目 录

1 概 述..... 1
1.1 建设项目背景及特点..... 1
1.2 环境影响评价过程..... 2
1.3 分析判定相关情况..... 4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响..... 16
1.5 报告书的主要结论..... 16
2 总则..... 17
2.1 评价目的与原则..... 17
2.2 评价方法及重点..... 17
2.3 编制依据..... 18
2.4 环境影响识别和评价因子筛选..... 21
2.5 环境功能区划..... 23
2.6 评价等级和评价范围..... 23
2.7 评价标准..... 31
2.8 环境保护目标及敏感点..... 34
3 建设项目工程分析..... 35
3.1 现有工程..... 35
3.2 项目建设概况..... 44
3.3 工程分析..... 51
3.4 污染源源强核算..... 59
3.5 清洁生产与总量控制..... 74
4 环境现状调查与评价..... 80
4.1 自然环境概况..... 80
4.2 环境质量现状监测与评价..... 84
4.3 区域污染源调查..... 90
5 环境影响分析与评价..... 91

5.1 施工期环境影响预测与评价 91
5.2 运营期环境影响预测与评价 94
6 环境保护措施及其可行性论证 132
6.1 施工期污染防治措施 132
6.2 运营期污染防治措施 135
7 环境影响经济损益分析 148
7.1 环境经济损益分析 148
8 环境管理与监测计划 151
8.1 环境管理、机构设置 151
8.2 环境管理制度 154
8.3 环境监测 156
8.4 污染物排放清单 158
8.5 竣工验收管理 161
8.6 小结 166
9 环境影响评价结论 167
9.1 项目概况 167
9.2 选址及环境影响分析 167
9.3 综合评价结论 172
9.4 建议 173

附　件

附件一、委托书

附件二、选址意见—土地证

附件三、二期环评批复、验收意见

附件四、二期工程排污许可证

附件五、煤质分析报告

附件六、现状监测报告

附件五、审批基础信息表

本项目实景照片图

1 概 述

1.1 建设项目背景及特点

改革开放三十年以来，特别是十三五期间，我国固定资产投资的重点集中在加强基础设施建设和基础产业建设。加快城市基础设施建设，是主要投资方向之一。国家把加强基础设施作为最重要的投资政策之一，并具体把城市道路、城镇供水水源、供水、排水及污水处理、城市垃圾及其他固体废弃物处理和综合利用、城市燃气气源厂、城市供热和城市园林绿化等城市基础设施列入《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中，以适应我国国民经济发展和人民生活水平的提高。国家实施西部大开发战略重点是通过对西部的基础设施建设和生态环境建设，改善西部地区的投资环境，从而促进西部地区经济的快速发展。“十三五”期间，国家在建设资金、项目布局和政策措施等方面仍将继续对新疆地区给予大力支持；特别是习近平主席在中共十九大报告中明确指出：“要继续实施区域发展总体战略，深入推进一带一路大开发”；国家的宏观政策，为西部城镇环境基础设施建设带来了极大的发展机遇。

随着国家经济的发展和国家政策的支持，新疆近几年已近入了快速发展期，各县市城镇也在发生着深刻的变化，县城的天燃气利用、给水、排水及污水处理、集中供热以及电力等城市基础建设处于集中规划发展阶段。

我国《中华人民共和国节约能源法》指出，国家鼓励发展推广热电联产、集中供热，发展热能的梯级利用技术，提高热能综合利用率，减少污染物排放。发展集中供热是节约能源、减少环境污染、是走可持续发展道路的有效措施之一，对促进建设资源节约型和环境友好型社会，使国民经济良性循环发展起到了较好的推动作用。集中供热是改善环境、改善大气质量的重要措施，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，符合国家节能减排的政策要求。

迈入“十四五”，新疆各县市能源结构中，燃煤仍占主要地位，分散式燃煤采暖还占有相当大的比重，这是导致冬季大气污染严重的主要原因。随着我国经济的飞速发展，以及能源市场的国际化，随着改革开放步伐的加快，随着市场经济模式的深入人心，集中供热这种建筑采暖方式，已经逐步为各县市认同，是解决居民冬季日常生活取暖的必要手段之一，发展集中供热这种采暖方式的市场化

趋势已经开始展现。同时，大力发展集中供热工程建设， 对于促进节能减排工作的开展，控制污染源，降低环境污染程度，保证区域环境质量，维持生态平衡具有十分重要的意义。

福海县东城区集中供热热源现有装机容量 2×70MW，配 2 台 100t/h 燃煤热水锅炉，于 2013 年建成投运，设计供回水温度为 130℃/70℃；该锅炉房已处于满负荷运行期；县城集中供热区域共有 27 座换热站，于 2009 年至 2020 年之间逐年建设；本项目为福海县集中供热提升改造项目，在现状东城区热源占地范围内扩建一座锅炉房：新建 1×160t＋1×130t 高温热水锅炉，烟气处理采用“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+ SNCR/SCR 联合脱硝”工艺，处理达标后的烟气通过 80m 高烟囱排放；本项目同时建设换热站 5 座，一级热网管道 5000m，二级管网管道 7000m。项目的建设不仅可以满足福海县城日益增长的供暖热负荷需求，同时有效的加强了资源利用率，提高生产效率，实现污染物超低排放，大大减小了环境污染物的排放量，在一定程度上改善了区域内的环境空气质量。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)中相关规定，本项目建设燃煤锅炉总容量 1×160t＋1×130t，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业；91 热力生产及供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程) 燃煤、燃油锅炉总容量 65t/h(45.5MW)以上，因此，本项目编制环境影响报告书。为此，新疆福华市政公用设施管理有限公司委托乌鲁木齐众智安环工程咨询有限公司进行福海县集中供热能力提升改造项目环境影响评价工作。

接受委托后，我单位组织技术人员对项目开展了现场环境调查工作，收集和研究了工程技术资料，按照环境保护等相关法律法规、技术导则要求，编制完成了该项目环境影响报告书，由建设单位报请生态环境管理部门审批后，将作为建设单位在项目建设和运行过程中各项环保工作及主管部门环境管理的技术依据。

1.2 环境影响评价过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案阶段

评价单位接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集工作，根据国家政策以及环境影响评价技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

环境影响评价的工作程序，见图 1-2-1。

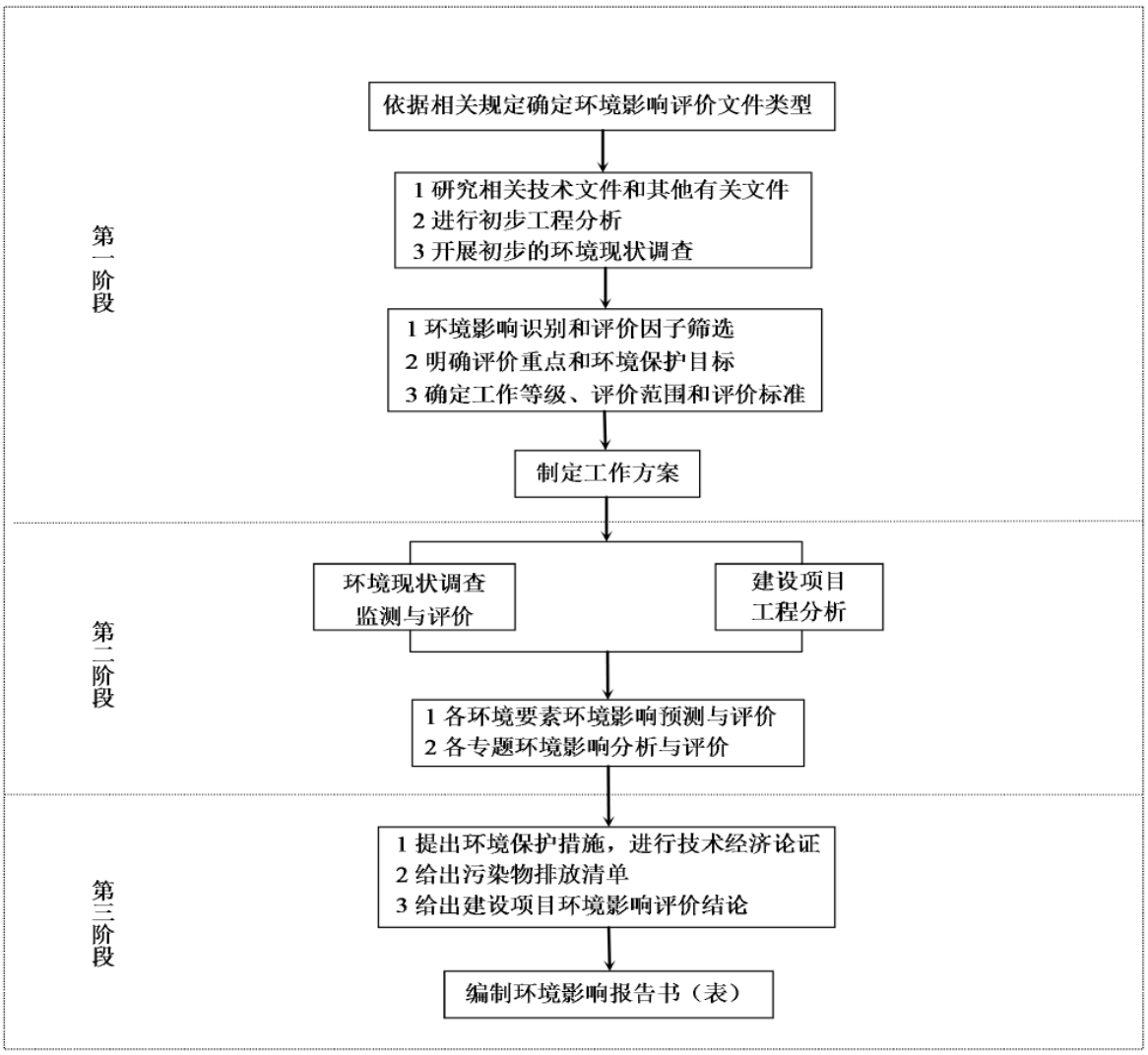

图 1-2-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性

本项目为集中供热建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类　二十二、城市基础设施 11 城镇集中供热建设和改造工程”，符合国家产业政策。

1.3.2 规划符合分析

1.3.2.1 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫站三年行动计划的通知》符合性分析

本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫站三年行动计划的通知》符合性分析，见表 1-3-1。

表1-3-1　与《国务院打赢蓝天保卫站三年行动计划的通知》符合性分析

序号	要求		内容	符合性分析
1	三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	(十一)开展燃煤锅炉综合整治	加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。	本项目建设锅炉锅炉总容量为 1×160t＋1×130t，并采取废气超低排放治理措施，符合要求
2		(十二)提高能源利用效率	继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。重点区域新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国际先进水平。	本项目位于非重点区域，生产废水尽量循环利用，降低水资源消耗，能耗达国家先进水平

1.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中要求“第十一篇加快推进新型城镇化全面提升城镇化质量 第三章提升城市综合承载能力 加强城市供水、排水、供热、污水垃圾处理等市政设施和地下管网建设，加快推进再生水用于市政设施、工业用水和生态补水，促进污水资源化利用。完善城市社区综合服务设施，打造“完整社区”，形成“15 分钟生活圈”。实施城市更新行动，加快城镇老旧小区改造和社区建设，推进城市生态修复、功能完善工程。加强绿色城市建设，新建一批自治区园林县城。加快城市新型基础设施布局，推进智慧城市建设，实现政务服务“一网通办”、城市运行“一网统管”。加强人文城市建设，强化历史文化保护，塑造城市风貌。因地制宜建设海绵城市、韧性城市。推进城市应急避难场所、旧城防灾、生命线工程建设，建设安全发展型城市。”

“第十三篇加强生态文明建设建设美丽新疆 第三章持续加强生态环境保护。持续开展大气污染防治。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放。实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。加强空气质量监测，提升重污染天气应对能力。”

本项目为集中供热能力提升项目，项目锅炉燃烧烟气经“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+SCR/SNCR 联合脱硝”设施处理后经 80m 高排气筒排放，满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放浓度限值”的要求。综上所述，项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》要求。

1.3.2.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中相关内容提出：“三、主要任务和重点工程(一)全面实施大气污染防治行动计划，持续改善环境空气质量：加大城市群等人口密集区大气污染防控力度，开展重点防控区大气环境综合整治。优化能源消费结构，逐年提高非石化能源在我区能源消费中的比重，实施煤炭消费总量控制；对达不到特别排放限值的企业限期治理或转产搬迁；扩大集中供热覆盖范围，推进分散燃煤设施清洁能源改造及淘汰；全面控制扬尘污染，开展绿色施工，提高道路机扫率，清理修复砂石料场地；对各类易产生扬尘的工业堆料场实施封闭仓储；加强车辆密闭运输管理”。

本项目为集中供热能力提升改造，建设 1×160t＋1×130t 燃煤锅炉为福海县县城提供供热，供热面积近期可达 $405\times10^4m^2$，远期可达 $494\times10^4m^2$，煤场和灰渣场均采取全封闭储存，并采取洒水喷淋、运输过程中采用篷布遮盖等措施，减少扬尘产生。

本项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的有关要求。

1.3.2.4 与《新疆环境保护规划(2018-2022 年)》符合性分析

表1-3-2　　与《新疆环境保护规划(2018-2022年)》符合性分析

序号	要求		内容	符合性分析
1	第五章 分区同防同治，实现蓝天白云常在	第3节 深化多污染源治理 2、加大燃煤燃气锅炉整治力度	严把新锅炉市场准入关。城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉，“乌-昌-石”“奎-独-乌”等重点区域禁止新建每小时65蒸吨以下燃煤锅炉。2022年，新建燃煤锅炉效率不低于85%，燃气锅炉效率不低于95%。落实燃煤清单制度，明确整治方案。推进锅炉生产、经营、使用等全过程节能环保监督标准化管理	本项目建设1×160t＋1×130t燃煤锅炉，项目位于阿勒泰地区福海县，锅炉热效率不低于85%，锅炉生产、经营、使用等实现全过程节能环保监督标准化管理。
2			加快燃煤燃气锅炉升级改造。兵地城市建成区10-65蒸吨/小时的锅炉要综合运用集中供热、清洁能源替代，提标改造等措施，实施整合、改造或淘汰。 2022年,65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉(除层燃炉、抛煤机炉外)全部实现超低排放，其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。锅炉使用单位应全面安装大气污染源自动监控设施，并与环境保护部门联网，同时安装分布式控制系统，实时监控污染物排放状况。	项目拟采用的烟气治理措施为“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+SNCR/SCR联合脱硝”，实现废气超低排放，并安装在线监测装置和生态环境局联网，对污染物排放状况进行实时监控。

1.3.2.5 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

该规划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜和如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为标准划分的。

本项目为集中供热工程，项目区行政区划隶属阿勒泰地区管辖，项目所在地不属于限制开发区域、禁止开发区域，属于国家级重点生态功能区，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相关要求。

项目与主体功能区划关系图，见图1-3-1。

1.3.2.6 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》中相关内容提出：

第四条提出：“环境保护应当坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，推进绿色、循环、低碳发展，使经济社会发展与环境保护相协调”。

第二十六条提出:级人民政府应当采取措施,调整能源结构,淘汰落后产能,加强煤炭清洁高效利用，实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励开发利用低污染、无污染的清洁能源”。

本项目为集中供热项目，锅炉燃烧烟气采取《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)中推荐可行技术进行处理，经“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+SNCR/SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放。

综上，项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的有关要求。

1.3.2.7 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

表1-3-3 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

序号	要求		内容	符合性分析
1	第二章 监督管理	第十三条 自治区对大气污染物实行排污许可管理制度	向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证	本项目属于集中供热设施的燃煤热源生产运营单位,现有项目已申领排污许可证,本次拟建项目后续将依法办理。
2	第三章 防治措施	第一节 燃煤和其他能源污染防治	第二十二条各级人民政府应当实行煤炭消费总量控制制度，采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	本项目锅炉废气采取“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+SNCR/SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放,并安装在线监测设备,减少污染物排放。

1.3.2.8 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》符合性分析

表1-3-4 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》符合性

序号	要求	内容	符合性分析

1	(一)调整优化产业结构，推进绿色发展。	建立健全严禁“三高”项目进新疆制度体系，根据国家统一部署，完成生态保护红线 ，环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作；2018 年底前制定完善“三高”项目认定标准，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。环境空气质量未达标城市及“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域各城市应制定更严格的产业准入门槛。各地(州、市、师，下同)各部门依法依规把好土地审批供应关、环保关、产业政策和项目审批供应关。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 二十二、城市基础设施 11 城镇集中供热建设和改造工程”，符合国家产业政策。
		县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目建设 1×160t＋1×130t 燃煤锅炉，符合相关要求。
2	(二)调整优化能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	控制煤炭消费总量。2018 年底前制定实施全区煤炭消费总量控制计划和“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域煤炭消费总量消减计划，按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点消减非电力用煤，确保完成国家下达的指标任务。	本项目煤炭集中使用，用于福海县集中供暖，替代现有供热锅炉房，有效控制煤炭的消费总量。

1.3.2.9 与《阿勒泰地区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》符合性分析

表1-3-5 与《阿勒泰地区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》符合性分析

序号	要求	内容	符合性分析
1	(一)优化能源消费结构	9、控制能源消费总量。落实自治区制定的煤炭消费总量控制计划，按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点消减非电力用煤，实现目标责任制管理，有效控制煤炭消费总量，确保完成自治区下达的指标任务	本项目煤炭集中使用，用于福海县集中供暖，有效控制煤炭的消费总量
2		10、开展燃煤锅炉综合整治。各(县)市城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。国家级、自治区级(兵团级)工业园区禁止新建每小时 65 吨以下的燃煤锅炉	项目建设 1×160t＋1×130t 燃煤锅炉，符合相关规定

1.3.2.10 与《阿勒泰地区生态环境保护条例》符合性分析

表1-3-6 与《阿勒泰地区生态环境保护条例》符合性分析

序号	要求	内容	符合性分析
1	第四节	在城市允许燃煤区域，必须使用符合规定标	本项目为集中供暖燃

	城市建设生态环境保护	准的低硫低灰分优质煤，不得销售、使用不符合规定标准的煤及煤制品。在城市集中供热管网覆盖区域，禁止建设、使用分散的燃煤锅炉	煤锅炉项目，均使用低硫低灰分优质煤

1.3.3 选址合理性

1.3.3.1 与《福海县城市总体规划》(2012 年-2030 年)符合性分析

根据《福海县城市总体规划》(2012 年-2030 年)：通过分析城区的经济基础、发展条件、区域条件与职能，结合自身发展条件，确定福海县城的性质为：新疆北部的门户城市，阿勒泰地区重要的对外交通枢纽、旅游服务基地、对外展示窗口，以矿产资源精深加工和现代服务业为主，具有边疆特色的生态宜居城市。

规划中明确“根据城镇供热特点，本着合理紧凑的用地原则，采用区域锅炉房集中供热方式，在福海县城东建设东区集中供热锅炉房。”

本项目即为东城区供热锅炉房规划的扩建工程，东城区供热锅炉房于 2013 年建成的 2 台 100t 高温热水锅炉现已处于满负荷运行，为满足日益增长的居民采暖需求，此次扩建 1×160t＋1×130t 燃煤供热锅炉。因此，本项目符合《福海县城市总体规划》(2012 年-2030 年)中规划热源点的相关要求。

1.3.3.2 与《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T4061-2017)符合性分析

表 1-3-7　与《工业料堆场扬尘整治规范》相关要求符合性分析

序号	《工业料堆场扬尘整治规范》	本项目煤渣场	符合情况
1	工业料堆场与生产车间布置，应根据 HJ/T55 的要求，作业程序合理设置。原、燃料堆场及全厂性仓库(棚)宜集中布置在原、燃料进厂处或靠近主要用户的一个区域内	工业料堆场与生产车间布置符合 HJ/T55 要求，煤、渣存储集中布置在锅炉房旁	符合
2	工业料堆场应布置在厂区的最小风频方向上，其长边应平行于厂区的主导风向	本项目区主导风向为东南风，煤渣场位于厂区西侧，长边呈北至南走向。	符合
3	工业料堆场的污染防治应从源头控制，减少堆存量，通过优化生产原料配置、厂区布置，提高管理水平、改善污染治防治技术工艺、加强综合利用等措施减少环境污染	储煤量可满足 8 天生产用煤，灰渣场储渣量为 3 天灰渣量，堆场量较少，同时本项目采取全封闭式结构等措施减少环境污染	符合
4	工业料堆场内应采用连续输送设备将物料送往用户，避免二次中转倒运	本项目采用连续输送设备	符合
5	对工业料堆场内装卸、运输等作业过程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水降尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施	本项目装卸、运输等作业过程采取封闭、洒水降尘措施，密闭输送在装卸料处采用喷淋防尘措施	符合

6	对于工业料堆场的坡面、场坪和路面等，必须采取铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施	本项目煤场、灰渣场等采取硬化、全封闭、洒水降尘等措施	符合
7	工业料堆场需设置料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等进行及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，必须落实专人进行保洁工作，保持环境整洁	本项目煤渣场设置了料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，专人进行保洁工作，保持环境整洁	符合
8	在工业料堆场出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施，冲洗沉积物必须及时进行清理和清运，冲洗污水必须经回收系统收集、处理，处理符合 GB8978 的规定后排放	本项目设置车辆清洗的专用场地，配备冲洗设施，冲洗沉积物及时进行清理和清运，冲洗污水经沉淀池收集后用于洒水降尘不外排	符合
9	应管理和维护好料堆场堆存、装卸、输送和扬尘污染防治的设施、设备和场所，保证其正常运行和使用，并设立图形标志牌	设立图形标志牌	符合
10	宜在工业料堆场周边进行绿化，减少扬尘污染对环境的影响	本项目在厂区及煤场、渣场周边进行绿化种植	符合

由表 1-3-7 可知:本项目煤场、渣场的建设符合《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T 4061-2017)中相关要求。

1.3.3.3 选址环境合理性分析

本项目为集中供热能力提升改造项目，位于阿勒泰福海县规划纬一路与纵二路交叉口东北侧已建的集中供热热源点院内，为唯一选址，中心地理位置坐标为 E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″。项目选址综合考虑了所在区域供热范围，用地已变更为市政公用设施用地，规模及选址符合《福海县城市总体规划》的规定。项目所在地交通便利，便于本项目原辅材料和产品的运输；区域内水、电等基础设施基本完善，可满足本项目运营期生产、办公和生活需求。

项目区周围 2km 范围内无地表水体，南侧距离最近的喀拉额尔齐斯河约 2.6km，北侧距离吉力湖约 13km，均无水利联系，锅炉房内生产废水尽量综合利用，生活污水直接排入下水管网，项目采取严格的水污染防治措施，不会对周围水环境造成污染。项目采取严格的废气治理措施，废气可达超低排放标准，对周围环境造成的影响较小。根据预测结果，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。运营期间机械设备产生的噪声通过加强设备维护，厂房隔声等措施治理后对项目区外环境影响较小；项目运营期产生的

各类固体废物及生活垃圾均能得到有效的处理处置，不会产生二次污染。结合多年运行情况，项目建设对周围环境影响不大。

综上所述，本项目的选址在环境保护方面较为合理。

1.3.4“三线一单”管控分区符合性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理，结合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，按照分区管控的要求，细化“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

(1) **生态保护红线**是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(新政发[2021]18 号)和《关于印发《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(阿行办发[2021]41 号)，按照管控要求，划定优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态保护优先原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目位于阿勒泰福海县规划纬一路与纵二路交叉口东北侧已建的集中供热热源点院内，为唯一选址，中心地理位置坐标为E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″，属于城镇规划建成区范围。项目占地不属于自然保护区、风景名胜区、水源保护地等敏感区域，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区；不位于城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等重点管控区域，项目所在区域属于一般管控区，具体见图1-3-2，本项目在建设中严格落实生态环境保护措施，推动区域环境质量可持续发展。

根据方案分区管控要求，本项目在建设中严格落实大气污染物各项治理措施。综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控分区的相关要求。

(2) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境质量底线分别为：项目区周围无地表水体；区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB/T14848-2017)中的二级标准。

本项目产生的主要废气、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

本项目锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+ SNCR/SCR 联合脱硝”设施处理后经 80m 高排气筒排放，满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放浓度限值”的要求。煤场、渣

场等堆放场所采取密闭式车间、洒水喷淋等措施，无组织粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织监控浓度限值要求。

本项目锅炉排污水、软水制备废水、循环冷却排污水及地面冲洗废水等，经沉淀后进入除渣系统或煤场、渣场浇洒，循环利用不外排；换热站软水制备废水排入下水管网，生活污水直接排入城市下水管网；生产设备噪声通过选用低噪声设备，安装基础减振，并设置在室内，加强设备的日常维护和保养等降噪措施后，经距离衰减，项目区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

固体废物均采取了妥善的处置措施，不会对环境产生二次污染。

通过预测，项目建成后周边环境满足相应环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

(3) 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目消耗资源主要是生活生产所需用水、用电。用水由市政管网供给，年新鲜水用量约为 $4.42\times10^{4}m^{3}$(245.33m^{3}/d)；项目用电接当地电网提供，生活供热采用由厂区锅炉供暖。本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。

(4) **生态环境准入清单**是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面的环境准入要求。

根据《关于印发《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(阿行办发[2021]41 号)》中规定，生态环境准入清单的编制以“三线”管控要求，为基础根据一般管控单元涉及的生态保护红线、环境质量底线，资源利用上限的管控要求，从空间约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，

针对环境管控单元提出优化布局、调整结构、控制规模等调控策略及导向性的环境治理要求，分类明确禁止和限制的环境准入要求，符合性分析见表 1-3-7。

表1-3-7　与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性

序号	管控维度	管控要求	符合性分析
1	空间布局约束	1.限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 2.禁止新建 10 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目建设 1×160t＋1×130t 燃煤锅炉，项目不涉及重金属、持久性有机污染物排放的工业项目，项目占地为市政公用设施用地。
2	污染物排放管控	1.加大灌溉用水污染控制力度，灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。 2.深入推广测土配方施肥，逐步实现主要农作物测土配方施肥全覆盖。加强种植业氨排放控制，调整氮肥结构，改进施肥方式，增加有机肥使用量。 3.开展农作物病虫害绿色防控、统防统治，推广低毒、低残留农药使用。 4.加强农药包装废弃物和废弃农膜回收利用，推行农业清洁生产。 5.加强秸杆综合利用，鼓励秸杆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸杆还田与离田收集。 6.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 7.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)应实施干湿分流、粪便污水资源化利用。已有规模养殖场(小区)要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。 8.散养密集区实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用等环境整治。 9.严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用。 10.推进水产生态健康养殖。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素、激素等化学药品。 11.减少生活污染，促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。 12.推进农村环境综合整治，加强农村环境基础设施运行管理。	项目生活垃圾定期拉运至垃圾填埋场处理，脱硫石膏、锅炉炉渣、布袋除尘器粉尘收集后作为建筑材料外售，废离子交换树脂全部由厂家回收处置。

本项目位于阿勒泰福海县规划纬一路与纵二路交叉口东北侧已建的集中供热热源点院内，用地为市政公用设施用地。根据《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》中要求，项目选址、项目原辅料及生产产品等均符合生态环境准入清单范畴，污染物排放和环境风险均已进行加强。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为集中供热建设项目，本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和对周边环境的影响。

本项目关注的环境问题是：

(1) 运营期间锅炉燃烧废气、煤场、渣场等堆场扬尘对周边环境影响；

(2) 运营期生产废水综合利用，生活污水排放去向及对周边水环境的影响；

(3) 运营期脱硫石膏、除尘器收集粉尘、锅炉炉渣等生产固废和工作人员产生的生活垃圾等固体废弃物的处置合理性及其对周边环境的影响。

1.5 报告书的主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 二十二、城市基础设施 11 城镇集中供热建设和改造工程”，符合国家产业政策。项目与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《福海县城市总体规划》(2012 年-2030 年)等文件均相符。

本项目的建设具有很好的环境效益和社会效益。选址合理，厂区布置紧凑、建设方在严格落实环评报告提出的污染防治措施的前提下，污染物能够实现达标排放，总体清洁水平良好，对周围环境不会造成明显影响。

综上所述，只要严格落实本环评报告所提出的有关防治措施，从环保角度来讲，本建设项目实施是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；

2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放强度，并对污染物达标排放进行分析；

3、论证本项目采取的环境保护措施的可行性及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

2.2 评价方法及重点

2.2.1 评价方法

1、环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；

2、工程分析采用系数法和类比法；

3、环境空气采用模型预测法；声环境影响预测采用公式预测法；

4、环境风险为简单分析，采用定性分析法。

2.2.2 评价重点

根据本项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为：

1、分析本项目在生产中的污染物排放及影响特征、污染物源强核算。

2、针对环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施，强化环保措施的技术可行性、稳定运行的有效性和经济合理性分析。

3、建设项目主要环境影响-对地下水环境和环境空气进行重点分析和评价。

4、提出环境管理、环境监测方案、排污清单等要求，满足环境影响评价管理需求。

2.3 编制依据

本项目环境影响评价相关编制依据汇总，见表 2-3-1。

表 2-3-1　　环境影响评价相关依据汇总一览表

序号	依据名称	文号或标准号	实施编制时间
法律法规			
1	中华人民共和国环境保护法	2014 年 主席令第 9 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
3	中华人民共和国大气污染防治法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
4	中华人民共和国水污染防治法	2017 年 主席令第 70 号	2018.1.1
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法	2018 年 主席令第 24 号	2018.12.29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	13 届人大第 17 次会议	2020.9.1
7	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019.1.1
8	中华人民共和国土地管理法	2019 年第 13 届人大第 12 次会议	2020.1.1
9	中华人民共和国安全生产法	2021 年第 13 届人大第 29 次会议	2021.9.1

10	中华人民共和国清洁生产促进法	2012 年 主席令第 54 号	2012.7.1
11	中华人民共和国循环经济促进法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
12	中华人民共和国节约能源法	13 届人大第 6 次会议	2018.10.26
13	中华人民共和国水土保持法	2010 年 主席令第 39 号	2011.3.1
14	中华人民共和国环境保护税法	/	2018.10.26
15	突发环境事件应急管理办法	/	2015.6.5
行政规范与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境保护管理条例	国务院令第 682 号	2017.8.1
2	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	中发〔2018〕17 号	2018.6.16
3	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015.4.2
4	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016.5.28
5	国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知	国发〔2016〕65 号	2016.11.24
6	打赢蓝天保卫战三年行动计划	国发〔2018〕22 号	2018.6.27
7	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2011〕35 号	2011.11.17
部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部 部令第 16 号	2021.1.1
2	建设项目竣工环境保护验收暂行办法	国环规环评[2017]4 号	2017.11.22
3	关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发〔2012〕77 号	2012.7.3
4	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》	环发〔2015〕4 号	2015.1.9
5	关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知	环发〔2001〕19 号	2001.2.21
6	建设项目环境影响评价信息公开机制方案	环发〔2015〕162 号	2015.12.10
7	关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知	环发〔2012〕98 号	2012.8.8
8	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环评〔2016〕150 号	2016.10.27
9	关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知	环办[2014]30 号	2014.3.25
10	关于加强资源环境生态红线管控的指导意见	发改委等 9 部委发改环资〔2016〕1162 号	2016.5.30
11	关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见	环环评〔2018〕11 号	2018.1.26
12	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	2017.11.15
13	关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告	环境保护部公告 2017 年第 43 号	2017.9.1
14	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019.1.1

15	关于部分供热及发电锅炉执行大气污染物排放标准有关问题的复函	环函〔2014〕179 号	2014.8.19
16	关于印发燃煤锅炉节能环保综合提升工程实施方案的通知	发改环资[2014]2451 号	2014.10.29
17	关于印发《污染源自动监控设施运行管理办法》的通知	环发〔2008〕6 号	2008.3.18
18	关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告	生态环境部公告 2021 年 第 24 号	2021.6.9
19	关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告	环境保护部公告 2017 年第 81 号	2017.12.28
20	《关于加强锅炉节能环保工作的通知》	国市监特设〔2018〕227 号)	2018.11.16
21	《一般固体废物分类与代码》	GB T 39198-2020	2021.5.1
22	《国家危险废物名录(2021 年版)》	部令第 15 号	2021.1.1
产业及行业政策			
1	产业结构调整指导目录(2019 年本)	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号	2020.1.1
2	国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知	国发[2016]74 号	2017.1.5
地方法规及政府规范文件			
1	新疆维吾尔自治区环境保护管理条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议	2018.9.21
2	新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划	新环发〔2017〕124 号	2017.6.22
3	关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知	新政发〔2018〕66 号	2018.9.27
4	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第七次会议	2019.1.1
5	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21 号	2016.1.29
6	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新兵发〔2017〕25 号	2017.3.1
7	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案	/	2018.10.28
8	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96 号	/
9	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	/	/
10	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012.12.27
11	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新政发〔2021〕18 号	2021.2.21
12	新疆环境保护规划(2018-2022 年)		
13	关于印发《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	阿行办发〔2021〕41 号	2021.7.1
14	《阿勒泰地区生态环境保护条例》		2013.3.30

15	《阿勒泰地区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》		
导则及行业技术规范			
1	环境影响评价技术导则　总纲	HJ2.1-2016	2016.1.1
2	环境影响评价技术导则　大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
3	环境影响评价技术导则　地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
4	环境影响评价技术导则　地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
5	环境影响评价技术导则　声环境	HJ2.4-2009	2010.4.1
6	环境影响评价技术导则　生态影响	HJ19-2011	2011.9.1
7	环境影响评价技术导则　土壤环境(试行)	HJ964-2018	2019.7.1
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019.3.1
9	排污许可证申请与核发技术规范 总则	HJ942-2018	2018.2.8
10	排污许可证申请与核发技术规范 锅炉	HJ953-2018	2019.3.1
11	排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉	HJ820-2017	2017.6.1
12	污染源源强核算技术指南 准则	HJ884-2018	2018.3.27
13	污染源源强核算技术指南 火电	HJ888-2018	2019.3.1
14	工业锅炉污染防治可行技术指南	HJ1178-2021	2021.5.12
与项目有关的规划文件			
1	新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划		
2	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要		
3	福海县城市总体规划(2012 年-2030 年)		
与项目有关文件依据			
1	项目环境影响评价委托书		
2	福海县集中供热能力提升改造项目可行性研究报告		
3	福海县集中供热能力提升改造项目初步设计方案		
4	建设单位提供的与本项目有关的其他技术资料		

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。

2.4 环境影响识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。施工期主要是新的生产装置安装和事故水池建设，施工工程量小、施工期短，对环境的影响主要为施工扬尘、

施工噪声及固体废弃物。项目建成后，对环境影响较大的施工期噪声已消失，运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对生产区周围的环境空气、地下水环境、土壤环境及声环境等产生不同程度的影响。

本项目环境影响因素识别，见表 2-4-1。

表 2-4-1　　本项目环境影响因素识别表

影响因素 影响受体		自然环境					生态环境		社会环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆上生物	水生生物	土地利用	居民区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水		-S0D	-S1D	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工扬尘	-S1D					-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工噪声					-S1D	-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工垃圾	-S1D	-S0I	-S1I	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
运行期	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L0D	-L1D	-L0D	-L0D	-L1D
	废气排放	-L2D					-L1D	-L0D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D	
	固体废物				-L1D							
	事故风险	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S0D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D

注：1、表中”＋”表示正影响，”－”表示负影响；
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。

2.4.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、工业固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。

根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本次环境影响因子筛选结果，见表 2-4-2。

表 2-4-2　　环境评价因子筛选结果汇总

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、汞、TSP
		影响评价	SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_x、汞及其化合物、TSP
		总量控制	SO_2、NO_2
2	地下水	现状评价	COD、氨氮
		影响评价	COD、氨氮
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级(Leq)
		影响评价	等效连续 A 声级(Leq)
4	固体废物	污染源评价	脱硫石膏、炉渣、粉煤灰、离子交换树脂、废机油和工作人员产生的生活垃圾
5	生态	现状评价	土地利用类型、植被类型

	环境	影响评价	临时占地、植物损失量
6	土壤环境	现状评价	-
		影响评价	汞及其化合物

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气

本项目位于新疆阿勒泰市福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧集中供热锅炉房厂区内，项目区周围主要以未利用地和农耕地为主。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)功能区分类要求，确定项目所在区域环境空气功能应划为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单。

2.5.2 水环境

项目区周围 2km 范围内无地表水体。

项目所在区域地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为III类水质。本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

2.5.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区划分，项目所在地属于 2 类声环境功能区；项目区厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096－2008)中 2 类标准，其标准值为：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2.5.4 生态环境

本项目用地为市政公用设施用地，根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区(Ⅰ) 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区(Ⅰ$_2$) 5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区”。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境

(1) 判定依据

本项目的大气污染物主要为锅炉燃烧产生的废气，主要污染物为烟尘、SO_2、NOx 、汞及其化合物。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，本项目通过导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算出对项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。

根据工程分析结果，有组织排放源选择烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物为特征污染物，无组织排放源选择 TSP 为特征污染物；采用估算模型 AERSCREEN 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi(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 D10%。，计算公式如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选《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；对该标准中未包含的污染物,使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定见表 2-6-1。

表 2-6-1　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

(2) 判别估算结果

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 2-6-2。

表 2-6-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	6 万
最高环境温度/℃		40.0
最低环境温度/℃		-41.0
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	□是 ☑ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目运营期有组织废气污染物主要以烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物为主，无组织废气主要以 TSP 为主，具体源强见表 2-6-3、表 2-6-4。

表 2-6-3　　项目生产车间有组织废气污染源一览表(点源)

污染源名称		废气处理装置排气筒
排气筒底部中心坐标/m	X	0
	Y	0
排气筒底部海拔高度/m		499
排气筒高度/m		80
排气筒出口内径/m		4.5
烟气流量/(m^3/h)		34.53×10^4
烟气温度/℃		50
年排放小时/h		2610
排放工况		正常
污染物排放速率(kg/h)	SO_2	6.997
	NOx	16.38
	烟尘	2.371
	汞及其化合物	0.00063

表 2-6-4　　项目无组织废气污染源一览表(面源)

污染源名称		煤场
面源中心坐标/m	X	-8
	Y	30

面源中心海拔高度/m		499
面源长度/m		60
面源宽度/m		100
面源有效排放高度/m		10
与正北方向夹角/°		15
年排放小时/h		2610
排放工况		正常
污染物排放速率(kg/h)	TSP	0.215

采用导则推荐估算模型对项目废气进行估算，各废气污染物估算结果最大地面浓度占标率 Pmax 计算结果，见表 2-6-5。

表2-6-5　　估算结果

污染源		主要污染物	最大浓度出现距离/m	最大浓度 (mg/m^3)	最大占标率%
有组织废气	排气筒(DA001)	二氧化硫	1275	9.31E-03	1.86
		氮氧化物		2.18E-02	10.89
		烟尘		3.15E-03	0.70
		汞及其化合物		8.38E-07	0
无组织废气	装卸粉尘、堆场扬尘	TSP	53	3.54E-02	3.88

(3) 确定评价等级

根据表 2-6-5 估算结果表明，本项目污染物最大占标率为 10.89%。污染物的最大占标率 Pmax＞10%，确定大气环境评价等级为**一级**。

2.6.1.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。判定依据见表 2-6-6。

表 2-6-6　　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/(m³/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥或 W≥600000
二级	直接排放	其 20000 他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	**间接排放**	-

本项目生活污水直接排入城镇下水管网。脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，进入除渣系统和煤场、渣场浇洒回用；换热站软水制备废水直接排入城市下水管网。

因此，判定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)中附录 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”，地下水环境影响评价类别属于Ⅳ类。按照导则要求，本项目不开展地下水环境影响评价。

2.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级，见表 2-6-7。

表 2-6-7　　声环境评价工作等级

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上(不含 5 dB(A))，或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)-5dB(A)(含 5dB(A))，或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(3dB(A))，且受影响人口数量人口变化不大

本项目位于阿勒泰市福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧，属于《声环境质量标准》(GB3096－2008)规定的 2 类声环境功能区，本项目建设前后区域噪

声级增高量在3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为二级。

2.6.1.5 土壤环境

本项目属于集中供热工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中污染影响型项目评价等级划分要求，具体见表2-6-8和表2-6-9，将建设项目占地规模分为大型(≥50hm^2)、中型(5～50hm^2)、小型(≤5hm^2)，建设项目占地主要为永久占地。

表2-6-8　　污染影响型敏感程度分级表

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

表2-6-9　　污染影响型评价工作等级划分表

评价等级	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于III类建设项目，占地类型为小型，环境敏感程度为不敏感，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.1.6 生态环境

本项目属于集中供热项目，生态环境影响主要表现为施工期的生态破坏，总占地面积19800m^2，项目所在区域位于新疆阿勒泰地区福海县纬一路与纵二路交叉口东北侧现已建成热源点院内，属于市政公用设施用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中相关标准，结合项目及项目区环境特点，确定该项目生态环境影响评价等级为三级评价。生态环境评价工作等级划分，见表2-6-10。

表 2-6-10　　生态环境评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2km² ～20km² 或长度 50km～100km	面积≤2km² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	**三级**

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

(1) 1≤Q＜10；(2) 10≤Q＜100；(3) Q≥100。

本项目不涉及附录 B 中的危险化学品，则存储量和临界量比值(Q)＜1，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定本项目评价等级，评价工作等级划分表,见 2-6-11。

表 2-6-11　　评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中判定原则，本项目环境风险潜势为Ⅰ，评价等级为简单分析。

2.7.2 评价范围

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域 ，自厂界外延自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域 ；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目 $D_{10\%}$小于 2.5km，故评价范围如下：以项目厂址为中心区域，厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

(2) 水环境

项目地下水环境评价范围为集中供热锅炉房所在区域地下水。

(3) 声环境

项目噪声评价范围为厂区周围 200m 区域。

(4) 生态环境

项目生态环境评价范围为厂界外 500m 范围内区域。

本项目环境影响评价范围，见表 2-6-12 及图 2-6-1。

表 2-6-12　　环境评价范围一览表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目厂区为中心，厂界外延边长为 5km 的矩形区域
2	声环境	二级	项目厂界外 200m 范围内
3	地表水环境	三级 B	依托可行性分析
4	地下水环境	/	项目所在区域地下水
5	生态环境	三级	厂界外 500m 范围内区域
6	环境风险	简单分析	/

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、TSP、汞均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

环境空气污染物浓度限值，见表 2-7-1。

表 2-7-1　　环境空气质量标准限值

序号	污染物	取值时间	单位	二级标准浓度限值	标准
1	SO_2	年平均	ug/m^3	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		24 小时平均		150	
		1 小时平均		500	
2	NO_2	年平均	ug/m^3	40	
		24 小时平均		80	
		1 小时平均		200	
3	PM_{10}	年平均	ug/m^3	70	
		24 小时平均		150	
4	$PM_{2.5}$	年平均	ug/m^3	35	
		24 小时平均		75	
5	CO	24 小时	ug/m^3	4000	
		1 小时		10000	
6	O_3	日最大 8 小时平均	ug/m^3	160	
		1 小时		200	
7	NO_X	年平均	ug/m^3	50	
		24 小时平均		100	
		1 小时平均		250	
8	TSP	年平均	ug/m^3	200	
		24 小时平均		300	
9	Hg	年平均	ug/m^3	0.05	

(2) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区划分，项目所在地属于 2 类声环境功能区。项目区厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096－2008)中 2 类标准，其标准值见表 2-7-2。

表 2-7-2　　声环境质量标准　　单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段		适用区域
	昼间	夜间	
2 类	60	50	指商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域

2.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

根据环函［2014］179 号“关于部分供热及电锅炉执行大气污染物排放标准有关问题的复函”：单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤、燃油、燃气锅炉，无论其是否发电，均应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中相应的污染物排放控制要求。

本项目建设 1 台 160t/h 及一台 130t/h 燃煤供热锅炉，因此，本项目锅炉烟气应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)排放限值；同时，根据《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》及《新疆环境保护规划(2018-2020)》中相关要求，最终确定：本项目有组织废气污染物排放浓度执行超低排放限值。

无组织 TSP 废气排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，具体标准见表 2-7-3。

表 2-7-3　　大气污染物排放限值

序号	污染物		标准值		标准来源	备注
			单位	数值		
1	有组织废气	SO_2	mg/m^3	10	《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放浓度限值	/
		NO_X		35		
		PM_{10}		50		
		汞及其化合物		0.03		
2	无组织废气	颗粒物	mg/m^3	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值	

(2) 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准，排放限值，见表 2-7-4。

表 2-7-4　　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，排放限值见表 2-7-5。

表 2-7-5　　工业企业厂界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 废水污染物排放标准

本项目废水包括生产废水和生活污水。项目生产废水脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，进入除渣系统和煤场浇洒回用；生活污水和换热站软水制备废水均直接排入城市下水管网。

废污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，见表 2-7-6。

表 2-7-6　　污水排下水管网水质标准

序号	污染物	浓度限值	执行标准
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准
2	COD_{Cr}	500	
3	BOD_5	300	
4	SS	400	
5	NH_3-N	45	

(4) 固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定。

危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

2.8 环境保护目标及敏感点

本项目附近区域均为县域规划范围内的未利用用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。

本项目周边5km内主要环保目标及敏感点分布，见表2-8-1。

表2-8-1　　环境保护目标、敏感点一览表

环境要素	保护对象	保护内容	距离	与厂址位置关系	环境功能区	备注
环境空气	福海县县城	居民区	1.9km	SW	二类环境功能区	环境保护目标
	阿尔达乡政府	居民区	1.2km	SE		环境保护目标
	阿尔达乡中心学校	居民区	1.6km	N		环境保护目标
	萨尔胡木村	居民区	1.4km	NW		环境保护目标
地表水环境	喀拉额尔齐斯河	水质	2.6km	S	Ⅱ类饮用水水源保护区	环境敏感点
地下水环境	项目区地下水	评价区域	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类	环境保护目标
声环境	厂址区域	厂址四周	/	/	2类声环境功能区	/
环境风险	福海县、阿尔达乡	居民区	/	/	降低环境风险发生概率，保护敏感目标	环境风险得到控制
生态环境	厂址区域	厂区植物	/	/	控制水土流失	环境保护目标

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现状供热情况

(1) 现状供热面积

福海县城现状供热区域以省道分为东城区和西城区，其中东城区为建设较完善的建成区及逐步建设的新建区域，建成区供热设施建设年限较久且较完善，集中供热覆盖范围涵盖了整个建成区，福海县城至2020年底总建筑面积达到320×10^4m^2，采暖面积达到 276×10^4m^2。

(2) 现状热源

福海县城现有两座集中供热锅炉房，分别为养狐厂锅炉房(装机容量58MW，位于建成区南侧)和东城区锅炉房(装机容量140MW，位于建成区东侧)，县城热源总装机容量为198MW。

其中养狐厂锅炉房2008年已建成投入使用，厂区占地面积约0.8×10^4m^2，锅炉房装机容量2×29MW，该热源已作为备用热源，每年采暖期最冷月运行约40天。东城区锅炉房(即本项目一期现有工程)为 2013年建设，厂区占地面积约3.4×10^4m^2，锅炉房装机容量2×70MW，设计供回水温度为 130℃/70℃；该锅炉房已处于满负荷运行期。

(3) 现状供热站

福海县城集中供热区域共有 27 座换热站，建设年限为 2009 年至2020年之间逐年建设的；福海县2010年以前的采暖建筑室内采暖系统均为散热器形式，故现状换热站为单系统换热系统，供回水温度为 95℃/70℃，后期建筑为低温辐射采暖方式，2017 年以后建设的换热站多为双系统换热站，换热站操控系统均采用无人值守型远程控制系统，建筑结构形式为砖混结构。

(4) 现状热网

福海县城现状热力管网分为两个片区，东城区和西城区，其中东城区建成区大部分热力管网建设年限较久，一级热网主干管沿着团结路敷设，沿城市道路接往各换热站；管径规格DN200～DN500。2011年从糖厂锅炉房(已停用，拟拆除)沿着团结路至人民路改建一支DN500一级热网管道。西城区热力管网是2010年新建

一级热网，管径规格 DN250～DN600，为预制成品保温管。

3.1.2 现有工程基本情况

福海县集中供热二期工程(即东城区供热热源项目，建设性质为新建)位于规划纬一路与纵二路交叉口东北侧的空地处，建设锅炉房容量 2×70MW，项目建成后已淘汰糖厂锅炉房的 1×14MW+2×10.5MW 锅炉及养狐厂锅炉房现有 2×29MW 锅炉(现为备用)，配套建设 6 座换热站；新改建一级热网管道 2×5586m。

根据《福海县集中供热二期工程竣工环境保护验收检测报告》(2019 年 6 月)中项目实际建设内容，项目具体建设情况，见表 3-1-1。

表 3-1-1　　现有工程主要建设内容

项目组成			主要建设内容	备注
主体工程	热源		两台 DZL72-1.6/150/90/AII 型燃煤锅炉，锅炉容量为 2×100t，烟囱高度 60m，内径 4.8m。	
	换热站		建设 6 座换热站，每个换热站占地面积约为 30m^2	
	供热管网		新改建一级热网管道 2×5360m。	
	输煤系统		建设 1 条输煤廊道，配套建设堆煤场、地下落煤坑、提升机房等，全封闭煤场占地约 3430m^2。	
	除灰渣系统		锅炉下部排出的灰渣由除渣口直接落入设有重型框链除渣机的除渣沟内，由框链除渣机将渣输送到出渣斗，再由汽车送至在锅炉房场区设置的临时渣场。	
	办公及生活区		一层，占地面积 400m^2，位于厂界外西南角	
公用工程	供水		由市政管网接入	
	排水		中除渣排水、冷却排水、软化水处理系统排水回用于除渣系统，脱硫系统排水经沉淀处理循环使用；生活污水直接排入福海县市政管网。	
	供电		由电网接入，厂区内设配电室	
	供暖		由厂区锅炉供暖	
储运工程	燃煤堆场		建设全封闭煤棚，占地面积为 3430m^2	
	灰、渣仓		在出渣口建设灰、渣仓各一座，为混凝土封闭建筑物结构，并配套建设露天临时堆渣场，占地面积约为 600m^2，周围设置简易防风抑尘措施。	
环保工程	废气治理	锅炉燃烧废气	锅炉燃烧废气经“陶瓷多管除尘器+双碱法高效喷淋脱硫塔 + SNCR(后期建设时增加)”处理后由 60m 高排气筒排放，并安装在线监测设备	
		堆场扬尘	采取设置全封闭煤棚，洒水喷淋等措施降尘；设置混凝土封闭渣仓，洒水降尘；	
		生活污水	生活污水直接排入福海县下水管网	

	废水治理	生产废水	脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒；换热站软水制备废水排入城市下水管网	
	固废处置	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，由福海县环境卫生管理队定期拉运至福海县生活垃圾填埋场处理。	
		锅炉渣、粉煤灰、脱硫石膏	外售福海县福瑞建材有限公司	
		废离子交换树脂	全部由新疆碧水天蓝环保科技发展有限公司回收更换	
	噪声治理		选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪	

现有工程于 2012 年 7 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅·新环评价函[2012]746 号《关于福海县城集中供热二期工程环境影响报告书的批复》；并于 2019 年 6 月，由建设单位完成项目竣工环境保护自主验收工作，同时取得阿勒泰地区生态环境局·阿地环函[2019]172 号《关于福海县集中供热二期工程固体废物污染防治设施竣工环境保护验收核查意见》，顺利通过环境保护验收工作。

3.1.3 现有工程污染物排放情况

根据《福海县集中供热二期工程竣工环境保护验收检测报告》(2019 年 6 月)中验收监测数据，分析废气、废水、噪声及固体废物等超达标排放情况。

3.1.3.1 废水排放情况

(1) 废水产生情况及治理措施

1) 锅炉补水采用经软化、除氧处理后的市政自来水，在运行过程中由于蒸发损耗，部分散失掉，不外排，每天补充 12000m^3新鲜水；

2) 采用水力除渣，除渣水产生量为 30.52m^3/d，经沉渣池沉淀后循环使用；

3) 水处理系统进行反冲洗产生的水处理排水，产生量为 1.4m^3/d，经排水管网送至除渣系统；

4) 冷却引风机、送风机等高转速设备产生冷却排水，产生量为 42.2m^3/d，经排水管网送至除渣系统；

5) 脱硫废水经环保水池处理后回用于脱硫装置，循环利用；每天补充 591.6m^3新鲜水；

6）脱硝废水经环保水池处理后回用于脱硝段，循环利用；每天补充 433.2m^3 新鲜水；

7）换热站废水：软水制备过程、循环泵及补水泵正常工作时产生的滴漏水及泄压排水，每个换热站废水产生量约为 1.8m^3/d，均直接排入福海县市政排水管网。

8)员工生活污水主要为食堂餐饮废水、卫生间及淋浴用水，产生量为 2.9m^3/d，直接排入福海县市政排水管网。

(2) 验收监测结果

生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准；具体监测结果，见表 3-1-2。

表 3-1-2　　生活污水排口监测与评价结果　　单位：mg/L

项目	12.11 总排口（日均）	12.12 总排口（日均）	最高允许排放浓度	结果
生化需氧量	62.8	58.2	300	达标
化学需氧量	297	329	500	达标
pH 值	7.3-7.4	8.1	6-9	达标
悬浮物	34	66	400	达标
氨氮	33.3	36.7	/	达标
总磷	0.16	0.2	/	达标
动植物油	5.24	5.84	100	达标
石油类	3.72	3.48	20	达标
阴离子表面活性剂	0.13	0.13	20	达标

验收监测期间，本项目生活污水排口各项指标均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中三级标准。

3.1.3.2 废气排放情况

(1) 废气产生情况及治理措施

1）有组织废气

高温热水锅炉产生的烟气通过风管收集，输送至陶瓷多管除尘器、高效喷淋脱硫塔(双碱法脱硫)、脱硝装置进行处理，处理后的废气经 60m 高烟囱排放。

2）无组织废气

煤堆场采用 12m 高彩钢板密闭，设封闭式煤仓，定时洒水降尘；输煤廊道采用封闭式设置，输煤系统各转运点均设置洒水降尘设施；灰渣场为露天堆放，定

时洒水降尘，堆场区域设防风抑尘网。

(2) 验收监测结果

厂内燃煤锅炉产生的废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，具体污染物排放情况，见表 3-1-3、表 3-1-4。

表 3-1-3　　1#机脱硫出口有组织废气监测结果

测点位置及监测日期		12.11 1#机脱硫出口			12.12 1#机脱硫出口		
检测次数		1	2	3	1	2	3
烟气温度		77.8	74.2	89.9	57.0	73.4	67.3
含氧量(%)		7.6	7.6	8.0	8.2	8.3	8.3
含湿量(%)		9.92	9.92	9.92	9.69	9.69	9.69
烟气流量(Nm^3/h)		67545	64004	69520	74388	72861	76652
颗粒物排放浓度(mg/m^3)	实测值	11.9	9.2	12.9	12.1	13.5	10.1
	折算值	13.3	10.3	14.8	14.2	15.9	11.9
颗粒物排放速率(kg/h)		0.804	0.589	0.897	0.900	0.984	0.774
标准限值(mg/m^3)		50					
是否合格		合格					
SO_2排放浓度(mg/m^3)	实测值	106	113	119	73	70	71
	折算值	119	127	137	85.4	82.6	83.8
SO_2排放速率(kg/h)		7.16	7.23	8.27	5.43	5.10	5.44
标准限值(mg/m^3)		300					
是否合格		合格					
NO_x排放浓(mg/m^3)	实测值	85	81	79	71	67	68
	折算值	95	91	91	83.2	79.1	80.3
NO_x排放速率(kg/h)		5.74	5.18	5.49	5.28	4.88	5.21
标准限值(mg/m^3)		300					
是否合格		合格					

表 3-1-4　　2#机脱硫出口有组织废气监测结果

测点位置及监测日期		12.11 2#机脱硫出口			12.12 2#机脱硫出口		
检测次数		1	2	3	1	2	3
烟气温度		68.5	73.0	63.6	77.9	67.3	61.2
含氧量(%)		9.2	9.1	9.5	8.5	8.6	8.6
含湿量(%)		9.86	9.86	9.79	9.52	9.62	9.69
烟气流量(Nm^3/h)		132690	128756	137124	129535	126326	144735
颗粒物排放浓度(mg/m^3)	实测值	9.2	7.3	6.5	6.2	8.3	11.9
	折算值	11.7	9.2	8.4	7.4	10.0	14.3

颗粒物排放速率(kg/h)		1.22	0.940	0.891	0.803	1.05	1.72
标准限值(mg/m³)		50					
是否合格		合格					
SO_2排放浓度(mg/m³)	实测值	79	60	58	63	74	80
	折算值	99.1	75.6	75.4	75.6	89.5	96.8
SO_2排放速率(kg/h)		10.3	7.73	7.95	8.16	9.35	11.6
标准限值(mg/m³)		300					
是否合格		合格					
NO_X排放浓(mg/m³)	实测值	80	82	78	61	57	58
	折算值	102	103	101	73.2	69.0	70.2
NO_X排放速率(kg/h)		10.6	10.6	10.7	7.90	7.20	8.39
标准限值(mg/m³)		300					
是否合格		合格					

验收监测期间，有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值，具体污染物排放情况，见表 3-1-5。

表 3-1-5　　颗粒物无组织废气监测结果表

采样日期	检测项目	采样时段	分析结果(mg/m³)				风向	风速(m/s)
			1#	2#	3#	4#		
12.11	颗粒物	10:00-11:00	0.105	0.225	0.195	0.331	东南	1.7
		12:00-13:00	0.076	0.258	0.349	0.182	东南	1.4
		16:00-17:00	0.168	0.183	0.229	0.214	东南	1.3
		18:00-19:00	0.105	0.165	0.345	0.285	东南	1.5
12.12		10:00-11:00	0.135	0.210	0.285	0.255	东南	1.4
		12:00-13:00	0.211	0.287	0.272	0.241	东南	0.8
		16:00-17:00	0.197	0.197	0.197	0.167	东南	1.7
		18:00-19:00	0.105	0.271	0.195	0.211	东南	1.2
最高浓度(mg/m³)			0.349					

厂界标准值(mg/m³)	1.0
评价	达标

备注：1#为参照点，2#、3#、4#为监控点。

验收监测期间，本项目颗粒物无组织废气厂界外浓度最高值为0.349mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源无组织排放限值1.0mg/m³要求。

3.1.3.3 噪声

(1) 噪声源及治理措施

本项目主要噪声来自于循环泵、补水泵等设备产生的机械噪声； 鼓风机、引风机等设备产生的空气动力噪声。

噪声污染防治措施：

1)从声源上控制，锅炉房鼓风机、引风机均设置在风机房内，进、出风口加装消声器、减震垫等设施；

2)从噪声传播途径上降低噪声，循环泵、补水泵等各类泵安 装于室内，安装电机罩、减震基座、泵房隔声等隔声降噪措施；

3)运行过程中对机械设备做日常保养，减小设备的噪声排放。

(2) 验收监测结果

厂界噪声验收监测结果，见表3-1-6。

表3-1-6　　厂界噪声验收监测结果

监测点	昼间				夜间			
	12.11	12.11	限值	达标情况	12.11	12.11	限值	达标情况
东侧1#	54.1	52.3	60	达标	45.8	46.6	50	达标
南侧2#	51.0	53.1		达标	47.1	48.0		达标
西侧3#	54.8	53.5		达标	47.4	46.8		达标
北侧4#	52.5	53.8		达标	48.0	48.6		达标

验收监测期间，厂界噪声昼间监测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

3.1.3.4 固体废物

(1) 产生途径

福海县集中供热二期工程项目内铲车等机械设备均由福海县润志维修铺统一进行维护保养；水处理装置替换下来的废离子交换树脂定期由新疆碧水天蓝环保科技发展有限公司进行更换回收；烟气自动监控设备与乌鲁木齐创绿洲环保科技有限公司签署运营协议，自动监控设备产生废液由运营单位自行合理处置。故不对项目区内机械设备产生的废机油、废离子交换树脂、在线设备产生的废液产生量进行统 计分析；固体废弃物主要包括：锅炉产生的锅炉渣；除尘脱硫系统产生的粉煤灰和脱硫石膏；职工生活垃圾。

(2) 固体废物产生量

1) 锅炉渣、粉煤灰、脱硫石膏处置方式：锅炉产生的锅炉渣约 7000t/a；除尘脱硫系统产生的粉煤灰约 700t/a；除尘脱硫系统产生的脱硫石膏约 50t/a，均外售至福海县福瑞建材有限公司。

2)原料废包装袋处置方式：项目区内脱硫工艺、脱硝工艺等工序中使用原料产生的废包装袋，产生量约为 3000 件，外售至西安博汇友源化工有限公司。

3) 生活垃圾处置方式：生活垃圾由厂区内分类垃圾箱统一收集，产生量约 1t/a，定期运至福海县生活垃圾填埋场处置。

3.1.3.5 环境风险

项目运营单位已根据实际情况编制了《福海县众升供热有限责任公司突发环境事件应急预案》，已在福海县生态环境局备案，备案编号为 654323004。确保在发生环境污染事故时能采取针对性的、正确的处理措施应对突发环境污染事故，避免周围环境受到 影响。

3.1.4 污染物排放量

表 3-1-7　　现有工程污染物排放情况核算表(环评阶段数据)

项　目	现有工程
烟尘 (t/a)	94.3
SO_2 (t/a)	115.6
NO_x (t/a)	208.3

项　目	现有工程
COD_{Cr} (t/a)	0.41
BOD_5 (t/a)	0.29
SS (t/a)	0.19
氨氮(t/a)	0.021
固体废物(t/a)	10751

3.1.5 总量指标来源

2012 年 7 月 17 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具关于《福海县城集中供热二期工程总量指标》的批复(新环总量函[2012]757 号)：**核定该项目两项主要污染物总量指标为：二氧化硫 96.4 吨/年，氮氧化物 135.4 吨/年。**项目未设计脱硝装置，阿勒泰地区环保局初审意见核定的两项总量指标数值均偏大。

项目二氧化硫所需总量指标 96.4 吨/年，从福海县众升供热有限责任公司淘汰养狐厂锅炉房减排的 288.28 吨/年中调拨；氮氧化物 135.4 吨/年，从哈巴河县阿山水泥有限公司减排的 212.24 吨/年量中调拨。

现有工程锅炉现已申领排污许可证：9165432377037341XY001V；按照申领要求和排污量进行污染物的排放。

3.1.6 现有环境问题及以新带老措施

根据现场调查，现有工程存在的主要环境问题及整改措施详见表 3-1-8。

表 3-1-8　　现有项目存在的主要环境问题及整改措施

序号	存在的主要环境问题	整改措施
1	锅炉燃煤产生的烟气经“陶瓷多管除尘器+双碱法高效喷淋脱硫塔+ SNCR(后期建设时增加)”处理后由 60m 高排气筒排放	《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放浓度限值，按照《新疆维吾尔自治区环境保护规划》要求：2022 年前，城市建成区 65t/h 锅炉应实现超低排放改造，本次环评建议现有锅炉尽快开展超低排放改造工作。
2	现状灰渣在临时渣场露天堆放，周围设置简易防风抑尘措施，堆放面积为 600m^2	本次要求对现有临时灰渣场进行全封闭改造，做到防风、防雨、防晒等要求。

3.2 项目建设概况

3.2.1 基本概况

(1) 项目名称：福海县集中供热能力提升改造项目

(2) 建设单位：新疆福华市政公用设施管理有限公司

(3) 项目性质：改扩建

(4) 建设地点：本项目位于新疆阿勒泰市福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧现已建成热源点院内，中心地理位置坐标为 E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″。项目区北侧 123m 为人工修建的解放乡人民渠，东侧为滴管带厂，西侧、南侧均为未利用地。

(5) 工程总投资：本项目总投资为 17500 万元，其中 80%申请债券资金，20%地方政府多渠道筹集。

(6) 劳动定员：本项目新增劳动定员 38 人，员工年工作时间为 210 天，三班制，每班 8h。

3.2.2 供热方案

根据《福海县城市总体规划(2012-2030)》及建设方提供的建设计划资料，福海县现状建成区城市建设用地 810.83hm^2，福海县县城近期规划用地 7.6km^2，远期规划用地 12km^2，城区将加大建设力度。

近期规划年限为 2025 年，远期规划年限 2030 年。

3.2.2.1 热负荷

本项目近、远期的民用、公用、仓储建筑的采暖热负荷，生活热负荷及工业生产热负荷均不考虑。集中供热系统采用间接供热方式，一、二级热网均采用双管制闭式系统。

当地实际年采暖天数为 180(10 月 15 号至次年 4 月 15 号)天，采暖小时数 4320h，年供热机组利用小时数为 2610h。室外采暖设计温度为-30℃，采暖期室外平均温度-11℃，室内温度取 18℃。

经计算：近期最大热负荷为 263MW，远期最大热负荷为 321MW。

3.2.2.2 规划采暖面积

(1) 近期规划总建筑采暖面积

根据《福海县城市总体规划(2012-2030)》，福海县城区近期总占地面积为7.6km^2，远期规划用地12km^2；现状建筑面积达到320×10^{4}m^2。

根据总体规划给定容积率及参照阿勒泰市建筑容积率、新疆同等城镇建筑容积率，近期建筑用地综合容积率按照0.5计算，则近期总建筑面积为450×10^{4}m^2，近期采暖普及率按照90%计算，则近期末(2025年)采暖面积达到405×10^{4}m^2。本项目测算的采暖面积符合住建局统筹的建设计划。

综上所述，福海县城城区近期期末总采暖建筑面积预计达到405×10^{4}m^2。

(2) 远期规划总建筑采暖面积

根据《福海县城市总体规划(2012-2030)》，远期人口规模达到8.0万人，人均占有面积按照55m^{2}考虑，远期总建筑面积为520×10^{4}m^2；远期福海县城城区的总占地面积为1200×10^{4}m^2；根据远期建筑面积推算出容积率为0.6，符合新疆同等城市容积率。远期集中供热普及率为95%，则远期规划的各类建筑总采暖面积约为494×10^{4}m^2。

3.2.2.3 热指标

(1) 近期热指标

本项目节能改造建筑热指标采用当地福海县热力公司提供的经验热指标，热指标取值为80w/m^2；极少部分非节能公建建筑、仓储建筑的热指标取值为105w/m^2。

福海县节能住宅建筑热指标确定时，首先根据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准(JGJ26—2010)》中采暖期平均温度下的推荐值，其次结合福海县节能住宅建筑实际情况，节能住宅建筑(含节能改造建筑)热指标取值为55w/m^2。

福海县节能公建建筑热指标确定时，首先根据《公共建筑节能设计标准(GB50189—2005)》中采暖期平均温度下的推荐值，其次结合福海县节能公建建筑实际情况，节能商业、公建建筑(含节能改造建筑)综合热指标取值为65w/m^2。

考虑建筑节能因素以及热力公司提供的经验热指标，近期综合热指标取值为65w/m^2。

(2) 远期热指标

远期采暖建筑均为节能建筑，随着建筑节能指数的提高，远期综合热指标取值

为 65w/m^2。

3.2.3 建设内容及规模

工程建设内容包括热源、换热站、管网及附属设施等。本工程项目组成一览表，见表 3-2-1。

表 3-2-1　　项目组成一览表

项目组成			主要建设内容	备注
主体工程	热源		建设型号为 DZL112-1.6/130/70/AII＋DZL92-1.6/130/70/AII 型的两台燃煤锅炉	新建
	换热站		建设 5 座换热站，每个换热站占地面积约为 30m^2	
	供热管网		新建一级热网管道 2×5000m，二级管网管道 2×7000m，检查井 52 座。	
配套工程	输煤系统		建设 1 套输煤系统，包括一级、二级输送机和储煤仓，辅助建筑包括堆煤场、地下落煤坑、提升机房和输煤廊。	新建
	化学水处理系统		采用全自动 LHRY-Ⅲ-30 型软化、除氧机组，该机组将软化、除氧两项功能经自控系统接续于一体，产水量 30m^3/h；设排污降温池 120m^3。	
	除灰渣系统		除渣设备采用重型框链除渣机；除尘器底部沉积的灰浆采用定时排放的方式，用经过处理循环使用的污水冲刷除尘器底部沉积的灰浆，将其冲入除尘器下面的除灰沟中，再通过框链除灰机(一级、二级)送入除渣沟。 灰渣沉淀池设连体双池，以便轮换清灰；尺寸为 30×8×5(m)，即 1200m^3。	
	办公及生活区		依托现有锅炉厂厂界外正在建设的办公生活区	依托
公用工程	供水		由市政管网接入	接现有锅炉已有相关设施
	排水		生活污水直接排入城镇下水管网	
	供电		由电网接入	
	供暖		由厂区锅炉供暖	
储运工程	燃煤堆场		建设全封闭煤棚，占地面积为 5400m^2	新建
	渣场		建设全封闭渣场，占地面积为 600m^2	
	库房		建设库房占地 191.3m^2，用于储存尿素、石灰石粉等	
环保工程	废气治理	锅炉燃烧废气	锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧+SNCR/SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放，并安装在线监测设备	新建
		堆场扬尘	采取设置全封闭煤棚、渣场；洒水喷淋等措施降尘	
	废水治理	生活污水	生活污水直接排入城镇下水管网	新建
		生产废水	脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，回用于除渣系统和煤场、渣场喷洒降尘；换热站软水制备废水直接排入城镇下水管网	

	固废处置	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，由环卫部门定期拉运至福海县生活垃圾填埋场处理	新建
		脱硫石膏、除尘器收集粉尘和锅炉炉渣	收集后作为建筑材料外售	
		废离子交换树脂	全部由厂家更换后回收处置	新建
	噪声治理		选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪	新建
	绿化		厂区周围栽种树木，道路两旁可种植花卉、树木等	新建

备注：采暖期约 180 天，机组年利用小时数 2610 小时。

3.2.3.1 热源

本项目扩建一座热源(1×130t＋1×160t)燃煤锅炉房，建设内容：新建一座燃煤锅炉房，新建构筑物包括锅炉房(主体两层，局部四层，含办公室、控制室、卫生间等)、输煤廊、煤场(封闭式)、渣场、灰渣沉降池、厂区道路、绿化等，新建 2×7000m 的供热管道。

锅炉选用出水温度为130℃,进水温度为70℃的热水锅炉,工作压力为1.6MPa，锅炉热效率≥85%。新建锅炉房采用双层布置,机械化输煤、出渣,配套布袋除尘器、石灰石石膏湿法脱硫系统、低氮燃烧+SNCR/SCR 联合脱硝系统、配套污染源在线监测设施。

3.2.3.1.1 原、辅材料消耗

拟建热源年耗煤量约 91350 吨,当地用煤煤源为塔城鑫悦盛矿业有限公司的燃煤，该煤矿距福海县城约 200km。该矿煤种为Ⅱ类烟煤。

本项目实际消耗的原辅材料见表 3-2-2。

表 3-2-2　　项目实际消耗原辅料表

序号	名称	单位	消耗数量
1	煤	吨	91350
2	石灰	吨	2584
3	氢氧化钠	吨	213
4	尿素	吨	786.4
5	水(含换热站)	万吨	22.1
6	电	万 KW·h	844

锅炉用煤由新疆鑫悦盛矿业有限公司供应，该矿煤质分析数据见表 3-2-3，煤质分析报告，见附件。

表 3-2-3　　煤质分析表

序号	监测项目		单位	检测数据
1	全水分		%	11.2
2	收到基全硫		%	0.24
3	收到基灰分		%	14.06
4	水分		%	4.60
5	收到基挥发分		%	49.59
6	收到基固定碳		%	37.68
7	收到基氮		%	1.03
8	干燥基氢		%	4.92
9	干燥基氧		%	12.56
10	发热量	高位发热量	MJ/kg	25.60
		低位发热量	MJ/kg	22.67

3.2.3.1.2 物料储存及运输

项目的储存主要为燃煤及渣两部分。

本次扩建在厂区原煤场一侧新建全封闭煤场，贮煤场面积共计 5400㎡，储煤量可满足 8 天生产用煤。贮煤场四周安装自动喷洒水系统，以减少无组织粉尘产生量。燃煤由公路运输进场，每天运输车次约 6 次。

灰渣贮存在临时渣场，渣场布置在厂区东南角，接出渣设施，占地面积约 600㎡，储渣量为 3 天排渣量。

3.2.3.1.3 总平面布置

① 遵照国家和地方消防、安全的规范制度，保证各装置、设施的安全间距；

② 按照节约用地的原则、流程通顺的要求进行布置；

③ 考虑人流、物流各行其道，互不干扰；

④ 平面布局紧凑，合理利用场地；

⑤ 公用工程各类管线布置合理，管线短捷，顺直，以节约资源。

本项目位于福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧现已建成热源点院内东侧空地，总平面布置综合考虑现有设施及周边环境现状，力求建设项目工艺流向合

理，装置及厂房联合、成片集中，辅助生产厂房就近布置，减少厂内燃煤的运输距离，降低成本和工程造价，节约用地。设计中需满足建筑朝向、风向需求，满足运输、消防、管线铺设、绿化等要求，并严格遵守国家各种现行规范和标准。

本项目拟扩建生产区位于厂区东侧，从南向北依次为输煤廊、锅炉房、除尘间、引风机、脱硫塔、沉淀水池；煤场位于整个厂区的西北侧，办公生活区位于厂区东北角。项目所在地主导风向为东南风，本项目办公区及生活区布置于废气及废水处理设施侧风向，可减少对工作人员的影响。

综上所述，本项目总平面布置方案具有工艺流程顺畅，功能分区明确，厂内运输便捷，动力和辅助生产设施尽量靠近负荷中心和主要用户等特点，做到远近结合，功能分区合理，人流、货流分开，清污分开，路网通畅，管线短捷，建筑群体关系协调，绿化优美，厂貌整洁，符合各专业设计规范要求。因此，厂区总平面布置基本合理。

厂区平面布置图，见图 3-2-1。

3.2.3.2 换热站

在福海县城供热范围内，以道路主干线和支干线自然分割成的区块为基础，根据各区块的热负荷设置换热站，为该区块内的各类采暖建筑供暖。现状换热站设施基本完好，换热站建筑面积满足后期扩建性；各换热站建成具有远程自动控制系统的无人值守型换热站。

本项目保留现状换热站，根据热负荷的增加，增设 5 座换热站。其中，针对城区单独新建的集中片求，需新建 3 座换热站，根据前期规划资料，交通局区域、绿岛二期区域全部为住宅、办公建筑，室内采暖方式为单一系统，近期该区域建设的 2 座换热站 均按单系统换热站考虑，供暖面积按照 $10\times10^4m^2$ 考虑，并适当预留供热能力。医院康养区域因室内供热系统为地暖和散热器采暖两种形式，该区域新建换热站采用双系统布置。总供暖面积按照 $16\times10^4m^2$ 考虑。每个换热站占地面积约为 $30m^2$，换热站需要总用地面积为 $150m^2$。换热站供水温度为 85℃，回水温度为 60℃，换热站名称及供热面积见表 3-2-4。

换热站分布图，见图 3-2-2。

表 3-2-4　　换热站名称

编号	换热站名称	位置坐标	备注
1#	拟建 1#换热站	N47° 7′ 5.79″，E87° 28′ 25.37″	新建
2#	拟建 2#换热站	N47° 6′ 48.32″，E87° 28′ 59.98″	新建
3#	拟建 3#换热站	N47° 7′ 2.89″，E87° 29′ 54.63″	新建
4#	拟建 4#换热站	N47° 6′ 26.93″，E87° 29′ 46.18″	新建
5#	拟建 5#换热站	N47° 6′ 46.66″，E87° 31′ 25.34″	新建

3.2.2.3 管网

3.2.2.3.1 热网管道规划及布置

本次集中供热的范围基本涵盖了城区近、远期规划的建设用地范围。

热网管道的布置通常有两种类型：环状布置；枝状布置。枝状布置较为常用，管网总长度相对较短，工程总造价相对较少，但其平衡较困难；环状布置常见于大型供暖系统，其系统运行的安全性较好，易于调控，但管网总长度相对较长，工程总造价相对较高。

由于福海县城的供热规模有限，所接换热站也不多，故本次设计的热网管道均按枝状布置。一级热网主管道由锅炉房引出后，接至各换热站。

一级、二级热网主管道的具体布置，见图 3-2-3。

3.2.2.3.2 热力管网工程量

1、一级管网直埋管道的土建工程量 该部分工程量主要为管沟的开挖与回填的土方量及管道安装量,下列为各种管径的管沟长度：本工程新建一级热网管道 5000m，管径 DN200 至 DN900，二级管网管道 7000m，管径为 DN80 至 DN450。

2、管网各种井室的土建工程量

热网中共设检查井 52 座，其长×宽×高=4.8×3.0×2.2(m)。

3.2.2.3.3 热力管网试压

热力管网工程的管道和设备均应按设计参数进行严密性实验。 管道应进行强度实验和严密性试验,强度实验应分段并在管道保温施工前进行， 严密性试验在管网施工完成后进行。

管道试压方法及试压结果应满足《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ28-2014)的相关要求。对有困难进行水压试验的管段可进行人工严格清扫后焊接，焊接后应进行 100%的 X 射线探伤，其检验标准应达到Ⅱ级。

3.2.3 公用工程

(1) 供电

本项目供电接当地供电设施，可满足项目正常生产需求。

(2) 供暖

热源锅炉房供热由锅炉房的分合水器接出直接采暖。附属建筑均自锅炉房经室外供热管道接至各建筑物进行采暖。

(3) 给水

本项目给水由市政管网供给，供水压力为 0.3MPa，能够满足新建锅炉房的生产、生活及消防用水需求。

项目用水主要为生活用水、生产用水。其中生产用水主要为锅炉用水、换热站用水、脱硫用水、地面冲洗用水、绿化用水等。

(4) 排水

本项目废水主要为工作人员的生活污水和生产废水，其中生产废水主要为锅炉排污水、锅炉房软水制备废水、除氧间废水、换热站软水制备废水、地面冲洗废水，经沉淀后进入除渣系统和煤场喷洒降尘，循环利用不外排。

生活污水和换热站软水制备废水直接排入福海县城镇下水管网。

(5) 交通

① 对外交通：项目区已建有道路通往外部，道路路况较好，交通较为便利。

② 对内交通：根据项目的生产性质，厂区内道路系统的布置有足够的宽度使运输车辆能够方便到达燃煤堆场和渣场。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺流程分析

集中供热工程根据生产任务不同，可分为燃煤供应系统、软水生产系统、热水生产系统(锅炉)、除尘脱硫脱硝系统、除渣系统、换热系统(换热站)六部分。

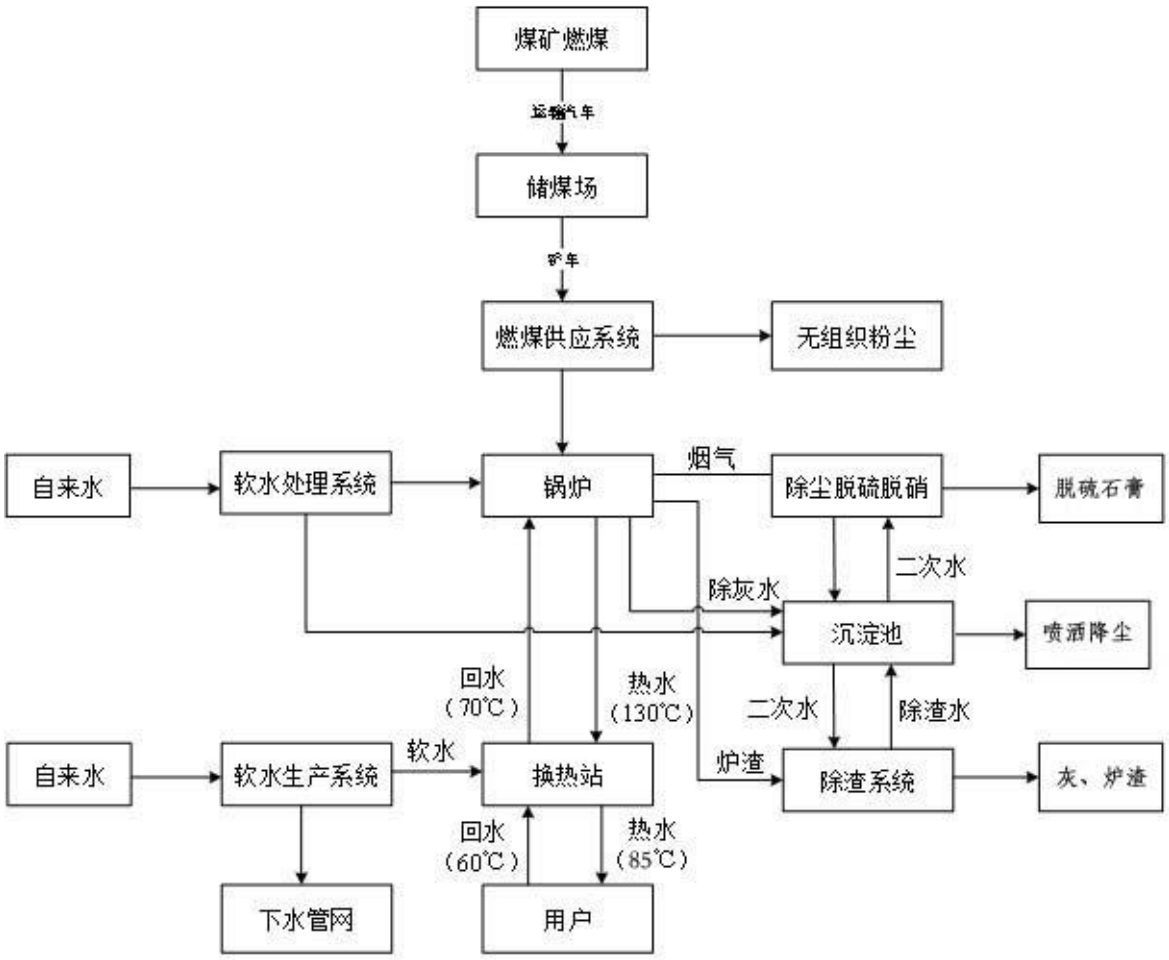

图 3-3-1　　项目工艺流程及产污节点图

3.3.3.1 燃煤供应系统

原煤进场后先经过地磅过磅，进入全封闭式煤棚卸煤，全封闭式煤棚堆煤采用装载机堆煤。原煤通过受煤斗，给煤机，经装载机、给斗式提升机到水平输煤皮带机，由卸料机卸入炉前煤斗。

(1) 输煤系统

燃煤输送系统工艺：煤堆场—装载机—落煤坑—电动给料机—一级带式输送机— 悬挂式电磁分离器—一级平皮带输送机—犁式卸料器—储煤仓—溜煤管—炉前煤斗—分层分行给煤装置—炉排。

本项目所用锅炉热效率按 85%计算，煤的储运损失按2%计，最大小时耗煤量约35t/h，年利用小时数为2610h，年耗煤量约91350t/a；因距煤矿较近，故贮煤量按8昼夜最大耗煤量计算，煤场采用半机械化堆煤，煤堆高度不大于3m，占地面

积约5400m^2。

(2) 储煤仓

按两班工作制考虑锅炉储煤量，则储煤仓按12h考虑储煤量，考虑到储煤量较大，按照一台锅炉配置两个煤斗计算，储煤仓本体尺寸为：上口长8.0m，下口长4.0m，上口宽4.0m，下口宽1.5 m，高5.0m。

(3) 设备选型

一级带式输送机：一台，输送量：50t/h，带宽B=1000mm，电机功率N=11kW，带速 V=1m/s；二级带式输送机：一台，输送量：50t/h，带宽B=1000mm，电机功率 N=11kW，带速 V=1m/s；

悬挂式电磁分离器：一台，适用输送带宽≤650mm，适用带速≤4.5m/s，励磁功率N=3.7kW，磁场≥63mT；

电动给料机：二台，一备一用，给料量：35t/h，双振幅0.75 mm， 给料料度100mm，功率0.5kW。

输煤系统辅助建筑包括堆煤场、地下落煤坑、提升机房和输煤廊。

3.3.3.2 化学水处理系统

(1) 除氧水箱设置

热源和换热站软水生产均采用全自动软水处理设备，本项目设计采用全自动软化、除氧机组，该机组将软化、除氧两项功能经自控系统接续于一体，省略了软化水箱和除氧水泵，整个水处理系统只需设一个除氧水箱。为避免除氧水复氧，在除氧水箱内布设“除氧水箱覆盖球”，并在水箱出水口处加装方孔滤网，网孔应小于3×3cm。

水箱容积按 60min 软化、除氧产水量确定，容积为 22.5m^3，其长×宽×高为 3×3×2.5m。除氧水箱覆盖球覆盖率≥90%，单球覆盖面积 38.465cm^2,使用数量为326 个/m^2。

综上，水处理设备的选型如下：全自动软化、除氧机组：产水量 30m^3/h；出水硬度≤0.03mmol/L，溶解氧含量≤0.05 mg/L；加药泵流量 45L/h；电机功率 1.0kW。

(2) 循环冷却水系统

为便于实现量调节，节约电能，加设变频装置。循环水泵采用一炉一机，备用一台的配置，即一用一备，共两台；单泵循环水流量 2170t/h，循环水泵扬程 44m。

对于循环冷却排污水系统，近几年开始普遍使用的自动排污式过滤器，与旧式除污器相比，具有一个最重要的优点：不拆卸排污。本次设计在锅炉房的回水母管上采用自动排污式过滤器作为热力系统除污器，工作温度范围：0℃～180℃。

(3) 热水生产系统

项目共设置 2 台热水锅炉，出水温度为出水温度 130℃，回水温度为 70℃，锅炉出水大部分进入站外热网，作为供热循环水，一小部分进入站内热网，用于锅炉房内冬季供暖。

热力系统一次热水回水经除污器处理后，由循环泵打至锅炉，锅炉出水经管汇至分水器向系统供热。

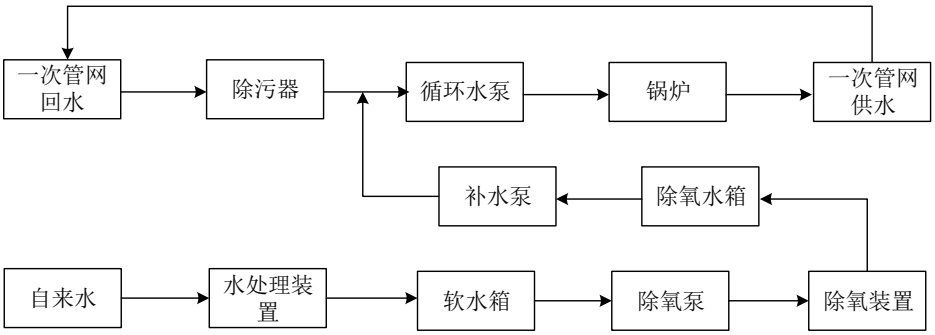

图 3-3-2　热水生产系统工艺流程图

锅炉进水除热网回水外，不足部分经水处理系统处理后的自来水补充，经锅炉循环的软水称为一次水。一次水不直接进入住户，而是通过换热站加热二次水。二次水进入住户，在各热用户系统内循环。

3.3.3.3 废气处理系统

(1) 烟囱

设计阶段采用高空扩散法来解决烟气排放，设计烟囱高度定为 80m，钢筋砼结构。烟囱出口直径为 4.5m，经计算：最小负荷时烟囱的出口烟气流速≈5.3m/s，此流速大于当地 10m 高度平均风速 1.9m/s，满足要求。

烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 4“燃煤锅炉

房烟囱最低允许高度，大于 14MW 装机容量，烟囱最低允许高度 45m”的要求。

(2) 脱硫、除尘、脱硝系统

本项目废气污染防治措施主要采用“石灰石石膏湿法脱硫+布袋除尘+SNCR/SCR 联合脱硝”法，对比《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ953-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)中推荐可行技术：除尘系统采用袋式除尘器，除尘效率为 99.9%；脱硫系统采用石灰石石膏湿法脱硫，脱硫效率为 95%，附加除尘效率为 50%，综合除尘效率为 99.95%；脱硝系统采用“低氮燃烧+ SNCR/SCR 联合脱硝”，NOx 去除效率为 80%；主要对比内容，见表 3-1-1。

3.3.3.4 除灰渣系统

本项目除渣设备采用重型框链除渣机，除尘器底部沉积的灰浆采用定时排放的方式，用经过处理循环使用的污水冲刷除尘器底部沉积的灰浆，将其冲入除尘器下面的除灰沟中，再通过框链除灰机(一级、二级)送入除渣沟。

灰渣水通过溢流管送入设在锅炉室外的灰渣沉淀池沉降过滤后经过污水泵加压送回循环使用。灰渣沉淀池设连体双池，以便轮换清灰，单池尺寸为 1200m^3。灰渣由框链除渣机统一拉入渣斗，渣斗按 8 小时储渣量确定容积，储渣量为 40t，渣斗容积为 42m^3。灰渣由运渣车先运至厂区内的临时堆渣场存放，然后定期送至综合利用单位。

(1) 除渣系统：锅炉出渣口—除渣沟—重型框链除渣机—出渣斗—运渣车—临时堆渣场—堆渣场；

(2) 除尘、除灰系统：锅炉出烟口—烟道—布袋除尘器—除尘器出灰口—除渣沟—灰渣沉降池；

(3) 灰水循环系统：除渣沟、除灰沟的灰渣水—溢流管—灰渣沉降池—污水泵—除渣沟、除尘器内喷淋及冲灰。

3.3.2 产污环节分析

项目运营期主要产污环节及排污特征，见表 3-3-1。

表3-3-1　　本项目主要产污节点及污染物一览表

类别	主要生产单元	产污设施	产排污环节	污染物	排放方式	污染防治设施	
						污染防治设施及工艺	是否为可

							行技术
废气	锅炉房	锅炉	锅炉燃烧烟气	SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物	有组织	锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+SNCR/SCR 联合脱硝”处理后，经 80m 高排气筒排放	是
	燃煤堆场、堆渣场	燃煤堆场、堆渣场		颗粒物	无组织	设置全封闭煤场，临时露天渣场，均采取洒水喷淋等降尘措施	
废水	生产	脱硫废水、锅炉排污水、地面冲洗废水、锅炉房软水制备废水、换热站软水制备废水				脱硫废水除耗损后，其余部废水经中和、沉淀后回用渣场喷洒降尘；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，经处理后载进入除渣系统和煤场喷洒；换热站软水制备废水排入城镇下水管网	是
	生活	办公及生活区		生活污水		生活污水直接排入城镇下水管网	是
噪声	锅炉	机械噪声				厂房隔音、基础减震，柔性连接等措施降噪	/
	鼓风机	机械噪声					
	引风机	机械噪声					
	循环水泵	机械噪声					
	带式输送机	机械噪声					
	锅炉排气口	机械噪声					
	换热站水泵	机械噪声					
固废	脱硫装置	脱硫装置产生的石膏				收集后作为建筑材料外售	/
	锅炉房	锅炉炉渣				收集后作为建筑材料外售	/
	布袋除尘器	除尘器收集粉尘				收集后作为建筑材料外售	/
	软水制备装置	废离子交换树脂				全部由厂家回收处置	
	废机油	危废暂存间				资质单位回收处置	
	办公生活	生活垃圾				收集后统一交由当地环卫部门清运	/

3.3.3 物料平衡及水平衡

3.3.3.1 物料平衡

3.3.3.1.1 硫平衡

工艺中加入的硫来自煤，其中部分硫进入炉渣中，部分在脱硫石膏中，部分硫转化成废气污染物 SO_2。本项目耗煤量为 91350t/a，原煤含硫量为 0.24%，硫平衡见表 2.4-1。

表 3-3-2　　硫平衡

加入硫			产出硫		
序号	名称	加入量 t/a	序号	名称	产出量 t/a

1	煤	219.24	1	废气中含硫	35.49
			2	脱硫石膏中含硫	141.54
			3	炉渣中含硫	42.21
合计		219.24	合计		21.24

3.3.3.1.2 水平衡

(1) 给水

项目给水包括锅炉用水、换热站用水、脱硫系统用水、地面冲洗用水、水处理设施正反冲洗水、循环冷却系统用水、除渣用水及生活用水；总耗水量 245.33m^3/d。

① 锅炉用水

本项目锅炉使用软化水，软化水采用除氧水箱制得，新鲜水进入除氧水箱内钠离子交换树脂(除氧水箱内覆盖球)，由离子交换树脂中 Na^+将新鲜水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}置换，Ca^{2+}、Mg^{2+}由离子交换树脂吸附，该装置运行一段时间后离子交换树脂中 Ca^{2+}、Mg^{2+}达到饱和状态，需要进行再生置换，再生置换采用含 Na^+的含盐水进行置换。

根据设计估算：一次管网循环水量为 580m^3/d，软水补充水量 126.43m^3/d，用于补充锅炉排污、跑、冒、滴、漏及蒸发损失等损失；

② 换热站用水

根据现场调查，二次管网循环水量 385m^3/d，软水补充量 20.72m^3/d。主要用于补充跑、冒、滴、漏及蒸发损失。

③ 脱硫系统用水

本项目锅炉燃烧废气选用石灰石/石膏湿法脱硫工艺，则喷淋液循环量为 6280m^3/d，考虑到挥发损耗及沉淀物的沉淀损失，损失量约为循环量 1%，则需补充新鲜水 62.8m^3/d。

④ 地面冲洗用水

车间地面每星期冲洗一次，每次冲洗水量 2m^3(折合 0.26m^3/d)。

⑤ 水处理反冲洗用水

除氧箱经过长期使用需进行反冲洗，反冲洗用水水耗 5.2m^3/d，全部排至沉淀池回用于除渣系统等。

⑥ 循环冷却系统用水

锅炉循环冷却系统水耗主要为煤闸板冷却水耗、引风机轴冷却水、炉排风机冷却用水等，总耗水量约 33.6m³/d。

⑦ 生活用水

项目劳动定员 38 人，不在厂内食宿，完全依托现有工程生活区，仅核算生产过程中每人每天的耗水量 40L/d，生活用水量为 1.52m³/d。

(2) 排水

排水主要包括锅炉排污水、软水制备反冲洗废水、地面冲洗废水和生活污水。

① 锅炉及冷却系统排污水

锅炉房每天排污 3 次，每次排污量为 0.41m³，锅炉定期排污水量为 1.23m³/d；冷却系统排污水约占总耗水的 1%，即 3.36m³/d；经沉淀处理后回用于煤场喷洒降尘，设 120m³的排污降温池。

② 软化设备反冲洗废水

本项目软化水采用除氧水箱的离子交换系统制得，离子交换树脂运行一段时间后达到饱和状态，需要进行再生置换，使用含盐水进行置换，离子交换树脂再生置换会产生软水制备废水。经设计核算：锅炉房除氧箱软水制备反冲洗废水产生量为 4.16m³/d，经沉淀处理后回用于渣场及道路洒水降尘；换热站软水制备反冲洗废水产生量为 0.72m³/d，直接排入福海县城市管网。

③ 地面冲洗废水

根据设计核算，每次冲洗废水产生量约 1.6m³(折合 0.21m³/d)，全部用作除渣系统除渣水使用。

④ 脱硫系统废水

脱硫系统设置有 2 座 150m³的中和沉淀池，1 座 150m³的循环池，脱硫废水经中和、沉淀池处理后回用。

⑤ 生活污水

生活污水产生量为 1.216m³/d，排入城镇下水管网。

本项目水平衡，见图 3-3-3。

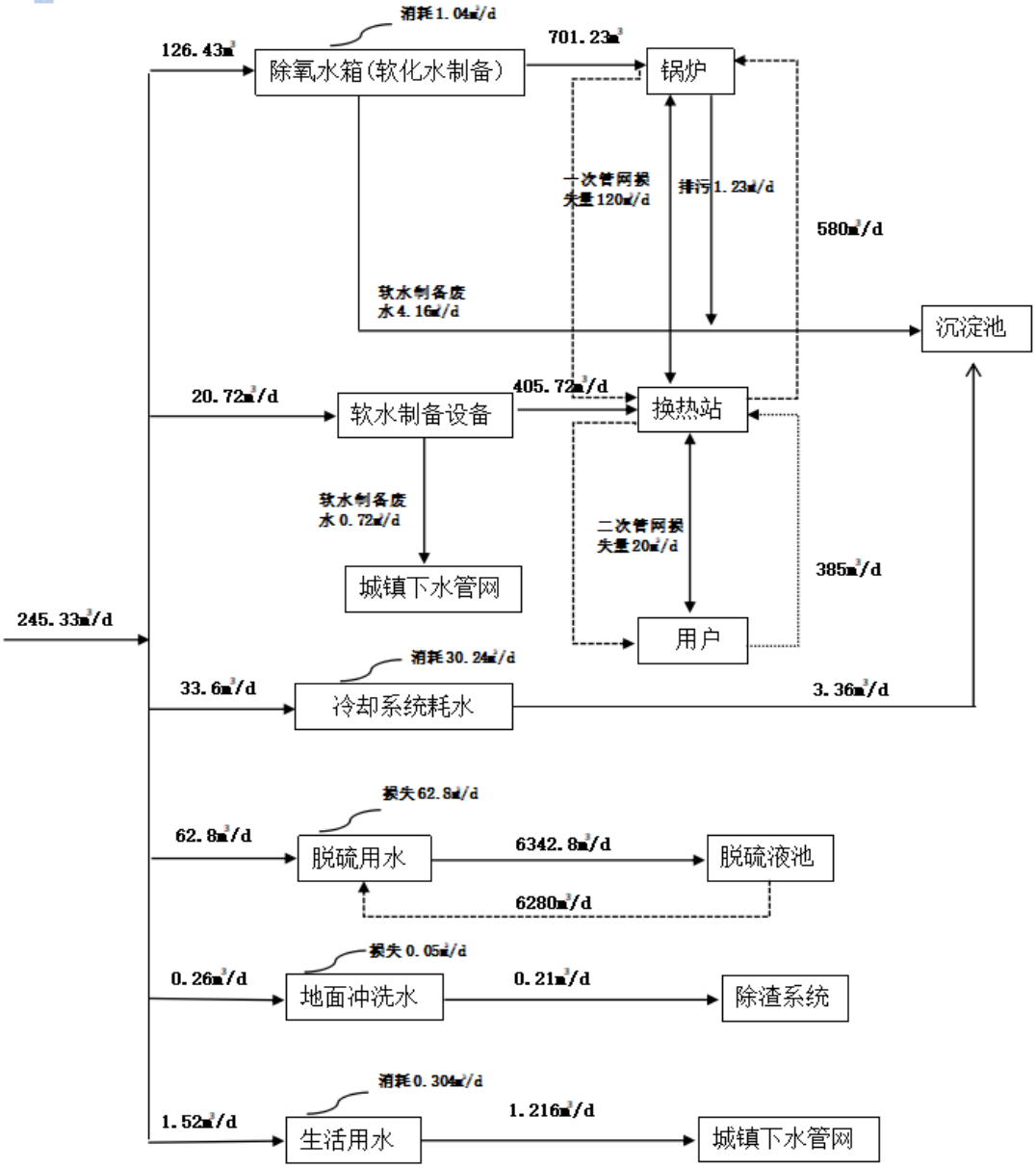

图3-3-3　水平衡图

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期影污染响因素分析

本项目建设过程中将产生噪声、扬尘、废气、固体废弃物、施工废水和生活污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。其施工期间主要施工流程及污染物产生环节，见图 3-4-1。

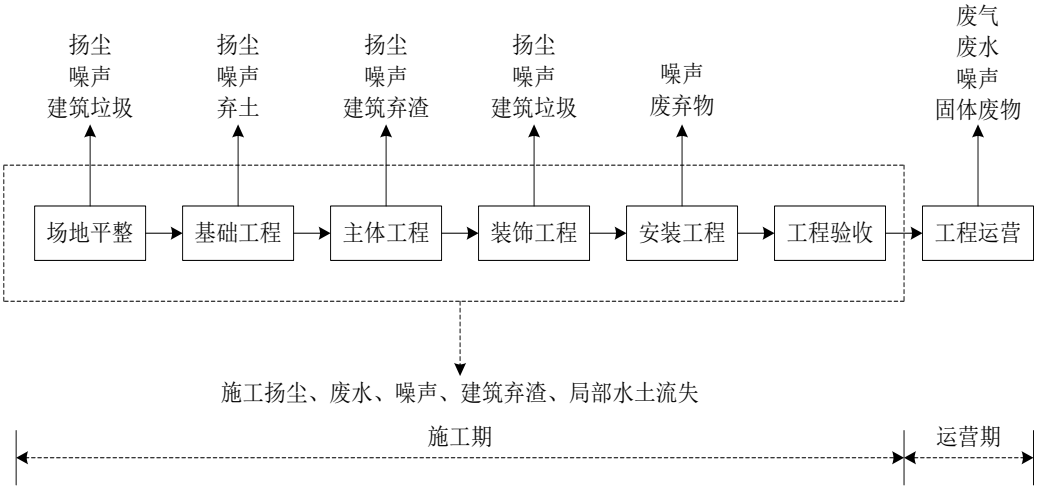

图3-4-1　　项目施工期工艺流程及产污节点图

3.4.1.1 施工期废气

建设期大气污染主要来自建筑材料(水泥、沙子、石子、砖等)的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆造成的道路扬尘；施工机械所排废气(含 CO、碳氢化合物、NO_X等污染物)。施工期大气污染源及污染物，见表 3-4-1。

表 3-4-1　　施工期大气污染源及污染物

序号	产生地点	产生原因	污染物名称
1	土石方挖掘、堆放、回填	厂界内、堆存点	扬尘
2	起尘材料搬运、使用	厂界内	
3	运输车辆行驶	厂界内、道路	
4	工程机械及运输车辆	厂界内、道路	NO_X、CO、碳氢化合物

根据类比调查资料，建筑施工扬尘污染比较大，在施工现场，接近地面的颗粒物浓度一般为 1.5-30mg/m^3，施工扬尘的影响范围下风向可达 150m，施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^3以上。

3.4.1.2 施工期废水

施工期废水主要为生产废水和生活污水。施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。

① 生产废水

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。主要污染物为泥沙，水量不大。施工单位在现场设置临时沉淀池，将生产废

水沉淀处理后回用，作为车辆冲洗水或用于场地扬尘洒水，不外排；施工结束后对临时沉淀池进行安全回填掩埋。

② 生活污水

本项目施工人员工地不设置宿舍和食堂。项目施工人员约为 50 人，施工人员食宿均不在施工工地，依托福海县城市建成区。

3.4.1.3 施工期噪声

本项目施工期噪声主要是土建施工、设备安装调试和材料运输等过程产生的。施工期主要噪声源源强调查统计，见表 3-4-2。

表 3-4-2　　各施工阶段主要噪声源状况　　单位：dB(A)

施工机械	噪声源强	施工机械	噪声源强
推土机	105	混凝土泵	90
挖掘机	105	起重机	95
装载机	90	混凝土震动机(手提)	112
运输车辆	85	空压机	102
切割机、钢筋弯曲机	90		

3.4.1.4 施工期固体废弃物

施工期的固废主要为生活垃圾、施工土石方及建筑垃圾等固体废物。

① 生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 50 人计，由于施工现场不设置施工营地，均依托福海县城市建成区，故生活垃圾按 0.1kg/人·d 计，施工期间生活垃圾产生量约 5kg/d。施工人员生活垃圾经集中收集后，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

② 施工土石方及建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要开挖所产生的土石方以及施工过程中的混凝土废料、砂石、碎砖、废钢板等。渣场和煤场开挖产生的土石方，产生量为 $0.6\times10^{4}m^{3}$，可就地用于场区平整；产生的废钢筋可进行回收；对于不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料，经集中收集后及时清运至建筑垃圾填埋场处理。

3.4.2 运营期污染影响因素分析

3.4.2.1 废气

本项目运营后产生的有组织废气主要为锅炉燃烧废气；无组织废气主要为煤场、渣场扬尘和物料装卸扬尘。

3.4.2.1.1 有组织废气

项目年用煤量为91350t/a，根据煤质分析报告，本项目锅炉用煤由新疆鑫悦盛矿业有限公司供应,煤质成分收到基灰分为14.06%,硫分为0.24%,挥发分为49.59%,低位发热量为22.67MJ/kg。

根据《污染源源强核算技术指南-火电》(HJ888-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)中推荐技术，除尘系统采用袋式除尘器，除尘效率为 99.9%；脱硫系统采用石灰石石膏湿法脱硫，脱硫效率为 95%，附加除尘效率为50%，则除尘的综合效率为 99.95%；脱硝系统采用“低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝”方式，NOx 去除效率为80%。

① 干烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，锅炉排污单位应优先采用理论公式(以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据)计算烟气量，公式计算如下：

基准烟气量(V_0)为：

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

湿烟气排放量(V_s)为：

$$V_s = B_g\left(1 - \frac{q_4}{100}\right)\left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161(\alpha - 1)V_0\right]/3.6$$

锅炉排放湿烟气中水蒸气的量(V_{H2O})为：

$$V_{H_2O} = B_g[0.1116H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_O]/3.6$$

干烟气排放量(V_g)为：

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中：C_{ar}、S_{ar}、H_{ar}、O_{ar}、N_{ar}—1kg 收到基燃料中碳、硫、氢、氧、氮的质量百分含量，%。分别为57.95、0.24、2.84、12.56、1.16；

α—过量空气系数，1.75。

$Q_{net,ar}$—燃料收到基低位发热量，MJ/kg，取22.67MJ/kg；

B_g—锅炉连续最大出力工况时的燃料量，t/h，35t/h；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，经与设计沟通：本项目锅炉取 2%；

M_{ar}—收到基水分的质量分数，%，10.65。

经计算，基准烟气量为 10.067m³/kg，湿烟气量为 95.919m³/s，锅炉排放湿烟气中水蒸气的量为 4.898m³/s。因此，本项目干烟气量为 91.021m³/s(85523.33×10⁴m³/a)。

② 废气中 SO_2 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，SO_2 排放量按以下公式计算：

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO2}—核算时段内 SO_2 排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料消耗量，t/a，91350t/a；

η_{S1}—除尘器的脱硫效率，%，本项目为布袋除尘，取 0%；

S_{ar}—燃料收到基全硫含量，%，本项目取 0.24%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.85；

η_{S2}—烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 95%。

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；本项目锅炉取 2%。

经计算，SO_2 排放量为 6.997kg/h(18.26t/a)，排放浓度为：26.69mg/m³。

③ 废气中 NO_X 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，NO_X 排放量按以下公式计算：

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

式中：M_{NOx}—核算时段内 NO_X 排放量，t；

ρ_{NOx}—锅炉炉膛出口 NO_X 质量浓度，250mg/m³；

V_g—标态干烟气排放量，m³；

η_{NOx}—脱硝效率，%，本项目取 80；

经计算，NO_x排放量为 16.38kg/h(42.76t/a)，排放浓度为：50mg/m³。

④ 废气中烟尘排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，烟尘排放量按以下公式计算：

$$M_A = B_g \times \left(1-\frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4 Q_{net,ar}}{100\times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：M_A—核算时段内颗粒物(烟尘)排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料消耗量，t/a，91350t/a；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，14.6%；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，取 2%；

ηc—综合除尘效率，本项目综合除尘效率 99.95%；

$Q_{net,ar}$—燃料收到基低位发热量，MJ/kg，取 22.67MJ/kg。

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额，%，取 0.85。

经计算，烟尘排放量为 2.371kg/h(6.19t/a)，排放浓度为：9.044mg/m³。

⑤ 汞及其化合物

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

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量(以汞计)，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料消耗量，t/a，91350t/a；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，0.06μg/g(设计单位提供)；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，本项目取 70%；

当烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达 70%。

经计算，汞及其化合物排放量为 0.00063kg/h(1.64×10^{-3}t/a)，排放浓度为 0.0019mg/m³。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，当锅炉烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施时，对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般

可达70%。本项目汞及其化合物在排放量1.64×10^{-4}t/a，汞及其化合物排放量极少，满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中新建燃煤锅炉大气汞及其化合物排放浓度0.03mg/m^3的限值，对周围环境基本无影响。

⑥ NH_3排放量

脱硝系统采用尿素做为还原剂，NH_3逃逸量控制在3ppm以下，SO_2向SO_3的转化率小于1%。少量逃逸NH_3随烟气进入石灰石-石膏法脱硫系统，进入湿法脱硫后NH_3易溶于水生成$NH_3 \cdot H_2O$，并与烟气中SO_2、SO_3等发生反应生成$(NH_4)_2SO_3$、NH_4HSO_3、$(NH_4)_2SO_4$等，故烟气中NH_3进一步吸收后排放浓度≤1mg/m^3，由一座80m高烟囱排入大气，对环境空气影响小可忽略不计。

锅炉烟气污染物排放量统计，见表3-4-3。

表3-4-3　　锅炉烟气污染物排放量统计表

污染物	烟尘	SO_2	NO_X	汞及其化合物
烟气排放量(m^3/a)	85523.33×$10^4$$m^3$			
环保措施	布袋除尘	石灰石-石膏法	SNCR+SCR	
去除效率%	99.95	95	80	70
排放量(t/a)	6.19	18.26	42.76	1.64×10^{-3}
排放浓度(mg/m^3)	9.044	26.69	50	0.0019
烟囱	高80m，内径为4.5m			

因此，在采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、布袋除尘器、SNCR/SCR联合脱硝工艺后，正常工况下，SO_2排放浓度为26.69mg/m^3、NO_X排放浓度为50mg/m^3、颗粒物排放浓度为9.044mg/m^3，均满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”(SO_2 35mg/m^3；NO_X 50mg/m^3；颗粒物10mg/m^3)，能够实现达标排放。

3.4.2.1.2 无组织废气

本项目无组织扬尘产生源主要是煤场、渣场，项目粉尘产尘环节主要是装卸、储存、输煤过程产生的粉尘。

对于项目可能产生较大扬尘的煤场、渣场，建设单位拟建设全封闭的煤棚及渣场，锅炉产生的灰渣包括除尘器收集的烟尘以及锅炉炉渣，其中锅炉炉渣在潮湿状态下由框链除渣机转入锅炉房外的渣仓，然后转入渣场存放；对锅炉产生的灰渣清运周期为3天。环评要求煤场和渣场均为封闭结构，在封闭状态下进行运输。

燃煤在采用密闭式输送过程，储存于封闭式煤场，并采取洒水降尘措施。鉴于此，在保证及时清运的基础上，项目煤炭、灰渣产生的粉尘量较小，不会对外环境造成较大影响。

① 原煤输送至煤场卸煤过程产生的粉尘

卸煤过程的起尘量采用”秦皇岛码头煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的计算公式进行计算，其中项目所在地的平均风速为2.3m/s，储煤场为全封闭式煤棚结构，煤场内风速取0.5m/s，煤的含水率为10.65%左右，耗煤量为91350t。

卸煤过程起尘量：

$$Q=0.03M^{1.8}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.28W}$$

式中：Q----煤炭装卸起尘量，kg/t；

M----煤场内全年平均风速，取值为0.5m/s；

W----储煤含水量，10.65%；

H----装卸高度，取5m。

则卸煤过程粉尘产生量为0.061kg/t(5.57t/a)；由于煤场为全封闭煤棚，且设置洒水降尘措施，抑尘效果达90%；**故装卸煤过程中粉尘排放量为0.0061kg/t(0.56t/a)。**

② 堆放产生的粉尘

根据《排污申报登记实用手册》中P606页第六节煤炭堆存系数：1.48-2.02kg/t·a，本次环评考虑全封闭，基本无环境风影响所产生的粉尘，故取值为1.48，**故本项目煤炭及灰渣存放时产生的粉尘约为135.2t/a。**根据《排污申报登记实用手册》对煤炭堆存的注释”注：对有下列防煤粉尘排放设施并已实施者，可核减煤炭装卸、堆存单位的煤粉尘排放量：建有封闭储煤仓的按照100%核减”。本项目建设全封闭煤场和渣场，并采取洒水抑尘措施，可以减少煤堆和灰渣存放产生的尘量，**故堆放排放的粉尘按照100%核减。**

本项目厂内输煤系统采用密闭输送过程，煤炭、灰渣因在建筑物内装卸，煤炭装卸过程产生的扬尘主要是由于卸煤或取煤过程中落差产生的，配煤间也为全封闭式，其环境风速设定为0.5m/s，而且有一定的含水率，在此条件下，装卸煤炭和灰渣产生的粉尘经建筑物门窗无组织排放到环境中的量较小，**由建筑围护结构隔挡引**

起的衰减量约 10%，则年排放量为 166.08kg/a。

3.4.2.2 废水

1、生产废水

生产废水主要包括锅炉排污水、软水制备反冲洗废水、脱硫废水、地面冲洗废水和生活污水。

(1) 锅炉排污水

锅炉运行过程会产生一定量排污水，根据《工业锅炉房设计手册》，定期排污水量由下式计算：

$$G = \frac{D_p(T_p - 40)}{40 - T_0}$$

式中：G—定期排污水量，m^3/次·台；

D_p—定期排污在沉淀池内经扩散后的污水量，m^3/次·台，取 0.15；

T_p—排污水温度，取 95℃；

T_0—冷却水温度，取 20℃。

锅炉每天运行 24 小时，每天排污 3 次，则锅炉产生排污水 1.23m^3/d(221.4m^3/a)，全部排入厂区沉淀池一并冷却，最后进入除渣系统和煤场降尘。

(2) 循环冷却系统用水

锅炉循环冷却系统水耗主要为煤闸板冷却水耗、引风机轴冷却水、炉排风机冷却用水等，经设计核算：总耗水量约 33.6m^3/d；冷却系统排污水约占冷却系统总耗水量水的 1%，即 3.36m^3/d，主要经沉淀池处理后回用渣场或煤场降尘。

(3) 软水制备反冲洗废水

本项目使用软化水，软化水采用除氧水箱的自动钠离子交换器制得，新鲜水进入自动钠离子交换器后经离子交换树脂，由离子交换树脂中 Na^+将新鲜水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}置换，Ca^{2+}、Mg^{2+}由离子交换树脂吸附，该装置运行一段时间后离子交换树脂中 Ca^{2+}、Mg^{2+}达到饱和状态，需要进行再生置换，再生置换采用含 Na^+的含盐水进行置换，离子交换树脂再生置换会产生软水制备废水。

经设计核算，锅炉房除氧箱软水制备反冲洗废水产生量为 4.16m^3/d，经沉淀处理后回用于临时渣场及道路洒水降尘；换热站软水制备反冲洗废水产生量为 0.72m^3/d，直接排入福海县市政下水管网。

(4) 脱硫系统废水

本项目锅炉燃烧废气选用石灰石石膏湿法脱硫工艺，则喷淋液循环量为6280m³/d，考虑到喷淋液的挥发损耗及沉淀物的沉淀损失，损失量约为循环量 1%，及循环液损失量为 62.8m³/d，需补充新鲜水 62.8m³/d，脱硫系统设置有 2 座 150m³的沉淀池，1 座 150m³的循环池，脱硫废水经中和、沉淀池处理后回用脱硫系统。

(5) 地面冲洗废水

车间地面每星期冲洗一次，每次冲洗水量 2m³，每次冲洗废水产生量约 1.6m³(折合 0.21m³/d)，全部用作除渣系统除渣水使用。

2、生活污水

项目劳动定员 38 人，不在厂内食宿，生活和食宿均依托现有工程正在建设的办公楼，项目年运行 180 天，每人每天耗水量为 40L/人.d，生活用水量为 273.6m³/a。生活废水产生量按照用水量的 80%计，则生活污水产生量为 218.9m³/a。

生活污水中的主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮等，直接排入城镇下水管网。生活污水中主要污染物产生及排放情况，见表 3-4-4。

表 3-4-4　　生活污水排放量

废水来源	废水量(t/a)	污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生活污水	218.9	CODcr	300	0.066
		BOD_5	200	0.044
		NH_3-N	30	0.007
		SS	150	0.033

3.4.2.3 噪声

本项目噪声源主要为锅炉、鼓风机、引风机、循环水泵、锅炉排气口、带式输送机等设备，噪声声级范围 70-120dB(A)，本项目噪声污染源分析见表 3-4-5。

表 3-4-5　　本项目噪声污染源源强表　　单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声值
1	碎煤机	90
2	磨煤机	90
3	锅炉	80
4	鼓风机	85
5	引风机	85
6	氧化风机、增压风机	85
7	给水泵、浆液泵、循环水泵	85
8	带式输送机	85

9	换热站水泵	80
10	锅炉排汽口	100-120

3.4.2.4 固体废物

本项目运营过程中产生的主要固体废物为脱硫装置产生的脱硫石膏等沉淀物、锅炉炉渣、除尘器收集粉尘、废离子交换树脂和工作人员的生活垃圾。本次评价固体废物的核算参考《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中固体废物源强物料衡算法进行计算：

(1) 脱硫石膏

项目建成后采用石灰石石膏湿法脱硫，其沉淀池中会产生脱硫副产物产生量按下式计算：

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物的产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，经计算：367.4t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量，172；

M_S——二氧化硫摩尔质量，64；

C_s——脱硫副产物含水率，副产物为石膏时含水率一般≤10%，取 10%；

C_g——脱硫副产物的纯度，副产物为石膏时纯度一般≥90%，取 90%；

其中 M_L 可用下式计算：

$$M_L = 2B_g \times \left(1-\frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，91350t；

$q4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，2%；

η_{S2}——脱硫效率，95%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，0.24%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，0.9。

经计算，项目脱硫石膏产生量为 1219t/a。该固体废物收集后作为建筑材料外售。

(2) 飞灰

锅炉燃烧烟气中颗粒物设置布袋除尘器，对燃烧烟气中颗粒物进行收集，袋式除尘器+湿法脱硫的综合除尘效率为99.95%，。

飞灰计算公式如下：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，14.6%；

$q4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，2%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，26270kJ/kg；

η_c——除尘器除尘效率，99.95%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，0.85；

经计算本项目锅炉布袋除尘器去除飞灰的量为11339.8t/a，与炉渣一起收集作为建筑材料外售。

(3) 炉渣

项目锅炉炉渣产生量根据下式计算：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，91350t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，14.6%；

$q4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，2%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，26270kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，0.15%；

经计算锅炉炉渣产生量为2002.14t/a，该炉渣收集后作为建筑材料外售。

(4) 离子交换树脂

项目软水制备采用除氧箱中的自动钠离子交换设施，运行过程所使用的离子交换树脂需要定期进行更换，根据现场调查，更换产生的废弃离子交换树脂为 2t/a，对照《国家危险废物名录(2021 年版)》进行判定，废弃离子交换树脂不属于危险废物，全部由厂家更换后回收处置。

(5) 废机油

本项目所产生的危险废物主要是锅炉运行维修保养过程中所产生的废机油，经已有采暖锅炉的运行经验数据，项目所产生的的废机油约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废机油为 HW08 类 900-249-08，经收集后由有资质单位处理处置。

(6) 生活垃圾

本项目工作人员共 38 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/人·d 计，年运行 180 天，生活垃圾的产生量为 3.42t/a，依托现有工程正在建设的办公生活区；厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，由环卫部门定期拉运至福海县生活垃圾填埋场处置。

固体废物产生及排放情况，见表 3-4-6。

表 3-4-6　　固体废物产生及排放情况一览表

产污环节	名称	属性	物理性状	固废代码	产生量(t/a)	利用和处置去向
生产车间	脱硫石膏	一般工业固废	固态	443-999-65	1219	收集后作为建筑材料外售
	锅炉炉渣		固态	443-999-54	2002.14	收集后作为建筑材料外售
	布袋除尘器粉尘		固态	443-999-66	11339.8	收集后作为建筑材料外售
	离子交换树脂		固态	443-999-99	2	由厂家回收处置
生产过程	废机油	危险废物		900-249-08	0.5	资质单位处理处置
办公生活区	生活垃圾		固态	/	3.42	集中收集后定期拉运至垃圾填埋场处理

3.4.2.5 非正常工况分析

非正常工况排污包括开停车、检修和其它非正常工况排污两部分，正常开停车或部分设备检修时排放的污染物属非正常排放；其它非正常工况排污指工艺设备或

环保设备达不到设计规定指标的超额排污。在这些工况下较正常工况废气排放将有较大变化，需采取应急治理措施。

本次环评非正常工况排污主要分析大气污染物，假设项目废气处理设施失效情况，具体如下：

1、SNCR+SCR 脱硝

点火启动，停炉熄火导致整个脱硝系统不能投运(全工况脱硝)，η_{NOX}按照 0%考虑，ρ_{NO}x 锅炉炉膛出口 NOx 质量浓度设计参数；计算公式如下：

$$E_{NO_x}=\rho_{NOx}\times Q\times\left(1-\frac{\eta_{NOx}}{100}\right)\times10^{-9}$$

式中：E_{NOx}—核算时段内NOx 排放量，t；

ρNOx—锅炉炉膛出口 NOx 质量浓度，mg/m^3；本项目取 250；

Q—核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}—脱硝效率，%；本项目取 0。

通过以上公式计算得到，本工程氮氧化物排放量为 213.81t/a(81.92kg/h)。

2、袋式除尘器

袋式除尘器并联布置，滤袋破损期间按照下式计算烟尘排放增加量。

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

式中：ΔM_A——滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d——原烟气含尘质量浓度，g/m^3，本项目取 14.47；

S——滤袋破口面积，m^2，本项目取 0.06；

v——滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20～30m/s，本项目取 20m/s。

经计算，项目滤袋破损后增加的烟尘排放量为 17.364g/s(62.51kg/h)。

3、石灰石石膏湿法脱硫

脱硫设备故障造成喷淋层减少，脱硫效率计算如下：

$$\eta_s=1-\prod_1^i\left(1-\frac{\eta_i}{100}\right)$$

式中：η_S——脱硫效率，%；

i——脱硫塔运行喷淋层数，火电厂常为 3-5 层，本项目非正常工况取 2 层正常运行；

η_i——第 i 喷淋层脱硫效率，%，本次设置为 50%。

项目原有喷淋层 3 层，脱硫设备故障造成喷淋层减少 1 层。经计算，则脱硫效率为 75%，二氧化硫非正常工况排放量为 34.99kg/h。

综上计算：非正常工况状态下污染物排放情况，见表 3-4-7。

表 3-4-7　　非正常工况大气污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h
锅炉燃烧烟气	环保设施故障	SO_2	34.99kg/h	2
		NOx	81.92kg/h	2
		颗粒物	62.51kg/h	2

3.4.3 项目“三废”排放情况及“三本帐”统计

(1) 项目“三废”排放情况

项目运营期“三废”排放情况统计，见表 3-4-8。

表3-4-8　　项目“三废”情况统计一览表

污染源		主要污染物	产生量	处置措施	排放量
废气	锅炉燃烧烟气	SO_2	365.25t/a	锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+钠碱法脱硫+ SNCR”处理后经 80m 高排气筒排放	18.26t/a
		NO_X	213.81t/a		42.76t/a
		烟尘	12375.96t/a		6.19t/a
		汞及其化合物	0.0061t/a		0.0016t/a
	全封闭燃煤堆场、堆渣场	颗粒物	0.73t/a	设置全封闭煤棚和全封闭渣场，洒水喷淋等措施	0.73t/a
废水	锅炉	锅炉排污水	1.23m^3/d	全部排入厂区沉淀池，最后进入除渣系统和煤场浇洒	0
	循环冷却	冷却系统排污水	3.36m^3/d	全部排入厂区沉淀池，最后进入除渣系统和煤场浇洒	
	除氧水箱	软水制备反冲洗废水	4.16m^3/d	全部排入厂区沉淀池，最后进入除渣系统和煤场浇洒	0
	换热站	软水制备反冲洗废水	0.72m^3/d	直接排入城镇下水管网	0
	地面冲洗	地面冲洗废水	0.21m^3/d	全部排入厂区沉淀池，最后进入除渣系统和煤场浇洒	0
	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮	273.36m^3/a	生活污水直接排入城镇下水管网	218.89m^3/a
固体废物	脱硫装置	脱硫装置产生的石膏	1219t/a	收集后作为建筑材料外售	1219t/a
	锅炉房	炉渣	2002.14t/a	收集后作为建筑材料外售	2002.14t/a
	布袋除尘器	除尘器收集粉尘	11339.8t/a	收集后作为建筑材料外售	11339.8t/a

	软水制备装置	废离子交换树脂	2t/a	全部由厂家回收处置	2t/a
	生产活动	废机油	0.5t/a	资质单位处理处置	0.5t/a
	办公生活	生活垃圾	3.42t/a	收集后统一交由当地环卫部门清运	3.42t/a
噪声	设备运行噪声，声级在70-120dB(A)之间		设备选用低噪声设备，在安装时采取降噪减震措施，全部安装于室内，使用时定期检修，做好设备保养，落实工作间防噪声劳动保护和管理，完善厂区绿化建设		

(2) 改扩建项目“三本帐”计算

本项目为扩建项目，项目建成后将现有的两台 100t/h 燃煤锅炉作为备用锅炉(根据现已批复总量)，待冬季采暖高峰期时临时使用，故本项目“三本账”计算，见表 3-4-9。

表 3-4-9 “三本账”计算结果表 单位：t/a

序号	污染物	现有工程	拟建工程	区域削减	增减量	备注
1	SO_2	96.4	18.26	-78.14	-78.14	按照核算总量计
2	NO_X	135.4	42.76	-92.64	-92.64	
3	烟尘	94.3	6.19	-88.11	-88.11	/
4	COD_{Cr} (t/a)	0.41	0.066	-0.344	-0.344	
5	BOD_5 (t/a)	0.29	0.044	-0.246	-0.246	
6	SS (t/a)	0.19	0.033	-0.157	-0.157	
7	氨氮(t/a)	0.021	0.007	-0.014	-0.014	
8	固体废物	10751	14566.86	+3815.86	+3815.86	

备注：本项目建成后，现有 2 台 100t/h 锅炉改为备用，其污染物排放不纳入排污总量。

3.5 清洁生产与总量控制

3.5.1 清洁生产

3.5.1.1 清洁生产概述

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等促使从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源

头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

本项目为集中供热项目，目前国内无相关清洁生产水平评价标准，也无行业相关指标统计参数，因此，主要通过定性分析，对项目的清洁生产水平进行分析说明。

3.5.1.2 清洁生产指标

1、生产工艺与装备要求

本项目在设计和设备选择时，按照目前国家推荐的节能新技术、新工艺、新设备进行系统设计和设备选择。锅炉已安装分层给煤装置，锅炉房鼓风机、引风机均采用变频控制；锅炉房、换热站热水循环泵安装变频控制；换热站安装 DCS 自动控制系统，根据回水温度控制热水循环流量锅炉选型时采用热效率高的锅炉，水泵考虑整体节能，已选择合理的运行方式。本项目设备、供热管道及其附件按国家标准《设备及管道保温技术通则》(GB4272-2008)中要求进行保温，减少热量损失。

本项目主要是以煤为基本原料的集中供热工程，从燃料选用到产品(热)出厂的全过程中全面贯彻清洁生产原则，充分考虑燃料的选择(选择低硫分煤质)、燃料的运输及贮存，采用的供热方式、燃烧技术均为推荐技术。

本次环评提出选用《污染源源强核算技术指南-火电》(HJ888-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)中推荐可行技术进行处理，经“石灰石石膏湿法脱硫+布袋除尘器+SNCR/SCR 联合脱硝装置”处理后经 80m 高排气筒排放。袋式除尘器除尘效率为 99.6%；石灰石石膏湿法脱硫效率为 95%，附加 50%的除尘效率，故综合除尘效率为 99.8%，“低氮燃烧+SNCR/SCR 联合脱硝装置”NOx 去除效率为 80%。根据预测分析，项目采取的环保措施是减少锅炉烟气污染物排放的有效措施，并且煤质硫份和灰份较低煤，从源头上保证燃烧废气所排放的 SO_2 、NO_x和烟尘处于较低的水平，这对于减轻污染将会起到明显的作用。

2、资源能源综合利用指标

本项目生产过程中主要使用能耗为电能和水，项目项目在建设及设备选型过程均采用低能耗，符合国家标准要求的设备，以减少电能的使用，降低了产品能耗指标。本项目生产工艺中综合考虑水的循环使用，生产废水循环利用不外排，脱硫废

水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒回用等。

综上所述，项目在生产运营中对水资源进行了充分利用，设备选型均采用低能耗设备，以减少电能的使用，降低产品能耗指标，综合分析，项目资源能源利用符合清洁生产要求。

3、废物回收利用

根据工程分析，项目运行过程中产生的生产废水，循环利用不外排。项目生产过程中产生的脱硫渣、除尘器收集粉尘和锅炉炉渣，收集后作为建筑材料外售，综合利用达到 100%，符合清洁生产要求。

4、污染物产生和排放

本项目生产过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声等均采取了相应的污染防治措施。

(1) 废气

本项目所产生的废气主要为锅炉燃烧废气、堆场扬尘等。本项目锅炉燃烧废气采取 “石灰石石膏湿法脱硫+布袋除尘器+低氮燃烧 SNCR/SCR 联合脱硝装置”处理后经 80m 高排气筒排放；本项目建设成后烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物排放浓度均《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放浓度限值。

堆场扬尘设置全封闭煤棚和全封闭渣仓、灰渣临时堆存场设置防风、防雨、防晒及洒水喷淋等措施，运输扬尘采取运输车辆加盖篷布、降低装卸高度和控制车速等措施。采取以上措施后，项目减少了废气排放量，符合清洁生产的思想。

(2) 废水

本项目脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒，极大的提高了水资源的利用率；生活污水和换热站软水制备废水直接排入福海县城镇下水管网。

(3) 噪声

噪声选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪。根据预测分析，项目区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(4) 固体废物

脱硫石膏、除尘器收集粉尘和锅炉炉渣，收集后作为建筑材料外售。废离子交换树脂全部交由厂家回收处置。

通过采取环保治理措施，项目废气、废水、噪声、固废等污染物能够做到达标排放。项目在环境管理方面能够满足清洁生产的要求。

5、环境管理要求

本项目符合国家和地方相关法律、法规要求，产生的污染物均达标排放。

为提高企业清洁生产水平，要求建设方加强生产过程中环境管理，严格原材料质量检验；对能耗、水耗及产品合格率进行定量考核；确保物料堆存区及人流、物流活动区有明显标识，加强安全管理；加强管道检修，减少跑、冒、滴、漏现象，节约水资源。

为保护环境，要求建设方对其合作方提出环境要求，如要求施工方施工期间注意洒水防尘，合理规划施工时间，减少对周围环境和居民的影响等；要求原辅料、产品及其它外运物品在运输过程中，加盖遮盖布或采用袋装、桶装，减少环境影响等，确保整个产品生命周期的清洁生产水平。

3.5.1.3 清洁生产小结

本项目从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

3.5.1.4 清洁生产建议

经分析，拟建项目虽然符合清洁生产的要求，但还有进一步加强清洁生产的潜力， 为此提出如下建议：

1、注重生产现场技术管理，保证生产过程的连续性、比例性和协调性。

2、生产过程中必须加强循环利用和再资源化，对排放物的有效处理和回收利用，既可创造经济效益，又可减少污染。

3、进一步降低电耗、水耗，降低单位产品消耗水平，从而降低产品成本。

4、进一步减少生产过程中的跑、冒、滴、漏，降低对环境造成的危害。

5、落实环评报告书所提出的各项污染防治措施，加强污染防治设施的运行维护和管理，确保对周围环境影响的最小化。

6、建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

7、拟建项目应参照 ISO14000 标准的要求建立并运行环境管理体系，不断健全环境管理手册、程序文件及作业文件，进一步理顺全厂环境管理的关系，抓好企业环境管理。同时开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3.5.2 总量控制

3.5.2.1 总量控制的目的

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境(质量)目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

3.5.2.2 总量控制及控制指标确定的原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案是在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境特征、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行确定的。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可

行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件：①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

3.5.2.3 污染物排放总量核算

根据本项目生产特点，废水、废气治理效果以及废水性质、排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒；换热站软水制备废水直接排入城镇下水管网。

本项目废气为锅炉燃烧烟气，主要污染物为SO_2、NO_X、颗粒物、汞及其化合物。**本项目建成实施后污染物排放总量为：SO_2：18.26t/a、NO_X：42.76t/a、颗粒物：6.19t/a、汞及其化合物：0.0016t/a。**

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

阿勒泰地区位于新疆北端，阿尔泰山中段南麓，地理位置为东经 85° 31′ 73″-91° 01′ 15″、北纬 45° 00′ 00″-49° 10′ 45″。东部与蒙古国接壤，西部、北部与哈萨克斯坦、俄罗斯交界，南部和昌吉州相连，西南与塔城地区为邻，国界线长 1175km，占新疆边界线总长的 21.2%，既是新疆拥有边境线较长、接壤国家较多的地区,又是我国西北唯一与俄交界的地区。全地区东西横距 402km,南北纵距 464km，总面积 11.77 万 km2，占新疆总面积的 7.2%。

本项目位于新疆阿勒泰福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧现已建成热源点院内，中心地理位置坐标为 E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″。项目区北侧 123m 为人工修建的解放乡人民渠，东侧为滴管带厂，西侧、南侧均为未利用地。项目所在区域地理位置图，见图 4-1-1。

4.1.2 地形地貌

福海县地域辽阔，总面积约 3.24 万平方公里，占阿勒泰地区总面积 31%，占全疆总面积的 2.28%。地形北高南低，东高西低，地面坡降 3.30‰。额尔齐斯大断裂带整体将县境分为北部山区和南部平原两个地貌单元。山区地貌又可分为高山带、中山带、低山带。高山带主峰吾土布拉格大板，海拔高度 3176m；中山带，多为陡崖深谷，山岗阴坡多森林，阳坡多水草区，是优良夏牧场；低山带，以干旱剥蚀-侵蚀山地为主，阳坡草少，阴坡牧草较好，是较好的春秋牧场。山前多为冲积平原、洪积平原、固定半固定沙丘和丘陵。平原可分为两河间平原、河谷平原和南部沙漠，地势较为平坦。福海县呈南北狭长状，位于乌伦古湖下游冲积平原，地形总趋势为北高南低，呈阶梯递降。地形标高为 496～550m 之间，总的地势由东北向西南倾斜，地势较平坦，沿河两岸阶地发育最多可见四级阶地，Ⅰ-Ⅳ级阶面分别高出河床 2、5、42、138m，除Ⅰ级阶地外，其他均为基座阶地。额尔齐斯大断裂整体上将县境分为北部山区和南部平原两个地貌单元。山区地貌又可分为高山带、中山带、低山带，山前冲积—洪积平原丘陵，平原可分为两河间平原、河谷平原和沙漠。最高点吾土布拉格达板，海拔 3175m，最低点禾姆沙漠，海拔 350m，由北而南依次分布有山地、

丘陵、戈壁、平原、沙漠等几种地貌。

4.1.3 气候特征

福海县属温带大陆性干旱气候，气候特征主要表现为：冬季严寒漫长，积雪丰厚,降水较多,热量较为丰富,年均日照2900小时,太阳辐射年均总量130kcal/cm^2，无霜期150天左右。多年气象特征统计数据如下：

年平均气温：	4.7℃
年极端最高气温：	40.0℃　2004年7月14日
年极端最低气温：	-41.0℃　2005年1月27日
年平均降水量：	128.6mm
最大一日降水量：	29.2mm　1998年6月11日
年蒸发量：	3276.6mm
年平均气压：	961.7hpa
年平均相对湿度：	63 %
最小相对湿度：	0 %
最大冻土厚度：	207cm　1992年11月20日
年平均风速：	2.3m/s
年主导风向：	东南风(SE)
十分钟平均最大风速：	21.7m/s
年平均雷暴日数：	15.7天
年最多雷暴日数：	25 天
年平均雾日数：	9.9天
年最多雾日数：	16天
年平均沙尘暴日数：	2.7天
年最多沙尘暴日数:	10 天
年平均大风日数：	23.1天
年最多大风日数：	43 天
年最大积雪厚度：	26cm
冬季采暖期为：	10月15日～次年4月15日，共计183天

4.1.4 工程地质

福海县城出露地层主要为全新统冲积物，外围地层主要为下第三系、中更新统冲积物、上更新统冲积物以及全新统的风成砂冲积物，现分述如下：

(1) 下第三系

分布于福海县城南部约 1km 处，呈条带状向南展布，下部岩性成桔黄色、灰白色、砖红色，由砂质泥岩、石英砂岩组成，上部成灰绿色、褐红色，为泥岩、砂质泥岩、砂岩互层。

(2) 中更新统冲积物

分布于福海县城南部下第三系外围，岩性为灰色、白色的砂、砾石，只有小面积出露，形成Ⅲ级阶地，岩性复杂，由砾石、砂、砂质粘土组成，为一套松散的粗砾沉积，厚度 5-10m。

(3) 全新统冲积物

分布于调查区内乌伦古河两侧及河漫滩，组成Ⅰ级阶地，出露面积较大，岩性主要为含砾石及砂，调查区内由上游向下游砾石含量逐渐减少，厚度约 12m。

(4) 全新统风成沙积物

分布于福海县城东北部，全新统冲积物外围，只有零星地少量出露，形成砂垅、砂丘堆积。岩性主要以黄色、浅黄色中粗为主。

4.1.5 水文地质

1、水文

福海县境内流经有额尔齐斯河和乌伦古河两大水系，以及乌伦古湖。额尔齐斯河是我国唯一一条流入北冰洋的内陆河，源出我国阿尔泰山西南坡，山间两支源头。喀依尔特河和库依尔特河汇合后成为额尔齐斯河，自东南向西北奔流出国，一路上将喀拉额尔齐斯河、克兰河、布尔津河、哈巴河、别列则克河等北岸支流汇入后，流入哈萨克斯坦境内斋桑湖，再向北经俄罗斯的鄂毕河注入北冰洋。全长 4248km，在我国境内 546km，流域面积 5.7 万 km^2，年径流量多达 119 亿 m^3、水量仅次于伊犁河居新疆第二位；额尔齐斯河在福海县境内年径流量约 34.88 亿 m^3，喀拉额尔齐斯河年径流量 19.37 亿 m^3，多年平均流量 61.4m^3/s，河道全长 195km；乌伦古河是一条自东向西流的较大河流，也发源于中国境内的阿尔泰山东段南麓，主要支流有四

条：大青格里河、小青格里河，以及发源于青河县北部的查干郭勒河和发源于蒙古国阿红土达坂附近，经塔克什肯流入中国的布尔根河。这 4 条河在青河县境内汇成乌伦古河，沿准噶尔北部额尔齐斯河南边与其平行缓缓西流，直到福海县境内汇成乌伦古湖，全长 725 km，穿越福海县境内有 199.6 km，多年平均径流量 5.56 亿 m^3，年平均流量 28.95 m^3/s，是较为可观的水利灌溉和水能资源，福海县 80%的耕地和草场主要引用乌伦古河的水源灌溉，全县农、林、牧、渔业生产和工业、人畜饮水的水源也主要依靠乌伦古河供给。乌伦古湖是新疆仅次于博斯腾湖的第二大内陆湖泊，在福海县城西北 10 多 km 的断层陷落凹地内，是乌伦古河的尾闾湖。由大海子布伦托海湖和小海子者勒库勒湖经库依尕河连接组成，湖面海拔 487.9m，最大水深 13.9m，平均水深 8.3m，湖面积 917.7m^2，积水量 74 亿 m^3，是北疆最大的内陆湖，同时也是全国十大淡水湖之一。

2、地下水

额尔齐斯河现代河谷发育较弱，河床下切于第三纪泥岩，无地下水补给。开垦后由于大量灌溉水渗入地下，受其下层第三纪泥岩顶托，形成浅层地下水。由于第四纪透水层薄，地下潜水储量不大。

福海县地下水蕴藏丰富，额尔齐斯河以北春秋牧场有山间裂隙水或露头泉眼．最大涌水量达 1L/s。准噶尔盆地北缘、乌伦古河以南索索沟至三个泉子一带有富水的第三系承压水带。乌伦古河最下游三角洲一带地下水年可开采量为 6000 万 m^3。地下水(潜水)的化学类型为 HCO_3-SO_4-Ca 型。额尔齐斯河、乌伦古河之水均为阿尔泰山融雪水，额尔齐斯河水矿化度低于 0.1g/L，pH 值大于 7，呈弱碱性反应，水质优良；乌伦古河矿化度为 0.4-0.6g/L，pH 值大于 7.8，河水清澈，水质良好，宜于人畜饮用和灌溉。

3、福海县饮用水源保护区划分情况介绍

福海县饮用水源地保护区为福海县团结水库库区，该保护区地处东经 87° 50′ 10″～87° 54′ 45″、北纬 47° 07′ 30″～47° 09′ 10″，位于福海县阔克阿尕什乡境内，距离本项目直线距离为 16km。

根据团结水库现状，该饮用水源地保护区划分采用中型水库饮用水源地保护区划分的技术指标和数值计算方法，其中一级保护区水域范围为取水口半径 300m 范

围的区域，陆域范围为取水口侧正常水位线以上陆域半径 200m 的陆域；一级保护区外半径 1000m 的水域为二级保护区水域范围，二级保护区陆域范围是正常水位线以上(一级保护区以外)的区域；二级保护区以外的湖库流域面积可以划定为准保护区。

评价区不在水源保护区范围内。

4.1.6 土壤环境

福海县北踞阿勒泰山，南至准噶尔古尔班通古特沙漠。中部有额尔齐斯河和乌伦古河两大水系横流，形成额尔齐斯河与乌伦古河河间古老冲积平原，乌伦古河以南是准噶尔盆地北缘的丘陵平原区和古尔班通古特沙漠，总的地形起伏不大，局部地区形成较深的洼地。海拔高度约 550 m，地形为北高南低，东高西低，地面坡降 3.30‰。土壤属性为草甸土，土壤质地为沙壤至中壤，土层较厚，耕性良好，肥力较高，有机质含量在 0.7%，含氮 0．04%-0.13%，碱解氮 30ppm，速效磷 12 ppm，速效钾 152-341 ppm，土壤呈中性 pH=7-7.8。

4.1.7 野生动植物

福海县境内野生动物中兽类有 34 种，鸟类有 173 种，昆虫类有 300 余种。受到国家和自治区重点保护的有野驴、赛加羚羊、黑颈鹤、马鹿、雪豹、河狸、天鹅、驼鹿、黑琴鸡、雪兔等。

县境内野生植物千余种，其中药用植物 200 余种，产量较大的有甘草、党参、大芸、贝母、黄连、虫草、阿魏菇等，列为自治区珍稀濒危保护植物有西伯利亚冷杉、西比利亚云杉、西伯利亚红松、新疆贝母、新疆阿魏、胡杨、雪莲花等。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对环境质量现状数据的要求规定，本项目通过导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算出对本项目污染源的最大环境影响，按照评价工作分级判据判定为一级评价。

一级评价调查内容包括：A、调查项目所在区域环境空气质量达标情况；B、调查评价范围内有环境空气质量标准的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补

充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。本项目采取补充监测方式。

(1) 区域达标区的判定

本次评价选择阿勒泰地区市级自动监测站 2020 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。

阿勒泰地区 2020 年环境空气质量达标区判定结果，见表 4-2-1。

表 4-2-1　　阿勒泰地区 2020 年环境空气质量达标区判定结果表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 μg/m³	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
SO_2	年平均	60	4	6.67%	0	达标
NO_2	年平均	40	14	35%	0	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4mg/m³	0.9mg/m³	22.5%	0	达标
O_3	日平均第 90 百分位数	160	104	65%	0	达标
PM_{10}	年平均	70	15	21.4%	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均	35	10	28.6%	0	达标

由表 4-2-1 可知：项目所在区域 CO 第 95 百分位数日平均浓度、O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、SO_2 和 NO_2 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012)的二级标准要求，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 特征污染因子补充监测

为了解项目区环境质量现状，评价期间我单位委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区及下风向其他污染物：氮氧化物、汞、TSP 进行了补充监测，监测时间为 2021 年 9 月 29 日—10 月 4 日，连续 7 天。

① 监测点位布置

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，本项目共设置 2 个大气监测点，分别位于本项目区域和下风向 1.3km 处的阿尔达乡，各监测点名称及相对位置、距离见表 4-2-2，图 4-2-1。

表 4-2-2　　环境空气质量现状监测点位置

点位编号	监测点位置	与本项目位置关系	监测点坐标		备注
G1	项目区	0km	87° 31′ 4.29″ E	47° 7′ 7.58″ N	实测
G2	阿尔达乡	NW/1.3km	87° 30′ 50.32″ E	47° 7′ 52.00″ N	实测

② 监测项目及分析方法

本次评价环境空气监测因子选取氮氧化物、汞、总悬浮颗粒物。环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 4-2-3。

表 4-2-3　　环境空气监测项目分析方法

编号	项目名称	分析方法	标准号	检出限(mg/m^3)
1	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时：0.005mg/m^3
2	汞(Hg)	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	HJ 542-2009	6.6×10^{-6} mg/m^3
3	总悬浮颗粒物(TSP)	重量法	GB/T 15432-1995	日均：0.010 mg/m^3

③ 监测时间及频率

氮氧化物、汞监测 1 小时平均浓度，每天采样 4 次，连续监测 7 天；总悬浮颗粒物监测日平均浓度，连续监测 7 天；监测时间为 2021 年 9 月 29 日—10 月 4 日。监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

④ 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大占标百分比；

C_i—第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

⑤ 监测结果统计分析

监测点环境空气质量现状监测及评价结果，见表 4-2-4。

表 4-2-4　　特征因子质量现状监测及评价结果　　单位：mg/m³

监测点位	监测日期	采样时间	氮氧化物	汞(Hg)	总悬浮颗粒物(TSP)
G1项目区	2021年9月28日	02：00-03：00	0.051	未检出	0.165
		08：00-09：00	0.044	未检出	
		14：00-15：00	0.058	未检出	
		20：00-21：00	0.050	未检出	
	2021年9月29日	02：00-03：00	0.056	未检出	0.159
		08：00-09：00	0.050	未检出	
		14：00-15：00	0.048	未检出	
		20：00-21：00	0.047	未检出	
	2021年9月30日	02：00-03：00	0.058	未检出	0.155
		08：00-09：00	0.052	未检出	
		14：00-15：00	0.055	未检出	
		20：00-21：00	0.056	未检出	
	2021年10月1日	02：00-03：00	0.056	未检出	0.167
		08：00-09：00	0.046	未检出	
		14：00-15：00	0.054	未检出	
		20：00-21：00	0.055	未检出	
	2021年10月2日	02：00-03：00	0.065	未检出	0.172
		08：00-09：00	0.056	未检出	
		14：00-15：00	0.048	未检出	
		20：00-21：00	0.043	未检出	
	2021年10月3日	02：00-03：00	0.062	未检出	0.165
		08：00-09：00	0.047	未检出	
		14：00-15：00	0.057	未检出	
		20：00-21：00	0.058	未检出	
	2021年10月4日	02：00-03：00	0.056	未检出	0.168
		08：00-09：00	0.050	未检出	
		14：00-15：00	0.050	未检出	
		20：00-21：00	0.057	未检出	
G2阿尔达乡	2021年9月28日	02：00-03：00	0.059	未检出	0.167
		08：00-09：00	0.056	未检出	
		14：00-15：00	0.046	未检出	
		20：00-21：00	0.045	未检出	
	2021年9月29日	02：00-03：00	0.050	未检出	0.167
		08：00-09：00	0.048	未检出	
		14：00-15：00	0.055	未检出	
		20：00-21：00	0.055	未检出	
	2021年9月30日	02：00-03：00	0.053	未检出	0.165
		08：00-09：00	0.059	未检出	
		14：00-15：00	0.049	未检出	
		20：00-21：00	0.050	未检出	

	2021年10月1日	02：00-03：00	0.052	未检出	0.163
		08：00-09：00	0.054	未检出	
		14：00-15：00	0.051	未检出	
		20：00-21：00	0.053	未检出	
	2021年10月2日	02：00-03：00	0.043	未检出	0.169
		08：00-09：00	0.051	未检出	
		14：00-15：00	0.051	未检出	
		20：00-21：00	0.052	未检出	
	2021年10月3日	02：00-03：00	0.050	未检出	0.172
		08：00-09：00	0.052	未检出	
		14：00-15：00	0.056	未检出	
		20：00-21：00	0.049	未检出	
	2021年10月4日	02：00-03：00	0.054	未检出	0.170
		08：00-09：00	0.059	未检出	
		14：00-15：00	0.056	未检出	
		20：00-21：00	0.045	未检出	
标准值			0.25	0.05	0.3
浓度值范围			0.043-0.059	未检出	0.155-0.172
超标率（%）			0	0	0

(3) 分析结果

由表4-2-4可以看出，可以看出，氮氧化物、汞、总悬浮颗粒物的现状监测结果浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中标准限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查

项目区所在区域周围2km范围内无地表水体，且本项目与区域地表水体无任何水力联系，故未开展地表水环境现状监测工作。

4.2.3 声环境质量现状监测

(1) 监测点位布置

在项目厂界四周及新建换热站四周外1m处均布设声环境质量现状监测点4个，共计20个声环境质量监测点。

(2) 监测时间及监测方法

监测时间为2021年9月28日，分别在昼间和夜间进行监测。监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行。

(3) 评价标准与评价因子

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区划分，项目所在地属于2类声环境功能区；其标准值为：昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

(4) 监测结果及评价

项目区噪声监测结果见表4-2-5。

表4-2-5　　声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

监测时间及结果 监测点位	昼间	夜间	标准值
1#(1号换热站东侧)	43	39	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
2#(1号换热站南侧)	42	38	
3#(1号换热站西侧)	43	38	
4#(1号换热站北侧)	43	37	
5#(项目区东侧外1m)	42	40	
6#(项目区南侧外1m)	43	39	
7#(项目区西侧外1m)	43	38	
8#(项目区北侧外1m)	42	39	
9#(2号换热站东侧)	43	39	
10#(2号换热站南侧)	42	38	
11#(2号换热站西侧)	42	39	
12#(2号换热站北侧)	42	39	
13#(3号换热站东侧)	42	38	
14#(3号换热站南侧)	43	39	
15#(3号换热站西侧)	43	39	
16#(3号换热站北侧)	42	38	
17#(4号换热站东侧)	42	37	
18#(4号换热站南侧)	43	38	
19#(4号换热站西侧)	43	38	
20#(4号换热站北侧)	43	38	
21#(5号换热站东侧)	42	38	
22#(5号换热站南侧)	43	38	
23#(5号换热站西侧)	43	38	
24#(5号换热站北侧)	43	39	

由监测结果可知，本项目厂界及新建换热站四周声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，项目所在区域声环境质量较好。

4.2.4 生态环境现状调查

本项目用地为市政公用设施用地，根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区(Ⅰ) 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区(Ⅰ$_2$) 5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏

感生态功能区”。该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标，见表 4-2-6。

表 4-2-6　　项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	Ⅰ 阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
	生态亚区	Ⅰ$_2$额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区
	生态功能区	5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区
主要生态服务功能		生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题		河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀中度敏感
保护目标		保护河谷林，防止土壤盐渍化
保护措施		河谷林封育、节水灌溉、建全排水措施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式
发展方向		以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设

项目周边主要由人工农业生态系统组成，由于项目所在区域临近道路，野生动物较少，以各种昆虫居多，其次是鼠类等，偶尔可见麻雀等，附近无需要特别保护的珍惜野生动植物。

4.3 区域污染源调查

根据调查，评价范围内区域污染源主要是养狐厂锅炉房(现作为备用，本项目建成后拆除，故不计入替代污染源)以及东区锅炉房内现有的 2 台 100t/h 燃煤锅炉，其废水、废气和固体废物的排放情况，详见本报告第 3.2 章。

5 环境影响分析与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气影响分析

施工期对大气造成的影响主要是上述行为过程中产生的扬尘、粉尘，汽车尾气等。

(1) 施工扬尘

在施工过程中，开挖土方会致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。由于施工扬尘粒径较大，具有沉降快等特点，因此影响范围较小。根据类比某施工工地实测资料，施工期间扬尘浓度监测结果，见表 5-1-1。

表 5-1-1　　施工期扬尘浓度监测结果

工程名称	围栏情况	TSP 浓度(mg/m^3)						
		工地下风向						上风向对照点
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
甲段工程	无	1.540	0.991	0.535	0.611	0.504	0.401	0.404
乙段工程	无	1.457	0.963	0.568	0.570	0.519	0.411	
平均	/	1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
丙段工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.424	0.417	0.420	0.419
丁段工程	围彩条布	1.105	0.647	0.453	0.420	0.421	0.417	
平均	/	1.024	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	
标准值		1.0						

注：参考无组织排放监控浓度值。

从表 5-1-1 监测结果可知，项目建设期间施工活动主要集中在场地内，施工扬尘影响主要在下风向距离 200m 内，超标影响在下风向 100m 范围。

为了将施工期对周边敏感人群的影响降至最低，评价要求施工单位加强施工场地管理，取对施工场地设置围栏、现场洒水抑尘和大风天禁止施工等措施，能够有效减少废气产生量。

(2) 机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_X及碳氢化合物。这些污染物量很小，可忽略不计。影响范围仅局限在施工

作业区内，而且施工场地相对较为空旷，施工过程中各机械设备排放的废气很快就会随风稀释扩散，对周围环境空气造成的影响不大。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

5.1.2 施工期水环境影响分析

(1) 施工生活污水

本项目施工人员工地不设置宿舍和食堂。项目施工人员约为 50 人，生活污水中主要污染物包括 CODcr、 BOD_5、 NH_3-N、 SS 等，施工人员工地不设置宿舍和食堂。项目施工人员约为 50 人，施工人员食宿均不在施工工地，依托福海县城市建成区。

(2) 施工废水

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。主要污染物为泥沙，水量不大。施工单位在现场设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用，作为车辆冲洗水或用于场地扬尘洒水，不外排；施工结束后对临时沉淀池进行安全回填掩埋。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声，均为间歇声源，噪声值在 85-112dB(A)之间。

项目在建设期噪声影响范围采取距离衰减模式来预测，其传播衰减模式为：

$$Lp=Lp_0-20lgr_0/R$$

式中：Lp—评价点噪声预测值，dB(A)；

Lp_0—位置 P_0 处的声级，dB(A)；

R—预测点距声源距离，m；

r_0—为参考点距离声源距离，m；

土建施工一般为露天作业，无隔声与消声措施。施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对

各噪声源单独作用时的超标范围进行预测。本项目施工机械噪声影响预测，见表 5-1-2。

表 5-1-2　　施工期运行机械噪声影响预测结果表

距离(m) 施工设备	源强	10	30	60	100	150	210
推土机	105	85	75.45	69.44	65	61.49	58.55
挖掘机	105	85	75.45	69.44	65	61.49	58.55
装载机	90	70	60.45	54.44	50	46.49	43.55
运输车辆	85	65	55.45	49.44	45	41.49	38.55
切割机、钢筋弯曲机	90	70	60.45	54.44	50	46.49	43.55

本项目施工过程中噪声会对周围产生一定的影响，为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 选用低噪声机械设备，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护；

(2) 合理安排施工时间，严禁在 00：00-8：00 期间施工；

(3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备同时施工，以免局部声级过高。

通过采取以上措施，本项目施工期噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准限值要求，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)；因此，施工期噪声对周围声环境的影响不大。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要开挖所产生的土石方以及施工过程中的混凝土废料、砂石、碎砖、废钢板等。渣场和煤场开挖产生的土石方，产生量为 $0.6\times10^{4}m^{3}$，可就地用于场区平整；产生的废钢筋可进行回收；对于不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料，经集中收集后及时清运至建筑垃圾填埋场处理。

(2) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 50 人计，施工过程中人员生活垃圾按 0.1kg/人·d 计，施工期间生活垃圾产生量约 5kg/d。施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至福海县生活垃圾填埋场集中处理。

综上所述，本项目施工期短暂，随着施工期结束，各项不利环境影响也将相继消失，不会对周边环境造成明显破坏或累积性影响。对周围环境影响不大。

5.1.5 小结

施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：

(1) 施工废气主要是施工工地扬尘、施工机械燃烧柴油排放的废气以及大型运输汽车尾气；

(2) 施工噪声主要是高噪声施工机械及大中型运输车辆；

(3) 施工废水主要是为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等；

(4) 施工固废主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

这些都不可避免地会对周围环境，特别是对噪声和大气环境造成影响。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位应强化施工期环境管理，并接受当地环保行政主管部门监管，发现施工噪声、扬尘扰民等问题应及时整改，避免引发环境污染和扰民纠纷。

本工程在采取评价提出施工期各项环保措施情况下，其环境影响可以得到有效控制。总体上看，施工期环境影响属于局部、临时性影响，是短期的。随着施工期的结束，其影响将会消失或减缓，对周边环境的影响不大。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象特征

(1) 地面气象特征

本项目地面气象资料采用福海县气象观测站(国家一般气象站)的常观气象资料。福海县气象站地理坐标：北纬 47° 11′，东经 87° 48′，站点海拔高度 497m，气象观测站距离项目区约 2.8km。

据生态环境部环境工程评估中心提供数据，此为距离本项目最近气象站点，本项目以此站点气象资料作为预测气象。本次环评收集整理了福海县气象站近 20 年(2000 年-2019 年)常规气象资料及气温、气压、相对湿度、风向风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料。

本项目地面气象参数采用当地 2020 年全年逐日逐时次的的观测数据。数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

表 5-2-1　　地面气象站数据情况表

站点名称	站点编号	站点类型	经度(°)	纬度(°)	平均海拔(m)	数据年限
福海	51068	基准站	87.4833	47.1167	497	2020

福海气象站 2020 年地面气象资料统计结果，见表 5-2-2～5-2-6 及图 5-2-1～5-2-4。

表 5-2-2　　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度(℃)	-15.8	-10.6	-1.60	13.7	20.1	21.5	22.9	21.9	14.5	5.55	-2.86	-17.8	-15.8

表 5-2-3　　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速(m/s)	1.46	2.01	3.13	2.91	4.71	3.68	2.66	2.41	3.02	2.69	2.46	1.55	1.46

表 5-2-4　　季小时平均风速的日变化

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.15	3.02	2.87	2.51	2.47	2.44	2.86	3.02	3.41	3.79	4.05	4.13
夏季	2.85	2.68	2.33	2.03	2.07	2.10	2.39	2.75	2.92	3.12	3.28	3.27
秋季	2.44	2.28	2.43	2.51	2.40	2.45	2.40	2.70	3.11	3.37	3.49	3.49
冬季	1.49	1.46	1.50	1.38	1.44	1.39	1.46	1.46	1.50	1.80	2.09	2.16
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.36	4.64	4.64	4.51	4.48	3.89	3.69	3.41	3.60	3.82	3.85	3.57
夏季	3.28	3.66	3.60	3.55	3.66	3.39	2.74	2.53	2.64	3.03	3.03	2.83
秋季	3.45	3.34	3.38	3.08	2.86	2.38	2.33	2.23	2.19	2.17	2.47	2.47
冬季	2.28	2.17	2.16	1.97	1.70	1.55	1.49	1.48	1.47	1.48	1.52	1.60

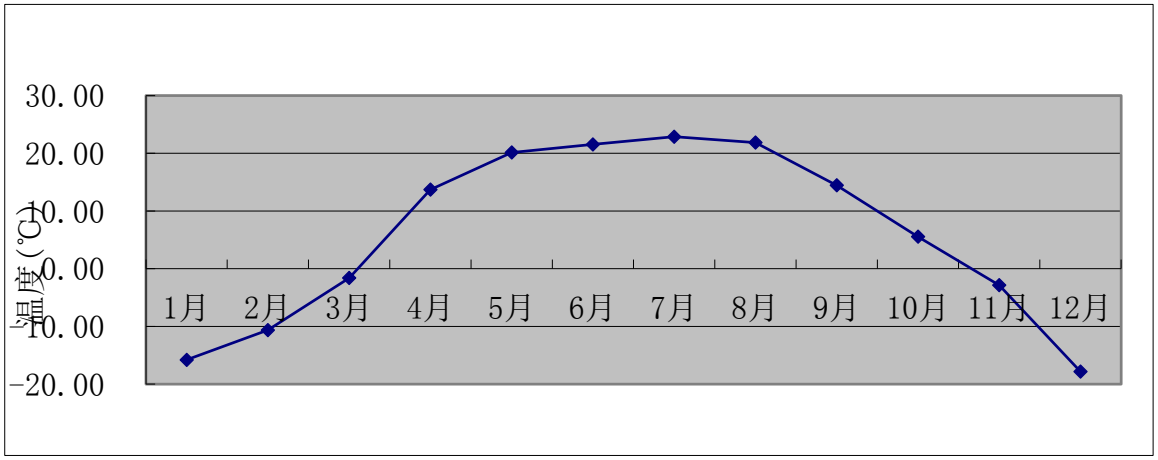

图 5-2-1　年平均温度的月变化曲线

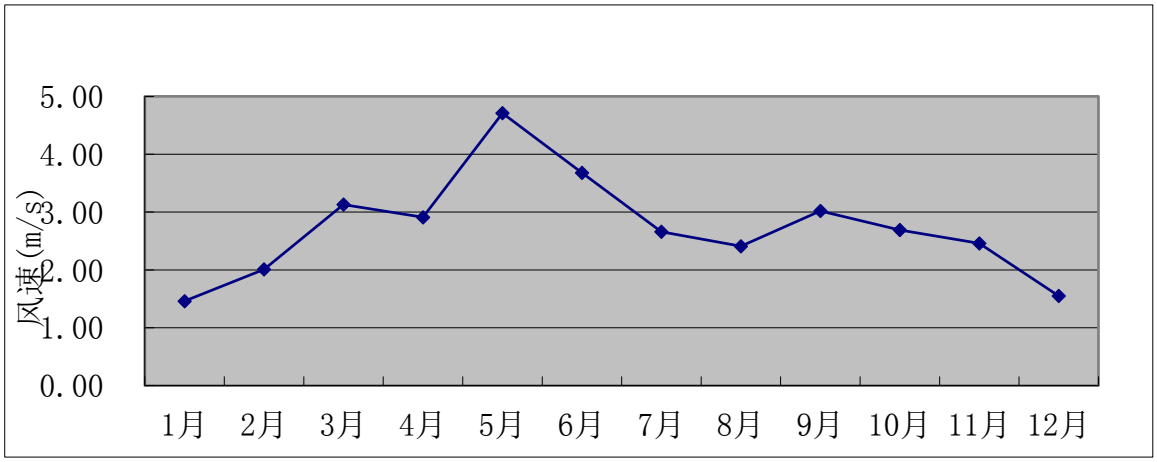

图 5-2-2　年平均风速的月变化曲线

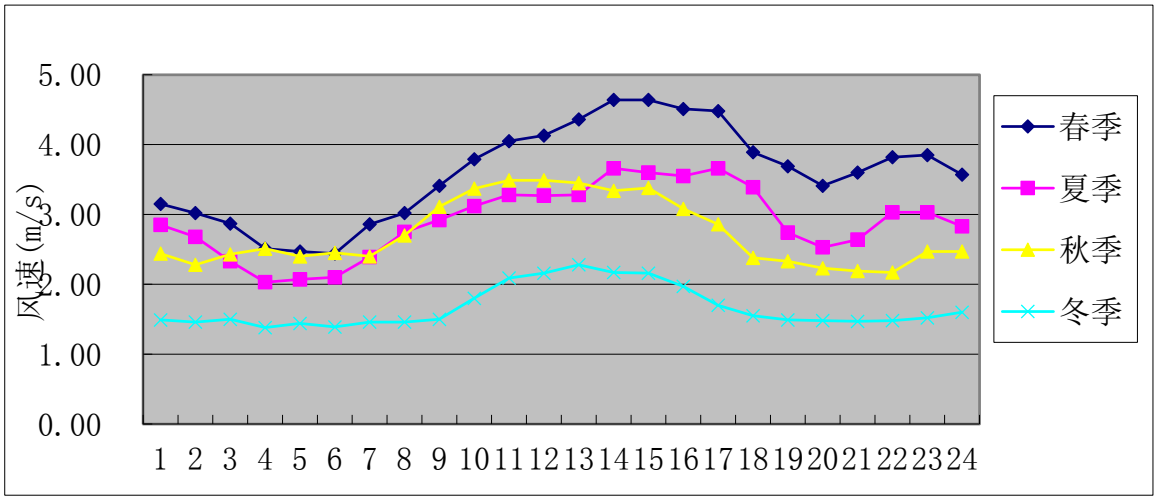

图 5-2-3　季小时平均风速的日变化曲线

表 5-2-5　　年平均风频的月变化

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.80	1.88	2.55	2.82	12.37	14.38	11.83	8.87	13.44	4.70	3.23	5.24	3.90	2.96	2.02	0.94	1.08
二月	3.74	2.44	1.87	6.90	18.68	13.36	11.21	10.20	7.90	2.73	2.59	3.16	6.90	4.89	1.87	1.44	0.14
三月	8.60	1.48	2.15	5.51	16.40	10.08	5.65	2.82	2.82	1.61	2.42	3.49	7.53	14.52	6.32	8.33	0.27
四月	11.67	3.47	2.92	3.19	10.97	3.75	1.39	1.53	4.17	2.64	4.86	6.67	13.75	13.47	5.97	9.31	0.28
五月	6.32	2.28	0.94	2.42	4.30	2.69	1.21	1.08	2.15	1.48	2.82	4.84	24.33	24.06	10.75	8.20	0.13
六月	8.19	2.36	1.81	1.53	4.58	4.72	2.64	3.61	5.00	3.61	2.92	6.11	20.69	13.47	10.14	8.33	0.28
七月	8.60	3.76	2.69	1.48	6.05	3.76	3.49	3.63	6.05	4.70	6.45	6.85	17.88	8.60	8.87	6.45	0.67
八月	13.84	4.44	3.63	2.82	8.06	5.91	2.69	2.42	6.18	3.90	5.78	7.26	13.71	6.99	6.18	5.65	0.54
九月	5.28	2.50	2.22	3.61	10.28	8.75	6.67	7.36	6.25	1.81	3.47	2.50	13.19	8.75	10.28	6.39	0.69
十月	5.78	2.15	2.69	3.49	16.26	15.05	8.87	5.78	4.03	1.88	2.55	1.61	10.48	7.80	5.65	5.65	0.27
十一月	3.33	1.67	1.94	5.00	22.08	16.67	7.92	5.42	5.14	2.08	2.08	1.67	6.11	7.78	5.00	4.44	1.67
十二月	5.78	1.75	2.69	3.90	18.95	13.58	13.58	9.27	10.62	3.63	2.69	3.49	4.57	2.42	0.67	0.81	1.61

表 5-2-6　　年均风频的季变化及年均风频

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.8	2.4	2.0	3.7	10.6	5.5	2.8	1.8	3.0	1.9	3.4	5.0	15.2	17.4	7.7	8.6	0.2
夏季	10.2	3.5	2.7	2.0	6.3	4.8	2.9	3.2	5.8	4.1	5.1	6.8	17.4	9.7	8.4	6.8	0.5
秋季	4.8	2.1	2.3	4.0	16.2	13.5	7.8	6.2	5.1	1.9	2.7	1.9	9.9	8.1	6.9	5.5	0.9
冬季	5.8	2.0	2.4	4.5	16.6	13.8	12.2	9.4	10.7	3.7	2.8	4.0	5.1	3.4	1.5	1.1	0.9
年平均	7.4	2.5	2.4	3.5	**12.4**	**9.4**	**6.4**	5.2	6.2	2.9	3.5	4.4	11.9	9.7	6.2	5.5	0.6

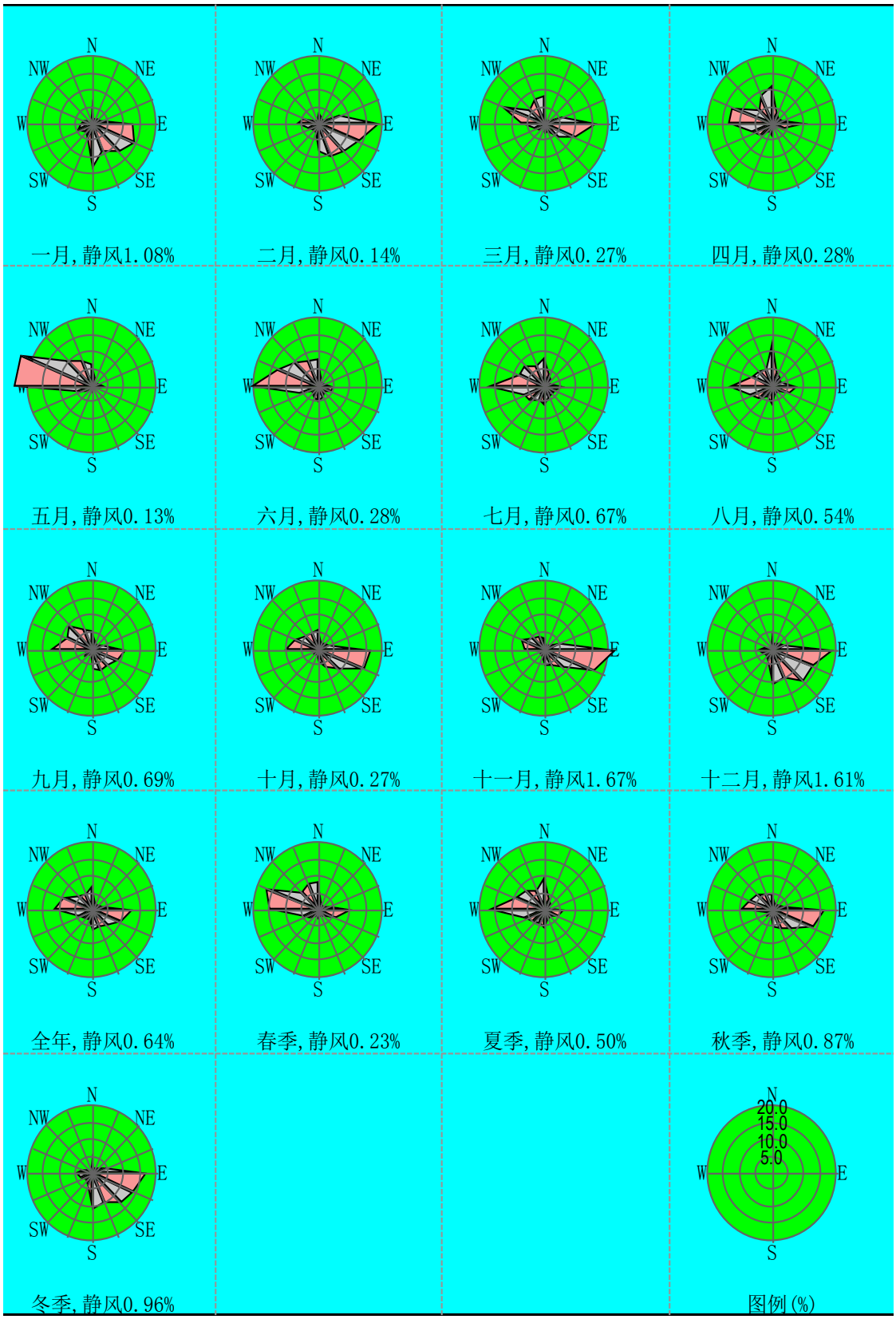

图 5-2-4　季节及年平均风向玫瑰图

(2) 高空气象特征

本项目高空气象资料采用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的采用中尺度数值模式(WRF)模拟的高空探测数据。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。站点地理坐标E：87.51°，N：47.22°，海拔高度484m，满足AERMOD模式的预测要求。地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程DEM数据提取。

高空探测数据为评价区域内2020年全年每天0、04、08、12、16、20时，每天六次的高空探测数据，包括：探空数据层数、大气压、离地高度、干球温度等气象数据，可满足本工程大气环境影响预测的要求。基本数据见表5-2-7。

表5-2-7　　模拟网格点基本数据

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度(°)	纬度(°)	平均海拔(m)	
99999	87.51	47.22	484	2020

5.2.2.1 评价因子与等级的确定

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型AERSCREEN，本项目评价等级为一级。

根据本项目废气排放特点，评价因子为 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、TSP、汞及其化合物等。由于本项目SO_2+NO_x年排放量＜500t/a，评价因子不考虑$PM_{2.5(二次)}$。

5.2.2.2 预测模式及参数

(1) 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表3“推荐模型适用范围”，满足进一步预测的模型有AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据福海气象站2020年的气象统计结果，该地区不存在风速≤0.5m/s的最大持续时间小于72小

时和近 20 年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率超过 35%的情况。

根据现场调查，本项目 3km 内无大型水体(海或湖)，不会发生岸边熏烟现象。

本次大气环境影响预测模式采用附录 A 推荐的 AERMOD 模式对本项目大气环境影响做进一步预测，模式系统包括 AERMOD、AERMET 和 AERMAP，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求。

(2) 预测网格设置

以污染源为中心区域、排气筒为中心，边长5km×5km的正方形范围，覆盖了主要污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，网格见间距采用紧密远疏设置，距离源中心5km的网格间距为100m，网格点间距设置，见表5-2-8。

表5-2-8　　预测网格设置

近密远疏的直角标网格方法		
预测网格点距离	距离排气筒中心位置(a)	网格距离(m)
	a＜1000	50
	5000≤ a ≤ 1000	100

(3) 地表参数

根据本项目周边的土地利用类型，评价区域地表特征为城市，属干燥气候，采用 1 个扇区，模式计算选用的地表参数，见表 5-2-9。

表 5-2-9　　模式计算选用的参数表

序号	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	城市	冬季(12，1，2 月)	0.35	2	1
2		春季(3，4,5 月)	0.14	2	1
3		夏季(6，7，8 月)	0.16	4	1
4		秋季(9，10，11 月)	0.18	4	1

(4) 地形参数

项目所在区域为复杂地形，评价范围为 5km×5km。评价范围 DEM 所需 SRTM 资源文件，从网址 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_03.zip 下载获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。本项目各环境空气保护目标坐标位置，见表 5-2-10。

表 5-2-10　　拟建厂址和预测点坐标一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)
1	拟建厂址	0	0	499
2	阿尔达乡政府	-484	1372	497.9
3	阿尔达乡中心学校	104	1542	497
4	萨尔胡木村	1451	-1699	502.93
5	福海县县城	-1438	-967	499.3

5.2.2.3 预测情境及计算点

本项目所在地福海县为达标区，本次预测内容主要有：

① 正常工况，本项目在预测点、网格点处主要污染物短期浓度(1h 平均质量浓度、日均质量浓度)和长期浓度贡献(年平均质量浓度)，分析其最大浓度及占标率；

② 正常工况，本项目与拟建在建污染源浓度贡献叠加环境质量现状浓后，各预测点、网格点处主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度的达标情况及分布；本项目排放仅有短期浓度限值的主要污染物，分析其短期浓度叠加后的达标情况；

③ 非正常工况，本项目在预测点和网格点处主要污染物 1h 最大浓度及其占标率；

④ 确定本项目的大气防护距离。

本项目的预测情景，见表 5-2-11。

表 5-2-11　　本项目预测情景一览表

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	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度、保证率日平均浓度和年平均质量浓度的占标率；短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.4 预测源强

(1) 本项目污染物排放源强

本项目废气污染物的排放源强，见表 5-2-12。

表 5-2-12　　项目污染物源强计算清单一览表

排放源	污染物	排放情况	
		浓度(mg/m³)	排放量(t/a)
锅炉排气筒 (H=80m，D=4.5m)	SO_2	26.69	18.26
	NO_X	50	42.73
	颗粒物(PM_{10})	9.044	6.19
	细颗粒物($PM_{2.5}$)	/	3.10
	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0019	0.0016
煤渣场	TSP	-	0.56

非正常状态下，除尘、脱硝、脱硫设施突然出现故障，污染物排放量，见表 5-2-13。

表 5-2-13　　非正常工况污染物排放情况表

名称	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒	SO_2	133.46	34.99	2	1
	NO_X	250	81.92		
	颗粒物(PM_{10})	238.77	62.51		

(2) “以新带老”污染源

环境空气污染源调查为评价范围内无与本工程排放的大气污染物排放有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的污染源；项目建成后将拟替代东区锅炉房内现有的两台 100t/h 锅炉。

拟替代锅炉房其污染源基本情况，见表 5-2-13。

表 5-2-13　　拟被替代污染源基本情况表

拟被替代污染源	坐标/m		年排放时间/h	污染物年排放量(t//a)					拟被替代时间
	X	Y		SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞及其化合物	
东区供热锅炉	0	0	2448	96.4	135.4	94.3	47.15	0.0087	2022 年

5.2.2.5 大气污染物浓度预测结果

5.2.2.5.1 正常工况预测结果分析

(1) 本工程贡献质量浓度预测

根据福海气象站2020年逐日气象数据进行预测，各污染物最大落地浓度贡献值、出现时间及占标率情况，见表5-2-14。

表5-2-14　　本工程污染物浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO_2	阿尔达乡政府	1小时	1.65E-03	20012912	0.33	达标
		日平均	2.34E-04	200210	0.16	达标
		全时段	4.92E-05	平均值	0.08	达标
	阿尔达乡中心学校	1小时	2.91E-03	20121714	0.58	达标
		日平均	1.72E-04	201210	0.11	达标
		全时段	2.90E-05	平均值	0.05	达标
	萨尔胡木村	1小时	1.95E-03	20012214	0.39	达标
		日平均	1.88E-04	200307	0.13	达标
		全时段	3.53E-05	平均值	0.06	达标
	福海县新都花园	1小时	2.70E-03	20012213	0.54	达标
		日平均	1.62E-04	200226	0.11	达标
		全时段	1.96E-05	平均值	0.03	达标
	网格	1小时	3.87E-03	20040711	0.77	达标
		日平均	1.44E-03	200329	0.96	达标
		全时段	1.36E-04	平均值	0.23	达标
NO_x	阿尔达乡政府	1小时	3.86E-03	20012912	1.93	达标
		日平均	5.48E-04	200210	0.69	达标
		全时段	1.15E-04	平均值	0.29	达标
	阿尔达乡中心学校	1小时	6.80E-03	20121714	3.40	达标
		日平均	4.02E-04	201210	0.50	达标
		全时段	6.79E-05	平均值	0.17	达标
	萨尔胡木村	1小时	4.56E-03	20012214	2.28	达标
		日平均	4.59E-04	201024	0.57	达标
		全时段	8.27E-05	平均值	0.21	达标
	福海县新都花园	1小时	6.32E-03	20012213	3.16	达标
		日平均	3.78E-04	200226	0.47	达标
		全时段	4.58E-05	平均值	0.11	达标
	网格	1小时	9.06E-03	20040711	4.53	达标
		日平均	3.36E-03	200329	4.20	达标
		全时段	3.82E-04	平均值	0.95	达标
PM_{10}	阿尔达乡政府	日平均	7.94E-05	200210	0.05	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.02	达标
	阿尔达乡	日平均	5.82E-05	201210	0.04	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	中心学校	全时段	9.83E-06	平均值	0.01	达标
	萨尔胡木村	日平均	6.64E-05	201024	0.04	达标
		全时段	7.79E-06	平均值	0.02	达标
	福海县新都花园	日平均	5.48E-05	200226	0.04	达标
		全时段	6.63E-06	平均值	0.01	达标
	网格	日平均	4.87E-04	200329	0.32	达标
		全时段	5.53E-05	平均值	0.08	达标
$PM_{2.5(一次)}$	阿尔达乡政府	日平均	3.97E-05	200210	0.05	达标
		全时段	8.14E-06	平均值	0.02	达标
	阿尔达乡中心学校	日平均	2.65E-05	200115	0.04	达标
		全时段	4.92E-06	平均值	0.01	达标
	萨尔胡木村	日平均	3.19E-05	200307	0.04	达标
		全时段	5.99E-06	平均值	0.02	达标
	福海县新都花园	日平均	2.74E-05	200226	0.04	达标
		全时段	3.32E-06	平均值	0.01	达标
	网格	日平均	2.43E-04	200329	0.32	达标
		全时段	2.31E-05	年均值	0.07	达标
汞及其化合物	阿尔达乡政府	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	阿尔达乡中心学校	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	萨尔胡木村	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	福海县新都花园	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	年均值	0.02	达标

由表 5-2-14 可知，本项目运行后，主要各预测点 SO_2 最大小时浓度贡献值出现在阿尔达乡中心学校，最大日均及年均浓度贡献值出现在阿尔达乡政府，浓度分别为 2.91E-03mg/m³、2.34E-04mg/m³、4.92E-05mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 0.58%、0.16%、0.08%。网格点处 SO_2 最大小时、日均及年均浓度分别为 3.87E-03mg/m³、1.44E-03mg/m³、1.36E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 0.77%、0.96%、0.23%。

各预测点 NO_X 最大小时浓度贡献值出现在阿尔达乡中心学校，最大日均及年均浓度贡献值出现在阿尔达乡政府，浓度分别为 9.06E-03mg/m³、3.36E-03mg/m³、3.82E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 4.53%、4.20%、0.95%。网格点处 NO_X 最大小时、日均及年均浓度分别为

3.32E-02mg/m^3、2.67E-03mg/m^3、6.10E-04mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的13.27%、2.67%、1.22%。

各预测点 PM_{10} 最大日均和年均浓度贡献值出现在阿尔达乡政府，浓度分别为1.94E-05mg/m^3、1.67E-05mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的0.05%、0.02%。网格点处 PM_{10} 最大日均及年均浓度分别为4.87E-04mg/m^3、5.53E-05mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的0.32%、0.08%。

各预测点 $PM_{2.5(一次)}$ 最大日均和年均浓度贡献值出现在阿尔达乡政府，浓度分别为3.97E-05mg/m^3、8.14E-06mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的0.05%、0.02%。网格点处 PM_{10} 最大日均及年均浓度分别为2.43E-04mg/m^3、2.31E-05mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的0.32%、0.07%。

(2) 拟替代污染源削减后环境质量浓度预测结果

根据2020年气象数据，同步预测本项目叠加评价范围内现状浓度并替代现有锅炉之后，主要污染物 SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日均浓度、年均浓度和Hg长期浓度限值的污染物叠加后浓度预测结果，见表5-2-15。

表5-2-15　　本工程叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	叠加背景浓度后浓度值		
			浓度 (mg/m^3)	占标率(%)	是否超标
SO_2	阿尔达乡政府	98%保证率日平均	1.40E-02	9.34	达标
		全时段	3.99E-03	6.65	达标
	阿尔达乡中心学校	98%保证率日平均	1.40E-02	9.34	达标
		全时段	4.00E-03	6.66	达标
	萨尔胡木村	98%保证率日平均	1.40E-02	9.33	达标
		全时段	3.99E-03	6.65	达标
	福海县新都花园	98%保证率日平均	1.40E-02	9.33	达标
		全时段	4.00E-03	6.66	达标
	网格	98%保证率日平均	1.40E-02	9.36	达标
		全时段	4.01E-03	6.68	达标
NO_x	阿尔达乡政府	98%保证率日平均	4.31E-02	53.89	达标
		全时段	1.40E-02	35.09	达标
	阿尔达乡	98%保证率日平均	4.31E-02	53.85	达标

污染物	预测点	浓度类型	叠加背景浓度后浓度值		
			浓度 (mg/m³)	占标率(%)	是否超标
	中心学校	全时段	1.40E-02	35.06	达标
	萨尔胡木村	98%保证率日平均	4.31E-02	53.83	达标
		全时段	1.40E-02	35.04	达标
	福海县新都花园	98%保证率日平均	4.30E-02	53.81	达标
		全时段	1.40E-02	35.03	达标
	网格	98%保证率日平均	4.35E-02	54.38	达标
		全时段	1.41E-02	35.31	达标
PM_{10}	阿尔达乡政府	98%保证率日平均	3.50E-02	23.33	达标
		全时段	1.50E-02	21.37	达标
	阿尔达乡中心学校	98%保证率日平均	3.50E-02	23.33	达标
		全时段	1.50E-02	21.40	达标
	萨尔胡木村	98%保证率日平均	3.50E-02	23.33	达标
		全时段	1.50E-02	21.38	达标
	福海县新都花园	98%保证率日平均	3.50E-02	23.33	达标
		全时段	1.50E-02	21.40	达标
	网格	98%保证率日平均	3.50E-02	23.33	达标
		全时段	1.50E-02	21.43	达标
$PM_{2.5}$	阿尔达乡政府	98%保证率日平均	2.40E-02	32.05	达标
		全时段	1.00E-02	28.59	达标
	阿尔达乡中心学校	98%保证率日平均	2.40E-02	32.04	达标
		全时段	1.00E-02	28.59	达标
	萨尔胡木村	98%保证率日平均	2.40E-02	32.04	达标
		全时段	1.00E-02	28.59	达标
	福海县新都花园	98%保证率日平均	2.40E-02	32.04	达标
		全时段	1.00E-02	28.58	达标
	网格	98%保证率日平均	2.42E-02	32.32	达标
		全时段	1.00E-02	28.64	达标
Hg	阿尔达乡政府	全时段	3.30E-09	0.01	达标
	阿尔达乡中心学校	全时段	3.30E-09	0.01	达标
	萨尔胡木村	全时段	3.30E-09	0.01	达标
	福海县新都花园	全时段	3.30E-09	0.01	达标
	网格	全时段	1.13E-07	0.03	达标

由表 5-2-15 可知：各预测点处 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$及其保证率日均浓度和

年均浓度叠加值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。

(3) 年平均质量浓度增量预测结果

本项目污染物年平均质量浓度增量预测结果，见表 5-2-16。

表 5-2-16　　年平均质量浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值(mg/m³)	占标率(%)
颗粒物(PM_{10})	1.67E-05	0.02
细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	8.34E-06	0.02
NO_X	1.15E-04	0.29
SO_2	4.92E-05	0.08
汞及其化合物(以 Hg 计)	1.00E-08	0.02

由表 5-2-16 可知：本项目投运后主要污染物年均浓度增量值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，且占标率≤30%。

(4) 各污染物最大贡献值预测结果

本项目主要污染物在短期浓度贡献值的最大值和年均浓度贡献值的最大值，结果见表 5-2-17。

表 5-2-17　　各污染物短期、年均浓度最大贡献值结果

污染物	评价时段	浓度最大值(mg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	1 小时	2.91E-03	0.58	达标,占标率≤100%
	日平均	2.34E-04	0.16	达标,占标率≤100%
	年平均	4.92E-04	0.08	达标，占标率≤30%
NO_x	1 小时	6.80E-03	3.40	达标,占标率≤100%
	日平均	5.48E-04	0.69	达标,占标率≤100%
	年平均	1.15E-04	0.29	达标，占标率≤30%
PM_{10}	日平均	7.94E-05	0.05	达标,占标率≤100%
	年平均	1.67E-05	0.02	达标，占标率≤30%
$PM_{2.5(一次)}$	日平均	3.97E-05	0.05	达标,占标率≤100%
	年平均	8.14E-06	0.02	达标，占标率≤30%
汞及其化合物	年平均	1.00E-08	0.02	达标，占标率≤30%

由表 5-2-17 可知：本项目投运后各污染物最大小时和日均浓度值占标率均≤100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；污染物年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，且占标率≤30%。

(5) 网格浓度分布图

① SO_2质量浓度分布图

根据2020年预测气象条件，叠加现状浓度后98%保证率SO_2日平均质量浓度和SO_2年平均质量浓度分布，见图5-2-5和5-2-6。

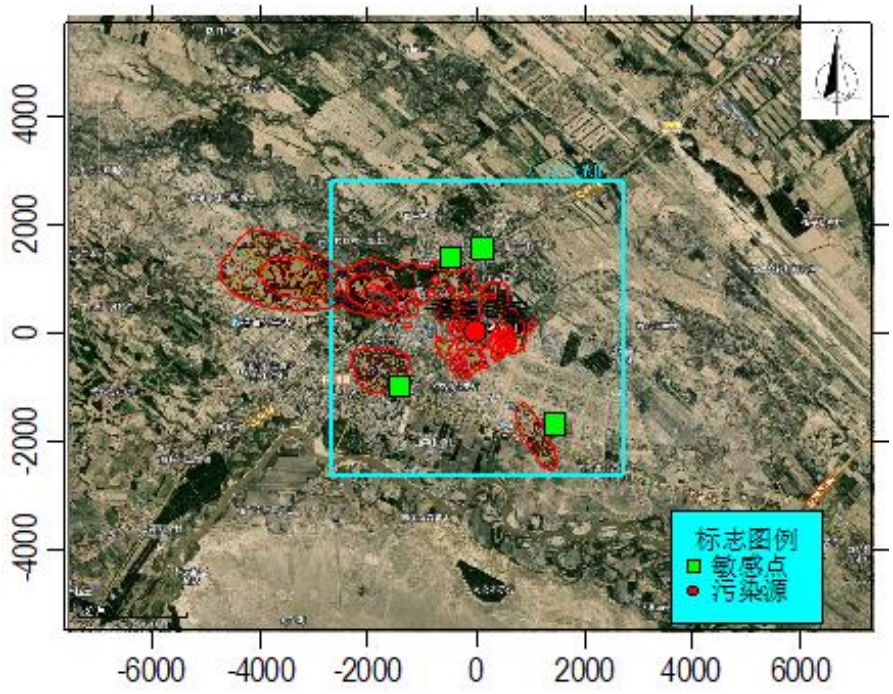

图5-2-5叠加现状浓度后98%保证率SO_2日平均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

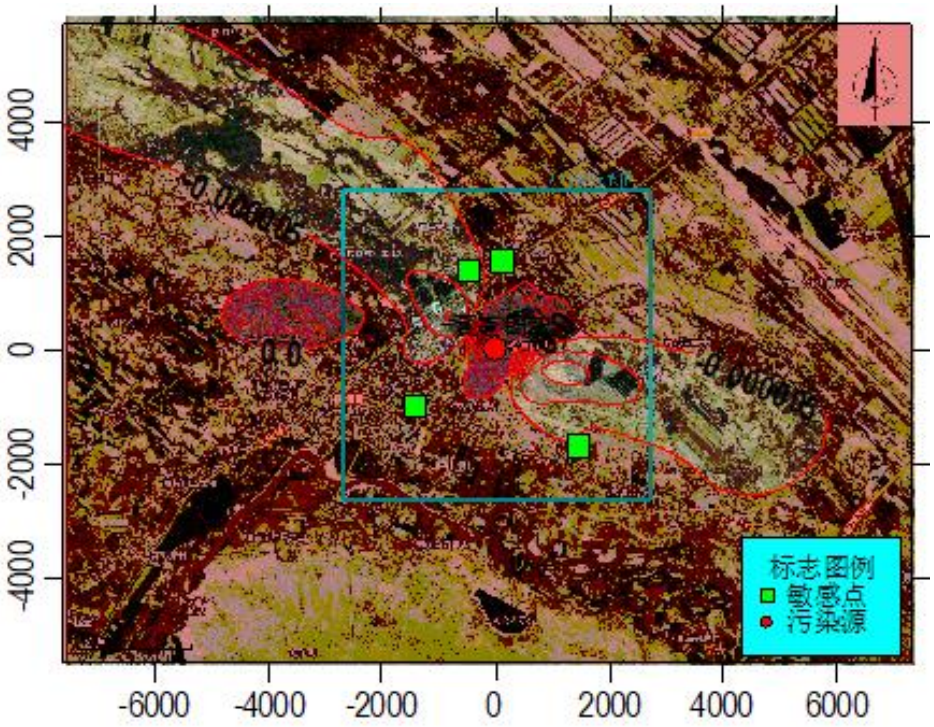

图5-2-6　　叠加现状浓度后SO_2年平均质量浓度分布图（单位:mg/m³）

② NO_2质量浓度分布图

根据2020年预测气象条件，叠加现状浓度后98%保证率下网格NO_2日平均质量浓度和年平均质量浓度分布分别见图5-2-7和图5-2-8。

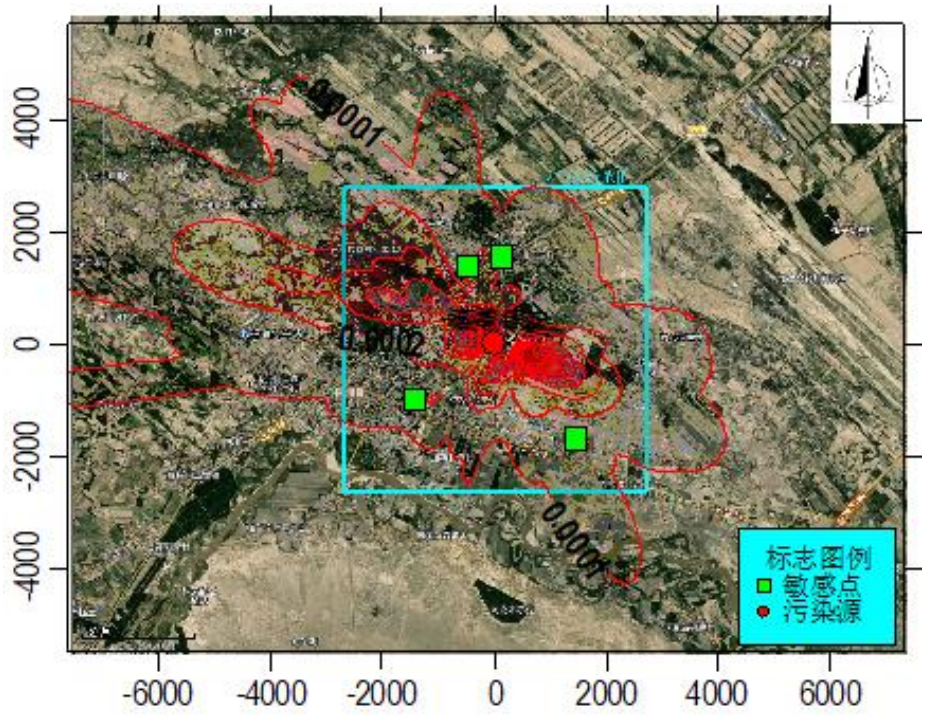

图5-2-7　叠加现状浓度后98%保证率NO_2日平均质量浓度图(单位:mg/m³)

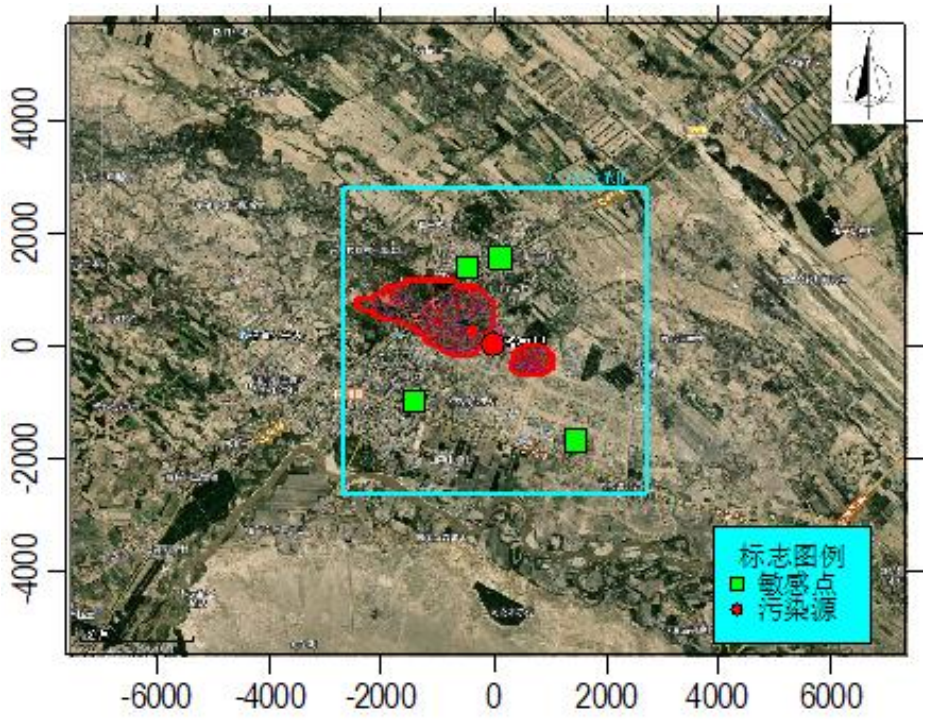

图5-2-8　　叠加现状浓度后NO_2年均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

③ PM_{10}质量浓度分布图

根据2020年预测气象条件，叠加现状浓度后95%保证率下网格PM_{10}日平均质量浓度和年平均质量浓度分布，分别见图5-2-9和见图5-2-10。

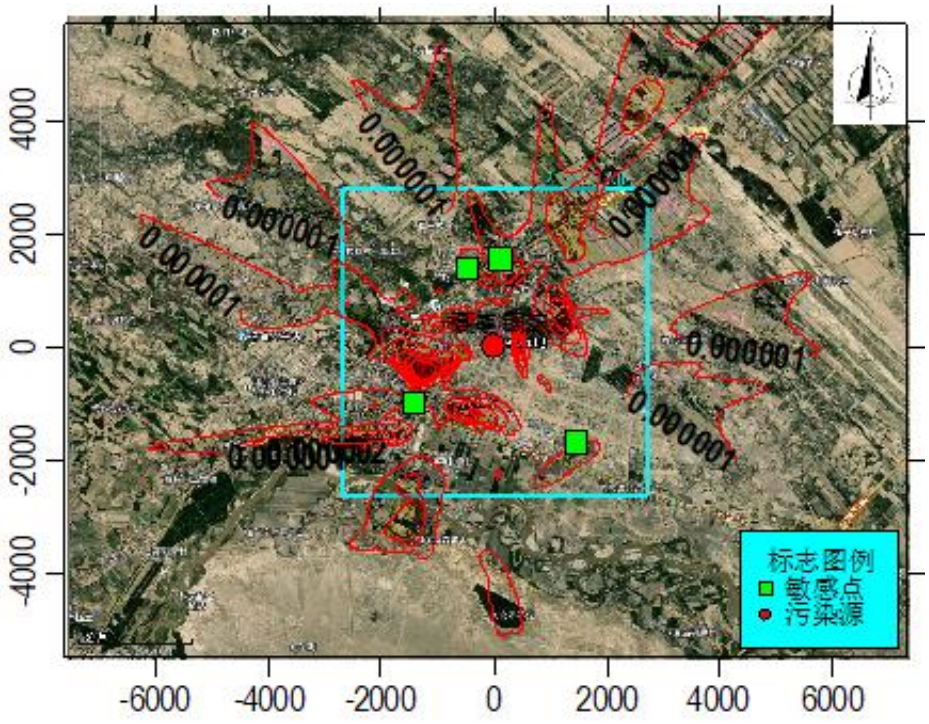

图5-2-9 叠加现状浓度后95%保证率PM_{10}日均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

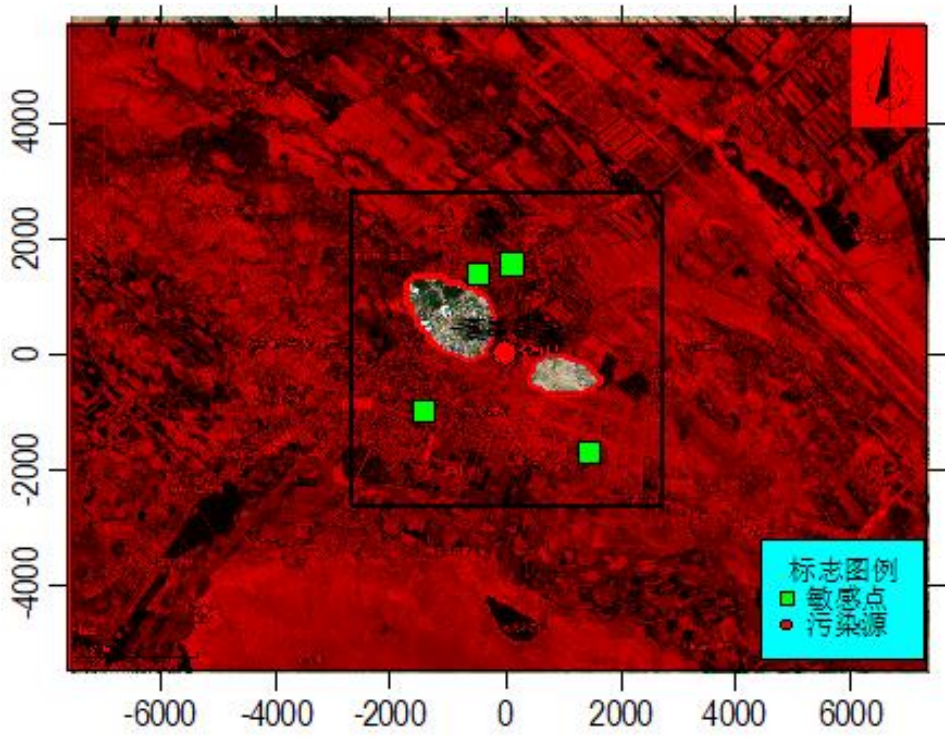

图 5-2-9 叠加现状浓度后 PM_{10} 年均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

5.2.2.5.2 非正常工况预测结果分析

当事故状态下，即工程非正常运作或脱硫、脱硝、除尘设备无法正常运行时，NOx 颗粒物按初始浓度排放，空气中 SO_2 和颗粒物浓度增加，污染大气环境，因此对工程脱硫、脱硝及除尘设施的运行要时时监控，预防事故状态发生，加强对环保设施的管理后对周围影响较小。

本工程非正常工况下，各预测点处污染物最大小时浓度，见表 5-2-18。

表 5-2-18 非正常工况下污染物最大小时浓度表 单位：mg/m³

序号	污染物	预测点名称	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率(%)
1	SO_2	阿尔达乡政府	8.01E-03	20121714	1.60
2		阿尔达乡中心学校	1.45E-02	20121714	2.91
3		萨尔胡木村	5.81E-03	20102421	1.16
4		福海县新都花园	5.30E-03	20112412	1.06
7		网格	1.86E-02	20102214	3.73
1	NO_X	阿尔达乡政府	1.87E-02	20121714	9.37
2		阿尔达乡中心学校	3.40E-02	20121714	17.01
3		萨尔胡木村	1.36E-02	20102421	6.81
4		福海县新都花园	1.24E-02	20112412	6.21
7		网格	4.36E-02	20102214	21.82
1	PM_{10}	阿尔达乡政府	1.43E-02	20121714	3.18
2		阿尔达乡中心学校	2.60E-02	20121714	5.77

序号	污染物	预测点名称	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率(%)
3		萨尔胡木村	1.04E-02	20102421	2.31
4		福海县新都花园	9.48E-03	20112412	2.11
7		网格	3.33E-02	20102214	7.40

本项目非正常工况下 SO_2、NO_x、PM_{10}在各关心点处小时浓度最大贡献值均出现在阿尔达乡中心学校，分别为 1.45E-02mg/m³、3.40E-02mg/m³、2.60E-02mg/m³，分别占标准的 2.91%、17.01%、5.77%。

网格点处 SO_2、NO_x、PM_{10} 的最大落地浓度分别为 1.86E-02mg/m³、3.40E-02mg/m³、2.60E-02mg/m³，占标率分别为 3.73%、21.82%、7.4%。

5.2.2.6 区域环境质量变化评价

本项目位于阿勒泰地区福海县，属于环境空气质量达标区；经预测：叠加区域削减源后，主要污染物的保证率日均浓度和年均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，项目污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，污染物年均浓度最大值占标率≤30%。

综上，本项目在保证环保措施稳定运行条件下，通过严格管理确保污染物达标排放，认为大气环境影响可接受。

5.2.2.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》(HJ2.2-2018)，由于项目短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，厂界线外部无超标点，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.2.8 项目污染物排放量核算表

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

有组织排放量核算，见表 5-2-19。

表 5-2-19　　项目大气污染物有组织排放申报表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口						
1	DA001	锅炉	SO_2	26.69	6.997	18.26

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
		(G1)	NO_X	50	16.38	42.76
			颗粒物(PM_{10})	9.044	2.371	6.91
			汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0019	0.00063	1.64×10^{-3}

无组织排放量核算见表 5-2-20。

表 5-2-20　　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	污染物排放标准		申报年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	装卸	TSP	密闭，洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0(企业边界)	0.56
2	堆存输送	TSP				0.17

本项目污染物排放量核算见表 5-2-21。

表 5-2-21　　项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO_2	18.26
2	NO_X	42.76
3	颗粒物(PM_{10})	6.91
4	汞及其化合物(以 Hg 计)	1.64×10^{-3}
5	TSP	0.73

5.2.2.9 大气影响预测小结

(1) 正常工况，本项目运行后主要各预测点和网格点处 SO_2、NO_X 最大小时、日均及年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。各预测点和网格点出 PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$ 最大日均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。汞及其化合物的年均浓度值亦满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 A.1 相关限值。

各预测点和网格点处 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$ 及其保证率日均浓度和年均浓度叠加值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；汞及其化合物的年均浓度叠加值亦满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 A.1 相关限值。

(2) 非正常工况，即本项目在脱硫、除尘设备发生故障时，导致污染物未经环保设备或处理效率降低时污染物的排放，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、Hg 较正常工况时污染物排放量明显增大，对周围环境影响较大，因此在项目运行过程中应保证环保措施良好运行，防止其非正常工作。

(3) 本项目位于阿勒泰地区福海县，属于环境空气质量达标区；经预测：叠加区域削减源后，主要污染物的保证率日均浓度和年均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，项目污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，污染物年均浓度最大值占标率≤30%。

综上，本项目在保证环保措施稳定运行，通过严格管理确保污染物达标排放，可认为大气环境影响可接受。

5.2.2.10 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表,见表 5-2-22。

表 5-2-22　　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5-50km☑</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500-2000t/a☐</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$)
其他污染物(Hg、TSP 等)</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td>地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D☐</td><td colspan="2">其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">(2020)年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区 ☑</td><td colspan="2">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源 ☑</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☐</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS☐</td><td>AUSTAL 2000☐</td><td>EDMS/AEDT ☐</td><td>CALPUFF ☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km☐</td><td colspan="3">边长 5~50km☑</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子(SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 等)</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100% ☐</td></tr>
</table>

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率＞10%□
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大占标率＞30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	c 非正常占标率≤100%☑		c 非正常占标率＞100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑			C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、TSP 等)	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：(SO_2、NO_x、PM_{10}、TSP、TSP 等)	监测点位数(1)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距()厂界最远(0)m			
	污染源年排放量	SO_2：(18.26)t/a	NO_x：(42.76)t/a	颗粒物：(6.19)t/a	VOCs：()t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析

(1) 生产及生活废水环境影响

项目生产废水主要包括锅炉排污水、循环冷却排污水、软水制备反冲洗废水、脱硫废水、地面冲洗废水和生活污水。

锅炉每天运行 24 小时，每天排污 3 次，则锅炉产生排污水 1.23m^3/d(221.4m^3/a)；锅炉循环冷却系统水耗主要为煤闸板冷却水耗、引风机轴冷却水、炉排风机冷却用水等，总耗水量约 33.6m^3/d；而冷却系统排污水约占冷却系统总耗水量水的 1%，即 3.36m^3/d；锅炉房除氧箱软水制备反冲洗废水产生量为 4.16m^3/d；车间地面每星期冲洗一次，每次冲洗水量 2m^3，每次冲洗废水产生量约 1.6m^3(折合 0.21m^3/d)；全厂生产工艺过程中产生的废水经处理后全部综合利用，可用于除渣系统、煤场、灰渣场的喷洒降尘和厂区道路的喷洒等，不外排。

项目劳动定员 38 人，不在厂内食宿，生活和食宿均依托现有工程正在建设的办公楼，项目年运行 180 天，没人每天耗水量为 40L/人.d，生活用水量为 273.6m^3/a。生活废水产生量按照用水量的 80%计，则生活污水产生量为 218.9m^3/a；生活污水直接进入福海县市政下水管网，不会对周围环境产生影响。

(2) 取水对周边环境的影响

本项目取水为市政管网用水，不取用地下水，不存在取用地表水与周围环境争水的情况，故本项目取水不会对周围水环境产生影响。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 区域地质构造

福海县城出露地层主要为全新统冲积物，外围地层主要为下第三系、中更新统冲积物、上更新统冲积物以及全新统的风成砂冲积物。拟建工程场地渗透系数为 1×10^{-4}～8×10^{-5}cm/s，属中等透水层，如果建成投产后管理不善，有可能造成造成项目废水渗入地下，造成地下水污染。

5.2.3.2 水文地质构造

根据现有锅炉房《地质勘查报告》：场地地下水主要为第四系松散堆积孔隙潜水和基岩裂隙水，主要受乌伦古河侧向渗入补给。两种含水层之间存在较紧密水力联系，在河谷地带主要是潜水补给裂隙水，而在山区河谷两侧的裂隙水主要受冰雪融水补给，到河谷的适当位置时侧向补给潜水、河水。

勘察深度范围内有一层地下水，属潜水类型，实测稳定水位为 2.20m-2.39m。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

(1) 正常情况下地下水影响分析

正常情况下，项目严格按照报告中提出的“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则。根据本项目生产特点、废水性质及排放去向，本项目生产废水主要为锅炉排污水、循环冷却排污水、软水制备反冲洗废水、脱硫废水、地面冲洗废水和生活污水，脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场、灰渣场喷洒降尘；换热站软水制备废水排入城镇下水管网。因此，本项目废水不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引地下水水质的变化。

本项目生产车间、换热站、煤场、灰渣场、沉淀池、脱硫水池等均采取了防渗设计，厂区内道路均为硬化路面。在防渗系统正常运行的情况下，本项目废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。

因此，在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。

(2) 非正常状况下地下水影响

① 影响途径

本项目对地下水的影响主要是废污水及固体废物对地下水水质的影响。

项目厂区内污水管道等跑、冒、滴、漏的有毒有害物料首先污染土壤，再通过降雨淋溶经包气带渗透至潜水层而污染浅层地下水。一般情况下，包气带的厚度越薄，透水性越好，越容易造成潜水含水层的污染；反之，包气带的厚度越厚、透水性越差，则不容易造成潜水污染。渗透污染是导致浅层地下水污染的主要方式。

② 预防措施

A、污染源控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉及冷却系统排污水、地面冲洗废水和软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒。生活污水直接排入城镇下水管网。

B、防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，将地下水污染防渗分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区判定如下。

表5-2-23　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表5-2-24　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1X10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表5-2-25　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K<1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb>1.5m，K<1×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

A、重点防渗区

厂内设置危废暂存间用于临时贮存废机油，属于重点防渗区，在施工阶段按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单“环境保护部公告 2013 年第 36 号”中的要求对基础和墙体围角处进行防渗处理，采取防渗措施后的防渗效果等同于至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

B、一般防渗区

沉淀池、脱硫废水池、排污降温池、灰渣场等均属于一般防渗区，在施工阶段对基础层进行防渗处理，构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施，采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10^{-7}cm/s。

C、简单防渗区

换热站、生产车间、煤场的地面采用水泥硬化防渗，并用防渗材料进行防渗。厂区其他地面除绿化用地、预留空地外均采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。此外，要求企业应充分做好污水管道的防渗处理，杜

绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集后纳管，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。

D、废水管道防渗措施

污水管线接口应采取严格的密封措施，防止污水泄漏污染地下水。在铺设管线过程中，挖土和回填土按环境保护要求放置，防止扬尘和降水污染环境，施工完成后要绿化和定期巡护，为了保护下游区域地下水环境，在工程设计、施工和运行的同时，必须严格控制拟建厂区污水的无组织泄漏，严把质量关，杜绝因材制、制管、防腐涂层、焊接缺陷及与运行失误而造成管线泄漏，生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，对厂区及其附近环境敏感地区的水井定期进行检测，保护评价区地下水环境。

E、管理

项目运行后，配备专兼职技术人员，加强地下水环境管理及巡查，定期对脱硫废水池、沉淀池、循环水池、管网等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

5.2.3.4 小结

本项目脱硫废水经循环水池后综合利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场、灰渣场喷洒降尘；换热站软水制备废水直接排入城镇下水管网。

本项目在建设期，采取对废水、污水、固体废物进行合理化处理，不会造成地下水污染；运营期内，生产废水循环利用不外排，各项水处理设施在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对地下水水质产生影响；但是，在管线等发生渗漏的情况下，会对地下水造成一定的影响，需日常进行巡检，发现管线泄露及时处理。采取上述防渗措施后，确保项目地下水环境不会因项目的建设而受到影响。项目生活废水直接排入城镇下水管网，不会对地下水造成不利影响。

5.2.4 固体废弃物影响评价

本项目运营过程中产生的主要固体废物为脱硫装置产生的石膏等沉淀物、锅炉炉渣、除尘器收集粉尘、废离子交换树脂和工作人员的生活垃圾。根据工程分析内容，固体废物产生及排放情况，见表 5-2-26。

表 5-2-26　　固体废物产生及排放情况一览表

产污环节	名称	属性	物理性状	固废代码	产生量(t/a)	利用和处置去向
生产车间	脱硫石膏	一般工业固废	固态	443-999-65	1219	收集后作为建筑材料外售
	锅炉炉渣		固态	443-999-54	2002.14	收集后作为建筑材料外售
	布袋除尘器粉尘		固态	443-999-66	11339.8	收集后作为建筑材料外售
	离子交换树脂		固态	443-999-99	2	由厂家回收处置
生产过程	废机油	危险废物		900-249-08	0.5	资质单位处理处置
办公生活区	生活垃圾		固态	/	3.42	集中收集后定期拉运至垃圾填埋场处理

综上所述，项目产生的脱硫石膏、炉渣和布袋除尘器粉尘收集暂存于灰渣场作为建筑材料外售；离子交换树脂全部由厂家回收处置，废机油在危废间临时贮存，生活垃圾拉运至垃圾填埋场处理。

综上分析，固体废物按照相关要求建设储存设施，分区暂存，并采取相应治理措施后，固废可以得到合理处置，产生的固体废物对周围环境影响不大。

5.2.5 声环境影响评价

本项目产噪设备主要为锅炉、鼓风机、引风机、循环水泵、锅炉排汽口、带式输送机等设备产生的噪声，声级为 70-120dB(A)之间。

(1) 点声源预测模式

计算采用《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r) ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

$L(r_0)$ ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r_0——距声源距离(m)。

(2) 多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$L_{eq}=10Lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{eqi}}\right]$$

式中： L_{eqi}—第 i 个声源对某点的等效声级

Leqi—第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n—声源总数。

表 5-2-27　　厂界噪声预测结果

厂界	现状值		最大贡献值	叠加值		标准值
	昼间	夜间		昼间	夜间	
1#(厂界北侧)	42	40	38.5	43.6	42.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求 昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)
2#(厂界东侧)	43	39	46.8	48.3	47.5	
3#(厂界南侧)	43	38	40.3	44.9	42.3	
4#(厂界西侧)	42	39	45.3	47.0	46.2	

从表 5-2-27 可知，本项目厂界西侧噪声最大昼间排放值为 52.0dB(A)，厂界东侧噪声最大夜间排放值 48.3dB(A)。

为降低项目噪声对周围环境的影响，可采取以下控制措施：

(1) 合理布局，要充分考虑各机械设备及各生产工序的性能特点，高噪声设备尽量放置在厂房中部集中布置。在厂区总体布置上利用建筑物、构筑物等阻隔声波的传播；

(2) 选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪。

采取上述措施后，项目区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，对周围声环境影响不大。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 风险评价目的

环境风险是可能发生的突发性事故对环境造成的危害及可能性。建设项目环境风险评价是对树立风险意识和防范风险是企业安全生产的重要保证。风险分析是一项涉及工程工艺过程、设备维护、系统可靠性、防范措施有效性、后果估算等环节，以及发生后所采用的应急计划和措施(包括监测、评价、救援等)，其主要是关心重大突发性事故造成的环境危害的评价问题，常称事故风险评价，它考虑与项目关联的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质失控状态下的

泄漏，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。因此对环境的危险性应该进行及早的预测，尽可能避免事故性排放的发生，这就是进行风险评价的目的。

重大危险源是指长期或临时的生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。这类单元一旦发生事故，将造成众多人员伤亡和重大财产损失。根据项目生产过程中使用的各种原辅材料，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价内容主要是进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

5.2.6.2 环境风险调查

(1) 风险源调查

本项目为热力生产及供应业，项目利用燃煤燃烧供热。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 判定，项目不涉及风险物质。

(2) 环境敏感目标调查

根据本项目情况确定环境风险评价等级和评价范围，项目周围主要环境敏感特征，见表 5-2-28。

表 5-2-28　　环境敏感特征表

类别	敏感目标名称	属性	人口数	相对方位	相对厂界距离
环境空气	福海县县城	人群健康	二类区	SW	1.9km
	阿尔达乡政府			SE	1.2km
	阿尔达乡中心学校			N	1.6km
	萨尔胡木村			NW	1.4km
声环境	厂址区域及周围	声环境	2 类区	/	
地表水	喀拉额尔齐斯河	Ⅱ饮用水水源保护区		S	2.6km
地下水	厂址区域及附近地下水	地下水质		/	
生态环境	厂址区域	保护区域生态环境		/	

5.2.6.3 环境等级判定

(1) 风险浅势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，危险化学品重大危险源是指“长期地或临时

地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

① 当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

② 当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。

本项目不涉及附录 B 中的危险物质。

(2) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定本项目评价等级，评价工作等级划分，见表 5-2-29。

表 5-2-29　　评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中判定原则，本项目环境风险潜势为Ⅰ，故进行简单分析。

5.2.6.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)内容，环境风险识别包括三个方面的内容：

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目风险识别包括物质危险性识别和生产系统危险性识别。

1、物质风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。

通过对本项目生产过程中涉及物质性质分析，本项目生产过程中不涉及附录 B 中有毒有害、易燃易爆物质。

2、生产系统危险性识别

本项目原辅材料主要燃煤、石灰、尿素和柴油等。本项目储存的燃煤为易燃的固体和液体。如果储存过程中管理不善，遇明火有可能引发火灾。本项目燃煤燃烧产生的高温、烟气会对人体及周边环境造成伤害。本项目生产设施风险识别，见表 5-2-30。

表 5-2-30　　本项目生产设施风险识别表

序号	生产场所	主要危险
1	堆场	火灾
2	生产车间	火灾
3	柴油桶	火灾

5.2.6.5 环境风险分析

1、火灾事故后果分析

项目生产过程中使用的燃煤和点火柴油，当遇见明火或高温时易发生火灾事故。火灾会带来生产设施的重大破坏和人员伤亡，火灾时再起火后火势逐渐蔓延扩大，随着时间的延续，损失数量迅速增长，损失大约与时间的平方成正比，如火灾时间延长一倍，损失可能增加 4 倍。同时，在火灾过程中，燃煤燃

烧会产生有毒有害的气体，造成次生污染，从而对周围环境空气造成污染以及人员健康造成伤害。

2、事故废水影响分析

一旦发生火灾，厂房应立即报警，通过消防灭火；组织救援小组，封锁现场，指挥人员疏散，并组织消防力量进行自救灭火；将消防废水引至设置的事故池内，待事故处置完毕后交由有资质的单位拉运处置；事故后对起火原因做调查和鉴定，提出切实可行的防范措施。

3、泄漏事故影响分析

本项目可能发生泄漏的情形如下：

油罐超装外溢：高液位报警器或液位指示失灵，操作未按时检尺量油等导致油罐车卸油过程超装外溢。

卸油过程泄漏：卸油过程中，由于连接管破损，操作失误导致快装接头不严密漏油，卸油过程连接脱落等原因导致卸油过程中油罐车泄漏事故。

主要风险物质扩散途径主要有以下几个方面：

①大气扩散：柴油泄漏后挥发进入大气环境，或者泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

②水环境扩散：发生泄漏事故时，柴油未能得到有效收集通过雨水管网进入周边外环境，对外环境造成影响。

③土壤、地下水扩散：柴油泄漏通过周边地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

5.2.6.6 环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置及建筑安全防范措施

① 厂区总平面布置应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求，按照功能合理分区，各功能分区之间及功能分区内部要按照有关规范保持足够的安全距离。

② 厂区内的道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，设置环行通道，环行通道上不能堆放产品，以保证消防、急救车辆畅行无阻。

③ 厂区内的各厂房、库房的耐火等级应符合《建设设计防火规范》(GB50016-2014)的要求，按照所使用的物料不同的火灾危险类别确定要求。

(2) 原料运输防范措施

① 运输时要执行国家和地方政府有关危险品运输的规定，须有”危险品准运证”、”危险品车辆驾驶证”和”危险品押运证”。

②运输过程严格执行《工业企业内运输安全规程》(GB4378-84)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2017)；

③ 运输车辆尽量避开恶劣天气，以减少因事故造成对运输线路沿途的影响；

④ 严格运输管理，加强车辆保养；

(3) 原料储存防范措施

① 燃煤贮放设置明显标志，贮存场所采用防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施。

②按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量；

③严禁在生产车间和库房使用明火；

④实行安全检查制度，各类安全设施、消防器材，进行各种日常、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤ 桶装柴油泄漏，应移出库房，到安全地带处理，加强室内通风。

⑥远离热源、火种，防止阳光直射。

(4) 末端处置设施的风险防范

① 本项目燃煤燃烧废气主要为烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物，“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧、SNCR-SCR 联合脱硝”设施处理后经 80m 高排气筒排放。由于设备故障、操作不当、工艺控制不当等因素可能导致温度过高，产生大量燃烧废气或环保治理措施失效，导致废气不经处理全部排放。事故性排放(指废气收集治理措施故障，导致废气按产生量排放)工况下，废气不经处理直接外排，事故性排放对周边环境产生一定的影响。

对此，企业须对生产机辅助设备定期检修，保证各设备的正常运行，并制定操作规程和规章制度，加强人员培训，避免非正常工况的出现。

② 废气等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

③ 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

④ 废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保废气处理效果。

(5) 火灾处理措施

一旦发生火灾，厂房应立即报警，通过消防灭火；组织救援小组，封锁现场，指挥人员疏散，并组织消防力量进行自救灭火；将消防废水引至设置的事故池内，待事故处置完毕后交由有资质的单位拉运处置，事故后对起火原因做调查和鉴定，提出切实可行的防范措施。

(7) 其他事故的风险防范措施

①项目区南侧 2.6km 处为喀拉额尔齐斯河，项目应采取严格的水和固体废物污染防治措施，禁止将废水和固体废物排入水体。

② 在生产区、贮存区，应按规定要求设置灭火系统以及消防水灭火系统，其控制阀应设在便于操作的地方，以确保在火情出现的第一时间内能迅速投用，防止火情蔓延和扩大，及时消除火险。

③ 加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性：完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制：加强设备管理，特别是对易产生有毒物质泄漏的部位加强检查。

④ 建立事故预防、监测、检验、报警系统；采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，生产场所应设置相应的通风设施，确保工作人员不受有害气体的危害。

5.2.6.7 事故应急预案

由于本项目建设单位以及运营单位与现有供热公司不同，且本项目建成后现有项目将停产作为备用，故本项目环境风险应急预案需按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015] 4 号)的要求单独编制，并报环保部门备案。

1、组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目运营期的环境安全。其职责包括：

(1)负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2)保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3)在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

2、应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

(1)预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2)应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、阿勒泰市生态环境局以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

(3)应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

(4)应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(5)信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

3、监督管理

(1)预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

(2)宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3)监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

(4)预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

5.2.6.8 风险评价结论与建议

1、结论

风险评价的结果表明，本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质，不构成重大危险源。

在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，该项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

2、建议

(1)本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(2)当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(3)按照企业制定的突发环境事故应急预案，定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(4)建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(5)建立企业环境风险应急机制，加强厂区巡查、 监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

表 5-2-31　　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福海县集中供热能力提升改造项目				
建设地点	(新疆)维吾尔自治区	(阿勒泰)市	()区	(福海)县	()园区
地理坐标	经度	87° 31′ 13.24″ E	纬度	47° 7′ 10.52″ N	
主要危险物质及分布	本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的风险物质，主要燃煤、柴油属于易燃物质，燃煤堆放于仓库区，及时采取洒水喷淋措施；柴油桶放置在厂房内，仅用于锅炉点火				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	原辅料火灾引发伴生/次生污染物排放； 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
风险防范措施要求	详见报告章节 5.2.6.6				

填表说明(列出相关信息及评价说明)	本项目锅炉启动点火采用柴油，采用的燃料为燃煤，属于易燃易爆危险源。判定环境风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，环境风险评价对其进行了简要定性分析。 最终确定环境风险可控，处于可接受水平。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

(1) 无组织排放粉尘防治措施

本项目在建设过程中需使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘，均属开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是相当困难的，然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，则当能加以适当控制。为不加重项目建设地区的粉尘污染，建议采取如下措施：

① 加强施工管理

提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用水泥，则须堆放在专用的临时库房内。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

② 改进施工方法

在采用自动倾卸车倾卸砂石料等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放在户外的散粒建筑材料，如砂石料等场地，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。

进出施工现场车辆将引起地面起尘，应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染。

(2) 机械废气

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

1)运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

2)所有车辆和机械必须定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

3)运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

4)运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响。

6.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水，施工废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护用水等。

施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施：

(1) 在施工期间制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 本项目施工人员工地不设置宿舍和食堂。项目施工人员约为50人，施工人员食宿均不在施工工地，依托福海县城市建成区，排入城市下水管网。

(3) 施工废水为间断排水，水量较小，主要污染因子为SS，工程施工时设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用，作为车辆冲洗水或用于场地扬尘洒水，不外排；施工结束后对临时沉淀池进行安全回填掩埋。

通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水对周边环境影响较小，项目施工期水污染防治措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。

建筑施工噪声污染防治措施如下：

1、强噪声机械的降噪措施

(1) 推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到生态环境部门的批准，对环境噪声污染严重的落后的施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

(2) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

(3) 合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声施工机械设备布置在远离居民的位置。按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

(4) 施工期间车辆禁鸣喇叭。

(5) 施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。

经采取以上的降噪措施后，有效的减缓了施工期噪声对周围环境的影响，因此施工期拟采取的噪声防治措施可行。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后消除。但考虑施工期对周围环境的影响，建设单位在建设过程中认真遵守各项管理制度，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要开挖所产生的土石方以及施工过程中的混凝土废料、砂石、碎砖、废钢板等。渣场和煤场开挖产生的土石方，产生量为 $0.6\times10^4m^3$，可就地用于场区平整；产生的废钢筋可进行回收；对于不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料，经集中收集后及时清运至建筑垃圾填埋场处理。

(2) 施工人员生活垃圾

施工现场设置垃圾桶，施工人员少量的生活垃圾经集中收集后，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

以上措施可以有效处理施工产生的各类固体废物，防止其影响周边景观环境和卫生环境，达到环保治理目的。施工期固体废物得到妥善处理，对环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 大气污染防治对策和措施

6.2.1.1 粉尘防治对策和措施

(1) 装卸、堆存扬尘

本项目燃煤、渣场装卸扬尘的产生量为 5.57t。通过设置全封闭煤棚、洒水喷等措施，可有效降低扬尘的产生，降尘效果可达到 90%(全封闭控制效率为 80%，洒水措施控制效率为 50%)，**堆场扬尘排放量为 0.56t/a。**

本项目煤场、渣场堆存扬尘的产生量为 135.2t。根据《排污申报登记实用手册》对煤炭堆存的注释”注：对有下列防煤粉尘排放设施并已实施者，可核减煤炭装卸、堆存单位的煤粉尘排放量：建有封闭储煤仓的按照 100%核减”。本项目建设全封闭煤棚和渣场，并采取洒水抑尘措施，可以减少煤堆和灰渣存放产生的尘量，**故堆放排放的粉尘按照 100%核减。**

厂内输煤系统采用密闭输送过程，煤炭、灰渣因在建筑物内装卸，煤炭装卸过程产生的扬尘主要是由于卸煤或取煤过程中落差产生的，配煤间也为全封闭式，其环境风速设定为 0.5m/s，而且有一定的含水率，在此条件下，装卸煤炭和灰渣产生的粉尘经建筑物门窗无组织排放到环境中的量较小，**由建筑围护结构隔挡引起的衰减量约 10%，则年排放量为 166.08kg/a。**

(2) 污染防治对策

① 配煤仓库全封闭并设喷洒装置，可有效防止燃煤储存时扬尘。

② 输煤廊道采取密闭措施。

③ 锅炉房运转层、输煤系统煤仓间皮带层等不宜水冲洗部位考虑采用负压真空清扫系统。

6.2.1.2 锅炉燃烧烟气防治对策和措施

根据《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)和《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中推荐技术，项目锅炉燃烧烟气经“布袋除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧 SCR/SNCR 联合脱硝”设施处理后经 80m 高排气筒排放，设置连续在线监测装置，并与生态环境部门联网。

(1) 脱硝工艺比选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)和《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中推荐可行技术，燃煤层燃炉脱硝方法有低氮燃烧技术、SNCR、SCR、SNCR-SCR 联合脱硝等。脱硝技术特点，见表 6-2-1。

表 6-2-1　　锅炉脱硝技术特点表

项目	低氮燃烧技术	SNCR	SCR	SCR-SNCR 联合脱硝
原理	通过改进燃烧技术来降低燃烧过程中 NO_x 的生成与排放	在不使用催化剂的情况下， 在炉膛烟气温度适宜处(850℃～1150℃)喷入含氨基的还原剂(一般为氨水或尿素等)，利用炉内高温促使氨和 NO_X 反应，将烟气中的 NO_X 还原为 N_2 和 H_2O。	利用脱硝还原剂(液氨、氨水、尿素等)，在催化剂作用下选择性地将烟气中的 NO_X(主要是 NO、NO_2)还原成氮气(N_2)和水(H_2O)，从而达到脱除 NO_X 的目的	以氨水、尿素等作为脱硝还原剂，通过选择合理反应温度区域、氨氮摩尔比、催化剂活性、催化剂层数等参数，以达到脱除 NO_X 的目的。
脱硝效率	约 20%-50%	30%-50%	50%-90%	50%～90%，
技术原料	改进燃烧技术，无原料	尿素、氨水等还原剂	液氨、氨水、尿素等还原剂及、V_2O_5－WO_3(MoO_3)等金属氧化物催化剂	氨水、尿素等还原剂，V_2O_5－WO_3(MoO_3)等金属氧化物催化剂
副产物	无	氨	氨	氨
投资成本	低	低	高	介于 SCR 和 SNCR 之间
运营成本	无	低	高	介于 SCR 和 SNCR 之间
适用性	适用于煤粉炉及燃气锅炉	适用于现有空间小、拥挤的锅炉烟气脱硝	适用于对脱硝效率要求高的锅炉烟气脱硝	适用于对脱硝效率要求高的锅炉烟气脱硝

根据上表结果，低氮燃烧为锅炉燃烧技术自带装置，SCR 和 SNCR 技术日趋

成熟，各有优缺点，SCR 具有更高的脱硝效率，但其昂贵的催化剂和设备，使其造价偏高；SNCR 没有催化剂的作用，它的脱硝效率没有 SCR 的高，但性价比尚可；由于 SNCR 成本较低，适宜与其它脱硝方法联合使用，因此，本项目从投资成本、后期运营成本、占地面积、建设周期以及环保达标要求的客观前提下，选择 SNCR-SCR 联合脱硝技术。

本项目燃煤锅炉为 1 台 160t/h 和 1 台 130t/h 层燃炉，采取低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝技术后，锅炉燃烧烟气 NO_x 排放浓度满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》及《新疆环境保护规划(2018-2020)》中“超低排放”限值的相关要求，防治措施可行。

(2) 除尘工艺比选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)和《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中推荐可行技术，燃煤层燃炉除尘方法有电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、湿式电除尘器等。除尘工艺技术特点，见表 6-2-2。

表 6-2-2 除尘工艺技术特点比较

设备名称	电除尘器	布袋除尘器	电袋复合除尘器	湿式电除尘器
技术特点及安全可靠性比较	优点：除尘效率高、压力损失小、适用范围广、使用方便，且无二次污染、对烟气温度及烟气成分等影响不像袋式除尘器那样敏感；设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、飞灰成分的影响	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低，且稳定；采用分室结构的能在 100%负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大；对烟气温度、烟气成分较敏感；若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低，且稳定。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点：系统压力损失较大；对烟气温度、烟气成分较敏感	优点：收尘性能与粉尘特性无关，收集粉尘不受粉尘比电阻的影响；清灰时粉尘不产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低；对可吸入性粉尘(PM2.5)颗粒的去除效率很高；对雾滴、SO_3 及其它重金属等都具有较好的去除效果；没有如锤击设备等运动部件，设备可靠性高。 缺点：耗水量大、含灰废水需要二次处理。

经济性比较	设备费用低；年运行费用低；经济性好	设备费用低；年运行费用较高；经济性差	设备费用高；年运行费用高；经济性较差	设备费用高；年运行费用高；增加供电煤耗，经济性较差
占地比较	占地面积较大	占地面积较小	占地面积较大	占地面积较大

根据上表结果，电除尘器投资及运行费用低，但是除尘效率易受煤、飞灰成分的影响，占地面积较大；电袋复合除尘器设备费用高，年运行费用高，对烟气温度、烟气成分较敏感；湿式除尘器耗水量大、含灰废水需要二次处理，设备费用高，会增加供电煤耗；布袋除尘器设备费用低，年运行费用较高，占地面积较小，不易受煤、灰成份的影响；本项目燃煤锅炉为 1 台 160t/h 和 1 台 130t/h 层燃炉，采取布袋除尘器处理后锅炉燃烧烟气颗粒物排放浓度满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》及《新疆环境保护规划(2018-2020)》中“超低排放”限值的相关要求，防治措施可行。

(3) 脱硫工艺比选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)中推荐可行技术，燃煤层燃炉脱硫方法有石灰石/石灰-石膏法、钠碱法、氧化镁法等，脱硫技术特点见，表 6-2-3。

表 6-2-3　　工业锅炉脱硫技术特点表

工艺名称		石灰/石膏湿法法	钠碱法	氧化镁法
脱硫原理		利用石灰/石灰石粉料浆洗涤烟气，使石灰石与烟气中的 SO_2 反应生成 $CaSO_3$，$CaSO_3$ 氧化为 $CaSO_4$，使 SO_2 以石膏的形式析出	采用 NaOH、Na_2CO_3 等溶液吸收烟气中的 SO_2，生成 Na_2SO_3、$NaHSO_3$，再用石灰将吸收液再生，生成 $CaSO_3$，吸收液循环使用，$CaSO_3$ 氧化为 $CaSO_4$，使 SO_2 以石膏的形式析出	利用 MgO 浆液吸收 SO_2，生成含水 $MgSO_3$ 和少量 $MgSO_4$，然后将脱硫渣送加热器加热，高温释放 MgO，SO_2 回收利用
工艺特点	优点	脱硫效率高(≥95%)、工艺成熟、适合所有煤种、操作稳定、脱硫剂易得、运行成本低、副产物石膏可以综合利用	脱硫效率高(≥90%)；对烟气中的 SO_2 吸收速度快，降低液气比；克服石灰/石灰石法的结垢问题，管路和设备不易堵塞，占地少，投资较少	脱硫效率高(≥90%)；设备紧凑，投资比钙法低；脱硫副产物综合利用价值高，可强制氧化全部生成 $MgSO_4$，也可直接煅烧生成 SO_2 气体利用
	缺点	工艺流程较长，占地面积大，投资较高，易结垢堵塞管道设备，吸收剂与脱	运行费用比钙法稍高，设备要求较高	工艺流程较长，吸收浆液制备复杂，氧化镁的熟化反应比石灰的熟化反应复

		硫渣处理量大，一般小型锅炉较少使用		杂，适合于大型锅炉脱硫使用
应用情况		国外应用广泛，使用比例占 80-90%。 国内有较多应用实例。	在小容量锅炉脱硫工艺中，应用较多	国外上世纪 80 年代开始投入使用，国内自 2005 年以来已经有数家大型企业采用

根据上表结果：氧化镁法由于 MgO 重复利用大大降低了运行机制成本，也减少了对环境的二次污染，但由于 $MgSO_3$ 的抑制氧化以及它的析出、干燥、焙烧等过程较复杂，增大操作难度，增加了投资；钠碱法脱硫是一种低成本、较高效率的脱硫方法，运行成本较低，直接参与反应的是 NaOH，提高了反应速度与效率，虽然减少了持液量，但其处理效率较低，不适宜大型锅炉房；石灰/石灰石石膏湿法投资及运行费用较高，不适用于小型锅炉，至今在国内已有较多应用实例，其易结垢堵塞管道设备的情况已得到环节，且其处理效率较高，故本项目推荐使用石灰石/石膏湿法脱硫工艺。

本项目燃煤锅炉为 2 台 40t/h 层燃炉，采取石灰石/石膏湿法脱硫技术后锅炉燃烧烟气 SO_2 排放浓度满足《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》及《新疆环境保护规划(2018-2020)》中“超低排放”限值的相关要求，防治措施可行。

6.2.1.3 废气治理措施原理及特点

(1) SNCR-SCR 联合脱硝

① 工艺选择

根据本项目特点，NO_X 的排放浓度要达到 50mg/Nm^3，若采用选择性催化还原法(SCR)脱硝工艺，由于需要催化剂，机组初投资及运行费用过大。若采用选择性非催化还原法(SNCR)脱硝效率难以满足要求；故本工程采用选择性非催化还原脱硝(SNCR)+选择性催化还原脱硝(SCR)的联合脱硝工艺技术，脱硝系统投运后，NO_X 浓度小于 50mg/Nm^3，NO_X 脱除效率大于 80%，氨逃逸小于 2.3mg/Nm^3。

② 还原剂选择

本工程脱硝剂采用尿素，在 SNCR 区喷入尿素溶液进行 SNCR 脱硝，SNCR 逃逸的氨气进入 SCR 反应器内作为 SCR 系统的脱硝剂进行 SCR 脱硝。

③ SNCR 工艺流程

还原剂(袋装尿素颗粒)通过卡车运输，储存在尿素制备区的尿素存储间，颗粒尿素溶液在尿素溶液制备罐中加热溶解为 40%的尿素溶液，尿素溶液泵至尿素溶液储存罐中储存，储存罐中的尿素溶液经尿素溶液输送泵输送到 SNCR 反应区，经混合计量分配后浓度为 5%的尿素溶液喷入到 SNCR 反应区，在高温下分解成氨气，与烟气中的 NO_X 进行 SNCR 反应成 N_2 与 H^2O，完成 SNCR 脱硝。

选择性非催化还原法的反应温度为 760～1100℃，最佳反应温度为 800～1090℃，反应器一般布置在炉膛出口的部位。其脱硝效率控制在 30～60%之间。其主要的化学反应为：

尿素 $2NO + (NH_2)_2CO + 1/2O_2 \rightarrow 2N_2 + 2H_2O + CO_2$

④ SCR 工艺流程

在 SNCR 处喷入的尿素溶液分解生成的氨气一部分参与了 SNCR 脱硝反应，一部分逃逸至 SCR 反应区，与 SCR 反应器中催化剂的作用下发生还原反应，达到去除 NO_X 目的。

选择性催化还原法(SCR)烟气脱硝工艺是以氨气(NH_3)作为还原剂，将锅炉烟气中的氮氧化物(NO_x)还原成氮气和水，以达到脱除烟气中氮氧化物(NO_x)的目的。

选择性催化还原法的反应温度为 230～450℃，最佳反应温度为 300～400℃，反应器布置在锅炉尾部省煤器出口至空气预热器进口之间，其脱硝效率可达到 80%以上。其主要的化学反应为：

$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$

$2NO_2 + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 3N_2 + 6H_2O$

$6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$

SCR 烟气脱硝具有脱除效率高、氨的逃逸率小(≤3ppm)、运行可靠、便于维护等优点。

本项目最终选择的 SNCR-SCR 联合脱硝工艺更符合国内现有的中型锅炉，符合中国的自身情况。

(2) 布袋除尘器

① 工作原理

布袋除尘器是以一定的过滤材料，使含尘气体通过过滤材料来达到分离气体中固体粉尘的一种高效除尘设备。布袋除尘器脉冲的清灰技术和合成纤维滤料的应用，为其进一步发展提供了有利条件。目前，在各种高效除尘设备中，布袋除尘器是最有竞争力的一种。

② 布袋除尘器的优点

a. 除尘效率高，一般在 99.5%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的去除效率。

b. 处理风量的范围广，减少大气污染物的排放。

c. 结构简单，维护操作方便。

d. 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

e. 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行。

f. 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

气体从设于灰斗上部通入后，受挡风板挡风作用，开始向上流动，使流动速度减慢，大颗粒粉尘在惯性作用下进入灰斗。气体在滤袋中被过滤净化，滤出的粉尘被截留于滤袋表面，气体则通过出风口排出。滤袋表面持续积累粉尘，会使进口和出口的压力差升高。在阻力上升至设定值以后，系统自动开始清灰。

其过程为：电磁阀在接收到信号之后开始工作，排出压缩空气，因小膜片两端实际受力有所改变，所以排气通道将被打开，压缩空气从这一通道排出，促使大膜片的两端也出现受力变化，使其发生动作，打开输出口，压缩空气先后经过输出管与喷吹管，最后进入到袋中，完成清灰。待信号停止以后，控制电磁阀关闭，且大、小膜片均回到初始位置，完成喷吹。

(3) 石灰石/石膏湿法脱硫工艺

本工程采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺脱硫，采用石灰粉作为脱硫吸收剂，通过密封罐车运至脱硫系统，由汽车自带泵输送进入石灰粉仓；然后与水混合搅拌制成吸收浆液，钙硫比为 1.03。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO_2 与浆液中的氢氧化钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应生

成硫酸钙而被脱除，硫酸钙达到一定饱和度后，最终反应产物为二水石膏。该工艺适用于任何含硫量的煤种的烟气脱硫，脱硫效率可达到 95%以上。

其化学反应式如下：

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ $Ca(OH)_2 + H_2SO_3 \rightarrow CaSO_3 + 2H_2O$

$CaSO_3 + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4$ $CaSO_3 + 1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$

$CaSO_4 + 2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$

正常运行时，未脱硫的烟气经过脱硫系统进口挡板门进入吸收塔内，烟气在塔内自下而上运动，其间与从塔的上部喷淋下来的石灰浆液充分接触，并发生化学反应，烟气中的二氧化硫被除去，同时烟气温度降至 60℃左右，净化后的烟气经吸收塔顶部的两级除雾器除去雾滴后，离开吸收塔进入烟道，经过脱硫系统出口挡板门，回到原有主烟道，再经过烟囱排入大气。

(4) 在线监测仪

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)相关要求，20t/h 以上蒸汽锅炉和 14MW 热水锅炉应安装污染物排放自动监控设备，与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。

烟气排放连续监测系统是为保护环境对烟气排放浓度和排放总量进行控制而设计的烟气排放连续监测 CEMS 系统。系统监测参数能够涵盖 SO_2、CO_2、CO、NO_X、烟尘、流量、温度、压力、湿度等。

根据环保要求安装烟气排放连续监测系统，本项目安装该系统后要实施对烟气量以及烟气主要污染物烟尘、SO_2、NO_2 的连续监测，监测并计算出瞬时、当天、一月、一年的累积值，做好烟囱烟气的日常监查和数据统计工作,并于阿勒泰市生态环境局监控中心进行联网.

烟气排放连续监测系统能够及时反应烟囱排放的燃煤烟气情况，有效实施对污染物排放的监控，保证烟气的长期稳定达标排放。

综上所述，通过严格落实并且认真执行上述大气环境保护和污染防治措施后，本项目运营期间产生废气实现达标排放，对项目区及周边附近区域大气环境和人群产生影响较小，采取的大气环境保护和污染防治措施是可行的。

(5) 运行管理要求

A、有组织排放控制要求

1）环保设施应与锅炉同步运行，并保证在锅炉负荷波动情况下仍能正常运行，实现达标排放。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应立即报告阿勒泰地区生态环境主管部门。

2）脱硫装置、脱硝及布袋除尘装置等治理设施运行应尽可能在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及锅炉间进行检查维护，确保可靠稳定运行。

3）加强脱硫、脱硝装置及布袋除尘器等治理设施巡检，消除设施隐患，保证设施正常稳定运行。

4）规范治理设施开停机记录、维修巡检记录、原辅料及燃料使用记录、设备部件更换记录、脱硫副产物质量及处置去向记录、治理前后烟气监测记录等，要求记录规范，内容完整。

B、无组织排放控制要求

1）储煤场和渣场设置全封闭式，灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。

2）无独立包装脱硫剂粉应使用罐车运输、密闭储存。

3）储煤场卸煤过程采取喷淋等抑尘措施。煤炭输运过程中使用皮带机输送，并对落煤点采用喷淋等防尘措施。

4）厂区裸露地面应采用绿化等抑尘措施，道路应进行硬化并定期清扫、洒水，物料进出口设置车辆冲洗设施。

6.2.2 运营期水污染防治对策和措施

本项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水直接排入城镇下水管网。生产废水主要包括锅炉排污水、软水制备反冲洗废水、脱硫系统废水、地面冲洗废水。

1、生产废水

锅炉每天运行 24 小时，每天排污 3 次，全部排入厂区沉淀池，经处理后进入除渣系统和煤场浇洒；锅炉房软水制备反冲洗废水全部排入厂区沉淀池，随后进入除渣系统和煤场浇洒；换热站反冲洗废水排入下水管网，进入福海县污水处理厂处理。脱硫系统设置有 2 座 150㎥的沉淀池，1 座 150㎥的循环池，脱

硫液经中和、沉淀处理后经循环池循环使用，不外排。车间地面每星期冲洗一次，全部用作除渣系统除渣水使用。

2、生活污水

项目劳动定员 38 人，不在厂内食宿，生活和食宿均依托现有工程正在建设的办公楼，项目年运行 180 天，没人每天耗水量为 40L/人.d，生活用水量为 273.6m^3/a。生活废水产生量按照用水量的 80%计，则生活污水产生量为 218.9m^3/a；生活污水直接进入福海县市政下水管网，不会对周围环境产生影响。

3、地下水污染防治措施

(1) 地下水污染途径及防治措施分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

本项目运营期环境影响因素主要为生活污水。以上污染因素如不加以管理，事故池存在下渗污染地下水的隐患；生活垃圾乱堆放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境。

(2) 预防地下水污染物的要求及环境管理建议

本项目在施工阶段，应充分做好排污管理的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理。针对本项目可能对地下水造成的污染情况，本评价要求建设单位拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

分区防渗方案

1) 重点防渗区防渗措施

厂内设置危废暂存间用于临时贮存废机油，属于重点防渗区，在施工阶段按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单“环境保护部 2013 年 36 号文”的要求对基础和墙体围角处进行防渗处理，采取防渗措施后的防渗效果等同于至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

2) 一般防渗区防渗措施

沉淀池、脱硫废水池、排污降温池、灰渣场等均属于一般防渗区，在施工阶段对基础层进行防渗处理，构筑物除需做基础防渗处理外，应根据生产过程

中接触到的物料腐蚀性情况根据要求采取相应的防腐蚀处理措施，采取防渗措施后的基础层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤10^{-7}cm/s。

3) 简单防渗区

换热站、生产车间、煤场的地面采用水泥硬化防渗，并用防渗材料进行防渗。厂区其他地面除绿化用地、预留空地外均采取灰土铺底，再在上层铺 10～15cm 的混凝土进行硬化。此外，要求企业应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集后纳管，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。

4) 其他环节管理方案

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞(缝)等补救措施。

(3) 管理措施

成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水；

综上所述，本项目严格执行上述措施后，杜绝了厂区污水下渗的途径，绝大部分污染物得到有效控制，可有效避免本项目对地下水的影响。生产过程中产生的危险固废均能得到处置，处置途径可行，不会对环境产生二次污染。本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

6.2.3 运营期噪声污染防治对策和措施

本项目噪声源主要为锅炉、鼓风机、引风机、循环水泵、锅炉排汽口、带式输送机等设备产生的噪声，声级为 70-120dB(A)之间。

采取防治措施如下：

(1) 合理布局，要充分考虑各机械设备及各生产工序的性能特点，高噪声设备尽量放置在厂房中部集中布置。在厂区总体布置上利用建筑物、构筑物等阻隔声波的传播；

(2) 选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪。

(3) 建立设备定期维护、保养的管理制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳降噪功能。

采取上述噪声污染防治措施后，项目区厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，噪声防治措施可行。

6.2.4 运营期固废污染防治对策和措施

6.2.4.1 一般工业固废防治措施

本项目生产运营期产生的一般固废大多为可资源化利用废物，项目产生的脱硫石膏、炉渣和布袋除尘器粉尘收集后作为建筑材料外售，拟拉运至福海县福瑞建材有限公司；离子交换树脂全部由厂家回收处置。

本项目设置有工业固废堆场，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求固废堆场应采取以下措施：

1、对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理， 加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过 程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

2、固废堆场应按照要求易产生扬尘的贮存场、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染，并且控制堆存量，及时清运。

3、加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公及宿舍区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地应进行相应硬化或设置防雨措施等。

项目产生的一般工业固废采取以上措施后，固废可以得到合理处置，处置措施合理可行。

6.2.4.2 生活垃圾处置措施

本项目产生的生活垃圾应收集到规定的垃圾桶，不能随意丢弃至厂区周边，生活垃圾委托环卫部门每天统一清运。根据现场调查，项目厂区设置有生活垃圾集中收集设施，收集后定期交由垃圾填埋场处置，处置措施可行。

6.2.4.3 危废暂存间

本次评价要求建设单位设置危废暂存间，用于暂存废机油，定期交由有资质单位处置。危废暂存间建筑面积为 10㎡，内部分区存放，设置醒目标识牌，危废暂存间的设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及

修改单中有关规定，危险废物存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；危废暂存间基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层(渗透系数小于等于 1×10^{-7}cm/s)。危废暂存间设置危险废物识别标志，并设置“双人双锁”制度管理。设有专人管理危险废物，并在产生、贮存、利用、处置等环节建立危险废物管理管理台账，并且保留三年。

危险废物暂存期间不得将不相容的废物混合或合并存放。定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

危险废物贮存容器应满足：

① 使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③ 装载危险废物的容器必须完好无损；

④ 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足(GB18597-2001) 的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2)的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

6.2.4.4 运行管理要求

(1) 记录固体废物的产生量、处置量及去向和贮存量。

(2) 妥善收集、储存灰渣和脱硫石膏等，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求建设储存设施，分区暂存。

(3) 严格按照危险废物管理和贮存要求，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及修改单中有关规定和要求。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 社会效益分析

本项目建成后可以减少大气及环境污染，有效加强了资源利用率，提高生产效率，实现集中供热，大大减小了环境污染物的排放量，在一定程度上改善了区域内的环境空气质量。

(1) 项目建设对就业的影响

本项目建成后不仅需要专业技术人员、管理人员，而且也需要普通职工等，初期可安排部分就业，同时本项目的实施可以带动建筑业、运输业、建筑装饰业等其他产业发展，可为城市剩余劳动力提供大量的就业机会，使当地就业矛盾的问题有所解决，对于促进社会的稳定亦起到积极作用，缓解社会矛盾。

(2) 项目建设促进当地经济发展

项目建成后经济效益明显增加，将增加当地财政收入，提高人民的生活质量和水平，提供直接或间接的就业机会，这对带动经济发展具有一定的意义。

综上所述，本项目推动了当地经济发展的步伐，增加财政收入，提高当地公众的生活、教育水平，从而提高城市的整体水平，同时带动当地交通运输、供电、机修、建筑业、商业、服务行业等相关产业的发展。

7.1.2 经济效益分析

从经济分析结论可以看出，本项目能够达到良好收益。项目建成后可以减少分散小锅炉房用地，减少大气及环境污染，改善居民生活环境，提高人民健康水平，社会效益、环境及国民效益经济效益较好。因此，本项目经济上是可行的。

本项目属于城市基础设施建设项目，为城市公众提供长期基本生活服务产品，项目投资和运营都缺少竞争性，收费水平以政府定价为主，其效益要体现在城市经济和社会发展上，财务盈利能力较低。因此，需要国家地方政府在政策上和财政上给予支持和倾斜，为项目创造良好的外部环境和经济条件，使项目早日实施，发挥其深远的社会效益，实现收支平衡，形成良性循环。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“达标排放”污染控制原则，达到保护环境的目的。通过相应的污染防治措施，本项目产生的锅炉燃烧烟气等可以实现“超低”排放，废水回用不外排，厂界噪声达标，环境效益较明显。

7.1.2.1 环保投资

环保投资是与治理预防污染有关的基建工程投资。它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境质量的设施费用。

本项目计划总投资 17500 万元，环保投资为 2036 万元，工程环保投资占总投资的 11.63%。环保投资估算见表 7-1-1。

表 7-1-1　　环保投资估算

环境要素	污染环节源	治理措施	投资(万元)
废气	锅炉燃烧烟气	锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧、SNCR+SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放，安装在线监测装置	1200
	堆存扬尘	设置全封闭煤场，并采取洒水抑尘等措施	300
	道路运输扬尘	采取降低车速、篷布遮盖等措施	10
废水	生产废水	脱硫废水中和、沉淀池	50
		循环沉淀池	100
固废	脱硫石膏、炉渣、布袋除尘器粉尘	暂存于全封闭煤渣场，并配备洒水抑尘措施	200
	废机油	危废暂存间	10
	生活垃圾	垃圾桶	1
噪声	机械噪声	设备隔声、减振、消声等	15
地面防渗		对厂区地面进行水泥硬化、燃煤堆场、生产车间等进行防渗等	40
绿化		在厂区周围植树绿化带等	50
环境管理		环境监测、监理、环保验收	60
合计			2036

7.1.2.2 效益分析

根据工程分析，采取各项治理措施后，拟建工程的各污染物的排放浓度均能达到相关标准的要求，有效地削减了污染物的排放量。所以拟建工程的环保投资是合理的，在实现经济效益的同时，也保护了环境。

(1) 本项目锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧、SNCR+SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放；

(2) 锅炉排污水、循环冷却水等外排水排至沉淀池后，作为二次水回用于除渣或煤渣场喷洒；生活污水排入下水管网；换热站软化水排入下水管网。

(3) 项目产生的脱硫石膏、炉渣和布袋除尘器粉暂存于煤渣场内，作为建筑材料外售；离子交换树脂全部由厂家回收处置，生活垃圾拉运至垃圾填埋场处理；采取以上措施后本项目的运营对周围环境影响不大。

(4) 工程噪声源经采取隔声减振等消声、降噪处理措施后，对厂界噪声贡献值能达到相关的标准要求，生产噪声对外环境的影响将减轻。

(5) 在厂址周围区域种植绿化带，改善区域生态环境质量。

综上分析，拟建项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，即增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的。

7.1.3 环境影响经济效益分析

综上分析，本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，将为周围群众扩大就业机会，能提高群众的生活质量，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，实施后项目总量 SO_2、NO_X、颗粒物分别消减了 78.14t/a、92.64t/a、88.11t/a，本项目建设对周围环境有明显改善。

8 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对企业生产、经营发展、环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以达到既发展生产、增加经济效益，又保护环境的目的。

8.1 环境管理、机构设置

8.1.1 管理任务

本项目环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 环境管理机构

项目进入运营期后，要将环境管理纳入企业管理的体系中。环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强环境管理，应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

通过环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。环境管理机构设置示意，见图 8-1-1。

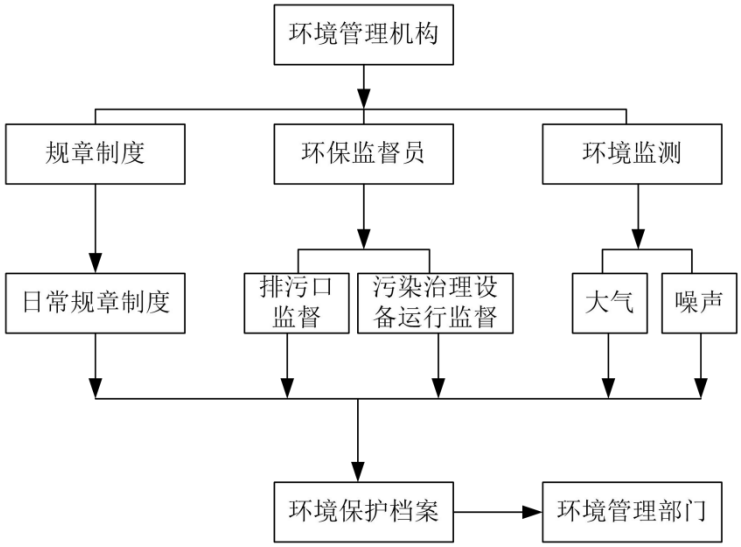

图 8-1-1　环境管理机构

由本项目建设单位实行主要领导负责制，其主要环境管理职责如下：

(1) 对工程的环境保护工作实行监督、管理，贯彻、执行有关环境保护法规和标准；

(2) 制定并组织实施环境保护规划和计划，组织制定和修改本企业的环境保护管理规章制度，并监督执行；

(3) 执行“三同时”制度，使环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的污染控制；

(4) 领导和组织本单位的环境监测，建立监控档案；

(5) 检查本单位环境保护设施的运行情况、协同当地环保主管部门解答和处理与本项目环境保护有关的意见和问题；

(6) 组织开展职工的环保教育，提供职工的环保意识；

(7) 处理污染事故。

8.1.3 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目应在管理方面采取以下措施：

(1) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(2) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(3) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(4) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标;

(5) 加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

8.1.4 投产前环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 组织环保设施竣工验收，并向环保部门报备。

8.1.5 运营期的环境保护管理

(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保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+低氮燃烧、SNCR-SCR”处理后经 80m 高排气筒排放；锅炉外排水排至沉淀池后，作为二次水回用于除渣系统；生活污水排入下水管网；项目产生的脱硫石膏、炉渣和粉煤灰暂存于全封闭渣场，作为建筑材料外售；离子交换树脂全部由厂家回收处置，生活垃圾拉运至垃圾填埋场处理；

(3) 环保设施应先于其对应的生产设施运转，后于对应设施关闭，保证在生产设施运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放；

(4) 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施；

(5) 加强固体废物收集、贮存、利用、处置等各环节的环境管理，一般工业固体废物应采取措施有效防止渗漏、流失和扬散；

(6) 生产过程中产生的可自行利用的固体废物应尽可能进行综合利用，不能利用的固体废物按照法规标准进行处理处置；

(7) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(8) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(9) 该项目运行期的环境管理由安全环保专员负责；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(10) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

8.2 环境管理制度

8.2.1 排污许可证制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》指出：环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)要求，填报排污单位基本信息；主要产品及产能；主要原辅材料及燃料；排污节点、污染物及污染治理设施；产排污节点对应排放口及许可排放限值；编制

符合规范要求的自行监测计划、环境管理台账记录等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)中的可行技术，明确废气处理设施的运行和维护要求，无组织排放控制及水污染控制的管理要求。对不属于可行技术的污染治理技术，企业应当加强自我监测、台账记录，评估达标可行性，监管部门应当尽早开展执法监测。行业排污许可证实施情况及排放数据作为更新行业可行技术指南的主要依据。

8.2.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

(1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

(2) 企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

(3) 自行监测开展的其他情况说明；

(4) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

8.2.3 环境信息公开

排污企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)国家环境保护总局令第35号的要求，依法通过网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，企业环境信息公开采取自愿公开与强制公开相结合。

国家鼓励企业事业单位自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。企业可通过网站公示信息、编制环保白皮书等方式向公众发布本企业的环境信息。

8.2.4 排污口规范化

企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物储藏、处置场所应适于采样、监测计量等工作条件，排污单位应按所在地环境保护主管部门的要求设立标志。

本项目应按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)规定的图形，在各气、声排污口(源)挂牌标识，做到各排污口(源)的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污

口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

排污口标示规范化示意图，见图 8-2-1。



图 8-2-1　　排污口标示规范化示意图

8.3 环境监测

8.3.1 基本原则及监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017，2017-06-01 实施)、排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，执行排污许可证制度，排污单位在申请排污许可证时，应当按照自行监测技术指南，编制自行监测方案。自行监测方案应当包括以下内容：

① 监测点位及示意图、监测指标、监测频次；

② 使用的监测分析方法、采样方法；

③ 监测质量保证与质量控制要求；

④ 监测数据记录、整理、存档要求等。

为及时了解项目在运行期对环境影响的范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效果。结合工程与环境特点，确定项目运行期的环境监测内容，各个指标的监测均按国家标准监测方法进行。

8.3.2 监测计划

对企业生产过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。环境监测工作可委托具有CMA认证资质的单位定期对项目主要污染物的排放进行测定。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中相关要求，结合本项目实际情况，污染源监测项目包括废水、废气、固废和噪声。

本项目监测计划，见表 8-3-1。

表 8-3-1　　本项目环境监测计划一览表

分类	检测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测单位	执行排放标准	备注
废气	有组织排放	锅炉燃烧烟气	烟尘、SO_2、NOx	排气筒外排口	设置连续在线监测装置，并与生态环境部门联网		执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	/
					1 次/季度	有资质监测单位		进行人工监督性监测
			汞及其化合物	排气筒外排口	1 次/季度	有资质监测单位		/
	无组织排放	厂界	颗粒物	厂界上风向 10m 处 1 个点，下风向 10m 内 3 个点	1 次/季度	有资质监测单位	执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中表 2 新污染源无组织浓度限值要求	/
噪声	厂界	厂界	等效连续 A 声级	厂界外 1m	1 次/季度	有资质监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准要求	/

上述各监测项目的监测计划应严格按照国家有关监测技术规范执行。本项目建成投产验收时污染监测和正常运营期间定期污染监测工作可委托相应环境监测部门定期进行，并将监测结果上报阿勒泰地区生态环境局。

8.3.3 事故应急调查监测方案

对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时取样监测，分析污染物排放量，对事故发生原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档、上报。

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在60min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

8.4 污染物排放清单

排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的文件要求进行设置，本工程锅炉烟气经 80m 烟囱排放，废水经处理后全部回用不外排。

本工程污染物排放信息，见表 8-4-1。

表 8-4-1　　本项目污染源排放清单

污染物类型	污染物名称	产污环节	污染物类型	排放形式/性质	拟采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准浓度 (mg/m³)	执行标准	环境风险防范措施
大气污染物	锅炉燃烧废气	锅炉燃烧	NO_X	有组织	低氮燃烧、(SNCR)+选择性催化还原脱硝(SCR)的联合脱硝工艺技术。	50	42.76	42.76	50	《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放浓度限值	--
			SO_2		石灰石石膏湿法脱硫工艺	26.69	18.26	18.26	35		
			PM_{10}		布袋除尘器	9.044	6.19	6.19	10		
			汞及其化合物		/	0.0019	0.0016	0.0016	0.03		
	颗粒物	储煤、配煤、渣场	颗粒物	无组织	煤场全封闭，地面防渗硬化；灰仓、输煤系统进行封闭，定期洒水降尘	--	0.215	--	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织厂界监控浓度标准	--
水污染物	生活污水	生活污水	COD	间歇排放	生产废水全部循环利用不外排，生活污水直接排入城镇下水管网	300	0.066	--	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	做好地面硬化、分区防渗，以防污染地下水
			BOD			200	0.044	--	500		
			氨氮			30	0.007	--	300		
			SS			150	0.033	--	400		
固体废物	粉煤灰	生产过程	--	一般固废	收集的飞灰、炉灰渣及脱硫石膏销售至建材企业，实现综合利用	--	11339.8	--	--	合理处置	
	炉渣					--	2002.14	--	--		
	脱硫石膏					--	1219	--	--		
	废弃树脂				一般树脂使用 2-3 年后需要更新，被替换的废弃树脂交由厂家回收	--	2m³/a	--	--		
	废机油		--	危险	交由资质单位处理处置	--	0.5	--	--	《危险废物贮存污染控	

				废物						制标准》(GB18957-2001)及2013年修改单《》	
	生活垃圾	生活区	--	生活垃圾	由环卫部门统一处理	--	5.58	--	--	合理处置	

8.5 竣工验收管理

8.5.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展环境保护验收。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测(调查)报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

(1) 建设项目竣工环境保护验收的主要依据包括：

① 建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件；

② 建设项目竣工环境保护验收技术规范；

③ 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

(2) 验收的程序和内容

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告。以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。

建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并

如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

(3) 验收监测(调查)报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测(调查)报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(4) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

① 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

② 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③ 验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

(6) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

(7) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

企业自主验收流程示意图，见图8-5-1。

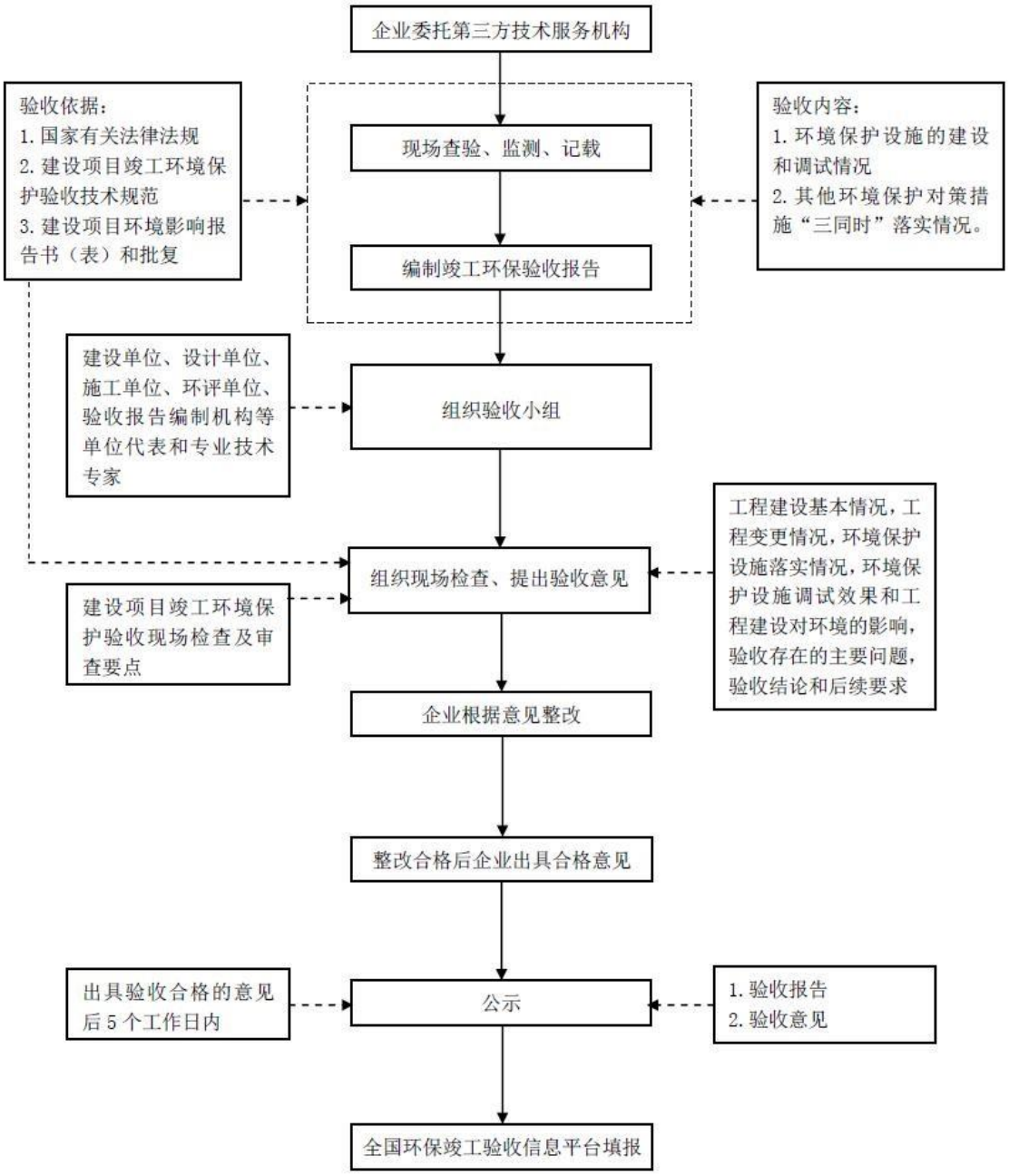

图8-5-1　企业自主验收流程示意图

8.5.2 环保竣工验收

本项目环境保护设施”三同时”验收一览表，见表 8-5-2。

表 8-5-2　　本项目环保设施”三同时”验收一览表

类别	治理项目	污染因子	主要环保措施	数量	验收标准
废气处理	锅炉烟气	烟尘	布袋除尘器	1 套	《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中“超低排放限值”及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放浓度限值
		SO_2	采用石灰石-石膏法湿式脱硫	1 套	
		NOx	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝	1 套	
	储煤场、输煤系统、灰仓粉尘	颗粒物	煤场全封闭，地面防渗硬化；灰仓、输煤系统进行封闭	1 套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织厂界监控浓度标准
水污染防治	生活污水	pH、CODCr、SS、NH_3-N、BOD	生活污水经下水管道排至福海县城镇管网	/	/
	生产废水	pH、SS、含盐废水等	厂内生产废水全部循环利用，不外排；换热站软化废水直接进入城镇下水管网	1 套	/
噪声控制	风机、泵	机械噪声	隔音降噪设施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	厂内收集后交由环卫部门负责清运	/	/
	一般工业固废	炉渣、粉煤灰、脱硫石膏	设灰渣场，外销用于建筑材料	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定
		废离子交换树	一般树脂使用 2-3 年后需要更新，被替换的废弃树脂交由厂家回收	/	不在厂内储存，直接由厂家回收
	危险废物	废机油	危废暂存间		《危险废物暂存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单
废气、废水、固废、噪声排放口标识牌		《环境保护图形标志-排放口(源)》、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》			
环境管理		建立环境管理机构，设置环境管理制度			

8.6 小结

项目环保管理制度完善，监测方案全面，对项目内污染源、环境空气、声环境等要素进行全面监测，监测系统管理规范，按《ISO/IEC 17025 检测和校准实验室通用能力》建立实验室质量管理体系，确保为公司的决策提供可靠环保监测数据。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 项目名称：福海县集中供热能力提升改造项目

(2) 建设单位：新疆福华市政公用设施管理有限公司

(3) 项目性质：改扩建

(4) 建设地点：本项目位于新疆阿勒泰地区福海县拟建纬一路与纵二路交叉口东北侧现已建成热源点院内，中心地理位置坐标为E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″。项目区北侧123m为人工修建的解放乡人民渠，东侧为滴管带厂，西侧、南侧均为未利用地。

(5) 工程总投资：本项目总投资为17500万元，其中80%申请债券资金，20%地方政府多渠道筹集。

(6) 劳动定员：本项目新增劳动定员38人，员工年工作时间为210天，三班制，每班8h。

9.2 选址及环境影响分析

9.2.1 选址合理性

根据《福海县城市总体规划》(2012年-2030年)：通过分析城区的经济基础、发展条件、区域条件与职能，结合自身发展条件，确定福海县城的性质为：新疆北部的门户城市，阿勒泰地区重要的对外交通枢纽、旅游服务基地、对外展示窗口，以矿产资源精深加工和现代服务业为主，具有边疆特色的生态宜居城市。

规划中明确“根据城镇供热特点，本着合理紧凑的用地原则，采用区域锅炉房集中供热方式，在福海县城东建设东区集中供热锅炉房。”

本项目为集中供热能力提升改造项目，位于阿勒泰福海县规划纬一路与纵二路交叉口东北侧已建的集中供热热源点院内，为唯一选址，中心地理位置坐标为E87° 31′ 13.24″，N47° 7′ 10.52″。项目选址综合考虑了所在区域供热范围，用地已变更为市政公用设施用地，规模及选址符合《福海县城市总体规划》的规定。项目所在地交通便利，便于本项目原辅材料和产品的运输；区域内水、电等基础设施基本完善，可满足本项目运营期生产、办公和生活需求。

项目区周围 2km 范围内无地表水体，距离最近的吉力湖北侧约 13km 且无水利联系，锅炉房内生产废水尽量综合利用，不能利用的部分和生活污水一并排入下水管网，项目采取严格的水污染防治措施，不会对周围水环境造成污染。项目采取严格的废气治理措施，废气可达超低排放标准，对周围环境造成的影响较小。根据预测结果，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。运营期间机械设备产生的噪声通过加强设备维护，厂房隔声等措施治理后对项目区外环境影响较小；项目运营期产生的各类固体废物及生活垃圾均能得到有效的处理处置，不会产生二次污染。结合多年运行情况，项目建设对周围环境影响不大。

综上所述，本项目的选址在环境保护方面较为合理。

9.2.1 环境质量现状评价

(1) 环境空气质量现状

项目所在区域 CO 第 95 百分位数日平均浓度、O_3 最大 8 小时第 90 百分位数日平均浓度、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、SO_2 和 NO_2 的年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012)的二级标准要求，故本项目所在区域为达标区域。氮氧化物、汞、总悬浮颗粒物的现状监测结果浓度均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中标准限值，项目所在地大气环境质量状况达标。

(2) 水环境质量现状

项目区所在区域周围 2km 范围内无地表水体，且本项目与区域地表水体无任何水力联系，故未开展地表水环境现状监测工作。

(3) 声环境质量现状

由监测结果可知，本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，说明项目所在地环境质量较好。

9.2.2 环境影响评价

9.2.2.1 施工期环境影响评价

施工期间主要是噪声和扬尘对环境的影响，而这样的影响是短暂和间歇的，且周围环境简单，在采取一定的措施后，其对环境的影响会降至最小程度。

9.2.2.2 运营期环境影响评价

(1) 大气环境影响评价

1) 正常工况，本项目运行后主要各预测点和网格点处 SO_2、NO_X 最大小时、日均及年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。各预测点和网格点出 PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$ 最大日均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。汞及其化合物的年均浓度值亦满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 A.1 相关限值。

各预测点和网格点处 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$ 及其保证率日均浓度和年均浓度叠加值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；汞及其化合物的年均浓度叠加值亦满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单表 A.1 相关限值。

2) 非正常工况，即本项目在脱硫、除尘设备发生故障时，导致污染物未经环保设备或处理效率降低时污染物的排放，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、Hg 较正常工况时污染物排放量明显增大，对周围环境影响较大，因此在项目运行过程中应保证环保措施良好运行，防止其非正常工作。

3) 本项目位于阿勒泰地区福海县，属于环境空气质量达标区；经预测：叠加区域削减源后，主要污染物的保证率日均浓度和年均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，项目污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，污染物年均浓度最大值占标率≤30%。

综上，本项目在保证环保措施稳定运行，通过严格管理确保污染物达标排放，可认为大气环境影响可接受。

(2) 水环境影响评价

1) 生产及生活废水环境影响

项目生产废水主要包括锅炉排污水、循环冷却排污水、软水制备反冲洗废水、脱硫废水、地面冲洗废水和生活污水。

锅炉每天运行 24 小时，每天排污 3 次，则锅炉产生排污水 1.23m^3/d(221.4m^3/a)；锅炉循环冷却系统水耗主要为煤闸板冷却水耗、引风机轴

冷却水、炉排风机冷却用水等，总耗水量约 33.6m³/d；而冷却系统排污水约占冷却系统总耗水量水的 1%，即 3.36m³/d；锅炉房除氧箱软水制备反冲洗废水产生量为 4.16m³/d；车间地面每星期冲洗一次，每次冲洗水量 2m³，每次冲洗废水产生量约 1.6m³(折合 0.21m³/d)；全厂生产工艺过程中产生的废水经处理后全部综合利用，可用于除渣系统、煤场、灰渣场的喷洒降尘和厂区道路的喷洒等，不外排。

项目劳动定员 38 人，不在厂内食宿，生活和食宿均依托现有工程正在建设的办公楼，项目年运行 180 天，没人每天耗水量为 40L/人.d，生活用水量为 273.6m³/a。生活废水产生量按照用水量的 80%计，则生活污水产生量为 218.9m³/a；生活污水直接进入福海县市政下水管网，不会对周围环境产生影响。

2) 取水对周边环境的影响

本项目取水为市政管网用水，不取用地下水，不存在取用地表水与周围环境争水的情况，故本项目取水不会对周围水环境产生影响。

3) 地下水环境影响

本项目在建设期，采取对废水、污水、固体废物进行合理化处理，不会造成地下水污染；运营期内，生产废水循环利用不外排，各项水处理设施在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对地下水水质产生影响；但是，在管线等发生渗漏的情况下，会对地下水造成一定的影响，需日常进行巡检，发现管线泄露及时处理。采取上述防渗措施后，确保项目地下水环境不会因项目的建设而受到影响。项目生活废水直接排入城镇下水管网，不会对地下水造成不利影响。

(3) 固体废物影响评价

本项目生产运营期产生的一般固废大多为可资源化利用废物，项目产生的脱硫石膏、炉渣和布袋除尘器粉尘收集后作为建筑材料外售；离子交换树脂全部由厂家回收处置；废机油交由有资质单位处理处置；厂区设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，由环卫部门定期拉运至当地垃圾填埋场处理。

综上分析，对固体废物采取相应治理措施后，固废可以得到合理处置，产生的固体废物对周围环境影响不大。

④ 声环境影响评价

为降低项目噪声对周围环境的影响，可采取以下控制措施：合理布局，要充分考虑各机械设备及各生产工序的性能特点，高噪声设备尽量放置在厂房中部集中布置。在厂区总体布置上利用建筑物、构筑物等阻隔声波的传播；选用低噪声设备，基础减振、采取厂房隔音等措施降噪。

经采取上述措施后，并经距离消减后，项目区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，故对周围声环境影响不大。

9.2.3 总量控制指标

根据本项目生产特点，废水、废气治理效果以及废水性质、排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

脱硫废水循环利用，定期补充新鲜水；锅炉排污水、地面冲洗废水和锅炉房软水制备废水排入沉淀池，最终进入除渣系统和煤场浇洒；换热站软水制备废水排入下水管网，最终进入福海县污水处理厂。

本项目废气为锅炉燃烧烟气，主要污染物为 SO_2、NO_X、颗粒物、汞及其化合物。根据调查，锅炉采用的烟气治理措施为“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫 + SNCR/SCR 联合脱硝”，产生污染物总量为：SO_2：18.26t/a、NO_X：42.76t/a、颗粒物：6.19t/a、汞及其化合物：0.0016t/a。。

9.2.4 环境风险

风险评价的结果表明，本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质，不构成重大危险源。

本项目环境风险主要来自燃煤燃烧导致发生火灾事故等。在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，该项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

9.2.4 公众参与

本次评价采用网络公告、报纸刊登等形式开展公众参与调查，调查期间未收到公众对本项目的相关建议。

9.2.5 环境管理与监测

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证项目的环境保护制度化和系统化，保证项目环保工作持久开展，保证项目能够持续发展生产。对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，使环保措施落到实处并真正发挥效用，将环境风险降到最低，达到环境保护的目的。

9.3 综合评价结论

本项目的建设和选址符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》、《新疆环境保护规划(2018-2022 年)》、《阿勒泰地区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》、《阿勒泰市福海县总体规划》(2012 年-2030 年)等文件。

项目污染防治措施符合《污染源源强核算技术指南　火电》(HJ888-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ991-2018)和《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)中相关要求。污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本项目所产生的废气主要为锅炉燃烧废气、堆场扬尘等。锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+石灰石石膏湿法脱硫+ SNCR/SCR 联合脱硝”处理后经 80m 高排气筒排放。本项目燃煤堆存扬尘和炉渣堆存扬尘通过设置全封闭煤棚和全封闭灰渣场、渣仓、洒水喷淋等措施，可有效降低扬尘的产生，装卸作业时降尘效果可达到90%(全封闭控制效率为 80%，洒水措施控制效率为 50%)，贮存时按照 100%核减”。

因此，本项目大气环境影响可以接受。本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。在此基础上，本项目的建设从环保的角度是可行的。

9.4 建议

(1) 本项目施工期加强施工期环境工程监理。

(2) 在进行设备选型上，要认真考查和论证，尽量选用先进的设备，保证工程正 常运行的同时，最大限度地减少各种污染物的产生，减轻项目对环境的影响。

(3) 加强生产管理和日常维护及监控工作，保证项目的安全运行，并根据日常监 控情况，对项目产生的污染进行防范控制。