关系

在保护区的实验区内建立示范项目，把资源保护和经济活动结合起来。这些示范项目的内容不仅包括生态建设，而且还包括资源合理利用和技术援助，以满足当地居民生产、生活之需要，并对当地居民进行环境保护意识和环境保护法规方面的教育，指导群众的经济活动向可持续利用的方向发展，并与保护区保护目标相一致。

#### 7) 加强保护区资源的有效管理

①以区定策、强化管理。科学划分保护区内的功能区，根据保护区的资源丰度、结构和功能，确定各功能区资源保护的重点和管理方式。采取以区定策的方法，因区制宜实现各功能区各自独特的功能，使整个保护区成为以保护为主，协调科研、宣传教育、开发示范和生态旅游等各项活动的基地。

②土地资源的管理。为保证保护区土地资源不被侵占和破坏，便于管理，首先要对保护区土地资源，权属界限明确，办理土地证，以保证土地所有权和使用权。并按照此批建保护区的一级政府所划定面积范围，划定保护区的界线，设立界标。

#### ③加强实验区资源适度开发的管理

在保护区进行资源的适度开发不仅可以提高保护区的自养能力和经济收入，而且还可以为所在地的生态经济发展提供示范。

本项目与保护区位置关系见图 4-3-1，其他保护目标情况见表 4-3-1。

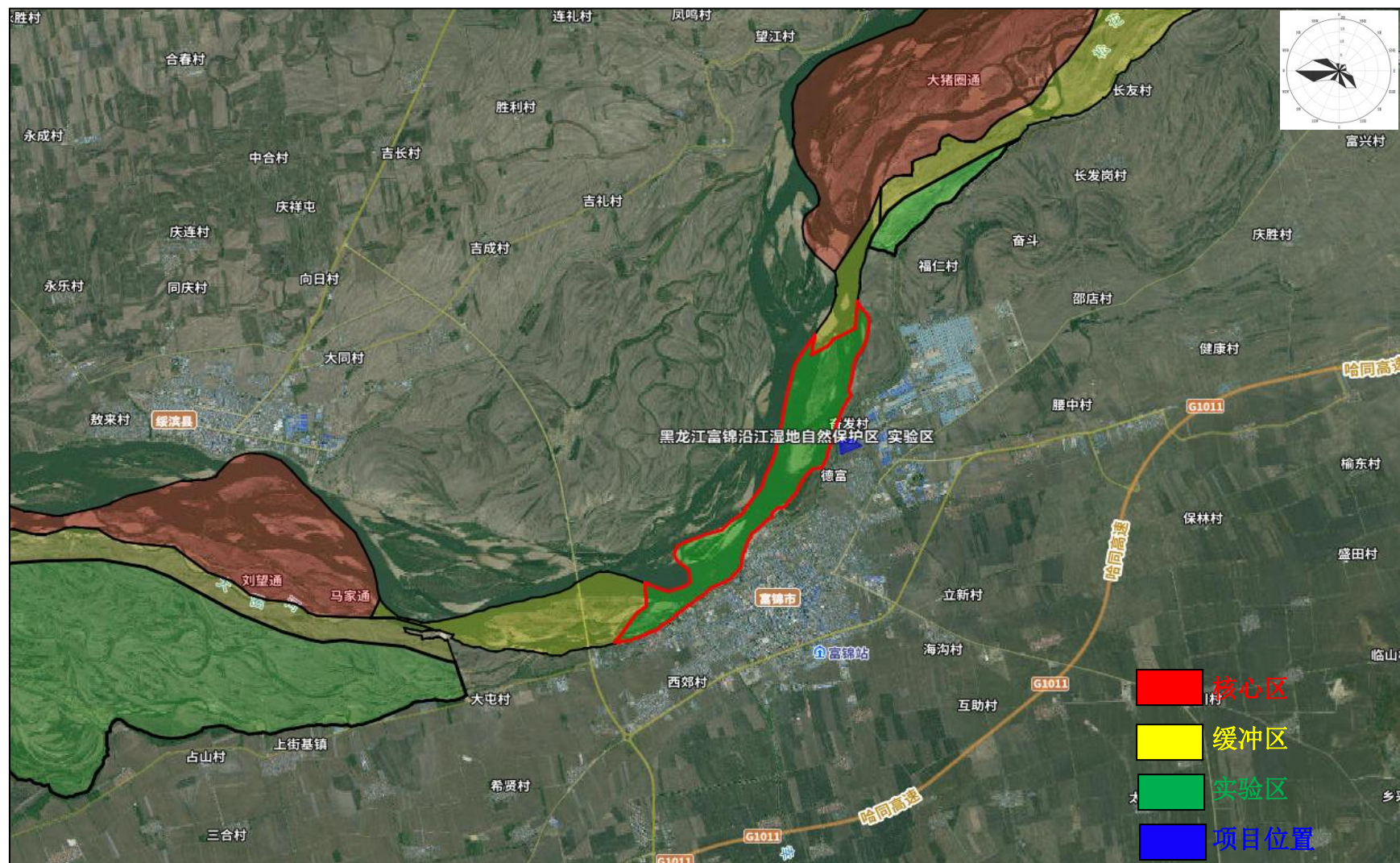


图 4-3-1 本项目与黑龙江富锦沿江湿地自然保护区位置关系

表 4-3-1 其他环境保护目标调查表

名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
新吉利家园	S	151	建成区	北侧为农田，其他方位均为德利村	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区、《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区
德利村	S	172	村屯	平房居住区，东至红旗干渠，南至 S203 省道，西至滨江大道、北至规划道路	居民	
福合村	E	1211	村屯	平房居住区，东至村路，南至 S306 省道，西至 S203 和 S306 交叉口、北至农田	居民	
奋发村	N	383	村屯	平房居住区，东至开发区，南至农田，西至临江街、北至农田	居民	
城东村	S	1571	村屯	平房居住区，东至开发区，南至农田，西至 S203 省道、北至富锦市新东方学校	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
兴达村	SW	2413	村屯	平房居住区，东至农田，南至农田，西至 G102 国道、北至农田	居民	
东郊村	S	1430	村屯	平房居住区，东至铁路线，南至南五街，西至翰林小区东侧道路、北至北三街	居民	
富锦市第六中学	SE	2026	文化区	东至东郊村，南至北二街，西至东平路、北至北三街	师生	
富锦市第三中学	SE	2206	文化区	东至东郊村，南至南二街，西至东平路、北至正大街	师生	
富锦市新东方学校	SE	1150	文化区	东至开发区，南至城东村，西至 S203 省道、北至 S203 省道	师生	
富锦市双语中学	SE	2409	文化区	东至清真路，南至北二街，西至乐居嘉园、北至乐居嘉园	师生	
翰林小区	SE	2235	建成区	东至东郊村，南至进思大街，西至东平路、北至南二街	居民	
清华名苑小区	SE	2270	建成区	东至东平路，南至北二街，西至清真路、北至北三街	居民	
乐居嘉园	SE	2378	建成区	东至清真路，南至北二街，西至向阳派出所、北至北三街	居民	

## 4.4 区域污染源调查

### 4.4.1 区域拟建、在建污染源调查

根据现场调查，大气评价范围内无与本项目排放污染物有关的在建、拟建污染源。

### 4.4.2 替代污染源调查

本项目建成后拟替代富锦东方热电有限责任公司为富锦市北部供热区提供清洁采暖，根据富锦东方热电有限责任公司排污许可证、年度执行报告（2023 年）、环评报告。拟被替代污染源基本情况见表 4-4-1，基本参数见表 4-4-2、表 4-4-3。

表 4-4-1 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	经纬度		年排放 时间/h	污染物排放情况 (t/a)			拟被替代时 间
	经度	纬度		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
富锦东方热电 有限责任公司	132° 1' 12"	47° 15' 8"	4440	6.54	101.83	70.95	2025 年 10 月

表 4-4-2 拟被替代点源参数表

编 号	名 称	排气筒底部中心 经纬度		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 流速 / (m/ s)	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)	
		经度	纬度									
1	蒸 汽 锅 炉 烟 囱	132°1'1 2.76"	47°15' 9.40"	65	120	3.2	13.83	120	4440	正 常 工 况	PM <sub>10</sub>	1.39
											PM <sub>2.5</sub>	0.08
											SO <sub>2</sub>	22.93
											NO <sub>x</sub>	15.98

表 4-4-3 拟被替代面源参数表

污染源 名称	面源坐标		海拔 高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	角度	有效 高度 (m)	年排 放小 时数	排 放 工 况	TSP 排放 速率 (kg/h)
	经度	纬度								
储煤场	132°1' 5.21"	47°15' 7.44"	65	150	100	80	15	4440	正常 工况	23.19

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测

#### 5.1.1 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 5-1-1。

表 5-1-1 建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况（mg/m<sup>3</sup>）

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

由表 5-1-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，TSP 最大污染物浓度是对照点 TSP 浓度值的 6.39 倍；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 20m 范围内，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m<sup>3</sup>。

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

#### 5.1.2 地表水环境影响评价

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压尘，禁止散排。因此施工生产废水不会对地表水环境产生影响。

施工人员入住施工现场，将产生生活污水，主要污染因子为 COD、SS 和氨氮，

施工人员 100 人，用水量按 50L/人·d 计算，用水量为 5.0m<sup>3</sup>/d，污水排放量为 4m<sup>3</sup>/d，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥，不会对地表水环境产生影响。

### 5.1.3 声环境影响评价

施工期噪声主要来源于发电机组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 5-1-2。

表 5-1-2 施工机械噪声源强 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 5-1-2 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 55 dB（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  $\Delta L$ ： $\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5-1-3。

表 5-1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
$\Delta L$ dB(A)	6.0	20.0	26.0	29.5	32.0	34.0	35.6	38.1	40.0

若按表 5-1-2 中噪声最高的设备挖掘机和推土机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5-1-4 所示。

表 5-1-4 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	80	72	58	52	48.5	46	44	42.4	39.9	38
空压机	80	74	60	54	51.5	49	47	45.4	42.9	41

由上表 5-1-4 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。

#### 5.1.4 固体废物影响评价

施工期的固废主要为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。

#### 5.1.5 生态环境影响评价

施工期生态环境影响主要表现为工程施工扰动地貌，施工将会扰动原地貌，降低地表的抗蚀能力，同时将会有大量的人工坡面裸露，裸露面表层结构疏松，在自然因素的作用下易诱发新的水土流失。因此应做好施工期间的水土保持工作，避免大量弃土、石、渣乱堆乱放。工程建设中应做到挖填平衡，施工过程中必须边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡防护措施，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，建设拦挡及排水设施，尽量避免对生态环境可能产生的不利影响。

### 5.2 运营期环境影响预测

#### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

##### 5.2.1.1 正常排放预测

##### 1、预测因子

预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据本项目废气排放特点，确定预测因子为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、汞、 $NH_3$  和 TSP。本项目  $SO_2$ 、 $NO_x$  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，本次不评价二次  $PM_{2.5}$ 。

##### 2、预测范围



预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。本项目预测范围以厂址为中心区域，边长5km的矩形区域。

### 3、预测周期

本项目预测周期选取评价基准年2023年作为预测周期，预测时段取连续1年。

### 4、预测模型

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

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。AERMOD 模式系统包括 AERMOD(大气扩散模型)、AERMET(气象数据预处理器)和 AERMAP（地形数据预处理器）。

#### （1）地形预处理-AERMAP

本项目拟建厂址平均海拔 57m，项目所在区域为简单地形，厂址地形高程情况见图 5-2-1。



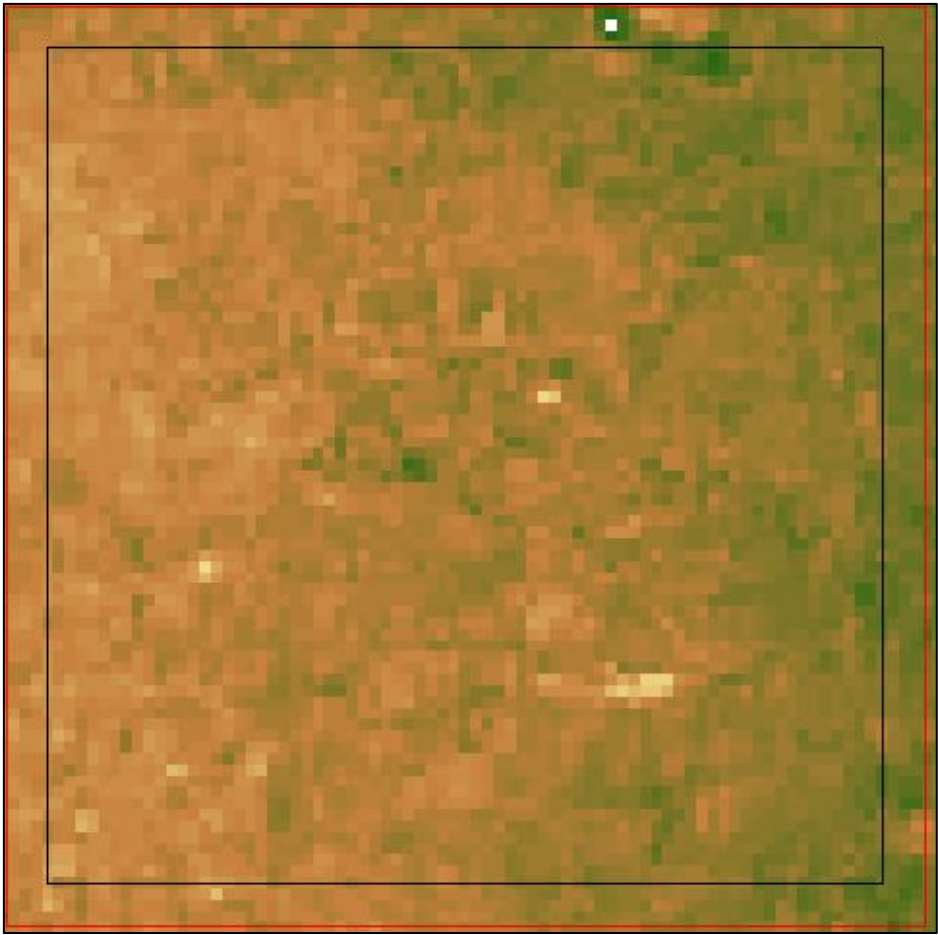


图 5-2-1 本项目拟建厂址地形高程图

(2) 气象预处理-AERMET

本评价预测地面气象资料输入富锦基本站（50788）2023 年全年地面逐时气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量，按 AERMET 参数格式生成地面逐时气象输入文件。本评价预测采用的高空数据是由国家环境工程评估中心的中尺度数值模式 MM5 模拟生成，包括大气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速。

(3) 气象数据来源

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5-2-1，模拟高空气象数据信息见表 5-2-2。

表 5-2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
			经度	纬度				
富锦基本站	50788	基本站	131.9990000	47.2286000	6889	66	2023	温度、风速、风向、总云量、低云量



(4) 新增污染源正常排放下，大气环境保护距离情况。

表 5-2-3 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
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+其他在建、拟建污染源(如有)	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达标情况，或短浓度的达标情况。
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

## 6、预测结果与分析

### ①正常排放下本项目预测分析

本项目正常排放污染物贡献质量浓度预测结果见表 5-2-4~表 5-2-6，叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5-2-7~5-2-8。

表 5-2-4 本项目小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	奋发村	1 时	2023/10/8 13:00:00	1.7111	500	0.3422	达标
	新吉利家园	1 时	2023/10/6 12:00:00	1.8524	500	0.3705	达标
	德利村	1 时	2023/4/15 9:00:00	1.7804	500	0.3561	达标
	福合村	1 时	2023/10/16 5:00:00	1.0110	500	0.2022	达标
	富锦市新东方学校	1 时	2023/11/17 16:00:00	1.0474	500	0.2095	达标
	城东村	1 时	2023/3/12 21:00:00	0.9137	500	0.1827	达标
	兴达村	1 时	2023/2/5 9:00:00	0.8383	500	0.1677	达标
	东郊村	1 时	2023/11/7 4:00:00	0.9314	500	0.1863	达标
	富锦市第六中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.7276	500	0.1455	达标
	翰林小区	1 时	2023/11/23 0:00:00	0.7243	500	0.1449	达标
	清华名苑小区	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.7179	500	0.1436	达标
	乐居嘉园	1 时	2023/11/5 21:00:00	0.6690	500	0.1338	达标
	富锦市双语中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.6687	500	0.1337	达标
	富锦市第三中学	1 时	2023/11/23 1:00:00	0.7051	500	0.1410	达标
	沿江湿地保护区	1 时	2023/4/28 11:00:00	1.7690	150	1.1793	达标
	区域最大值	1 时	2023/10/6 12:00:00	1.8524	500	0.3705	达标
NO <sub>2</sub>	奋发村	1 时	2023/10/8 13:00:00	4.6077	200	2.3039	达标
	新吉利家园	1 时	2023/10/6 12:00:00	4.9880	200	2.4940	达标
	德利村	1 时	2023/4/15 9:00:00	4.7942	200	2.3971	达标

	福合村	1 时	2023/10/16 5:00:00	2.7225	200	1.3612	达标
	富锦市新东方学校	1 时	2023/11/17 16:00:00	2.8203	200	1.4102	达标
	城东村	1 时	2023/3/12 21:00:00	2.4605	200	1.2302	达标
	兴达村	1 时	2023/2/5 9:00:00	2.2575	200	1.1287	达标
	东郊村	1 时	2023/11/7 4:00:00	2.5081	200	1.2541	达标
	富锦市第六中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	1.9591	200	0.9796	达标
	翰林小区	1 时	2023/11/23 0:00:00	1.9504	200	0.9752	达标
	清华名苑小区	1 时	2023/10/31 17:00:00	1.9330	200	0.9665	达标
	乐居嘉园	1 时	2023/11/5 21:00:00	1.8015	200	0.9008	达标
	富锦市双语中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	1.8006	200	0.9003	达标
	富锦市第三中学	1 时	2023/11/23 1:00:00	1.8986	200	0.9493	达标
	沿江湿地保护区	1 时	2023/4/28 11:00:00	4.7636	200	2.3818	达标
	区域最大值	1 时	2023/10/6 12:00:00	4.9880	200	2.4940	达标
汞	奋发村	1 时	2023/10/8 13:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
	新吉利家园	1 时	2023/10/6 12:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
	德利村	1 时	2023/4/15 9:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
	福合村	1 时	2023/10/16 5:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	富锦市新东方学校	1 时	2023/11/17 16:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
	城东村	1 时	2023/3/12 21:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	兴达村	1 时	2023/2/5 9:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	东郊村	1 时	2023/11/7 4:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	富锦市第六中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	翰林小区	1 时	2023/11/23 0:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	清华名苑小区	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	乐居嘉园	1 时	2023/11/5 21:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	富锦市双语中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	富锦市第三中学	1 时	2023/11/23 1:00:00	0.0000	0.3	0.0000	达标
	沿江湿地保护区	1 时	2023/4/28 11:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
	区域最大值	1 时	2023/10/6 12:00:00	0.0001	0.3	0.0003	达标
氨	奋发村	1 时	2023/10/8 13:00:00	0.2742	200	0.0014	达标
	新吉利家园	1 时	2023/10/6 12:00:00	0.2969	200	0.0015	达标
	德利村	1 时	2023/4/15 9:00:00	0.2853	200	0.0014	达标
	福合村	1 时	2023/10/16 5:00:00	0.1620	200	0.0008	达标
	富锦市新东方学校	1 时	2023/11/17 16:00:00	0.1678	200	0.0008	达标
	城东村	1 时	2023/3/12 21:00:00	0.1464	200	0.0007	达标
	兴达村	1 时	2023/2/5 9:00:00	0.1343	200	0.0007	达标
	东郊村	1 时	2023/11/7 4:00:00	0.1493	200	0.0007	达标
	富锦市第六中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.1166	200	0.0006	达标
	翰林小区	1 时	2023/11/23 0:00:00	0.1161	200	0.0006	达标
	清华名苑小区	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.1150	200	0.0006	达标
	乐居嘉园	1 时	2023/11/5 21:00:00	0.1072	200	0.0005	达标
	富锦市双语中学	1 时	2023/10/31 17:00:00	0.1072	200	0.0005	达标
	富锦市第三中学	1 时	2023/11/23 1:00:00	0.1130	200	0.0006	达标
	沿江湿地保护区	1 时	2023/4/28 11:00:00	0.2835	200	0.0014	达标
	区域最大值	1 时	2023/10/6 12:00:00	0.2969	200	0.0015	达标

由表 5-2-4 可知：本项目污染源正常排放的污染物小时平均浓度贡献值在各环境空气保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为： $\text{SO}_2$ 0.3422%~1.1793%、 $\text{NO}_2$ 0.9003%~2.3039%、 $\text{Hg}$ 0.0000%~0.0003%、氨 0.0005%~0.0015%，各污染物小时平均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

表 5-2-5 本项目日平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	奋发村	日平均	2023-10-08	0.2263	150	0.1509	达标
	新吉利家园	日平均	2023-04-28	0.1772	150	0.1182	达标
	德利村	日平均	2023-04-28	0.1624	150	0.1082	达标
	福合村	日平均	2023-04-22	0.2876	150	0.1918	达标
	富锦市新东方学校	日平均	2023-11-17	0.2127	150	0.1418	达标
	城东村	日平均	2023-11-17	0.2641	150	0.1761	达标
	兴达村	日平均	2023-12-16	0.2143	150	0.1429	达标
	东郊村	日平均	2023-11-07	0.1224	150	0.0816	达标
	富锦市第六中学	日平均	2023-11-06	0.1162	150	0.0775	达标
	翰林小区	日平均	2023-11-06	0.0848	150	0.0566	达标
	清华名苑小区	日平均	2023-11-05	0.1196	150	0.0797	达标
	乐居嘉园	日平均	2023-11-05	0.1318	150	0.0879	达标
	富锦市双语中学	日平均	2023-11-05	0.1197	150	0.0798	达标
	富锦市第三中学	日平均	2023-11-06	0.0948	150	0.0632	达标
	沿江湿地保护区	日平均	2023-04-10	0.1443	50	0.2886	达标
	区域最大值	日平均	2023-04-29	0.5439	150	0.3626	达标
PM <sub>2.5</sub>	奋发村	日平均	2023-10-08	0.0012	75	0.0017	达标
	新吉利家园	日平均	2023-04-28	0.0010	75	0.0013	达标
	德利村	日平均	2023-04-28	0.0009	75	0.0012	达标
	福合村	日平均	2023-04-22	0.0016	75	0.0021	达标
	富锦市新东方学校	日平均	2023-11-17	0.0012	75	0.0016	达标
	城东村	日平均	2023-11-17	0.0015	75	0.0019	达标
	兴达村	日平均	2023-12-16	0.0012	75	0.0016	达标
	东郊村	日平均	2023-11-07	0.0007	75	0.0009	达标
	富锦市第六中学	日平均	2023-11-06	0.0006	75	0.0009	达标
	翰林小区	日平均	2023-11-06	0.0005	75	0.0006	达标
	清华名苑小区	日平均	2023-11-05	0.0007	75	0.0009	达标
	乐居嘉园	日平均	2023-11-05	0.0007	75	0.0010	达标
	富锦市双语中学	日平均	2023-11-05	0.0007	75	0.0009	达标
	富锦市第三中学	日平均	2023-11-06	0.0005	75	0.0007	达标
	沿江湿地保护区	日平均	2023-04-10	0.0008	35	0.0023	达标
	区域最大值	日平均	2023-04-29	0.0030	75	0.0040	达标
SO <sub>2</sub>	奋发村	日平均	2023-10-08	0.3879	150	0.2586	达标
	新吉利家园	日平均	2023-04-28	0.3038	150	0.2026	达标
	德利村	日平均	2023-04-28	0.2784	150	0.1856	达标

	福合村	日平均	2023-04-22	0.4931	150	0.3287	达标
	富锦市新东方学校	日平均	2023-11-17	0.3646	150	0.2431	达标
	城东村	日平均	2023-11-17	0.4528	150	0.3019	达标
	兴达村	日平均	2023-12-16	0.3674	150	0.2449	达标
	东郊村	日平均	2023-11-07	0.2099	150	0.1399	达标
	富锦市第六中学	日平均	2023-11-06	0.1992	150	0.1328	达标
	翰林小区	日平均	2023-11-06	0.1454	150	0.0970	达标
	清华名苑小区	日平均	2023-11-05	0.2050	150	0.1366	达标
	乐居嘉园	日平均	2023-11-05	0.2259	150	0.1506	达标
	富锦市双语中学	日平均	2023-11-05	0.2053	150	0.1369	达标
	富锦市第三中学	日平均	2023-11-06	0.1624	150	0.1083	达标
	沿江湿地保护区	日平均	2023-04-10	0.2474	50	0.4948	达标
	区域最大值	日平均	2023-04-29	0.9323	150	0.6216	达标
NO <sub>2</sub>	奋发村	日平均	2023-10-08	1.0447	80	1.3058	达标
	新吉利家园	日平均	2023-04-28	0.8182	80	1.0227	达标
	德利村	日平均	2023-04-28	0.7495	80	0.9369	达标
	福合村	日平均	2023-04-22	1.3278	80	1.6597	达标
	富锦市新东方学校	日平均	2023-11-17	0.9817	80	1.2272	达标
	城东村	日平均	2023-11-17	1.2193	80	1.5241	达标
	兴达村	日平均	2023-12-16	0.9894	80	1.2367	达标
	东郊村	日平均	2023-11-07	0.5652	80	0.7066	达标
	富锦市第六中学	日平均	2023-11-06	0.5364	80	0.6705	达标
	翰林小区	日平均	2023-11-06	0.3916	80	0.4895	达标
	清华名苑小区	日平均	2023-11-05	0.5519	80	0.6899	达标
	乐居嘉园	日平均	2023-11-05	0.6084	80	0.7605	达标
	富锦市双语中学	日平均	2023-11-05	0.5528	80	0.6910	达标
	富锦市第三中学	日平均	2023-11-06	0.4374	80	0.5468	达标
	沿江湿地保护区	日平均	2023-04-10	0.6661	80	0.8326	达标
	区域最大值	日平均	2023-04-29	2.5106	80	3.1382	达标
TSP	奋发村	日平均	2023-11-27	35.5690	300	11.8563	达标
	新吉利家园	日平均	2023-02-11	76.4976	300	25.4992	达标
	德利村	日平均	2023-11-08	52.2328	300	17.4109	达标
	福合村	日平均	2023-01-27	3.6052	300	1.2017	达标
	富锦市新东方学校	日平均	2023-02-11	6.8120	300	2.2707	达标
	城东村	日平均	2023-02-11	2.9189	300	0.9730	达标
	兴达村	日平均	2023-10-27	1.7422	300	0.5807	达标
	东郊村	日平均	2023-11-08	2.3819	300	0.7940	达标
	富锦市第六中学	日平均	2023-01-15	0.9333	300	0.3111	达标
	翰林小区	日平均	2023-01-18	1.5246	300	0.5082	达标
	清华名苑小区	日平均	2023-04-06	0.7860	300	0.2620	达标
	乐居嘉园	日平均	2023-04-06	0.8511	300	0.2837	达标
	富锦市双语中学	日平均	2023-04-06	0.7443	300	0.2481	达标
	富锦市第三中学	日平均	2023-01-18	1.4020	300	0.4673	达标
	沿江湿地保护区	日平均	2023-11-15	40.7222	120	33.9352	达标
	区域最大值	日平均	2023-01-29	143.3637	300	47.7879	达标

由表5-2-5可知：本项目污染源正常排放的污染物日平均浓度贡献值在各环境空气保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为：PM<sub>10</sub>0.0566%~0.3626%、PM<sub>2.5</sub>0.0006%~0.0040%、SO<sub>2</sub>0.0970%~0.6216%、NO<sub>2</sub>0.4895%~3.1382%、TSP0.2481%~47.7879%，各污染物日平均浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

表 5-2-6 本项目年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	奋发村	年平均	0.0055	70	0.0079	达标
	新吉利家园	年平均	0.0055	70	0.0078	达标
	德利村	年平均	0.0040	70	0.0057	达标
	福合村	年平均	0.0391	70	0.0558	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.0087	70	0.0124	达标
	城东村	年平均	0.0055	70	0.0079	达标
	兴达村	年平均	0.0122	70	0.0174	达标
	东郊村	年平均	0.0031	70	0.0044	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0029	70	0.0042	达标
	翰林小区	年平均	0.0022	70	0.0032	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0029	70	0.0042	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0029	70	0.0041	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0027	70	0.0039	达标
	富锦市第三中学	年平均	0.0024	70	0.0035	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0030	40	0.0075	达标
	区域最大值	年平均	0.0507	70	0.0725	达标
PM <sub>2.5</sub>	奋发村	年平均	0.0000	35	0.0001	达标
	新吉利家园	年平均	0.0000	35	0.0001	达标
	德利村	年平均	0.0000	35	0.0001	达标
	福合村	年平均	0.0002	35	0.0006	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.0000	35	0.0001	达标
	城东村	年平均	0.0000	35	0.0001	达标
	兴达村	年平均	0.0001	35	0.0002	达标
	东郊村	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	翰林小区	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	富锦市第三中学	年平均	0.0000	35	0.0000	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0000	15	0.0000	达标
	区域最大值	年平均	0.0003	35	0.0008	达标
SO <sub>2</sub>	奋发村	年平均	0.0094	60	0.0157	达标
	新吉利家园	年平均	0.0094	60	0.0157	达标
	德利村	年平均	0.0068	60	0.0113	达标
	福合村	年平均	0.0670	60	0.1116	达标



	富锦市新东方学校	年平均	0.0149	60	0.0248	达标
	城东村	年平均	0.0095	60	0.0158	达标
	兴达村	年平均	0.0209	60	0.0349	达标
	东郊村	年平均	0.0053	60	0.0089	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0050	60	0.0084	达标
	翰林小区	年平均	0.0038	60	0.0064	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0050	60	0.0083	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0049	60	0.0081	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0047	60	0.0078	达标
	富锦市第三中学	年平均	0.0042	60	0.0069	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0051	20	0.0255	达标
	区域最大值	年平均	0.0870	60	0.1450	达标
NO <sub>2</sub>	奋发村	年平均	0.0254	40	0.0634	达标
	新吉利家园	年平均	0.0254	40	0.0634	达标
	德利村	年平均	0.0183	40	0.0458	达标
	福合村	年平均	0.1803	40	0.4509	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.0400	40	0.1001	达标
	城东村	年平均	0.0255	40	0.0637	达标
	兴达村	年平均	0.0563	40	0.1408	达标
	东郊村	年平均	0.0144	40	0.0359	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0136	40	0.0339	达标
	翰林小区	年平均	0.0103	40	0.0258	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0135	40	0.0336	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0132	40	0.0329	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0126	40	0.0316	达标
	富锦市第三中学	年平均	0.0112	40	0.0280	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0137	40	0.0344	达标
	区域最大值	年平均	0.2342	40	0.5856	达标
TSP	奋发村	年平均	1.7384	200	0.8692	达标
	新吉利家园	年平均	2.8591	200	1.4295	达标
	德利村	年平均	1.3916	200	0.6958	达标
	福合村	年平均	0.3533	200	0.1766	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.1888	200	0.0944	达标
	城东村	年平均	0.0888	200	0.0444	达标
	兴达村	年平均	0.0878	200	0.0439	达标
	东郊村	年平均	0.0574	200	0.0287	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0246	200	0.0123	达标
	翰林小区	年平均	0.0282	200	0.0141	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0200	200	0.0100	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0167	200	0.0083	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0174	200	0.0087	达标
	富锦市第三中学	年平均	0.0272	200	0.0136	达标
	沿江湿地保护区	年平均	1.5864	80	1.9830	达标
	区域最大值	年平均	13.6691	200	6.8345	达标

由表5-2-6可知：本项目污染源正常排放的污染物年平均浓度贡献值在各环境空气



保护目标和区域最大点的最大浓度占标率为： $PM_{10}$ 0.0032%~0.0725%（其中一类区沿江湿地保护区占标率为1.9830%）、 $PM_{2.5}$ 0.0000%~0.0008%（其中一类区沿江湿地保护区占标率为0.0000%）、 $SO_2$ 0.0064%~0.1450%（其中一类区沿江湿地保护区占标率为0.0255%）、 $NO_2$ 0.0258%~0.5856%（其中一类区沿江湿地保护区占标率为0.0344%）、TSP0.0083%~6.8345%（其中一类区沿江湿地保护区占标率为1.9830%），各污染物年平均浓度贡献值最大占标率均小于30%，其中一类区沿江湿地保护区各污染物最大浓度占标率均小于10%。

表 5-2-7 本项目保证率日平均叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	保证率 (%)	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	奋发村	日平均	95	0.0319	0.0213	93	93.0044	62.0030	达标
	新吉利家园	日平均	95	0.0343	0.0228	93	93.0024	62.0016	达标
	德利村	日平均	95	0.0175	0.0116	93	93.0025	62.0016	达标
	福合村	日平均	95	0.1616	0.1077	93	93.0942	62.0628	达标
	富锦市新东方学校	日平均	95	0.0526	0.0351	93	93.0025	62.0017	达标
	城东村	日平均	95	0.0264	0.0176	93	93.0004	62.0003	达标
	兴达村	日平均	95	0.0652	0.0435	93	93.0162	62.0108	达标
	东郊村	日平均	95	0.0146	0.0097	93	93.0005	62.0003	达标
	富锦市第六中学	日平均	95	0.0130	0.0087	93	92.9998	61.9999	达标
	翰林小区	日平均	95	0.0069	0.0046	93	92.9976	61.9984	达标
	清华名苑小区	日平均	95	0.0097	0.0064	93	92.9998	61.9999	达标
	乐居嘉园	日平均	95	0.0070	0.0046	93	92.9997	61.9998	达标
	富锦市双语中学	日平均	95	0.0079	0.0053	93	92.9995	61.9996	达标
	富锦市第三中学	日平均	95	0.0100	0.0067	93	92.9983	61.9989	达标
	沿江湿地保护区	日平均	95	0.0147	0.0294	/	/	/	达标
	区域最大值	日平均	95	0.2204	0.1469	93	93.1440	62.0960	达标
PM <sub>2.5</sub>	奋发村	日平均	95	0.0001	0.0001	69	69.0001	92.0001	达标
	新吉利家园	日平均	95	0.0001	0.0002	69	69.0000	92.0000	达标
	德利村	日平均	95	0.0000	0.0000	69	69.0000	92.0000	达标
	福合村	日平均	95	0.0009	0.0011	69	69.0000	92.0000	达标
	富锦市新东方学校	日平均	95	0.0002	0.0003	69	69.0000	92.0000	达标
	城东村	日平均	95	0.0001	0.0001	69	69.0000	92.0000	达标
	兴达村	日平均	95	0.0003	0.0004	69	69.0000	92.0000	达标
	东郊村	日平均	95	0.0000	0.0000	69	69.0000	92.0000	达标

	富锦市第六中学	日平均	95	0.0000	0.0000	69	69.0000	91.9999	达标
	翰林小区	日平均	95	0.0000	0.0000	69	69.0000	91.9999	达标
	清华名苑小区	日平均	95	0.0000	0.0000	69	68.9999	91.9999	达标
	乐居嘉园	日平均	95	0.0000	0.0000	69	68.9999	91.9999	达标
	富锦市双语中学	日平均	95	0.0000	0.0000	69	68.9999	91.9999	达标
	富锦市第三中学	日平均	95	0.0000	0.0000	69	69.0000	91.9999	达标
	沿江湿地保护区	日平均	95	0.0001	0.0002	/	/	/	达标
	区域最大值	日平均	95	0.0011	0.0015	69	69.0011	92.0015	达标
SO <sub>2</sub>	奋发村	日平均	98	0.0659	0.0439	14	14.0101	9.3401	达标
	新吉利家园	日平均	98	0.1161	0.0774	14	14.0074	9.3382	达标
	德利村	日平均	98	0.0692	0.0462	14	14.0072	9.3382	达标
	福合村	日平均	98	0.3360	0.2240	14	14.0009	9.3340	达标
	富锦市新东方学校	日平均	98	0.1358	0.0906	14	14.0025	9.3350	达标
	城东村	日平均	98	0.0881	0.0587	14	14.0000	9.3333	达标
	兴达村	日平均	98	0.1958	0.1306	14	13.9996	9.3330	达标
	东郊村	日平均	98	0.0440	0.0293	14	14.0003	9.3335	达标
	富锦市第六中学	日平均	98	0.0502	0.0335	14	14.0064	9.3376	达标
	翰林小区	日平均	98	0.0257	0.0171	14	13.9978	9.3319	达标
	清华名苑小区	日平均	98	0.0472	0.0314	14	14.0079	9.3386	达标
	乐居嘉园	日平均	98	0.0540	0.0360	14	14.0087	9.3391	达标
	富锦市双语中学	日平均	98	0.0435	0.0290	14	14.0029	9.3353	达标
	富锦市第三中学	日平均	98	0.0425	0.0283	14	13.9981	9.3321	达标
	沿江湿地保护区	日平均	98	0.0500	0.1000	/	/	/	达标
	区域最大值	日平均	98	0.4750	0.3167	14	14.1537	9.4358	达标
NO <sub>2</sub>	奋发村	日平均	98	0.2305	0.2881	44	44.0028	55.0035	达标
	新吉利家园	日平均	98	0.3189	0.3986	44	43.9965	54.9956	达标
	德利村	日平均	98	0.1926	0.2408	44	43.9976	54.9970	达标

TSP	福合村	日平均	98	0.9332	1.1665	44	44.2101	55.2626	达标
	富锦市新东方学校	日平均	98	0.3801	0.4751	44	43.9270	54.9087	达标
	城东村	日平均	98	0.2464	0.3080	44	43.8546	54.8182	达标
	兴达村	日平均	98	0.5339	0.6674	44	43.9158	54.8947	达标
	东郊村	日平均	98	0.1399	0.1749	44	43.9043	54.8804	达标
	富锦市第六中学	日平均	98	0.1636	0.2045	44	43.9509	54.9386	达标
	翰林小区	日平均	98	0.0834	0.1043	44	43.6937	54.6171	达标
	清华名苑小区	日平均	98	0.1756	0.2195	44	43.9710	54.9638	达标
	乐居嘉园	日平均	98	0.1873	0.2342	44	43.9857	54.9822	达标
	富锦市双语中学	日平均	98	0.1807	0.2259	44	43.9625	54.9532	达标
	富锦市第三中学	日平均	98	0.1551	0.1939	44	43.7781	54.7226	达标
	沿江湿地保护区	日平均	98	0.1659	0.2074	/	/	/	达标
	区域最大值	日平均	98	1.2971	1.6214	44	44.7477	55.9346	达标
	奋发村	日平均	/	35.5653	0.1500	/	/	/	达标
TSP	新吉利家园	日平均	/	76.4704	0.1179	/	/	/	达标
	德利村	日平均	/	52.2308	0.1080	/	/	/	达标
	福合村	日平均	/	3.6017	0.1917	/	/	/	达标
	富锦市新东方学校	日平均	/	6.7904	0.1416	/	/	/	达标
	城东村	日平均	/	2.8995	0.1759	/	/	/	达标
	兴达村	日平均	/	1.7020	0.1428	/	/	/	达标
	东郊村	日平均	/	2.3681	0.0815	/	/	/	达标
	富锦市第六中学	日平均	/	0.8294	0.0771	/	/	/	达标
	翰林小区	日平均	/	1.4915	0.0562	/	/	/	达标
	清华名苑小区	日平均	/	0.7860	0.0749	/	/	/	达标
	乐居嘉园	日平均	/	0.8511	0.0826	/	/	/	达标
	富锦市双语中学	日平均	/	0.7443	0.0746	/	/	/	达标
	富锦市第三中学	日平均	/	1.3872	0.0628	/	/	/	达标

	沿江湿地保护区	日平均	/	39.8149	33.1791	/	/	/	达标
	区域最大值	日平均	/	142.1699	0.3624	/	/	/	达标

由表 5-2-7 可知：本项目正常排放各污染物在各环境空气保护目标（除沿江湿地保护区外）和区域最大点日平均贡献浓度叠加区域削减污染源、现状浓度影响后，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等主要污染物保证率日平均质量浓度占标率和 TSP 日平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求；沿江湿地保护区各污染物日平均贡献浓度叠加区域削减污染源影响后，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等主要污染物保证率日平均质量浓度占标率和 TSP 日平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准限值要求。

表 5-2-8 本项目年平均叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	奋发村	年平均	0.0049	0.0070	39.3	39.3049	56.1499	达标
	新吉利家园	年平均	0.0046	0.0065	39.3	39.3046	56.1494	达标
	德利村	年平均	0.0031	0.0044	39.3	39.3031	56.1472	达标
	福合村	年平均	0.0376	0.0537	39.3	39.3376	56.1966	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.0063	0.0091	39.3	39.3063	56.1519	达标
	城东村	年平均	0.0022	0.0031	39.3	39.3022	56.1459	达标
	兴达村	年平均	0.0091	0.0130	39.3	39.3091	56.1559	达标
	东郊村	年平均	0.0003	0.0004	39.3	39.3003	56.1433	达标
	富锦市第六中学	年平均	0.0004	0.0005	39.3	39.3004	56.1434	达标
	翰林小区	年平均	-0.0034	-0.0048	39.3	39.2966	56.1380	达标
	清华名苑小区	年平均	0.0006	0.0008	39.3	39.3006	56.1437	达标
	乐居嘉园	年平均	0.0006	0.0009	39.3	39.3006	56.1437	达标
	富锦市双语中学	年平均	0.0001	0.0002	39.3	39.3001	56.1430	达标
	富锦市第三中学	年平均	-0.0021	-0.0030	39.3	39.2979	56.1399	达标

	沿江湿地保护区	年平均	0.0024	0.0034	39.3	39.3024	56.1462	达标
	区域最大值	年平均	0.0497	0.0710	39.3	39.3497	56.2138	达标
PM <sub>2.5</sub>	奋发村	年平均	0.0000	0.0000	25	25.0000	71.4286	达标
	新吉利家园	年平均	0.0000	-0.0001	25	25.0000	71.4285	达标
	德利村	年平均	0.0000	-0.0001	25	25.0000	71.4285	达标
	福合村	年平均	0.0001	0.0004	25	25.0001	71.4289	达标
	富锦市新东方学校	年平均	-0.0001	-0.0002	25	24.9999	71.4283	达标
	城东村	年平均	-0.0002	-0.0005	25	24.9998	71.4281	达标
	兴达村	年平均	-0.0001	-0.0003	25	24.9999	71.4283	达标
	东郊村	年平均	-0.0001	-0.0004	25	24.9999	71.4282	达标
	富锦市第六中学	年平均	-0.0001	-0.0004	25	24.9999	71.4282	达标
	翰林小区	年平均	-0.0003	-0.0009	25	24.9997	71.4277	达标
	清华名苑小区	年平均	-0.0001	-0.0003	25	24.9999	71.4282	达标
	乐居嘉园	年平均	-0.0001	-0.0003	25	24.9999	71.4282	达标
	富锦市双语中学	年平均	-0.0001	-0.0004	25	24.9999	71.4282	达标
	富锦市第三中学	年平均	-0.0002	-0.0007	25	24.9998	71.4279	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0000	-0.0001	25	25.0000	71.4285	达标
	区域最大值	年平均	0.0002	0.0006	25	25.0002	71.4292	达标
SO <sub>2</sub>	奋发村	年平均	0.0001	0.0002	6.43	6.4301	10.7169	达标
	新吉利家园	年平均	-0.0060	-0.0100	6.43	6.4240	10.7066	达标
	德利村	年平均	-0.0080	-0.0134	6.43	6.4220	10.7033	达标
	福合村	年平均	0.0429	0.0715	6.43	6.4729	10.7881	达标
	富锦市新东方学校	年平均	-0.0236	-0.0393	6.43	6.4064	10.6773	达标
	城东村	年平均	-0.0459	-0.0765	6.43	6.3841	10.6401	达标
	兴达村	年平均	-0.0302	-0.0503	6.43	6.3998	10.6664	达标
	东郊村	年平均	-0.0408	-0.0681	6.43	6.3892	10.6486	达标
	富锦市第六中学	年平均	-0.0372	-0.0620	6.43	6.3928	10.6547	达标

	翰林小区	年平均	-0.0890	-0.1483	6.43	6.3410	10.5683	达标
	清华名苑小区	年平均	-0.0339	-0.0566	6.43	6.3961	10.6601	达标
	乐居嘉园	年平均	-0.0319	-0.0532	6.43	6.3981	10.6634	达标
	富锦市双语中学	年平均	-0.0387	-0.0645	6.43	6.3913	10.6522	达标
	富锦市第三中学	年平均	-0.0704	-0.1173	6.43	6.3596	10.5994	达标
	沿江湿地保护区	年平均	-0.0050	-0.0083	6.43	6.4250	10.7084	达标
	区域最大值	年平均	0.0713	0.1188	6.43	6.5013	10.8355	达标
NO <sub>2</sub>	奋发村	年平均	0.0196	0.0489	16.73	16.7496	41.8739	达标
	新吉利家园	年平均	0.0157	0.0392	16.73	16.7457	41.8642	达标
	德利村	年平均	0.0090	0.0226	16.73	16.7390	41.8476	达标
	福合村	年平均	0.1652	0.4131	16.73	16.8952	42.2381	达标
	富锦市新东方学校	年平均	0.0159	0.0398	16.73	16.7459	41.8648	达标
	城东村	年平均	-0.0093	-0.0232	16.73	16.7207	41.8018	达标
	兴达村	年平均	0.0243	0.0607	16.73	16.7543	41.8857	达标
	东郊村	年平均	-0.0146	-0.0365	16.73	16.7154	41.7885	达标
	富锦市第六中学	年平均	-0.0129	-0.0323	16.73	16.7171	41.7927	达标
	翰林小区	年平均	-0.0479	-0.1197	16.73	16.6821	41.7053	达标
	清华名苑小区	年平均	-0.0110	-0.0274	16.73	16.7190	41.7976	达标
	乐居嘉园	年平均	-0.0099	-0.0248	16.73	16.7201	41.8002	达标
	富锦市双语中学	年平均	-0.0146	-0.0365	16.73	16.7154	41.7885	达标
	富锦市第三中学	年平均	-0.0355	-0.0889	16.73	16.6945	41.7361	达标
	沿江湿地保护区	年平均	0.0074	0.0186	16.73	16.7374	41.8436	达标
	区域最大值	年平均	0.2232	0.5580	16.73	16.9532	42.3830	达标
TSP	奋发村	年平均	1.6811	0.8406	/	/	/	达标
	新吉利家园	年平均	2.7678	1.3839	/	/	/	达标
	德利村	年平均	1.2962	0.6481	/	/	/	达标
	福合村	年平均	0.2859	0.1430	/	/	/	达标

富锦市新东方学校	年平均	0.0708	0.0354	/	/	/	达标
城东村	年平均	-0.0492	-0.0246	/	/	/	达标
兴达村	年平均	0.0125	0.0062	/	/	/	达标
东郊村	年平均	-0.1638	-0.0819	/	/	/	达标
富锦市第六中学	年平均	-0.4460	-0.2230	/	/	/	达标
翰林小区	年平均	-0.4763	-0.2382	/	/	/	达标
清华名苑小区	年平均	-0.5302	-0.2651	/	/	/	达标
乐居嘉园	年平均	-0.6403	-0.3201	/	/	/	达标
富锦市双语中学	年平均	-0.6875	-0.3438	/	/	/	达标
富锦市第三中学	年平均	-0.5112	-0.2556	/	/	/	达标
沿江湿地保护区	年平均	1.5143	1.8929	/	/	/	达标
区域最大值	年平均	13.5970	6.7985	/	/	/	达标

由表 5-2-7 可知：本项目正常排放各污染物在各环境空气保护目标（除沿江湿地保护区外）和区域最大点年平均贡献浓度叠加区域削减污染源、现状浓度影响后，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 等主要污染物年平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值要求；沿江湿地保护区各污染物年平均贡献浓度叠加区域削减污染源影响后，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 等主要污染物年平均质量浓度占标率均小于 100%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中一级标准限值要求。



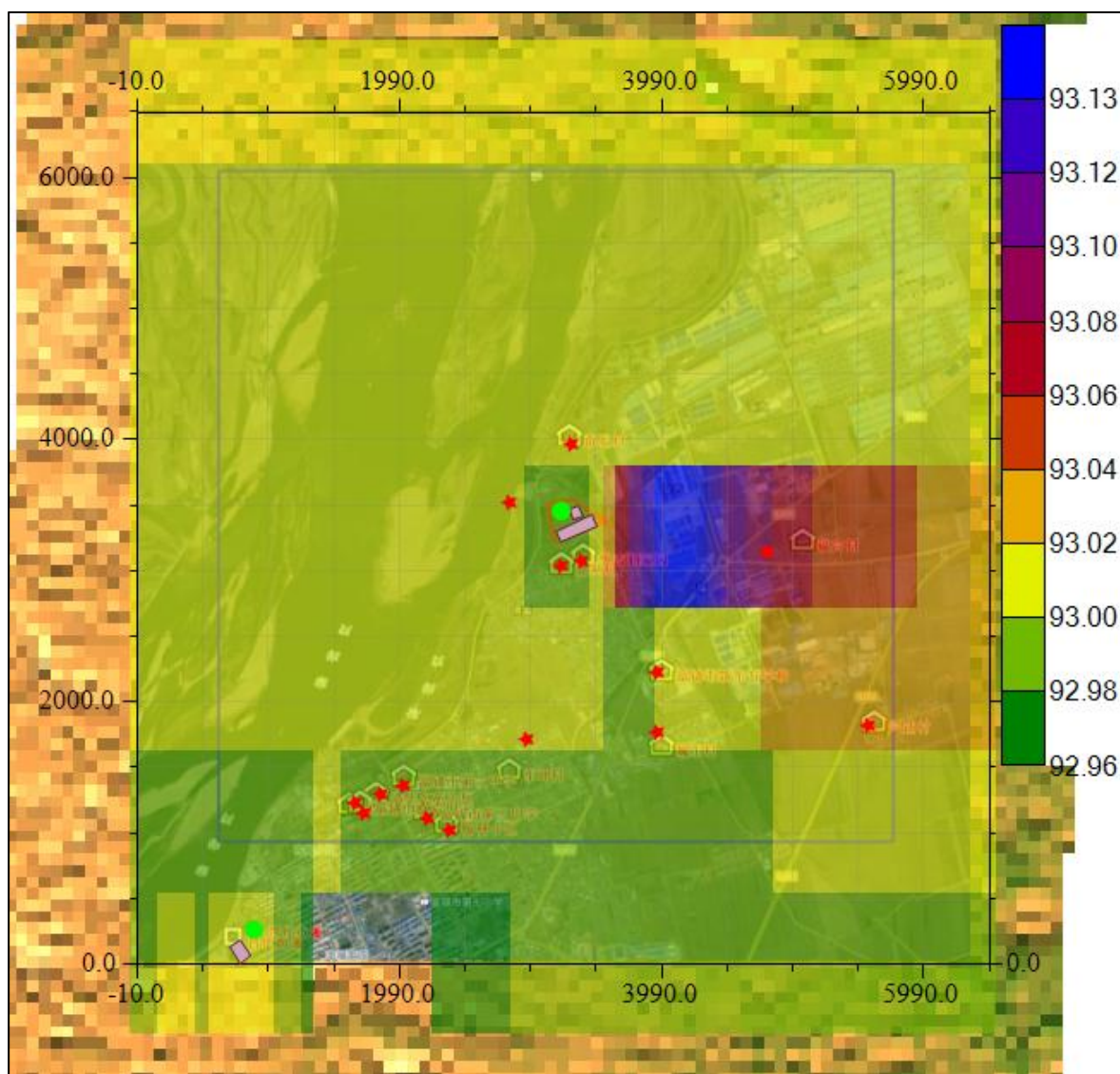


图 5-2-3 本项目 PM<sub>10</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

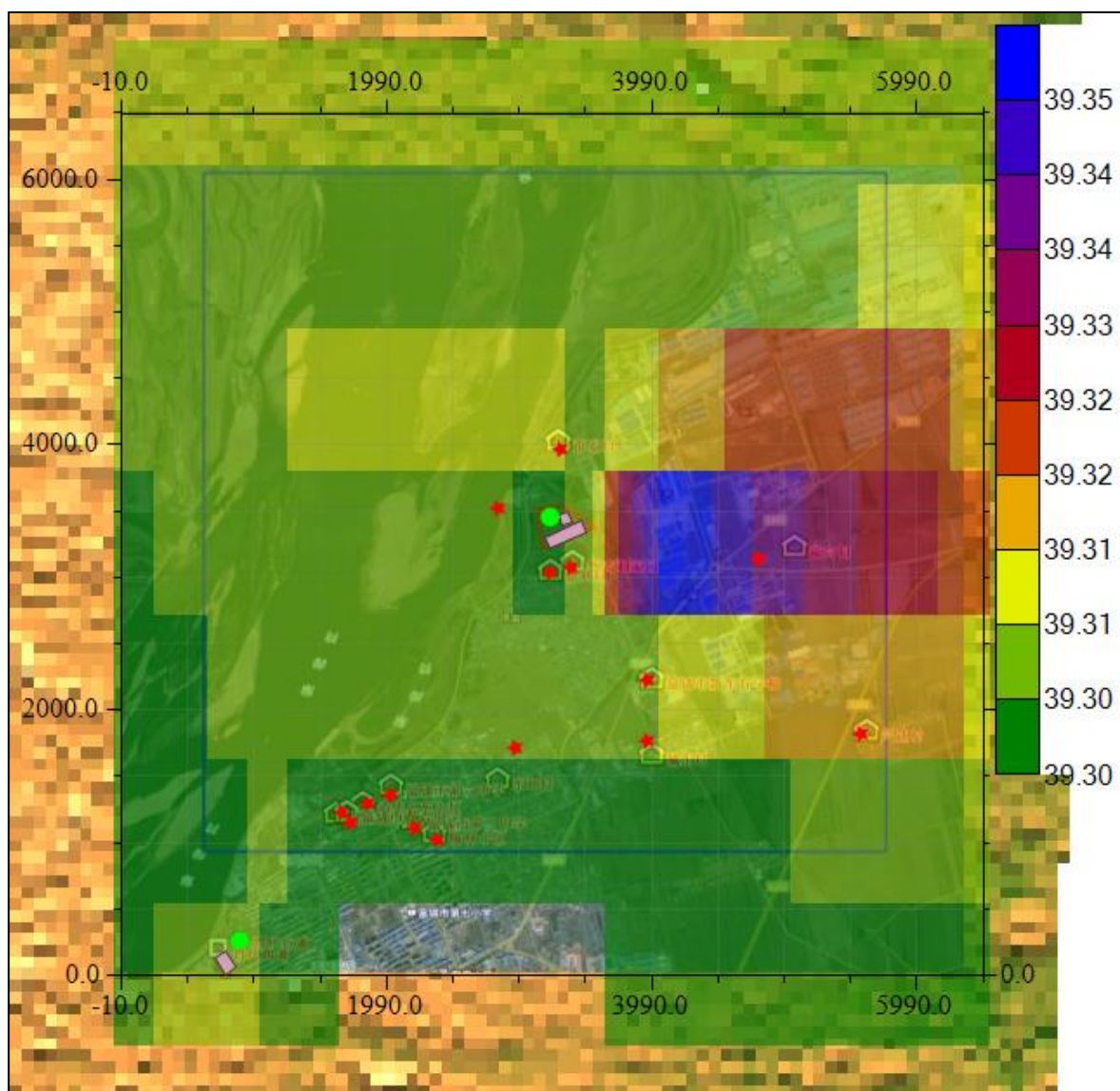


图 5-2-4 本项目  $PM_{10}$  年平均质量浓度分布图 ( $\mu g/m^3$ )

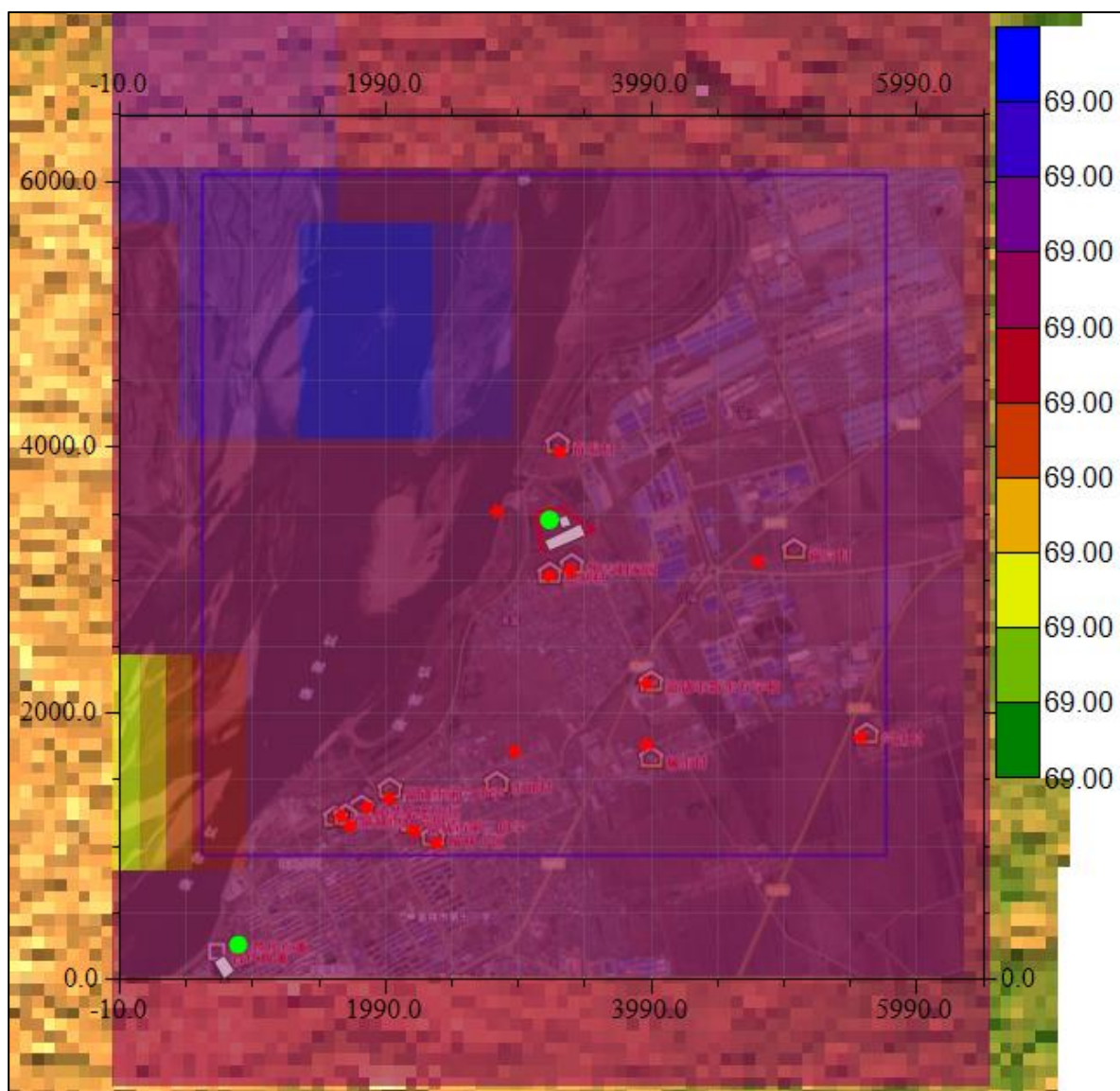


图 5-2-5 本项目 PM<sub>2.5</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)



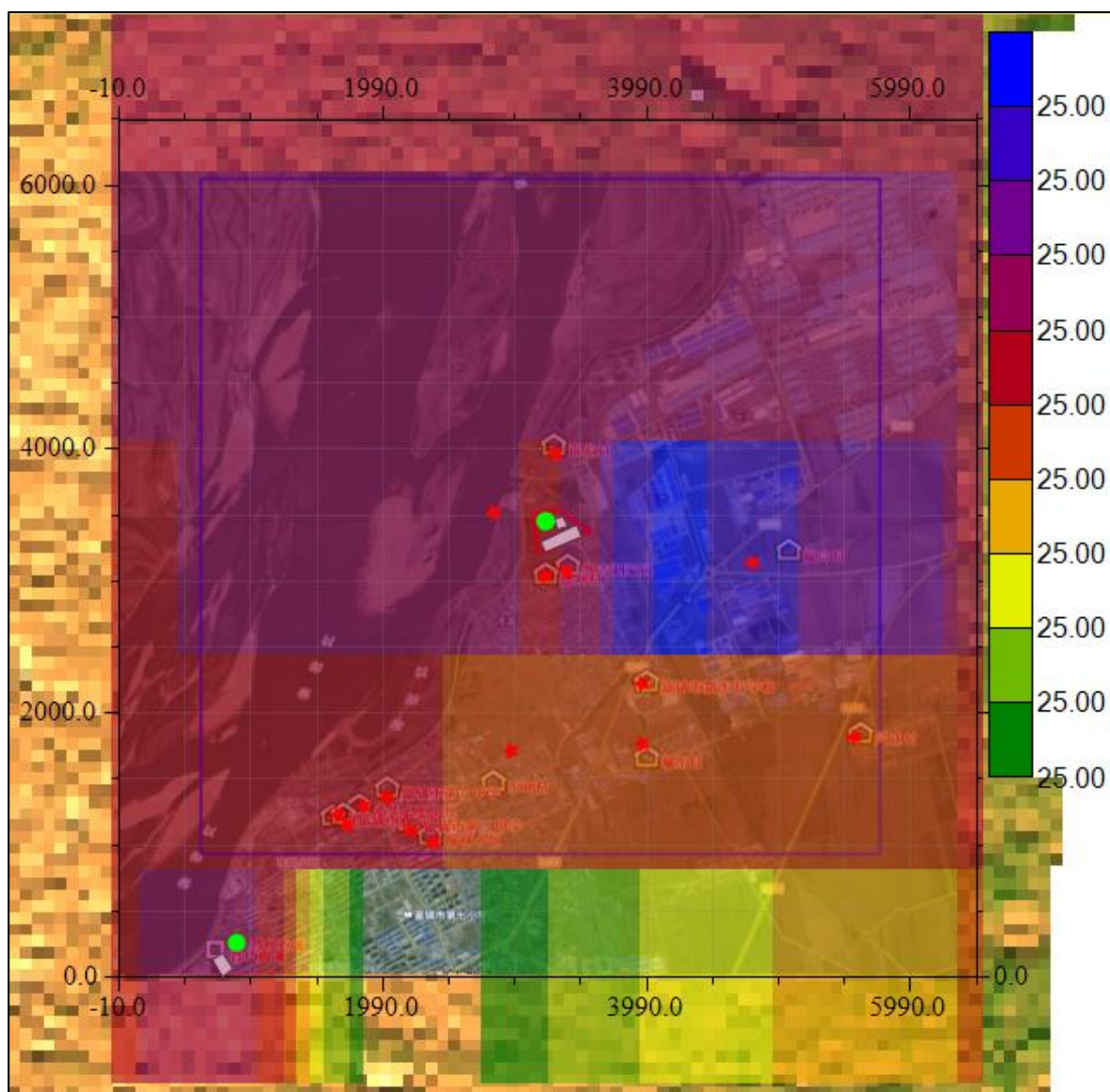


图 5-2-6 本项目 PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

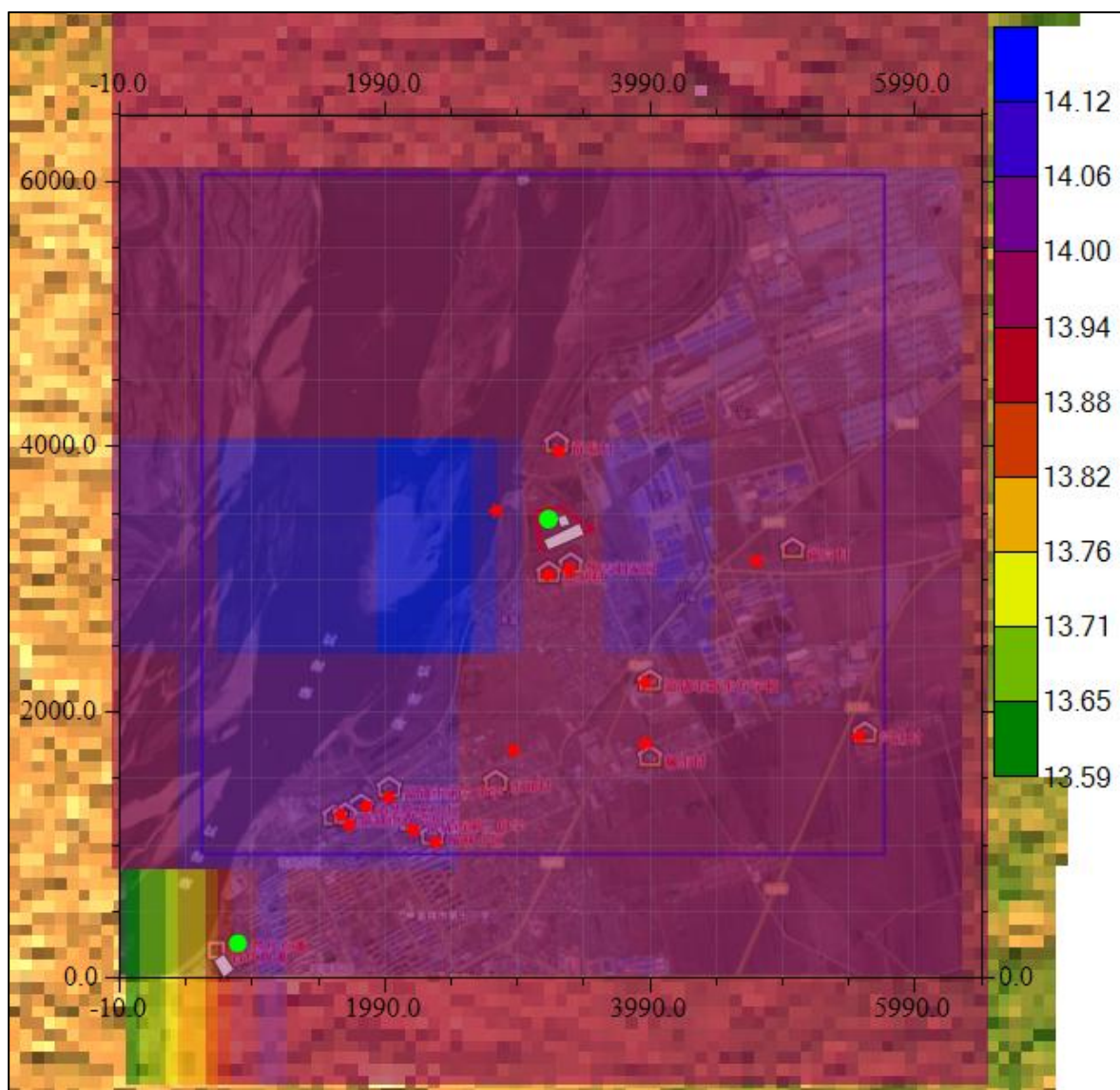


图 5-2-7 本项目 SO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

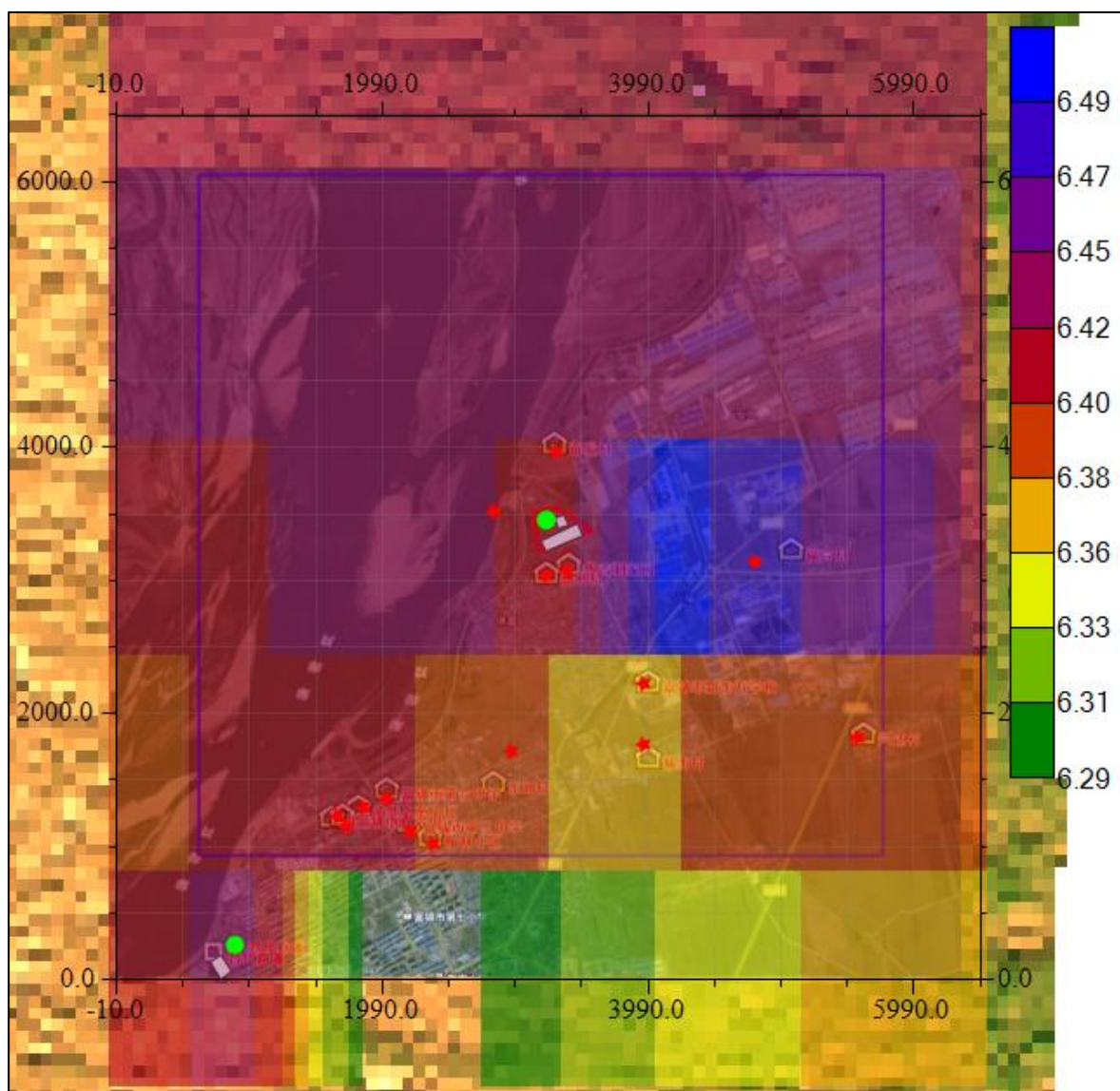


图 5-2-8 本项目 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)



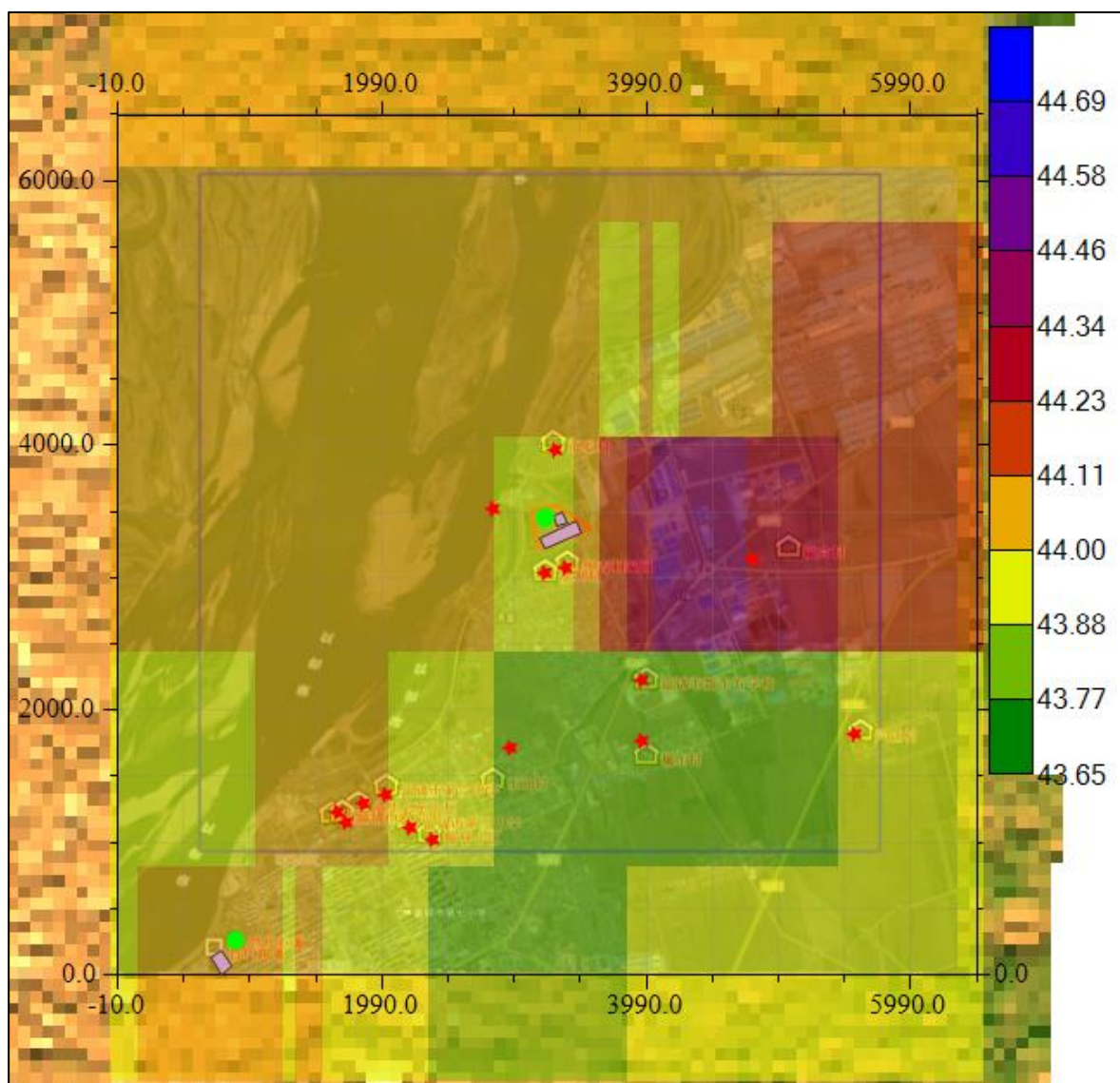


图 5-2-9 本项目 NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

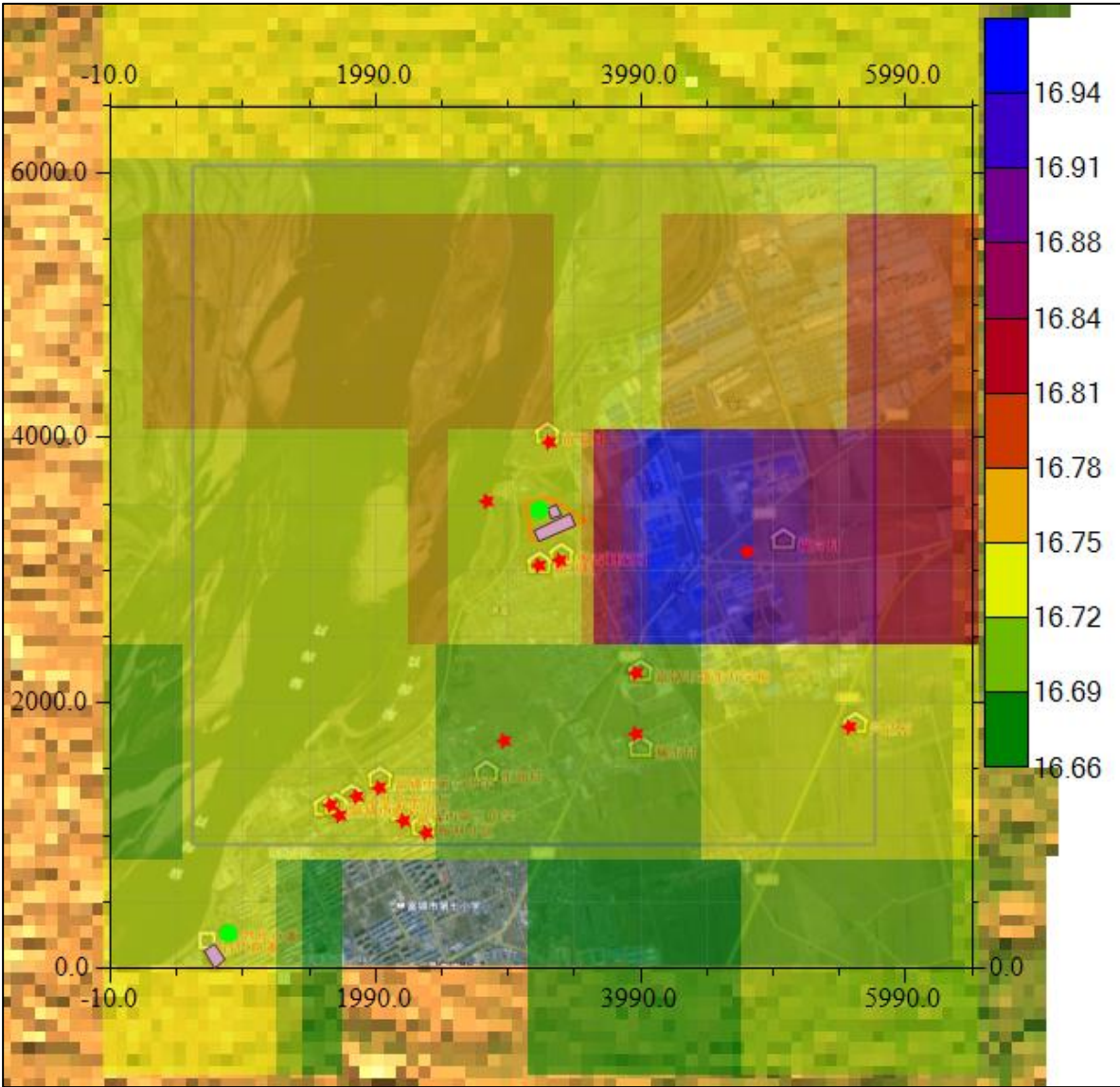


图 5-2-9 本项目 NO<sub>2</sub> 保证率年平均质量浓度分布图 (μg/m<sup>3</sup>)

5.2.1.2 非正常工况预测分析

非正常工况下对敏感点及最大落地浓度点的影响预测结果见表5-2-9。

表5-2-9 非正常状态SO<sub>2</sub>预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
PM <sub>10</sub>	奋发村	1h	9.4690	450	2.1042
	新吉利家园	1h	10.2582	450	2.2796
	德利村	1h	9.8520	450	2.1893
	福合村	1h	5.5984	450	1.2441
	富锦市新东方学校	1h	5.7972	450	1.2883
	城东村	1h	5.0596	450	1.1244
	兴达村	1h	4.6414	450	1.0314
	东郊村	1h	5.1568	450	1.1460
	富锦市第六中学	1h	4.0301	450	0.8956



	翰林小区	1h	4.0101	450	0.8911
	清华名苑小区	1h	3.9738	450	0.8831
	乐居嘉园	1h	3.7050	450	0.8233
	富锦市双语中学	1h	3.7012	450	0.8225
	富锦市第三中学	1h	3.9006	450	0.8668
	沿江湿地保护区	1h	9.7987	150	6.5325
	区域最大值	1h	10.2582	450	2.2796
SO <sub>2</sub>	奋发村	1h	14.6449	500	2.9290
	新吉利家园	1h	15.8654	500	3.1731
	德利村	1h	15.2372	500	3.0474
	福合村	1h	8.6585	500	1.7317
	富锦市新东方学校	1h	8.9660	500	1.7932
	城东村	1h	7.8253	500	1.5651
	兴达村	1h	7.1785	500	1.4357
	东郊村	1h	7.9755	500	1.5951
	富锦市第六中学	1h	6.2330	500	1.2466
	翰林小区	1h	6.2021	500	1.2404
	清华名苑小区	1h	6.1460	500	1.2292
	乐居嘉园	1h	5.7301	500	1.1460
	富锦市双语中学	1h	5.7243	500	1.1449
	富锦市第三中学	1h	6.0328	500	1.2066
	沿江湿地保护区	1h	15.1548	150	10.1032
	区域最大值	1h	15.8654	500	3.1731
NO <sub>2</sub>	奋发村	1h	36.8494	200	18.4247
	新吉利家园	1h	39.9205	200	19.9602
	德利村	1h	38.3398	200	19.1699
	福合村	1h	21.7866	200	10.8933
	富锦市新东方学校	1h	22.5603	200	11.2801
	城东村	1h	19.6900	200	9.8450
	兴达村	1h	18.0625	200	9.0313
	东郊村	1h	20.0680	200	10.0340
	富锦市第六中学	1h	15.6833	200	7.8417
	翰林小区	1h	15.6056	200	7.8028
	清华名苑小区	1h	15.4644	200	7.7322
	乐居嘉园	1h	14.4181	200	7.2090
	富锦市双语中学	1h	14.4034	200	7.2017
	富锦市第三中学	1h	15.1797	200	7.5898
	沿江湿地保护区	1h	38.1323	200	19.0661
	区域最大值	1h	39.9205	200	19.9602

非正常情况下，污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和PM<sub>10</sub>最大贡献浓度占标率分别为沿江湿地保护区10.1032%、区域最大点19.9602%、沿江湿地保护区6.5325 %。

### 5.2.1.3 大气环境防护距离计算

根据AERMOD模式环境防护区域预测模式的计算结果，项目各污染物小时贡献浓

度、日均贡献浓度均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

### 5.2.1.4 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算情况见表5-2-10~表5-2-13。

**表5-2-10 本项目大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	锅炉	颗粒物	9.16	3.66	13.13
		SO <sub>2</sub>	15.62	6.24	22.38
		NO <sub>x</sub>	46.73	18.67	66.98
		汞及其化合物	7.51×10 <sup>-4</sup>	0.0003	0.001
		NH <sub>3</sub>	2.5	1.00	3.58
主要排放口 合计		颗粒物			13.13
		SO <sub>2</sub>			22.38
		NO <sub>x</sub>			66.98
		汞及其化合物			0.001
		NH <sub>3</sub>			3.58
有组织排放总计					
有组织排放 总计		颗粒物			13.13
		SO <sub>2</sub>			22.38
		NO <sub>x</sub>			66.98
		汞及其化合物			0.001
		NH <sub>3</sub>			3.58

**表5-2-11 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	储煤场	颗粒物	四周防风抑尘网+表面防尘网遮盖+洒水	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表2无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m <sup>3</sup>	26.13
2	储渣场	颗粒物	四周防风抑尘网+表面苫布苫盖+洒水		1.0mg/m <sup>3</sup>	15.30
3	石灰粉仓	颗粒物	布袋除尘器		1.0mg/m <sup>3</sup>	0.001
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			41.43

**表5-2-12 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	54.56
2	SO <sub>2</sub>	22.38

3	NO <sub>x</sub>	66.98
4	汞及其化合物	0.001
5	NH <sub>3</sub>	3.58

表5-2-13 本项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	锅炉除尘设施	除尘器设备故障	PM <sub>10</sub>	86.93	34.73	1	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
2	锅炉脱硫设施	脱硫装置故障	SO <sub>2</sub>	133.72	53.42	1	1	
3	锅炉脱硝设施	脱硝装置故障	NO <sub>2</sub>	373.84	149.35	1	1	

### 5.2.1.5 评价结论

(1) 本项目污染源正常排放下 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、NH<sub>3</sub>、汞小时平均和日平均浓度贡献值的最大落地浓度占标均<100%。

(2) 本项目污染源正常排放下 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均<0%，其中黑龙江富锦沿江湿地自然保护区内最大落地浓度占标率均<10%。

(3) 项目环境影响符合区域环境功能区划。

(4) 叠加现状浓度、区域削减污染源贡献浓度的环境影响后，项目主要污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受。

### 5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目脱硝用水全部在炉内损耗，除灰渣用水循环使用，加湿用水全部损耗，脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江，因此本项目生产废水主要为锅炉排污水、软化处理废水，废水排放量为 8.75t/d。

通过前文分析可知，本项目生产废水排放量为 8.75t/d，生活污水排放量为 3.84t/d，

富锦市污水处理厂剩余污水处理能力 0.5 万 t/d, 不新增项目所在厂区污染物排放总量。

本项目地表水环境评价等级为三级 B, 根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(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

本项目脱硝用水全部在炉内损耗, 除灰渣用水循环使用, 加湿用水全部损耗, 脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿, 软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水, 除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿, 剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网。由上可知, 本项目生产废水优先回用于生产, 可降低本项目新鲜水的用量, 提高项目的循环水利用效率。

综合分析, 本项目废水对地表水环境影响较小。

### (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目废水排放量为 12.59t/d, 排放至富锦市污水处理厂处理, 处理能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d, 采用 A<sup>2</sup>O+SBR 处理工艺, 平均处理量为 4.5 万 m<sup>3</sup>/d, 处理余量能够满足本项目废水处理需求, 处理的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后出水排入松花江, 不新增项目所在厂区污染物排放总量。因此本项目依托富锦市污水处理厂是可行的。

### (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面水环境》(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富锦市污水处理厂排水标准核算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 5-2-14, 废水间接排放口信息表见表 5-2-15, 废水污染物排放标准执行表见表 5-2-16, 废水污染物排放量核算见表 5-2-17。

**表 5-2-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施	污染治理设施	污染治理设施工艺			

					编号	名称				
1	生活污水	pH COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮	富锦市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定且有规律，不属于非周期性规律	/	/	/	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
2	生产废水	COD			/	/	/			

表 5-2-15 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		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度 /°	纬度 /°					名称	污染物种类	国家或地方污染排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	132.04 938413 4	47.281 07246 2	0.23	富锦市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定且有规律，不属于非周期性规律	/	富锦市污水处理厂	pH	6-9 无量纲
									COD	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									氨氮	5(8)

表 5-2-16 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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	6-9无量纲
2		COD		500
3		BOD <sub>5</sub>		300
4		SS		400
5		氨氮		/

表 5-2-17 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	155.68	$1.96 \times 10^{-3}$	0.36
		BOD <sub>5</sub>	54.80	$0.69 \times 10^{-3}$	0.13
		SS	61.16	$0.77 \times 10^{-3}$	0.14
		氨氮	10.33	$0.13 \times 10^{-3}$	0.02
全厂排放口合计		COD			0.36
		BOD <sub>5</sub>			0.13
		SS			0.14
		氨氮			0.02

## (4) 地表水环境影响评价结论

本项目生产废水与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，经富锦市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入松花江，本项目对地表水环境影响较小。

### 5.2.3 声环境影响预测与评价

#### 1、噪声源

本项目运营期噪声源强见表 3-2-5。

#### 2、评价标准和评价方法

评价标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，评价方法为噪声源经治理后所确定的发声建筑物外 1m 处虚拟点声源强度，按照点声源随距离增加的衰减规律预测至厂界外 1m 处的噪声强度，分析其是否达标。

#### 3、预测模式

选择《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的声级计算模型，具体模式如下：

(1) 由建设项目自身声源在预测点产生的声级计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ ——噪声贡献值，dB；

$T$ ——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；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级计算公式：

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB。

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 室内声源等效室外声源功率级计算

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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；

$L_{p1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{2pi}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

#### （4）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、屏障屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

## (5) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

## 4、预测点及其参数

预测点为厂界及评价范围内敏感点。

## 5、预测结果

噪声预测结果见表 5-2-18、表 5-2-19 和图 5-2-29。

表 5-2-18 厂界噪声预测结果一览表

点位	预测时段	声级值 $L_{eq}$ (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
		贡献值		
东侧厂界	昼间	40.03	60	达标
	夜间	40.03	50	达标
南侧厂界	昼间	41.41	60	达标
	夜间	41.41	50	达标
西侧厂界	昼间	39.67	60	达标
	夜间	39.67	50	达标
北侧厂界	昼间	49.07	60	达标
	夜间	49.07	50	达标

表 5-2-19 环境保护目标噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状(背景)值		噪声标准值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	新吉利家园	51	40	60	50	37.20	37.20	51.18	41.83	0.18	1.83	达标	达标
2	德利村	52	41	60	50	37.22	37.22	52.14	42.52	0.14	1.52	达标	达标



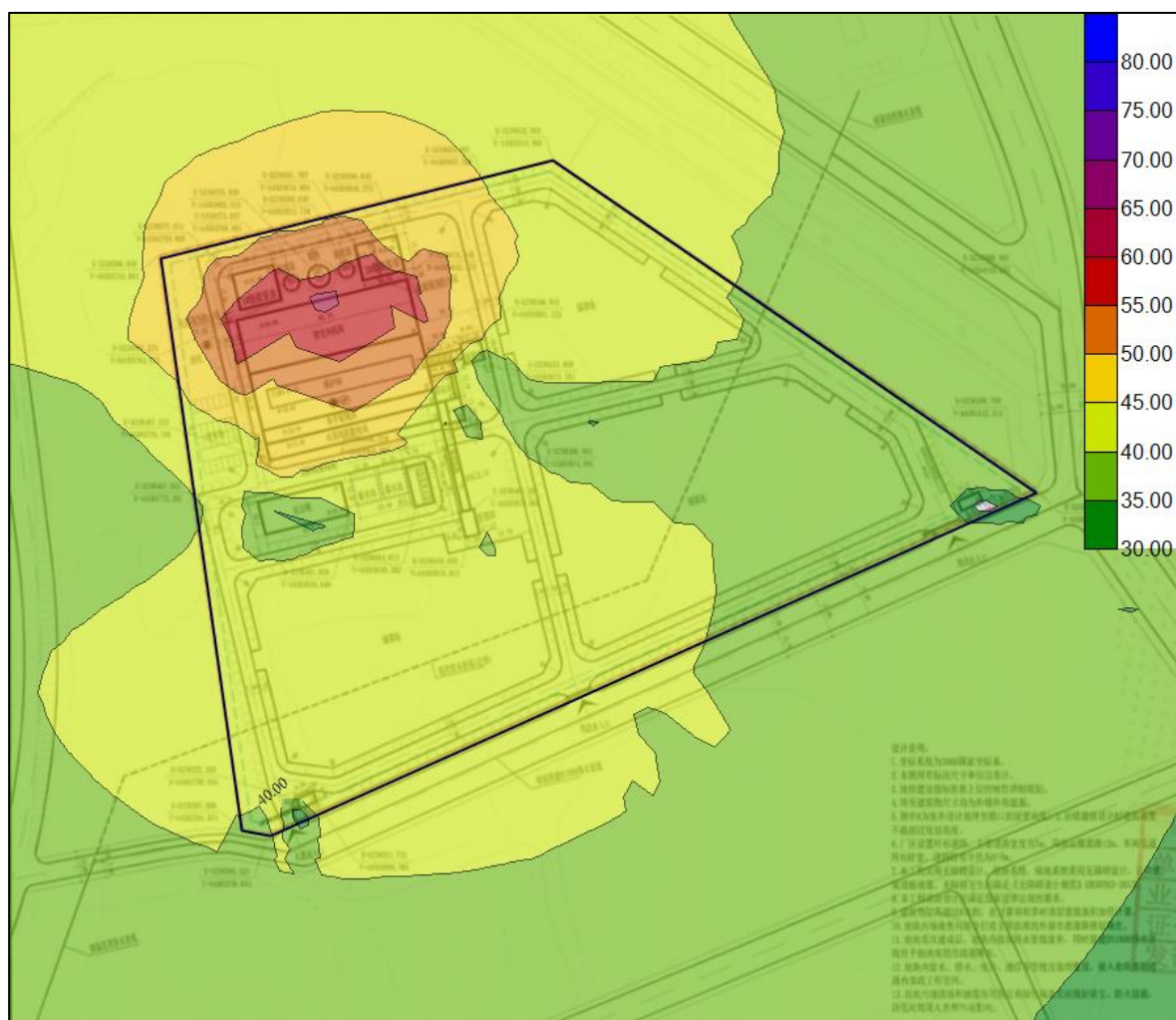


图 5-2-10 本项目噪声贡献值预测图

由表 5-2-18 可知，本项目投产后在环境保护措施情况下厂界昼、夜贡献值在 39.67dB(A)~49.07dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

由表 5-2-19 可知，评价范围内新吉利家园昼间预测值为 51.18dB (A)、夜间预测值为 41.83dB (A)；德利村昼间预测值为 52.14dB (A)、夜间预测值为 42.52dB (A)，均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

## 5.2.4 固体废物影响评价

### 5.2.4.1 一般工业固体废物影响分析

脱硫石膏暂存于脱硫泵房内石膏间内，定期作为建筑材料外售；锅炉灰渣（含粉煤灰）采用湿式除渣，贮存在储渣场，供暖期结束后作为建筑材料外售；废布袋、废离子交换树脂和废包装物暂存于一般固废贮存库内，定期作为废旧资源外售。一般固

体废物处置率可达到 100%，按照本次评价提出的处置措施处置后不会造成二次污染。

#### 5.2.4.2 危险废物环境影响分析

废矿物油、化验废液暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处理；废催化剂产生后由供应商回收再生，不在厂区贮存。

##### 1、储存过程影响分析

危废贮存库设置在综合楼一层独立房间，面积均为 40m<sup>2</sup>，设计存储量为 5t，储存装置周围设置围堰，围堰内地面及墙角采取防渗措施，防渗层采用 2mm 厚的高密度聚乙烯土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并设置专用警示标识，便于危险废物的储存和运输。危废贮存点内做到不相容的危险废物分开存放，危险废物均采用容器密闭贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

表 5-2-20 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	化验废液	HW49	900-006-09	综合楼	40m <sup>2</sup>	桶装	5t	<1a
	废矿物油	HW08	900-214-08			桶装		

综上，本项目危险物储存对周围环境造成的不利影响甚微，可被环境接受。

##### 2、运输影响分析

危险废物内部转运参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至危废贮存库，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。本项目危险废物场外运输采用转移联单制度，委托有资质单位进行运输。

综上，本项目危险物运输对周围环境造成的不利影响甚微，可被环境接受。

##### 3、委托处置可行性分析

目前黑龙江省具备废切削液（HW09）、废矿物油（HW08）收集、贮存、处置能力的单位有黑龙江云水环境技术服务有限公司和黑龙江京盛华环保科技有限公司。

黑龙江云水环境技术服务有限公司位于黑龙江省绥化市安民乡榆树村，主要从事

工业危险废物的集中收集、运输、无害化处置工作，取得了黑龙江省环境保护厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312821615），危险废物无害化处置规模为 34180t/a，危险废物处置类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW14）新化学物质废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铈废物，（HW31）含铅废物，（HW34）废酸，（HW35）废碱，（HW36）石棉废物，（HW37）有机磷化合物废物，（HW38）有机氟化物废物，（HW39）含酚废物，（HW40）含醚废物，（HW45）含有机卤化物废物，（HW46）含镍废物，（HW47）含钡废物，（HW48）有色金属冶炼废物，（HW49）其他废物，（HW50）废催化剂。

黑龙江京盛华环保科技有限公司位于安达市万宝山精细化工园区内，主要从事工业危险废物的集中收集、运输、贮存工作，分别取得了黑龙江省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312810009）和绥化市生态环境局颁发的危险废物经营许可证（危险废物经营许可证编号 2312812201），危险废物经营核准规模为 158200t/a，危险废物收运贮存类别包括（HW02）医药废物，（HW03）废药物、药品，（HW04）农药废物，（HW05）木材防腐剂废物，（HW06）废有机溶剂与含有机溶剂废物，（HW07）热处理含氰废物，（HW08）废矿物油与含矿物油废物，（HW09）油/水、烃/水混合物或乳化液，（HW11）精（蒸）馏残渣，（HW12）染料、涂料废物，（HW13）有机树脂类废物，（HW16）感光材料废物，（HW17）表面处理废物，（HW18）焚烧处置残渣，（HW19）含金属羰基化合物废物，（HW20）含铍废物，（HW21）含铬废物，（HW22）含铜废物，（HW23）含锌废物，（HW24）含砷废物，（HW25）含硒废物，（HW26）含镉废物，（HW27）含锑废物，（HW28）含碲废物，（HW30）含铈废物，（HW31）含铅废物，（HW32）无机氟化物废物，

(HW33)无机氰化物废物, (HW34)废酸, (HW35)废碱, (HW36)石棉废物, (HW37)有机磷化合物废物, (HW38)有机氰化物废物, (HW39)含酚废物, (HW40)含醚废物, (HW45)含有机卤化物废物, (HW46)含镍废物, (HW47)含钡废物, (HW48)有色金属冶炼废物, (HW49)其他废物, (HW50)废催化剂。

#### 5.2.4.3 其他固体废物影响分析

生活垃圾由市政环卫部门统一处置。

综上所述,本项目产生的各种固体废物处置率达 100%,均得到妥善处理、处置,对外环境影响比较小。

### 5.2.5 环境风险分析

#### 1、评价依据

根据工程分析结果,本项目危险物质数量与临界量比值  $Q$  为 0.0006,小于 1,环境风险潜势为 I,进行简单分析。

#### 2、环境敏感目标概况

本项目周围 500m 内大气环境敏感目标主要分布在厂区西南侧,处于常年主导风向侧风向;水环境敏感目标松花江位于项目西侧,项目距离松花江堤坝约 80m,距离河道约 248m。

#### 3、环境风险识别

本项目危险废物均使用密闭容器分区存放于危废贮存库内,并在储存装置周围设置围堰,地面和裙角均按照规范要求进行防渗处理,无事故排放可能。因此,本项目存在的环境风险主要是火灾、爆炸事故伴生/次生污染物排放。

#### 4、环境风险分析

##### (1) 对环境空气的影响分析

废矿油的主要危险特性为毒性,自身不易燃,如遇厂区火灾爆炸事故,将会次生/衍生一氧化碳、二氧化硫等废气污染物扩散到大气中,严重影响大气环境的质量。

##### (2) 对地表水的影响分析

厂区发生爆炸和火灾采用水作为灭火剂,消防废水由于厂区地势差通过厂区最低点流出厂外,厂区西侧距离松花江堤坝约 80m,东侧距离红旗灌区引水干渠约 50m,

消防废水无法直接排入地表水体松花江，但有可能通过引水干渠进入灌区，通过灌区排水系统排入地表水，对地表水环境造成水质污染。

## 5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 危险废物贮存装置周围设置 0.1m 高围堰，围堰容积不小于 2m<sup>3</sup>。

(2) 危废贮存库配备灭火器、吸油毡、消防沙等应急物资。

(3) 与红旗灌区建立应急联动机制，确保厂区消防废水进入灌区后可通过提水泵站、节制闸等构筑物对消防废水进行拦截，防止消防废水通过灌区排水系统进入松花江。

(4) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门进行备案。

## 6、分析结论

本项目环境风险潜势为I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

表 5-2-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	黑龙江省佳木斯市富锦市一热源迁建项目			
建设地点	黑龙江省	佳木斯市	富锦市	东北部
地理坐标	经度	132°3'3.82751"	纬度	47°16'50.47216"
主要危险物质及分布	本项目风险物质为油类物质（废矿物油），主要储存在危废贮存库内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目风险物质影响途径为：大气、地表水，项目周围 500m 内大气环境敏感目标主要分布在厂区西南侧，处于常年主导风向侧风向；水环境敏感目标松花江位于项目西侧，可能危害后果主要为火灾、爆炸事故伴生/次生废气污染物扩散污染大气环境；消防废水漫流进入地表水，造成水体环境污染			
风险防范措施要求	（1）危险废物贮存装置周围设置 0.1m 高围堰，围堰容积不小于 2m³。 （2）危废贮存库配备灭火器、吸油毡、消防沙等应急物资。 （3）与红旗灌区建立应急联动机制，确保厂区消防废水进入灌区后可通过提水泵站、节制闸等构筑物对消防废水进行拦截，防止消防废水通过灌区排水系统进入松花江。 （4）按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门进行备案			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				

### 5.2.7 生态环境影响分析

本项目选址位于富锦市城区的东北部，用地性质为规划建设用地，厂址所在区域自然生态已被人工生态所代替，占地范围内现状为农用地，无天然植被覆盖，施工区域内活动野生动物主要为田鼠、麻雀等常见物种。项目建成后恢复绿化面积 19200m<sup>2</sup>，种植当地常见的植物种，以高大乔木为主，配以低矮灌木、花草等，拟外购人工草地、花卉，因此项目建设对生态环境影响甚微。

### 5.2.8 土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.4 “评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”。

根据土壤环境现状检测报告，各项监测因子均低于《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 中第二类用地筛选值。项目针对危废贮存库等废矿物油等物质垂直入渗污染等区域采取了防渗措施；针对可能造成大气沉降污染的锅炉烟气采取了高效的污染防治措施，污染物可做到达标排放，排放废气中重金属量很小，约为  $7.51 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，通过调查类似煤电工程环境影响评价文件评价结论，经 20 年沉降累积土壤中汞增量甚微，不会造成周边土壤影响，土壤累积污染在可接受范围内。

综上，本项目对土壤环境影响是可以接受的。

## 6 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 施工扬尘污染防治措施

- (1) 在建筑施工场地四周建设不低于料堆高度的围挡。
- (2) 施工区地面洒水降低扬尘对周围环境的影响。
- (3) 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车路线，并在城区内运输时减速慢行。
- (4) 合理安排施工进度，尽量缩短建设工期。
- (5) 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，采取上述措施后，施工场界颗粒物浓度能够满足《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。

#### 6.1.2 施工废水污染防治措施

施工废水主要有施工人员生活污水和施工活动产生的生产废水。

施工人员生活污水经污水管网排入厂区污水处理站处理；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。应设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用于制砂浆与道路降尘，不外排。

#### 6.1.3 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) 运输车辆在城区内行驶时禁止鸣笛，并限速行驶；合理安排施工时间，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。
- (3) 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。

通过采取上述措施施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### 6.1.4 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，不得随意丢弃。

#### 6.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 严格执行施工规划，不得随意扩大作业面（区域）。施工人员不得随意扩大作业区域，不得滥采滥伐。施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶段应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时，做好车辆及各施工机械的保养和维护，减小噪声以减轻对周边动物影响。

(2) 建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕鸟类、兽类、鱼等野生动物。增强施工人员的保护意识，使其必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》以及《全国人民代表大会常务委员会关于全面禁止非法野生动物交易、革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》，严禁猎捕、交易、运输、食用陆生、水生野生动物。

(3) 强化施工期间施工人员管理，严禁施工人员跨越堤坝进入松花江河道迎水坡河道管理范围和黑龙江富锦沿江湿地自然保护区，加强环境保护宣传，提高施工人员热爱自然、保护自然的自觉性。

(4) 本项目用地性质为建设用地，原为农用地，总占地面积 8 万平方米，目前占地范围土地尚有表土覆盖，平均覆盖厚度约 30cm，项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，表土资源总计约 2.4 万 m<sup>3</sup>，单独堆存避免与废土方混合，加强表土堆存防护及管理，采用绿网覆盖，可提前做好施工计划，剥离并运输至园林绿化处指定的其他城市绿化工程综合利用，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。在施工结束后，施工人员撤离，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响区域景观美学的施工杂物。

(5) 尽量避免雨天施工。降雨是造成水土流失的主要动力来源，降雨量的大小是影响水土流失的重要因素。经调查，佳木斯市年雨量 14328 毫米(mm)，降水时空分



布于 4~9 月，因此，在雨天施工时将会产生较大的水土流失。因此，施工单位应尽量避免雨天施工，随时和气象部门联系，并了解大暴雨的时间和特点，以便雨前将填铺的松土压实，争取土料随挖、随运、随铺、随压，减少松散土的存在：如必须在雨季施工时，要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 废气污染防治措施

本项目产生的锅炉烟气经“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器除尘+石灰-石膏湿法脱硫”后由 1 根高度 100m、出口内径 4.5m 的烟囱排放。

经处理后锅炉大气污染物烟尘排放浓度  $5.61\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度  $18.72\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度  $45.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，Hg 排放浓度  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度满足超低排放限值（在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度分别不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准；汞排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 6.2.1.1 烟尘污染防治措施

本项目 3 台热水锅炉除尘器全部采用高效布袋除尘器，采用超低排放滤袋、袋笼，设脉冲阀、气包、仓室，通过增大过滤面积，降低过滤风速，稳定维持除尘器的过滤风速在 0.7 以下。布袋除尘器除尘效率达 99.9%，颗粒物排放浓度可达到  $9.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到超低排放限值，即烟尘排放浓度不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 袋式除尘技术原理：

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。袋式除尘器除尘效率为 99.5%~99.99%。

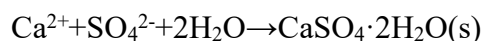
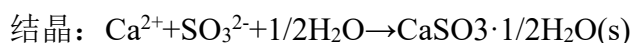
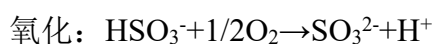
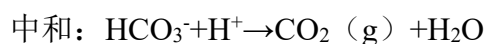
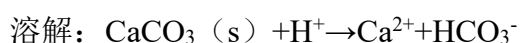
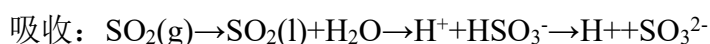
### 6.2.1.2 二氧化硫污染防治措施

本项目锅炉烟气采用石灰-石膏法脱硫，按两炉一塔设计，计一座塔。塔内循环，吸收塔采用逆流喷淋空塔。吸收塔采用 3 层超细喷淋+1 套屋脊式除雾器+持液盘传质构件，脱硫后浆液通过石膏旋流器+真空皮带脱水机来实现固液分离。

#### 1、石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术原理

石灰-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  $\text{SO}_2$ 、HF 和 HCL 等酸性气体。锅炉烟气从空气预热器出口接入除尘器，除尘后的烟气经过引风机后进入脱硫塔，烟气中绝大多数的  $\text{SO}_2$  被脱除之后，经烟囱排入大气。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、自动控制系统。石灰-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对  $\text{SO}_2$  入口浓度低于  $12000\text{mg}/\text{m}^3$  的燃煤烟气可实现超低排放，石灰-石膏湿法脱硫效率为 95%~99.7%。

石灰-石膏法脱硫工艺的反应机理为：



#### 2、石灰-石膏湿法脱硫系统组成

##### ①烟气系统

锅炉烟气从空气预热器接出，进入除尘器、引风机，然后进入吸收塔，与喷淋液逆向接触得到冷却， $\text{SO}_2$  和其他酸性气体在吸收塔内被脱除掉，净烟气经烟囱排入大气。主要设备包括原烟道、非金属膨胀节、挡板门及其密封风机、净烟道。

##### ②吸收塔系统

吸收塔为空塔型式，空塔喷淋内循环。吸收塔配置 3 层喷淋层，对应 3 台循环泵。

烟气从吸收塔中下部进入，与吸收浆液逆流接触，在塔内进行吸收反应，对落入吸收塔浆池的反应物再进行氧化反应，得到脱硫副产品二水石膏。

为充分、迅速氧化吸收塔浆池内的亚硫酸钙，喷淋层配置多个喷嘴，以达到要求的雾化效果和足够的喷淋覆盖率，保证了气液的有效接触以及均匀的烟气流分布。吸收塔反应池中浆液的 pH 值由加入的浆液量控制，而加入吸收塔的浆液量的大小取决于烟气量、SO<sub>2</sub> 含量以及实际的吸收塔反应池的 pH 值。补充浆液加入吸收塔反应池。吸收塔反应池中的浆液由循环泵通过喷淋管组送至喷嘴，形成非常细小的液滴喷入塔内。经洗涤脱硫净化后的烟气为带液滴的湿烟气，在吸收塔上部装有三级屋脊式除雾器，可将湿烟气中的大部分液滴除去。

### ③石灰石浆液制备系统

脱硫系统用的反应剂为石灰石粉，其品质要求如下：

石灰石粉中 CaCO<sub>3</sub> 的质量百分数≥90%，MgCO<sub>3</sub> 的质量分数在 0-5% 的范围内；石灰石粉细度 90% 通过 325 目（44μm）筛。

满足要求的石灰石粉由罐车运至石灰石仓下，并由车载气泵将石灰石粉打入石灰石仓。在石灰石仓下设有石灰石浆液制备箱，石灰石粉通过手动插板阀后四位星型给料机送入石灰石浆液制备箱中，加水配置成 20%~30% 左右浓度的石灰石浆液，再用石灰石浆液泵送至吸收塔浆液池内补充与 SO<sub>2</sub> 反应消耗了的吸收剂。

脱硫剂制备系统由下列设备组成：石灰粉仓、仓顶布袋除尘器、手动插板阀、旋转给料阀、石灰浆液罐、石灰浆液泵等。

### ④石膏脱水系统

石膏脱水系统包括两级脱水，石膏一级脱水系统包括石膏浆液旋流器及配套管道。在吸收塔浆液池中形成的石膏通过吸收塔石膏排出泵将其输送到石膏旋流站，石膏旋流站包含多个石膏旋流子，将石膏浆液通过离心旋流而脱水分离，之后含粗石膏微粒的浓缩的旋流器底流被直接流入真空皮带脱水机进行二级脱水，离开旋流器的浆液固体含量为 40%~50%。从一级脱水系统来的底流进入真空皮带脱水机进行脱水。经过真空皮带脱水机脱水后，得到含水率小于 10% 的主要副产物脱硫石膏。

### ⑤石膏贮存系统

经真空皮带脱水机脱水后水分不大于 10%的石膏贮存在石膏库房内

### 3、脱硫措施可行性分析

本项目锅炉脱硫系统已采用《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021）中推荐的石灰-石膏湿法脱硫技术工艺，脱硫效率 97.08%，SO<sub>2</sub> 排放浓度可达到 15.62mg/m<sup>3</sup>，达到超低排放限值，即 SO<sub>2</sub> 排放浓度不高于 35mg/m<sup>3</sup>。

#### 6.2.1.3 氮氧化物污染防治措施

《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021）中提到的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 6-2-1。

表 6-2-1 SCR、SNCR 和 SNCR+SCR 联合技术经济比较

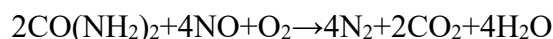
项目	SCR技术	SNCR 技术	SNCR+SCR 混合技术
反应剂	可使用NH <sub>3</sub> 或尿素	可使用NH <sub>3</sub> 或尿素	可使用NH <sub>3</sub> 或尿素
反应温度	300~420℃	800~1050℃	前段：800~1050℃，后段 300~420℃
催化剂	成份主要为 TiO <sub>2</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> WO <sub>3</sub> 的全尺寸催化剂	不使用催化剂	后段加装少量催化剂(成份主要为 TiO <sub>2</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> WO <sub>3</sub> )
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 <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	会导致SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化，一般要求控制氧化率在1%	不导致SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化，SO <sub>3</sub> 浓度不增加	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化较SCR低，SO <sub>3</sub> 浓度的增加与催化剂体积成正比
对空气预热器影响	低温时NH <sub>3</sub> 与SO <sub>3</sub> 易形成 NH <sub>4</sub> HSO <sub>4</sub> 造成堵塞或腐蚀	不导致SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 的氧化造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 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	灰尘会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化。AS、S等会使催化剂失活。煤的灰分越高，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	对灰分增加和灰分成分变化敏感	无影响	与SCR一样
投资费用	高	低	较高
运行费用	高	低	较高

经过对比分析,为达到清洁供暖要求,本工程锅炉烟气脱硝措施采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术,脱硝还原剂采用尿素。

### 1、SNCR-SCR 联合脱硝工艺技术原理

SNCR-SCR 联合脱硝技术是 SNCR 工艺的还原剂喷入煅烧炉出口烟道技术同 SCR 工艺利用逸出氨进行催化反应结合起来,从而进一步脱除 NO<sub>x</sub>,它是把 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高效脱硝率及低的氨逸出率有效结合。理论上,SNCR 工艺在脱除部分 NO<sub>x</sub> 的同时也为后面的催化法脱除更多的 NO<sub>x</sub> 提供了所需的氨。

以尿素为还原剂在第一个反应区发生的化学反应式为:



SCR 部分是指在锅炉尾部合适烟温 (310°C~420°C) 位置处安装 SCR 反应器,反应器内布置催化剂,烟气中 NO<sub>x</sub> 经 SNCR 工艺已大部分除去,但由于较高的氨逃逸,到达 SCR 反应器的还原剂 (NH<sub>3</sub> 等) 还有相当的含量,在催化剂的作用下,还原剂和 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。主反应方程式如下:



### 2、脱硝系统组成

SNCR-SCR 联合脱硝工艺整个系统分为:尿素溶液制备与储存系统,尿素溶液输送系统,计量混合系统,分配系统,喷射组件,SCR 反应器等。尿素储存于仓库,破袋后倒入溶解罐里,用除盐水将固体尿素溶解成 50% 质量浓度的尿素溶液,通过尿素溶液循环输送泵输送到尿素溶液储罐。

#### (1) 尿素储存

本项目采用袋装尿素人工卸车方式,卸车后的袋装尿素存储于尿素仓库里。

#### (2) 尿素溶解罐

设置 1 个尿素溶解罐,溶解罐材质为 304,罐体体积约 10m<sup>3</sup>。在溶解罐中,用水制成 50% 的尿素溶液。当尿素溶液温度过低时,蒸汽加热系统启动使溶液的温度保持在合理的温度,防止特定浓度下的尿素结晶。溶解罐设有水流量和温度控制系统外。

#### (3) 尿素溶液转存泵

尿素溶液转存泵为不锈钢本体离心泵,两台泵一运一备,并列布置。尿素溶液经

由尿素溶液转存泵进入尿素溶液储罐，每台泵的容量为 1 小时内可将溶解罐内的溶液完全输送到尿素溶液储罐。

溶解泵配置过滤器及所有手动和电动阀门、仪表和传送器。此外，溶液泵还利用溶解罐所配置的循环管道将尿素溶液进行循环，以获得更好混合。

尿素溶液转存泵流量为  $20\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程：10m。

#### （4）尿素溶液储罐

系统设 1 座尿素溶液储罐，为直立平底圆顶 304 不锈钢制造。尿素溶液储罐大小满足炉：5 天的尿素溶液用量，罐体有效体积： $30\text{m}^3$ 。

#### （5）喷枪组件

采用少量压缩空气对还原剂溶液进行雾化，将雾化后的还原剂喷入炉膛高温烟道内。喷枪的材质为 316L（或 310S）组件，喷枪具有合适的尺寸和特性，保证达到  $\text{NO}_x$  减排所需的还原剂溶液流量和压力。喷枪布置于旋风筒的入口处，本项目锅炉设置 12 支喷枪。

#### （6）SCR 反应器

根据锅炉热力数据，确认省煤器入口温度在  $300\text{--}420^\circ\text{C}$ ，满足 SCR 反应温度条件，选择将 SCR 反应器安装在省煤器前。在锅炉炉膛出口与省煤器之间设置 SCR 反应器，反应器设置 2+0 层。反应器采用固定床，设置 2 层催化剂层，0 层备用层，即“2+0”布置。催化剂高约 1.0 米）。

在本项目中 SCR 反应器进口烟道上不设置喷氨格栅，采用 SNCR 逃逸的氨。

在反应器进出口烟道上设置温度、压力等仪表，监测保证 SCR 反应器设备运行正常。

### 3、脱硝措施可行性分析

本项目锅炉脱硝系统已采用《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021）中推荐的 SNCR-SCR 联合脱硝技术工艺，脱硫效率 87.05%， $\text{NO}_x$  排放浓度可达到  $46.73\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到超低排放限值，即  $\text{NO}_x$  排放浓度不高于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 6.2.1.4 汞及其化合物防治措施

燃煤烟气中汞主要有三种形态：气态单质汞（为主要形式，占 85%以上）、气态

二价汞、固态颗粒汞。固态颗粒汞极易被除尘器去除；气态二价汞极易溶于水，可在脱硫过程协同去除。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），烟气 SCR 脱硝、除尘和湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱除效果，脱除效率约 70%。因此，本项目采取的烟气除尘、脱硫和脱硝系统对汞及其化合物产生的协同脱除效率取 70%，汞及其化合物排放浓度为  $7.51 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准。

#### 6.2.1.5 在线监测设备

本项目锅炉烟气经脱硝、除尘、脱硫处理后由出口内径 4.5m，高 100m 的烟囱排放，烟气中烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放浓度达到超低排放限值。

为及时了解和监测烟气污染防治措施运行效果和烟气排放情况，在锅炉烟囱设置 1 套超低型烟气在线自动监测系统（CEMS）。监测烟气中的烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 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，烟气在线监测装置留有与当地环境保护主管部门的接口。

烟气在线监测装置的安装位置遵照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》要求：“为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，烟气 CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速小于 5m/s 的位置”，“颗粒物 CEMS 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 2 倍烟道直径处；对于气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 0.5 倍烟道直径处。”

#### 6.2.1.6 烟气治理措施可行性分析

《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021）明确了燃煤锅炉污染防治可行技术及最佳可行技术，在选择超低排放技术路线时，遵循“因煤制宜、因炉制宜、因地制宜、统筹协同、兼顾发展”的基本原则，选择技术成熟可靠、经济合理可行、运行长期稳定、维护管理简单方便、具有一定节能效果的技术。本项目锅炉烟气防治措施采用布袋除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝技术，均为规范要求的可行技术方案。

### 6.2.1.7 氨逃逸污染防治措施

脱硝系统采取控制尿素溶液喷淋量、控制温度及停留时间等措施控制氨逃逸，项目整体氨逃逸控制浓度为  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨排放速率为  $1\text{kg}/\text{h}$ ，有组织氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（ $75\text{kg}/\text{h}$ ），厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值要求（ $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 6.2.1.8 无组织废气污染防治措施

本项目运营期其他废气主要来自储煤场、储渣场、输煤系统、石灰粉仓及除灰渣系统。

（1）本项目设置 2 个储煤场，储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖，定期洒水加湿。

（2）本项目设置 1 个储渣场，储渣场四周设置 4.5 米高的防风抑尘网，表面采用苫布遮盖，定期洒水加湿。为防止天气转暖灰渣堆水分减少在大风天气造成扬尘，建设单位应在每年 5 月前对储渣场进行清场。

（3）石灰粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，除尘效率为 99%。

（4）输煤系统全封闭，对于输煤栈桥地面散落的粉尘，在站内外各输送栈桥内相距一定距离处，输送皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿。

（5）采用湿式除灰渣，布袋除尘器粉煤灰通过密闭管道机械输送至除渣机水槽中，出灰口浸没在水中。

（6）燃煤、灰渣运输车辆采用苫盖措施，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，非冰冻期对路面进行洒水降尘，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度。

采取上述措施，可保证厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。



## 6.2.2 废水污染防治措施

### 6.2.2.1 废水防治措施

本项目生活污水污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准后排入市政污水管网，由污水管网排入富锦污水处理厂，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 标准后排入松花江。

本项目脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准后排入市政污水管网，由污水管网排入富锦污水处理厂，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 标准后排入松花江。

因此，本项目建设对地表水环境影响较小。

### 6.2.2.2 污水处理站依托可行性分析

富锦市污水处理厂于 2011 年投入使用，已取得排污许可证，许可证编号：912308826848583306001C，目前正常运行。污水处理厂总处理能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>O+SBR 处理工艺，根据排污许可执行报告，污水处理厂 2023 年废水量为 1647 万 m<sup>3</sup>，平均 4.5 万 m<sup>3</sup>/d，处理余量能够满足本项目废水处理需求，处理的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后出水排入松花江。因此，本项目依托富锦污水处理厂是可行的。

## 6.2.3 噪声污染防治措施

本项目对高噪声设备，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，本次评价提出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（对空排气管）噪声属于偶发噪声，可在其排汽口处安装消声器；对引风机管道外壳阻尼；鼓风机可在进风口处安装消声器及管道外壳阻尼；锅炉给水泵安装隔声罩壳。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，通过采取综合处理措施后，可使空压间内噪声低于65dB(A)。

### (3) 脱硫系统噪声控制措施

脱硫系统主要噪声源为浆液循环泵和风机，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30dB(A)。

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

## 6.2.4 固废污染防治措施

### (1) 一般固体废物

#### ①锅炉灰渣（含粉煤灰）

锅炉灰渣及粉煤灰产生总量为84562.45t/a，本项目新建1个6792m<sup>2</sup>储渣场，可储存整个供暖期产生的锅炉灰渣及粉煤灰，供暖期结束后作为建筑材料外售。

#### ②脱硫石膏

脱硫石膏产生量为2099.01t/a，本项目在2座脱硫设备泵房一层分别设置1个50m<sup>2</sup>石膏贮存库，定期作为建筑材料外售。

#### ③废离子交换树脂和废布袋

废离子交换树脂产生量为2t/a；废布袋产生量为2.5t/5a；废包装物产生量约为0.24t/a。本项目在综合楼一层设置1个40m<sup>2</sup>一般固废贮存库，定期作为废旧资源外售。

### (2) 危险废物

#### ①废催化剂

根据《国家危险废物名录(2021年版)》，本项目产生的脱硝废催化剂属于危险废物(HW50 废催化剂中的环境治理业 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂)。根据《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ 462-2021）6.11.7“失效的催化剂应由有资质的专业厂家处置，或按GB18598的有关规定执行”，根据固废“减量化、资源化、无害化”原则，本项目废催化剂由供应商负责更换回收并按照《燃煤烟气脱硝失活催化剂再生及处理方法》（JB/T 12129）再生，不在厂区贮存。

## ②废矿物油和化验废液

根据《国家危险废物名录(2021 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 900-214-08 车辆、轮船及其他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)；化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、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液)。

本项目在综合楼一层设置 1 个 40m<sup>2</sup> 危废贮存库，定期委托有危险废物处理资质的单位统一处理。危废贮存库应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求：①采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，不得露天堆放危险废物。②不同类别危险废物分区存放，避免不相容的危险废物接触、混合，并在贮存装置周围设置 0.5m 高围堰。③贮存库内地面、墙面裙脚、围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物采用容器盛装，不与地面直接接触。④应当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，装载危险废物的容器必须完好无损，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

## (3) 生活垃圾

本项目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100%实现“减量化、资源化、无害化”处置。

## 6.2.5 环境风险防范措施

- (1) 危险废物贮存装置周围设置 0.1m 高围堰，围堰容积不小于 2m<sup>3</sup>。
- (2) 危废贮存库配备灭火器、吸油毡、消防沙等应急物资。
- (3) 与红旗灌区建立应急联动机制，确保厂区消防废水进入灌区后可通过提水

泵站、节制闸等构筑物对消防废水进行拦截，防止消防废水通过灌区排水系统进入松花江。

(4) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案，并在相应的生态环境主管部门进行备案。

在落实报告书中提出的事故风险防范措施，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能使本项目的环境风险达到可接受的水平。

### 6.2.6 生态环境保护措施

本项目厂区设计绿化面积 19200m<sup>2</sup>，种植当地常见的植物种，以高大乔木为主，配以低矮灌木、花草等，拟外购人工草地、花卉，选择的绿化植被应选用乡土物种，防止外来生物入侵，应加强绿化以及绿化植被的管理，构建与周边生态环境相协调的植物群落，满足城市生态系统景观要求。

### 6.2.7 土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制措施

本项目锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝协同除汞，除汞效率 70%，在大气沉降过程中对土壤环境影响较小。

#### (2) 过程防控措施

危废贮存库内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；厂房、储煤场、储渣场及厂区道路均采用水泥硬化地面，废矿物油储存装置出现泄漏现象时，过程中能有效防止污染物通过入渗途径进入土壤环境造成污染。

#### (3) 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。本项目投产运行后对所在区域常年主导风向上的耕地、居民区等土壤环境敏感目标进行跟踪监测，监测因子为汞，监测频次为每 5 年开展 1 次。

采取上述措施后，本项目对区域的土壤环境影响是可以接受的。

### 6.3 环境保护投资

本项目总投资 20458.70 万元，环保投资为 4955 万元，环保投资比例为 24.22%。

本项目环保投资一览表见表 6-3-1。

**表 6-3-1 本项目污染防治措施一览表**

序号	环境保护措施	投资估算（万元）
1	施工期环境保护措施	55
2	洒水降尘装置	10
3	储煤场、储渣场防风抑尘网	500
4	脱硝系统	1000
5	除尘系统	1000
6	脱硫系统	1500
7	1 套烟气连续在线自动监测系统	30
8	防渗围堰等防渗工程、地面硬化	300
9	隔声罩、消声器、基础减震、简易外壳阻尼层等降噪措施	50
10	除灰渣系统	200
11	厂区绿化	60
12	环保设施运行维护费用	200
13	环境管理与监测费用等	50
工程环保投资合计		4955
工程总投资		20458.70
环保投资占比		24.22%

## 7 环境影响经济损益分析

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情况进行简要分析。

企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税；企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或处置固体废物的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税。

本项目废水排入市政管网；厂界噪声达标排放，一般固体废物外售综合利用，均无需缴纳相应的环境保护税；危险废物按合同协议由具有相关资质的单位统一清运处理处置，费用按合同协议的金额缴纳。

应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。应税大气污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。其中每种应税大气污染物的具体污染当量值，参照《中华人民共和国环境保护税法》所附《应税污染物和当量值表》执行；应税大气污染物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，即环境保护税黑龙江省应税大气污染物适用税额为每污染当量 1.2 元。

项目各大气污染物当量税额情况见表 7-1-1。

表 7-1-1 大气污染物当量税额一览表

大气 污染 物	污染物名 称	预测排 放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当 量值 (kg)	税额(元 /每污染 当量)	应纳税额 (元)	削减税额 (元)
	烟尘	13.13	13116.87	2.180	1.2	34348	34313732
	二氧化硫	22.38	744.06	0.950		25513	848228
	氮氧化物	66.98	450.24	0.950		76357	513274
	合计	/				136218	35675234

根据表 7-1-1，本项目应纳税额约为 13.62 万元，通过环保措施削减污染物税额约为 3567.52 万元，环保设施的折旧费用按照环保投资的 10%计，约为 495.5 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。环境影响经济损益分析的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价环境经济可行性。因此在环境影响经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，还需估算可能收到的环境经济效益，以实现可持续发展、提高经济效益的同时不造成区域环境污染，做到经济效益和环境效益的协调发展。

本项目环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，还可以为周边居民增加就业岗位，同时部分公共服务设施也可以服务周边居民，为周边群众提供了一个更有活力的整体区域风貌。从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，从环境的效益分析，只要采取合理有效的环境保护措施，环境效益的影响是可以接受的。

## 8 环境管理及监测计划

### 8.1 环境管理

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

#### 8.1.1 环境管理的意义

通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进污染治理，确保环保设施正常运行、排污达标；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和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。

#### 8.1.2 环境管理体系

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

##### 1、环境管理机构

环境管理体系作为本项目企业管理体系的一部分，应与之相协调统一。企业应加强环境管理及监测，实行经理（厂长）领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以经理（厂长）领导为核心，环保职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系，并配备1-2名专职环境管理人员，使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来。不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，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，增强企业人员的环保意识；对本项目产生的固体废物按要求储存处理，避免垃圾污染环境；负责制定和实施事故应急计划，一旦火灾或跑、冒、漏事故发生，能够及时而且有条不紊地开展救灾活动，使人、财损失降到最低限度。

#### 8.1.3 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、检查和教育工作的。

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8-1-1 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
地表水污染	本项目施工期产生的施工废水和生活污水依托阜丰厂区的污水处理站处置。	承包商	
施工噪声	(1) 尽量采取低噪声机械 (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，防止沿途洒落。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	

#### 8.1.4 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，危险废物定期委托有资质单位处置。

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。

#### 8.1.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染

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

### 1、排污口规范化管理的基本原则

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

### 2、排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按《排污口规范化政治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）文件要求进行规范化管理。

### 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）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及修改单的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。见图8-1-1。



图 8-1-1 环境保护图形标志

## 8.1.6 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）的相关要求，建设单位需开展以下信息公开：

### 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。

# 8.2 环境监测计划

## 8.2.1 环境监测的意义

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

## 8.2.2 环境监测计划

### 8.2.2.1 污染源监测计划

本项目运行期污染源监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）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8-2-1。

表 8-2-1 本项目污染源监测计划一览表

要素	监测指标	监测点位	监测频率	排放限值	执行排放标准
有组织 废气	烟尘	烟道	自动监测	10mg/m <sup>3</sup>	超低排放标准(在基准氧含量 6%条件下, 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高 10mg/m <sup>3</sup> 、35mg/m <sup>3</sup> 、50mg/m <sup>3</sup> )
	SO <sub>2</sub>	烟道	自动监测	35mg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>x</sub>	烟道	自动监测	50mg/m <sup>3</sup>	
	汞及其化合物	烟道	1 次/季度	0.05mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃煤锅炉标准
	林格曼黑度	烟道出口	1 次/季度	1 级	
	NH <sub>3</sub>	烟道	1 次/季度	/	浓度控制在 2.5mg/m <sup>3</sup> 以下, 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求
无组织 废气	颗粒物	厂界	1 次/月	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	NH <sub>3</sub>	厂界	1 次/年	75kg/h (2.5mg/m <sup>3</sup> )	速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 要求
废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量	厂区废水总排口	1 次/月	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	
噪声	厂界噪声	声源处厂界外 1m 处	1 次/季度	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准

### 8.2.2.2 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表8-2-2。

表 8-2-2 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	监测时段	执行环境质量标准
厂界	TSP	每年监测一次	供暖期	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
新吉利家园	噪声	每季度监测一次	供暖期	《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声环境功能区
厂区下风向的耕地、居民区等土壤环境敏感目标	汞	每5年监测一次	春季	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

### 8.2.3 环境监测分析方法

优先选用所执行的标准中规定的方法。

### 8.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8-2-3。

表 8-2-3 本项目污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	执行的标准
废气	烟囱	颗粒物	布袋除尘器，除尘效率 99.9%。	9.16	13.13	超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m <sup>3</sup> 、35mg/m <sup>3</sup> 、50mg/m <sup>3</sup> ）
		SO <sub>2</sub>	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 ≥97.08%	15.62	22.38	
		NO <sub>x</sub>	SNCR-SCR 联合脱硝技术，脱硝效率 87.05%	46.73	66.98	
		汞及其化合物	协同去除效率 70%	7.51×10 <sup>-4</sup>	0.001	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准
		氨	/	2.5	3.58	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求
	储煤场、输煤栈桥、储渣场、石灰石仓、除灰渣系统	颗粒物	储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖和水喷洒系统；储渣场四周设置 4.5 米高的防风抑尘网，表面采用苫布遮盖和水喷洒系统；输煤栈桥全封闭并设置喷淋装置；石灰粉仓仓顶设置除尘器；布袋除尘器至湿式除渣机输灰过程全封闭，粉煤灰通过密闭管道机械输送至除渣机水槽中，出灰口浸没在水中			《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
	脱硝系统	氨	/			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求
废水	工业废水	pH、SS、盐类	脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分排入市政污水管网		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	
	生活污水	COD、氨氮	生活污水排入市政污水管网			
噪声	水泵、风机、空压机	噪声	隔振、隔声、消声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）标准 2 类	
固废	人员	生活垃圾	生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理		处置率 100%	
	锅炉	灰渣	1 个 6792m <sup>2</sup> 储渣场，供暖期结束后作为建筑材料外售			
	化学水处理系统	废离子交换树脂	在综合楼一层设置 1 个 40m <sup>2</sup> 一般固废贮存库，定期作为废旧资			

除尘系统	废布袋	源外售	
脱硫系统	脱硫石膏	在 2 座脱硫设备泵房一层分别设置 1 个 50m <sup>2</sup> 石膏贮存库，定期作为建筑材料外售	
脱硝系统	废催化剂	由供应商负责更换回收再生，不在厂区贮存	
设备	废矿物油	在综合楼一层设置 1 个 40m <sup>2</sup> 危废贮存库，危险废物暂存后委托有危险废物处理资质的单位统一处理	
化验室	化验废液		

### 8.3 环保设施竣工验收

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8-3-1。

表 8-3-1 环保设施“三同时”竣工验收项目一览表

种类	污染源	环境保护措施	数量/套	验收标准	备注
废气	锅炉烟气	颗粒物：布袋除尘器，除尘效率 99.9%	3	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 的排放浓度达到超低排放标准（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10mg/m <sup>3</sup> 、35mg/m <sup>3</sup> 、50mg/m <sup>3</sup> ）	本次验收
		SO <sub>2</sub> ：石灰-石膏湿法脱硫，脱硫效率 ≥97.08%	2		本次验收
		NO <sub>x</sub> ：SNCR-SCR 联合脱硝技术，脱硝效率 87.05%	3		本次验收
		汞及其化合物：协同去除效率 70%	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准	本次验收
		烟气黑度	/		本次验收
		氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m <sup>3</sup> 以下	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求	本次验收
		烟气在线连续监测装置	1	实现实时监控，与佳木斯市生态环境局联网	本次验收
	储煤场、输煤栈桥、储渣场、石灰石仓、除灰	储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖和水喷洒系统；储渣场四周设置 4.5 米高的防风抑尘网，表面采用苫布遮盖和水喷洒系统；输煤栈桥全封闭并设置	/	《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中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m <sup>3</sup>	本次验收

	渣系统	喷淋装置；石灰粉仓仓顶设置除尘器；布袋除尘器至湿式除渣机输灰过程全封闭，粉煤灰通过密闭管道机械输送至除渣机水槽中，出灰口浸没在水中			
	烟气脱硝系统	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求	本次验收
废 水	工业废水	脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分排入市政污水管网		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	本次验收
	生活污水	生活污水排入市政污水管网			本次验收
噪 声	水泵、风机、空压机	减振、隔声、消声等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	本次验收
固 体 废 物	生活垃圾	由市政环卫部门集中处理		固体废物合理处置，处置率 100%	本次验收
	废离子交换树脂	定期作为废旧资源外售			本次验收
	废布袋				本次验收
	锅炉灰渣	作为建筑材料外售			本次验收
	脱硫石膏				本次验收
	废矿物油	委托有危险废物处理资质的单位统一处理			本次验收
	化验废液				本次验收
	废催化剂	由供应商负责更换回收再生			本次验收
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》（15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及修改单				本次验收
环境风险	危险废物贮存装置周围设置 0.5m 高围堰，围堰容积不小于 2m³；配备灭火器、吸油毡、消防沙等应急物资，制定突发环境事件风险应急预案并备案				本次验收



## 8.4 总量控制指标

本项目总量控制指标由区域削减污染源富锦东方热电有限责任公司提供，总量控制指标见表 8-4-1，具体计算过程见附件 5。

**8-4-1 项目总量控制指标表**

序号	污染物	预测排放量	核定排放量
1	颗粒物	54.56	55.43
2	二氧化硫	22.38	37.51
3	氮氧化物	66.98	66.98
4	化学需氧量	0.36	1.15
5	氨氮	0.02	0.02

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

本项目为新建项目，选址位于富锦市城区的东北部，新增占地 80000m<sup>2</sup>；本次新建 2 台 91MW 和 1 台 70MW 燃煤热水锅炉及其配套设施，除尘、脱硫、脱硝等环保设施，项目建成后总供热面积达 490 万平方米。

### 9.2 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）》，本项目属于第一类鼓励类第二十二项“城镇基础设施”中“城镇集中供热建设和改造工程”因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

### 9.3 选址合理性分析结论

本项目位于富锦市城区的东北部，新增占地 80000m<sup>2</sup>，用地类型为建设用地，符合富锦市国土空间总体规划。经调查，厂址区域内未发现有地下矿藏，也未发现有文物古迹，厂址附近没有影响建厂的军事设施以及通讯设备等，厂址不涉及自然保护区、水源地等环境敏感区。本项目全年主导风向以 W 风为主，处于富锦市城区侧下风向，可见从风向角度分析本项目选址是合理的。本项目选址与《富锦市城区供热规划（2023 年~2030 年）》规划热源厂位置一致，无比选方案。本项目在平面布置设计过程中，将较高噪声的设备远离居民区，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。

### 9.4 工程污染分析结论

#### 9.4.1 废气污染物分析

本项目废气污染物主要有颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞、NH<sub>3</sub>，其中颗粒物排放量 54.56t/a、SO<sub>2</sub> 排放量 22.38t/a、NO<sub>x</sub> 排放量 66.98t/a，汞排放量 0.001t/a，氨排放量 3.58t/a。

#### 9.4.2 废水污染物分析

本项目废水排放量约为 12.59t/d，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，排放量为 COD0.36t/a、BOD<sub>5</sub>0.13t/a、SS0.14t/a、氨氮 0.02t/a。

### 9.4.3 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、二次风机、锅炉给水泵、空压机、引风机、破碎机、给煤机、筛煤机、冷却塔、升压站等机械噪声，噪声源强在 80~130dB（A）。

### 9.4.4 固体废物污染物分析

本项目产生的危险废物主要包括废矿物油 1.5t/a、化验废液 0.5t/a、废催化剂 30t/3a；一般工业固废包括锅炉灰渣 84562.45t/a、脱硫石膏 2099.01t/a、废离子交换树脂 2t/a、废布袋 2.5t/5a、废包装物 0.24t/a；生活垃圾 4.39t/a。

## 9.5 环境质量现状评价结论

### 9.5.1 环境空气质量现状

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，项目所在区域空气质量级别达二级标准，为环境质量达标区。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>等基本污染物和 NO<sub>x</sub>、TSP、汞等其他污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，NH<sub>3</sub>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。

### 9.5.2 地表水环境质量现状

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，本项目所在区域地表水水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 9.5.3 声环境质量现状

本项目噪声监测点位的监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

### 9.5.4 土壤环境质量现状

土壤环境监测点位监测值低于《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。

## 9.6 环境污染防治措施结论

### 9.6.1 废气污染防治措施

本项目锅炉烟气采用布袋除尘器，除尘效率≥99.9%；石灰-石膏湿法脱硫工

艺，脱硫效率 $\geq 97.08\%$ ；采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术，脱硝效率 $\geq 87.5\%$ ；烟气除尘、脱硫、脱硝措施对汞的协同脱除率 $\geq 70\%$ ；氨逃逸浓度控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下，同时安装烟气在线自动连续监测系统。

本项目储煤场四周设置 6 米高的防风抑尘网，表面采用防尘网遮盖，定期洒水加湿；储渣场四周设置 4.5 米高的防风抑尘网，表面采用苫布遮盖，定期洒水加湿；石灰粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，除尘效率为 99%；输煤系统全封闭，输送皮带上方设有喷淋水管用于燃料干燥时的加湿；采用湿式除灰渣，布袋除尘器粉煤灰通过密闭管道机械输送至除渣机水槽中，出灰口浸没在水中。

采用上述处理措施后，本项目烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的排放浓度可达到超低排放标准（在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度分别不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；汞及其化合物及烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值；氨逃逸浓度控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，氨浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求。

## 9.6.2 废水污染防治措施

### （1）地表水污染防治措施

本项目脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水、锅炉排污水优先回用至除灰渣和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网，由污水管网排入富锦污水处理厂，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 标准后排入松花江。

本项目生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网，由污水管网排入富锦污水处理厂，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 标准后排入松花江。

### 9.6.3 噪声污染防治措施

本项目对高噪声设备，采用隔音、消声、减振等降噪措施，使各种噪声源得到有效地控制，本次评价提出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（对空排气管）噪声属于偶发噪声，可在其排汽口处安装消声器；对引风机管道外壳阻尼；鼓风机可在进风口处安装消声器及管道外壳阻尼；锅炉给水泵安装隔声罩壳。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，通过采取综合处理措施后，可使空压间内噪声低于65dB(A)。

#### （3）脱硫系统噪声控制措施

脱硫系统主要噪声源为浆液循环泵和风机，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30dB(A)。

### 9.6.4 固体废物防治措施

本项目脱硫石膏暂存于脱硫泵房内石膏间内，定期作为建筑材料外售；锅炉灰渣（含粉煤灰）采用湿式除渣，贮存在储渣场，供暖期结束后作为建筑材料外售；废布袋、废离子交换树脂和废包装物暂存于一般固废贮存库内，定期作为废旧资源外售；生活垃圾统一由市政部门处理；废矿物油、化验废液暂存于危废贮存库内，定期交有资质单位处理；废催化剂产生后由供应商回收再生，不在厂区贮存。

### 9.6.5 环境风险防范措施

（1）危险废物贮存装置周围设置 0.1m 高围堰，围堰容积不小于 2m<sup>3</sup>。

（2）危废贮存库配备灭火器、吸油毡、消防沙等应急物资。

（3）与红旗灌区建立应急联动机制，确保厂区消防废水进入灌区后可通过提水泵站、节制闸等构筑物对消防废水进行拦截，防止消防废水通过灌区排水系

统进入松花江。

(4) 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等相关文件要求编制突发环境事件应急预案,并在相应的生态环境主管部门进行备案。

### 9.6.6 生态保护措施

本项目厂区设计绿化面积 16000m<sup>2</sup>,种植当地常见的植物种,以高大乔木为主,配以低矮灌木、花草等,拟外购人工草地、花卉,选择的绿化植被应选用乡土物种,防止外来生物入侵,应加强绿化以及绿化植被的管理,构建与周边生态环境相协调的植物群落,满足城市生态系统景观要求。

### 9.6.7 土壤污染防治措施

危废贮存库内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;厂房、储煤场、储渣场及厂区道路均采用水泥硬化地面,废矿物油储存装置出现泄漏现象时,过程中能有效防止污染物通过入渗途径进入土壤环境造成污染。项目投产运行后对所在区域常年主导风向上的耕地、居民区等土壤环境敏感目标进行跟踪监测,监测因子为汞,监测频次为每 5 年开展 1 次。

## 9.7 环境影响预测分析结论

### 9.7.1 大气环境影响分析

本项目污染源正常排放下 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、NH<sub>3</sub>、汞短期浓度贡献值的最大落地浓度占标均小 100%;PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 年平均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均 $<30\%$ ,其中黑龙江富锦沿江湿地自然保护区最大落地浓度占标率均 $<10\%$ ;叠加现状浓度、区域削减污染源贡献浓度的环境影响后,主要污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)。

综上,本项目建成后,大气环境影响可接受。

### 9.7.2 地表水环境影响分析

本项目脱硝用水全部在炉内损耗,除灰渣用水循环使用,加湿用水全部损耗,

脱硫废水和车间设备清洗废水全部回用于除灰渣和储煤场、储渣场加湿，软化废水和锅炉排污水优先回用至脱硫系统补水，除灰渣补水和储煤场、储渣场及输煤系统加湿，剩余部分与生活污水经各自管道统一从厂区总排口排入市政污水管网，经富锦市污水处理厂处理达标后排入松花江，不新增项目所在区域污染物排放总量。

综上，本项目建成后，地表水环境影响可接受。

### 9.7.3 声环境影响分析

本项目厂界昼、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）中的 2 类标准限值要求；声环境保护目标昼、夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上，本项目对周围声环境影响较小。

### 9.7.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的各种固体废物处置率达 100%，均得到妥善处理、处置，对外环境影响比较小。因此，本项目产生的固体废物是可以被周围环境接受的。

### 9.7.5 土壤环境影响分析

本项目占地范围内各项监测因子均低于《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 中第二类用地筛选值，排放废气中重金属量很小，经 20 年沉降累积土壤中汞增量甚微，不会造成周边土壤影响，土壤累积污染在可接受范围内。

综上，本项目对土壤环境影响是可以接受的。

### 9.7.6 生态环境影响分析

本项目选址位于富锦市城区的东北部，用地性质为规划建设用地，厂址所在区域自然生态已被人工生态所代替，占地范围内现状为农用地，无天然植被覆盖，施工区域内活动野生动物主要为田鼠、麻雀等常见物种。项目建成后恢复绿化面积 19200m<sup>2</sup>，种植当地常见的植物种，以高大乔木为主，配以低矮灌木、花草等，拟外购人工草地、花卉，因此项目建设对生态环境影响甚微。

## 9.8 总量控制指标

本项目总量控制指标为颗粒物 55.43t/a、二氧化硫 37.51t/a、氮氧化物 66.98t/a、COD1.15t/a、氨氮 0.02t/a，由区域削减污染源富锦东方热电有限责任公司提供。

## 9.9 公众参与采纳情况说明

在本报告书编制过程中，建设单位富锦市易普热力有限公司开展了公众参与工作，采取网络公示、报纸公示、现场公示的形式，并在报告编制完成时公布了全本公示，向公众征求环保意见。在一次公示、二次公示、报纸公示、现场公示、全本公示期间，无任何人向建设单位、评价单位进行咨询或提出任何问题，未收到公众对本项目建设的反馈意见。

本项目公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）要求，在公示期间，建设单位未接到公众提出反馈意见，公众对本项目的建设无环境影响方面的质疑意见。建设单位在施工期间，应加强环境保护工作，维持原有生态平衡，加强对环境资源的保护，确保本工程顺利实施。

## 9.10 综合评价结论

本项目建设内容符合国家产业政策及相关供热规划的要求，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、固体废物的影响，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。经预测分析，本项目建设对外环境影响较小，能够满足环境质量标准要求，总量控制指标能够落实。项目建设合理可行。