

喀什地区麦盖提县城区集中供热提升
改造建设项目(重大变更)环境
影响报告书

建设单位:麦盖提县住房和城乡建设局
二〇二五年二月



中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 新疆荣祥环保科技有限公司（统一社会信用代码 91653101MA77Q3D682）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目(重大变更) 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 徐孝楠（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240565000000017，信用编号 BH017829），主要编制人员包括 徐孝楠（信用编号 BH017829）、刘雪君（信用编号 BH051396）、徐萧（信用编号 BH066124）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



打印编号: 1739934779000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	32h5c3		
建设项目名称	喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目(重大变更)		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	麦盖提县住房和城乡建设局		
统一社会信用代码	116531270103960028		
法定代表人(签章)	邓志辉		
主要负责人(签字)	陈治光		
直接负责的主管人员(签字)	邓志辉		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	新疆荣祥环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91653101MA77Q3D682		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐孝楠	03520240565000000017	BH017829	徐孝楠
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘雪君	环境现状调查与评价、环境管理及监控计划、环境影响评价结论	BH051396	刘雪君
徐萧	概述、总则、环境影响经济损益分析	BH066124	徐萧
徐孝楠	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH017829	徐孝楠

委托书

新疆荣祥环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，特委托贵单位开展喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目(重大变更)环境影响评价工作，编制本项目环境影响评价报告书。望接此委托后，尽快开展工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：麦盖提县住房和城乡建设局

委托日期：2024年11月25日



目 录

1 概 述	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 环境影响评价过程.....	2
1.3 分析判断相关情况.....	- 1 -
1.4 主要关注的环境问题.....	- 2 -
1.5 主要环评结论.....	- 2 -
2 总则	- 3 -
2.1 编制依据.....	- 3 -
2.2 评价目的和工作原则.....	- 7 -
2.3 评价因子识别与筛选.....	- 8 -
2.4 环境功能区划.....	- 9 -
2.5 评价标准.....	- 12 -
2.6 评价工作等级.....	- 16 -
2.7 评价范围.....	- 20 -
2.8 污染控制目标与环境保护目标.....	- 21 -
2.9 相关规划及选址符合性分析.....	- 23 -
3 建设项目概况及工程分析	- 40 -
3.1 麦盖提县现状供热概况.....	错误！未定义书签。
3.2 工程基本情况.....	- 40 -
3.3 建设内容.....	- 40 -
3.4 工程分析.....	- 52 -
3.5 污染源分析.....	- 60 -
3.6 清洁生产分析.....	- 73 -
4 环境现状调查与评价	- 77 -
4.1 自然环境状况.....	- 77 -
4.2 环境质量现状调查及评价.....	- 80 -
5 施工期环境影响预测与评价	89
5.1 施工期大气环境影响分析.....	89
5.2 施工期噪声的影响分析.....	91
5.3 施工期水环境影响分析.....	93
5.4 施工期固体废物影响分析.....	93
5.5 其他影响分析及措施.....	94
6 运营期环境影响预测与评价	97
6.1 大气环境影响预测与评价.....	97
6.2 水环境影响分析.....	- 108 -
6.3 声环境影响预测与评价.....	- 109 -
6.4 固废环境影响分析.....	- 111 -
6.5 环境风险分析.....	- 114 -
6.6 运输过程影响分析.....	- 132 -
6.7 土壤环境影响分析.....	- 132 -
7 污染防治措施及可行性分析	- 136 -
7.1 施工期污染防治措施.....	- 136 -
7.2 运营期污染防治措施.....	- 142 -
7.2.2 废水污染防治措施.....	- 159 -
7.2.3 噪声污染防治措施.....	- 160 -

喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目（重大变更）环境影响报告书

7.2.4 固体废物污染防治措施.....	- 160 -
7.3 地下水、土壤污染防治措施.....	- 165 -
8 环境经济损益分析.....	168
8.1 环境效益.....	168
8.2 社会效益.....	169
8.3 环保设施投资估算.....	170
9 环境管理与环境监测.....	- 172 -
9.1 环境管理.....	- 172 -
9.2 环境监测计划.....	- 181 -
9.3 总量控制.....	- 184 -
9.4 污染物排放清单及企业环境信息公开.....	- 184 -
9.5“三同时”竣工验收.....	- 187 -
10 结论与建议.....	- 189 -
10.1 结论.....	- 189 -
10.2 建议.....	- 192 -

1 概述

1.1 建设项目背景

麦盖提县城集中供热总面积 245 万 m^2 ，由麦盖提县第一热源和第二热源共同承担。现状老城区的供热负荷由第一热源 $3\times 14MW$ 高温热水锅炉承担，由于锅炉容量小，效率低，环保设施不完善，大气污染物排放不达标，环保要求关停，届时将影响老城区的供热。其次，现状供热片区内的管网等供热设施建设年代较早，年久失修、老化锈蚀严重、存在严重安全隐患。目前，随着麦盖提县的经济的发展，近两年在建项目即将完工投产，但供热配套基础设施不完善。

为了改善麦盖提县县城集中供热现状，同时适应新时期国家及地方对供热企业的环境保护要求，麦盖提县住房和城乡建设局于 2024 年实施建设了喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目，在老城区内第一热源厂东侧新建 $1\times 91MW$ 高温热水锅炉及附属设施，项目的实施将有效缓解老城区供热锅炉因环保不达标而被要求拆除，所造成的老城区内无供热热源的问题，同时提高了老城区内的供热保障能力。通过对供热区域内年久失修、老化锈蚀严重、经常出故障、存在严重安全隐患的供热管道进行改造，对热力站阀门进行改造更换，以实现片区内供热设施的节能改造。在建设热源站时，改造 2×23665 米供热管网，最大管径 DN500；改造 20 座热力站。

麦盖提县住房和城乡建设局 2023 年 9 月委托新疆荣祥环保科技咨询有限公司开展了喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目的环评评价工作，并于 2023 年 12 月 1 日取得喀什地区生态环境局关于《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目环境影响报告书》的批复，批复文号喀地环评字〔2023〕326 号。根据项目环评报告及其批复，老城区热源站锅炉房建设一座高度 70m、出口内径 4.0m 的烟囱，除尘措施为布袋除尘器。项目实际建设过程中，在满足法律相关要求及实际使用功能的前提下降低施工成本，实际建设老城区热源站锅炉房烟囱高度为 45m，出口内径 2.5m，除尘措施为多管除尘器+布袋除尘器。其余建设内容与环评及其批复一致。

根据生态环境部印发的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的，属于重大变动，应重新报批环境影响报告书。因此建设单位麦盖提县住房和城乡建设局委托新疆荣祥环保科技咨询有限

喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目（重大变更）环境影响报告书
公司编制完成《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目（重大变更）
环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目供热期为每年 11 月至次年 3 月，年供热 145 天，生产制度为连续生产，四班三运转；建设项目主要产生燃煤烟气、无组织粉尘、炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、废催化剂、废矿物油、生产废水（包括原水软化除氧废水、锅炉排污水、换热站排水等）、生活污水等。

本项目属于因集中供热锅炉房排气筒高度降低 10%以上导致的重大变动重新报批环评项目，除排气筒高度较原环评及其批复要求降低外，其余建设内容未发生变化，因此本次环评关注的重点是燃煤锅炉排气筒高度降低后废气造成的环境影响及达标排放问题，同时根据原环评批复之后，生态环境部发布的《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）对项目声环境影响以及生态环境影响进行评价。

1.3 环境影响评价过程

经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的相关内容，本项目共建设一台锅炉，1×91MW 燃煤锅炉，属于四十一、电力、热力生产和供应业中的 91-热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的，应编制环境影响报告书。本项目属于重大变动重新报批环境影响报告书。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织技术人员赴现场进行实地踏勘，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，同时协助建设单位开展公众参与调查和公示，在此基础上编制完成了《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目环境影响报告书》，并提交环境保护主管部门和专家审查。环境影响报告书编制工作程序如图 1.1-1 所示。

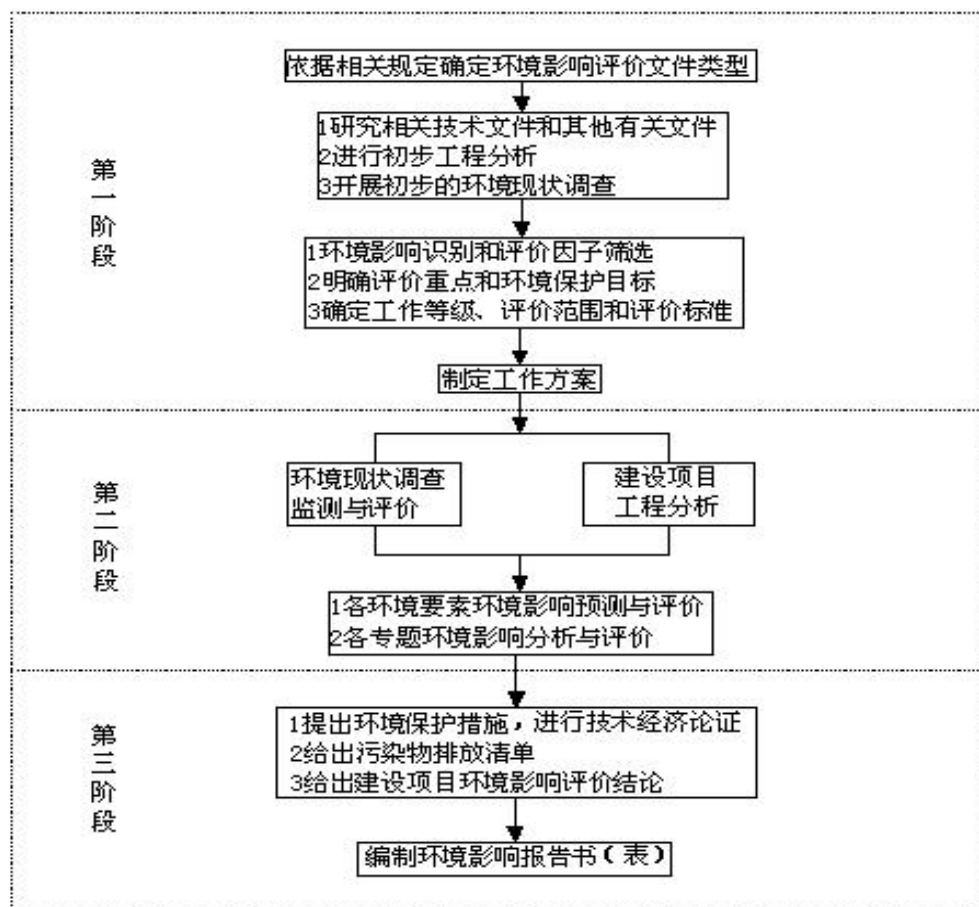


图 1.1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判断相关情况

①建设项目与相关产业政策的符合性分析

本工程为集中供热改造工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类，第二十二、城市基础设施——2.城镇集中供热建设和改造项目”，属于国家鼓励类项目。

本项目也符合国家《城市供热规划的技术要求》中：“选用容量大、热效率高的锅炉；积极开展联片供热，以较大的锅炉取代无消烟除尘设备的小锅炉，实现集中供热的地区不应再建永久锅炉房。”的规定。

②本工程符合《中华人民共和国节约能源法》、《“十四五”节能减排综合工作方案》、《循环经济发展战略及近期行动计划》等国家规划及政策。

③本工程符合《大气污染防治行动计划》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024年)》、《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》。

④本工程位于喀什地区麦盖提县县城内，土地性质为建设用地。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，所涉及的污染物达标排放，从环境角度看项目选址是合理的。

综上所述，本工程从用地性质、周边环境、环境容量等方面考虑，选址较合理。

1.5 主要关注的环境问题

本次环评工作在对项目污染特征及项目所在地环境特征分析的基础上，主要对建设项目排放的污染物对周围环境的影响进行了重点分析和影响评价。本项目为新建项目，运营期主要关注的环境问题为锅炉燃烧废气、煤场及渣场无组织扬尘排放对大气环境的影响；废水排放对环境的影响；设备噪声对周围声环境敏感目标的影响；灰渣等固废的合理处置等。

1.6 主要环评结论

环评认为，本项目符合国家产业政策以及当地规划，符合相关法律法规及当地环保管理要求，在促进地区经济、改善区域居民生活条件等具有一定的作用；公众对项目持支持态度；项目建设合理、生产工艺、环保设施先进，在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保治理措施，加强企业环境管理和环境监控的情况下，污染物排放可以满足达标排放和总量控制的要求，厂址符合环境可行性要求。从环境保护角度分析，评价认为本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订，2018年10月26日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起实施）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日起实施）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起实施）；
- (14) 《中华人民共和国畜牧法》（2015年4月24日修订起实施）；
- (15) 《中华人民共和国动物防疫法》（2013年6月29日修订起实施）；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）；
- (18) 《国民经济行业分类》（2017年10月1日起实施）；
- (19) 《产业结构调整目录（2024年本）》（2023年12月27日起实施）；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月2日）；
- (21) 《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年4月2日）；

- （22）《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年6月1日）；
- （23）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第284号）；
- （24）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- （25）《国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- （26）《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5号）；
- （27）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；
- （28）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- （29）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- （30）《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；
- （31）《关于建立健全环境保护和安监部门应急联动工作机制的通知》（环办[2010]5号）；
- （32）《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）；
- （33）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）；
- （34）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- （36）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；

2.1.2 地方相关规章与规范

- （1）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（新疆维吾尔自治区环境保护局2005年8月）；
- （2）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016年10月24日；
- （3）《新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕

194 号文，2002 年 11 月 16 日；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》2024 年 6 月 9 日；

（5）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告 2016 年第 45 号）；

（6）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019 年 1 月 1 日；

（7）《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，（新环发〔2014〕234 号）2014 年 6 月 12 日；

（8）《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发〔2011〕86 号，2011.3.8；

（9）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.10.21）；

（10）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（2024 年本，环境影响评价与排放管理处，2025 年 1 月 1 日起实施）；

（11）《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（自治区人大常委会 8-18 号文，1994.9.24）；

（12）《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保〔2019〕4 号，2019 年 1 月 21 日；

（13）《关于贯彻落实国务院加快发展循环经济若干意见的实施意见（新政发[2005]101 号）；

（14）《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（国家发改委发改产业[2012]1177 号）；

（15）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35 号）；

（16）《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）；

（17）《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》（新政发[2017]25 号）；

（18）《自治区党委、自治区人民政府印发〈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》的通知》（新党发〔2018〕23号）；

（19）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》新疆维吾尔自治区生态环境厅2024年11月15日印发；

（20）关于印发《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》的通知（喀署办发〔2022〕23号）；

（21）关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）修改单》的通知（喀署办发〔2021〕56号）。

2.1.3 环境影响评价技术导则、规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- （11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- （12）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；
- （13）《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- （14）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- （15）《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- （16）《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）；
- （17）生态环境部《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。
- （18）《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）；
- （19）《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ462-2009）；

(20) 《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ462-2021）；

2.1.4 其他相关资料

(1) 《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目环境影响报告书》（新疆荣祥环保科技咨询有限公司）；

(2) 喀什地区生态环境局关于《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目环境影响报告书》的批复（喀地环评补字〔2023〕326号）；

(3) 建设单位提供的与本项目有关的其他技术资料；

(4) 项目环境影响评价委托书。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题；

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因素，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围；

(3) 从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求；

(4) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据；

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

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。

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

影响受体	影响因素	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		-S1D	-S1D	-S1D		-S1D	S0D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
	施工扬尘	-S1D					-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
	施工噪声					-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
	渣土垃圾	-S1D	-S1I	-S1I	-S1D		-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
运营期	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L1D	-L1D	-L0D	-L0D	-L1D
	废气排放	-L2D					-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D	
	固体废物				-L1D							
	事故风险	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。

本项目施工期影响是短期影响，在施工结束后施工期的影响也随之结束；项目运营期对环境的不利影响主要是废气，其次为废水和固体废物。运营期的影响为长期影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为废气治理。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，项目评价因子一览表见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
			施工期	运营期	
1	环境空气	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、Hg、TSP	NO _x

		特征因子：汞及其化合物、TSP	烃类气体		
2	地下水	/	COD、NH ₃ -N、石油类	-	-
3	声环境	昼夜等效声级（Ld、Ln）	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级（Ld、Ln）	-
4	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	除尘器收尘、锅炉灰渣、脱硫副产物、废离子交换树脂、废滤袋、废机油、废机油桶等	-
5	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘，共计 45 项	-	-	-
6	生态	-	占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等		-
7	环境风险评价	-	柴油、废机油		-

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

本项目位于麦盖提县城，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区的环境空气质量功能区划属二类功能区。

2.4.2 水环境

2.4.2.1 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量分级，确定项目所在区域地下水功能区为 III 类水体功能。

2.4.2.2 地表水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，提孜那浦河水域功能为Ⅲ类，地表水执行《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）保持在Ⅲ类以上。

2.4.3 声环境

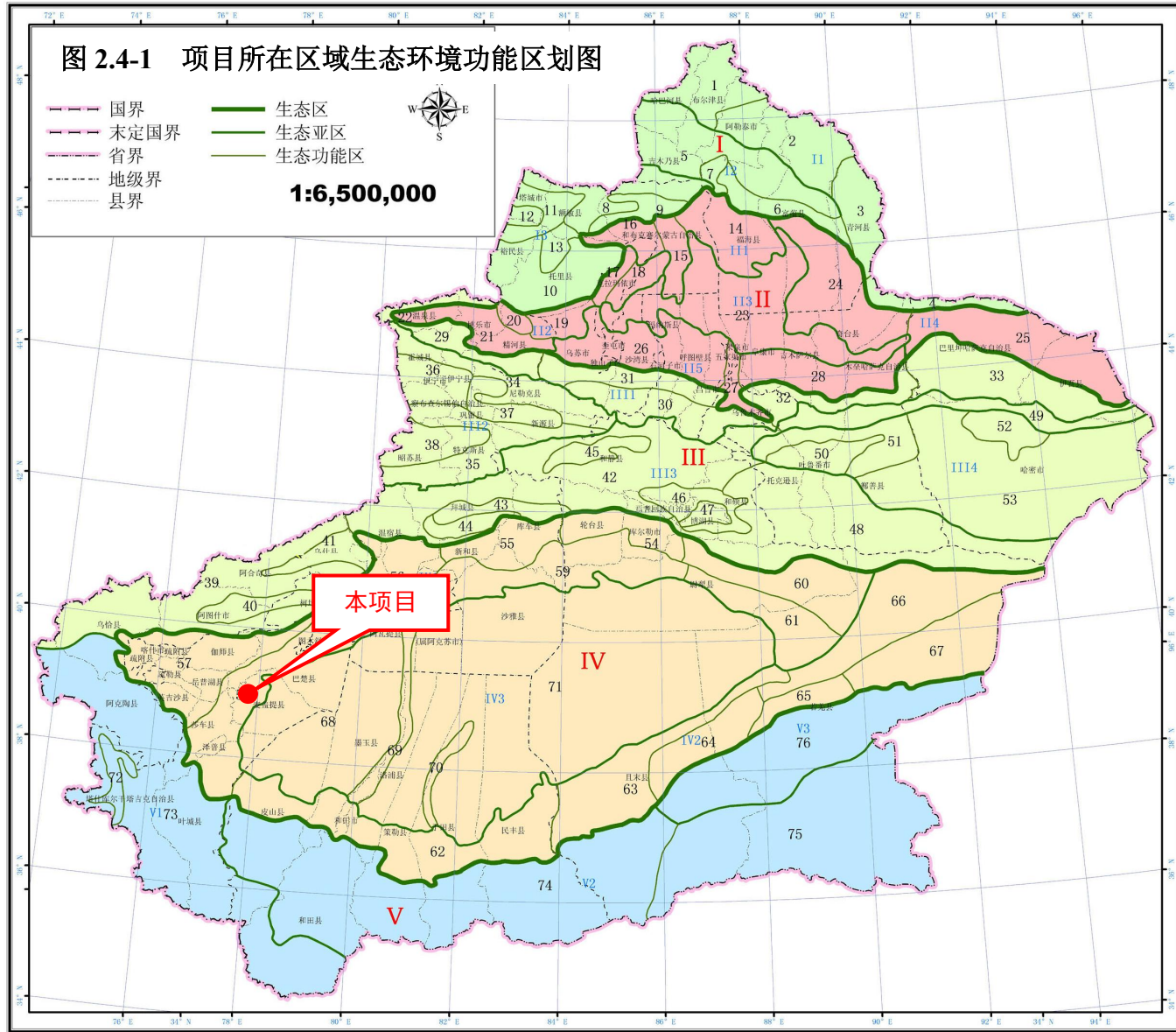
根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，本项目厂址区域声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区。

2.4.4 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，按照新政函[2005]96号文批准实施的《新疆生态功能区划》，项目区属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、Ⅳ1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区、58.叶尔羌河平原荒漠—绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。项目所在区域生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题见表2.4-1，项目所在区域生态环境功能区划具体见图2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域生态功能区划表

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	主要保护目标
58. 叶尔羌河平原荒漠—绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	农牧产品生产、荒漠化控制、油气资源、塔里木河水源补给	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降	生物多样性和生境中度敏感、不敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化不敏感，土壤盐渍化轻度敏感。	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量



2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及附录A，汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单附录A表A.1中标准限值中标准。具体指标见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (µg/m ³)		标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均值	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均值	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均值	70	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	-	
4	PM _{2.5}	年平均值	35	
		24 小时平均	75	
		1 小时平均	--	
5	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
6	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
7	颗粒物 (TSP)	年平均值	200	
		24 小时平均	300	
8	汞 (Hg)	年平均值	0.05	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单附录 A 表 A.1 中标准限值

(2) 声环境

根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准，标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

(3) 土壤环境

项目区土壤环境质量按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值进行评价,标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a, h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

(4) 地表水环境

本项目南侧为提孜那甫河，为III类水体，因此，本次评价地表水评价河段采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III 类水体标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准
2	溶解氧	5	
3	高锰酸盐指数	6	
4	化学需氧量	20	
5	五日生化需氧量	4	
6	氨氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	铜	1.0	
9	锌	1.0	
10	氟化物	1.0	
11	砷	0.05	
12	汞	0.0001	
13	镉	0.005	
14	六价铬	0.05	
15	铅	0.05	
16	氰化物	0.2	
17	挥发酚	0.005	
18	阴离子表面活性剂	0.2	
19	硫化物	0.2	
20	粪大肠菌群	10000	

2.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

根据中华人民共和国生态环境部文件《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），根据该复函“对于单台出力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”。本项目新建1台130t/h燃煤热水锅炉，燃烧方式为层燃炉-机械加煤链条炉，因此不执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。

根据自治区党委、自治区人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号），本项目燃煤锅炉废气应执行大气污染物超低排放控制要求。排放标准见表2.5-5。

表 2.5-5 锅炉大气污染物排放标准

项目	超低排放限值	备注
颗粒物排放浓度（mg/m ³ ）	10	《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求
SO ₂ 排放浓度（mg/m ³ ）	35	
NO _x 排放浓度（mg/m ³ ）	50	
汞及其化合物（mg/m ³ ）	0.05	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	
氨逃逸质量浓度（mg/m ³ ）	2.5	《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）

本项目厂界无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的颗粒物无组织排放标准，详见表2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准（无组织颗粒物）

污染物	排放限值（mg/m ³ ）	标准名称
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 污水排放标准

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工依托项目区西侧现有麦盖提县华鹰热能有限责任公司热源厂，因此无新增的生活污水排放。

(3) 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)规定的标准。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,具体限值见表2.5-7。

表 2.5-7 噪声排放标准 单位: dB (A)

噪声类别	项目	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间噪声	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	夜间噪声	55	
	昼间噪声	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
	夜间噪声	50	

(4) 固体废物处置标准

灰渣、脱硫渣为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);废离子交换树脂、废机油、废脱硝催化剂属于危险废物,厂内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5.3 其他相关标准

- (1) 《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)。
- (2) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)。

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境评价等级

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),确定评价等级时需根据项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:



式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 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。

评价工作等级划分方法进行确定，见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作级别表

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

(2) 判别估算过程

根据工程分析，本项目主要大气污染物为 SO₂、NO_x、PM₁₀ 和 Hg。

各污染物计算参数选取见表 2.6-2。

表 2.6-2 各污染源参数选取一览表

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	污染源强 (kg/h)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		污染源性质
					高度	内径	
锅炉烟气	PM ₁₀	11.81	0.652	80	45	2.5	点源
	SO ₂		1.913				
	NO _x		5.704				
	Hg		0.001				
参数				取值			
城市/农村选项				城市			
最高环境温度/°C				40.4			
最低环境温度/°C				-27.2			
土地利用类型				建设用地			
区域湿度条件				干燥气候			
地形数据分辨率				90m			
是否考虑海岸线熏烟				否			

各废气污染物最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 2.6-3。

表 2.6-3 各污染物扩散估算结果表

序号	污染源名称	SO ₂ / D10 (m)	NO _x / D10 (m)	PM ₁₀ / D10 (m)	Hg/ D10 (m)
1	锅炉烟气	1.26/168	9.42/168	1.44/168	0.01/168

(3) 确定评价等级

根据估算结果，有组织污染源最大占标率为锅炉排放的 NO_x，其最大占标率 9.42%。因此，本项目大气评价等级确定为二级。

2.6.2 水环境评价等级

(1) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定见表 2.6-4。

表 2.6-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。

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

根据上表，本项目南侧 50m 处为提孜那甫河，本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放，本项目排放的废水与地表水无任何水力联系。

因此，本项目地表水按三级 B 评价，进行简单分析即可。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地

下水环境影响的特征，由导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目为“142、热力生产和供应工程”，属于IV类建设项目。

根据导则要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目针对地下水只进行简单分析。

2.6.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.6-2009），拟建厂址位于麦盖提县城区东南部，区域声环境功能为2类；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB以下，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境影响评价等级为二级。

2.6.4 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，本项目为热力生产类项目，占地面积为7148m²。项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；未涉及自然公园；未涉及生态保护红线；地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目位于麦盖提县城镇规划区范围，满足城镇规划，符合生态环境分区管控要求。因此，依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）第6.1.2节的规定，本项目属于除a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，生态影响评价等级为三级。

2.6.5 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一、二、三级和简单分析。评价工作等级划分见表2.6-5。

表 2.6-5 环境风险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。

本项目环境风险潜势为I，简单分析即可，不设环境风险影响评价范围。

2.6.6 土壤环境影响评价等级

本建设项目类别属于《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）中的 III 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型项目占地规模分类，本项目占地面积为 7418m²，属于“小型（≤5hm²）”。

项目位于人民南路东侧，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度，周边敏感保护目标为居民区，建设项目所在地周边的土壤敏感程度为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判定依据详见表 2.6-6。

表 2.6-6 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

通过上述分析可知，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

2.7 评价范围

2.7.1 大气环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目占标率没有超过 10%，因此，本次评价范围为边长为 5km 的矩形区域。评价范围图见图 2.8-1。

2.7.2 水环境影响评价范围

（1）地表水环境

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放，本项目排放的废水与地表水无任何水力联系，因此不进行地表水环境影响分析。

（2）地下水环境

地下水评价范围为集中供热站所在区域地下水。

2.7.3 声环境影响评价范围

以声环境达标范围即厂区边界向外 1.0m 为主要评价范围，影响评价范围扩大到厂区边界向外延伸 200m 范围内的环境敏感目标。

2.7.4 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，本项目生态环境影响做简单分析，不设置评价范围。

2.7.5 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），调查范围可参考下表：

表 2.7-1 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

因此，土壤环境调查评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.05km 范围。

2.7.5 环境风险

本项目环境风险潜势为I，简单分析即可，不设环境风险影响评价范围。

2.8 污染控制目标与环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）空气环境

保护评价范围内环境空气质量，保证不因本项目的建设而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内大气环境空气质量不因本项目的建设而降低。

（2）声环境

本项目现有厂区内，应严格控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，保证项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

（3）地下水环境

保护厂区及下游区域地下水水质，保证不因本项目建设而降低区域地下水环

境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

根据现场踏勘，项目区南侧 47m 为提孜那甫河，III 类水体。本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，无新增的生活污水排放。可保证地表水环境质量现状级别--《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

（4）环境风险保护目标

降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，不对周围企业及外环境产生不利影响，制定环境风险防范措施与应急计划，完善相关实施方案，将环境风险控制在可接受的程度之内。

（5）生态

实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

2.8.2 环境保护目标

本项目位于城市规划的建设用地，评价区域内没有珍稀动植物资源、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区，大气环境、声环境保护目标为评价范围内的居民点。

本项目环境敏感点分布见表 2.8-1 和锅炉房敏感目标图见 2.8-1，供热管线敏感目标分布图见图 2.8-2。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

类别	保护对象	与项目位置关系	距离 (m)	保护对象	功能目标	变更前后变化情况
锅炉房环境保护目标						
环境空气	麦盖提县人民医院	西北侧	147 7	医患	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	变更前后一致
	麦盖提县第三中学	北侧	600	师生		
	麦盖提县第一小学	西北侧	113 6	师生		
	麦盖提县第一中学	西北侧	102 3	师生		
	麦盖提县第二中学	西北侧	950	师生		
	麦盖提县第四小学	西北侧	152 2	师生		
	麦盖提县维吾尔医院	西侧	228 8	医患		
	麦盖提镇	北侧	124 0	居民		

	巴扎结米乡	北侧	50	居民	
	库木库萨尔乡	南侧	50	居民	
供热管线环境保护目标					
环境空气	沙漠花园小区	西侧	30	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	南网家园小区	东侧	26	居民	
	麦盖提县第二小学	北侧	38	师生	
	麦盖提县职业中等专科学校	北侧	35	师生	
	麦盖提镇卫生院	北侧	60	医患	
	海韵华府小区	南侧	30	居民	
	麦盖提镇政府	南侧	65	居民	
	惠民小区	北侧	42	居民	
	民生花园小区	北侧	35	居民	
	旭日园区	南侧	35	居民	
地下水	项目厂区	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准
地表水	提孜那甫河	南侧	47	III类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
锅炉房声环境保护目标					
声环境	巴扎结米乡	北侧、东侧	20	居民	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区标准
	刀郎小区	西侧	98	居民	
声环境	供热管线环境保护目标				
	沙漠花园小区	西侧	30	居民	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区标准
	南网家园小区	东侧	26	居民	
	麦盖提县第二小学	北侧	38	师生	
	麦盖提县职业中等专科学校	北侧	35	师生	
	麦盖提镇卫生院	北侧	60	医患	
	海韵华府小区	南侧	30	居民	
	麦盖提镇政府	南侧	65	居民	
	惠民小区	北侧	42	居民	
	民生花园小区	北侧	35	居民	
旭日园区	南侧	35	居民		

2.9 相关规划及选址符合性分析

2.9.1 与《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)符合性

根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)中的有关规定:加强工业企业大气污染综合治理中提出全面整治燃煤小锅炉。

加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20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。本项目拟建设1台130t/h燃煤热水锅炉，符合国家大气污染防治行动计划的要求。

2.9.2与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性

国家禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。

单位存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃措施，防止大气污染。

燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。

国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放。

施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

本项目未使用不符合质量标准的煤炭，煤棚、渣棚设计了防燃措施，配套建设除尘、脱硫、脱硝等控制大气污染物排放的措施；企业加强文明施工管理，采取封闭作业、封闭运行、净车上路、喷洒抑制等措施，控制粉尘和建筑扬尘。因此，

符合《中华人民共和国环境保护法》。

2.9.3与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性

根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第十六条，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。向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。本次环评要求项目应按照国家 and 自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。因此，本项目符合条例的相关要求。

条例第十八条，向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的确定方法，按照国务院生态环境主管部门的规定执行。本次环评要求项目设置在线监测系统，并与生态环境主管部门的监控平台联网，符合条例的要求。

2.9.4与《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号）符合性

新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案中提出到2017年乌苏市、石河子市、伊宁市、和田市、喀什市、阿克苏市、阿图什市、库尔勒市、吐鲁番市、哈密市可吸入颗粒物浓度比2012年下降5%。实施燃煤锅炉整治。加快热力和燃气管网建设，通过热电联产、集中供热等工程建设，到2017年底，除必要保留的以外，全区城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉。2017年底前，在有条件的地区，因地制宜推行地源热泵供暖。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。加快脱硫脱硝除尘改造。现有规模在每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉实施脱硫和低氮燃烧改造。除循环流化床锅炉以外的所有燃煤机组均应安装脱硝设施。煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。

本项目新增1台130t/h的燃煤热水锅炉，烟气处理系统采用布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫塔+SNCR-SCR脱硝处理，煤渣场采用全封闭式。因此本项目符合新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案相关内容。

2.9.5与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第四条提出：“环境保护应当贯彻资源开发可持续、生态环境可持续发展方针，坚持环保优先、生态立区、全面规划、预防为主、防治结合、综合治理的原则，以保护现有的生态为基本目标，全面加强生态环境的保护和建设，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。”

第二十八条提出：“县级以上人民政府应当调整产业结构和建设布局，加强城市污水、生活垃圾等城镇污染物集中处理设施及配套管网建设，鼓励对废水、废气、固体废弃物进行治理和综合利用，实行城市环境综合整治定量考核。”

第三十九条提出：“县级以上人民政府应当采取有效措施防治大气污染，在城区和其他人口密集区推行集中供热，限制新建、扩建燃煤设施，采取措施改造已经建成的燃煤设施，调整城市能源结构，降低燃煤用量，使用清洁能源。”

第四十条提出：“各类工业园区应当编制园区规划，合理布局，优化资源配置。园区企业应当采用先进生产工艺和设备，实行清洁生产，实现资源高效利用和循环使用。污染物应当统一收集，集中处理，严格控制污染物的产生量和排放量。”

本项目的建设提高了老城区内的供热保障能力。通过对供热区域内年久失修、老化锈蚀严重、经常出故障、存在严重事故隐患的供热管道进行改造，对热力站阀门进行改造更换，以实现片区内供热设施的节能改造，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的有关要求。

2.9.6与《“十四五”节能减排综合工作方案》的符合性

方案指出：煤炭清洁高效利用工程。要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。到2025年，非化石能源占能源消费总量比重达到20%左右。“十四五”时期，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。

本项目的建设，将锅炉容量小，效率低，环保设施不完善，大气污染物排放不达标老旧锅炉关停，完善集中供热配套设施，可有效提高煤炭的利用，符合《“十四五”节能减排综合工作方案》。

2.9.7与《麦盖提县城市总体规划》(2010-2030)符合性分析

规划指导目标：依据城市经济社会发展目标，优化区域城镇体系空间布局，加强城镇建设和促进城镇化水平的提高；明确城市性质与职能，建立良好的城市形态。用地布局结构合理，功能分区明确，对未来的城市建设能够提供指导作用；强化城市基础设施及公共服务设施规划，合理安排各项设施的规模与布局，提高当地居民物质生活水平和精神文明程度；明显改善城市居住的生态生活环境，建立风貌独特、景致宜人的城市绿地和景观系统，最终打造成富有地域文化特色和现代生活气息的刀郎文化名城。

目前，麦盖提县城集中供热总面积245万m²，由麦盖提县第一热源和第二热源共同承担。其中第一热源承担供热面积135万m²，第二热源承担供热面积110万m²。第一热源片区其供热区域为老城区和城西区，根据县城总体规划，并结合县城近几年的供热发展情况，预测至2025年老城区和城西区新增供热面积67.5万m²，近期总供热面积为202.5万m²，热负荷为111.4MW；预测至2030年老城区和城西区新增供热面积50.5万m²，远期供热总面积为253万m²，热负荷为139MW。

本工程热源位于第一热源片区，片区内近期总供热面积为202.5万m²，热负荷为111.4MW；远期供热总面积为253万m²，热负荷为139MW。第一热源现有装机容量为4×14MW+1×56MW，其中3×14MW 热水锅炉由于燃烧效率低，环保不达标，年内需拆除。按近期考虑，缺口将达到41.4MW；按远期考虑，缺口将达到69MW。

因此，本项目拟新建的1×91MW的燃煤锅炉可以满足远期的供热需求，符合麦盖提县城市总体规划的要求。

2.9.8 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性

规划指出：严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目等量或减量替代。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。

深入推进重点区域大气污染治理。深入推进“乌—昌—石”“奎—独—乌”和伊宁市及周边区域大气污染治理，加快推进“乌—昌—石”区域城市细颗粒物和臭氧协同防控“一市一策”驻点跟踪研究工作。强化区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施钢铁、水泥、焦化等行业

季节性生产调控措施，推进散煤整治、挥发性有机污染物(以下简称“VOCs”)综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。

本项目的建设，将锅炉容量小，效率低，环保设施不完善，大气污染物排放不达标老旧锅炉关停，完善集中供热配套设施。烟气处理系统采用布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+SNCR-SCR 脱硝处理，煤渣场采用全封闭式，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

2.9.9与《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》的符合性

规划指出：严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。

着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大喀什市一疏附县一疏勒县大气污染联防联控区产业结构调整 and 污染治理力度，强化联防联控联治。进一步深化工业污染源深度治理，钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施。持续开展防风固沙生态修复工程，加强沙尘天气颗粒物防控。建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，实施重污染天气重点行业绩效分级和应急减排差异化控制。到2025年，喀什市重污染天数比率控制在0.5%以内。

本工程属于供热改造项目，烟气处理系统采用布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+SNCR-SCR 脱硝，煤渣场采用全封闭式，可有效控制颗粒物污染，符合《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》。

2.9.10与《新疆环境保护规划（2018-2022年）》符合性分析

表 2.9-1 与《新疆环境保护规划（2018-2022年）》符合性分析

要求		内容	符合性分析
第五章 分区 同防 同治，	第3节 深化多 污染源 治理 2、 加大燃 煤燃气	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、	本项目锅炉装机容量为 1×91MW，项目位于喀什地区麦盖提县，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

实现蓝天 白云常在	锅炉整治力度	使用等全过程节能环保监督标准化管理。	化管理。
		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，并与生态环境部门联网，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。

2.9.11 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》

符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》生态分区管控，全区共划定 1777 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。

全区重点管控单元 713 个，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。

项目位于麦盖提县建成区，属于重点管控单元。本项目属于集中供热项目，项目的实施对现有的容量小、效率低、环保设施不完善的锅炉进行替换，减少了项目区污染物的排放，因此，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。本项目在新疆维吾尔自治区生态环境分区管控图中的位置见图 2.9-1。

2.9.12 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌一博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，新疆维吾尔自治区生态环境厅制定了《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》。

本项目属于南疆三地州片区，其相应的要求如下：加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植

被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊；控制东昆仑山—阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什—阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。

本项目属于集中供热项目，本项目配备了完善的脱硫除尘及脱硝设施，可以减少项目区污染物排放，总体上符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》。

2.9.13 与《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）修改单符合性分析

本项目与《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（喀署办发〔2021〕56号）、《喀什地区环境管控单元汇总表（2023年版）》的相符性分析见表 2.9-2。本项目在喀什地区三线一单生态环境分区管控图中的位置见图 2.9-2。

表 2.9-2 与 《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（喀署办发〔2021〕56号）、《喀什地区环境管控单元汇总表（2023年版）》	本项目情况	符合性
（一）生态保护红线。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护生态安全的底线和生命线。	本项目位于麦盖提县人民南路东侧，所在区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，不在生态保护红线区内。	符合
（二）环境质量底线。全地区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定；全地区环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全地区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	根据环境空气质量模型技术支持服务系统中生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2023 年喀什地区城市空气质量数据判定，项目所在区域为不达标区域。运行期无污染物产生，符合环境质量底线要求。	符合
（三）资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。积极推动区域低碳发展，鼓励低碳试点城市建设，发挥示范引领作用。	本项目运营期间会消耗一定量的电、水、煤等资源，且施工期占用土地资源进行施工，项目占地范围内土地利用类型为公共设施用地，在项目建成后做好生态恢复工作，生态环境将得到进一步改善；建设过程中不涉及开采地下水；运营期间电源消耗主要用于生产、生活区照明，全部由市政电网供给；供水水源取自市政管网，取水量较小。燃煤取自附近煤矿。综上，项目消耗资源未超出区域负荷上限，符合资源利用上线要求。	符合

<p>(四) 环境管控单元。喀什地区共划定 116 个环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控三类。优先保护单元 31 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的一般生态空间管控区（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）。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为原则，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，确保生态环境功能不降低。重点管控单元 73 个，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。该区域要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性的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 12 个，指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实生态环境保护基本要求，促进区域环境质量持续改善。</p>	<p>本项目不在生态保护红线区，属于重点管控单元。本项目采取了有效的污染防治措施，可确保污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

根据《喀什地区生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目所在地属于麦盖提县重点管控单元内，管控单元编码：ZH65312720002，根据分区分区的管控要求，本项目的符合性分析一览表，见表 2.9-3。

表2.9-3 项目与“麦盖提县生态环境准入清单”符合性分析

管控单元编码	管控单元名称	行政区划			管控单元分类	管控要求	项目情况	符合性	
		省	市	县					
ZH65312720002	麦盖提县	新疆维吾尔自治区	喀什地区	麦盖提县	重点管控单元	空间布局约束	1. 执行喀什地区总体管控要求中“ A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-4、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“ A6.1-2”的相关要求。	本项目符合喀什地区总体管控要求、重点环境管控单元分类管控要求。项目为集中供热项目，符合其要求。	符合
						污染物排放管控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“ A2.1-7、A2.3-1、A6.2-3”的相关要求。 2. 加强扬尘综合治理，施工工地全面落实“六个百分之百”。 3. 强化道路扬尘管控，提高道路机械化清扫及洒水率。 4. 严禁工业和城市污水直接灌溉农田，避免排污影响农田的土壤环境，导致耕地质量下降。	本项目符合其相关要求，项目为集中供热项目，运行过程中严格落实污染防治措施，可确保污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。	

					环境 风险 防 控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.3-3”的相关要求。 3. 强化兵地统筹协调，对跨兵地盖孜河水环境实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，加强盖孜河流域突发水环境事件应急能力建设，强化盖孜河流域环境风险防控。	1. 本项目符合喀什地区总体管控要求中的相关要求。 2. 本项目符合喀什地区重点环境管控单元分类管控要求。	符合
					资源 利 用 效 率	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。	1. 本项目符合喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 2. 本项目为集中供热项目，符合其要求。	符合

综上所述，本项目建设符合《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）修改单等相关规划要求。

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

表 2.9-4 与《工业料堆场扬尘整治规范》相关要求符合性分析

《工业料堆场扬尘整治规范》	本项目情况	符合情况
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
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西北风，煤渣场位于厂区西侧，长边呈北至南走向。	符合
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、改善污染治理防治技术工艺、加强综合利用等措施减少环境污染	储煤量可满足 22 天生产用煤，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
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
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卸、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
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
工业料堆场需设置料区和道路界限的标识	本项目煤渣场设置了料区和道路界限	符合

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	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	
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	本项目设置车辆轮胎清洗的专用场地,洗轮用水经洗轮池收集后重复使用不外排	符合
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
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

综上,本项目符合《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T4061-2017)中的相关要求。

2.9.15 与《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(新环大气函〔2022〕483 号)符合性分析

表 2.9-5 与《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》符合性分析

《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》		本项目情况	符合情况
推进清洁取暖,加大散煤治理力度	按照宜电则电、宜气则气、宜热则热的原则,因地制宜推进冬季清洁取暖。其他地(州、市)积极申报中央大气污染防治资金清洁取暖项目。各地要对已实施散煤替代的区域开展巡查,严防散煤复烧;对暂未实施的地区,加大散煤经销点监督检查力度,严厉打击销售劣质煤,确保燃煤质量符合标准要求。推进设施农业、粮食烘干等农业生产加工领域燃煤设施实施清洁能源改造。各地已完成清洁取暖改造的区域划定高污染燃料禁燃区,9 月底前完成划定工作,报生态环境厅备案。	根据煤质分析单,本项目使用低硫分燃煤作为锅炉燃料,燃煤硫分 0.56%。	符合
	加快推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。2022 年 10 月底前,县级及以上城市建成区淘汰 30%现有 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉,“鸟-昌-石”区域淘汰 50%现有 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。重点区域保留的燃煤锅炉基本完成超低排放改造,其他地区 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)累计完成总数的 60%。	根据自治区党委、自治区人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号),本项目燃煤锅炉废气应执行大气污染物超低排放控制要求。	符合

综上,本项目符合《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治

防治“冬病夏治”工作的通知》中的相关要求。

2.9.16 与《喀什地区应对轻中度污染天气实施方案》符合性分析

表 2.9-6 与《喀什地区应对轻中度污染天气实施方案》符合性分析

《喀什地区应对轻中度污染天气实施方案》		本项目情况	符合情况
加强建筑工地扬尘监管	施工单位应当在建筑工地设置围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆有效防尘降尘措施。施工现场的主要道路要进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对驶出的车辆进行清洗。	施工单位应当在建筑工地设置围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆有效防尘降尘措施。施工现场的主要道路要进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对驶出的车辆进行清洗。	符合
	建筑土方、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。	建筑土方、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。	符合
加强工业企业扬尘监管	工业企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	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
推进清洁取暖，加大散煤治理力度	对已实施散煤替代的区域开展巡查，严防散煤复烧；加大散煤经销点监督检查力度，严厉打击销售劣质煤，确保燃煤质量符合标准要求；加快老城区改造，淘汰燃煤小锅炉、茶水炉、经营性炉灶。	根据煤质分析单，本项目使用低硫分燃煤作为锅炉燃料，燃煤硫分 0.56%。	符合
	依据《喀什地区提升夏秋季空气质量实施方案》，推进 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉完成超低排放改造，按照氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米的标准实施燃气锅炉低氮燃烧改造。	根据自治区党委、自治区人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号），本项目燃煤锅炉废气应执行大气污染物超低排放控制要求。	符合

综上，本项目符合《喀什地区应对轻中度污染天气实施方案》中相关要求。

2.9.17 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》相符性分析

表 2.9-7 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》相符性分析表

	具体要求	本项目情况	相符性
总体 要求	建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	本报告为环境影响评价文件，报喀什地区生态环境局审批。	符合
	建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》、《产业转移指导目录》、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第二十二、城市基础设施——2.城镇集中供热建设和改造项目”，属于鼓励类建设项目。项目不涉及《产业转移指导目录（2018年本）》、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》中淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
	一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、生态环境保护规范等要求，遵守《新疆生态环境功能区划》。	符合
	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目选址位于喀什地区麦盖提县城区人民南路东侧，不在禁止区域范围内。	符合
	遵循“谁开发谁保护，谁利用谁补偿”的原则，矿产资源开发项目要制定生态环境保护方案及生态修复方案并严格组织实施。	本项目属于集中供热项目，不涉及矿产资源开发。	符合
	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目位于喀什地区麦盖提县城区人民南路东侧，不涉及基本农田、耕地、林地或草地占用。	符合
	新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式进行限期调整，退城进园。	本项目为集中供热项目，不属于工业项目；符合相关要求。	符合
	按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。总量指标需要交易的按照《新疆维吾尔自治区排污权有	本次评价已提出项目运营前应依法取得排污许可证，按证排污。	符合

<p>偿使用和交易工作实施细则（试行）》中相关要求。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域或区域，不得建设新增相应污染物排放量的建设项目。</p>		
<p>存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p>	<p>本报告已经提出相应的环境风险防控体系，企业需按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件的要求编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构等要求，在落实各项风险防范措施后，可以有效降低事故发生的概率。同时建立与园区对接、联动的风险防范体系，提高应急处置能力。</p>	符合
<p>建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平须达到国内同行业现有企业先进水平。</p>	<p>根据后文分析，本项目工艺、设备装置、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国内先进水平。</p>	符合
<p>鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用天然气（煤层气、页岩气）、焦炉煤气、太阳能等清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。</p>	<p>本项目由市政管网供水，不涉及地下水使用；符合“清污分流、一水多用、循环使用”的原则。</p>	符合

2.9.18 与《喀什地区 2024 年大气污染防治攻坚行动实施方案》

相符性分析

各县市淘汰城市建成区 35 蒸吨/小时及以下、其他区域 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，淘汰 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉。推进 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造。按照氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米的标准，实施燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉执行燃气锅炉排放标准，配套布袋、静电等高效除尘设施，氮氧化物排放难以达标的配套脱硝设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。依法依规注销未按期完成整治的特种设备锅炉。20 蒸吨/小时及以上

燃煤锅炉、生物质锅炉安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物自动监测设备，20 蒸吨/小时及以上燃气锅炉安装氮氧化物自动监测设备。

本项目建设 1 台 130t/h 的燃煤热水锅炉，烟气处理系统采用布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫塔+SNCR-SCR 脱硝处理，煤渣场采用全封闭式，项目安装有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物自动监测设备。因此本项目符合《喀什地区 2024 年大气污染防治攻坚行动方案》相关内容。

2.9.19 与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》相符性分析

各地市场监管部门要认真学习贯彻《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《锅炉节能环保技术规程》等政策法规。

按职责分工，有序推进小型电站锅炉和在役时间超过 15 年老旧低效工业锅炉淘汰工作；到 2025 年，细颗粒物（PM_{2.5}）未达标城市基本淘汰行政区域内 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，国家大气污染防治重点区域全域以及东北地区、天山北坡城市群地级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉，限制新建分散化石燃料锅炉。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，在地方政府的统一部署下，对列入淘汰类的锅炉，及时注销使用登记证；对列入限制类的锅炉，不得办理新建锅炉的使用登记，不再对未按要求实施改造的锅炉开展定期检验。

本项目建设 1 台 130t/h 的燃煤热水锅炉，本项目锅炉不属于限制类的锅炉。因此本项目符合《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》相关内容。

9.2.20 与《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）相符性分析

全面开展传统产业集群升级改造：

中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各地要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集

中再生中心。

本项目为集中供热项目，建设 1 台 130t/h 的燃煤热水锅炉。因此本项目符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）相关内容。

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

表 2.9-8 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》相符性分析表

重点领域	指标名称		指标单位	标杆水平	基准水平	参考标准和政策文件	
燃煤锅炉供热	热效率	层状燃烧燃煤锅炉	%	烟煤II类	86	81	《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB 24500）
				烟煤III类	89	84	
				贫煤	86	81	
				无烟煤II类	86	81	
				无烟煤III类	86	81	
				褐煤	87	82	
	流化床燃烧燃煤锅炉	烟煤 I类		89	82		
		烟煤II类		90	86		
		烟煤III类		91	88		
		贫煤		90	86		
		无烟煤II类		89	86		
		无烟煤III类		90	86		
	室燃燃烧燃煤锅炉	褐煤		91	86		
		褐煤		91	86		
		室燃燃烧燃煤锅炉		92	88		
大气污染物排放	烟尘排放浓度		毫克/立方米	10	GB13271	1.《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271） 2.标杆水平参考河南、天津、河北等地方锅炉大气污染物排放标准超低排水水平	
	二氧化硫排放浓度			35			
	氮氧化物排放浓度			50			

项目燃煤锅炉为供热锅炉，本项目建设 1 台 130t/h 的燃煤热水锅炉，烟气处理系统采用布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫塔+SNCR-SCR 脱硝处理，处理后的大气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）。因此本项目符合《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》相关内容。

2.9.22 选址合理性分析

（1）本项目位于麦盖提县城区东南侧，项目占地为建设用地。项目建设区域内不涉及重要生态功能区、生态敏感和脆弱区、禁止开发区三大类生态保护红线区域；项目产生的污染物采取相应的治理措施后，能够达标排放，满足区域环

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；项目供水、供电均在区域供电、供水负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限；项目为集中供热项目，不属于负面清单项目，符合三线一单要求。

（2）本项目用地通过政府划拨取得（见附件），划定该处安装锅炉及其配套设施，满足规划用地要求。本次集中供热项目利用现有供热管网，可实现供热管网设施的综合利用。

（3）项目所在区域麦盖提县多年主导风向是西北风。该项目位于主导风向下风向，项目周边分布有居民，经预测，项目大气污染物不会对周边居民产生明显不利影响。

（4）该项目的建设根据流程和设备运转的要求，按照工艺过程、运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，满足了工艺流程的合理顺畅，使生产设备集中布置，合理划分工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。厂区平面布置合理。

（5）环境影响分析表明，项目投产后，废气、废水、噪声均得到有效的治理，实现达标排放，对周围环境的影响较小。

（6）建设单位公众参与调查结果表明，该项目建设得到当地公众的普遍认可和赞成，建设项目的建设运营对周围环境的影响表示可以接受。

综上所述，该项目选址可行。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 工程概况

项目现已建设完成未运行，项目在实际建设过程中，在满足法律相关要求及实际使用功能的前提下降低施工成本，实际建设老城区热源站锅炉房烟囱高度为45m，出口内径2.5m，除尘措施为多管除尘器+布袋除尘器。

3.2 工程基本情况

项目名称：喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造项目（重大变更）；

建设性质：新建；

建设单位：麦盖提县住房和城乡建设局；

建设地点：本项目位于人民南路东侧。项目区西侧为麦盖提华鹰热能有限责任公司，北侧为思源水务有限责任公司、东侧为居民区，南侧为提孜那甫河，中心地理坐标为：东经 77°39'18.731"，北纬 38°53'28.833"。项目区地理位置图见图 3.2-1。周边关系卫星图见图 3.2-2。

总投资：建设项目总投资 9381.71 万元，资金来源为上级补助和地方财政配套。

建设工期：5 个月。2024 年 6~10 月进行锅炉房的设备安装，并同时进行锅炉房厂区内各种设施的建设，11 月完工。

劳动定员及工作制度：本工程不新增劳动定员，依托麦盖提华鹰热能有限责任公司；

3.3 建设内容

3.3.1 建设内容

建设内容：集中供热项目总占地面积 7418m²，总建筑面积 6829.01m²，其中包括锅炉房、压滤机间、脱硫附属用房、输煤廊道、循环池、沉淀池、危废暂存间等；全封闭式煤场、渣场、生活区均依托等麦盖提华鹰热能有限责任公司。

建设规模：新建一座高温热水锅炉房及其附属设施，锅炉装机容量为 1×91MW；改造 2×23665 米供热管网，最大管径 DN500；改造 20 座热力站。

建设项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目组成表

类别	工程名称	主要建设内容	
		变更前	变更后
主体工程	1 台 130t/h (91MW) 热水锅炉	DZL91-1.6-150/90AIII3; P=1.6MP; 150/90°C, 锅炉房建筑面积 3210.69m ² (包括除尘设备间)	同原环评一致
	监控系统	1 套在线监控系统	同原环评一致
	供热管网	改造 2×23665 米供热管网, 最大管径 DN500	同原环评一致
	换热站	改造 20 座热力站	同原环评一致
	上煤系统	建设 1 套输煤系统, 辅助建筑包括提升机房和输煤廊。输煤廊道长 65m, 宽 3.65m。	同原环评一致
储运工程	煤场	数量 1 个, 位于锅炉房西侧, 全封闭式, 占地面积 1800m ² , 钢架结构; 燃煤堆高 3.5m, 最大储煤量 3000t, 最大储存周期 22d, 采用全封闭输煤皮带输送到锅炉煤箱。	同原环评一致
	渣场	渣场与煤场合建	同原环评一致
	石灰石仓	设置石灰石粉仓一座; 容积为 30m ³ , 储量可满足 10 天脱硫剂的量, 位于脱硫附属用房西侧, 用于储存石灰石粉, 石灰粉由罐车运输至厂区, 负压吸入石灰石粉仓中。	同原环评一致
	危废暂存间	拟建一座危废暂存间, 占地面积 10m ² 。地面进行防渗建设, 采用人工防渗-高密度聚乙烯防渗层, 铺设 HDPE 膜, 膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m ² , 防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	同原环评一致
辅助工程	水处理间	1 间, 砖混结构, 建筑面积 30m ² , 位于循环水泵房内, 配套软水制备系统 4 套, 采用离子交换树脂法, 设计规模 50m ³ /h	同原环评一致
	脱硫附属用房	建筑面积 170.5m ² , 地上一层, 框架结构, 建筑高度 4.65m。	同原环评一致
	生活区	生活区包括办公室、宿舍、食堂等	同原环评一致
	压滤机房	建筑面积 347.82m ² , 地上 2 层, 地下 1 层, 框架结构, 建筑高度 11.1m。	同原环评一致
公用工程	供水系统	麦盖提县市政供水管网提供, 用水主要为生产用水	同原环评一致
	排水系统	生产废水全部循环使用, 不外排。	同原环评一致
	供电	麦盖提县供电局提供	同原环评一致
环保工程	锅炉烟气净化	采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术, 布袋除尘器+协同处置除尘, 石灰石-石膏法脱硫塔脱硫, 烟道上的烟气在线监测系统 (CEMS), 监测 SO ₂ 、NO _x 、烟尘等污染物浓度。新建 1 根高 70m、出口内径 4.0m 的烟囱。	采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术, 多管除尘器+布袋除尘器+协同处置除尘, 石灰石-石膏法脱硫塔脱硫, 烟道上的烟气在线监测系统 (CEMS), 监测 SO ₂ 、NO _x 、烟尘等污染物浓度。新建 1 根高 45m、出口内径 2.5m 的烟囱。
	废水	锅炉排污水和软化处理废水回用于除渣系统; 脱硫系统排水经中和、絮凝、沉淀后循环利用, 停	同原环评一致

		暖后回用于除渣系统，不外排。循环池和沉淀池合建，位于脱硫附属用房西侧，容积 100m ³ 。	
	噪声	设备基础减震、消声器、隔声减振措施	同原环评一致
	固废	锅炉炉渣、除尘灰渣及脱硫渣等固废出售后综合利用，废滤袋由生产厂家定期更换及回收，废机油、废离子交换树脂、废脱硝催化剂委托有危废处理资质单位处置。	同原环评一致
	地下水	厂区硬化和防渗	同原环评一致
	其他	在线监测装置和环保标识标牌	同原环评一致

3.3.2 供热方式及范围

本工程现状供热热网采用双管制热水供热系统，其中一级供热管网设计供/回水温度 130/70℃，温差 60℃；二级供热管网设计供/回水温度 85/60℃，温差 25℃；因此本供热方案采用间接供热方式，并且在锅炉房一级热网出口加装超声波热计量表，从而实现热量计量。

本项目供热范围与第一热源 1#和 2#供热站供热范围相同。即老城区和城西区热负荷。供热范围见图 3.3-1。

3.3.3 供热负荷

3.3.3.1 热指标的确定

根据麦盖提县自然条件，采暖设计室外计算温度为-12℃，采暖期平均室外温度为-2.1℃，标准供暖天数为 145 天。目前供热区域内建筑物类型主要以住宅及公共建筑物为主，多为砖混结构，墙厚 370mm，双层窗。

根据《民用建筑节能的管理规定》的有关要求，结合本工程的实际情况，确定热源区域内的综合采暖热指标为 55w/m²。

3.3.3.2 热负荷的预测

目前，麦盖提县城集中供热总面积 245 万 m²，由麦盖提县第一热源和第二热源共同承担。其中第一热源承担供热面积 135 万 m²，第二热源承担供热面积 110 万 m²。第一热源片区其供热区域为老城区和城西区，根据县城总体规划，并结合县城近几年的供热发展情况，预测至 2025 年老城区和城西区新增供热面积 67.5 万 m²，近期总供热面积为 202.5 万 m²，热负荷为 111.4MW；预测至 2030 年老城区和城西区新增供热面积 50.5 万 m²，远期供热总面积为 253 万 m²，热负荷为 139MW。

本工程热源位于第一热源片区，片区内近期总供热面积为 202.5 万 m²，热负荷为 111.4MW；远期供热总面积为 253 万 m²，热负荷为 139MW。第一热源现有装机容量为 3×14MW+1×56MW，其中 3×14MW 热水锅炉由于燃烧效率低，环保不达标，年内需拆除。按近期考虑，缺口将达到 52MW；按远期考虑，缺口将达到 69MW。

本次锅炉总容量为 91MW，现状热源可用总容量为 56MW+14MW，第一热源区域内可用总容量 161MW，可满足近期规划区域内集中供热 202.5 万 m²，热负荷 111.4MW 的供热需求，故本项目供热的可靠性是完全可以保证的。

3.3.4 总体布置

(1) 锅炉房建筑物及其布局

①平面布置原则

a 总平面布置以全厂总体规划为基础，在保证生产和运输路线顺畅的前提下，合理布局，节约用地；

b 遵守国家有关总图运输规范、规定，满足防火防爆和安全卫生等要求。贮运设施的布置根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置；

c 总图布局分区明确。根据装置原料供应的关系和产品的关联性，结合生产流程、物料流向，做到物流顺畅和管理方便；

d 在满足防火规范要求下，尽量集中联合布置，与厂区内装置协调一致。

②总平面布置

项目厂区呈不规则四方形，设置 1 个出入口位于厂区的西侧，紧邻人民南路。本项目为新建项目，办公楼、宿舍及食堂依托麦盖提华鹰热能有限责任公司，位于整个锅炉房的西侧，封闭煤渣场的北侧，用于厂区内职工的生活及办公；锅炉房位于厂区的中部；烟囱位于锅炉房东侧；全封闭式煤渣场位于锅炉房西侧。

③总平面布置合理性分析

本项目为新建项目，根据对锅炉房厂界的噪声预测结果可知，项目建成投产后其厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求，对周围声环境产生的环境影响较小；本项目锅炉烟气经有效治理措施治理后，通过预测，锅炉烟气对周围大气环境影响较小，且污染物排放

满足大气污染物超低排放控制要求，对周围环境空气造成的环境影响较小；全封闭式煤渣场采用有效的治理措施，通过环境影响分析章节可知，厂界粉尘的排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。工艺装置的布置，采取集中、联合布置、辅助生产装置和生产区域就近布置的原则，以达到尽可能缩短工程路线、降低成本及工程造价、节约用地的目的。故本项目平面布置较合理。

综上所述，本项目的厂区平面布置基本合理，厂区平面布置详见附图 3.3-2。

(2) 供热管网

① 供热介质参数

本工程现状供热热网采用双管制热水供热系统，其中一级供热管网设计供/回水温度 130/70℃，温差 60℃；二级供热管网设计供/回水温度 85/60℃，温差 25℃；本工程采用间接供热方式，并且在锅炉房一级热网出口加装超声波热计量表，从而实现热量计量。

② 敷设方式

管网敷设方式有 4 种：一是架空敷设；二是管沟敷设；三是直埋有补偿敷设；四是直埋无补偿敷设。本工程仅对管道进行同管径更换。补偿方式采用原设计有补偿直埋敷设方式，局部采用自然补偿敷设方式。

③ 热网走向

本项目热网改造主要分支有三个，其余小分支均沿原路径敷设，供热管网平面布置图见图 3.3-3。

(1) 分支一 DN500 热网管线自第一热源 2#供热站引出，沿国道 217 线东侧向北敷设，在国道 217 线与民生路交叉口东北侧引出 DN400 分支，沿民生路北侧由西向东敷设，沿途接 8#、9#、10#、11#、12#、13#、14#换热站。至巴扎结米路交叉口处与第一热源 1#供热站 DN400 管线联通，联通处设置分段阀门井一座，以保证其中一座热源因事故检修，另一座热源可以保证区域内基本供热需求。

(2) 分支二 DN500 热网管线自第一热源 2#供热站引出，沿国道 217 线西侧向北敷设至 2#换热站，并在英买里西路引出 DN350 分支，沿英买里路北侧敷设至现状供热管线，沿途接 3#、4#换热站。

(3) DN300 热网管线接自第一热源 2#供热站人民南路现状管线，沿人民南

路东侧自北向南敷设至 2#供热站，沿途接各分支接口。

④供热管网材料

表3.3-2 供热管网改造主要材料统计表

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	预制直埋保温管	D529×7 / D655	m	1313×2	高密度聚乙烯外护管
2	预制直埋保温管	D478×7 / D600	m	27×2	高密度聚乙烯外护管
3	预制直埋保温管	D426×7 / D550	m	4717×2	高密度聚乙烯外护管
4	预制直埋保温管	D377×7 / D500	m	3129×2	高密度聚乙烯外护管
5	预制直埋保温管	D325×7 / D420	m	1766×2	高密度聚乙烯外护管
6	预制直埋保温管	D273×6 / D365	m	4873×2	高密度聚乙烯外护管
7	预制直埋保温管	D219×6 / D315	m	5039×2	高密度聚乙烯外护管
8	预制直埋保温管	D159×4.5 / D250	m	1652×2	高密度聚乙烯外护管
9	预制直埋保温管	D133×4.5 / D225	m	80×2	高密度聚乙烯外护管
10	预制直埋保温管	D108×4.0 / D180	m	669×2	高密度聚乙烯外护管
	小计		m	23265×2	

⑤特殊工程处理方案

a 热水管网通过已修建城市道路采用顶管过路方式通过；

b 热水管网通过未修建城市道路采用预埋过路套管方式通过。

(3) 换热站改造

由于热力站建站年代较为久远，站内部分阀门缺乏合理维护和保养，造成阀门关闭不严，针对存在的上述问题，对 20 座存在问题较为严重的热力站一次网总进出口管道上的阀门进行改造更换，具体详见表 3.3-3。

表3.3-3 热力站设备改造一览表

编号	热力站名称	更换设备名称	规格及型号	单位	数量
1	1#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
2	2#热力站	阀门	Q367H-16C-DN300	个	2
3	3#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	3
4	4#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
5	5#热力站	阀门	Q367H-16C-DN300	个	3
6	6#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
7	7#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
8	8#热力站	阀门	Q367H-16C-DN200	个	2
9	9#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2

10	10#热力站	阀门	Q367H-16C-DN300	个	3
11	11#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
12	12#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
13	13#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
14	14#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	3
15	15#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
16	16#热力站	阀门	Q367H-16C-DN200	个	2
17	17#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	3
18	18#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
19	19#热力站	阀门	Q367H-16C-DN250	个	2
20	20#热力站	阀门	Q367H-16C-DN300	个	3

3.3.5 主要设备

本项目主要设备汇总表见表3.3-4。

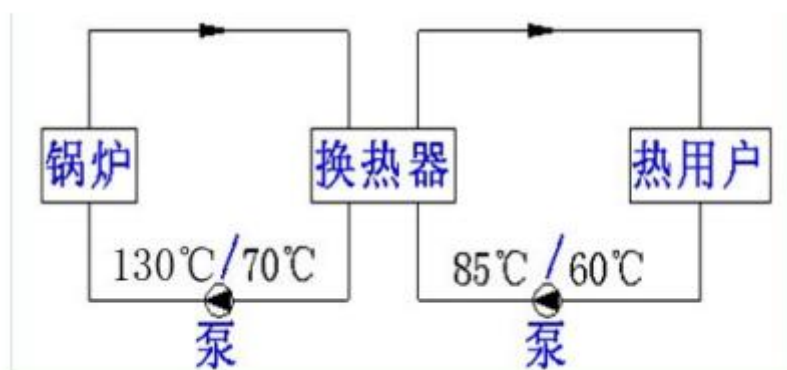
表3.3-4 锅炉房工艺主要设备材料表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	热水锅炉	DZL91-1.6/130/70-AII	台	1	
2	炉排减速器	功率7.5kW	台	2	
3	分层给煤装置	功率4.0kW	台	2	
4	混煤器	功率2.2kW	台	2	
5	引风机	配用电机：450kW 风量：180000 m ³ /h 风压：6000Pa	台	2	
6	鼓风机	风量：190000m ³ /h 风压：3300Pa 功率：220KW	台	1	
7	多管除尘器+布袋除尘器	G=340000m ³ /h, $\eta=99.9\%$, P \leq 1500Pa, V=8~15m/s	套	1	
8	脱硫塔	G=340000m ³ /h, $\eta=98\%$, P \leq 1800Pa, V=8~15m/s	套	1	
9	SNCR+SCR联合脱硝系统	脱硝效率为85%	套	1	
10	锅炉框链除渣机	B=800, 功率：7.5kW, 长度30m, 20°			
11	一级板链除灰机	B=600, 功率：5.5kW, 长度30m, 15°	台	1	
12	绞龙除灰机	5.5Kw	台	1	
13	斗式提升机	TH500型, 高度24m, N=18.5Kw	台	2	
14	带式输送机	B=650mm, L=25m, 功率：22kW	台	1	
15	电磁振动给料机	GZ5, 功率：0.65Kw	台	2	
16	犁式卸料器	手动式	台	3	
17	皮带秤	与皮带机相配, 功率：0.65Kw	台	1	
18	卧式直通除污器	DN600, 反冲洗, PN=1.6MPa	台	1	

19	循环水泵	Q=1850t/h, H=70m, N=250Kw	台	2	1用1备
20	补水泵	Q=50t/h, H=60m, N=18.5Kw	台	2	1用1备
21	水处理设备	出水量为35t/h	台	1	
22	除氧器	出水量为35t/h	台	1	
23	除氧软化水箱	V=50m ³ , 5000x3000x3500mm	座	1	不锈钢

3.3.6 热力系统

设计采用间接供暖形式，故供热系统的原则性系统图如下：



1) 一级热网热力系统

锅炉——一级热网供水管——除污器——换热器——一级热网回水管
——除污器——循环水泵——锅炉

2) 二级热网热力系统

换热器——二级热网供水管——热用户——二级热网回水管——除污器
——循环水泵——换热器

3.3.7 生产制度及劳动定员

本项目不新增劳动定员，依托麦盖提华鹰热能有限责任公司人员配置，劳动定员为 35 人。生产时间为采暖期，每年 11 月至次年 3 月，年生产天数 145 天，生产制度为连续生产，四班三运转制。

3.3.8 公用工程

(1) 给水

项目用水来源于市政自来水管网，项目用水主要为锅炉用水、脱硫塔用水、洒水降尘用水、尿素配制用水及绿化用水等。

①软水制备系统

为防止锅炉受热面、汽水管道的结垢、结盐和腐蚀，确保能正常供热，锅炉给水必须对原水进行处理，软水制备采用树脂交换软水设备。经查阅：

$$\text{锅炉循环水量: } G=0.86 \times Q / \Delta T$$

式中: Q——热负荷 (kW) ;

ΔT ——供回水温差 ($^{\circ}\text{C}$) ;

G——循环水流量 (m^3/h) 。

根据建设方提供数据,本项目一级热网供水温度为 130°C ,回水温度为 70°C ,温差 60°C ,热负荷 91MW ;经计算,项目热力管网循环水量约 $1304.3\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《锅炉房设计规范》(GB50041-2020) 10.1.8:热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的 1%,则锅炉补水量为 $13.04\text{m}^3/\text{h}$ ($312.96\text{m}^3/\text{d}$ 、 $45379.2\text{m}^3/\text{a}$)。

用水将尿素颗粒溶解配制成浓度为 20%的尿素溶液;尿素溶解罐搅拌器进行搅拌均匀待用,尿素小时耗量 0.046t ,配制尿素溶液用水量为 $0.23\text{m}^3/\text{h}$, $5.52\text{m}^3/\text{d}$,尿素配制用水为软水。

经锅炉厂家提供数据可知,软水制得率为 80%,则软水制备系统新鲜用水量为 $16.59\text{m}^3/\text{h}$ ($398.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $57733.2\text{m}^3/\text{a}$)。

②脱硫用水

根据设计文件,项目脱硫塔中液气比为 $5\text{L}/\text{m}^3$,根据工程分析废气量计算,则本项目脱硫塔用水量约 $590.52\text{m}^3/\text{h}$,日用水量约 $14172.48\text{m}^3/\text{d}$,脱硫系统排水由自带处理系统处理后循环使用,脱硫塔损耗以 5%计算,则补充蒸发损失水量为 $29.53\text{m}^3/\text{h}$ ($708.72\text{m}^3/\text{d}$ 、 $102764.4\text{m}^3/\text{a}$)。

③除渣水

除灰渣系统需要用水量 $6.76\text{m}^3/\text{h}$, $162.24\text{m}^3/\text{d}$,用水来源于锅炉系统排水,此部分水随灰渣排入灰渣库。

④煤场、渣场喷洒降尘用水

锅炉燃煤量为 $38878.56\text{t}/\text{a}$,每日燃煤量为 268.128t ,储煤库全封闭式结构,抑尘用水按 $2.0\text{L}/\text{t}\cdot\text{d}$ 计算,故抑尘用水量 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ($78.3\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤洗轮用水

本项目运输原煤车辆主要为租赁专用原煤运输车辆,本项目不负责车辆整体清洗,车辆整体清洗由车主或租赁公司自行负责;本项目在厂区主出入口设置有洗轮池装置对车辆轮胎进行冲洗,参照《新疆维吾尔自治区行业用水定额》(DB65/3611-2014),洗轮池用水按 $0.13\text{m}^3/\text{车次}$ 计,运输车辆年进场约 870 次,则洗轮用水量为 $113.1\text{m}^3/\text{a}$;洗轮用水经洗轮池收集后重复使用不外排。

(2) 排水

①软水制备系统、锅炉排污水

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“4430 锅炉产排污量核算系数表-工业废水量和化学需氧量”的数据，本项目锅炉废水排污系数见表 3.3-5。

表 3.3-5 锅炉废水排污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
热水	煤制品	燃煤锅炉（锅 外水处理）	工业废水量	吨/吨-原料	0.605（锅炉排污水+ 软化处理废水）
			化学需氧量	克/吨-原料	1080

根据建设单位提供资料，项目耗煤量为 38878.56t/a，因此，项目锅炉排污水+软化处理废水排放量约 162.22m³/d（23521.53m³/a）；锅炉厂家提供数据，软水制备系统废水占处理量的 20%，废水量为 79.63m³/d（11546.64m³/a）；锅炉排污水量为 82.59m³/d（11974.89m³/a）。锅炉排污水和软化处理废水回用于除渣系统。

②脱硫系统

脱硫系统排水经中和、絮凝、沉淀后循环利用，停暖后回用于除渣系统，不外排。

③脱硝系统

项目采用炉内脱硝，脱硝系统用水全部蒸发损害，无废水排放。

④除灰渣系统

除灰渣系统用水全部蒸发损害，无废水排放。

⑤煤场抑尘系统

煤场抑尘系统用水全部蒸发损害，无废水排放。

⑤洗轮废水

洗轮废水经洗轮池收集后重复使用不外排。新鲜用水量为 16.0965m³/a，循环水量 96.135m³/a。

项目全厂水平衡情况详见表 3.3-6；全厂水平衡图详见图 3.3-4。

表 3.3-6 全厂水平衡表 单位: m³/h

序号	项目	用水系数	用水来源	给水量					排水量		排水情况
				总用水	新鲜水	软水	回用水	循环水	损耗	排水	排放去向
1	软水制备系统	软水制得率为80%	新鲜水	16.59	16.59	0	0	0	0	3.32	锅炉补充水 13.04, 脱硝系统补充水 0.23, 冲渣用 3.32
2	锅炉	循环水量约1304.3m ³ /h	软水、循环水	1317.34	0	13.04	0	1304.3	9.6	3.44	用于除渣系统 3.44
3	脱硫系统	脱硫塔中液气比为5L/m ³	新鲜水	590.52	29.53	0	0	560.99	29.53	0	循环使用不外排, 最终停暖后全部排至冲渣系统
4	脱硝系统	尿素溶液用水量为0.23m ³ /h	软水	0.23	0	0.23	0	0	0.23	0	炉内蒸发损耗
5	除渣系统	6.76m ³ /h	回用水	6.76	0	0	6.76	0	6.76	0	蒸发损耗
6	煤场抑尘	2.0L/t·d	新鲜水	0.0225	0.0225	0	0	0	0.0225	0	蒸发损耗
7	洗轮用水	0.13m ³ /车次	新鲜水	0.0325	0.0049	0	0.0276	0	0.0049	0	循环使用
8	合计			1931.495	46.1474	13.27	6.7876	1865.29	16.1439	6.76	/

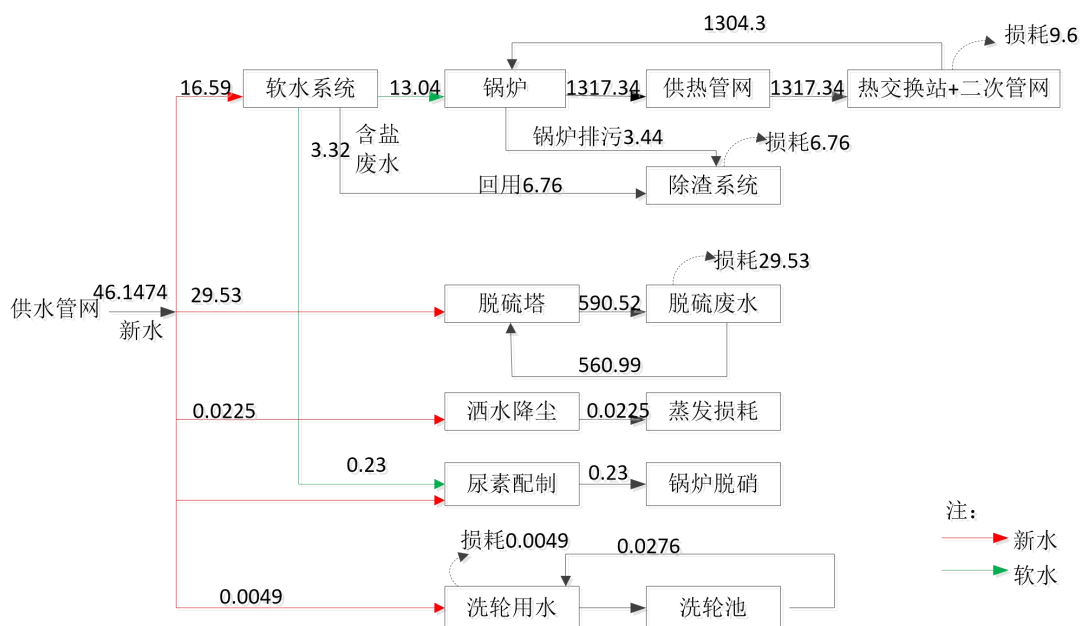


图 3.3-4 项目水平衡图 (m³/h)

(3) 供电

锅炉房采用放射、树干混合式配电，引风机和鼓风机用变频器控制，鼓、引风机互锁。机械化输煤系统的用电设备用专用输煤控制柜集中联锁控制，就地设操作按钮和事故开关。给水泵控制：设一台补水泵变频器，对补水泵进行自动控制并恒压自动补水。

本工程按规范属于二级负荷，电源采用 1 路 10kV 架空专线供电，设 1 台 250kW 柴油发电机组作为应急备用电源；91MW 锅炉房冬季运行采用 1 台 2000kVA 干式变压器，夏季采用 1 台 160kVA 变压器供电。

(4) 采暖通风

锅炉房及其附属建筑采暖系统均采用单管明装水平串联采暖系统，采暖热媒为 85~60℃ 热水。

锅炉间、除渣间、除尘间等房间散热器选用易于清灰的光管 B 型散热器，其余均采用铸铁四柱 760 型散热器。

锅炉房内的室外供热管道均采用直埋敷设方式，钢管采用无缝钢管，保温防腐采用聚氨酯泡沫塑料保温，高密度聚乙烯管作为外防护管。锅炉房及附属建筑室内采暖管道采用焊接钢管。

锅炉间采用自然通风，运煤廊设机械通风装置。

(5) 消防

锅炉房室内消火栓系统采用临时高压消防给水系统，火灾初期消防用水由原

有锅炉房内的高位消防水箱供给。消防水泵设于水泵房内，共两台，一开一备， $N=30\text{kW}$ 。

消防水泵采用自灌式吸水方式，其两条出水管直接与室内消防给水管道相连接，并设置消防水泵接合器 2 个。

室内消火栓布置，应保证有两支水枪充实水柱同时到达室内任何部位。每个消火栓处设置启动消防水泵按钮。

消防水池位于锅炉房西侧，有效容积为 180m^3 。

3.3.9 依托工程

(1) 给水系统

本项目用水来源为园区给水管网提供，现有工程供水工程为设有生产给水和生活水接口，供水水量、水质、水压完全满足项目建设要求。

(2) 燃料储运系统

本项目煤渣场依托麦盖提华鹰热能有限责任公司已建成封闭式煤渣场，占地面积 1800m^2 ，根据本项目建成后的用煤量及灰渣产生量，可储存燃煤 22 天，故现有煤渣场可满足储存要求。

(3) 劳动定员

本项目建成后，由麦盖提华鹰热能有限责任公司实际经营管理，现有劳动定员可满足后期锅炉运行。

3.4 工程分析

3.4.1 燃料、辅料消耗量

(1) 燃煤

本工程消耗燃料为燃煤，由徐矿集团新疆天山矿业有限责任公司供应，该煤种为发热量较高、低硫、低中灰的优质 III 类烟煤，且为粒径小于 50mm 的混煤。该煤矿煤炭产量较大，可满足本项目的供应。

本项目新增的一台 130t/h (91MW) 锅炉燃煤小时耗煤量为 11.172t ，每天运行 24h ，日煤耗 268.128t ，按供暖期 145 天计，锅炉年总耗煤量 38878.56t/a ，煤质成分见表 3.4-1。

表 3.4-1 煤质检验报告表

序号	名称	符号	单位	主要参数
1	煤的低位发热量	Qnet	Kcal	4881
2	煤的应用基灰分	A	%	3.74
3	煤的应用基硫	S	%	0.56
4	水分	Mad	%	9.56
5	固定碳	FCd	%	/
6	挥发份	Vad	%	26.72

(2) 石灰石、尿素

为了满足环保排放要求，有效地保护环境，本工程采用石灰石粉做脱硫剂，石灰石粉由罐车运输至厂内，由仓泵送入石灰仓。本工程采用尿素作为还原剂。尿素外购后拉运至厂内。

表 3.4-2 项目耗煤量及原辅材料消耗情况表

耗煤量及原辅材料	单位	小时耗量	日耗量	年耗量	备注
煤	t	11.172	268.128	38878.56	外购
石灰石粉	t	0.079	1.897	256.05	外购，袋装
氢氧化钠（片碱）	t	0.113	2.709	365.78	外购，袋装
尿素	t	0.046	1.093	147.6	外购，袋装

石灰石成分分析表见 3.4-3。

表 3.4-3 石灰石成分分析表

项目	单位	数据	备注
CaCO ₃	%	≥90	
CaO	%	>50	
含湿量	%	≤10	
粒径	目	200	剩余 10%

3.4.2 工艺流程及产污环节分析

3.4.2.1 锅炉工艺流程及产污环节分析

集中供热锅炉由一系列相互联系的系统构成，即：供水、供电、燃料供应系统；热能传输形成的热力系统和厂外管网；“三废”合理排放的排放系统；控制各系统的监控系统。锅炉供热工程工艺流程及污染节点图见图 3.4-1。

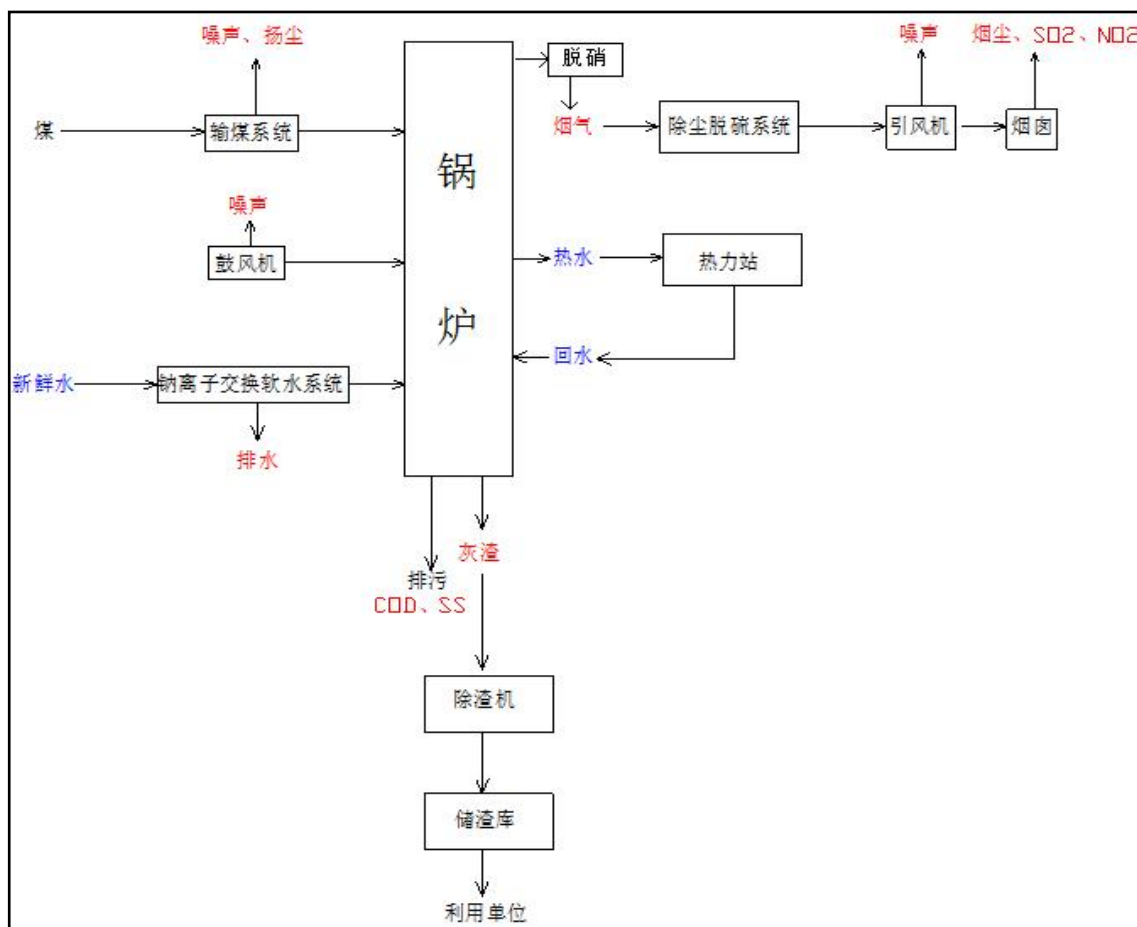


图 3.4-1 工艺流程及产污环节示意图

(1) 原料输送

用汽车将煤运至煤场，由装载机将煤推入受煤斗，经一级大倾角挡边皮带输煤机送至储煤间，后由二级大倾角挡边皮带输煤机输送至三层水平输煤廊，再由水平皮带输送到各锅炉储煤斗，经溜煤管道锅炉炉排。

(2) 燃烧系统

燃煤进入锅炉房后在鼓风机送风的条件下迅速燃烧，高温烟气通过锅炉受热面再降温，通过脱硫除尘脱硝后由引风机送出烟囱高空排放。

(3) 除渣系统

除渣系统采用重型框链除渣机集中除渣，该系统性能稳定，检修方便，没有易损件，事故率低，除渣效果好。其工艺流程为：锅炉的炉渣排入除渣沟，经重型框链机集中输送到渣仓，再由汽车运走。渣沟溢流水经水池隔渣沉灰处理后，

重复循环使用。

(4) 锅炉烟气处理系统

①除尘系统

本工程除尘设备选用布袋除尘器，除尘设计效率为 99.9%。除尘采用一炉配一器。除尘工艺为：锅炉出烟口—烟道—省煤器—烟道—布袋除尘器—引风机—脱硫塔—烟囱；布袋除尘器—螺旋输送机—刮板输送机—加湿机—锅炉渣沟—铲车外运。

②脱硫系统

脱硫系统采用石灰石膏湿法脱硫工艺，该工艺为目前运用最普遍，脱硫剂最易采购的脱硫工艺。脱硫浆液采用塔外循环技术，130T 锅炉一炉一塔，脱硫设计效率为 98%。对现状脱硫循环池进行改造，隔离出地下泵房。配套浆液制备系统、脱硫塔系统、氧化曝气系统、工艺水系统、循环池搅拌系统等。脱硫系统采用石灰石膏湿法脱硫工艺，工艺流程图见图 3.4-2。

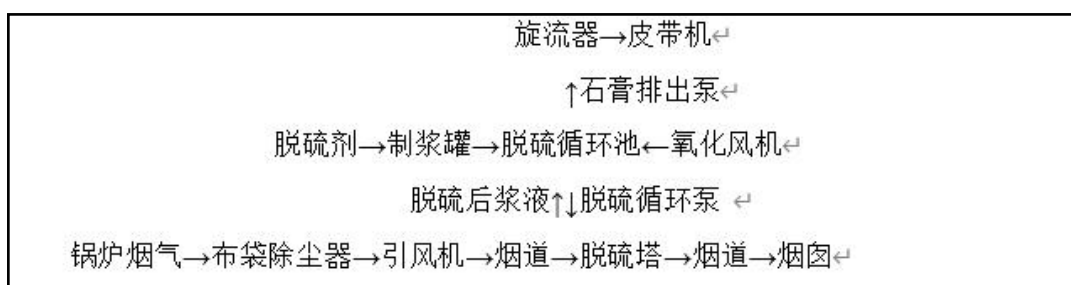


图 3.4-2 脱硫系统工艺流程图

③脱硝系统

脱硝采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术，脱硝设计效率为 85%。SNCR/SCR 联合工艺是将 SNCR 技术与 SCR 技术联合应用，即在炉膛上部 850~1100°C 的高温区内，以尿素等作为还原剂，还原剂通过计量分配和输送装置精确分配到每个喷枪，然后经过喷枪喷入炉膛，实现 NO_x 的脱除，过量逃逸的氨随烟气进入炉后装有少量催化剂的 SCR 脱硝反应器，实现二次脱硝。

SNCR/SCR 混合法脱硝系统主要由还原剂存储与制备、输送、计量分配、喷射系统、烟气系统、SCR 脱硝催化剂及反应器、电气控制系统等几部分组成。脱硝工艺流程见图 3.4-3。

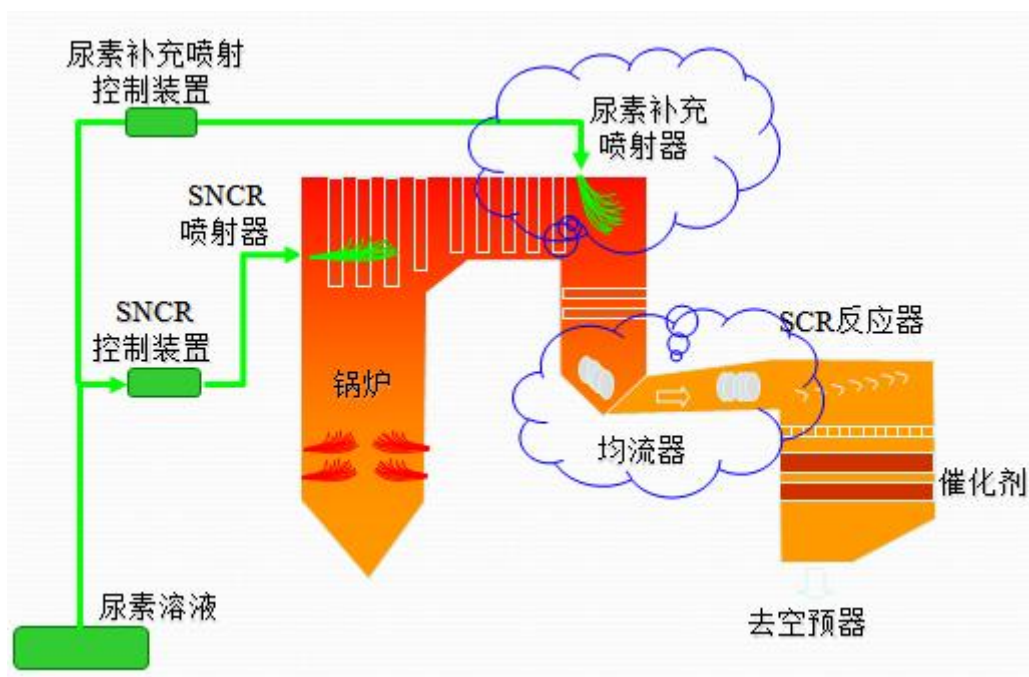


图 3.4-3 脱硝工艺流程图

(5) 水处理系统

水处理系统采用自控连续式钠离子交换器。为了确保锅炉的使用寿命，提高锅炉的热效率，除了对补给水进行软化除垢处理外，还必须除去水中的氧气，以免锅炉补水中含氧进入锅炉产生金属腐蚀。本项目安装的 1 台锅炉，共用一套软化水处理设备。本项目配套二台一级钠交换器，一用一备，二台软化水泵，一用一备，备用泵可作除氧器反洗泵，二台催化除氧器，同时使用，定期反洗。系统内设一个软化水箱，一个除氧水箱、冷却水箱一座。

锅炉用水来源于市政供水，制取软化水时，新水先经过全自动软水器后进入软化水箱，再由除氧水泵加压至常温过滤式除氧器完成除氧，通过热水系统补水泵补入锅炉。

①软水器的工作原理

当含有硬度离子（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的水通过交换器树脂层时，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂内 Na^{+} 发生置换，树脂吸附了 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 而 Na^{+} 进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中的 Na^{+} 全部被置换达到饱和后就失去了交换功能。

②除氧器的工作原理

让含有 O_2 的水通过特制的海绵铁滤料，该滤料具有足够的表面积，可使水中 O_2 与 Fe 发生彻底的氧化反应，从而保证出水溶解氧含量在 0.05mg/L 以下反

应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，为松软絮状物，当其积累到一定程度后即可通入反冲洗水反洗将其冲洗掉，恢复到初始的除氧能力。

(6) 烟气排放系统

本项目锅炉烟气采取高空排放方式，烟囱高度为 45m，出口内径 2.5m。

3.4.2.2 供热管网工艺流程及产污环节分析

本项目改造供热管网 2×23665 米供热管网，最大管径 DN500，敷设位置主要在市政道路及绿化带、人行道内。

(1) 一般地段管线工程

供热管网铺设一般地段主要为路旁绿化带、人行道施工，采用大开挖方式施工，工艺流程见图 3.4-4。

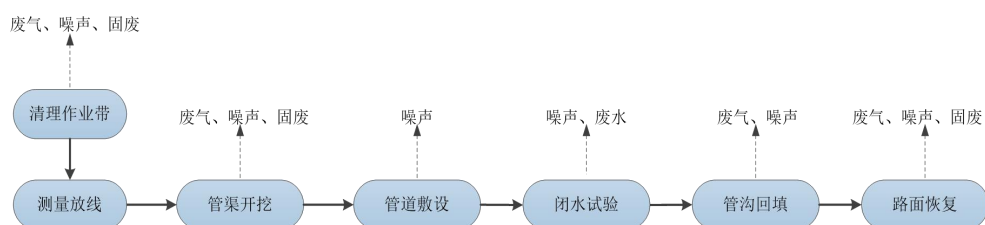


图 3.4-4 供热管网一般地段施工工艺流程示意图

①施工作业带清理：项目在施工放线前，对施工作业带占地进行清理、平整。清理施工作业带范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物；本工程施工道路均利用现有道路，无需修建施工便道。

②测量放线：在现场内建立高程测量控制网，管道标高按设计坡道，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设，根据设计图纸管道附属设施井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定管道附属设施中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核。

③沟槽开挖：在对沟槽进行开挖的过程中，需要根据施工的实际方案来对沟槽的深度和宽度进行确定，并且根据施工现场的实际情况来对沟槽底部的最小开挖宽度进行确定；其次在对沟槽进行开挖之前，需要施工人员对所开挖区域的土质情况进行勘察，以此来保证土基的整体稳定性和强度，在沟槽较大的情况下，可以采用机械开挖的方式来进行，当所开挖深度与要求深度相差 20cm 的时候，

需要进行人工开挖；最后施工人员需要根据沟槽的实际大小和管道的实际情况，来确定需要回填的土量，并且把多余的土方直接放弃，以此来保证沟槽开挖的整体安全性。

④基础施工：在沟槽开挖接近尾声时，做好管道基础准备，进行基础处理，如夯实、换填、设混凝土基础等。清除管下石块、硬物。本工程在管底下原状土地基或经过回填夯实的地基上铺设一层粗砂基础层。

⑤下管与管道连接：沟槽开挖接近尾声时，将工程所需管材备好、完成排管，基础处理完毕后对检验合格的管道进行安装，管道安装采用起重机起吊入槽，管道进入沟槽内后进行校正找直。校正时，管道接口间应留 10mm 间隙。待相临两管道全部下完后对管道的设置位置、标高进行检查，确认无误后方可进行管道接口处理。

⑥管道与附属构筑物连接：管道附属设施（阀门井等）的修建与管道的铺设同步进行，本项目管道与附属构筑物的衔接采用柔性接口。附属构筑物底板基础与管道基础垫层平缓顺接。

⑦分段试压检漏：本工程采用分段施工、分段试压检漏，管道安装完毕经检验合格后（至少在管道接口工作结束后 72 小时），覆土之前要进行管道密闭性检验，采用闭水检验法，在确认渗漏量在规范允许值范围后方可覆土回填。闭水检验时，向管道内充水并保持上游管顶以上 1m 水头的压力，时间不小于 30min。

⑧管沟回填：管基达到设计强度及管道试压合格后，及时进行沟槽回填，回填材料从管道沟槽开挖料中选择，回填时对称分层回填，每层回填高度不大于 0.2m，然后用电动夯实机分层夯实，确保管道及检查井不产生位移。

管顶上 50cm 以上至沟槽顶部分用推土机摊平回填料后压实，每层压实厚度不大于 30cm，压实相对密度要符合要求。

⑨地表恢复：供热管线建设完成后，清理施工作业现场、恢复地貌、恢复地表植被或绿化。

（2）特殊地段管线工程

本项目特殊工程主要包含穿越城市道路，采用顶管方式敷设，建议提前向相关管理部门办理施工前审批手续。顶管方式工艺流程见图 3.4-5。

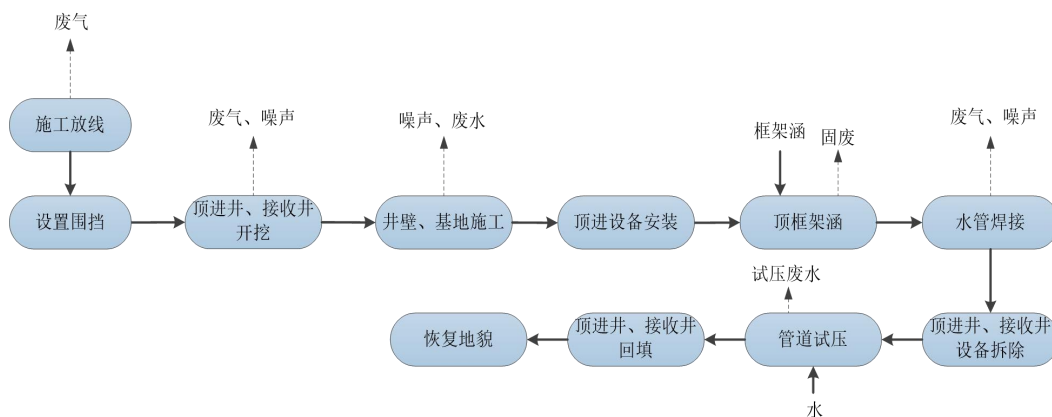


图 3.4-5 特殊地段顶管施工工艺流程示意图

①根据设计图纸，在城市道路一侧地面标出顶进井施工区位置，另一侧地面标出接收井施工区位置。

②开挖顶进井、接收井。挖出的土方在施工区内暂存，并用防尘网覆盖。

③井底、井壁、推力墙施工及设备基础施工。

④检查地面控制室内操作系统，观察掘进机内的土压、油压、激光束位置。

⑤操作控制室，掘进机顶进，其他工人负责井内管道和顶铁的更换，最终到达接收井，完成敷设。

⑥管道试压。

⑦顶进井、接收井回填、夯实，恢复熟土层，并恢复植被。

3.4.3 硫平衡

工艺中加入的硫来自煤，去向主要为排放废气、脱硫石膏、灰渣以及喷淋吸收的废水。工艺硫平衡见表 3.4-4、详见图 3.4-6。

表 3.4-4 硫平衡表 单位：t/a

加入硫			产出硫	
名称	含硫率	S 加入量	名称	S 产出量
煤	0.56%	217.72	废气中含硫	17.65
			除尘灰	2.29
			脱硫渣中含硫	165.47
			炉渣中含硫	27.22
			废水中含硫	5.09
合计		217.72	合计	217.72

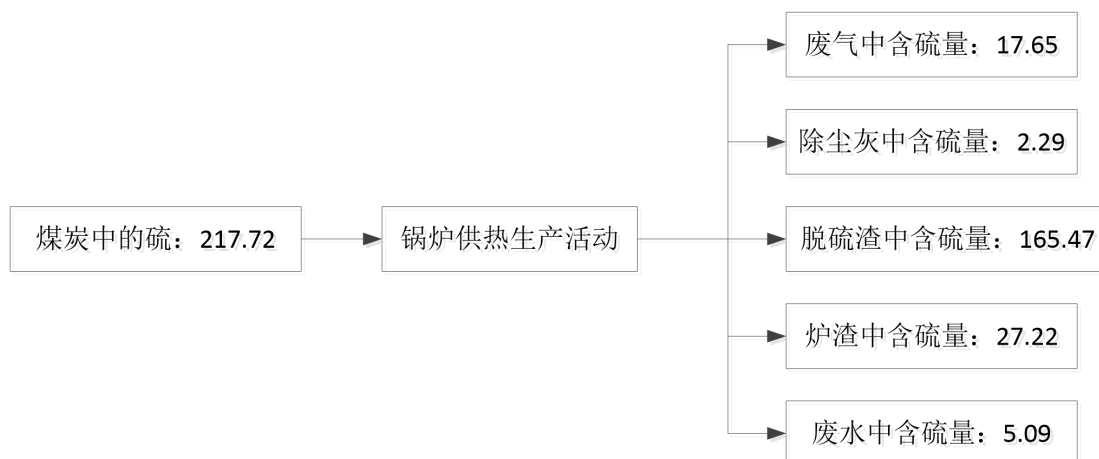


图 3.4-6 硫平衡图 单位: t/a

3.5 污染源分析

本项目主要影响时段分为施工期和运营期,针对两个阶段产污特点对本项目的主要污染源分析核算如下。

3.5.1 施工期污染分析

项目建设阶段工程内容主要包括拆除现有建筑、厂区建设、换热站建设、管网铺设等。建设期间产生的废水、废气、噪声、固废等会对环境造成一定的影响,主要污染源分析如下。

(1) 施工期大气污染

建设项目在其施工建设过程中,大气污染物主要有:

①施工机械废气

项目施工过程中用到的施工机械以柴油为燃料,运行过程中都会产生一定量的废气,主要含CO、NO_x、SO₂、非甲烷总烃等,其排放量不大,影响范围有限,其对周边环境的影响较小。

②扬尘

在施工过程中,扬尘污染主要来源于:

a现有建筑拆除时产生的扬尘。

b建筑材料如水泥、石灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中,因风力作用将产生扬尘污染;

c运输车辆往来将造成地面扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘(扬尘)将会造成周围大气环境污染,其中又以扬尘的危害较为严重。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方

式、材料的堆放等因素，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关，其中受风速因素的影响最大。扬尘主要污染因子为TSP，其性质属面源污染，源强中心浓度最高，随距离增大扬尘浓度减小，影响减少。据类比同类工程测定，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为起尘点下风向150m内，被影响的地区TSP浓度平均值为0.49mg/m³左右，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均浓度限值要求。因此，项目在施工过程中，应沿项目施工场地边缘设置围挡、经常洒水保持表土湿润，采用密闭车辆进行运输，在采取防治措施之后，扬尘的影响范围基本上可控制在50m以内，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。同时，由于部分管道沿途穿越或距离村庄、住宅小区、学校、医院等较近，应采取覆盖、固化、绿化、增加洒水频次等措施，做好围挡。建筑材料应密闭存放，填挖的土石方、露天堆放及运输过程中易产生扬尘的物料进行篷布遮盖。

（2）施工期废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

其中拆除工程、厂区建设工程产生废水情况如下：

根据本项目建设规模，在建设期间平均每天有施工人员30人，均不在厂区内食宿，用水定额按50L/(人·日)计，其污水排放系数取0.8，则项目施工期生活污水约1.2m³/d。主要污染物为COD、BOD₅、SS 和NH₃-N，产生浓度约分别为300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为0.36kg/d、0.22kg/d、0.22kg/d和0.05kg/d。施工人员的生活污水用于厂区泼洒抑尘。

施工期厂区建设过程中施工废水产生量约5m³/d，主要污染物为SS，浓度一般为200~800mg/L。施工单位在场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行沉淀处理后，回用于车辆清洗或洒水降尘，不外排。

换热站建设工程、管网铺设过程产生废水情况如下：

换热站施工过程中产生的废水主要为施工作业产生的施工废水和施工人员排放的生活污水。

施工废水：施工废水主要包括少量换热站建设过程中结构阶段混凝土养护排水，管网施工过程中试压废水。施工废水产生量较小，主要污染物为SS。施工场地设置沉淀池，施工废水经沉淀后全部回用至地面洒水、洒扫抑尘等，不外排。

生活污水：项目建设均在城市建成区内，项目施工场地内不设置施工营地，

施工人员生活污水依托项目周边公共卫生设施处理。

(3) 施工期固废

项目建设无地下室，地基开挖量小，主要是拆除工程、基础开挖，施工期固体废物主要包括建筑垃圾、防渗防腐防锈施工产生的废油漆、涂料包装桶和生活垃圾。

建筑垃圾中能回收利用的回收利用后其余不能回收利用的建筑垃圾清运至市政规划的建筑渣场统一处理。

项目施工人员为30人，生活垃圾产生量每人每天0.5kg计，生活垃圾产生量为15kg/d。生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门运送至麦盖提县垃圾填埋场处置。填埋场位于项目区东南侧，运距7.5km。

危险废物（防渗防腐防锈施工产生的废油漆、涂料包装桶）交由有资质单位处置。本环评要求，使用环保型水性涂料。

通过以上措施处理后，项目施工期固体废物不会对周围环境产生影响。

(4) 土方工程

本项目管线分段施工，管沟开挖宽度为2m，开挖深度约为2-3m，管网长度为23665m。本工程热力管线工程穿越地区多为道路、人行道和绿化带。施工过程中土石方主要来自管沟开挖、顶管工程，本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。施工产生土方量约为116325m³。

①在耕作区开挖时，熟土(表层耕作土)和生土(下层土)分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量(高出地面0.3~0.5m)，多余土方就近平整。

②当破路进行管线施工时，会产生多余土石方，用于地方乡道建设填料或道路护坡。

③管沟施工结束后回填并压实，无弃方；三桩的开挖土均用于回填压实三桩基础；站场的开挖土用于回填附近的管沟区；顶管施工产生的泥渣经沉砂池沉淀晒干后用于管沟区、工作井回填。全线土方互相调配，无借方，无弃方。不需要另设弃渣场。沉砂池使用完毕后及时拆除、回填，将占用土地恢复原状。

(5) 施工期噪声污染

施工过程中的噪声影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，其声压级

为85~100dB(A)。

各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工：如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟时采用吊管机，回填时使用推土机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

顶管施工地点选择在交通方便、场地开阔的位置，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每段工程施工时间一般在20~40d不等，一般白天施工，噪声源主要是液压顶进设备、开挖设备、钻杆、扩孔器及发电机等。

根据类比调查有关资料分析，设备在85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、推土机、切割机、石料运输车等，具体见表3.5-1，运输车辆噪声源具体见表3.5-2。

表3.5-1 施工机械噪声强度表

序号	噪声源	噪声强度dB(A)	序号	噪声源	噪声强度dB(A)
1	挖掘机	92	5	推土机	90
2	吊管机	88	6	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	7	切割机	95
4	液压千斤顶	90	8	发电机	100

表3.5-2 施工交通运输车辆声级

车辆类型	声级/dB(A)
大型载重车	90
砗罐车、载重车	80-85
轻型载重车	75

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。施工场区多为线型，管网沿线与部分环境敏感点距离较近，施工单位须到当地环保管理部门进行备案，严格按照环保部门要求进行施工；施工机械选用低噪声、低振动的施工机械设备，注意对施工机械定期维修保养；加强施工期的管理，为了减少对居民的影响，在管网施工时临近敏感点的地段时，合理安排施工时间，不允许在中午12:00~14:00时、夜间22:00~次日6:00时之间进行施工，并采取临时隔声围挡等措施。

(6) 生态影响

拟建工程施工过程对生态环境的影响主要是：

①作业带清理、管沟开挖、站场建设、三桩埋设、顶管作业使沿线植被遭到破坏、农田被侵占、地表裸露，从而使沿线地区局部生态结构发生一定变化；

②工程取土、回填后裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性；

③工程征（租）用土地，减少当地耕地和植被面积，影响农业生产。

项目对生态环境和城市景观的影响主要发生在施工期，本项目位于城市建成区，管网主要布置于道路、人行道、绿化带下。在施工过程中会对地面人工绿化植被造成破坏。但随着建设单位在施工期后对地面进行恢复，绿化破坏的区域进行绿化恢复处理，施工期对生态及景观造成的影响随之消失，故施工期对周边区域环境影响较小。

（7）运输路线和时间

本工程施工为管线和站场建设施工。管线施工主要运输弃土和原材料，站场施工运输主要为原材料。

当工程管线施工路线及站场距敏感点较近时，需要严格界定弃土和原材料的运输路线和时间，从而最大限度地减少其对周围居民的影响。弃土及原材料的运输应在夜间20:00~22:00时进行的，夜间在装车及运输时不允许鸣喇叭，尽量不影响周围居民休息。

（8）安全防护措施

施工期间可能会对附近居民及行人的出行安全造成影响，因此，应采取以下安全防护措施：

①合理安排施工时间，运输车辆的进、出尽量不要安排在居民出入或上下班人流高峰期间，以减少交通事故的发生。

②工程若需连续作业，贴出连续施工告示或及时通知施工场区附近居民，作好沟通工作。

③对于施工中挖掘的沟、井需要做好防护工作，以免对人员造成伤害。

④夜间在管沟一侧设置警示灯，并设专人执勤，提醒行人注意安全。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 废气

本项目废气主要为锅炉烟气、储煤场粉尘、脱硝系统产生的逃逸氨。

（1）锅炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》要求“新（改、扩）建工程污染源正

常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算；非正常工况时，废气有组织源强采用类比法核算。”，因此，本项目采用物料衡算法进行计算。

本项目建设 1 台 91MW 高温热水锅炉，满负荷状态下锅炉燃煤量为 38878.56t/a，年工作时长 3480h（每年供热 145 天，每天 24h）。煤源为徐矿集团新疆天山矿业有限责任公司产烟煤，具体核算过程如下：

①烟气量核算方法

理论烟气量：

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

式中：V0—理论空气量，m³/kg；

Car—收到基碳的质量分数，%；61.11

Sar—收到基硫的质量分数，%；0.56

Har—收到基氢的质量分数，%；3.69

Oar—收到基氧的质量分数，%；9

烟气量：

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

式中：V0——理论空气量，标立方米/千克；

Vgy——基准烟气量，标立方米/千克；

Car——收到基碳含量，百分比；61.11%

Sar——收到基硫含量，百分比；0.56

Nar——收到基氮含量，百分比；0.82

Oar——收到基氧含量，百分比；9

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

经计算得出 V0：6.13m³/kg，锅炉烟气以干烟气量系数计算，污染物产生及排放情况按照年耗煤量（38878.56t/a）进行计算，则项目锅炉烟气产生量为 4.11×10⁸m³/a。

②颗粒物

颗粒物（烟尘）排放量按下式计算，

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

式中： E_A ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，取 20.51%；

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 20%；

η_c ——综合除尘效率，取 99.9%；

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，取 30%。

经计算得出，颗粒物排放量为 2.27t/a，排放浓度为 5.15mg/m³。

③二氧化硫

二氧化硫排放量按下式计算，

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

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

经计算得出，SO₂排放量为 6.66t/a，排放浓度为 15.1mg/m³。

④氮氧化物

二氧化氮排放量按下式计算。

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

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，300mg/m³；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量，4.41×10⁸m³/a；

NO_x ——脱硝效率，85%。

经计算得出，NO_x 的排放量为 19.85t/a，排放浓度 45mg/m³。

⑤汞及其化合物排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），汞及其化合物按以下公式计算：

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

式中：E_{Hg}---核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R---核算时段内锅炉燃烧耗量，t；

m_{Hgar}---收到基汞的含量，ug/g；

n_{Hg}---汞协同脱除效率，%；取值 70；

经计算得出，汞及其化合物排放量为 0.0038t/a，排放浓度为 0.0086mg/m³。

计算参数：

具体取值详见表 3.5-3。

表 3.5-3 锅炉烟气计算参数取值表

项目	符号	单位	参数	
燃料消耗量	燃煤量	R	t/a	38878.56
锅炉参数	锅炉日运行小时数	T	h	3480
	锅炉年运行天数	T	d	145
	锅炉机械不完全燃烧热损失	q ₄	%	5
	锅炉烟气带出的飞灰份额	d _{fh}	%	20
	飞灰中的可燃物含量	C _{fh}	%	30
	过量空气系数	α	/	1.75
	燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化氯的份额	K	/	0.85
	锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度（类比同类锅炉）	ρ _{NO_x}	mg/m ³	300
环保设备	除尘效率（多管除尘器+布袋除尘器+湿法脱硫协同处理效率）	n _c	%	99.9
	脱硫效率（石灰石-石膏法）	n _s	%	98
	SNCR+SCR 联合脱硝	n _n	%	85
	汞的协同脱除效率	n _{Hg}	%	70
燃料成分	收到基碳	Car	%	61.11
	收到基硫	S _{ar}	%	0.56
	收到基氢	Har	%	3.69
	收到基灰分	A _{ar}	%	20.51
	收到基氧	O _{ar}	%	9
	收到基氮	N _{ar}	%	0.82
	收到基汞的含量	m _{Hgar}	ug/g	0.33

相关参数取值依据：

①q₄，来源于《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B，

表 B.1 锅炉机械不完全燃烧热损失的一般取值，本项目锅炉为层燃锅炉，取值范围为 5-15%，本次取值 5%。

②dfh，来源于《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B，表 B.2 锅炉烟气带出飞灰份额的一般取值，本项目锅炉为层燃锅炉，取值范围为 10-20%，挥发分高值可取高值，本项目煤质挥发分较高，本次取值 20%。

③K，来源于《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B，表 B.3 燃料中硫转化率的一般取值，本项目锅炉为层燃锅炉，取值范围为 0.80-0.85，本次取值 0.85。

④Cfh，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B，飞灰中的可燃物含量在 GB/T15317、GB/T17954 限值范围内选取，本项目锅炉为层燃锅炉，飞灰可燃物含量取 30%。

⑤ α ，燃煤锅炉过量空气系数为 1.75。

⑥燃料成分值来源于燃料成分分析报告，详见附件。

⑦氮氧化物出口浓度参《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 B.4，层燃炉质量浓度取值范围 100-600mg/m³，本项目采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术，类比同类型企业数据，因此，本次取值 300mg/m³。

⑧m_{Hgar}，收到基汞的含量参照《燃煤锅炉烟气汞污染控制技术浅析》，取 0.33 μ g/g。

⑨n_{Hg}，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B3 中规定，汞的协同脱除效率取 70%。

计算结果：

根据上述计算公式和参数取值，本项目锅炉烟气产生及排放情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目锅炉烟气产生及排放情况一览表

污染物	项目	单位	去除效率	数值	达标分析	
					标准值	是否达标
烟气	烟气量	m ³ /a	/	4.11×10 ⁸	/	/
颗粒物	产生量	t/a	99.9%	2270	/	/
	产生浓度	mg/m ³		5150	/	/
	排放量	t/a		2.27	/	/
	排放浓度	mg/m ³		5.15	10	达标
SO ₂	产生量	t/a	98%	333	/	/
	产生浓度	mg/m ³		755	/	/

	排放量	t/a		6.66	/	/
	排放浓度	mg/m ³		15.1	35	达标
NO _x	产生量	t/a	85%	132.33	/	/
	产生浓度	mg/m ³		300	/	/
	排放量	t/a		19.85	/	/
	排放浓度	mg/m ³		45	50	达标
汞及其化合物	产生量	t/a	70%	0.0127	/	/
	产生浓度	mg/m ³		0.0287	/	/
	排放量	t/a		0.0038	/	/
	排放浓度	mg/m ³		0.0086	0.05	达标

由计算结果可以看出，锅炉烟气产生量为 $4.11 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，污染物产生浓度分别为颗粒物： $5150 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $755 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $300 \text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物： $0.0287 \text{mg}/\text{m}^3$ ，配备多管除尘器+布袋除尘器+协同处置、石灰石-石膏法脱硫、SNCR+SCR 联合脱硝工艺进行处理，除尘综合效率 99.9%、脱硫效率 98%、脱硝效率为 85%、汞及其化合物的协同处理效率 70%，处理后污染物排放浓度为颗粒物： $5.15 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $15.1 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $45 \text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物： $0.0086 \text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足超低排放标准要求，处理后烟气经高 45m、内径 2.5m 的烟囱外排。

(2) 逃逸氨

本项目脱硝系统采用尿素作为还原剂，与 NO_x 反应过程将产生氨气，产生逃逸现象，脱硝反应过程中对氨输入量的调节必须保证 NO_x 的脱除效率又保证较少的氨逃逸量。本工程脱硝装置氨的逃逸率低于 3ppm，工程尿素使用量为 $0.042 \text{t}/\text{h}$ 、 $147.6 \text{t}/\text{a}$ ，逃逸氨量约为 $0.0004 \text{kg}/\text{h}$ ，以气态形式随烟气排放，由于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297—96）中均未对逃逸氨做出规范，故参考《火电厂烟气脱硝工程技术规范》（HJ563—2010）中脱硝系统逃逸氨应控制在 $8 \text{mg}/\text{m}^3$ 以下的规定，本项目通过控制脱硝用氨浓度，可使氨逃逸浓度应控制 $8 \text{mg}/\text{m}^3$ 以下，脱硝装置出口的少量氨逃逸对周围环境空气影响较小。

(3) 无组织扬尘

本项目全封闭式煤渣场位于锅炉房的西侧。项目运行期要在储煤场储存大量的煤炭，一般主要是在秋季进行煤炭的储存，冬季送入锅炉内燃烧，在煤炭的储存堆放过程中会有较大的煤炭扬尘产生，对周围环境空气有一定的污染。

类比同类企业的排放情况，本项目无组织粉尘排放量为 $0.2 \text{t}/\text{a}$ 。环评要求本供热站采用在封闭皮带进行输送，并对起尘点喷淋降尘，一般对外界的影响较小。本项目采用封闭皮带输送，因此无组织扬尘对外界的影响较小。

(4) 非正常工况

拟建项目非正常工况主要是烟气脱硝除尘脱硫设备无法正常运行，导致烟气污染物未经处理即向大气排放。假定脱硫除尘设施完全失效，在非正常工况下，锅炉烟气直接导入烟囱高空排放，最长持续时间为 1h，则排放源强见表 3.5-5。

表 3.5-5 非正常工况废气污染物排放表

污染源名称	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物种类	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
锅炉烟囱	4.11×10 ⁸	颗粒物	5150	652.29
		SO ₂	755	95.69
		NO _x	300	38.03
		汞及其化合物	0.0287	0.0036

3.5.2.2 区域削减量

由于变更前后本项目氮氧化物的污染物排放量无变化，因此根据喀什地区生态环境局关于《喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目环境影响报告书》的批复：项目主要污染物排放总量指标为氮氧化物 19.85t/a。指标来源于实施喀什地区煤改电工程(一期-2021 年麦盖提县)认定的减排量，预计氮氧化物减排量 48.1184t/a，指标剩余量 23.8034t/a，等量扣除本项目大气污染物排放量氮氧化物 19.85t/a，剩余 3.9534t。

3.5.2.3 项目“三本帐”计算

表 3.5-6 “三本账”计算结果表

序号	污染物	现有工程 (t/a)	拟建工程 (t/a)	区域削减 (t/a)	增减量 (t/a)
1	烟尘	2.27	2.27	/	0
2	二氧化硫	6.66	6.66	/	0
3	氮氧化物	19.85	19.85	/	0
4	汞及其化合物	0.0038	0.0038	/	0

本工程为集中供热项目，项目的建成实现了集中供热。项目建成后，项目采用了除尘、脱硫、脱硝工艺（布袋除尘器综合除尘效率≥99.9%、石灰石-石膏法脱硫塔脱硫效率≥98%、SNCR+SCR 联合脱硝效率≥85%）。从总量控制目标来看，喀什地区煤改电工程(一期-2021 年麦盖提县)认定的减排量可完全满足本项目的运营，项目建设的环境正效应非常显著。

3.5.2.4 废水

(1) 锅炉排污水

热水锅炉运行时水只升温而不变态，虽无蒸发浓缩问题，但其水质也会不断恶化，因此需定期排污，主要排放悬浮态或沉积态的泥垢、部分溶解性盐类，调整水的含盐量。根据水平衡计算，锅炉排污水为 $82.59\text{m}^3/\text{d}$ ($11974.89\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉排污水回用于除渣系统，不外排。

(2) 软化水系统排水

软化水系统为锅炉提供软化水，采用树脂交换工艺。根据水平衡计算，软水制备系统废水量为 $79.63\text{m}^3/\text{d}$ ($11546.64\text{m}^3/\text{a}$)。软水制备系统废水回用于除渣系统，不外排。

(3) 脱硫排水

脱硫系统排水经中和、絮凝、沉淀后循环利用，不外排。停暖后回用于除渣系统，不外排。

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放。

3.5.2.5 噪声

锅炉引风机、鼓风机、循环水泵和运输设备等噪声源产生的噪声对周围环境产生一定的影响。各类噪声源的声源强度通过类比，结果见表 3.5-6。

表 3.5-6 主要噪声源统计表

噪声源	台数	运转方式	声源强度 (dB (A))
引风机	2	连续, 稳定	90~92
鼓风机	2	连续, 稳定	90~92
各种泵类	4	连续, 稳定	85~90
装载机	1	间断	83~90
运输车辆	3	间断	80~85
带式输送机	1	连续, 稳定	70~75
除渣机	1	连续, 稳定	70~80

其中鼓、引风机、循环泵和补水泵等放置在室内设备间，通过选用低噪声风机，鼓、引风机安装时采取减振基础，加装消声器等措施和墙壁的隔声作用，可降低设备噪声和振动对外界的影响。

3.5.2.6 固体废物

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录(2025年版)》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，对本项目产生的目标产物之外的物质进行分

析。

①炉渣、除尘灰

本工程采用灰、渣分除方式，渣、灰分别集中到渣仓和灰库，然后再以汽车运至综合利用场所或灰场。炉渣及除尘灰直接外售综合利用，实现废物减量化、资源化。灰渣包括除尘器收集的烟尘以及锅炉炉渣。根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ 991-2018）中的公式，锅炉运行过程的炉渣计算过程如下：

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

式中：E_{hz} ——核算时段内灰渣产生量，t；

R ——核算时段内锅炉燃烧耗量，38878.56t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，取值 20.51；

q₄ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取值 10；

Q_{net, a} ——收到基低位发热量，kj/kg，取值 23300。

根据上述公式，本项目产生的灰渣为 10656.6t/a。渣中主要成份为 SiO₂、Al₂O₃ 等无机物，属Ⅱ类一般工业固体废弃物，灰渣场临时储存。

②脱硫渣

脱硫渣(脱硫石膏)根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018 中的公式，计算过程如下：

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

式中：E ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量，136；

E_s ——核算时段内二氧化硫脱除量，t，326.34；

64 ——二氧化硫摩尔质量；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

$$E = 136 \times 326.34 / 64 \times (1 - 10\%) \times 90\% = 856.14t$$

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关工程经验，将本项目的锅炉脱硫石膏按照第Ⅱ类工业固体废物处理。

③废离子交换树脂

本项目软化水制备需用离子交换树脂，离子交换树脂 3-5 年更换一次，根据业主提供资料，本项目离子交换树脂一次使用量约为 1t。根据《国家危险废物名录》废离子交换树脂编号为 HW13 有机树脂类废物，危废代码 900-015-13“废弃的离子交换树脂”，属于危险废物，交给有资质的单位处理。

④更换废滤袋

本项目布袋除尘器废弃滤袋，根据建设方提供数据，锅炉满负荷运转下，项目布袋除尘器中滤袋两年更换一次，产生量约 4t/2a，由厂家定期更换并回收处理。

⑤废机油及废机油桶

本项目正常运行时只定期添加机油，无废机油产生，仅在检修时会有废机油、废桶等产生，经咨询电厂维保单位可知，检修一次废机油产生量约 0.2/次，预计电厂每年检修 1 次，即废机油产生量共 0.2t/a。废包装桶共 12 个(0.01t/个)，废机油属于危险废物(HW08 废矿物油，900-249-08)，委托有资质部门处置。

⑥废脱硝催化剂

项目采用SNCR/SCR联合脱硝工艺，SCR装置采用钒钛系催化剂，设计更换周期为3年，即产生量为13.5t/3年，则平均更换量约4.5t/a。根据《国家危险废物名录》废脱硝催化剂编号为HW50，属于危险废物，危废代码为772-007-50，胶袋盛装，暂存于危废暂存库，并按危废属性分开存放。定期交由有资质单位处置。

3.6 清洁生产分析

本次清洁生产分析的指导思想：由于本项目已建成并运行多年，对目前环保措施进行技术改进等方案进行分析，最大限度降低污染物的产生量和排放量，以减少末端治理负担，使企业走可持续发展道路。

本次清洁生产的评价重点：通过全过程生产工艺分析，采取一定的有效措施和方法，提高资源循环利用率，达到减少污染物排放目的，全面推行清洁生产工艺。

3.6.1 生产工艺技术的先进性和合理性分析

本工程采取有效的清洁生产工艺技术，具体内容分述如下：

- (1) 本项目的煤渣场为全封闭式彩钢结构，可有效地防止煤尘的污染。

(2) 输煤系统全封闭，为了减少煤输送过程中转载点的粉尘污染，并设有喷淋系统进行洒水抑尘。

(3) 本工程燃煤锅炉烟气净化系统采用“SNCR+SCR联合脱硝系统+多管除尘器+布袋除尘器+石灰石膏湿法脱硫工艺”。项目除尘效率为99.9%，脱硫效率为98%、协同脱汞效率为70%，脱硝效率为85%，可大大降低锅炉烟气排放量，使本项目对大气造成的污染降低到最小程度，实现锅炉烟气污染物达到超低排放限值要求。

(4) 本项目产生的灰渣、除尘灰、脱硫石膏、沉淀池沉渣等全部综合利用，生产固废综合利用途径得以落实。

(5) 项目生产排水采用适宜的治理措施处理后全部回收重复利用。

本工程环保措施经改进后，满足了国家有关标准、规范及规程的规定，给生产者提供了一个良好的清洁文明生产条件。

3.6.2 燃料指标

本项目采用当地的低硫分、低灰分煤作为原料，煤炭的使用会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等污染物，相对高硫劣质煤来说污染物的产生量相对较少。

3.6.3 节能措施

3.6.3.1 节能效益分析

(1) 节水措施分析

企业根据各工艺系统对水量和水质的要求，合理安排全厂用水、排水，采取了合理的废水回用措施，最大限度减少了全厂耗水量。

根据生产过程中产生的不同性质的污水、废水，采取不同的处理方式处理后回用于生产系统，不外排。

(2) 节能措施分析

①本工程燃煤属低水分、高挥发份烟煤，为有效防止煤粉自燃及爆炸，减少中间环节，对节约能源十分有利。

②对锅炉等设备的疏水排气，采用了扩容器减温消能后回收其工质和热量。

3.6.3.2 减排效益分析

本项目在烟气净化系统采用“SNCR+SCR联合脱硝系统+多管除尘器+布袋

除尘器+石灰石膏湿法脱硫工艺”，排放量分别为颗粒物2.27t/a、SO₂6.66t/a、NO_x19.85t/a、汞及其化合物0.0038t/a，其中颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物消减量分别为2267.73t/a、326.34t/a、112.48t/a、0.0089t/a。

3.6.4 污染物产生指标

本项目产生的主要污染源为废气、废水、噪声和固体废物。

本项目选用烟气初始排放浓度低的层燃链条锅炉，采用SNCR+SCR联合脱硝+多管除尘器+高效布袋除尘器+石灰石膏湿法脱硫，综合除尘效率可达到99.9%，脱硫效率可达到98%，脱硝效率可达到85%，有效控制PM₁₀、SO₂及NO_x的排放。锅炉烟气经净化处理后，各污染物浓度均满足超低排放浓度限值（SO₂：35mg/m³、NO_x：50mg/m³、烟尘：10mg/m³），处理后废气经45m烟囱排放。

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放。

各类噪声设备均得到有效控制，声污染治理措施得当，从而使项目厂区的厂界外噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

固体废物主要为炉灰渣，除渣系统采用联合湿式除渣的方式，炉渣直接落入除渣沟，遇水降温后，由板链除渣机集中输送渣坑然后用铲车运至指定的渣场。粉煤灰全部外售进行综合利用，综合利用率达100%。

因此，通过对生产过程严格把关，加强污染物末端治理和环境管理，不同程度的降低或避免了本项目对环境产生的不利影响。

3.6.5 废物回收利用指标

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放。本项目一方面减少废水排放量，另一方面也节约了新鲜水用量。本项目生产固废可全部外售给建材企业用于生产建筑材料。

3.6.6 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度。

3.6.7 清洁生产水平结论及建议

（1）结论

综上所述，根据生产工艺及设备、污染物控制水平等分析，本工程的清洁生产水平可以达到国内先进水平。

(2) 建议

作为实施清洁生产主体的企业职工，更新观念，树立清洁生产意识，是企业实施清洁生产的基础。企业的工程技术人员、管理人员，是参与策划、组织和实施清洁生产的骨干力量。对于企业各级领导，尤其是主要领导，转变传统生产观念，提高清洁生产意识，是企业实施清洁生产的关键。

①更新传统观念，树立清洁生产意识

企业领导要认识在市场经济体制下，清洁生产对企业及行业生存和发展的重要性，对我国社会实现可持续发展肩负的重大责任。企业领导要把清洁生产作为提高企业整体素质，增强企业形象和竞争力的重大举措，必须把提高资源利用效率和环境影响因素纳入企业发展之中。

②制定技术政策，实施清洁生产审核

清洁生产审核，是对企业现在的和计划进行的工业生产进行预防污染分析和评价，是企业实行清洁生产的前提。清洁生产审核要对企业生产全过程的每个环节、每道工序，可能产生的污染进行定量的监测，找出物耗多、能耗高、污染重的原因，然后有的放矢地提出相应对策，制定解决方案，防止和减少污染的产生。进行清洁生产审核，可以最大限度地减少建设项目对环境的风险。

③加快技术开发，培养清洁生产队伍

清洁生产涉及产品、设计、工艺、管理、环境等多方面的技术，应针对各类工程技术人员和管理人员进行系统的清洁生产培训和教育，让他们较全面掌握清洁生产理论知识和相关技术，培养出清洁生产骨干队伍，只有这样才能推动企业清洁生产的不断发展。

④加强合作

借鉴国外同类先进企业在推进清洁生产、污染预防等方面的有效经验，使企业能紧跟国际先进水平，并能主动创新运用到自身企业中，提高员工清洁生产意识，掌握清洁生产原理、内涵和方法，实现企业经济效益和环境效益的统一。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

麦盖提县位于新疆维吾尔自治区西南部，喀什地区东部，塔里木盆地西部，叶尔羌河中下游，提孜那甫河下游，所处地域为叶尔羌河冲积平原，地处东经 77°28'-79°05'，北纬 38°25'-39°22'。县境西临莎车县，北以叶尔羌河为界与巴楚县相望，南接叶城县，东与和田地区皮山县沙漠地带接壤，东西最长 160km，南北最宽 136km，总面积 20700km²，全境海拔 1155-1315m，地势平坦，一般地面坡度为 0.14‰-0.5‰，距自治区首府乌鲁木齐 1410km，距喀什 175km。

本工程位于人民南路东侧，项目区西侧为麦盖提华鹰热能有限责任公司，北侧为思源水务有限责任公司、东侧为居民区，南侧为提孜那甫河，中心地理坐标为：东经 77°39'18.731"，北纬 38°53'28.833"。

4.1.2 地形、地貌

麦盖提县主要为西部冲积平原和东部沙漠两大地貌单元，二者大体以四十五团向阳镇、前进水库、克孜勒阿瓦提乡一线为界。此外还有小片山区、戈壁地貌。

县部东部沙漠，面积占全县面积的 90%，地势相对比较高，海拔高度 1155~1315m，从克孜勒阿瓦提乡东南至四十五团向阳镇以东，平均坡降 1.2‰，县境西部的冲积平原，由叶尔羌河、提孜那甫河携带的大量泥沙沿河淤积形成，平均宽度一般 15~20km，占全县面积 10%左右，海拔高度 1140~1185m，平均坡降 0.7‰，县城及主要居民点和耕地分布其上，河道水渠发育地面在一定程度上受到侵蚀而遭到破坏，平原与沙漠的过渡地带，受强烈的蒸发作用影响，加之排水不畅，土壤盐渍化程度较高，地表盐渍土分布广泛。

4.1.3 工程地质

在大地构造分区上，麦盖提县位于塔里木盆地台西部柯坪断隆和西南拗陷二个次级构造单元的过渡带上。由于受第三纪以来的新构造运动的影响，天山、昆仑山相继断隆褶皱上升，形成高大山系，塔里木地台内部也产生差异性升降，提孜那甫河、叶尔羌河冲积平原的基底呈断块上升，形成麦盖提高地。因此，其上第四系覆盖层厚度较薄，据钻孔揭露，厚度不超过 200m，在两河冲积平原区，

表层为灰褐色、黄褐色、土黄色亚砂土、亚粘土、粉砂及灌淤质壤土，一般厚 3~20m，其时代属于全新世。其下为全新统河流相冲积砂层，以青灰色、灰绿色细砂、粉细砂、粉砂为主，局部夹有灰褐色亚砂土夹层，厚度 180~200m。在沙漠区，上部为全新统风积砂层，以土黄色粉细砂为主，一般厚度为 20m 左右，最厚可达 70m，风积物在冲积平原区也有零星分布，以沙丛、残丘形式为主，厚度 5~6m。主要矿物成分，虽有石英、长石、云母等，但构不成矿物资源。风积沙层之下为全新统河流相冲积砂层，以青灰色细砂、粉细砂为主，在一些河间低洼区、盐沼、湿地呈串珠形状沿河流流向分布。其上有全新统沼泽黑色淤泥质亚砂土、粉砂土发育。表层含丰富的植被根系，该层厚 0.5 至 3m。在强烈的蒸发浓缩作用下，沼泽湿地周围及冲积平原区边缘地带，盐霜、盐渍土发育，局部盐壳厚度可达数厘米。200m 以下为第三系石膏盐化-冲积湖积相细砂岩、粉砂岩、泥岩。石膏盐化现象普遍，岩层含大量石膏结晶体，总厚度逾 1000m。

4.1.4 水文及水文地质

(1) 地表水

叶尔羌河：叶尔羌河发源于昆仑山和喀喇昆仑山北坡，上游由克勒青河上游干流组成，中游有塔什库尔河汇入，全长 1079km。河水最大年径流量 88.05 亿 m^3 ，最小年径流量 44.68 亿 m^3 ，多年平均径流量 64.5 亿 m^3 ，平均流量 205 m^3/s 。

提孜那甫河：提孜那甫河发源于喀喇昆仑山琼亚依勒克北坡，自东南流向东北，流经麦盖提、泽普、莎车到麦盖提县镇农场，全长 335km，河水大部分流入灌区，灌溉耕地 75 万亩。河水最大年径流量 10.7 亿 m^3 ，最小年径流量 5.85 亿 m^3 ，多年平均径流量 7.71 亿 m^3 ，平均流量 24.4 m^3/s 。

(2) 地下水

叶尔羌河为地下水的重要补给源。由于区内第四系厚度薄，未能给承压水含水层的形成创造有利条件，因而大部分地区的潜水层（小于 20m）水质不佳，由上游的淡化过渡带转入县内的微咸、咸化的径流排泄带和盐分积累带。浅层潜水（小于 20m），矿化度普遍大于 1.5g/L，局部 3~10g/L，水位埋深在平原区 1~3m，在沙漠区大于 3m，不适宜作为人畜饮用水源。

县境内冲积平原区 40~50m 以下深层潜水（局部可能为微承压水），水质普遍较好，矿化度小于 1.5g/L，麦盖提县城一带矿化度小于 1g/L，符合人畜饮用

水及农田灌溉用水水质要求。经抽水试验测试，静止水位 1~3m，降深 5m，单位涌水量 10~15L/s，渗透系数 10~15m/d，单位涌水量 2~3L/s，能满足建设一个中小型水源地供水要求。由县城向北，水量稍小，向沙漠区逐渐减少，水质也相应变差。

4.1.5 气候特征

麦盖提县农林区位于塔里木盆地西部边缘，是塔克拉玛干沙漠西部的一片绿洲，西南有喀喇昆仑阻挡，北面以天山为屏障，地形闭塞，受沙漠气流影响较大，是典型的荒漠、干旱大陆性气候，无霜期年平均 214 天。

(1) 气温

麦盖提县昼夜温差较大，冬夏寒暑明显，春温不稳定，晚秋气温下降较快，1 月最冷，平均气温为-5.1℃。7 月最热，平均气温 25.2℃。极端最高气温 40.4℃、极端最低气温-27.2℃。

(2) 日照

麦盖提县年平均日照时间为 2857.4 小时，占可照时数的 64%。其中，春季 681.4 小时，占可照时数的 57%；夏季 914.0 小时，占可照时数的 69%；秋季 736.8 小时，占可照时数的 72%；冬季 525.2 小时，占可照时数的 59%。6 月和 7 月日照时数超过 300 小时，夏季一日最长日照时间为 14.2 小时（1973 年 6 月 28 日）。较长的日照时间和较高的日照百分率对于瓜果、棉花等农作物生产非常有利。

(3) 降水

麦盖提县因地处沙漠边缘，气候干燥，降水稀少，年平均降水量仅为 47.4 毫米，其中：春季占全年总降水量的 28.9%(13.7 毫米)，夏季占 51.5%(24.4 毫米)，秋季占 12.9%(6.1 毫米)，冬季占 6.7%(3.2 毫米)。降水量的年分布极不均匀，最多的年份达 124.0 毫米，出现在 1996 年；最少的年份仅 6.9 毫米，出现在 1983 年。24 小时内最大降水量为 43.0 毫米，出现在 2002 年 7 月 9 日。

降雪年份和降雪量较少，积雪深度浅，有些年份全年无降雪。有资料记载的一日最大降雪量为 10.3 毫米，积雪深度达 13 厘米，出现在 2005 年 2 月 16 日，降雪持续时间不足 12 小时，为有记录以来强度最大的一次降雪天气过程。此次降雪天气造成不少民房倒塌，牲畜冻死，对春温回升也造成了一定的影响。

(4) 蒸发

受沙漠气候影响，麦盖提县空气干燥，蒸发量大，年平均蒸发量为 2081.1 毫米，是降水量的近 44 倍。一年当中蒸发量最大的月份是 6 月，最小的是 12 月。历年日最大蒸发量为 25.7 毫米，出现在 1975 年 6 月 8 日。

(5) 风

麦盖提县由于三面环山的特殊地理位置，形成了少风小雨的特殊气候特征。风的季节分布也极不规律，一般春夏风速较大，大风、强风出现较频繁；秋冬风速较小，常以静风为主。历年年平均风速为 1.5m/s，其中：春季为 2.2m/s，夏季为 1.9m/s，秋季为 1.1m/s，冬季为 0.9m/s。瞬间风速在 17.0m/s（相当于瞬间 8 级、2 分钟 6 级）以上的大风几乎每年都会出现，并以 4~7 月居多。秋冬季节偶尔也会出现大风，但出现概率小，且无规律可循。大风风向以西北、东北为主，西风次之。

(6) 霜期

无霜期历年平均有 214 天。霜期年平均 151 天，最长 170 天，最短 130 天。

4.2 环境质量现状调查及评价

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本项目基本污染物环境质量现状评价采用环境专业知识服务系统发布的 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 30 日喀什地区空气质量数据，其数据来源于生态环境部环境监测总站空气质量实时发布网站发布的喀什地区三个国控监测点监测数据(市环境监测站、五办、巡警大队监测点位)，本次环评选取距离项目区最近的巡警大队监测点位的监测数据作为本次评价依据。

表4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
CO	95%日平均	2.8mg/m ³	4.0mg/m ³	70	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分数位	141	160	88.1	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	132	70	188.6	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.3	超标

项目所在区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； O_3 最大 8 小时平均浓度及 NO_2 、 CO 、 SO_2 的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号）要求，对喀什地区实行环境影响评价差别化政策，可不进行颗粒物区域削减。本项目实施后建设单位应不断强化大气污染防治措施。

4.2.1.2 其他污染物补充监测

（1）监测点位

本次特征污染物大气环境质量现状委托新疆腾龙环境监测有限公司于 2022 年 9 月 23 日至 29 日对项目区上风向及项目区下风向进行现状监测数据，用于说明本项目区的特征污染物质量现状，监测点位图详见图 4.2-1。

（2）监测项目及监测方法

监测项目：汞及其化合物监测小时均值，TSP 监测日均值。

监测方法：按照国家《环境监测技术规范（大气部分）》的规定执行；分析方法按《空气和废气监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（3）监测时间与频率

监测时间为 2022 年 9 月 23 日-29 日，连续监测 7 天，汞及其化合物监测小时值，每日监测 4 次（02:00、08:00、14:00、20:00）；TSP 每天至少采样时间 18 小时，监测日均值。

（4）评价标准

汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 参考浓度限值，TSP 浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（5）评价方法

采用对标法进行评价。

（6）评价结果

项目区域环境空气其他污染物监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目其他污染物评价统计一览表

采样点位	污染物	评价标准	监测浓度范围	最大浓度	达标情
------	-----	------	--------	------	-----

		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	况
项目区上 风向	TSP	0.3	0.213-0.300	0.300	达标
	汞及其化合物	0.05	<1.0×10 ⁻⁴	/	达标
项目区下 风向	TSP	0.3	0.213-0.300	0.300	达标
	汞及其化合物	0.05	<1.0×10 ⁻⁴	/	达标

汞及其化合物的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 参考浓度限值，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目区空气质量良好。

4.2.2 水质现状监测与评价

4.2.2.1 地下水环境质量监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目为“142、热力生产和供应工程”，属于 IV 类建设项目。根据导则要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

因此本项目针对地下水只进行简单分析。

4.2.2.2 地表水环境质量监测与评价

(1) 监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、阴离子表面活性剂、SS、水温、全盐量、氯化物、硫化物、总汞、镉、总砷、六价铬、铅、粪大肠菌群、蛔虫卵。

(2) 采样点布设见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水监测点位

编号	监测点名称
W1	项目区南侧提孜那普河断面

(3) 监测时间及频率

新疆腾龙环境监测有限公司于 2022 年 9 月 24 日对项目区南侧提孜那普河断面进行监测，监测 1 天。

(4) 水样的采集、保存、分析的原则与方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等相关规定方法进行分析。

一般性水质因子指数计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} - C_{si}$$

式中： S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的实测统计代表值（mg/L）；

C_{si} —评价因子 i 的额水质评价标准限值 (mg/L) ;

溶解氧 DO 的标准指数计算公式:

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中: S_{DO_j} —溶解氧的标注指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_f —饱和溶解氧浓度, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, T 为水温 (°C);

DO_s —溶解氧的地表水水质标准;

DO_j —溶解氧监测结果。

pH 的指数计算公式为:

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: S_{pH_j} —pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(5) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(6) 监测结果

监测数据统计结果表见表 4.2-4:

表 4.2-4 地表水监测数据统计表

序号	监测项目	标准值 (mg/L)	监测结果	Si
1	pH 值 (无量纲)	6~9	7.48	0.24

2	溶解氧 (mg/L)	5	8.11	0.616
3	高锰酸盐指数 (mg/L)	6	0.6	0.1
4	化学需氧量 (mg/L)	20	5	0.25
5	五日生化需氧量 (mg/L)	4	1.0	0.25
6	氨氮 (mg/L)	1.0	0.02	0.02
7	总磷 (mg/L)	0.2	0.05	0.25
8	铜 (mg/L)	1.0	0.005	0.005
9	锌 (mg/L)	1.0	0.01	0.01
10	氟化物 (mg/L)	1.0	0.302	0.302
11	砷 (mg/L)	0.05	0.0003	0.006
12	汞 (mg/L)	0.0001	0.00004	0.4
13	镉 (mg/L)	0.005	0.0005	0.1
14	六价铬 (mg/L)	0.05	0.004	0.08
15	铅 (mg/L)	0.05	0.002	0.04
16	氰化物 (mg/L)	0.2	0.001	0.005
17	挥发酚 (mg/L)	0.005	0.0003	0.06
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.2	0.04	0.2
19	硫化物 (mg/L)	0.2	0.004	0.02
20	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000	190	0.19

从上表数据可以看出，监测断面的各项监测因子均未超过地表水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

根据评价区功能以及项目平面布置特点，本次评价噪声监测点共设置 4 个，分别位于厂界东、南、西、北外 1m。

(2) 监测日期与方法

本项目噪声环境现状监测由新疆腾龙环境监测有限公司于 2022 年 9 月 23 日监测 1 天，分别在昼间、夜间各监测一次。

(3) 评价标准

根据该项目所在位置和该区功能，此次评价区域环境噪声采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类，具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 噪声评价标准表 单位: dB(A)

昼间	夜间
60	50

(4) 监测结果及评价

噪声现状监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

测点时间	监测点位置	监测结果 L_{eq} (dB (A))				达标情况
		昼间	标准	夜间	标准	
2022.9.23	项目区东侧外 1m	50	60	43	50	达标
	项目区南侧外 1m	48	60	39	50	达标
	项目区西侧外 1m	52	60	40	50	达标
	项目区北侧外 1m	49	60	41	50	达标

从现状监测情况可以看出: 厂界四周昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

本项目土壤环境现状监测由河南德和检测技术有限公司于 2022 年 12 月 11 日对厂区土壤环境质量现状检测。

(1) 监测布点

本次评价在项目区内共设置三个采样点, 表层样在 0~0.2m 取样, 具体情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 土壤质量现状监测点布点情况一览表

编号	位置或名称	布点意义
S1#	项目区-表层土样	了解厂区内土壤环境质量现状
S2#	项目区-表层土样	了解厂区内土壤环境质量现状
S3#	项目区-表层土样	了解厂区内土壤环境质量现状

(2) 监测因子

监测因子选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中规定的 45 项基本项目: 氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、氯仿、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、苯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、萘、1, 2-二氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、氯甲烷、六价铬、铅、铜、汞、砷、镍、镉。

(3) 监测时间及分析方法

采样时间为 2022 年 12 月 11 日。分析方法采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 相关方法。

(4) 评价标准

本次土壤环境质量评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

(5) 监测结果及评价

监测结果及评价结果详见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤监测结果及评价表 单位: mg/kg

序号	检测项目	1#监测点 监测值	2#监测点 监测值	3#监测点 监测值	标准值	评价结果
1	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
2	1, 1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
3	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
4	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
5	1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
6	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
7	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
8	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	1, 2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
11	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
12	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
13	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
14	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
15	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
16	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
17	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
18	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
19	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
20	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
21	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
22	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
23	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
24	1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标

25	1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
26	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
27	1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
28	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
29	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
30	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
31	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
32	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
34	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
35	蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
36	二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
37	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
38	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
39	六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
40	镉	未检出	未检出	未检出	65	达标
41	汞	未检出	未检出	未检出	38	达标
42	砷	17.3	16.6	16.9	60	达标
43	铜	21	22	25	18000	达标
44	铅	26.0	25.6	26.3	800	达标
45	镍	16	18	17	900	达标

通过表 4.2-8，项目所在区域土壤环境质量现状良好。所监测的因子能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

4.2.5 生态环境质量现状评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，58 叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。

(2) 土壤

土壤类型以灰棕漠土为主，灰棕漠土是温带半荒漠地带性土壤，成土母质主要为黄土状沉积物，土层较薄，土壤质地较粗，土体中粗砂、砾石含量较高，兼

有砾石，以砂壤为主。土壤容重 1.3~1.7g/cm³，通透性适中。土壤剖面分化较为明显，腐殖质层厚度一般在 20~30cm，有机质含量 10~15g/kg，大多表现为弱磷，土壤氮磷比例失调。有机质含量大多在全国土壤分级标准的 2~3 级之间，含氮量大多在 3~4 级之间，速效氮为 3-4 级，速效磷为 4~5 级，土壤中普遍含钾丰富。土壤大部分为碱性，PH 值在 8~8.2 之间。

根据现场踏勘情况，麦盖提县位于中部平原区，土壤类型主要为灰棕漠土，土质为轻沙壤，颗粒较细，容易被风吹起，由于自然原因，地表形成一层约 2~3cm 的“结皮”，质地较密实，地表被结皮覆盖，对防止土壤侵蚀有一定作用，但人为扰动破坏后，如果不及时采取防护措施，在大风天气下必将造成很大的水土流失。

(3) 野生动物

项目区附近无大型野生动物，区域现状野生动物以鸟类和啮齿类动物为主，动物种类和数量较少，未见大型野生动物出没痕迹，无国家及自治区级保护野生动物分布。

(4) 植被

本项目位于南疆地区，属温性荒漠类，本地植物区系有明显的荒漠区系成份组成，根据调查和收集的文献资料统计，目前主要植被类型为灌溉绿洲、盐生草荒漠、无植被戈壁和多汁盐柴类荒漠。由于本区域的气候土壤特殊性，决定了本区域荒漠植被种类贫乏、群落稀疏、地表荒漠植被退化严重，植被类型简单，植被覆盖率很低。

项目区位于人民南路东侧，项目区地表已经硬化，地表无植被；供热管道位于规划道路下方，规划道路沿线主要为人工植被，即南疆地区常见的行道树、灌木和草坪等。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响分析

(1) 施工粉尘影响

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距离地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件也有关，与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30%~80% 左右。表 5.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围。

表5.1-1 施工阶段洒水降尘试验结果

距离路面距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

②车辆行驶扬尘对环境的影响

根据有关文献资料，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式进行计算：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆 10 吨重卡车，通过一段 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表5.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③扬尘污染分析

施工过程扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。

干燥季节运料车辆进场地携带泥土，扬起尘土；水泥装卸、运输，建筑结构清理和装修作业过程，不但常造成灰尘从地面扬起，甚至出现建筑垃圾从天而降，粉尘从空中逸出。周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 0.5~1.0mg/m³，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。据类比调查，在大工地周边降尘量可能增加到 10t/km²·月以上。

根据资料类比分析，施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

(2) 车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km，NO_x1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

(3) 公路路面恢复沥青烟气

本项目部分供热管线段穿越公路采用大开挖方式（全部为沥青路），供热管线敷设完成后，需依据施工规范、将破坏的路面进行恢复，公路路面恢复采用沥青铺设，项目不设沥青拌合站，使用的沥青均外购县城周边沥青拌合站。

本项目恢复公路过程中路面摊铺沥青阶段会有沥青烟气产生，沥青烟气主要以THC、TSP和BaP为主，其中THC和BaP为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

据研究结果表明，沥青加热至180°C以上时会产生大量沥青烟。根据类似公路的调查资料，类比估算沥青融熔烟尘：性能良好的沥青拌合设备，下风向50m外苯并[a]芘低于0.00001mg/m³（标准值为0.01μg/m³），酚在下风向60m左右≤0.01mg/m³，THC在60m左右≤0.16mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

重修路段沥青摊铺会对附近居民造成一定影响，但由于摊铺路面过程中沥青烟、BaP产生量较少，加之项目施工现场在野外、有利于空气的扩散，沥青路面摊铺过程经历时间较短（摊铺速度2~6m/min，按平均4m/min计），其影响范围不大、影响时间不长，重修公路段的路面沥青摊铺结束后，其对周边环境的影响逐步消失。因此，工程恢复路面产生的沥青烟气不会对附近的居民造成明显影响。

因此，总体而言，工程施工过程分段进行，施工期废气污染是短时的，在采取各项大气治理措施及加强施工管理的情况下，可有效降低施工废气的影响，随着施工期的结束、影响随之消失。

5.1.2 施工期噪声的影响分析

该项目建设过程主要包括管网施工、建筑物结构施工、设备安装、废弃建筑物拆除等，本项目噪声主要发生在管网施工、建筑物结构施工与拆除阶段，主要噪声源为各种施工机械车辆及设备。施工总噪声强度大，且声源较多，在一定范围内对其周围将产生一定影响，但它随着施工期的结束而消失。本评价仅对施工机械噪声的影响进行评价。

施工期间的噪声主要来源于施工机械设备及运输车辆，这些设备噪声源大多为间断声源和阵发声源。在不同施工阶段，噪声特点也不一样，表 5.1-3 列出了不同施工机械单独作业时的噪声影响情况。

表 5.1-3 施工机械声源强度及不同距离噪声衰减值 单位：dB(A)

声源名称	噪声强度 dB(A)	不同距离噪声衰减值					
		20m	40m	60m	80m	100m	150m
搅拌机	98	72	66	62	60	58	54
铲料机	96	70	64	60	58	56	52
挖土机	95	69	63	59	57	55	51
压路机	92	66	60	56	54	52	48
空压机	92	66	60	56	54	52	48
卷扬机	80	54	48	44	42	40	36
吊车	85	59	52	48	46	44	41

施工过程中，各单个施工机械产生噪声昼间在厂界外 40m 处，夜间 150m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）要求。锅炉房厂界周围 200m 范围内有 2 处声环境敏感目标，分别是西侧 98m 的刀郎小区和巴扎结米乡的居民。

本项目热力管网主要沿城区内道路布置，根据现场勘察及总平面布置图，新建管网穿越 2 类声功能区，部分布置在城市主干路一侧，位于 4a 类声功能区。管路施工对两侧居民产生一定不利影响，由于管路开挖及回填施工期较短，影响有限。为减轻机械噪声对施工路线两侧居民的影响，夜间禁止施工，尽量避开周末及中午施工。运输车辆上路经附近居民区时严禁鸣笛。

夜间停止施工，昼间距离管线施工区域 80m 处，机械设备噪声贡献值满足 2 类声功能区要求，而大部分敏感目标距离施工线路 20-50m，所以对敏感目标影响较大。施工时间避开夜间及周末，减少对周围敏感目标人群的影响。同时由于管线施工时间很短，对同一敏感目标影响一般不超过 7 天，施工结束后影响消失。

施工期换热站更换阀门主要在封闭构筑物内进行，由于构筑物隔声作用对周围声环境影响很小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

(1) 锅炉房施工期水环境影响分析

锅炉房施工期废水主要是建筑施工废水，另外还有部分建筑工人的生活污水。

建筑施工废水主要来自于施工过程中混凝土输送机、养护等施工工序，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，不含其它有害物质。建筑施工废水排放量不大，并且大部分自然蒸发，剩余施工废水引流至池沉淀后回用于建筑施工或用于场地洒水降尘。因此，施工期产生的废水对周围环境影响较小。为进一步减少施工废水对周围环境的影响，本评价要求建设方加强工地用水管理，节约用水，并且对施工废水产生场地进行地面硬化。

施工人员的生活污水依托现有设施排入城市下水管网，对当地水环境无影响。

(2) 供热管网施工期水环境影响分析

供热管网施工段废水主要为：基坑排水、施工场地雨季地表径流及管道试压废水。

① 基坑排水及施工场地雨季地表径流

针对施工场地雨季地表径流和施工过程中产生的基坑排水，要求施工前设置临时沉淀池，施工产生的基坑排水集中收集至临时沉淀池内沉淀后排入河道，施工场地内的雨季地表径流集中收集至临时沉淀池内沉淀后，用于区域道路洒水抑尘和绿化使用，污水不得进入河流。

② 管道试压废水

本工程采用分段施工、分段试压检漏，管道试压废水主要污染物为 SS 等，水质较为清洁，沿途检查段排水可用于供热管线沿线绿化带重复利用。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

(1) 锅炉房施工期固体废物影响分析

锅炉房施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、生活垃圾及危险废物。

在施工期间需要运输废土废料、运输各种建筑材料（沙石、水泥、砖等）等。工程完成后将残留不少建筑材料。建筑垃圾的处置在城市建设中存在不少问题，因此建设单位应严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒建筑垃

圾的现象发生。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，将会引起对空气环境和水环境造成二次污染，会对周围环境产生不利影响。

危险废物（防渗防腐防锈施工产生的废油漆、涂料包装桶）交由有资质单位处置。本环评要求，使用环保型水性涂料。

因此，从环境保护的角度来看，对建筑垃圾的合理处置十分重要。

其次，施工人员生活垃圾必须经统一收集后，由环卫部门统一及时清运集中于城市垃圾场集中处理，不得随地堆放。

（2）供热管网施工期固体废物影响分析

供热管网建设阶段产生的固体废物包括施工前表层土、管网铺设开挖的土石方、沉淀池底泥及顶管泥浆。

①项目对施工前表层土进行剥离并临时堆放在场地一角，采取密闭或者遮盖等防尘措施，待施工结束时回填表土和土地平整；

②开挖出的土方由政府拍卖；

③建筑垃圾主要为废弃的供热管道及破除的沥青混凝土路面，废弃管道由施工单位联系厂家回收；沥青混凝土路面运至县城周边沥青搅拌站回收利用；

④沉淀池底泥及顶管泥浆 沉淀池底泥及顶管泥浆产生量为 1t，顶管泥浆产生量约为 65.8m³，人工清掏用于项目的覆土绿化。

（3）换热站阀门更换施工期固体废物影响分析

换热站阀门更换产生的固废进行外售处理。

综上所述，项目产生的固废得到了合理处置，对周围环境影响较小。

5.1.5 其他影响分析及措施

5.1.5.1 管网铺设水土流失

管网铺设过程中，改变了原有地面现状，该项目管线的铺设总长度为：2×23665m。但是，因为施工是分段进行，且实施过程中在不断的回填已铺设好的管网，因此，不会对大面积的道路造成影响。在管线的铺设过程中产生的临时挖方量约为：116325m³，管线铺设完毕后产生的废土约为：18263.025m³。产生的临时土方或废土方以及施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放，在下雨或大风天气情况下，会产生一定量的水土流失。在管网填埋完毕后应该及时的将废土方量运出施工现场，运至当地城建部门指定的地点进行填埋或用于绿化。

5.1.5.2 景观生态

本项目在施工期间由于堆土、扬尘、挖沟等，使城市景观质量下降，产生不利影响；另外，根据设计和现场调查踏勘的情况，本次热力管网工程沿主次干道人行道施工，在施工期间不砍伐道路林，也不占用草坪。即使管沟开挖使少量植被损失，施工期结束后，可补种草坪，以恢复城市景观。因此，该项目运营后，将不会对景观生态环境产生影响。

5.1.5.3 管网铺设对交通的影响

在施工期间将会对现有交通直接产生较大的不利影响，表现在：

①交通道路跨越、路面开挖及堆土使街面变窄，影响车辆通行，在较窄的街道路面上，管道开挖及堆土（按左右各 1m 计），可使街道面积减少一定的面积，而致使在施工期间严重影响交通。

建议采用对于交通道路跨越采用车辆少的夜间施工，缩短工期及先将土方运走，下管后再运回等办法，尽量减少对现有交通的影响。

②施工材料运输对交通的影响

主要施工材料为各种管材。由于材料的运输将对现有交通造成不利影响。可按环卫监察的要求，使运输车辆按规定时间运输，以减少对现有交通的压力。

③弃土石方运输对交通的影响

本工程回填土 85%-90%，弃土石方 10%-15%，渣土清运也将对交通产生负面影响，应严格按照环卫监察的标准，按规定时间和指定路线清运，减少对现有交通的影响。

5.1.5.4 对城市基础设施（供水、排水、通信等）的影响

在施工过程中对城市供水、排水、供气、供电、通信等设施产生不利的影响，表现在：①由于施工建设时处理不当，造成城市供水、排水、通信等设施的损坏挖断；②由于该项目建设及以上各设施交叉，在施工中将供水、排水、通信等设施吊起而造成的暂时中断使用等情况。这些影响在施工完毕后可消失，为可逆影响。

在项目运营后，对供水、排水、通信等设施产生间接的不利影响，表现在供热管道占用了地下空间，使原有各设施间的间距变小，在以后的维护产生互相的影响。

5.1.5.5 对管网沿线敏感目标的影响

本工程新建供热管网 2×23665m，位于路边进行施工，管网两侧分布有居民、商铺、企事业单位。管网施工对敏感目标的主要影响表现在扬尘和噪声上，施工单位在施工时夜间应禁止施工，施工单位在白天施工时禁止使用高噪声设备，以免对居民及办公人员造成太大的影响，在施工地点设立明显的警示牌。

5.1.5.6 土地利用

施工过程中，对土地利用的不利影响主要表现为占地（包括管线施工占用交通用地、绿地等），此类影响为可逆影响，在施工结束后将消失。

5.1.5.7 事故风险

在施工过程中表现为不利影响，一是由于开挖路面形成深沟（平均深度 2.5m）等对人群造成风险；二是由于开挖影响原有各市政设施的正常运营而造成事故及危险。此类影响为可逆影响，随施工结束后将消失。

在运营过程中，执行巡检制度，与其它市政部门保持密切联系，避免由于市政部门或单位在施工过程中对工程管网的破坏和影响而导致事故的发生。

5.1.5.8 土壤环境影响分析

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响。主要以占用和污染两种方式污损土壤，污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。其中施工过程中生活污水采用收集池收集，沉淀后用于施工和防尘、绿化洒水不外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此，项目区土壤施工期不会由于废水排放而造成污染。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，且施工场地已经干化结实，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣运至弃渣场堆放，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物。因此，本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。

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。

5.2 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 污染气象特征分析

本项目核定的大气评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）要求只分析常规地面气象资料统计特征量。本评价区域污染气象特征根据麦盖提县气象站近 2022 年气象数据进行统计、归纳、计算、整理获得。

(1) 温度

年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-3.90	0.68	12.05	19.16	22.51	25.19	27.68	22.90	21.43	13.20	5.19	-5.49

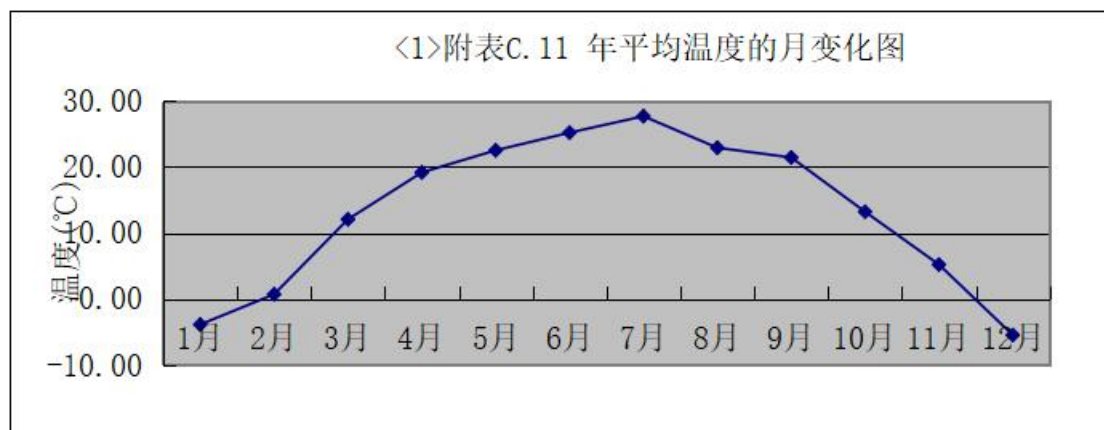


图 5.2-1 年平均温度的月变化曲线图

② 风速

当地年风速的月变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-2。当地季小时平均风速的日变化情况见表 5.2-3 和图 5.2-3。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	0.91	1.34	1.88	1.87	2.50	2.24	1.87	1.71	1.30	1.34	1.45	0.95

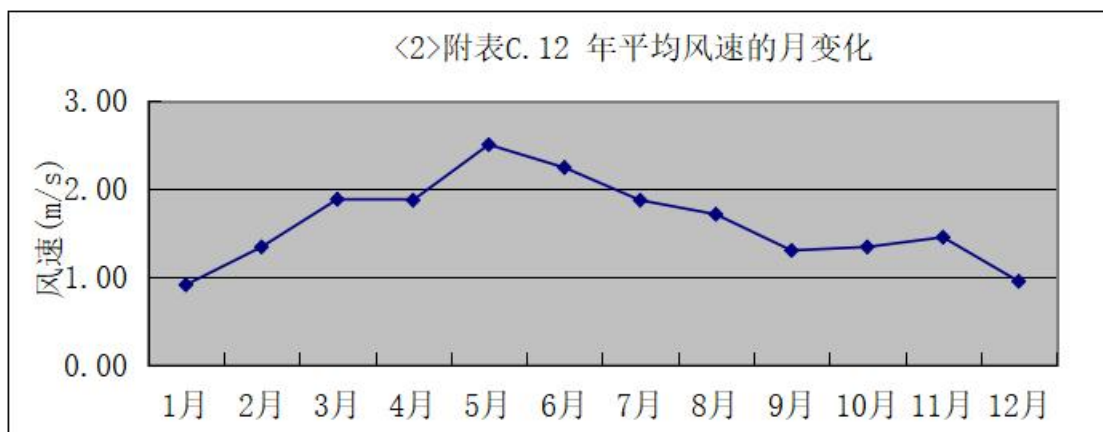


图 5.2-2 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2-3 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	1.95	1.86	1.81	1.73	1.69	1.65	1.62	1.67	1.71	2.03	2.28	2.45
夏季	1.50	1.58	1.47	1.43	1.70	1.55	1.48	1.44	1.52	2.02	2.21	2.48
秋季	1.22	1.20	1.20	1.15	0.99	0.98	0.97	0.97	0.92	0.93	1.26	1.53
冬季	0.95	0.98	0.88	0.85	0.94	0.81	0.74	0.65	0.62	0.65	0.70	0.91
小时(h) 风(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.54	2.65	2.82	2.77	2.78	2.61	2.48	2.17	1.79	1.60	1.64	1.76
夏季	2.67	2.65	2.74	2.83	2.65	2.67	2.44	2.08	1.56	1.26	1.18	1.36
秋季	1.65	1.85	1.97	2.14	2.02	2.02	1.92	1.36	1.01	1.07	1.17	1.26
冬季	1.15	1.38	1.69	1.68	1.70	1.63	1.52	1.14	0.99	0.91	0.92	0.98

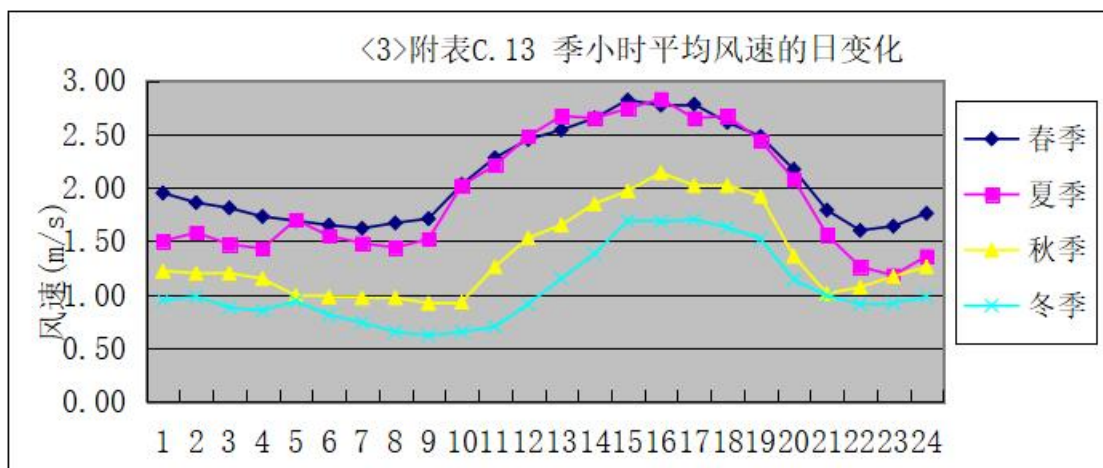


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

表 5.2-4 年均风频的月变化(%)

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	2.82	3.23	7.12	12.77	8.87	8.33	5.91	2.02	1.61	2.96	3.90	3.23	2.55	2.69	2.02	2.82	3.23
二月	3.13	4.76	9.97	19.49	11.16	8.33	5.21	2.08	1.64	2.83	4.32	2.68	1.49	2.83	2.38	3.13	4.76
三月	6.18	6.45	13.84	18.41	6.05	3.90	2.42	2.02	3.09	5.11	4.97	3.90	3.76	3.76	2.96	6.18	6.45
四月	5.00	4.58	15.14	12.22	3.75	2.64	2.36	1.53	2.78	4.03	5.69	5.00	7.36	6.67	5.56	5.00	4.58
五月	4.44	4.84	8.60	6.45	4.57	1.75	2.02	1.61	2.28	3.76	7.12	6.18	8.87	13.31	10.89	4.44	4.84
六月	4.58	4.58	10.56	4.44	3.61	1.39	1.39	0.97	0.83	1.67	5.69	9.44	14.17	11.53	6.94	4.58	4.58
七月	8.74	6.99	22.45	9.14	2.15	1.75	0.67	1.08	2.28	2.82	2.28	3.23	2.96	3.09	5.38	8.74	6.99
八月	6.32	7.80	11.42	5.38	2.82	2.96	2.28	2.82	4.44	5.24	5.78	5.51	4.17	5.38	7.93	6.32	7.80
九月	5.56	5.83	12.22	6.67	3.89	2.08	2.22	0.97	2.50	2.64	4.17	3.33	8.75	5.56	4.44	5.56	5.83
十月	3.23	3.90	9.54	12.10	5.91	6.99	2.55	2.28	2.96	1.88	3.49	2.69	5.65	5.65	2.82	3.23	3.90
十一月	1.81	1.67	6.81	13.89	11.11	8.33	4.72	3.33	1.67	3.61	9.44	4.72	5.28	4.03	1.67	1.81	1.67
十二月	1.88	4.57	9.81	11.42	8.20	11.83	5.24	3.23	1.88	3.63	4.57	2.82	1.34	1.34	2.69	1.88	4.57

表 5.2-5 年均风频的季变化及年均风频(%)

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.21	5.30	12.50	12.36	4.80	2.76	2.26	1.72	2.72	4.30	5.93	5.03	6.66	7.93	6.48	5.21	5.30
夏季	6.57	6.48	14.86	6.34	2.85	2.04	1.45	1.63	2.54	3.26	4.57	6.02	7.02	6.61	6.75	6.57	6.48
秋季	3.53	3.80	9.52	10.90	6.96	5.82	3.16	2.20	2.38	2.70	5.68	3.57	6.55	5.08	2.98	3.53	3.80
冬季	2.59	4.17	8.94	14.40	9.35	9.54	5.46	2.45	1.71	3.15	4.26	2.92	1.81	2.27	2.36	2.59	4.17
全年	4.49	4.94	11.47	10.98	5.97	5.01	3.07	2.00	2.34	3.36	5.11	4.39	5.53	5.49	4.66	4.49	4.94

麦盖提基本站2022年风频玫瑰图

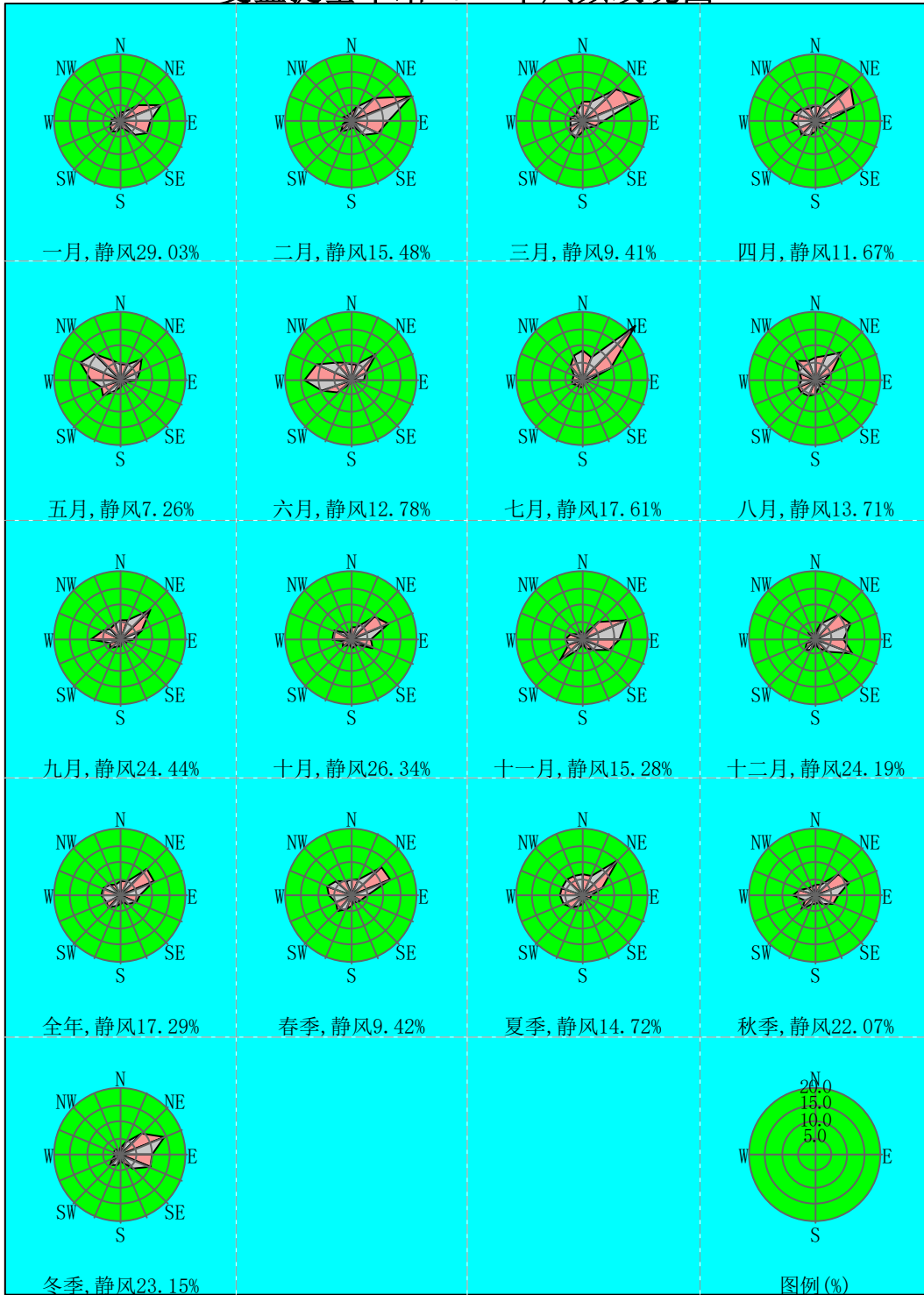


图 5.2-4 全年风频玫瑰图

麦盖提基本站2022年风速玫瑰图

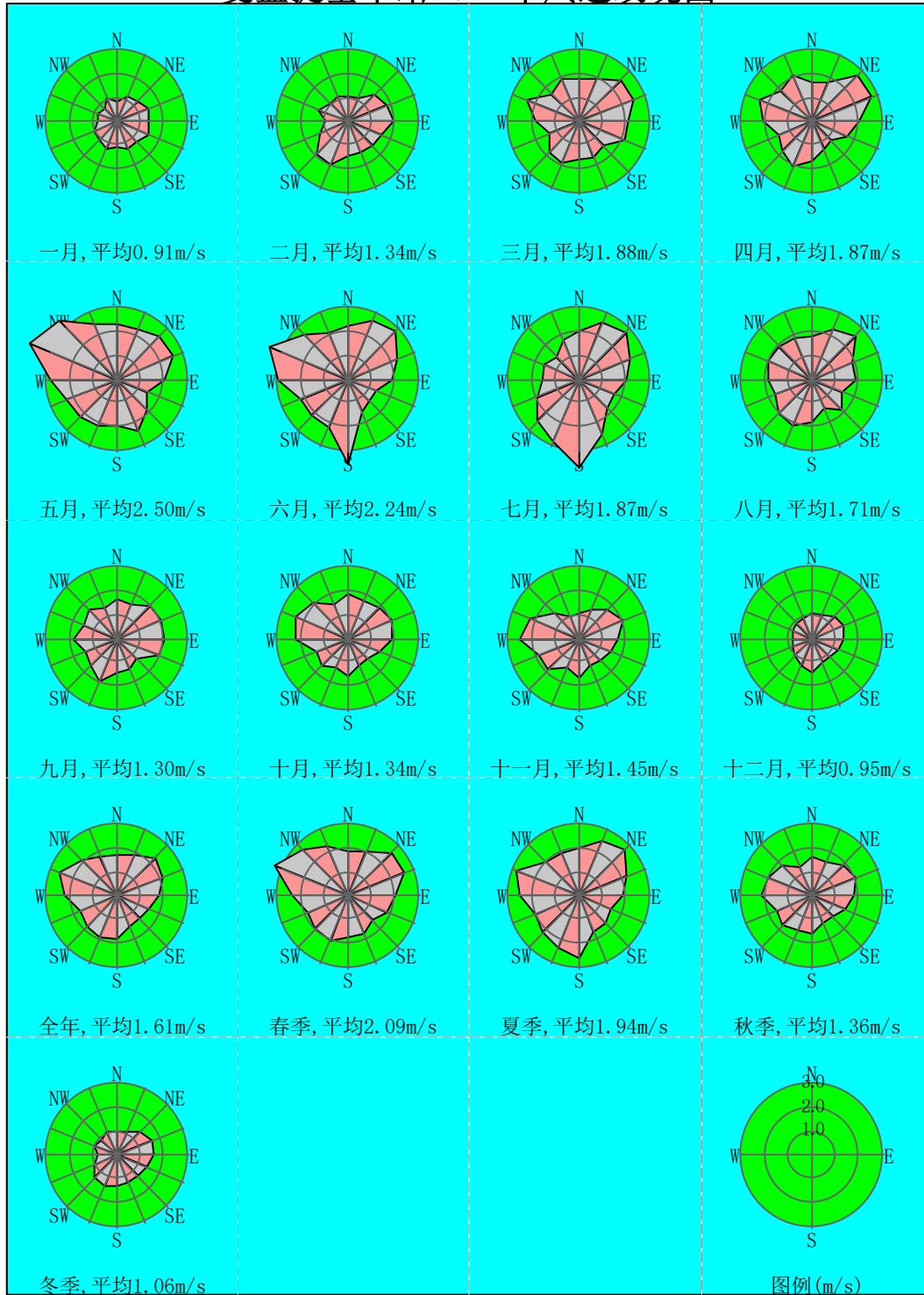


图 5.2-5 全年风速玫瑰图

③风向风频

全年最大风向风频为 ENE-NNE-E，风频和为 31.08%。

(3) 高空气象探测数据

本项目高空气象探测资料采用距离项目位置较近的编号为 51810 高空气象站点数据，该站点坐标为东经 77.64°，北纬 38.91°，资料为 2022 年一整年逐日逐

次（8:00 和 20:00）的探空资料，内容为 0~5000m 的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等气象数据，可满足本项目大气环境影响预测的要求。

5.2.1.2 环境空气影响预测及评价

（1）参数选取

本项目大气环境影响评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则环境空气》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，本项目有组织污染物估算参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-27.2
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

本项目有组织排放源为锅炉房排气筒，排放参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 污染源排放参数（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/m		污染物	污染源强(kg/h)	排气温度(°C)	排气筒(m)		排气量(万Nm ³ /h)	污染源性质
	X	Y				高度	内径		
锅炉房	77.65521128	38.89143863	PM ₁₀	0.652	≤80	45	2.5	11.81	点源
			SO ₂	1.913					
			NO _x	5.704					
			汞	0.001					

本项目无组织排放源为储煤场，排放参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 面源参数表

污染物名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y							
TSP	77.65458096	38.89119647	1181	8	45	36.6	3480	正常	0.057

(2) 估算结果

根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模式计算有组织排放废气大气环境影响结果见表 5.2-9，无组织排放废气大气环境影响结果见表 5.2-10。

表 5.2-9 锅炉废气有组织排放预测结果表

相对源距离(m)	PM ₁₀		SO ₂		NO _x		汞	
	浓度(mg/m ³)	占标率P/%	浓度(mg/m ³)	占标率P/%	浓度(mg/m ³)	占标率P/%	浓度(mg/m ³)	占标率P/%
10	0.0000007	0	0.00000204	0	0.00000608	0	0	0
100	0.00161	1.07	0.00472	0.94	0.0141	7.03	2.59E-9	0
168	0.00215	1.44	0.00632	1.26	0.0188	9.42	2.331E-6	0.01
200	0.00211	1.40	0.00618	1.24	0.0184	9.21	6.786E-6	0.01
300	0.00184	1.23	0.00541	1.08	0.0161	8.06	7.27E-6	0.01
400	0.00155	1.04	0.00456	0.91	0.0136	6.79	6.824E-6	0.01
500	0.00127	0.84	0.00372	0.74	0.0111	5.54	6.446E-6	0.01
600	0.00115	0.77	0.00337	0.67	0.0101	5.03	6.302E-6	0.01
700	0.00104	0.70	0.00306	0.61	0.00914	4.57	5.688E-6	0.01
800	0.00102	0.68	0.00299	0.60	0.0089	4.45	5.972E-6	0.01
900	0.00099	0.66	0.00290	0.58	0.00866	4.33	5.915E-6	0.01
1000	0.00096	0.64	0.00282	0.56	0.0084	4.20	5.672E-6	0.01
1500	0.00103	0.69	0.00302	0.60	0.00899	4.50	3.926E-6	0
2000	0.000933	0.62	0.00274	0.55	0.00816	4.08	3.731E-6	0
2500	0.000819	0.55	0.00240	0.48	0.00717	3.58	3.399E-6	0
下风向最大质量浓度及占标率%	0.00215	1.44	0.00632	1.26	0.0188	9.42	7.27E-6	0.01
最大落地浓度距离/m	168		168		168		168	

由表 5.2-9 可以看出，正常工况下锅炉烟气最大落地浓度出现在排气筒下风向 168m 处，其中烟尘 1h 浓度最大占标率 1.44%，SO₂1h 浓度最大占标率 1.26%、

NO_x1h 浓度最大占标率 9.42%，Hg1h 浓度最大占标率 0.01%，此后随着距离的增加，各污染物落地浓度逐渐减小，对环境影响减弱。

表 5.2-10 无组织排放预测结果表

距源中心下风向距离 D/m	储煤场粉尘	
	PM ₁₀	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 P/%
10	0.008362	1.86
96	0.02342	5.20
100	0.02335	5.19
200	0.01286	2.86
300	0.007095	1.58
400	0.004495	1.00
500	0.003138	0.70
600	0.002342	0.52
700	0.001832	0.41
800	0.001484	0.33
900	0.001236	0.27
1000	0.001052	0.23
1500	0.0005738	0.13
2000	0.0003811	0.08
2500	0.0002807	0.06
下风向最大质量浓度及占标率%	0.02342	5.20
最大落地浓度距离/m	96	

由表 5.2-10 统计结果可以看出，在储煤场下风向 96m 处为无组织颗粒物最大落地浓度出现位置，最大落地浓度 0.02342mg/m³，浓度最大占标率 5.20%。此后随着距离的增加，各污染物落地浓度逐渐减小，对环境影响减弱。

(3) 非正常工况分析

非正常工况主要是烟气脱硫、除尘、脱硝设备无法正常运行，导致烟气污染物未经处理即向大气排放。假定脱硫除尘设施完全失效，在非正常工况下，烟气直接导入烟囱高空排放。

①源强

模式计算选用的参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 模式计算选用参数一览表

参数名称	单位	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	Hg
污染源类型	/	点源			
污染物排放速率	kg/h	38.03	95.69	652.29	0.0036

烟囱几何高度	m	45			
烟囱出口内径	m	2.5			
评价标准	mg/m ³	0.2	0.5	0.45	0.1
烟囱出口处的烟气温度	°C	50			
烟囱出口处的环境温度	°C	25			
城市/乡村选项	-	城市			

②预测结果分析

非正常工况下，估算模式计算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 锅炉废气排放预测结果表（非正常工况）

相对源距离(m)	PM ₁₀		SO ₂		NO _x		汞	
	浓度(mg/m ³)	占标率 P/%	浓度(mg/m ³)	占标率 P/%	浓度(mg/m ³)	占标率 P/%	浓度(mg/m ³)	占标率 P/%
10	0	0.46	0	0.03	0	0	0	0
100	0.01016	1072.8	0.001486	0.30	0.0009812	0.49	5.587E-8	0.01
168	0.7339	163.09	0.1073	21.46	0.07088	35.44	4.036E-6	0.45
200	0.7329	162.87	0.1072	21.44	0.07079	35.40	4.031E-6	0.45
300	0.7069	157.09	0.1034	20.68	0.06828	34.14	3.888E-6	0.43
400	0.691	153.56	0.101	20.20	0.06674	33.37	3.8E-6	0.42
600	0.687	152.67	0.1005	20.10	0.06635	33.17	3.778E-6	0.42
700	0.6196	137.69	0.09061	18.12	0.05984	29.92	3.408E-6	0.38
900	0.6961	154.69	0.1018	20.36	0.06723	33.62	3.828E-6	0.43
1000	0.6865	152.56	0.1004	20.08	0.0663	33.15	3.775E-6	0.42
下风向最大质量浓度及占标率%	0.7339	163.09	0.1073	21.46	0.07088	35.44	4.036E-6	0.45
最大落地浓度距离/m	168		168		168		168	

由上表预测结果可知，非正常排放造成的各关心点 PM₁₀、NO₂、SO₂ 和 Hg 小时最大浓度值占标率分别为 163.09%、21.46%、35.44%、0.45%。

当废气处理设施发生故障时，污染物处理效率达不到设计要求或不经处理直接排放，会导致污染源强增大，对环境的影响会增大。项目应采取措施尽量避免非正常工况下污染物排放对环境的影响。在出现非正常情况时，应立即停产检修，待锅炉设备、环保设施恢复正常后再投入生产。

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值,因此不设大气防护距离。

由表可知,本项目建成投产后对环境的影响是可以接受的。

5.2.1.3 污染物排放量核算

本环评按照导则 8.8.7 要求,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。本项目有组织污染物排放量核算见表 5.2-13。

表 5.2-13 本项目有组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1×130t/h 锅炉排气筒	颗粒物	5.15	0.652	2.27
		SO ₂	15.1	1.913	6.66
		NO _x	45	5.704	19.85
		汞及其化合物	0.0086	0.001	0.0038
主要排放口合计		颗粒物			2.27
		SO ₂			6.66
		NO _x			19.85
		汞及其化合物			0.0038
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.27
		SO ₂			6.66
		NO _x			19.85
		汞及其化合物			0.0038

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表具体见表 5.2-14。

表 5.2-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			<500t/a (√)	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃) 其他污染物 (Hg、TSP、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>			其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2025) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Hg)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1.0) h		c _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、烟尘)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						

结论	大气环境 防护距离	距厂界最远 (\) m				
	污染源年 排放量	颗粒物: (2.27) t/a	SO ₂ : (6.66) t/a	NO _x : (19.85) t/a	Hg: (0.0038) t/a	
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项						

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 废水处理方案

(1) 生产废水

①锅炉排污水

热水锅炉运行时水只升温而不变态, 虽无蒸发浓缩问题, 但其水质也会不断恶化, 因此需定期排污, 主要排放悬浮态或沉积态的泥垢、部分溶解性盐类, 调整水的含盐量。根据水平衡计算, 锅炉排污水为 82.59m³/d (11974.89m³/a)。锅炉排污水回用于除渣系统, 不外排。

②软化水系统排水

软化水系统为锅炉提供软化水, 采用树脂交换工艺。根据水平衡计算, 软水制备系统废水量为 79.63m³/d (11546.64m³/a)。软水制备系统废水回用于除渣系统, 不外排。

③脱硫排水

脱硫系统排水经中和、絮凝、沉淀后循环利用, 不外排。停暖后回用于除渣系统, 不外排。

5.2.2.2 地表水环境影响分析

根据工程分析可知, 本项目生产过程中的废水可全部回用, 无生产废水排放; 本工程不新增劳动定员, 员工在现有集中供热站内调配, 因此无新增的生活污水排放。本项目与地表水体没有直接水力联系, 故本项目建设不会对地表水体产生影响。

5.2.2.3 地下水环境影响分析

(1) 区域水文地质条件

根据地勘报告可知, 在本次勘探深度范围内, 各勘探孔均揭穿至地下水位, 地下水类型属潜水, 地下水稳定水位埋深 3.10m, 水位年变化幅度 0.50m 左右, 勘察期间属高水位期。地下水补给来源主要为上游地下水迳流, 其次有地表迳流、周围农田灌溉、大气降水渗入等, 并以地下迳流、蒸发而排泄。

(2) 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)建设项目对地下水环境影响的特征,由导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知,本项目为“142、热力生产和供应工程”,属于IV类建设项目。根据导则要求,本项目可不展开地下水环境影响评价,仅对地下水环境影响做一般定性分析。

根据评价区深、浅层地下水的补给、径流和排泄途径方式,结合本项目废水排放的主要污染物,运营期对地下水的污染途径和影响主要有以下方面:

①根据工程分析,在正常情况下,锅炉房生产废水回用作为脱硫除渣系统补充水,不外排;因此废水在正常情况下不会污染地下水。

②物料或固体废物堆放场所的喷淋水,会污染浅层地下水。本项目煤渣场的地面经过硬化防渗处理,喷淋水不会因渗透污染地下水。

非正常工况状态下对地下水的影响生产运行期间,当各类废污水收集管网或废污水处理建(构)筑物出现破损的事故工况下,污染物可能下渗影响地下水。针对可能对地下水造成影响的各环节,按照“考虑重点,辐射全面”的防腐防渗原则,一般区域采用水泥硬化地面,生产区、排污管线等采取重点防腐防渗。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用 EIApron2021 环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 B (规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

5.2.3.2 预测参数

噪声衰减预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2022)中推荐的噪声预测模式,公式如下:

(1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$Loct(r)=Loct(r0)-20lg(r/r0)-\Delta Loct$$

式中: $Loct(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

$Loct(r0)$ —参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”)。

(2) 计算总声压级

$$L_{p \text{ 总}} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中： $L_{p \text{ 总}}$ —叠加后总声级，dB(A)；

L_{pi} —i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n—噪声源数目。

5.2.3.3 预测结果分析

(1) 噪声源强

本项目高噪声源主要为锅炉引风机、水泵、上煤系统装载机等。综合考虑各噪声源的叠加影响、各噪声源采取的降噪措施及设备间的隔声效果，确定主要高噪设备源强见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目主要高噪设备源强一览表

序号	噪声源	噪声源强 dB (A)	空间相对位置/m			所在位置	降噪措施	噪声消 减量	噪声值
			X	Y	Z				
1	引风机	85~90	31	27	30	引风机 间	隔声、 消声	20	70
2	鼓风机	85~90	30	29	30				70
3	补水 泵	80~85	33	28	30				65
4	循环 泵	85~90	32	25	30				70
5	除渣 机	70~80	29	30	30	锅炉房 室内			60
6	除灰 机	70~80	28	31	30				60
7	提升 机	75~85	26	33	30				65
8	给料 机	75~85	23	35	30	上煤系 统	封闭式 储煤场	25	60
9	输送 机	75~85	29	34	30				60
10	装载 机	80~90	28	36	30				65

(2) 预测结果与分析

项目厂界噪声预测结果见表 5.2-16 所示，噪声等声值线图见图 5.2-3。

表 5.2-16 项目厂界昼间噪声预测结果表 单位：dB(A)

位置	预测值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧	51.2	43.6	60	50	达标	达标
南侧	52.3	42.8			达标	达标
北侧	51.2	43.4			达标	达标
西侧	52.0	43.6			达标	达标



图 5.2-3 噪声预测等声直线图

根据上述预测结果，项目建成后各主要设备噪声在厂界处噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此项目噪声排放对周边环境影响轻微。

5.2.4 固废环境影响分析

5.2.4.1 固体废物产生、分类及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《国家危险

废物名录》（2021年版）及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物。

根据工程分析，项目产生的危险废物有废机油、废脱硝催化剂、废离子交换树脂、废机油桶等，产生量为5.82t。

一般固废包括灰渣、脱硫渣、废滤袋等，产生量为11514.74t。

5.2.4.2 固体废物影响分析

（1）产生影响的分析

本项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

固体废物特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物的混放；

固体废物特别是危险废物从厂区内工艺环节产生、运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

固体废物特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

（2）污染影响分析

①贮存设施

1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物外委处置前，在厂内危险废物暂存间暂存，采用密闭库房存储。本项目所在地区地质结构稳定，地震烈度不超过7度，设施底部高于地下水最高水位，远离居民区等环境敏感目标，在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中对选址的要求。

危险废物暂存间的设计参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行，危险废物暂存间基础必须防渗，人工衬层的材料渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ，对地下水和土壤环境造成的影响不大。贮存场所内禁止混放不相容危险废物。危险废物暂存间污染防治分区按重点污染区域考虑，地面进行耐腐和硬化处理，暂存间内所有设备考虑防爆设置，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；危险废物暂存间设计有废气导出口及气体净化装置。

确定性质稳定（不挥发、不易燃、不易爆，无有毒有害气体，不自燃，否则按易燃易爆危险品贮存）的危险废物，送入暂存间暂存，在常温常压下，不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，达到一定数量后送厂内进行处理或通知有相应资质的单位按规定路线运往危险填埋场填埋处置，不能在贮存场所内长期贮存。

危废暂存间设围堰，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。渗滤液等设置收集设施，用泵抽提至危险废物包装桶中，委托有资质的单位处置。

2) 危险废物贮存管理要求

对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。禁止将不相容废物装入同一容器。

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

3) 一般工业固体废物贮存

企业必须建立和完善固体废物管理制度，按照国家《固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固体废物实行分类管理，对一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行贮存和处置。

②综合利用

固体废物优先进行综合利用，项目产生的灰渣、脱硫石膏出售给当地企业，用于建筑材料、筑路材料、制砖原料、屋面保温等进行二次综合利用，以此实现固废无害化处理。

③外委处理、处置

本项目需要外委处置的危险废物主要为废机油、废脱硝催化剂、废离子交换树脂，交由有资质单位收集、转运并处置。

④固体废物运输影响分析

1) 厂内运输影响

各车间产生的危险废物从车间送至危废暂存间可能产生散落、泄漏等污染环境，评价要求各类危险废物必须装入符合标准的容器内，厂内运输过程中应避开办公生活区，并对运输道路定期清扫，发现危险废物散落或泄漏应及时采取措施进行处理，避免造成二次污染。

2) 厂外运输影响

本项目危险废物厂外运输由资质单位承担。为了减少固体废物在运输中对环境产生的不利影响，建议在运输过程中，提前规划运输路线，避免穿越敏感区域，严禁跑、冒、滴、漏，运输车辆应在车身显著位置粘贴有明显标志，司乘人员具有一定的应急处置能力。

5.2.4.3 固体废物影响结论

综上所述，本项目生产期产生的各种固体废物均得到有效的处理或处置，处置率达到 100%，其处置途径不会对周围环境产生不利影响。固体废物临时贮存场一般不会产生环境空气污染，采取防流失、防渗等措施后对地下水环境影响小。

5.2.5 环境风险分析

5.2.5.1 综述

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和原国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性

的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.2.5.2 评价目的

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.5.3 环境风险评价的程序

环境风险评价工作程序见图 5.2-4。

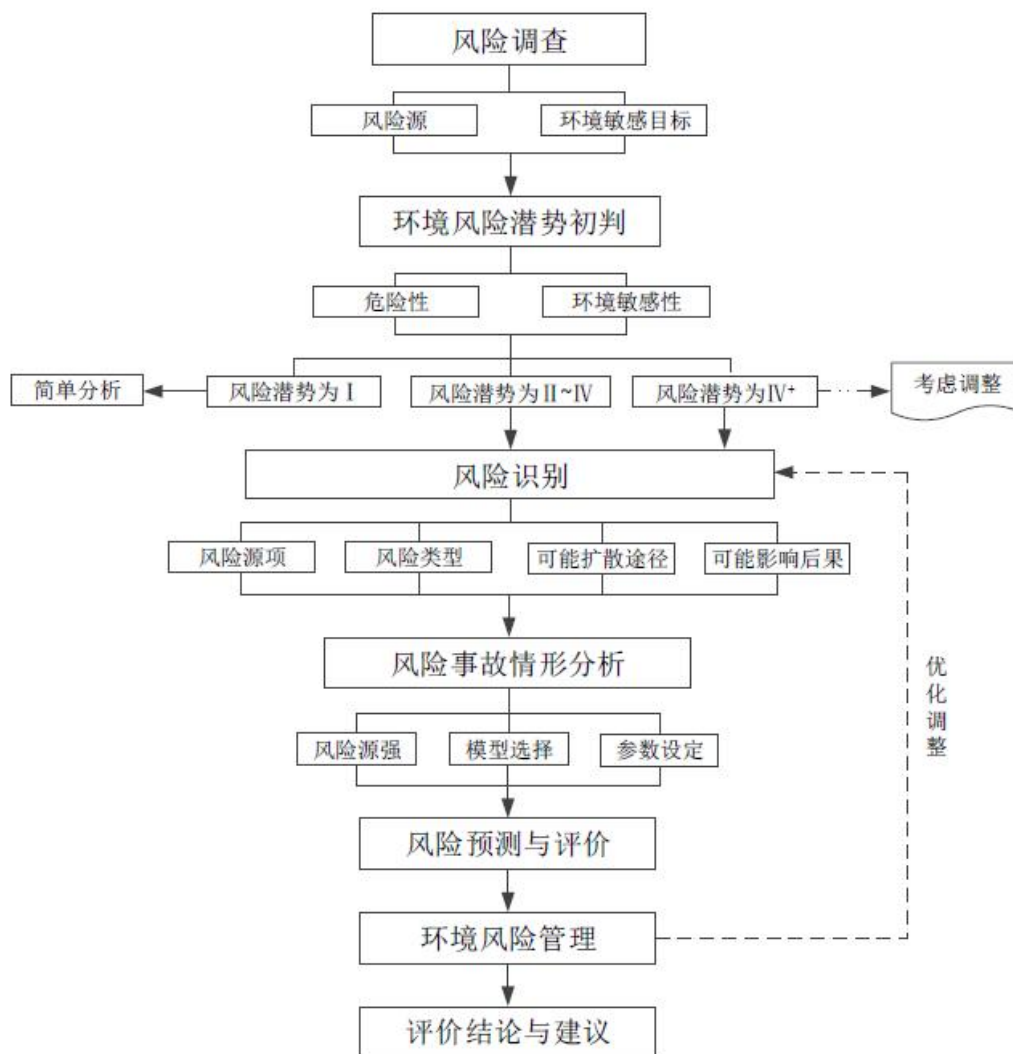


图 5.2-4 环境风险评价工作程序图

5.2.5.3 环境风险调查

(1) 环境风险源调查

本项目原料主要有：燃料煤、石灰、氢氧化钠、尿素；产生的废气中主要污染物为煤炭燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等；产生的废水主要污染物为 COD、盐类等；产生的固体废物包括炉渣、除尘器收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏，软水处理系统产生的废交换树脂、更换的废滤袋、沉淀池沉渣、维修保养过程产生的废机油、办公生活垃圾等；柴油发电机房的柴油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（资料性附录）进行物质危险性辨别。对照附录 B 可知，项目涉及的危险物质主要包括废

机油、柴油。项目危险物质分布情况见表 5.2-17 所示。

表 5.2-17 项目危险物质分布情况一览表

单元	危险物质类型	存储方式及数量	最大存在量 (t)
柴油发电机房	柴油	柴油桶	1
危废暂存间	废机油	废机油桶	0.2

(2) 环境敏感特征调查

本项目环境敏感特征见表 5.2-18。

表 5.2-18 环境敏感特征表

类别	保护对象	与项目位置关系	距离 (m)	保护对象	功能目标
锅炉房环境保护目标					
环境空气	麦盖提县人民医院	西北侧	1477	医患	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	麦盖提县第三中学	北侧	600	师生	
	麦盖提县第一小学	西北侧	1136	师生	
	麦盖提县第一中学	西北侧	1023	师生	
	麦盖提县第二中学	西北侧	950	师生	
	麦盖提县第四小学	西北侧	1522	师生	
	麦盖提县维吾尔医院	西侧	2288	医患	
	麦盖提镇	北侧	1240	居民	
	巴扎结米乡	北侧	50	居民	
	库木库萨尔乡	南侧	50	居民	
供热管线环境保护目标					
环境空气	沙漠花园小区	西侧	30	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	南网家园小区	东侧	26	居民	
	麦盖提县第二小学	北侧	38	师生	
	麦盖提县职业中等专科学校	北侧	35	师生	
	麦盖提镇卫生院	北侧	60	医患	
	海韵华府小区	南侧	30	居民	
	麦盖提镇政府	南侧	65	居民	
	惠民小区	北侧	42	居民	
	民生花园小区	北侧	35	居民	
	旭日园区	南侧	35	居民	
地下水	项目厂区	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
地表水	提孜那甫河	南侧	47	III类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准
锅炉房声环境保护目标					
声环境	巴扎结米乡	北侧、东侧	20	居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准
	刀郎小区	西侧	98	居民	
供热管线声环境保护目标					
声环境	沙漠花园小区	西侧	30	居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类
	南网家园小区	东侧	26	居民	

麦盖提县第二小学	北侧	38	师生	区标准
麦盖提县职业中等专科学校	北侧	35	师生	
麦盖提镇卫生院	北侧	60	医患	
海韵华府小区	南侧	30	居民	
麦盖提镇政府	南侧	65	居民	
惠民小区	北侧	42	居民	
民生花园小区	北侧	35	居民	
旭日园区	南侧	35	居民	

5.2.5.4 环境风险潜势初判及等级判定

(1) 环境风险潜势划分

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）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目涉及的危险物质存在量与临界量比值见表 5.2-19。

表 5.2-19 危险物质存在量与临界量比值一览表

物质名称	临界量 (Qi)	存在量 (qi)	qi/Qi	是否构成重大危险源
油类物质（废机油）	2500t	0.2t	0.00008	否
柴油	2500t	1t	0.0004	
$\sum (qi/Qi)$	/	/	0.00048	

本项目的 Q 值为 0， $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表5.2-20。

表 5.2-20 环境风险评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

本项目的环境风险潜势为 I 级，因此本项目的环境风险评价只需进行简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目的环境风险评价只需进行简单分析，因此大气环境、地表水环境及地下水环境风险评价不设置评价范围。

5.2.5.5 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险识别包括以下内容：

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。

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。

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。

（1）环境风险物质识别

本项目使用的原辅料为煤、尿素、石灰，均不属于危险物质。本项目涉及的物质有：机油、柴油。本项目涉及的物质理化性质及特性表，见表5.2-21、表5.2-22。

表 5.2-21 废机油理化性质及毒性

标识	中文名：机油： 润滑油	英文名：lubricating oil	分子式： /	分子量： /
	CAS 号： /	UN 编号： /		
理化性质	性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味			
燃烧爆炸	燃烧性：可燃		引燃温度 / °C：248	

危险性	闪点 / °C: 76	稳定性: 稳定	
	危险特性: 遇明火、高热可燃。		
	灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 站在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害	侵入途径: 吸入、食入; 急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量清水冲洗; 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗, 就医; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧; 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医; 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风; 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防毒物渗透工作服; 手防护: 戴橡胶耐油手套; 其他: 工作现场严禁吸烟, 避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车辆必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		

表 5.2-22 柴油的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	第 3.3 类高闪点易燃液体。	燃爆危险:	易燃。
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。	有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳
健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻、刺激性症状, 头疼。		
环境危害:	该物质对环境有危害, 对水体和大气可造成污染, 破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		

第二部分理化特性			
外观及性状:	粘性棕色液体		
熔点(°C):	-29.56	相对密度(水=1)	0.833
闪点(°C):	55~60	相对密度(空气=1)	3.5
引燃温度(°C):	257	爆炸上限%(V/V):	6.5
沸点(°C):	40~200	爆炸下限%(V/V):	1.5
溶解性:	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
主要用途:	主要用作柴油机的燃料。		
第三部分稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热。
禁配物:	强氧化剂、卤素	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	无资料		

(2) 生产系统危险性识别

项目脱硝采用尿素，将尿素制成尿素溶液喷入炉内，本项目为新建，脱硝储存设施为新建。故本项目涉及的设施环境风险单元主要为烟气处理装置及锅炉本体。

本项目锅炉烟气处理系统采用SNCR脱硝+SCR脱硝+高效布袋除尘+石石灰石/石膏湿法脱硫工艺。一旦烟气净化处理系统出现故障，会使系统处理效果下降，甚至不能运行；同时脱硫、除尘效率也会随烟气净化处理系统运行工况和锅炉工况的变化而有所波动。

当锅炉燃烧不良时，会使炉膛内没有完全燃烧的煤粉被烟气带到锅炉尾部烟道上受热而发生二次燃烧事故；锅炉内部布满输送煤粉的管道和中温中压的蒸汽管道，如果引起泄漏也会导致火灾的发生；在锅炉内，由于燃料的氧化、自燃及粉尘爆炸也能造成严重的火灾爆炸事故；炉膛内水管破裂可能导致锅炉爆炸事故。

(3) 危险物质向环境转移途径识别

本项目涉及的环境危险物质的环境影响途径主要为大气环境影响途径和水环境影响途径。

①大气环境影响途径

各原辅料在储运过程中因储运或管理不当，引发火灾，火灾会产生烟尘、二氧化硫等污染物，对周围大气环境直接造成影响。废气处理设施出现故障，导致

废气污染物的超标排放，对周围大气环境直接造成影响。

②地下水及土壤环境影响途径

危险废物如洒落在裸露的土地，进入地下水及土壤环境，将对地下水和土壤环境质量带来一定的影响。

5.2.5.6环境风险事故情形分析

(1) 燃煤烟气净化处理系统故障环境风险分析

①燃煤烟气净化处理系统出现故障的一般原因

本项目锅炉烟气处理系统采用SNCR脱硝+SCR脱硝+高效布袋除尘+石石灰石/石膏湿法脱硫工艺。一旦烟气净化处理系统出现故障，会使系统处理效果下降，甚至不能运行；同时脱硫、除尘效率也会随烟气净化处理系统运行工况和锅炉工况的变化而有所波动。另外，布袋除尘器受燃煤烟气腐蚀漏风及锅炉工况发生变化等因素，都会使除尘器效率受到影响，严重时除尘效率会急剧下降，同时布袋除尘器输灰系统如发生破损等事故，易产生粉尘外泄，对周边环境造成不良影响，进而影响燃煤烟气净化处理系统的处理效率，造成污染物超标排放。

②事故影响分析及应对措施

为保护当地的环境空气质量，企业应实时关注烟气在线监控系统，当排放烟气中污染物浓度超标时，应马上进行检修，严格保证燃煤烟气中各污染物的排放浓度达标排放。

同时采用先进的烟气在线监测系统，将烟气净化系统与主设备的运行同步实时监控，加强烟气治理系统的日常巡检工作，确保净化系统的正常运行。

(2) 火灾爆炸环境风险评价

本环评中主要针对前述可能发生的主要的火灾爆炸事故（各原辅料火灾事故、锅炉系统爆炸事故及电气系统火灾爆炸事故）作相应的定性分析、说明。

①火灾事故

项目生产过程中使用的原辅料，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，火灾是在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，物质的燃烧会产生有毒有害气体，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锅炉系统火灾爆炸事故

当锅炉燃烧不良时,会使炉膛内没有完全燃烧的煤粉被烟气带到锅炉房尾部烟道上受热而发生二次燃烧事故;锅炉内部布满输送煤粉的管道和中温中压的蒸汽管道,如果引起泄漏也会导致火灾的发生;在锅炉内,由于燃料的氧化、自燃及粉尘爆炸也能造成严重的火灾爆炸事故;炉膛内水管破裂可能导致锅炉爆炸事故。

③电气系统火灾爆炸事故

电器电缆遍布全厂,可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏,发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多,通道狭小,一旦发生火灾,电缆沟内烟火弥漫,灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障,如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响,都可使变压器轻则喷油起火,重则由于高温而使油分解裂化,压力激增造成爆炸。

④燃烧释放有毒气体分析

当火灾事故发生时,燃烧产生的烟气短时间内会对热源厂内员工有较大的影响,应随着空间扩散,对项目周边厂区和居民产生一定的影响。

有毒的烟气能在极短的时间内快速进入密闭空间,可以使人窒息死亡。CO的LC50(大鼠吸入4h)为2069mg/m³(来源于《危险化学品安全技术全书》,化学工业出版社),IDLH(立即威胁生命和健康浓度)的浓度为1500mg/m³(1200ppm)。

燃烧物燃烧时产生的烟气中含大量的CO,高浓度CO可引起急性中毒,中毒者常出现脉弱、呼吸变慢等症状,最后衰竭致死;慢性CO中毒会出现头痛,头晕、记忆力降低等神经衰弱症状。燃烧事故发生后,显示对近距离目标影响较大,且危害程度也大,随着时间的推移,逐渐对远处产生影响,但危害程度逐渐减小。

5.2.5.7环境风险防范措施及应急要求

(1) 大气环境风险防范措施

①设计安全防范措施

在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工,以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下:

a各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》,满足安全及消防要求。

在建构筑物的单体设计中,严格按照要求的耐火等级、防爆等级,在结构形

式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

b压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》、《在用工业管道定期检验规程（试用）》及《锅炉定期检验规则》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均有安全生产要求。

c电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

②生产过程防泄漏、防火、防爆措施

a锅炉房、脱硫脱硝装置区等设置可燃和有毒气体检测仪进行检测，并引入操作室，设现场声光报警和操作室声光报警。

b采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

c涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

d制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致环境风险事故发生。

e脱硫脱硝区、锅炉房等加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

f消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。

③储煤单元防火、防爆措施

a消除和控制明火源：在储煤场内设醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；进入危险区的机车，停止抽风，关闭灰箱，其烟筒上装设火星熄灭器；进入危险区的机动车辆，其排气管应戴防火帽；进入危险区的人员，按规定登记，严禁携带火柴、打火机等；使用气焊、电焊等进行按照维修时，必须按照规定办理动火

批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

b防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

c储存过程应加强通风，通风排气口的设置要得当，加强通风，采取防潮措施防止枝条腐烂及产生可燃性气体。

d储存场周围设置环形消防通道，封闭式煤场与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

e建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。灭火器材配置有安全帽、安全带、切割机、气焊设备、小型电动工具、一般五金工具、雨衣、雨靴、手电筒等。统一存放在仓库，仓库保管员24h值班。消防器材主要有干粉灭火器和灭火器、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地点。急救物品：配备急救药箱、口罩、担架及各类外伤救护用品。其它必备的物资供应渠道：保持社会上物资供应渠道，随时确保供应。急救车辆：项目部自备小车，或报120急救车救助。

为了防止自燃起火，贮煤温度应控制在60℃下，万一发现温度上升有可能超过60℃时，应采取洒水降温措施。为了防止发生火灾，封闭式煤场内严禁烟火，工作中需要时，需要准备好灭火器、消防软管等，为初期灭火做好准备。

(2) 地下水环境风险防范措施

①源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

a设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；

b施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；

c施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；

d投产前应按要求进行试运行，对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；

e运行期间定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

②严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为pH值、COD、氨氮、SS、盐类等，由于项目所在区域岩层渗透性较强，因此在事故状态地下水较易受污染，因此为防止地下水污染事故，本项目针对危废暂存间采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。针对污水管道、事故水导排系统锅炉房、除尘设施区等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm$ 。

③防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

(3) 其他措施及管理要求

厂区严格按照《建筑设计防火规范》等规范要求布置，装置设施之间保持足够防火间距和安全卫生防护距离；压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量；锅炉房、脱硫脱硝装置区设置可燃和有毒气体检测仪，设置逃逸氨浓度报警装置，操作室设置现场声光报警和操作室声光报警装置；涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施加强废气处理设施及设备的定期检查和维修工作；主体关键装置采用分散控制系统（DCS）集中监视和控制，在DCS发生全局性或重大故障时，紧急停炉、停机操作；场内禁止烟火，并在显著位置设置警示牌，事故发生时，及时撤离厂区人员、加强环境监测，启动环境风险应急预案。

危险废物须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，危险废物暂存间的设置须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，内部设置危险废物标志，须有耐腐蚀的硬化地面，由专人管理，若发现贮存装置存在问题的，立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施；各类危险废物分类登记存放，禁止混放。

加强对设备的维修管理，严格按规范操作；在厂区进出口、危险废物暂存间、锅炉房等关键部位均设置视频监控设施，作为厂区日常监管手段；设置专职的环保管理机构，配备专职环保管理人员，加强日常培训；厂内制定应急预案并定期开展环境风险应急培训和演练，落实各项应急环境管理措施以及各项环境风险防范措施，确保环境风险事故得到有效控制。

5.2.5.8环境风险应急预案

项目建设完成后尽快组织开展突发环境事件应急预案的编制工作，并报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。项目环境风险应急响应与喀什地区麦盖提县进行有效联防联控。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，应急预案应明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。基本内容见表5.3-8。

(1) 企业应急组织机构

企业应设立专人负责日常安全生产环境管理，主要职责包括：负责应急事故处理预案的制定，落实事故处理岗位责任制，供岗位人员及救险人员应急学习；负责事故现场抢险指挥；负责与环保部门联系，进行应急监测；负责事故后果评价，并报告有关管理部门。

(2) 应急救援保障

企业需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、灭火器材、氧气呼吸器、防爆手电、对讲机、警戒围绳等。

(3) 环境风险应急处置措施

①废气处理装置处置措施

如果因操作失误、停电、设备失修、工艺失控、在线监测设备异常等造成烟尘、粉尘非正常排放，导致环境污染时：

a立即停止供热；

b操作人员立即上报事故性质及排污情况；发生部门查明原因，查找气体非正常排放部位；检查除尘系统单元是否有破损，组成抢修小组，制定并实施抢修方案；

c查明能否控制局面，若自行不能控制，则迅速向上级报告；

- d当污染环境得到控制后，制定防范措施，尽快恢复生产；
- e涉及设备损坏的情况，操作人员保护好现场，等待调查；
- f抢险救援组应在事故处置过程中利用本公司烟气在线监测装置进行实时监测，并配合上级监测部门进行应急监测，待监测结果达标后方能恢复设备运行。

②火灾处理

了解熟悉易（可）燃品的特性，采取通风等手段，控制高温物体着火源、电气着火源、化学着火源等；对易（可）燃品的储运进行监控并控制装卸作业，使其规范化和程序化。发现火灾人员立即向部门领导和应急指挥中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小、着火部位、物质及周围的情况。根据火势大小和设备、管道的损坏程度，部门领导或值班领导应迅速果断做出是否需要全部停工的决定。

发生火灾后，除采取准确的工艺措施灭火外，还应利用本单位内的消防设施及灭火器材进行灭火。若火势一时难以扑灭，则要采取防止火势蔓延的措施，保护要害部位，转移危险物质。在专业消防人员到达火场时，部门领导应主动向消防指挥人员介绍情况，说明着火部位、物料情况、设备及工艺状态，已经采取的措施等。工作人员应迅速查清着火部位、着火物质及其来源，及时准确地关闭阀门，切断物料来源及各种加热源；关闭相关的机泵、电源，将周围易燃易爆物品转移或隔离。部门领导或值班领导根据着火物质特性，优先组织岗位人员用灭火器、消防栓组织灭火。在救火前应先确认厂区内的污水排口是否关闭，防止消防水外流。

③中毒急救

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按压，直至送达医院抢救治疗。

④疏散与撤离

疏散顺序从最危险地段人员开始，相互兼顾照应。人员在安全地点后，负责人清点人数后，向部门负责人报告情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事件前所处位置等。紧急疏散时应注意：

- ①疏散前要清点事件现场人数，由治安警戒组负责，必要时办公人员可以协

助。

②不要在低洼处停留，应向上风向转移，明确专人引导和护送疏散到安全区，并在疏散和撤离的路线上设立哨位，指明方向。

③如事件物质有毒时，需要佩戴个人防护用品或采取简易有效的防护措施。

④在集合点召集人员，并确定到达集合点的人员名单，没有集合的人员名单上报应急指挥部，决定是否启动人员和营救。

⑤撤离完成后要查清是否有人逗留在事件区域，人员清点后确有人失踪，应尽力搜寻和营救。

⑥按照总指挥的指示，检查撤离人员中受伤和中毒情况，并由医疗救护组负责对其进行急救。

(4) 应急终止

①应急终止的条件

a事件现场得到控制，事件条件已经消除

b污染源的释放已降至规定限值以内；

c事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

d事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

e采取一切必要的防护措施以保护公众再次免受危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

②应急终止的程序

a指挥领导小组确认终止时机或由事故责任单位提出，经指挥领导小组批准；

b指挥领导小组向所属各专业应急响应队伍下达应急终止命令；

c应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急工作组应根据政府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须继续进行为止。

③应急终止后的后续工作

a环境跟踪监测

污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，在应急状态终止后，环境安全监测组人员应进行污染物的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标。

b向本单位相关部门、周边村庄等受影响区域，通知本事件危险已解除。

c应急终止后，应急指挥部应做好现场的保护，用隔离警示带围住事故现场区域。应急指挥部还要配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

d撰写突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。

e根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。

f参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

g根据事故调查结果，对公司现有的防范措施与应急预案进行评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。

(5) 应急救援培训计划

①应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

②员工应急响应培训

由建设单位组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工环境风险防范意识及自救能力。

③演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

(6) 应急预案演习

为验证应急预案的可操作性和合理性，确保所有职工都了解该应急预案，同时为了增强各部门之间的相互协作能力，应对各类可能发生事故进行培训和应急演练，从而确保预案的适时改进。所有运作人员参与污染事故应急演练的时间间隔不得超过一年，并做好演练记录。

根据本项目的实际情况，企业还应从以下几方面加强事故应急防范：

①建立应急救援指挥系统

a企业应组建指挥小组。

b指挥小组负责重大事故应急预案的制定及修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施平时的演练；经常性检查应急预案的各项准备工作，以确保系统能正常工作。

c定时组织工作人员进行培训。

d及时向上级汇报事故情况，并对事故作总结。

②现场事故处置

a发生重大事故时，应紧急疏散场区工作人员，危险区域实行隔离，禁止进入，无关人员不得靠近。

b现场扑救人员应佩戴氧气隔离防毒面具，穿专用防护服。

c发生山林火灾时应及时扑救，防止火势蔓延。

③外部联络

向当地市政府、消防、公安、环保、卫生、林业等部门及时汇报险情，寻求支援。

5.2.5.9 环境风险评价结论

根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为I，环境风险较小。建设单位通过强化对环境风险物质、废气和废水治理工程控制措施，同时制定有针对性的应急计划，在锅炉房设置监控设施，购置相关的应急物资，编制突发环境事件应急预案和定期进行应急演练，建设项目环境风险可控。要求公司加强对生产车间环境风险防范，培训员工环境风险防范及应急处理处置、逃生技能。建设项目环境风险简单分析内容表见表5.2-23。

表 5.2-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目			
建设地点	人民南路东侧			
地理坐标	经度	77°39'18.731"	纬度	38°53'28.833"
主要危险物质及分布	①主要危险物质为废机油、柴油； ②废机油主要位于危废暂存间；柴油暂存于柴油发电机房。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①大气：火灾事故将产生大量烟尘和 CO，会对大气环境造成影响。 ②地下水、土壤：火灾事故会产生大量消防废水，这些消防废水如流出厂外，有可能对周边土壤、植被造成污染影响；如渗入地下，则有可能污染地下水造成水质污染。③火灾、爆炸产生的次生灾害对环境生态的影响。			
风险防范措施要求	大气	①建筑上遵守国家现行的技术规范和规定。②煤炭等可燃物质储存应满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求。③严防储存设施泄漏，应配置相应的巡查计划和应急处理措施。④储存间内应设有移动式消防器材和固定式低倍数泡沫灭火设施。⑤加强日常环境风险管理，由专人负责巡查管理等措施。		
	水环境	①厂区严格采取分区防渗措施。②火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防站。③消防用电设备配电线路应设置单独的供电回路。		
	环境风险源	①建立危险源管理制度，落实监控措施。②制定严格的生产		

建设项目名称	喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目	
建设地点	人民南路东侧	
	监控	操作规程,加强作业工人的安全教育,杜绝工作失误造成的事故。③建立危险源台账、档案。④需对生产装置废气排放口定期进行监测;⑤全厂每年一次防雷防静电检测。⑥安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定,主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。⑦对危险源进行定期和不定期安全检查,积极落实整改措施。⑧制定日常点检表,专人巡检,做好点检记录。⑨设备设施定期保养并保持完好。⑩做好交接班记录。
	应急措施及 应急监测	①本项目设置应急组织机构,建立环境风险分级响应条件,制定应急救援保障设施及应急培训计划。②项目制定应急监测计划,当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测。
填表说明	本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 本项目环境风险潜势为I, 环境风险评价等级为简单分析。	

5.2.6 运输过程影响分析

企业运输主要包括内部运输和外部运输,内部运输主要为原煤,采用封闭输送方式运输;外部运输采用汽车运输方式,运送的物品主要有锅炉灰渣、除尘灰及脱硫剂。

(1) 道路扬尘环境影响分析

项目锅炉炉渣及除尘灰应委托外单位进行运输并综合利用,运输途中会经过居民区等环境敏感点,因此要求运输车辆要采用封闭车辆或加盖苫布,并且要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶,途经居民点时要减速慢行,以减少扬尘的产生量,将物料运输过程中对环境敏感点的影响降至最低。

(2) 道路运输交通噪声影响分析

项目运输车辆均为大型车,其产生的交通噪声较小型车辆大。物料运输交通噪声对道路两侧较近居民有一定的影响。为减轻交通噪声对两侧居民的影响,应将汽车运输安排在白天进行,夜间禁止运输,汽车行驶到有居民路段时应减速慢行并禁止鸣笛。

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 土壤污染识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964—2018)附录B对建设项目土壤环境影响进行识别。

① 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

表 5.2-24 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	/	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

②建设项目土壤影响源及影响因子识别

表 5.2-25 运营期土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	备注
热源厂	锅炉及废气处理	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞、氨	/
		地面漫流	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞、氨	事故
		垂直入渗	/	/
	堆煤场、灰渣场	大气沉降	颗粒物	/
		地面漫流	/	/
		垂直入渗	/	/
	废水处理	大气沉降	/	/
		地面漫流	pH、氨氮、耗氧量等	事故
		垂直入渗	/	/

本项目土壤污染识别见表5.2-26。

表5.2-26 土壤污染识别结果一览表

序号	污染途径	识别结果
1	大气沉降	本项目锅炉产生废气，主要成分为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞，项目废气经收集后经 SNCR-SCR 脱硝+多管除尘器+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+45m 烟囱排放，排放的废气可能通过气沉降从而对土壤产生影响。
2	地面漫流	锅炉房均采用防腐防渗处理，厂区拟设置蓄水池及生产废水处理，项目生产废水沉淀、冷却处理后回用，为防止废水泄漏，建设单位拟在厂区污水处理处进行防腐防渗处理。污水处理构筑物经防渗处理，不会流入地表水体，项目发生地面漫流污染土壤的概率非常低。
3	垂直入渗	堆煤场、灰渣场进行防腐防渗处理，项目原料储存量少，泄漏可及时控制，不对渗入地下则不存在垂直入渗污染途径。

根据分析，事故状态下危化品及废水发生泄漏可能会对土壤产生影响，可能影响途径为大气沉降、地面漫流、垂直入渗，根据项目实际情况，最有可能的途径为大气沉降。

5.2.7.2 土壤环境影响分析

根据工程分析和本项目污染物特征，本环评主要考虑大气沉降、地面漫流和垂直入渗对土壤环境的影响。

①大气沉降

本项目排放的废气中有颗粒物、SO₂、NO_x、汞，经预测分析，其最大落地浓度在距源168m，污染物占标率较低，项目废气经大气沉降进入土壤的量非常小，因此项目建成后对周边环境的影响较小。

②地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业已设置了废水储池，储池已做好防渗措施，且储池容积远大于厂区4小时废水量，一般情况下发生突发环境事故时生产废水能全部排入储池暂存，不会发生漫流现象，项目污水处理间设施设置围堰，且高于地面设计，雨水不会进入污水处理设施，项目废水基本不会污染到雨水，因此，企业已采取了相应措施全面防控事故废水地面漫流，进入土壤。在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

③垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，在落实相应防控措施情况下，本项目对土壤影响较小。

表 5.2-27 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
占地规模	(0.7418) hm ²	
敏感目标信息	敏感目标（提孜那浦河、刀郎小区、沿线村庄）、方位（西、南、东、北）、距离（紧邻）	
影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（--）	
全部污染物	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值 9 项	
特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	

评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>			可不开展土壤环境影响评价	
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			同附录C
	理化特性	/			
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	--	
现状监测因子	柱状样点数	--	--	--	
	金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡）			--	
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			--
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中标准进行评价			--
	现状评价结论	满足相应标准要求			--
影响预测	预测因子	--			--
	预测方法	类比分析			--
	预测分析内容	影响范围：各场地内，影响程度（较小）			--
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			--
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ -- ）			--
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	--
		--	--	--	
信息公开指标	--			--	
评价结论	建设项目对土壤环境影响可接受			--	
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

6 污染防治措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气环境保护措施

6.1.1.1 扬尘减缓措施

施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。结合《中华人民共和国大气污染防治法》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》等相关要求，开展施工工地扬尘综合整治、确保工地规范封闭围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、出入口路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。制定施工期主要扬尘防治措施如下：

(1) 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

(2) 施工现场应沿工地四周连续设置围墙围挡，不得留有缺口，底边要封闭，不得有泥浆外漏。围墙围挡应坚固、稳定、整洁、美观，距离敏感点较近路段施工现场围挡高度不得低于2.5米，一般路段施工现场围挡高度不得低于1.8米。

(3) 施工现场应专门配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；施工现场主出入口必须设置车辆冲洗设施，运输车辆应在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所。洗车槽设置要求：工地内车辆出入口内侧应当设置用混凝土浇筑的由宽30厘米、深40厘米沟槽围成宽3米、长5米的矩形洗车场设施；车辆冲洗设施按要求配套排水、泥浆沉淀设施；现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，并安排专人管理。

(4) 施工现场污水必须有组织排放，设置沉淀池（容积 2m^3 ），泥浆、污水未经沉淀严禁直接排入河道或下水道内，泥浆不得外漏。

(5) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，禁止将有毒、有害废弃物作土方回填。

(6) 堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。

(7) 建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。

(8) 气象预报风力达到5级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

(9) 弃土、弃料、建筑垃圾等无法在48小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(10) 应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(11) 施工现场临时土方堆放时，采取覆盖防尘网的防尘措施，并定时洒水。同时，土方堆放高度不超过相邻围挡；使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开；雨季时要采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。钢材、周转材料等物料分类分区存放，场地采取硬化或碎石铺装等防尘措施。严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾。

(12) 弃土、堆土运输：运输车辆运输中必须采取密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的时间、地点、线路运输和装卸。禁止夜间运输。

(13) 弃土由城管局渣土办负责调运，运至其指定地点，运输弃土的临时施工道路尽可能绕过住宅区，减少运输产生的扬尘和噪声对当地老百姓生活造成过多的干扰。

6.1.1.2机械及运输车辆废气减缓措施

施工机械和运输车辆作业期间产生的尾气主要包括CO、NO_x、HC等，项目施工期间应采取以下措施，减轻尾气影响：

A、施工期间，应采用尾气达标排放的运输车辆，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备。

B、燃油车辆、机械使用优质燃料。在现有条件下尽量选用燃用环保燃料的车辆、机械。施工合同中明确施工单位采用车辆、机械要求。

C、运输车辆统一调度，尽量降低机动车使用强度，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。

D、加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许任意扩大施工路线。

E、禁止使用“无标车”、“黄标车”运输建筑材料、建筑垃圾等物料。

由于施工期不长，作业范围相对较大，施工机械和运输车辆外排尾气量均不是很大，尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放，在空气环境中经一定的距离自然扩散、稀释后，对评价区域空气质量影响不大。

通过采取以上措施，项目施工期废气对周围环境影响较小，且项目施工期时间较短，施工产生的废气影响在施工结束后即可消除。建设单位要加强施工场地环境监理，确保上述措施得到有效落实。

6.1.1.3 沥青烟气污染防治措施

本工程现场不设置沥青拌合站，购买商品沥青混凝土，采用高温容器将商品沥青混凝土运至施工场地，使用全封闭沥青混凝土摊铺车进行作业；仅沥青混凝土摊铺产生少量沥青烟排放应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的允许排放限值。

6.1.1.4 拆除过程大气污染防治措施

拆除过程应采取的措施主要如下：

（1）施工单位开展市政基础设施建设拆除工作前，应当向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

（2）拆除工程必须采取湿法作业。易产生扬尘污染的拆除工序应采取喷淋、洒水、喷雾等扬尘污染防治措施，严禁冲淋水溢出场外。

（3）在人口密集区及临街区域进行拆除作业时，应设置防护排架并外挂密目安全网。

（4）整理拆除后的建筑材料（构件）、翻渣和清运拆除垃圾时，应采取洒水或喷淋措施。

（5）拆除工程产生的废旧沥青路面，应及时清运，不能及时清运的，应采用防尘网覆盖，并定期洒水保持湿润。

6.1.2 水环境保护措施

（1）对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；

（2）建筑施工工地排水经沉淀后回收利用。设备机械清洗排水包括酸洗废液经中和处理装置处理后回用于场地降尘；

(3) 施工生活污水排入市政下水管网；

(4) 加强对施工人员的宣传教育。

(5) 基坑排水：施工过程中不添加任何化学物质，基坑水中主要污染物为河道土壤颗粒，无其它有害成分。在基坑底面合理布置排水沟槽，将少量渗出的水用水泵及时排入沉淀池，经沉淀澄清后的水用于绿化带。

(6) 雨季施工场地地表径流：雨季施工场地地表径流产生量不易确定，雨水中主要污染物为 SS，通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘。

(7) 管道试压废水：工程采用分段施工、分段试压检漏，管道试压废水主要污染物为 SS 等，水质较为清洁，沿途检查段排水可用于供热管线沿线绿化大重复利用。

项目建设阶段对区域水环境的影响将随着建设阶段的结束而消除，采取上述措施后，本项目对区域地表水环境影响可接受。

6.1.3 声环境保护措施

(1) 施工机械设备的选用

施工单位选用了低噪声的机械设备，及做过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如拖拉机、卡车等均安装尾气排放消声器；并经常维修保养，使施工机械设备保持正常运转；同时，定期检验机械设备的噪声声级，有效地缩小施工期的噪声影响范围。

(2) 施工机械的安置区域

施工机械设备的安设位置充分利用现有及正在施工的建筑物对噪声的衰减作用，以增加声源的自然衰减量，减少对环境的影响。

(3) 减少作业噪声，施工部门统筹安排施工时间，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。

(4) 减少施工交通噪声

施工场地保持道路通畅，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛产生的噪声对环境的影响。

(5) 施工时间的安排

对装料机、铲土机、吊车、重型卡车等高噪声设备控制施工时间。打桩机禁

止夜间作业。产生高噪声的机械设备也应尽量集中在白天施工，其它施工作业均根据施工现场周围噪声敏感点具体情况安排在早 8 时至晚 23 时之间进行，以缩短噪声影响周期，减少对周围环境的影响。

6.1.4 固体废物环境保护措施

建设单位和施工单位应加强管理，对施工废弃物料、弃土、建筑垃圾等要集中堆放，及时清运，若较长时间堆存，要用遮盖设施防尘。对废建材要尽量回收利用，管道开挖过程中产生的弃土可以用于低洼地的填平，确实不能利用的废弃物运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场。沉淀池底泥及顶管泥浆，人工清掏用于项目的覆土绿化。废弃管道由施工单位联系厂家回收；沥青混凝土路面运至县城周边沥青搅拌站回收利用。

危险废物（防渗防腐防锈施工产生的废油漆、涂料包装桶）交由有资质单位处置。本环评要求，使用环保型水性涂料。

在采用上述措施后，施工期固体废弃物对周围环境基本不会产生大的影响。

6.1.5 生态恢复措施

（1）生态保护原则

项目建设中本着“保护、恢复、建设、管理”的思路，以预防为主，积极保护，保持生态系统的稳定。

（2）植被保护恢复措施

建设过程合理规划并尽量减少施工占地，严格按照有关的规范和规定施工，未越界施工，减少土石方的二次倒运。在施工时合理利用土地，尽量利用植被覆盖率低的荒地，减少了对植被的破坏。

为恢复生产建设过程中对局部的生态体系结构和布局的破坏，项目建设以保持水土资源、防风固沙、减少污染为目标，对占地区域实施了不同程度的绿化工程。

绿化以厂区周围为重点，结合厂区道路两侧，种植适合当地生长的乔木、灌木、草本植物形成绿化带；项目不涉及砍伐及补偿（补植）情况，原有绿化保持现状，本项目建成后，多种植榆叶梅、沙拐枣等灌木种。

（3）资源保护和土地合理利用

工程设计中合理优化平面布置，减少不合理占地，控制各种导致土地资源退

化的用地方式，使土地资源得以合理的利用。

(4) 土壤质量保护

表层土壤是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，在施工建设过程中予以了足够的重视。施工建设过程采取的土壤质量保护措施如下：

①规范化挖坑：分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱；

②设置临时挡护措施，如编织袋装土挡护、块石挡护坡脚等措施，防止土体流失；

③防止土层中掺入建筑房屋、道路开挖出的底层僵土或生土；

④避免表土被移走或被底土盖住；

⑤避免表土受到机械碾压和行人踩踏；

⑥分层回填，注意夯实；

⑦植物残落物归还土壤，熟化土层。

6.1.6 水土流失防治措施

为减少水土流失，采取了以下防治措施：

(1) 基础工程与排水工程同步施工，暂不能同时实施排水工程的，设置了临时防护措施，在施工场地周围设临时排洪沟，铺草席、碎石或薄膜加以防护，确保暴雨时不出现大量的水土流失；

(2) 加强了设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施，在堆放场铺盖防水雨布，在周围开挖疏排水沟等；

(3) 合理安排施工季节，避开暴雨季节大规模开挖路基；

(4) 制定土地整治、复原计划，搞好评价区的植被恢复，使评价区的水土保持功效逐步复原。

(5) 在本项目施工过程中，尽可能减少占地面积，减小对植被的破坏面积，因此应划定基础安装位置和范围，施工过程中不得超出划定基础施工范围，进一步减小施工面积，减小对地表的扰动破坏。

(6) 项目场地平整面积较大，因此应对需开挖土方上的表层土壤进行移植，即表层 15cm 的土壤应与植被一起堆放在就近表土堆存区，待施工结束，将表层土壤和植被直接铺于管网上方，以用于播撒草种绿化；项目施工原料堆放场等均

在永久用地堆设，对管网范围内的原料堆放场和临时堆渣场，则要进行遮盖和洒水处理，减小风蚀影响。

(7) 施工过程中尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快进行管网铺设工程，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘。对容易诱发扬尘、粉尘及污染土壤的建材进行覆盖；施工临时场地和临时便道限定作业范围，用彩带或其他标识界定围护，防止行人和车辆越界，并不定期进行洒水降尘或固结地表，以减少扬尘污染。

6.1.7 景观保护措施

在施工期，土方开挖及回填、土方临时堆存、物料运输造成的扬尘，施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 锅炉烟气污染防治措施可行性分析

本项目建设规模为 1 台 130t/h 锅炉，工程设计脱硫除尘系统采用一炉一系统配置，锅炉燃煤烟气除尘采用多管除尘器+布袋除尘器；脱硫采用碳钢结构喷淋式脱硫塔，1 炉 1 塔配置，脱硫采用石灰石/石膏湿法脱硫；脱硝系统采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，还原剂采用尿素。烟气净化效率为：设计除尘率 $\geq 99.9\%$ ，脱硫效率 $\geq 98\%$ ，脱硝效率 85%。

1、二氧化硫治理措施

(1) 方案比选

根据《工业锅炉及炉窑烟气湿法脱硫工程技术规范》(HJ462-2009)，对于工业锅炉烟气湿法脱硫，推荐的脱硫工艺主要为石灰法、双碱法、氧化镁法、石灰石法等。

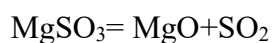
①石灰(石灰石)法

石灰(石灰石)法 FGD 是一种低成本、高效率的脱硫方法，但由于石灰(石灰石)难溶于水、与 SO_2 反应过程较慢，在脱硫中需要极大的持液量，当要求达

到 90%以上的脱硫效率时，石灰法要求气液比至少需达到 8 以上，而石灰石法更是要求达到 15 以上，而且两种脱硫工艺均是浆液运行，对于脱硫用泵和管道系统的要求都很高，这样导致的结果是增加设备成本和消耗大量的能源，一般工业锅炉根本无法承受，所以这两种脱硫工艺一般用在大型火电机组的烟气脱硫上。

②氧化镁法

氧化镁法脱硫按脱硫产物的不同，可分为强制氧化法和抑制氧化法。在强制氧化法中，脱硫产物为 $MgSO_4$ ，一般采用直接排放的办法进行处理，在抑制氧化法工艺中，可得到的脱硫产物为 $MgSO_3$ ，经过干燥、焙烧后，可使 MgO 得到再生：



对于强制氧化法，由于 MgO 比较贵，大量 $MgSO_4$ 直接外排对于加大了脱硫成本，另外，大量外排 $MgSO_4$ 的对自然始终是一个隐患。

对于抑制氧化法而言，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，增加了一次投资。

③双碱法

为解决石灰法投资大、运行成本高易堵塞设备的问题，人们开发出了双碱法，即直接参与吸收塔内脱硫反应的是溶解度高、反应速度快的 $NaOH$ ，但其生成物 Na_2SO_3 和 $NaHSO_3$ 又通过反应，再生成了 $NaOH$ ，因此最终消耗的是廉价的石灰。

脱硫湿式双碱法是一种低成本、高效率的脱硫方法。在该工艺中，由于消耗的是石灰，与使用价格高出几倍的氧化镁、氨水相比，运行成本大大降低，同时由于直接发生反应的是 $NaOH$ ，提高了反应速度与效率，大大减少了持液量。

④脱硫技术选择

几种典型脱硫方法的简单比较如表 6.2-1。

表 6.2-1 几种典型脱硫方法的简单比较表

脱硫方法	脱硫效率	液气比	能耗	脱硫投资	脱硫成本	运行状态	副产品及销路	使用情况
石灰法	≥90%	5	很大	高	较低	良好	有一定的销路	较广泛
石灰石法	≥90%	15	很大	高	较低	较好	有一定的销路	较广泛
简易石灰法	≥70%	2	小	低	低	易堵塞影响运行	有一定的销路	较广泛

双碱法	≥90%	2	较小	较低	较低	良好	有一定的销路	广泛
氧化镁法	≥90%	2-10	较大	较高	较高	良好	固废销售困难	较广泛

根据以上比较可知，石灰石法脱硫是一种脱硫效率高、运行成本低的脱硫工艺，避免对脱硫产物的二次污染，同时可保证系统能长期稳定运行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）6.2.1 中污染防治可行技术要求：“对于锅炉燃烧排放的二氧化硫，燃煤锅炉优先采用低硫煤，并结合脱硫效率达到要求的干法/半干法（包括烟气循环流化床法等）或湿法（包括石灰石-石膏法、氧化镁法和钠碱法等）烟气脱硫技术；燃油锅炉宜优先采用低硫油，必要时采用脱硫效率达到要求的湿法烟气脱硫技术。”

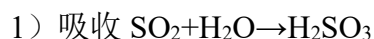
本项目 1×130t/h 高温热水锅炉脱硫措施选择高效喷淋脱硫塔（石灰石/石膏湿法脱硫），烟气脱硫效率大于 98%，脱硫治理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）推荐技术是符合的。

（2）脱硫技术原理

烟气经除尘、脱硝后，通过增压风机、GGH 降温后进入吸收塔。在吸收塔内烟气向上流动且被向下流动的循环浆液以逆流方式洗涤。循环浆液则通过喷浆层内设置的喷嘴喷射到吸收塔中，以便脱除 SO₂、SO₃、HCl 和 HF，与此同时在“强制氧化工艺”的处理下反应的副产物被导入的空气氧化为石膏（CaSO₄·2H₂O），并消耗作为吸收剂的石灰石。循环浆液通过浆液循环泵向上输送到喷淋层中，通过喷嘴进行雾化，可使气体和液体得以充分接触。每个泵通常与其各自的喷淋层相连接，即通常采用单元制。

在吸收塔中，石灰石与二氧化硫反应生成石膏，这部分石膏浆液通过石膏浆液泵排出，进入石膏脱水系统。脱水系统主要包括石膏水力旋流器（作为一级脱水设备）、浆液分配器和真空皮带脱水机。经过净化处理的烟气流经两级除雾器除雾，在此处将清洁烟气中所携带的浆液雾滴去除。同时按程序用工艺水对除雾器进行冲洗。进行除雾器冲洗有两个目的，一是防止除雾器堵塞，二是冲洗水同时作为补充水，稳定吸收塔液位。

脱硫过程主反应：



- 3) 氧化 $\text{CaSO}_3 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$
- 4) 结晶 $\text{CaSO}_3 + 1/2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$
- 5) 结晶 $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 6) pH 控制 $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$

同时烟气中的 HCl、HF 与 CaCO_3 的反应，生成 CaCl_2 或 CaF_2 。吸收塔中的 pH 值通过注入石灰石浆液进行调节与控制，一般 pH 值在 5.5-6.2 之间。

在吸收塔出口，烟气一般被冷却到 46—55℃ 左右，且为水蒸气所饱和。通过 GGH 将烟气加热到 80℃ 以上，以提高烟气的抬升高度和扩散能力。最后，洁净的烟气通过烟道进入烟囱排向大气。

本项目脱硫工艺流程见图 6.2-1。

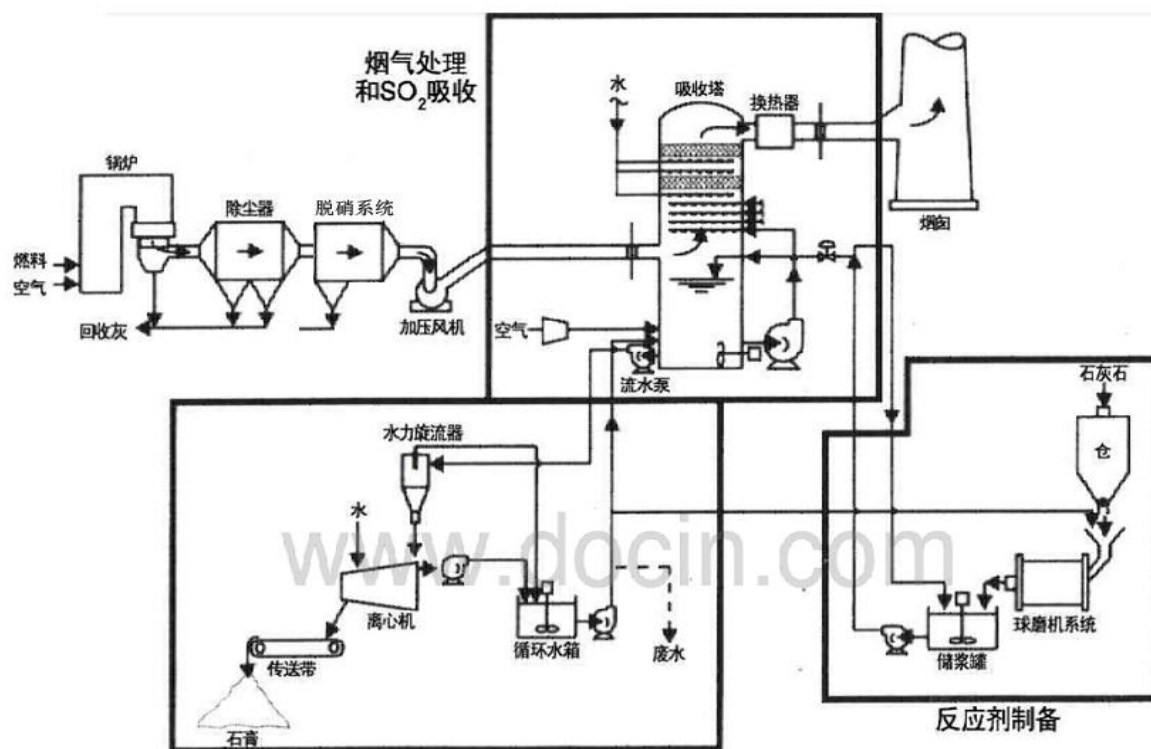


图 6.2-1 石灰石法脱硫技术工艺流程图

本项目采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，设置四层喷淋层，不设烟气旁路，不设 GGH，在效率 85% 的空塔脱硫系统基础上，采用一座四层逆流式喷淋吸收塔，使入塔烟气均匀分布，改善气液传质条件，脱硫效率可提高至 98% 以上，为实现稳定的高效脱硫提供可靠的保证。脱硫系统主要设计性能与脱硫效率 85% 的脱硫系统主要设计性能对比见表 6.2-2。

6.2-2 与脱硫效率 85%的脱硫系统主要设计性能对比

序号	项目名称	单位	脱硫效率 85%	脱硫效率 98%
1	浆液循环停留时间	Min	4.37	4.68
2	液/气比 (L/G) (入口湿烟气, 标况)	L/m ³	8.53	11.6
3	对应空塔液/气比 (L/G) (入口湿烟气, 标况)	L/m ³	10.92	14.85
4	烟气流速	m/s	3.72	3.72
5	烟气在吸收塔内停留时间	S	3	3.5
6	钙硫比	mol/mol	1.03	1.03
7	吸收塔吸收区直径	m	16.2	16.2
8	吸收塔吸收区高度	m	11	13
9	浆池区直径 (或长×宽)	m	16.2	16.2
10	浆池高度	m	10	12
11	浆池容积	m ³	2060	2472
12	吸收塔总高度	m	33	38.8

由上表可知, 与脱硫效率 85%的脱硫系统相比, 脱硫效率 98%的脱硫系统设置 4 层喷淋设施, 液气比提高、烟气停留时间提高、吸收塔吸收区高度增加、浆池容积增加, 投资相应增加。

采用 4 层喷淋设施, 可以使气流均布, 延长反应时间、降低装置消耗, 不仅提高了浆液对 SO₂ 的吸收效率, 其中的液膜还可起到一定的缓冲作用: 当烟气负荷有所变化时, 能使吸收塔的操作平稳, 不会因为锅炉运行的波动而引起 SO₂ 脱除率的波动, 为实现稳定的高效脱硫提供可靠的保证。

(3) 稳定达标可靠性分析

本项目为减轻燃煤烟气排放对环境空气的污染影响, 采取石灰石-石膏湿法脱硫工艺治理, 脱硫效率按 98%计, 脱硫后的烟气排放浓度满足超低排放限值要求, 脱硫治理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 推荐技术是符合的。烟气中 SO₂ 处理效果见表 6.2-3。

表 6.2-3 烟气中 SO₂ 处理效果

设备	处理前		处理措施	处理后		国家标准 允许排放浓度 (mg/m ³)
	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
锅炉	755	333	石灰石-石膏法, 脱硫效率≥98%	15.1	6.66	35

由上表可知, 除尘后 SO₂ 排放浓度为 15.1mg/m³, 满足超低排放限值要求。

2、氮氧化物治理措施

(1) 工艺选择

有关 NO_x 的控制方法从燃料燃烧生命周期的三个阶段入手，即燃烧前、燃烧中和燃烧后。燃烧前脱硝的研究很少，几乎所有的研究都集中在燃烧中和燃烧后的 NO_x 控制。目前普遍采用的燃烧中 NO_x 控制技术即为低氮燃烧技术，主要有低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环等。成熟的燃烧后烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）、选择性非催化还原技术（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR）以及 SNCR/SCR 混合烟气脱硝技术。三种脱硝工艺比较见表 6.2-4。

表 6.2-4 脱硝工艺参数必选一览表

项目	SCR	SNCR	SNCR-SCR
还原剂	NH ₃ 或尿素	NH ₃ 或尿素	NH ₃ 或尿素
反应温度	320~400°C	800~1250°C	前段 800~1000°C，后段 320~400°C
催化剂	TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃	不使用	后段加少量催化剂
脱硝效率	70%	大型机组为 25%~40%，小型机组配合 LNB（低氮燃烧）、OFA（燃尽风脱硝）技术可达 80%	85%以上
反应剂喷射位置	SCR 反应器入口烟道	通常在炉膛内喷射	锅炉负荷不同，喷射位置不同
NH ₃ 逃逸	小于 3ppm	5~10ppm	小于 4ppm
SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	不导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	SO ₂ /SO ₃ 氧化较 SCR 低
对空气预热器影响	催化剂中的 V、Mn、Fe 等多种金属会对 SO ₂ 的氧化起催化作用，SO ₂ /SO ₃ 氧化率较高，NH ₃ 与 SO ₃ 易形成 NH ₄ HSO ₄ 而造成堵塞或腐蚀	不会因催化剂导致 SO ₂ /SO ₃ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的概率低于 SCR 和混合 SNCR-SCR	NH ₄ HSO ₄ 的产生量较 SCR 小，造成堵塞或腐蚀的概率比 SCR 低
系统压力损失	催化剂会造成较大的压力损失	没有压力损失	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失较低
燃料的影响	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	无影响	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化
锅炉的影响	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速、温度分布及 NO _x 分布影响	受省煤器出口烟气温度、炉膛内烟气流速、温度分布及 NO _x 分布的影响
占地空间	高（需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统）	低（锅炉无需增加催化剂反应器）	较高

根据本项目特点，本项目锅炉烟气采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，脱硝效率约 85%，可满足氮氧化物满足特别排放限值要求。

(2) 还原剂的选择

还原剂是脱硝技术必需的，目前可采用的还原剂主要为液氨、尿素和氨水。还原剂选择、储存及制备系统是烟气脱硝工艺中的一个重要环节，相比三种还原剂虽然液氨已成功地为全世界的烟气脱硝系统使用了 20 余年，但它具有最大的安全风险，最高的核准费用以及最多的法规限制；尿素被认为是安全的脱硝还原剂，但其建设及运行费用较高；氨水作为脱硝还原剂，其设备投资以及运行的综合成本，在三者中最高，并且与液氨一样，同样存在着安全隐患。因此，自上世纪 90 年代以来国际上已很少使用氨水作为脱硝还原剂。

针对三种还原剂的特点，《火电厂氮氧化物防治技术政策》对三种还原剂的选用提出如下建议，详见表 6.2-5。

表 6.2-5 三种还原剂比选一览表

还原剂	优点	缺点	选用建议
液氨	还原剂和蒸发成本低；体积小	为了防止液氨逸出污染，需要较高的安全管理投资；风险较大	新建机组，若液氨储存场地满足国家相关安全标准、规范要求，并取得危险化学品管理许可，可以使用
氨水	液体溢出后，扩散范围较液氨小；浓度范围较易控制，风险较小	较高的还原剂成本；较高的蒸发能量；较高的储存设备成本；较大的注入管道。溢出的氨水，对人体影响同液氨。氨水相比液氨更容易发生与人直接接触	在无法使用液氨的条件下，可以考虑使用
尿素	没有溢出危险；设备占地面积小；对周围环境要求较低	还原剂能量消耗较大，系统设备投资和还原剂成本较高	当法规不允许使用液氨，或人口密度高，或特别强调安全的情况下，推荐使用

本项目使用尿素作为还原剂，虽然运行成本较高，但是运行风险较低；综合考虑安全及运行成本等问题，本工程采用以尿素为还原剂的 SNCR-SCR 的脱硝工艺合理可行。

(3) 催化剂的选择

催化剂按结构催化剂分为板式、波纹式和蜂窝式。板式催化剂为非均质催化剂，以玻璃纤维和 TiO_2 为载体，涂敷 V_2O_5 和 WO_3 等活性物质，其表面遭到灰分等的破坏磨损后，不能维持原有的催化性能，催化剂再生几乎不可能。波纹式催化剂为非均质催化剂，以柔软纤维为载体，涂敷 V_2O_5 和 WO_3 等活性物质，催化剂表面遭到灰分等的破坏磨损后，不能维持原有的催化性能，催化剂再生不可能。蜂窝式催化剂属于均质催化剂，以 TiO_2 、 V_2O_5 、 WO_3 为主要成分，催化剂

本体全部是催化剂材料，因此其表面遭到灰分等的破坏磨损后，仍然能维持原有的催化性能，催化剂可以再生。全世界大部分燃煤发电厂（95%）使用蜂窝式和板式催化剂，其中蜂窝式催化剂由于其强耐久性、高耐腐蚀性、高可靠性、高反复利用率、低压降等特性，得到广泛应用。从目前已投入运行的 SCR 看，75%采用蜂窝式催化剂。三种催化剂比选一览表见表 6.2-6。

表 6.2-6 三种催化剂比选一览表

项目	蜂窝式催化剂	板式催化剂	波纹式催化剂
加工工艺	均匀挤压成型后煅烧	双侧挤压成型	覆涂式
主要活性材料	Ti-W-V	Ti-Mo-V	/
比表面积	大	中等	小
同等条件所需体积量	100	1.3	1.53~1.76
抗中毒能力	强	强	中等
安全性	发生过烧毁	发生过烧毁	助燃
持久性	好	较强	较差
抗腐蚀性	较好	较好	较差
防堵灰能力	一般	较好	较差
可靠性	较好	较好	一般
综合成本	低	较低	一般
适用范围	适合灰分 $<30\text{g}/\text{m}^3$ 及灰粘性较小的烟气环境	含灰量高级灰粘性较强的烟气环境	含灰量较低的烟气环境
市场占有率	最高	较高	较低

根据项目特点，催化剂选用蜂窝式催化剂。

具体脱硝工艺详见图 6.2-2。

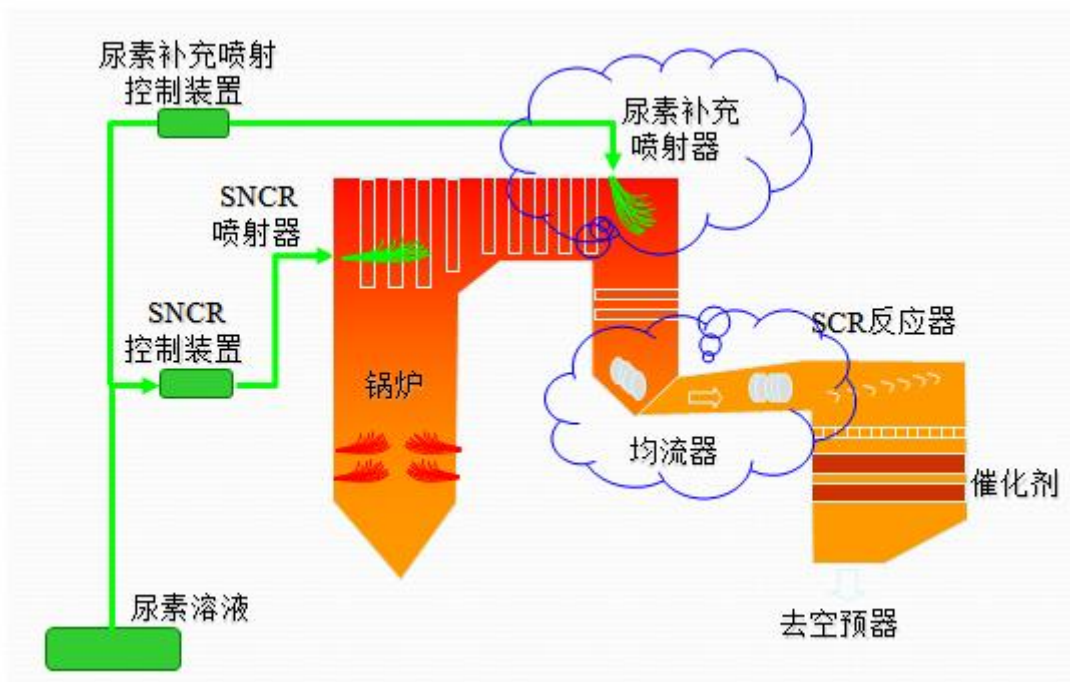


图 6.2-2 烟气脱硝系统工艺流程

(4) 稳定达标可靠性分析

本项目采用该技术后，脱硝效率 $\geq 85\%$ 。烟气中 NO_x 处理效果见表 6.2-7。

表 6.2-7 烟气中 NO_x 处理效果

设备	处理前		处理措施	处理后		国家标准 允许排放浓度 (mg/m^3)
	产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	
锅炉	300	132.33	SNCR-SCR 脱硝法，脱 硝效率 $\geq 85\%$	45	19.85	50

由上表可知，除尘后 NO_x 排放浓度为 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放限值要求。

3、汞及其化合物控制措施

布袋除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫及 SNCR-SCR 脱硝对汞及其化合物具有协同处理效果，烟气中的颗粒态汞主要吸附在飞灰当中，这部分的固相汞可被布袋除尘器在除尘清灰过程中去除。SNCR-SCR 脱硝可有效的促进 Hg 氧化，烟气中的 Hg^{2+} 一般以 HgCl_2 的形态存在， HgCl_2 易溶于水，钙基类物质对单质汞的脱除有很好的吸附效果，协同处理效率 70%。

4、烟尘治理措施

(1) 方案比选

①电袋复合除尘器简介

电袋复合式除尘器有机结合了静电除尘和布袋除尘的特点，通过前级电场的

预收尘、荷电作用和后级滤袋区过滤除尘的一种高效除尘器，它充分发挥电除尘器和布袋除尘器各自的除尘优势，以及两者相结合产生新的性能优点，弥补了电除尘器和布袋除尘器的除尘缺点。该复合型除尘器具有效率高、稳定、滤袋阻力低、寿命长、占地面积小等优点，是未来控制细微颗粒粉尘、PM_{2.5}以及重金属汞等多污染物协同处理的主要技术手段。

工作原理：电袋复合式除尘器，作为一种新型的复合型除尘器，采用了静电除尘和布袋除尘的原理，克服了之前单一功能除尘器的弊端，可谓是这一领域的重大突破，对于目前PM_{2.5}的吸收也具有良好的效果。此外，这种复合型的除尘器吸尘率更高，高达70%-80%，而且更具环保的功效。

电袋复合式除尘器是利用原电除尘器的外壳及储灰系统，保留电除尘器的前级电场，拆除后级电场，在被拆除的后级电场内安装布袋除尘器。通过将两种除尘器有机组合，充分发挥各自优点，从而达到高效、阻力适中、延长滤袋寿命的目的。

通常一个电场收尘效率在80%~90%之间，剩余10%~20%的细粉尘随烟气经电场出口、布袋入口的多孔板均流后，一部分烟气水平进入布袋除尘器，一部分烟气由水平流动折向滤袋下部，然后从下向上运动，进入布袋收尘器。这种水平与垂直烟气同时进入布袋收尘区的优点是，保证布袋区域合理的上升速度，含尘烟气通过布袋外表面，粉尘被阻留在滤袋的外部，干净气体从布袋的内腔流出，进入上部净化室，然后汇入排风管，流经出口喇叭、管道、风机从烟囱排出。其中，一级除尘电场的预除尘作用和荷电作用为提高电袋复合式除尘器的性能起到了重要作用。

粉尘的影响因素：

A、粉尘特性的影响：有粒径分布、真密度、黏附性、比电阻等，其中黏附性大到一定值后会阻碍滤袋的清灰性能，增加滤袋初始阻力。

B、烟气性质的影响：烟气主要有温度、压力、成分、湿度、流速、含尘浓度等特性，其中温度和烟气成分对滤袋的使用寿命影响大，温度越高，纤维老化速度越快，滤袋使用寿命缩短，当超过滤袋耐受温度时会毁坏滤袋。同时温度升高使烟气体积加大，滤袋过滤风速会增加，从而阻力加大。烟气湿度大时烟尘表面附着力加大，不利于滤袋清灰。要避免除尘器在露点温度以下运行，以防止结露糊袋。此外，流速、含尘浓度增大也将会增加滤袋阻力。

C、结构的影响：电极几何因素影响电区的效率，合理的袋区结构可以避免滤袋的不均匀破损，合理的气路结构可以降低本体压损。电袋两区之间的气流分布结构将影响滤袋的稳定性和阻力特性。

D、操作因素的影响：电区需要合理设定电压电流参数，增大二次电流以保证预除尘效率，同时要设定合理的清灰周期，清灰过于频繁产生的二次扬尘增加袋区的阻力，并增加振打机构的故障发生率。袋区需要合理设定清灰制度，满足运行的前提，清灰压力低、清灰周期长利于延长滤袋的使用寿命。灰斗的及时排灰是保证除尘器稳定运行和安全的重要运行举措。

优点：

A、电场预除尘不仅可以降低滤袋的粉尘负荷量，还会使滤袋表面的粉饼层变得疏松。这是因为烟气粉尘通过前级电场电晕荷电后，由于带上同极电荷而产生相互斥力，使形成的粉尘层孔隙率高、透气性好，易于剥落。这样就可以降低清灰频率，延长滤袋的清灰周期，节省清灰能耗，延长滤袋使用寿命；

B、保证长期高效稳定运行，电袋复合式除尘器的除尘效率不受煤种、烟气特性、飞灰比电阻影响，可以长期保持高效、稳定、可靠地运行，保证排放浓度低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

C、运行阻力低，滤袋清灰周期时间长，具有节能功效。电袋复合式除尘器滤袋的粉尘负荷量小，再加上粉尘荷电效应作用，因此滤袋形成的粉尘层对气流的阻力小，易于清灰，比常规布袋除尘器低 500Pa 以上的运行阻力，清灰周期时间是常规布袋除尘器 4-10 倍，大大降低设备的运行能耗。滤袋使用寿命长。

由于滤袋清灰周期大大延长，所以清灰次数减少，且滤袋粉尘透气性强、阻力低，滤袋的强度负荷小，从而延长滤袋使用寿命。

D、运行、维护费用低。电袋复合式除尘器通过适量减少滤袋数量、延长滤袋的使用寿命、降低运行阻力、延长清灰周期等途径大大降低除尘器的运行、维护费用。

电袋复合式除尘器由于具有 2 种不同原理、不同结构的设备，看上去比较复杂。但根据现在实际运行情况看，日常管理还是比较简单。

E、电袋除尘器尤其适合电厂锅炉烟尘较高浓度的除尘，达到的阻力低和延长滤袋使用寿命等性能优势是常规布袋除尘器所无法比拟的。

F、易于实现细微颗粒物等多污染物的协同控制。由于电袋复合除尘器工作

机理决定了其相比常规电除尘器、布袋除尘器，更容易实现对细微颗粒粉尘PM_{2.5}以及重金属汞等的捕集，可实现对细微颗粒粉尘和重金属污染物的协同处理。

缺点：

A、虽然比较袋式除尘器而言阻力有所降低，但还是较高，在新建和改造时必然增加吸风机的资金投入；

B、在机组灭火和初次投运时必须进行预涂灰措施，否则对后部的布袋会造成损坏和堵塞，造成阻力增大及排放量增加；

C、为实现在线检修、更换滤袋和保证机组运行的可靠性，就必须在除尘器的入口和出口增设一定数量的关断阀门并安装旁路烟道（即可满足机组单侧运行的条件），增加辅助设备数量及相应的控制系统，那么投入资金和维护费用会有大幅提高。

②布袋除尘器

覆膜布袋除尘器采用了九十年代最新成果“微孔薄膜复合滤料”，该滤料是用微孔薄膜与滤布经特殊工艺复合而成，具有极佳的化学稳定性、表面极其光滑、极低的摩擦系数，且抗静电，耐高低温，不会老化，永久耐用，同时亦具有多微孔性、透气性和憎水性。用“微孔薄膜复合滤料”做过滤材料是微孔薄膜代替常规滤料所必须形成的一次粉尘层，使气尘中的粉尘全部收集在薄膜的表面，实现表面过滤，粉尘不会渗透到织物内部。滤料过滤效率高，使用寿命长，表面极其光滑，粉尘剥离性好，即使超细潮湿粉尘也不会粘附，使过滤自始至终在低阻力下运行，滤料过滤能耗少，无需加热烘干。完全避免了电控元器件失灵可能造成的损失。微孔薄膜复合滤袋比普通滤料过滤效率提高 1-2 个数量级，可以实现近于零的排放。

结构：

LFD 系列复扁布袋除尘器风机室、过滤室、振打清灰机构、吸排风口、检修门，以及可编程电器控制箱等部件组成。风机室配有风机。过滤室：使用微孔薄膜复合滤袋，配有不锈钢网框。振打清灰机构：该机构驱动时使布袋产生拍打振动以实现清灰，下部为直落式清灰。吸排风口：吸风口在除尘器下部、口径面积大。排风口在风机室旁，分左出风口（风要左旋），右出风口（风机检修门：在过滤室一侧设有检修门，作检修之用。可编程电器控制箱：本控制系统可

自动控制和手动控制，采用可编程电器顺序控制，可安装在收尘现场或集控室，在除尘器侧面装有集中接线端子盒。以上除尘器各部分机构均为密封式装配，能防尘防水。

工作过程：

覆膜布袋除尘器采用了先进的技术。含尘气体由下部吸风进入过滤室，粉尘被滤袋阻留，净化空气透过袋壁经过风机室从排风口中排出。由于滤袋表面极其光滑，形成稍大积尘就会自动脱浇，定时机械拍打装置使扁布袋之间产生振动，在拍打时布面时分时合，相合布面间生成了高压，分离布面间生成了低压，各布面两侧的气压差构成了反映的脉冲气流，使积尘更彻底剥离布面，达到过滤清灰的目的。

组成：布袋除尘器结构组成由：除尘器出灰斗、进排风道、过滤室（中、下箱体）、清洁室、滤袋机（袋笼骨）、手动进风阀，气动蝶阀、脉冲清灰机构等。

工作原理：含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

优点：

A、除尘效率高，可捕集 0.3 μm 以上的粉尘，使含尘气体净化到 15 mg/m^3 甚至以下；

B、附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；

C、能捕集电除尘难以回收的粉尘；并且在一定程度上能收集硝化物、硫化物等化合物；

D、对负荷变化适应性好，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；

E、袋式除尘器收集含有爆炸危险或带有火花的含尘气体时安全性较高；

缺点：

A、对于不同类型气体，应选用相应类型的布袋；且需要经常更换布袋，布袋消耗量较大；

B、收集湿度高的含尘气体时，应采取保湿措施，以免因结露而造成“糊袋”，因此布袋除尘器对气体的湿度有一定的要求；

C、阻力较大，一般压力损失为 1000~1500Pa；

D、对于高温气体，必须采用降温措施；

E、接收粒径大的含尘气体时，布袋较易磨损。

除尘工艺比选详见表 6.2-8。

表 6.2-8 烟气除尘技术经济性对比表

除尘工艺	电袋复合除尘器	布袋除尘器
技术成熟性	成熟	成熟
除尘率	99-99.99%	99-99.99%
运行成本	高	低
一次性投资	高	低
运行可靠性	结构复杂、运行、维修较难	结构简单、运行方便可靠、维修简单

结合本项目烟气特点、处理效率要求、运行成本等因素分析，项目拟采用布袋除尘器，节省一次性投资，且运行、维修较简单。

(2) 稳定达标可靠性分析

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 6 中规定：采用湿法脱硫时，可协同脱除 50-70%的颗粒物，一般情况下取 50%。本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫，可协同脱除 50%的颗粒物。

综上，项目采用“多管除尘器+布袋除尘器”及湿法脱硫协同处理颗粒物（综合除尘效率 $\geq 99.9\%$ ）进行除尘是可行的，烟尘处理效果见表 6.2-9。

表 6.2-9 烟气中烟尘处理效果

设备	处理前		处理措施	处理后		国家标准 允许排放浓度 (mg/m^3)
	产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	
锅炉	5150	2270	多管除尘器 +布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99.9\%$	5.15	2.27	10

由上表可知，除尘后烟尘排放浓度为 $5.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放限值要求。

6.2.1.2 烟气排放连续监测系统

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，安装该系统后要实施对烟气量以及烟气主要污染物颗粒物、 SO_2 、 NO_x 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测和数据统计工作。项目已配套安装在线监测设备，烟气排放连续监测系统能够及时反映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。

6.2.1.3 烟囱高度合理性分析

①标准符合性

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中 4.5 规定，每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行（规定中 >14MW 的锅炉烟囱最低允许高度 45m）。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

本项目建设性质为新建，烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑物为西侧刀郎小区居民楼，最大高度在 20m 左右，因此烟囱高度符合标准规定要求。

②污染物排放达标合理性

本项目对锅炉烟气预测结果表明，在正常工况下，烟气污染物经采取措施通过该设计参数的烟囱高空排放后，各污染物最大落地浓度均不超标，且占标准份额比例较小。从环保角度分析，该烟囱高度是可行的。

③烟气出口速度合理性

根据锅炉烟囱设计标准，烟囱出口内径应保证在锅炉房最高负荷时，烟气流速不致过高，以免阻力过大，项目烟囱设计高度 45m，出口内直径 2.5m，核算烟气出口速度为 4.84m/s，小于 25m/s，在正常值允许范围内。从安全角度分析，该烟囱高度是可行的。

综上，本项目运行期锅炉烟气经采取以上措施后，排放的各种烟气污染物能够满足相应的排放标准要求，烟囱高度合理，对环境空气质量影响较小，污染防治措施可行。

6.2.1.4 废气污染防治措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021），锅炉废气污染防治可行技术见表 6.2-10。

表6.2-10 燃煤锅炉废气污染防治可行性技术参考表

燃料类型	炉型	主要污染物	可行技术
HJ953-2018 可行技术			
燃煤	层燃炉、流化床炉、室燃炉	二氧化硫	燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术
		氮氧化物	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR

			脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术
		颗粒物	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术
		汞及其化合物	协同控制 a, 若采用协同控制技术仍未实现达标排放, 可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术
HJ1178-2021			
燃煤	层燃炉、流化床炉、室燃炉	二氧化硫	石灰石/石灰-石膏湿法、镁法、钠碱法、烟气循环流化床法和炉内喷钙脱硫技术
		氮氧化物	低氮燃烧、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术
		颗粒物	袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、机械除尘+袋式除尘等技术
		汞及其化合物	协同治理技术实现达标排放
注: a.表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制			

本项目锅炉房烟气通过 SNCR-SCR 脱硝系统+多管除尘器+布袋除尘器+石灰石/石灰-石膏湿法工艺脱硫系统, 最后经 1 根出口内径 2.5m, 高度 45m 烟囱排放, 并设置在线监测系统。属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021) 中可行技术。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021) 8.1 烟气污染防治可行技术中层燃炉采取 SNCR-SCR 脱硝系统+多管除尘器+布袋除尘器+石灰石/石灰-石膏湿法工艺脱硫后, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度满足超低排放限值要求。(颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³、汞及其化合物≤0.05mg/m³)。

6.2.1.5 无组织粉尘控制措施

本工程煤场采用全封闭形式, 加之煤场内洒水降尘, 运行过程中基本无粉尘排放。厂区无组织排放源主要为物料输送过程产生。粉尘无组织排放控制措施:

(1) 生产所需燃煤由汽车运至厂区内封闭型煤棚, 卸车时可采取喷水方法来减少煤尘飞扬, 有效减少装卸煤产生的扬尘; 热源站采取封闭式输送廊道; 输煤机转运点和煤斗间均采用密封罩、遮尘帘、机械抽风和收尘相结合的除尘措施。

(2) 封闭型堆棚加设喷洒设施, 根据当地气候变化规律定期洒水, 有效控制煤场作业扬尘。

(3) 除灰除渣机均采用湿式作业，所得灰渣含水率高，无粉尘飞扬。本项目产生的灰渣存放于厂区内渣场，定期运出进行综合利用。热源站灰渣场要求：灰渣场底部应采用喷浆防渗处理或铺设土工膜方法进行防渗处理；灰渣采用封闭式临时堆场贮存，灰渣临时堆放过程应定时洒水降尘，有效控制无组织粉尘外溢。

(4) 原煤、灰渣的运输过程应加强运输管理，运输过程原煤用篷布遮盖，防止运输过程造成粉尘污染。

(5) 大风天气停止煤场作业，应对临时存放的灰渣表面进行遮盖，防止大量起尘。

(6) 厂内道路硬化处理，厂区道路应时常洒水降尘，防止在车辆来往过程造成大量扬尘。

(7) 加强厂区管理，加强绿化。多种植新疆本地灌木种，如紫叶矮樱，榆叶梅、沙拐枣等，种植面积 100m²，沿厂区道路布局。

(8) 本项目石灰石仓粉尘、煤渣场粉尘采取雾炮机抑尘。

通过采取以上措施，厂界无组织排放粉尘可以满足《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。

6.2.1.6 运输过程污染防治与控制措施

(1) 燃料、脱硫剂运输过程污染防治与控制措施

项目燃料及脱硫剂运输路线中环境敏感点较多，燃料主要通过公路运输，在装车时采用包覆式遮盖，可有效抑制由于车转弯及颠簸等引起煤尘洒落和二次扬尘。为避免对沿途居民正常生活造成影响，运输时应合理安排运输时间，避免夜间运输；车辆行驶在居民区等敏感点时应限速行驶并禁止鸣笛。

(2) 灰渣运输过程污染防治与控制措施

针对灰渣输送过程产生的扬尘，企业应加强内部管理，在委托外单位进行外运处理时：对于除尘灰须采用密封汽车，通过厂内灰渣库出灰口与运灰车辆灰渣库封闭连接进行灰的输送，减少灰从厂内灰渣库到运灰车辆之间的无组织排放。通过运灰渣车辆运出厂外进行综合利用，该运灰渣道路大部分已采用水泥或柏油硬化，防止扬尘；对于运炉渣车辆的应在炉渣上放安装篷布进行遮盖处理，车辆的车轮、车体在管理站定时清洗，避免污染路面；为防止大风天气或车辆转弯使运输过程中灰渣散落，装车前应保证灰渣含有一定的水分，运输车辆禁止超高装车，并限速行驶；在经过居民区时车辆应减速，注意瞭望，并禁止夜间运输。

6.2.1.7 重污染天气应对措施

为了加强对极端天气的应对处理，在企业应该储存“优质煤”燃料，在当地出现重污染天气期间，企业应该全部以“优质煤”做为燃料，以备对应重污染天气，不可继续使用II类烟煤做为能源燃料，以防止对环境空气造成更大程度的污染；在当地出现重污染天气期间，在保证当地居民供热的前提下，企业应将燃煤锅炉在日常运行的基础上降低运行负荷的30%，以防止对环境空气造成更大程度的污染；在当地出现重污染天气期间，在锅炉的作业区域加密洒水降尘频次。

在不影响供热的情况下，停止煤炭、灰渣等运输作业，以防止对环境空气造成更大程度的污染。

6.2.2 废水污染防治措施

本工程废水主要为生产工艺排放的生产废水。

(1) 生产废水

主要包括原水软化废水、锅炉排污水、脱硫废水等。锅炉排污水属于间断性排污，反冲洗废水为酸性废水，首先排入中和池进行酸碱中和处理，然后排入沉淀池进行综合利用，主要用作渣煤场洒水。

脱硫废水进入循环水池生成硫酸钙，硫酸钙经絮凝罐絮凝、沉淀池沉淀处理后，上部清液循环利用；底部产生的污泥达到一定量时由污泥泵周期性地送入离心脱水机进行脱水处理，固化后的泥饼外运。因此，脱硫废水可实现循环利用。

原水软化废水含盐量较大，矿化度较高，一部分排入脱硫系统循环水池，剩余排入沉淀池存储，用于锅炉除渣补水和煤渣场洒水，全部综合利用。

本项目生产过程中的废水可全部回用，无生产废水排放；本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放。

(2) 地下水污染防治措施

根据厂区布置，对项目区进行分区防渗，渣场渗滤液、沉淀池、中和水池及脱硫系统循环水可能对地下水环境产生不利影响，所以渣场、废水沉淀池、中和水池及循环水池区域作为一般防渗区；储煤场及场区其他区域为简单防渗区。

一般防渗区基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ”的防渗技术要求。

简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处

理等，符合简单防渗区的防渗技术要求。

6.2.3 噪声污染防治措施

项目运营期主要噪声源为风机及各种泵类，采取如下的噪声控制措施：

(1) 企业对风机房设置双层隔声门窗，墙体安装吸声材料，同时锅炉房运行时，尽量少开门窗；

(2) 风机排风处安装消声器，风机安装在有隔振、隔声和通风散热的全封闭隔声罩内，使风机及隔振隔声装置成为一个整体，尽量减少噪声辐射面积，去掉不必要的金属板面，控制板面的振动，在声源与隔声罩及基础之间用软性材料连接；

(3) 锅炉房内泵类应增设局部敞开式隔声罩、基础减震等措施；

(4) 加强对风机、泵类的管理和维护。随着使用年限的增加，风机、泵类噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理和维修；

(5) 厂区加强绿化，达到消声、抑尘、净化空气及美化环境的效果；

(6) 燃料煤及灰渣的运输合理确定时间和路线，运输过程中限速行驶并减少鸣笛；

(7) 设备尽量远离居民区布置，特别是最近东侧 20m 居民，加强防护，避免对其产生噪声污染。

在采取了上述有效措施后，热源厂厂界处噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的一般固废主要有灰渣、脱硫渣、废滤袋；危险废物有废机油、废脱硝催化剂、废离子交换树脂、废机油桶。

6.2.4.1 一般工业固体废物治理措施

(1) 灰渣组成分析

炉渣的化学成分主要为煤中未燃烧的物质，煤渣的化学成分为 SiO_2 40%~50%、 Al_2O_3 30%~35%、 Fe_2O_3 4%~20%、 CaO 1%~5% 及少量镁、硫、碳等。其矿物组成主要有：钙长石、石英、莫来石、磁铁矿和黄铁矿、大量的含硅玻璃体 ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) 和活性 SiO_2 、活性 Al_2O_3 以及少量的未燃煤等。

粉煤灰是煤燃烧所产生的烟气中的细灰（一般是指从烟道气体中收集的细灰）。粉煤灰大部分是球状，表面光滑的细小颗粒，比重 1.8~2.4，容重：50880kg/m³，4900 孔筛余量：30%~50%，标稠水量：24%~70%，比表面积 2000~4000cm²/kg。一般粉煤灰的化学成分为：SiO₂ 40%~60%、Al₂O₃ 15%~40%、Fe₂O₃ 4%~20%、CaO 2%~10%、MgO 0.5%~4%、SO₂ 0.1%~2%。粉煤灰中主要物料是玻璃体，占 50%~80%；所含晶体矿物主要有：莫来石、α-石英、方解石、钙长石、硅酸钙、赤铁矿和磁铁矿等。

（2）灰渣浸出毒性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，或其 pH 值在 6~9 范围之外的一般性工业固废属于第Ⅱ类工业废物。粉煤灰一般具有高碱性，pH 值一般大于 9，因此本次评价将粉煤灰作为第Ⅱ类工业废物进行处理。

（3）灰渣综合利用方案分析

本工程运营期产生的锅炉灰渣有较广泛的用途，其主要化学成分为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO、MgO 等。其中粉煤灰与土壤的化学组成相类似，其颗粒组成（粘粒：小于 0.005mm 占 9.5%，粉粒：0.05-0.005mm 占 58.5%，砂粒：0.25-0.05mm 占 32%）近似粉质砂壤土。灰渣经破碎后，表面粗糙，有棱角、孔隙率大、密度适中，有较好的稳定性和机械强度，所以适用于多种建筑材料，如建筑保温材料、空心砖、路基填料以及水泥填料等。布袋除尘器是筑坝和修筑高速公路很好的掺和料，在混凝土中掺入一定比例的干灰，可降低成本和改善混凝土的性能。研磨细的粉煤灰，可用作生产水泥的骨料或直接掺入水泥使用。

在锅炉灰渣拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染。采取有效防护措施后锅炉灰渣对区域环境的影响不大。

可见本项目产生的一般固体废物去向明确，处置措施可行。

6.2.4.2 危险废物治理措施

本项目产生的危险废物主要有废机油、废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废机油桶等，暂存厂区危险暂存间，定期交由有资质单位处置。

项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放，危险废物临时贮存场要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2021年11月30日）。按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

项目对产生的危险废物采取的主要治理措施有：

（1）收集过程的污染防治措施

企业应该根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。该计划应包括：收集任务、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等内容。同时，危险废物收集应制定详细的操作规程，至少包括：适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交换、应急防护等。收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

（2）内部转运过程的污染防治措施

当危险废物进行内部转运作业应达到如下要求：①综合考虑厂区的实际情况，尽量避开办公区和活动区；②采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

（3）贮存过程的污染防治措施

项目运营中产生的危险废物在集中处置之前暂存在厂区内危废暂存间，危险废物应及时尽快委托有资质的危废处置单位处置，不宜存放过长时间，危险废物在危废暂存间内分类暂存。危废暂存具体防护措施如下：

①项目危废贮存应采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

特殊天气，检查暂存间防风、漏雨情况；经常检查包装是否完好，是否有渗漏、溢流、盖子松动现象，防止容器倾斜，危险废物漏出；发现问题及时处理，遇特殊情况立即报告主管部门。

本项目危险废物经收集密封后均集中在危废暂存间内贮存，各类危废分区存放，各区域设置围堰，并对地面及围堰进行防渗漏处理，四周设导流渠，发生泄漏及事故废水经导流渠汇集进入事故池。发生事故后及时清理现场，危险废物暂

存场所需符合消防要求。

危险废物堆叠高度视容器的强度而定；盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。包装材质与危险废物相容；性质不相容的危险废物不混合包装；危险废物包装可有效隔断危险废物迁移扩散途径；各不同区域分别设围堰，地面及围堰区域进行防渗漏处理；包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息填写完整详实标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置；标志具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。出入库时检查包装、标志、标签及数量；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

危险废物堆放点基础必须采取防渗、防散失措施。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②各类危险废物根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求分类收集后，分别用密封桶装，并按性质分区存放，各区域间设有效隔断；盛装危险废物的容器上粘贴标签符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 要求。

③企业对危险废物的贮存情况进行记录，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

④项目拟新建一座危险废物暂存间暂存厂区产生的危险废物，建筑面积约 10m²，位于锅炉房内。危废暂存间地面采用了钢筋混凝土地面+1.5mmHDPE 双光面膜，防渗后防渗系数不大于 1×10^{-10} cm/s，库外配有沙子、灭火器等消防设施；并设有危险废物警示标识，设专人负责管理。危险废物定期交由有资质单位收集、处置。

（4）危险废物转移

危险废物的转移严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日）执行。

①在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

②对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

③制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

④建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

⑤填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑥及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

⑦禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（5）危险废物运输及管理要求

危险废物运输过程污染防治措施主要包括应急预案以及过程管理。危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2021年11月30日）执行，运输过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）执行。

项目危险废物收集转运包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

④内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

⑥运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，运输单位须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑦项目各类危险废物的进出都由汽车运输，按各类危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令（2016年）第36号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）以及《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）执行；运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

⑧企业就危险废物收集、贮存、运输编制了应急预案，并定期组织应急演练。

⑨过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按照危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（6）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到妥善地处理处置，其处置措施可行，处置去向明确。项目固体废物分类处置不会对周围环境产生二次影响。

6.2.5 地下水、土壤污染防治措施

（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的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

A、重点防渗区防渗措施

危废暂存间属于重点防渗区，危废暂存间地面及裙角、地面进行防渗建设，采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层，铺设 HDPE(2.0mm)膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s；危废暂存间内设置导流槽及收集池，用于收集容器破损泄漏的废矿物油。

B、一般防渗区防渗措施

灰渣沉淀池、脱硫循环水池、事故水池(兼消防水池)、煤渣场等均属于一般防渗区，一般防渗区地面全部采用人工防渗-高密度聚乙烯(HDPE)防渗层，铺设 HDPE(1.5mm)膜，膜上、下保护层无纺土工布 1400g/m²，防渗系数不大于 10⁻⁷cm/s，可有效防止本项目废水对地下水水质的影响；

C、简单防渗区防渗措施

厂区其他建筑物及道路采取简单防渗，对其地面采用混凝土进行一般地面硬化。

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。

采取上述措施后可有效防止本项目废水对地下水水质的影响。本项目防渗分区布置图详见表 6.2-11 及图 6.2-3。因此，在采取上述措施后，本项目对项目区域地下水影响较小，措施可行。

表 6.2-11 本项目地下水防渗分区情况

防渗分区	构筑物	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	危废暂存间	中-强	难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, k≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	灰渣沉淀池、脱硫循环水池、事故水池(兼消防水池)、煤渣场	中-强	难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, k≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	其他建筑物及道路	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

6.2.6 碳排放管控对策和措施

6.2.6.1 优化能源环境结构和产业结构

应积极推动区域产业结构向低碳新业态发展。按照增加碳汇、减少碳源的原则，限制和淘汰落后的高能耗、高污染产业，开展技术革新、管理创新，实现生产过程节能减排，促进能源结构的调整改善，同时积极引入以低能耗、低污染、低排放为主要特点的低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业，使区域产业结构不断优化升级。

6.2.6.2 推动低碳技术创新应用转化

应积极推广实用的新技术、新设备、新工艺和新材料，降低电力消耗。更新淘汰低效高能耗的供用电设备，以高效节能的电气设备来取代低效高能耗的电气设备。在供电系统中采取措施节约电能。加强对用电设备的维护，提高设备的检修质量。鼓励栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济效益分析的目的是运用环境经济学原理,在考虑工程建设与大气、水、声、生态、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展的前提下,运用费用-效益分析方法,对工程的环境收益和损失进行分析,从环境经济角度评判工程建设的合理性。

环境影响带来的经济损失,是由于环境资源的功能遭到破坏所产生的,环境影响带来的经济效益,往往表现在大气、水、声、生态、社会等方面,均难以货币量化,因此,对项目环境影响带来的经济损益和经济效益,采用定量和定性描述相结合的方式进行分析。

7.1 环境效益

该项目本身就是一项环保工程,它改善麦盖提县的供暖不足现状,实现区域集中供暖。本项目建成后,将引起区域内污染物排放格局的改变,建设项目环保工程的实施,可使供热区域环境污染得到缓解,主要污染物可以达标排放,环境效益是明显的。

(1) 本项目烟气除尘效率为 99.9%,脱硫效率为 98%的脱硫除尘设备进行除尘及脱硫,SCR+SNCR 联合脱硝,脱硝效率达到 85%。通过脱硫脱硝除尘后可有效消减 SO₂、颗粒物、氮氧化物的排放,使排入大气的污染物大幅度减少,大气质量有较明显的改善。

(2) 工程建成后,替代原第一热源供暖面积,降低了污染物的排放,实现环境正效益。

(3) 生产废水经沉淀后均回用于生产中,不外排,体现了废水的综合利用,降低了新鲜用水量,节约了水资源,同时保护了水环境。

(4) 选用低噪声设备,同时采用隔声、消声、减震等措施,厂界噪声可做到达标排放。

(5) 各类固体废物均得到有效的处置,对环境的影响较小,在可接受范围内。

(6) 项目区内利用空地植树种草,使整个项目区绿化形成立体的防护与美化。

综上所述,本项目能实现经济效益、社会效益、环境效益的协调发展,从环

境经济学的角度看，项目建设可行。

7.2 社会效益

本工程投运后，为麦盖提县的基础建设奠定了坚实的基础，同时也为麦盖提县经济的全面腾飞创造了条件，对麦盖提县社会的稳定发展起到了积极地作用。

本工程的建设对促进当地的经济发展和社会稳定起到积极作用。此外，工程在促进合理利用土地，提高公众健康水平，缓解市内交通运输等方面作出了贡献。

(1) 促进当地的经济发展

本工程的建设，为麦盖提县的基础设施建设做出了贡献，促进了麦盖提县的经济的发展。

(2) 提高公众健康水平

环境污染对居民人体健康水平关系密切。尤其是大气污染程度对公众的呼吸系统疾病、恶性肿瘤、心血管疾病的发病率成正比，本工程以高架源排放污染物，可使区域内环境空气质量得到有效控制。

(3) 原煤的封闭储存

本工程的实施，杜绝小锅炉房原煤的无故堆放，定点集中封闭存放，可消除二次污染。

同时项目建设完成后，为确保麦盖提县污染物排放总量按计划完成节能减排工作，全面改善麦盖提县的环境空气质量作一份贡献。

7.3 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，其效益主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。

综上所述，本工程建成投运后，对当地大气环境有一定改善作用，虽然工程本身对环境有一定负效益，但其对该区域的环境质量影响较小。本工程的建设有良好的经济效益和社会效益。

7.4 环保设施投资估算

该项目实施后，产生的“三废”中颗粒物、灰渣排放量较大，所以，该工程对环境保护设备的投资，主要集中在除尘设备、脱硫设备、脱硝设备及噪声防治措施上。本次对环保投资进行估算，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资费用估算

项目	治理对象	治理措施	投资(万元)
废气	锅炉烟气	多管除尘器、布袋除尘设备, 1 套	100
		石灰-石膏法脱硫设备及配套设施, 1 套	400
		SNCR-SCR 脱硝设备, 1 套	300
	无组织废气	封闭输煤廊道、喷淋等措施	60
	烟气在线监测	烟气连续在线监测装置, 1 套	15
废水	脱硫废水	采用“沉淀池+循环水池”, 废水经沉淀处理后回用。	50
	洗轮废水	经洗轮池循环使用, 不外排	10
噪声	设备噪声	消声、隔声设施, 减震基垫	5
固废	锅炉灰渣治理	气力输灰系统	10
		除渣系统	13
	废机油、废离子交换树脂、废脱硝催化剂	新建危废暂存间(10m ²), 并做好防渗和围堰处理, 委托资质单位统一清运处理, 建立收储台账, 联单管理。	5
地下水、土壤	重点防渗区	危废暂存间采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜+涂装 2mm 环氧树脂漆防渗, 不锈钢托盘托底, 确保渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, 设置空桶 1 个作为备用收容设施。	20
	一般防渗区	项目锅炉房、脱硫设施、储煤场、储渣场等区域按照一般防渗区设计, 一般防渗区防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 进行设计施工。	8
	简单防渗区	满足场地硬化要求	5
环境风险防范	/	①火灾措施: 煤炭等可燃物质储存应满足防火要求, 防火间距、消防通道、消防设施等满足要求; 储存周围设置围堰, 防止因物料泄漏而引起的流淌火或二次危害; 严防储存设施泄漏, 应配置相应的巡查计划和应急处理措施; 储存间内应设有移动式消防器材和固定式低倍数泡沫灭火设施; 加强日常环境风险管理, 由专人负责巡查管理等措施。②环保设施正常运行:	10

		禁止场区内污水处理设施的跑冒滴漏，加强废气收集处理，加强场区环保设施日常巡查工作，及时发现问题并上报解决，加强环保设备设施的日常维护和保养，确保废水、废气环保设施的正常运行	
环境管理	/	设立环境管理机构、制定环境管理制度、编制环境应急预案并备案、制定并实施环境监测计划、定期培训、定期演练等。	20
合计			1026

本次工程环保投资约 1026 万元，总投资为 9381.71 万元，占总投资 10.94%，符合环保要求：

(1) 该工程的建设本身会对该区域的大气环境产生一定的影响，所以，环保设施的投资（主要是对除尘、脱硫、脱硝设备的投资）是符合环境保护要求的。

(2) 按照我国对环保投资的要求，环保投资要在 5% 以上，该工程对环保设施的投资比例是符合环保要求的。

8 环境管理与环境监测

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术行政、教育等手段对经济、社会发展过程中，施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

本环境管理计划是根据环境影响报告书提出的主要环境问题，环保工程措施等意见，提出主要项目的环境管理和监测计划，供各级环保管理部门对该项目进行环境管理时参考。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的必要性

项目环境管理是指工程在建设期和运行期，严格按照国家、地方政府的环保法律、法规和政策等，做到与生产管理同步计划、同步考核、同步检验的环保管理“三同时”制度的重要保障。

环境管理是环保工作的一个重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。因此，要贯彻落实国家和地方政府的有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的辩证关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

8.1.2 环保管理机构的主要职责

贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助院领导确定环境保护方针、目标。

制订环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

负责环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握全厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台账，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决重大环境问题和综合治理决策提供依据。

监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案。

制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防

治理措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

制定预防突发性污染事件防范措施和应急处理方案。一旦发生事故，协助有关部门及时组织环境监测、事故原因调查分析和处理工作，并应认真总结经验教训，及时上报有关结果。

8.1.3 环境管理机构的任务

8.1.3.1 施工期环境管理

施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工噪声对周围环境的不利影响。为减轻施工过程对环境的影响，该企业在进行施工时，必须加强施工期的施工管理，具体职责如下：

①施工前编制施工组织计划，做到文明施工。

②环保内容体现于项目施工承包合同中，施工方法、施工机械、施工速度和施工时段充分考虑环境保护要求。特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，应采取相应的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

③建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位的环保执行情况，了解施工过程中施工设备物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响，保证施工对附近居民的正常生活不产生严重的干扰。若发现噪声影响周围居民正常生活时，应适当调整施工作业时间或作业程序，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

④项目竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，覆土进行绿化；根据厂区周围地形条件，确定并实施水土保持措施，预防水土流失，使项目以良好的环境投入运行。

⑤加强施工期施工监理。在做好全厂施工监理的同时，加强施工临时堆渣场建设施工的监理工作，保证堆渣场严格按照设计要求进行施工，使之可以安全环保的运营。

8.1.3.2 运营期环境管理

(1) 废气

锅炉排污单位应按照宜气则气、宜电则电、宜煤则煤的原则，有序推进清洁能源使用。

锅炉排污单位二氧化硫治理应优先燃用低硫煤或低硫油，氮氧化物治理优先采用低氮燃烧技术。

①有组织排放控制要求

锅炉排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。

a) 环保设施应与锅炉同步运转，并保证在锅炉负荷波动情况下仍能正常运转，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，应立即报告当地环境主管部门。

b) 脱硫脱硝除尘治理设施运行应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。

c) 加强脱硫脱硝除尘治理设施巡检，消除设施隐患，保证正常稳定运行。

d) 规范治理设施开停机记录、维修巡检记录、脱硫剂/脱硝还原剂使用记录、滤袋更换记录、治理前后烟气监测记录，要求记录规范，内容完整。

e) 按照 GB13271 要求设置锅炉房烟囱，并做好烟囱维护保养工作。

②无组织排放控制要求

对于排污单位涉及锅炉原辅材料及燃料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放源，应根据所处区域的不同，分生产工序分别明确无组织排放控制要求，具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 锅炉排污单位无组织排放控制要求

生产工艺		控制措施
贮存系统	一般地区	储煤场四周应采取防风抑尘网、防尘墙、覆盖等形式的防尘措施，防风抑尘网高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍。
	重点地区	储煤场应采用半封闭或全封闭形式。粉煤灰应采用密闭的灰仓储存，卸灰管道出口应有防尘措施。
输送系统	一般地区	储煤场卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施。煤炭输运过程中使用皮带机输送的应在输煤栈桥等封闭环境中进行，并对落煤点采用喷淋等防尘措施。粉煤灰运输应使用罐车、气力输送等方式。
	重点地区	储煤场卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施。煤炭输运过程中使用皮带机输送的应在输煤栈桥等封闭环境中进行，并对落煤点采用喷淋或密闭等防尘措施。煤仓进料口应设置集气罩。粉煤灰运输应使用专用罐车。
备料系统	一般地区	由于工艺要求设置煤炭筛分、破碎工艺的，筛分和破碎应在封闭厂房中进行。

	重点地区	由于工艺要求设置煤炭筛分、破碎工艺的，筛分和破碎应在封闭厂房中进行。筛分过程应设置集气罩，并配置除尘设施。破碎过程应对破碎机进、出口进行密闭处理；或设置集气罩，并配置除尘设施。
除灰渣系统	一般地区	灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。设有灰仓的应采用密闭措施，卸灰管道出口应有防尘措施。设有渣库的应采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。
	重点地区	炉渣应采用渣库储存，并采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。
脱硫系统	一般地区	石灰石制粉应在封闭厂房中进行。石灰石粉应使用罐车运输、密闭储存。
	重点地区	
厂区环境	一般地区	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。
	重点地区	

生产设施和污染治理设施应同步运行。污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产设施，待检修完毕后共同投入使用。

因安全因素或特殊工艺要求不能满足本标准规定的无组织排放控制要求，应采取其他等效污染控制措施。

③其他控制要求

a) 禁止燃用不符合国家和地方标准法规规定的质量标准的燃料。

b) 位于高污染燃料禁燃区内的锅炉排污单位，禁止使用列入《高污染燃料目录》中的高污染燃料。

c) 应妥善收集、储存废烟气脱硝催化剂、离子交换树脂、反渗透膜、废旧布袋等，储存应符合 GB18597 的相关要求，并委托具有危险废物经营许可证的厂家进行回收处理。

d) 新、改、扩建项目的环境影响评价文件或地方相关规定中有原辅材料、燃料等其他污染防治强制要求的，还应根据环境影响评价文件或地方相关规定，明确其他需要落实的污染防治要求。

e) 污染防治设施检修期间，锅炉应停止运行，并向环境保护主管部门提交污染治理设施检维修计划，检维修计划应至少包括检维修的起始时间、情形描述、预计结束时间、拟采取应对措施等内容。

(2) 废水

锅炉排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常。

锅炉排污单位水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励锅炉排污

单位实现废水的循环使用不外排。

锅炉排污单位产生的废水回用时需根据回用途满足相应回用水水质标准要求。其中一类污染物按照国家或地方污染物排放标准执行。

锅炉排污单位应对厂区范围内的初期雨水进行收集、处理后回用或排放。

（3）工业固体废物

①加强固体废物收集、输送、贮存、利用、处置等各环节的运行管理，确保固体废物管理全过程可控。各项固体废物应及时收集，及时归类，危险废物和一般工业固体废物应分别暂存。

②生产过程中产生的各类固体废物应尽可能进行综合利用，自行综合利用时应采取有效措施防止二次污染。

③规范固体废物产生环节、产生量、特性、去向（贮存、综合利用、自行处置、委托处置）及相应数量记录。设置固体废物产生、处置的台账，并保存台账记录不少于3年。

④一般固废和危险废物暂存应严格落实GB18599、GB18597要求，采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

⑤危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律法规、标准规范相关规定要求，并通过全国固体废物管理信息系统报送危险废物产生、贮存、转移、利用和处置等情况。危险废物转移过程应执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2021年11月30日）。

（4）土壤污染预防管理

排污单位在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。纳入土壤污染重点监管单位名录的，还应满足以下土壤污染预防运行管理要求：

①严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

②建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

（5）噪声

①定期委托专业单位对项目厂界噪声进行监测，确保厂界噪声达标排放。

②加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(6) 其他管理要求

建设单位燃用的燃料应符合国家或地方相关质量标准规定，位于高污染燃料禁燃区的锅炉排放单位，不得使用列入《高污染燃料目录》中的高污染燃料。对于环评文件或地方相关规定中原辅材料、燃料等其他污染防治要求的，明确需要落实的污染治理要求；烟气治理设施检修期间，锅炉应停止运行，并向生态环境主管部门提交污染治理设施检修计划，检修计划至少包括检修的起始时间、情形描述、预计结束时间、拟采取应对措施等内容。

8.1.4 规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有规可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业法的各项管理工作之中，可有效防止各类污染事故的发生。环境管理规章制度主要有：《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》、《环境管理岗位责任制》等，此外，还需建立一些各主要排污岗位的管理规定，如《锅炉房管理制度》、《脱硫除尘系统管理制度》和《实验室管理制度》等。

(1) 《环境保护管理制度》是厂内环境保护的基本法规。该法规规定全厂环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则，适用于全厂各级环境保护管理。

(2) 《环境污染防治设施管理规定》规定环境污染防治设施管理总则，填报与发证、监督与管理等。

(3) 《环境保护监测规定》规定了环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间和监测报告等。

(4) 《建设项目环境保护管理规定》是针对本项目而制定的污染防治措施及设施实行“三同时”的管理细则。

(5) 《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则及具体的奖励、惩罚办法。

(6) 《环境污染事故管理制度》是处理环境污染事故的基本法规，规定环境污染事故分级、分类、事故处理，事故报告和损失计算等方面的具体办法。

(7) 《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。

另外，还要对不同的工作岗位提出相应的规章制度和操作规程，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况应急对策等。

8.1.5 排污口规范化管理

企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物贮存、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。

项目应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

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。要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-2。

表 8.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
	废气排放口	污水排放口	噪声排放源	一般固体废物

背景颜色	绿色
图形颜色	白色

8.1.6 环境信息公开制度

企业应设置全厂环保信息管理系统，并应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（生态环境部第 31 号令）向社会公开环境信息，公开包括但不限于以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦环境自行监测方案。

8.1.7 排污许可证制度

根据《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》要求，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日），本项目为“三十九、电力、热力生产和供应业-96 热力生产和供应 443”中“单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉”，属于重点管理类。本项目在取得环评批复后，在启动生产设施或者发生实际排污之前须在全国排污许可证管理信息平台填报排污许可证，取得排污许可证后方可正式投入生产，严禁无证排污。

8.1.7.1 申请与核发

排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

排污单位应当根据国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的生态环境主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

(一)排污许可证申请表，主要包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等生产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

(二)有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

(三)排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

(四)建设项目环境影响评价批复文号。

(五)法律法规规定的其他材料。

核发机关收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，按照下列情形分别作出处理：

(1) 依据《排污许可管理条例》不需要取得排污许可证的，应当即时告知排污单位不需要办理。

(2) 不属于本行政机关职权范围的，应当即时作出不予受理的决定，并告知排污单位有核发权限的机关。

(3) 申请材料不齐全的，应当当场或在五日内出具一次性告知单，告知排污单位需要补充的全部材料。逾期不告知的，自收到申请材料之日起即为受理。

(4) 申请材料不符合规定的，应当当场或在五日内出具一次性告知单，告知排污单位需要改正的全部内容。可以当场改正的，应当允许排污单位当场改正。逾期不告知的，自收到申请材料之日起即为受理。

(5) 属于本行政机关职权范围，申请材料齐全、符合规定，或者排污单位按要求提交全部补正申请材料的，应当受理。

核发机关应当根据国家排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可申请的决定，同时向排污单位出具加盖本行政机关专用印章和注明日期的受理单或不予受理告知单。

8.1.7.2 许可排放限值

许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量，原则上按照污染物排放标准和总量控制要求确定。执行特别排放限值的地区或有地方排放标准的，按照从严原则确定。

企业申请的许可排放限值严于《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》规定的，排污许可证按照申请的许可排放限值核发。

对于大气污染物，以生产设施或有组织排放口为单位确定许可排放浓度和许可排放量。对于水污染物，按照排放口确定许可排放浓度和许可排放量。企业填报排污许可限值时，应在排污许可申请表中写明申请的许可排放限值计算过程。

本项目主要大气污染物排放许可排放量为总量 NO_x 19.85t/a。

8.1.7.3 自行监测管理要求

企业制定自行监测管理要求的目的是证明排污许可证许可的产排污节点、排放口、污染治理设施及许可限值落实情况。火电企业在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。以确定的产排污节点、排放口、污染因子及许可限值要求为主要依据，结合其他环境管理要求，完善自行监测管理要求。

自行监测方案详见 8.2 环境监测计划章节。

8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，通过实施环境监控计划，可以及时掌握企业的排污状况、污染治理措施及设施的运行状况，发现不足，及时提出必要的补救措施。此外，每年应对环境监测计划的实施情况进行回顾分析，进行适当的完善和补充，促进企业环境保护管理工作的逐步完善。

8.2.1 制定目的

环境监测计划制定的目的就是监督环保措施落实情况，并根据监测的结果调整环保措施运行计划。

8.2.2 环境监测机构设置

麦盖提县华鹰热能有限责任公司不具备单独进行监测的能力，可委托当地环境监测站安排每年一次的锅炉烟气脱硫、脱硝、除尘设施效率的监测，监督除尘器和脱硫、脱硝设施是否正常运转。

8.2.3 环境监测计划

依据国家和区域环境标准，对本企业的各污染源排出的 SO₂、NO₂、颗粒物、噪声等开展日常监测工作，对主要污染物进行重点监测，分析研究，掌握其特性，排放规律以指导生产。同时整理监测数据，建立监测台账，按规定要求编制和报送监测报表。

目前，各地锅炉房的环境监测（主要指三废排放）工作主要由当地环境监测站承担，一般每年至少一次，监测内容有废气和废水。

噪声可由公司环保科购置噪声监测设备进行自测。

（1）环境监测制度

①废气监测布点、监测项目、监测频次及监测分析方法

本工程运营后，对排污口进行在线监测，监测项目包括颗粒物、NO₂和 SO₂。监测和分析方法按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）及《锅炉烟尘测试方法》（GB5468-91）中的规定执行。

采用自动监测方法进行环境空气质量监测，应按照《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）所规定的方法和技术要求进行。监测仪器采样口周围，监测光束附近或开放光程监测仪器发射光源到监测光束接收端之间不能有阻碍环境空气流通的高大建筑物、树木或其他障碍物。监测点附近无强大的电磁干扰，周围有稳定可靠的电力供应，通信线路容易安装和检修；增设的监测点位与现有监测点位共同组成城市环境空气质量监测网，并结合现有监测网点一并进行技术论证，接受环境监测部门的比对监测。

②噪声监测

噪声测量，应使用《声级计电声性能及测试方法》（GB2875-83）或 IEC651《声级计》规定的 2 型或性能优于 2 型的声级计及性能相当的其它声学仪器。在室外测量时，声级计的传声器应加防风罩。室外测量的气象条件应满足无雨、无雪、风力小于四级（5.5m/s），风速等于或大于 6m/s 时，应停止测量。测量过程中，应避免或减少振动、电磁场、温度和湿度等环境因素的干扰。

供热站四周各设 1 个监测点，每年监测 2 次，重点监测近距离居民的噪声影响；监测方法参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定执行。

(2) 污染源自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等相关规范要求执行。结合项目特点,项目污染源自行监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源自行监测计划表

内容	监测项目	监测点	监测频次	执行标准	备注
废气监测	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、林格曼黑度	DA001	在线监测	超低排放限值	安装在线监测系统
			2次/采暖期	超低排放限值	有资质单位
	颗粒物	厂界上风向1个点,下风向3个点	2次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	有资质单位
噪声监测	等效连续 A 声级 (Leq (A))	厂界四周	2次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	有资质单位
废水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量	企业废水总排口	1次/月	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	有资质单位
固废	种类、产生量、处理方式、去向	/	自检 1次/季度	不产生二次污染	/

(3) 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等相关规范要求执行。结合项目特点,项目环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测工作计划内容

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
大气	西侧居民,北侧、东侧村民	TSP、PM ₁₀ 、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物	1次/采暖期	委托当地环境监测单位
声	西侧居民,北侧、东侧村民	连续等效 A 声级	1次/采暖期	

(4) 事故应急调查监测计划

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（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 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。

8.2.4 监测结果反馈

根据表 8.2-1 中监测项目，每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表的形式报送环保科，再由环保科报送总工和环保委员会，同时报送当地环保部门，以便厂内各级管理部门和地方环保部门及时了解全厂排污情况及各环保治理设施的运行情况，及时发现问题，及时解决。

8.3 总量控制

根据工程分析可知，本项目燃煤热水锅炉满负荷状态下，颗粒物：2.27t/a，SO₂：6.66t/a，NO_x：19.85t/a。

根据当地生态环保部门出具的可替代总量指标意见表，本项目总量由《喀什地区煤改电工程（一期-2021 年-麦盖提县）》项目等量替代。《喀什地区煤改电工程（一期-2021 年-麦盖提县）》减排项目减量氮氧化物 48.12t/a，指标剩余量 23.8t/a，本次使用量 19.85t/a，本次使用后剩余 3.95t/a。总量指标意见表详见附件。

8.4 污染物排放清单及企业环境信息公开

(1) 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 污染物排放清单一览表

阶段	污染源		污染物种类	采取的防治措施及综合利用措施	处理后的排放情况		排污口 编号	执行标准
					排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)		
施工期	大气	施工扬尘	TSP	围挡、遮蔽、及时清扫、洒水等	/	/	/	/
		机械尾气	CxHy、CO、NO _x 等	采用先进设备、清洁燃料、定期维修等	/	/	/	/
	废水	施工废水	SS、石油类	沉淀后回用	/	/	/	/
	噪声	设备噪声	LAeq	合理布局、夜间禁止施工	/	/	/	GB12523-2011
	固废	建筑垃圾	建筑垃圾	遮蔽、定期清理	/	/	/	/
运营期	大气	锅炉烟气	SO ₂	除尘：多管除尘器+布袋除尘器，除尘效率 ≥99.9%； 脱硫：喷淋式脱硫塔（采用石灰石-石膏湿 法），脱硫效率≥98%； 脱硝：SNCR-SCR 脱硝工艺，脱硝效率 ≥85%； 燃煤烟气经高为 45m 排气筒排放	6.66	15.1	DA001	超低排放限值
			NO _x		19.85	45		
			颗粒物		2.27	5.15		
			汞及其化合物		0.0038	0.0086		
		厂界	颗粒物	封闭式输煤廊道，并配备雾炮喷雾除尘机+ 水雾喷淋装置	0.2	/		GB16297-2012
	废水	生产废水	锅炉排水、软水系 统排水	回用于脱硫系统补水以及煤场、灰渣场降 尘使用	/	/	/	/
			脱硫废水	循环使用，不外排	/	/	/	/
噪声	锅炉房设备 噪声	LAeq	隔声，基础减振、安装电机罩等隔音、降 噪措施	/	/	/	GB12348-2008	

固废	生产	废滤袋	由生产厂家定期更换及回收	2	/	/	妥善处置
		炉渣、除尘灰、脱硫石膏	全封闭灰渣场暂存后，外售建材企业	11512.74	/	/	妥善处置
	生产	废机油、废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废机油桶	在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置	5.82	/	/	妥善处置
风险	/	/	应急预案	/	/	/	/

8.5“三同时”竣工验收

由于本次工程按 1 台 130t/h 锅炉规模设计，具体验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时”竣工环保验收一览表

类别	污染源		污染物	工程拟采取措施		备注
	装置或工段	排放部位		措施名称	效果	
废气	煤场	煤渣场	煤尘（无组织排放）	储煤场及渣场采用全封闭结构，地面硬化防渗	防止煤尘外扬，达标排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
	锅炉	排气筒	NO _x 、颗粒物、SO ₂	1 台锅炉配备 1 套烟气净化设施：多管除尘器+布袋除尘+石灰石/石膏湿法脱硫，SNCR-SCR 脱硝装置；排气筒高度 45m；安装烟气在线监测装置 1 套	除尘效率 99.9%、脱硫效率 98%，脱硝效率 85%	超低排放限值：颗粒物 10mg/m ³ ，SO ₂ 35mg/m ³ ，NO _x 50 mg/m ³
废水	生产废水	锅炉房排水	盐类	回用于脱硫系统，不外排	/	/
		脱硫系统	/	脱硫水排放至循环水池，循环利用，最终排放的废水用于煤渣场洒水抑尘	/	/
噪声	水泵	水泵	震动噪声	减震基础、设备封闭间	减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区限值
	鼓风机	鼓风机、引风机	气动噪声	进气消声器、减震基础、设备封闭间	减噪	
	连管	连接管	共振噪声	软连接管避震喉	减噪	
固废	灰渣脱硫渣	锅炉、脱硫塔	炉渣、除尘灰、脱硫渣	外销用于建筑材料	100%	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	污染治理	危废暂存间	废离子交换树脂、废机油、废脱硝催化剂	在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置	100%	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		除尘设施	废滤袋	由厂家回收或交有资质的单位处理	100%	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
环境风险	(1) 建设完善的消防设施 锅炉房、储煤场、灰渣场均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个构筑物 and 库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多个干粉灭火器。					有无建设、有无备案

	(2) 编制应急预案 组织环境突发环境事件应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。	
排污许可	项目属于实施重点管理的行业，严格按照《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号，2019 年修订）相关规定，当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。	有无申请排污许可
环保管理制度	① 建立完善的环保管理制度，设立环境管理科。 ② 制订各污染物自行监测方案，配备专业人员进行日常运行管理和维护保养，建立台账。 ③ 做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理工作的。 ④ 加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行；规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志；对烟囱设在线监测。	有无执行

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目位于人民南路东侧，项目区西侧为麦盖提华鹰热能有限责任公司，北侧为思源水务有限责任公司、东侧为居民区，南侧为提孜那甫河，中心地理坐标为：东经 77°39'18.731"，北纬 38°53'28.833"。本工程环保投资约 1026 万元，总投资为 9381.71 万元，占总投资 10.94%。

建设内容：集中供热项目总占地面积 7418m²，总建筑面积 6829.01m²，其中包括锅炉房、压滤机间、脱硫附属用房、输煤廊道、危废暂存间等。

建设规模：新建一座高温热水锅炉房及其附属设施，锅炉装机容量为 1×91MW；改造 2×23665 米供热管网，最大管径 DN500；改造 20 座热力站。

9.1.2 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

基本污染物：2022 年项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 评价指标可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM₁₀、PM_{2.5} 超标，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。本项目所在区域为不达标区域。

其他污染物：汞及其化合物的浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 参考浓度限制，TSP 浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目区空气质量良好。

（2）噪声环境现状

由监测结果可知，建设项目所在地声环境较好，各监测点位昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）地表水环境质量现状

由监测结果可知，监测断面的各项监测因子均未超过地表水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

（4）土壤环境质量现状

项目所在区域土壤环境质量现状良好。所监测的因子能够达到《土壤环境质

量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

9.1.3 环境影响预测分析结论

9.1.3.1 大气环境影响预测分析结论

(1) 预测结论

本项目采用多管除尘器+布袋除尘、石灰石/石膏湿法脱硫、SNCR-SCR 脱硝技术处理净化烟气,根据预测结果可知,本项目运营后排放的颗粒物、SO₂、NO_x经过治理后,在评价范围内浓度值均低于《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。因此,本项目采取的大气污染控制措施合理可行。

正常工况下锅炉烟气最大落地浓度出现在排气筒下风向 168m 处,其中烟尘 1h 浓度最大占标率 1.44%,SO₂1h 浓度最大占标率 1.26%、NO_x1h 浓度最大占标率 9.42%,Hg1h 浓度最大占标率 0.01%,此后随着距离的增加,各污染物落地浓度逐渐减小,对环境的影响减弱。

在储煤场下风向 96m 处为无组织颗粒物最大落地浓度出现位置,最大落地浓度 0.02342mg/m³,浓度最大占标率 5.20%。此后随着距离的增加,各污染物落地浓度逐渐减小,对环境的影响减弱。

(2) 本项目对周围环境敏感目标的影响:根据大气预测评价结论来看本项目的建设对环境敏感目标的环境影响比较小,在可控范围内。

9.1.3.2 声环境影响预测分析结论

根据预测结果可知,本工程对各设备采取隔声、消声等降噪措施后,项目厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)要求,对周围环境的影响不大。

9.1.3.3 水环境影响预测分析结论

排水主要来自锅炉排污水、脱硫除尘废水、软化废水。这部分废水主要污染物是 SS、COD_{Cr}、BOD₅、pH 和全盐,可以循环利用,可将这部分废水收集后暂存于脱硫循环水池,作为脱硫系统补充水。脱硫系统排放的废水可用于除渣系统用水,以及煤渣场洒水降尘。本项目生产过程中的废水可全部回用,无生产废水排放。本工程不新增劳动定员,员工在现有集中供热站内调配,因此无新增的生活污水排放。

9.1.3.4 固体废物分析结论

根据工程分析，项目产生的危险废物有废机油、废脱硝催化剂、废离子交换树脂等，产生量为 5.7t。

一般固废包括灰渣、脱硫渣、废滤袋等，产生量为 11514.74t。

9.1.4 污染防治措施

(1) 废气污染防治措施

a. 该项目采用多管除尘器+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫及 SNCR-SCR 法脱硝，对新增锅炉烟气进行处理，除尘器的除尘效率为 >99.9%，脱硫效率 >98%，脱硝效率 >85%。

b. 为减少煤场无组织煤尘对周围环境的影响，将煤场及渣场建设为全封闭煤场，降低煤场及渣场扬尘向外环境扩散。

(2) 废水治理情况

软化系统排水、锅炉排水收集后暂存于脱硫循环水池，作为脱硫系统补充水。脱硫废水从脱硫塔底排出，进入絮凝罐絮凝、沉淀池沉淀处理后，上部清液循环利用。本工程不新增劳动定员，员工在现有集中供热站内调配，因此无新增的生活污水排放。

(3) 噪声污染防治措施

影响项目厂界及敏感点噪声超标的原因主要为煤场运作的装载机和运输车辆，为减少对周边噪声影响，建设方应做到严格控制运煤、上煤时间，禁止中午 13:00-16:00 和夜间 22:00-8:00 休息时间上煤、运煤，将噪声影响降到最低，同时将煤场为全封闭煤场，降低煤场扬尘向外环境扩散的同时降低噪声对敏感点的影响。

(4) 固体废物污染防治措施

每年产生的灰渣清运处理，联系炉渣的使用单位，做到炉渣的综合利用，不得露天堆放炉渣和粉煤灰，运渣汽车选用密闭的自卸汽车，以减少灰渣装卸及运输过程中对周围环境的影响。废滤袋由生产厂家定期更换及回收。危险废物主要有废机油、废离子交换树脂、废脱硝催化剂等，暂存厂区危险暂存间，定期交由有资质单位处置。对环境的影响较小。

9.1.5 总量控制

根据工程分析可知，本项目燃煤热水锅炉满负荷状态下，颗粒物：2.27t/a，SO₂：6.66t/a，NO_x：19.85t/a。

9.1.6 公众参与结论

建设单位在环评单位的协助下，在网上进行第一次公示，第一次公示期间未收到任何公众意见及反馈。项目环境影响报告书征求意见稿完成后，分别在网站、报刊同步公开征求意见稿全本及相关信息，征求与该项目环境影响有关的意见，第二次公示期满未收到任何公众意见及反馈。向环保主管部门报批环境影响报告书前，网站发布了拟报批版公示内容，第三次公示期满未收到任何公众意见及反馈。本项目整个公示期间，未收到与项目环境影响有关的公众意见，本项目对环境的影响较小，无人持反对意见。

9.1.7 总体结论

综上所述，喀什地区麦盖提县城区集中供热提升改造建设项目（重大变更）符合国家产业政策以及当地规划，符合规模化经营及当地环保管理要求，在促进地区经济、改善区域居民生活条件等具有一定的作用；公众对项目持支持态度；项目建设合理、生产工艺、环保设施先进，在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保治理措施，加强企业环境管理和环境监控的情况下，污染物排放可以满足达标排放和总量控制的要求，厂址符合环境可行性要求。从环境保护角度出发，评价认为本工程的建设是可行的。

9.2 建议

(1) 除尘、脱硫、脱硝设备运行的正常是保证锅炉排放颗粒物和 SO₂、NO_x 污染物是否达标的關鍵，所以要严格按照除尘器、脱硫塔、脱硝设施的操作规程进行操作，确保污染物达标排放。

(2) 对环保设施一定要实行“三同时”原则，在工程生产期，要加强各项污染控制设施的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施完好率，并使其正常稳定运转发挥效用。

(3) 加强生产管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运营，从而减少污染物的产生量。

(4) 建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一

系列程序，确保设备完好，确保达标排放。

(5) 建立健全安全环保规章制度，建立事故应急预案，加强职工安全环保知识教育，杜绝各种污染事故和火灾的发生。