

潞安新疆煤化工（集团）有限公司“三供一
业”供热移交改造项目供热热源工程

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：潞安新疆煤化工（集团）有限公司

二〇二〇年十月

目 录

1. 概述	3
1.1 任务由来及项目特点	3
1.2 环境影响评价过程	5
1.3 分析判断相关情况	6
1.4 主要关注的环境问题	7
1.5 主要环评结论	7
2. 总则	9
2.1 评价总体构思	9
2.2 编制依据	10
2.3 评价工作技术方法	14
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	14
2.5 环境功能区划和评价标准	15
2.6 评价等级及评价重点	19
2.7 评价范围及环境敏感目标	24
2.8 产业政策和规划相符性分析	26
2.9 选址合理性分析	27
3. 建设项目工程分析	29
3.1 热电厂现状	29
3.2 项目概况	43
3.3 本项目建设内容及规模合理性	45
3.4 原辅材料消耗及来源	47
3.5 物料储存及运输	48
3.6 主要生产设备	50
3.7 公用工程	52
3.8 工程总体布局	54
3.9 生产工艺流程	56
3.10 项目产污环节及污染源强分析	61
4 环境现状调查与评价	69
4.1 自然环境状况	69
4.2 环境质量调查	80
5. 环境影响预测与评价	90
5.1 施工期环境影响分析	90
5.2 大气环境影响分析	96
5.3 水环境影响分析	120
5.4 噪声环境影响分析	120
5.5 固废环境影响分析	121
5.7 生态环境影响评价	122
6. 环境保护措施及其可行性论证	124

6.1 废气治理措施可行性分析	124
6.2 废水处理设施评述	132
6.3 噪声防治措施	133
6.4 固废防治措施	134
6.5 环境风险评价	136
7. 环境影响经济损益分析	153
7.1 环保设施投资估算	153
7.2 项目直接经济效益	153
7.3 社会效益分析	154
7.4 环境效益分析	155
7.5 小结	155
8. 环境管理与监测计划	157
8.1 环境管理概述	157
8.2 环境监测计划	159
8.3 事故应急调查监测方案	161
8.4 竣工验收管理	162
8.5 污染物排放清单	163
8.6 总量控制	165
9. 环境影响评价结论	166
9.1 结论	166
9.2 要求与建议	169

附 件

附件 1：任务委托书；

1. 概述

1.1 任务由来及项目特点

(1) 国家政策指向

党中央、国务院高度重视国有企业剥离办社会职能和解决历史遗留问题。剥离国有企业办社会职能和解决历史遗留问题是全面深化国资国企改革的重要内容，也是供给侧结构性改革的重大措施。党中央、国务院高度重视剥离国有企业办社会职能和解决历史遗留问题，习近平总书记、李克强总理等中央领导同志多次作出重要指示。习近平总书记在2015年中央经济工作会议上要求，加大政策支持力度，加快解决国有企业办社会负担和历史遗留问题。李克强总理在2016年《政府工作报告》中强调，要加快剥离国有企业办社会职能，解决历史遗留问题，让国有企业瘦身健体，增强核心竞争力。国务院第115次常务会议专题研究并明确2016年在全国全面推开国有企业，“三供一业”分离移交工作。马凯副总理和王勇国务委员多次主持召开会议，研究这项工作，强调这是深化国有企业改革的前提和重要内容，有利于国有企业轻装上阵，公平竞争，真正确立市场主体地位，要求各方面统一认识，要直面存在的困难和矛盾，不回避、不绕开，下决心从根本上解决问题。企业办社会负担和历史遗留问题，越早解决、成本越小，越晚解决、工作越被动、成本也越大。

2016年开始，在全国全面推进国有企业（含中央企业和地方国有企业）职工家属区“三供一业”分离移交工作，对相关设备设施进行必要的维修改造，达到城市基础设施的平均水平，分户设表、按户收费，交由专业化企业或机构实行社会化管理。剥离企业办社会职能和解决历史遗留问题是国有企业瘦身健体、提质增效、推进供给侧结构性改革的重要举措。国有企业办社会职能和历史遗留问题，增加企业经营成本，降低企业生产运营效率，影响企业发展质量和效益。解决好这个问题是当前推进供给侧改革、降低企业经营成本的重大举措。供给侧结构性改革是党中央、国务院作出的重大战略决策，是当前和今后一段时期我国经济工作的重要任务，国有企业要在推进供给侧结构性改革中发挥带头作用。只有认真解决和剥离企业办社会职能及历史遗留问题，国有企业才能真正瘦身、减负和有效降低经营成本，才能集中精力和有限资源发展主业，推进提高国有资本运营质量和效益，提升企业核心竞争力，也才能实现做强做优做大、争创世界一流目标。

(2) 当地发展要求

随着哈密市经济的发展和城市化建设进度的加快，三道岭镇供热基础建设明显落后于地方。基础设施建设相对落后的局面难改变。因此，本项目应严格按照国发19号文和国办发45号文件要求执行，哈密市人民政府及当地的企业应高度重视，积极配合抓落实。“三供一业”有利于国有企业减轻负担、集中精力发展主营业务，同时也有利于整合资源改造提升三道岭镇区基础设施，进一步改善职工居住环境。

(3) 三道岭镇供热现状及供热问题

为了认真落实国家相关政策，潞安新疆煤化工（集团）有限公司是分离移交工作的责任主体，要提高认识，抓住机遇，积极稳妥的完成“三供一业”分离移交工作。企业要主动向当地政府有关部门沟通汇报分离移交工作情况，地方政府有关部门要及时办理，“三供一业分离移交”涉及的相关手续，建立绿色通道、优化程序、提高效率，创造便利工作环境。各级国资委要及时掌握工作进展情况，协调推动分离移交工作。

三道岭镇现状供热为原已建3台35t/h锅炉进行集中供热。现状热源主要存在以下问题：

①现状热源为蒸汽锅炉供热，存在减温减压及汽水换热损失，供热效率低（约为63.4%）；

②现状热源锅炉已使用超过25年，接近报废年限，供热保障率较低，锅炉处理降低；

③现状锅炉未安装脱硫等环保设施。

通过本项目，可提高三道岭镇供热片区热源的供热效率及供热保障，降低热源的大气污染物排放，使其排放符合环保政策要求。

因此，潞安新疆煤化工（集团）有限公司投资建设“潞安新疆煤化工（集团）有限公司“三供一业”供热移交改造项目供热热源工程”。项目主要建设内容为新建2台46MW燃煤热水锅炉、1387m²封闭式煤渣场1座，50m烟囱1个及配套的输煤、出渣、脱硫、除尘、脱硝、配电、控制等设施，主要为三道岭镇的冬季供暖。根据《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》，“县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。“乌-昌-石”“奎-独-

乌”区域各县级及以上城市建成区以及国家级、自治区级(兵团级)工业园区禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉”。本项目为替代现有锅炉的集中供热建设项目，两台锅炉均为 65 蒸吨燃煤锅炉，项目建成后淘汰现有不符合环保要求的燃煤锅炉，且符合上述文件对锅炉吨位的要求，实现节能减排、提高能源利用效率的重要作用，具有良好的社会效益和环境效益。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国家环境保护部《建设项目环境保护分类管理名录》的规定，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响评价报告书。受建设单位潞安新疆煤化工（集团）有限公司委托，由新疆新达广和环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，接受任务后，评价单位在实地调查的基础上，按照建设项目环境影响评价工作程序，依据国家、地方相关法律法规、技术资料，编制完成了该项目环境影响报告书，由建设单位报请生态环境管理部门审查，报告书通过审批后将作为建设单位在项目建设和运行过程中作好各项环保工作及生态环境管理部门环境管理的技术依据。

按照环境影响评价导则的技术规范要求，本次环评遵循如下工作程序编制环境影响评价报告书，评价工作见工作程序图。

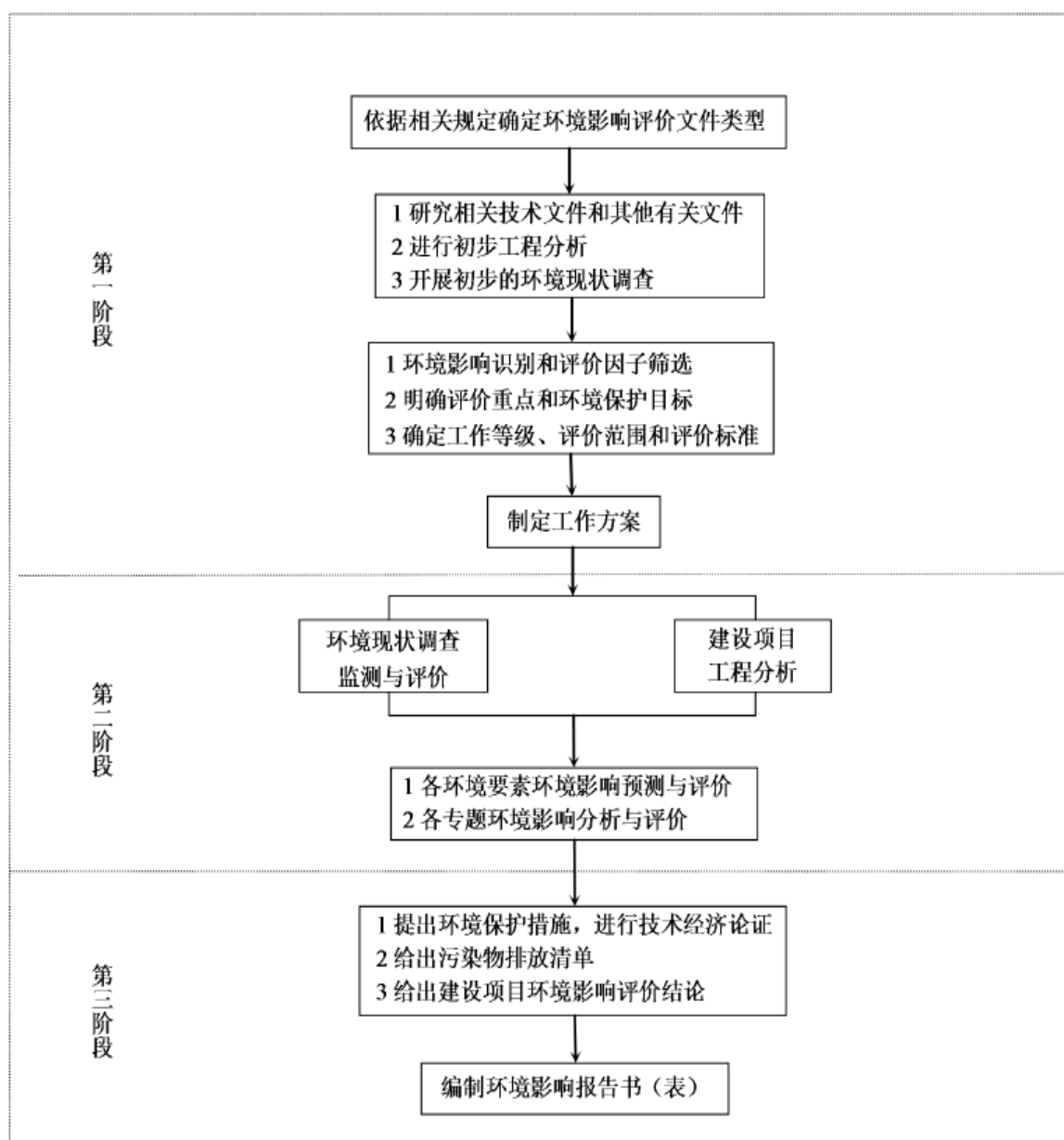


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 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

本项目为集中供热改造工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中的“二十二、城镇基础设施，11、城镇集中供热建设和改造工程”，为国家鼓励类项目。

本项目也符合国家《城市供热规划的技术要求》中规定：“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，近期将实现集中供热的地区不应再建永久锅炉房。”

②本项目符合《中华人民共和国节约能源法》、《“十三五”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》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等国家规划及政策。

③本项目符合《大气污染防治行动计划》、《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《自治区严禁“三高”进新疆推动经济高质量发展实施方案》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》、《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本项目位于哈密市伊州区三道岭镇，土地性质为热电公司厂内的公共设施用地，现状为空地。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。

本项目建成后，现有3台35t/h的锅炉将作为事故备用锅炉，现有锅炉已申请了污染物排放总量，可满足总量要求。

综上所述，本项目从用地性质、周边环境、环境容量等方面考虑，选址较合理。

1.4 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，本次环评主要内容为锅炉烟气、煤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；废气、废水、噪声和固体废物达标排放情况进行分析、论述，提出合理有效的环保措施，确保达标排放。

1.5 主要环评结论

本项目在脱硫塔顶设置塔上钢制烟囱，烟囱出口处几何高度为50m，内径3.3m，

采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、布袋除尘器、SNCR法脱硝工艺。脱硫效率>90%；脱硝效率>50%；布袋除尘的除尘效率>99%，脱硫塔湿法除尘效率为60%以上，项目综合除尘效率99.6%。锅炉烟气经处理后，废气污染物排放浓度可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）中相应标准限值要求（SO₂：300mg/m³，NO₂：300mg/m³，烟尘：50mg/m³）。锅炉房产生的生产废水经处理后回用于锅炉房内各系统（如用于冲灰渣用水），不外排；换热站内水处理系统排污水就近排入下水管网，最终进入三道岭镇污水处理厂；生活污水经化粪池处理后就近排至下水管网，最终进入三道岭镇污水处理厂。对高噪声设备采取隔声、消声、减震等降噪措施。本项目灰渣、脱硫石膏治理采用煤渣场内临时贮灰区进行贮存，最终进入三道岭工业固废填埋场。

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、改善当地投资环境等具有一定的作用；公众对项目未提出意见；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 评价总体构思

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：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。

2.1.2 评价目的

环境影响评价的目的是：

（1）通过对本项目周围自然环境和区域环境质量等的调查，分析建设项目所在区域的环境质量状况和主要环境问题。

（2）通过详细的工程分析、现场调查和监测，核算污染源源强，评价项目对周围环境造成的影响程度与范围。

（3）通过现场调查和工程分析，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。通过调查分析和计算，分析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标准和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过现场调查与分析，从技术、经济角度分析采取的环保措施的可行性。

（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，对本项目的环境可行性做出明确结论。

（6）通过分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论

及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

(7) 通过对建设项目环境影响评价，使本项目生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.3 编制思路

本次评价为市政集中供热项目环评，评价主体为哈密市伊州区三道岭镇集中供热工程，在评价过程中通过广泛查阅文献资料，并类比其他同类项目，进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分突出项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规及有关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版，2015年1月1日实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(修订版，2018年12月29日实施)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版，2018年1月1日起施行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修订版，2018年10月26日起实施)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日起实施)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订版，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) 《中华人民共和国土地管理法》(修改版，2020年1月1日起实施)；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(修订版，2018年10月26日起施行)；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(修订版，2018年10月26日起实施)；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日修订)；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起实施)；
- (13) 国发[2006]28号《国务院关于加强节能工作的决定》；
- (14) 国发[2010]46号《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》；
- (15) 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- (16) 国发[2013]37号文《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；

- (17) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018 年 7 月 3 日起实施);
- (18) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 24 日起实施);
- (19) 国家环保部、中国科学院 2015 年第 61 号公告《全国生态功能区划(修编版)》;
- (20) 生态环境部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(2018 年 4 月 28 日起施行);
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部 2015 年第 34 号令);
- (22) 环发[2011]150 号《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》;
- (23) 环办[2013]104 号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》;
- (24) 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;
- (25) 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- (26) 国办发〔2010〕33 号文《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》;
- (27) 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》;
- (28) 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》;
- (29) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》;
- (30) 生态环境部部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起实施);
- (31) 环发[2015]162 号“关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知”;
- (32) 国办发[2016]81 号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》;
- (33) 环水体[2016]186 号“关于印发《排污许可证管理暂行定》的通知”;
- (34) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部 2018 年第 48 号令);
- (35) 环办[2014]34 号“关于印发《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的通知”;
- (36) 环境保护部 2016 年第 7 号“关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告”;

- (37)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (38)关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部公告2017年第43号);
- (39)《国家危险废物名录(2016年版)》(环境保护部令第39号);
- (40)《中华人民共和国环境保护税法》(2018年1月1日起施行);
- (41)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号)。
- (42)《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行<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〔2020〕341号)。

2.2.2 地方法规及政策

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.09.21;
- (2)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第11届人大第9次会议，2010.05.01;
- (3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发【2005】87号，2005.10.20;
- (4)转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30;
- (5)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发【2007】105，2007.06.06;
- (6)《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，2014.04.17;
- (7)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发【2016】21号，2016.2.4;
- (8)《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，2017.3.1;
- (9)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000年10月31);
- (10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，2017.1;

(11)《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);

(12)《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,2014.6.12;

(13)“新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告”,新疆维吾尔自治区人民政府,2000.10.31;

(14)《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;

(15)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》,新政发【2018】66 号,2018.9.20;

2.2.3 相关规划

(1)《全国地下水污染防治规划(2011-2020)》;

(2)《新疆环境功能区划》;

(3)《新疆生态功能区划》;

(4)《新疆水环境功能区划》;

(5)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.2.4 环评技术导则及相关标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(4)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);

(5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(7)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018);

(10)《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018);

(11)《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南》环保部公告 2014 年第 55 号;

(12) 环保部《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；

(13) 《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T 4061-2017)。

2.2.5 项目相关文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 现状监测资料；
- (3) 建设单位提供的其它相关资料。

2.3 评价工作技术方法

(1) 污染源分析：根据建设项目工程具体情况，采用类比法、污染物源强核算指南等核定本项目污染源强。

(2) 环境现状评价：采用引用已有有效监测资料及进行现场监测相结合的方式，对数据进行统计，并对环境现状进行评价。

(3) 环境影响预测分析和评价：采用现状监测、预测软件、数学模型、类比实测等技术方法，分析项目污染物排放的达标情况和对周围环境的影响程度，提出环保措施及建议。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

首先根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行识别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

2.4.1 环境影响因素识别

本项目工程排污与环境要素关系详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目工程排污与环境要素关系

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		-S0D	-S1D	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工 扬尘	-S1D					-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工 噪声					-S1D	-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D

	施工垃圾	-S1D	-S0I	-S1I	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
运行期	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-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：1、表中“+”表示正影响，“-”表示负影响；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀
2	声环境	昼夜等效声级（L _d 、L _n ）	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级（L _d 、L _n ）	-
3	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	生产固废、生活垃圾	-
4	水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、六价铬、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、化学需氧量、铁、铜等	COD、SS、氨氮	COD、SS、氨氮	-
5	生态环境	土地利用、植被	临时占地、植被	土地利用、植被	-

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

本项目位于哈密市伊州区三道岭镇，土地性质为公共设施用地，根据《新疆哈密煤业(集团)有限责任公司热电公司热电联产工程环境影响报告书》(原 75t/h

燃煤锅炉项目)，本项目环境功能区划属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区标准。

2.5.1.2 水功能区划

本项目评价范围内无地表水系。本项目地下水按照环境功能区划的划分执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

2.5.1.3 声环境功能区划

项目区域为热电厂场址区和居住区混合区域，根据《新疆哈密煤业(集团)有限责任公司热电公司热电联产工程环境影响报告书》(原 75t/h 燃煤锅炉项目)，本项目的声环境属于 2 类声环境功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，噶顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，主要生态服务功能为荒漠化控制，生物多样性维护，矿产资源开发，主要生态环境问题为风沙危害铁路、公路、地表形态破坏，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感。

2.5.2 环境质量标准

(1)环境空气：根据环境功能区划，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，见表 2.5-1。

(2)地表水环境：本项目建成投产后，生产废水全部回用，生活污水排入城镇下水管网，本项目与周围地表水系不存在直接水力联系。

(3)地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准。

(4)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 2.5-1 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值 (μ g/m ³)		标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	—	
		24 小时平均	150	

		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO ₂)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	—	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O ₃)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	

表 2.5-2 声环境质量评价所用标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 废气

根据环境保护部函：环函【2014】179 号“关于部分供热及电锅炉执行大气污染物排放标准有关问题的复函”：单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤、燃油、燃气锅炉，无论其是否发电，均应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中相应的污染物排放控制要求；单台出力 65t/h 及以下燃煤、燃油、燃气发电锅炉，以及 65t/h 及以下煤粉供热锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）的污染物排放控制要求。

本项目两台 65t/h 锅炉为链条炉排炉，属于层燃炉的一种。因此，本项目锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 污染物排放浓度限值。无组织废气执行《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。

表 2.5-3 锅炉大气污染物排放标准 单位 mg/m³

污染物		标准值排放浓度	标准来源
燃煤锅炉	烟尘	50mg/m ³	GB13721-2014
	SO ₂	300mg/m ³	
	NO ₂	300mg/m ³	
	汞及其化合物	0.05mg/m ³	

表 2.5-4 无组织厂界监控浓度 单位 mg/m³

污染物	厂界外最高浓度值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	GB16297-1996

2.5.3.2 废水

本项目生产废水全部回用，生活污水排入城镇下水管网，最终排入三道岭镇污水处理厂，因此，生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，主要污染物的最高允许排放浓度值分别见表 2.5-5。

表 2.5-5 污水排放浓度限值

监测因子	标准限值	单位	执行标准
pH	6~9	无量纲	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
SS	400	mg/L	
BOD ₅	300	mg/L	
COD	500	mg/L	

2.5.3.3 噪声

本项目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）的 2 类标准，详见表 2.5-6。

表 2.5-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类 别	标 准 值		标准来源
	昼 间	夜 间	
厂界 2 类	60	50	GB12348-2008

2.5.3.4 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2.6 评价等级及评价重点

2.6.1 环境影响评价等级

2.6.1.1 大气环境评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

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_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价工作等级按表 2.6-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作级别判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

估算数值计算有组织污染物（烟尘、 SO_2 和 NO_x ）参数见表 2.6-2 和表 2.6-3。

表 2.6-2 污染物计算参数选取表

点源	污染物	几何高度 (m)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	出口内 径 (m)	烟气量 (m^3/a)	排放量 (t/a)
锅炉	SO_2	50	60	3.3	2.39×10^8	16.95
	NO_x					59.84
	烟尘					6.32
	汞及其化合物					3.7×10^4

表 2.6-3 面源污染源计算清单

面源名称	面源长度 L1 (m)	面源宽度 Lw (m)	排放高度 H (m)	源强 (t/a)
煤渣场	60	30	6	0.2

污染物最大落地浓度的估算结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 各污染物扩散估算结果表

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	汞及其化合物	粉尘
最大地面浓度 (mg/m ³)	1.41E-02	4.99E-02	5.27E-03	3.09E-07	1.13E-02
P _{max} (%)	2.83	24.96	1.17	0	2.52
D _{10%} 出现距离 (m)	\	1024	\	0	\
评价工作等级	二级	一级	二级	三级	二级

(3) 确定评价等级

由表 2.3-11 可知：NO_x 最大地面浓度占标率 P_{max} 最大，为 24.96%，其对应的 D_{10%} 为 1024m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本次大气环境评价工作等级为一级。

2.6.1.2 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），地表水评价工作等级分级表见表 2.6-5。

表 2.6-5 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：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目生产污水全部循环使用，不外排。废水排放主要为生活污水，生活污水经下水管网进入三道岭镇污水处理厂处理。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确定，地表水评价等级为三级 B。

(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。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

2.6.1.3 声环境评价等级

根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2009),建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的2类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3-5dB(A)以下(含5dB(A)),且受影响人口数量变化较多时,按二级评价。

本项目处于声环境2类功能区,噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))且受影响人数变化不大,故噪声评价等级确定为二级。

2.6.1.4 生态评价工作等级

本项目生态影响评价等级判定见表2.6-6。

表 2.6-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目用地范围为一般区域,占地面积 $\leq 2\text{km}^2$,所在区域属噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区,位于天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区,经现场调查,项目区范围内主要为人工植被覆盖,生态敏感性为一般区域,因此评价等级判定为三级。

2.6.1.5 土壤评价工作等级

依照《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

(1) 土壤环境影响类型确定

本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“燃煤锅炉总容量65t/h(不

含)以上热力生产工厂”，为Ⅲ类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

(2) 评价等级确定

项目占地规模为小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)。

本项目周边土壤评价范围内主要是热电厂工业用地，无土壤环境敏感目标，因此判定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.6-7 污染影响型敏感程度分析表

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

表 2-6-8 评价工作等级分级表

敏感程度 工作等级 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

本项目为Ⅲ类项目，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，综上本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.6 环境风险

根据国家环保局颁发的《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 2.6-9。

表 2.6-9 评价工作级别划分方法

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。				

本项目环境风险评价工作级别确定为简单分析。详细判别过程详见 6.5 章节。根据评价导则要求对事故影响进行预测分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 2.6-10 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	$P_{max} > 10\%$	一级
	主要评价因子的环境质量现状	满足（GB3095-2012）二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
	生产废水、生活污水	生产废水循环利用，生活污水排入下水管网	
地下水	建设项目行业分类	IV类行业	不评价
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	2 类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险评价	环境风险潜势	I	简单分析
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	占地面积 $\leq 2\text{km}^2$	
土壤环境	建设项目行业分类	III类行业	不评价
	占地规模	小型	
	敏感程度	不敏感	

2.6.2 评价重点

(1) 工程分析

结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析推荐

根据项目“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

(3) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目大气污染物对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及排放的生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值和背景值的叠加值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，

评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4) 环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并编制应急预案。

(5) 清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

2.7 评价范围及环境敏感目标

2.7.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气评价范围的确定原则，本项目计算出的落地浓度最大的污染物(NO_x)的 $D_{10\%}$ 为 1024m，因此评价范围确定为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域。

(2) 水环境

地表水：本项目废水无外排自然环境，可不设评价范围。

地下水：本项目为IV类项目，不做地下水影响评价，不设置地下水评价范围。

(3) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境评价范围为厂界外 1m 范围。

(4) 土壤环境

本项目不做土壤影响评价，不设置土壤评价范围。

(5) 环境风险

本项目环境影响分析为简单分析，不设置环境影响评价范围。

(6) 生态环境

项目区范围四周边界各外扩 0.5km 范围。

评价范围一览表见表 2.7-1 和图 2.7-1。

图 2.7-1 项目评价范围示意图

表 2.7-1 评价范围一览表

项 目	评 价 范 围
环境空气	边长为 5km 的矩形区域
噪 声	厂界外 1m 范围
生态环境	以场区范围四周边界各外扩 0.5km 范围

2.7.2 环境敏感目标

(1) 保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目建设影响区域环境空气质量；

(2) 保护厂界声环境质量，采取各种降噪措施将噪声对周边环境的影响降低到最小；

(3) 保护厂区的生态环境，将不利生态影响降到最小。

本项目附近区域均为当地规划用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，无地表水分布，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。本项目污染控制与环境保护目标见表 2.7-2，环境保护目标分布见图 2.7-2。

表 2.7-2 项目环境保护目标一览表

环境类别	保护对象	离厂界方位	最近距离 (m)	人群数 (个)	环境功能区划	保护级别
环境空气	惠泽苑	北侧	120	600	空气二类区	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	潞安集团办公楼	西侧	265	400		
	东北侧居民区	东北侧	230	140		
	安新小区	西北侧	700	350		
	汽运小区	北侧	1300	250		
	哈密煤炭中等职业技术学校	西侧	1500	600		
	小海豚双语幼儿园	西侧	680	160		
	三道岭镇	西北侧	500	22000		
声环境	惠泽苑	北侧	120	600	2类	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类
生态环境	煤城公园	西南侧	300	/	人工公园	维持现有的生态功能

	区域动植物	区域	/	/	/	
--	-------	----	---	---	---	--

图 2.7-2 项目环境敏感目标一览图

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本项目为集中供热建设项目，属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中的“二十二、城镇基础设施，11、城镇集中供热建设和改造工程”，为国家鼓励类项目。

2.8.2 规划相符性分析

（1）与《大气污染防治行动计划》符合性

《大气污染防治行动计划》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。

本项目两台 65t/h 燃煤热水锅炉，项目建设符合《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号）的相关要求。

（2）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

《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》中第三条重点工作中加大综合治理力度，减少多污染物排放中第 3 条指出，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。

本项目为集中供热项目，两台 65t/h 燃煤热水锅炉，不属于禁止建设项目。

（3）与《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》符合性

“打赢蓝天保卫战三年行动计划”中指出主要任务中调整优化能源结构构建清洁低碳高效能源体系中第 11 条指出实施燃煤锅炉综合整治-县级及以上城市原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小

时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域各县级级以上城市建成区以及国家级、自治区级（兵团级）工业当地禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉。加大燃煤小锅炉淘汰力度-2020 年 9 月月底前完成每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉的淘汰工作、2020 年 9 月月底前完成 65 蒸吨及以上燃煤锅炉节能和超低排放改造工程。

本项目所在地不属于“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域，且为两台 65t/h 燃煤热水锅炉，不属于禁止建设项目。符合上述文件要求。

（4）与《关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函【2020】341 号）符合性

表 2.8-1 与“差别化政策范围的复函”的符合性分析

序号	复函内容	本项目	符合情况
1	原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市实行环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案	本项目位于哈密市伊州区，属于新建项目，可不提供颗粒物削减方案	符合
2	考虑到基层环境空气质量监测能力薄弱、数据缺乏的现实，可不对其建设项目产生的大气颗粒物环境影响进行定量评价，但颗粒物作为大气污染的主要因素，需补充分析论证建设项目本身颗粒物的产生、排放、治理环节等。鉴于该地区秋冬季采暖期易产生煤烟型污染，建设项目环境影响评价时要充分考虑上述因素，严格建设项目环境准入，统筹好大气污染防治工作。	此条为复函引用文件（环办环评函【2019】590）的要求。颗粒物作为本项目大气污染物的主要因子，分析论证了本项目颗粒物产生情况和采取布袋除尘器的可行性。	符合
3	对于基准年城市环境质量 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值比值小于 0.5 的不达标城市，对于二级或三级评价项目，不需进一步预测与叠加分析，在开展相应污染源调查、现状环境质量调查等工作后，符合相应规范要求前提下，可认为大气环境影响可接受。	此条为复函引用文件（环办环评函【2019】590）的要求。根据 2018 年哈密市国控监测站数据，哈密市属于 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值比值小于 0.5 的不达标城市，本项目大气为一级评价，故通过污染源调查和现状调查后，本项目符合相应规范要求及，大气环境影响可接受	符合

由表 2.8-1 可见，本项目执行了上述文件的相关要求。

2.9 选址合理性分析

本项目选址位于哈密市伊州区三道岭镇。本项目评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内无特殊自然观赏价值较高的景观，属于非敏感

区。按国家环境保护总局制定的《建设项目环境保护分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。项目区紧邻道路，交通运输满足建设期及运行期的原材料和燃料运输；本项目周边给水、排水、供电设施齐全。

本项目正常生产时“三废”排放种类少、数量小，对不能回收的“三废”均采取了切实可行的末端治理措施，可达到相关环境标准，本项目的建设对周围环境影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应环境功能区划要求。

综上，本项目基础设施便于依托，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，项目运营时不会导致本地区环境质量的下降，项目选址合理。

3. 建设项目工程分析

3.1 热电公司厂区现状

本项目占地为潞安新疆煤化工（集团）有限公司热电分公司热电厂区内，该厂位于三道岭东南部，占地面积69800平方米；热电公司始建于1959年，原名哈密矿务局电厂，于2001年3月改制为哈密煤业（集团）有限责任公司热电分公司，于2007年10月变更为潞安新疆煤化工（集团）有限公司热电分公司。

热电分公司负责三道岭镇的供电、供水、供热工作，集生产、服务于一体的综合性单位，管理上实行经理负责制，下设锅炉车间、电气车间、供热车间和水电所四个车间，机关设科室制，有生产技术科、安全监察科、财务科、劳资科、调度室、供应科、武装保卫科、工会、综合办公室等职能科室，至2019年底在册员工85人。

热电公司机组建设情况：

1993年建成燃煤锅炉为3台35t/h燃煤蒸汽锅炉，配套建设汽轮机组的装机容量为2.1万千瓦（1×3000kW+3×6000kW），替代原三道岭矿区的各供暖小锅炉，实行了集中供热；热电厂于2002年扩建一台75t/h蒸汽锅炉，此锅炉于2002年11月21日点火试运，配套建设了一台1.2万汽轮发电机组。2007年左右淘汰了1台3000kW汽轮机组。

目前，热电分公司机组有：3×35t/h中压链条锅炉+1×75t/h中压煤粉锅炉和2×6MW抽汽式汽轮发电机组+1×6MW凝汽式汽轮发电机组+1×12MW 抽汽式汽轮发电机组，总装机容量3万千瓦。2016年由于环保原因，75t/h锅炉停止使用，先仅3×35t/h中压链条锅炉运行，进行集中供热。2018年6月发电机组停运，原蒸汽锅炉由抽汽供热改为减温减压器供热。

供热管网概况：

供热管网与90年代已开始建设，热电分公司2002年10月15日前完成集中供热改造，在原锅炉房基础上改造成6个二级热力站，后续至今陆续新建3个换热站，现在共有9座换热站；2011年新首站建成，供热能力为100万m³。为提高供热管理质量，2019年对9座热力站进行远传远控升级改造，实现了全部换热站无人值守，并新建总控制中心一座。

3.1.1 现有供热工程环保手续办理情况

原厂址范围内有 3×35t/h 中压链条锅炉+1×75t/h 中压煤粉锅炉。分两次建设：

(1) 其中 3 台 35t/h 燃煤锅炉由于为 1993 年建设的锅炉，未办理相关环评审批和验收手续，2020 年办理了排污许可证；该项目现为三道岭镇提供冬季供热，后期完成了除尘改造，采用袋式除尘器替换原高效陶瓷多管除尘器。

(2) 1 台 75t/h 燃煤锅炉为 2002 年建成锅炉，已办理相关环保手续，其手续具体如下：

新疆维吾尔自治区环境保护局于 2002 年 7 月 23 日以“新环监函【2002】144 号”出具了《关于新疆哈密煤业(集团)有限责任公司热电公司热电联产工程环境影响报告书的批复》，该项目在热电公司厂区原 3×35t/h 中压链条锅炉的基础上，新建 1 台 75t/h 中压煤粉锅炉，新建煤场占地 0.15 公顷。

2005 年 4 月 5 日，新疆维吾尔自治区环境保护局以“新环控验【2005】4 号”对《新疆哈密煤业(集团)有限责任公司热电公司热电联产工程》(即 75t/h 中压煤粉锅炉及其配套工程)出具了验收意见。

3.1.2 现有供热工程概况

3.1.2.1 供热范围及面积

三道岭镇供热范围主要为全镇所有居民区、办公区、厂区等。2018 年供热面积统计见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有供热面积统计表 单位：m²

序号	换热站名称	住宅面积	公共建筑面积	总面积
1	中心换热站	41028.73	40707.38	81736.11
2	团结换热站	43340.17	24811.54	68151.71
3	三浴池换热站	61465.56	29595.64	91061.2
4	医院换热站	83975.06	44490.79	128465.85
5	青年换热站	90863.97	23571.95	114435.92
6	总退换热站	12643.52	54134.95	66778.47
7	惠泽苑换热站	132835.25	0	132835.25
8	新安小区热力站	29954.64	1513.6	31468.24
9	汽运小区热力站	70189.91	0	70189.91
10	合计	566296.81	218825.85	785122.66

供热范围内的除惠泽苑、新安小区、汽运小区三个小区外，建筑物绝大多数为非节能建筑，总供热面积为 78.51 万 m²，其中居住建筑 56.63 万 m²，公用建筑 21.88 万 m²。居住建筑中，节能居住建筑 23.3 万 m²，非节能居

住建筑 33.33 万 m²。

3.1.2.1 供热情况

(1) 现状热源

目前，热电厂有 3×35t/h 中压链条锅炉+1×75t/h 中压煤粉锅炉。实际使用 3×35t/h 中压链条锅炉供热，首级热力站于 2011 年投入运行，设计供热面积 100 万平方米，目前供热面积近约 78.5 万平方米。

(2) 供热系统情况

三道岭镇现状供热由热电厂的蒸汽锅炉提供。供热方式为间接供热，热电厂蒸汽锅炉提供高温蒸汽，蒸汽通过供热首站的汽水换热器换热成 130~70℃ 高温热水，高温水通过一次热网输送至各换热站进行热交换，交换出的 85~60℃ 热水通过二次网为热用户供暖。

(3) 现状供热管网

一次管网于 2002 年投入运行，目前供暖管道全长约 11 公里，管径 DN150~DN500。2010 年固定支墩及补偿器全部更换，2016 年~2018 年对部分固定支墩及补偿器因腐蚀再次进行更换。

第一热力站（中心站），二次热网全长约 5 公里，2007~2014 年二次网陆续进行过改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN50~DN300。

第二热力站（团结站），二次热网全长约 7 公里，2006~2013 年二次网陆续进行过改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN40~DN250。

第三热力站（三浴池站），二次热网全长约 12 公里，2007 年二次网进行过整体改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN40~DN200。

第四热力站（医院站），二次热网全长约 14 公里，2005 年二次网进行过整体改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN40~DN250，2018 年二次网固定支墩全部进行更换。

第五热力站（青年站），二次热网全长约 8 公里，2005 年二次网进行过整体改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN40~DN250。

第六热力站（总退站），二次热网全长约 7 公里，2008~2013 年二次网陆续进行过改造，管道采用聚氨酯保温管直埋敷设，管径 DN40—DN250。

第七热力站（惠泽苑站），目前已达到饱和状态，二次热网全长约 7 公里，管径 DN40~DN300。

第八热力站（新安小区站），二次热网全长约 2 公里，小区 2006 年投入使用，管径 DN50~DN300。

第九热力站（汽运小区站），汽运小区于 2012 年~2015 年新建投入使用，二次热网全长约 4 公里，管径 DN50~DN200。

（4）现状换热站

三道岭供热片区目前有换热站 9 座，换热站现状设备、核算供热能力及实际供热面积见下表：

表 3.2-2 换热站现状设备一览表

序号	换热站名称	设备名称	设备参数	设备数量	核算供热能力 (万 m³)	实际供热能力 (万 m³)
1	中心 换热站	循 环 水 泵	Q=346m³ /h H=38m N=55kW	1	10	8. 18
		循 环 水 泵	Q=450m³ /h H=38m N=75kW	1		
		板式换热器	BR 0. 8-1. 6-42 S=42. 4 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
2	团结 换热站	循 环 水 泵	Q=346m³ /h H=38m N=55kW	2	10	6. 82
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-54. 4 S=54. 4 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
3	三浴 池换 热站	循 环 水 泵	Q=476m³ /h H=37. 5m N=75kW	2	13. 5	9. 11
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-65. 5 S=65. 5 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
4	医院 换热站	循 环 水 泵	Q=476m³ /h H=37. 5m N=75kW	2	13. 5	12. 85
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-65. 5 S=65. 5 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
5	青年 换热站	循 环 水 泵	Q=460m³ /h H=38m N=75kW	2	12	11. 45
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-54. 5 S=54. 5 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
6	总退 换热站	循 环 水 泵	Q=346m³ /h H=38m N=55kW	2	10	6. 68
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-42. 2 S=42. 2 m²	3		
		补 水 泵	Q=3. 3m³ /h H=60m N= 4kW	2		
7	惠泽 苑换 热站	循 环 水 泵	Q=660m³ /h H=44m N=110kW	2	17	13. 29
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-70 S=70 m²	3		
		补 水 泵	Q=12. 5m³ /h H=32m N=3kW	2		
8	新安 小区 换热站	循 环 水 泵	Q=300m³ /h H=32m N=45kW	2	8. 5	3. 15
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-76 S=76 m²	2		
		补 水 泵	Q=12. 5m³ /h H=32m N=3kW	2		
9	汽运 小区 换热站	循 环 水 泵	Q=300m³ /h H=32m N=45kW	2	8. 5	7. 02
		板式换热器	BR0. 8-1. 6-76 S=76 m²	2		
		补 水 泵	Q=12. 5m³ /h H=32m N=3kW	2		
供热能力和实际供热情况合计					93	78. 51

换热站现状供热能力基本可以满足现状供热面积的需求。

3.1.2.2 工程建设内容

热电公司热电厂内主要建设有3台35t/h锅炉(还在运行,为三道岭镇集中供热)和1台75t锅炉及其配套工程(已停运),具体建设内容见下表:

表 3.2-3 热电公司现有工程一览表

项目		单位	现有工程				备注
			1#(75t/h)	2#(35t/h)	3#(35t/h)	4#(35t/h)	
出力及开始运行时间	出力	MW		6	6	6	
	时间	年.月	2002.12	93.12	94.6	94.12	
锅炉	种类	/	煤粉炉	链条炉			
	蒸发量	t/h	75	35			
汽轮机	种类	/	/	凝汽式	抽汽式		
	出力	MW	12	6	6	6	
发电机	种类	/	/	QF-6-2	TQC5466/2		
	容量	MW	12	6	6	6	
烟气除尘器	种类	/	二电场静电除尘器	高效陶瓷多管除尘器 (已改为袋式除尘器)			
	效率	%	99	90			
脱硝	种类	/	SNCR	SNCR(2018年进行了改造)			脱硝剂采用液氨
	效率	/	70	70			
烟囱	型式	/	钢筋混凝土结构	钢筋混凝土结构			2#、3#、4#共用一根烟囱
	高度	m	80	80			
	出口内径	m	2	2			
冷却方式	冷却塔+冷却池	/	循环冷却	循环冷却			
排水处理方式	种类	/	冲渣水循环使用,生活污水直排管网	冲渣水循环使用,生活污水直排管网			
	处理量	m ³ /d	850	1007			
灰渣处理方式	种类	/	综合利用	综合利用			
	处理量	万t/a	0.31	0.5			
土建工程内容		/	新建主厂房、冷却塔	建设车库、检修车间、升压站、冷却塔、煤场、办公室及宿舍			
供水		/	16m ³ /d,红山库蓄水池	23m ³ /d,红山库蓄水池			
供电		/	外部电网				
供热		/	自供自足				
燃料		/	三道岭煤矿,3.5万吨/年	三道岭煤矿,5万吨/年			
其他		/	已停用	正在使用,用于三道岭镇冬季供暖			

3.1.2.2 原料消耗

现有运营工程(3 台 35 吨锅炉)原材料、辅助材料消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程主要原料和辅助材料规格、用量一览表

序号	名 称	单位	设计用量	来源	运输方式
1	电	万 kW·h	1.5	市政电网	电线输送
2	煤	万 t/a	5	三道岭煤矿	汽车
3	水	m ³ /d	12000	红山库清水池	管道

3.1.2.3 公用工程

(1) 给水系统

三道岭矿区无水源地，矿上生产及生活用水均从外地引水。三道矿区及本电厂供水均取自沙枣泉第一水源和白杨沟第二水源。

第一水源由潜水泵取水（井深45m），通过18km的主管路，靠自压进入矿区2000m³的红山库清水池；第二水源由地表水和地下水截潜取水，靠自压由37km的供水管路进入三道岭镇北侧600m³的鸭子泉水库；这两处水池内的水通过三道岭镇主管网供给电厂，保证电厂用水需求。

(2) 排水系统

排水由厂内总下水管道排至厂南外100m处三道岭镇总下水管内，最终流至离厂3km的南泉戈壁滩。

另外，2019 年，三道岭镇已开始建设“哈密三道岭工业园区污水处理建设项目”（可研批复见附件），即三道岭镇污水处理厂，预计 2021 年投入运营，建成后城镇污水和热电厂污水将排入该污水水厂，处理后回用，不外排。

(3) 供电系统

现状热电厂由变电站供电。

(4) 供热系统

供热自给自足。

3.1.2.4 劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员 85 人，工作制度为年工作日 141 天，主要生产岗位采用三班三运转制。

3.1.2.5 工艺流程

(1) 整体工艺流程

燃料经输煤系统和煤粉制备系统后进入锅炉内燃烧，产生高温高压蒸汽，在汽轮机中膨胀做功，驱动发电机，发出的电能由输出系统送给用户。汽轮机做功后的蒸汽进入凝汽器，经循环冷却水冷却后为凝结水，然后退回锅炉内继续产生热蒸汽。**现场调查时，发电系统已全部停用。**

(2) 各系统的工艺流程

现状热电厂生产工艺主要由燃烧系统（含除灰渣系统），汽水系统（含循环水系统）和发电送电系统等部分构成，现将各系统的基本情况分述如下：

① 燃烧系统

原煤→碎煤机→输煤皮带→原煤仓→中速磨煤机→锅炉→除尘器→引风机→烟囱。

② 除灰渣系统

1) 3台35吨锅炉

炉渣→水力冲渣→刮渣机→渣仓→汽车外运灰

除尘器→灰斗→密封车外运。

2) 1台75吨锅炉

单独设置除灰渣系统，按75t/h煤粉炉+12MW机组的容量设计，采用灰渣分除、机械除灰渣方式。即锅炉排出的渣经除渣机破碎后直接落入小型矿车内，运至厂区现有煤渣场，再用汽车外运。除灰系统采用湿式搅拌机机械除灰系统，即电除尘器灰斗的灰经电动锁气，进入电动三通将干灰分成两路：一路经湿式搅拌机加湿后由汽车外运至灰场碾压储存；一路为预留的干灰综合利用接口或当综合利用未落实前也做为湿式搅拌机发生事故时的排放口，除渣工艺流程和除灰工艺流程分别如下图所示。

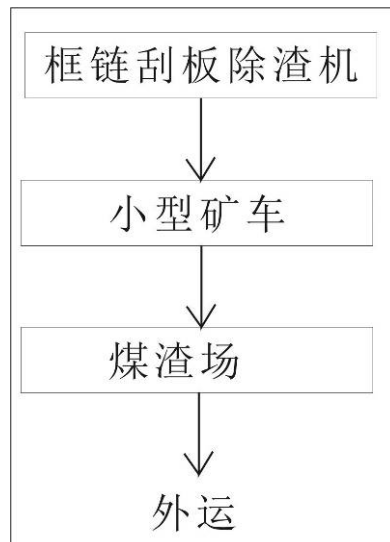


图3.1-4 现状锅炉除渣系统工艺流程图

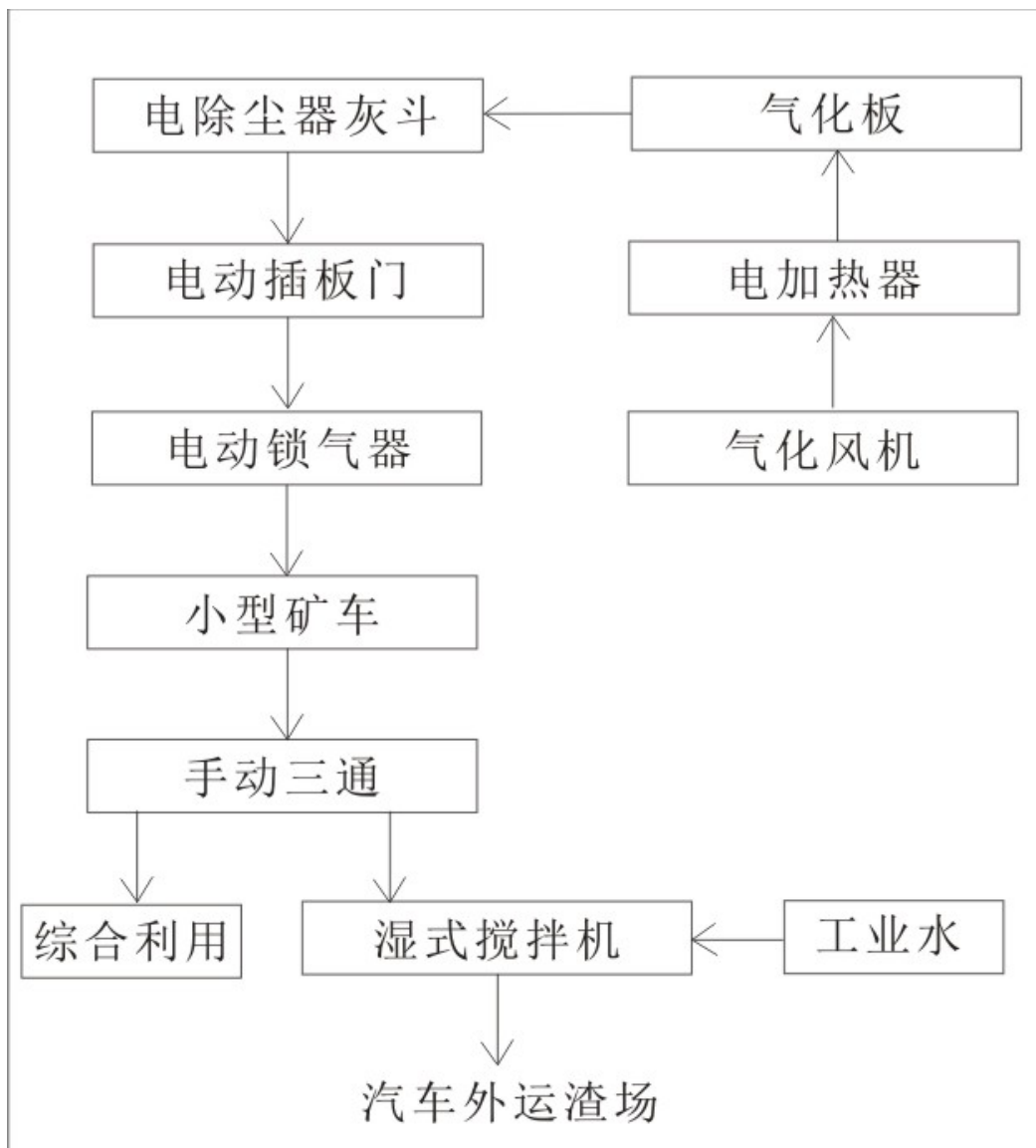


图3.1-5 现状锅炉除灰系统工艺流程图

③汽水系统

给水→水处理设备→除氧器→给水泵→省煤器→锅炉→过热蒸汽→汽轮机→凝结器→凝结水

④发电系统

过热蒸汽→汽轮机→发电机→高压配电装置→变电设备→用户

⑤化水系统

化学水处理工艺采用二级钠离子软化系统和两床三塔式一级复床除盐系统，具体工艺流程如下：原水→蓄水池→机械过滤器→强酸型阳离子交换器→二氧化碳脱气塔→中间水箱→强碱性阴离子交换器→除盐水池→除盐水泵→除氧器。

⑥输煤系统

现输煤系统采用单路胶带机系统，热电厂燃煤由地下煤坑经三合往复式给煤机（CMW-K-1型），送至1号带式输送机，由1号带式输送机送至筛碎室，在1号带式输送机上设有电磁除铁器，筛碎室配置有固定筛加环锤式破碎机（DCH-0606型，出力40t/h），经筛碎的煤进入2号带式输送机，由2号带式输送机将煤运至锅炉房煤仓经三通管分别进入3、4号带式输送机，再由犁式卸料器卸入原煤斗，3号带式输送机用于3×35t/h链条炉和75t/h煤粉炉。

3.1.2.6 平面布置

热电公司主厂房处于厂区核心地带。厂区西北为化学水区及行政办公区，处于电厂锅炉烟囱的侧风位置，西南为库房、检修车间及升压站，东南为冷却塔区，冷却塔以东为库房，处于烟囱的主导风向的侧风向位置。

煤渣场处于热电厂厂区北侧。整个厂区西南向东北依次为升压站，主厂房、煤场、呈三列布置。详见厂区平面布置图3.1-6。

图3.1-6 热电公司热电厂区平面布置图

3.1.2.7 主要污染源及防治措施

（1）锅炉燃煤废气

锅炉燃煤产生的烟气是本项目的主要大气污染源，通过对锅炉房排放烟气性质分析，确定其烟气中所含的主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。

根据建设单位提供的材料，3台35t/h燃煤锅炉年耗煤量为5万t，烟气处理措施采用高效陶瓷多管除尘器除尘，已改为袋式除尘器，烟尘处理效率约99%，无脱硫设施，脱硝采用SNCR法，脱硝效率为60%；1台75t/h燃煤锅炉年耗煤量

3.5t，烟气处理措施采用二电场静电除尘器除尘，无脱硫脱硝设施，烟尘处理效率约 99%。

1 台 75t/h 燃煤锅炉已完全停运；3 台 35t/h 燃煤锅炉烟气于 2020 年 4 月 10 日由哈密三缘环境检测有限公司对其烟气排放进行比对监测，编制了《潞安新疆煤化工(集团)有限公司热电分公司固定污染源 CEMS 技术比对监测报告》，锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值 ($\text{SO}_2 \leq 400\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 400\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$)。各类污染物产排量具体如下：

表 3.1-1 35t/h 锅炉烟气污染物排放量统计(浓度为监测值的平均值)

污染源 污染物	颗粒物	SO_2	NO_x	备注
烟气排放量 (m^3/a)	0.24×10^8			
产生量 (t/a)	38	4.32	13.925	
产生浓度 (mg/m^3)	1580	180	580	
环保措施	布袋除尘	无	SNCR	
效率 (%)	99	/	60	
排放量 (t/a)	0.38	4.32	5.57	
排放浓度 (mg/m^3)	15.8	180	232	
允许排放量 (t/a)	63.13	252.51	315.7	排污许可证要求
烟囱	高 80m，内径为 2m			

本项目满负荷运行时， SO_2 、 NO_x 及颗粒物均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值。

(2) 无组织废气

本项目无组织扬尘产生源为煤渣场，项目粉尘产生环节主要是装卸、储存、输煤过程产生的粉尘。

对于该项目可能产生较大扬尘的煤渣场，建设单位建设露天的煤渣场，锅炉产生的灰渣均在潮湿状态下由框链除渣机转入锅炉房外，然后转入煤渣场存放，灰渣清运周期为 5 天。燃料煤在采用密闭式输送过程，储存于露天煤渣场，采取洒水降尘措施。鉴于此，在保证及时清运的基础上，项目煤炭、灰渣产生的粉尘量较小，不会对外环境造成较大影响。

本项目在用锅炉燃煤量 50000t/a，煤场日常储存量为 3500t，经计算，产尘量为 385.06mg/s，年产尘量为 5.99t/a。

本项目厂内输煤系统采用密闭输送过程，煤炭、灰渣因在建筑物内装卸，煤炭装卸过程产生的扬尘主要是由于卸煤或取煤过程中落差产生的，其环境风速一般小于 1.5m/s，而且有一定的含水率，在此条件下，装卸煤炭和灰渣产生的粉尘经建筑物门窗无组织排放到环境中的量较小，由建筑围护结构隔挡引起的衰减量约为 60%，则年排放量为 2.4t/a。

(3) 废水污染物

工程废污水的治理原则从全厂考虑，提高水的复用率，具体做法是：循环水排污水，该水较清洁，部分作为煤渣场的喷洒水水源，剩余废水外排。

化学水排水：化学水采用软化处理，无酸碱水可直接排放；锅炉定期除垢的酸洗水如用有机酸洗时，排放废酸液焚烧处理，用无机酸洗时，排水经临时酸碱处理达标后排入热电厂下水管道本期工业水排水部分经回收后作为除灰渣系统用水。

输煤系统冲水：经沉淀后排入总下水管道。

除渣水：本次除渣系统采用刮板除渣机，基本无废水排放。

锅炉排污水：较清洁可直接排放。

生活污水：本项目人员生活污水和浴室污水直接排入下水管道。

工程排水(13.3m³/d)汇入现有矿区总排水管道后，最终排入戈壁滩，用于矿区绿化和降尘。本期工程各类排水经上述治理措施后，可满足《污水综合排放标准》(CB8978-1996)中三级标准的要求。

(4) 固废污染物

工程无脱硫工序，无脱硫石膏产生，在生产生活中主要固废污染物如下：

① 炉渣、粉煤灰

根据热电公司排污许可证中的统计数据炉渣的产生量为 1737t/a，粉煤灰产生量为 1180t/a。

② 生活垃圾

本项目职工生活垃圾年产生量为 2.7t，生活垃圾为一般固废，送至垃圾处理场填埋处理。

③ 危险废物

现状热电厂软水采用离子交换工艺对原水软化，水处理过程中产生一定量的废离子交换树脂，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》，废离子交换树脂属于 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13。离子交换树脂更换周期约为 5-8 年左右，一次更换量约为 120kg，环评要求建设单位签订相关危废储运协议，更换后的废离子交换树脂必须交由有资质的单位进行处置。

(5) 噪声

现状热电厂噪声源主要分布在主厂房、引风机间等部位。噪声较大的设备有一次风机、二次风机、引风机、水泵等。

现状热电厂主要设备噪声见表 3.1-2。

表 3.1-2 本期工程主要噪声源设备噪声水平及防治措施

序号	主要声源设备	声频特性	监测位置	声压级	隔声措施
1	燃煤锅炉	宽频分布	结构外 1m	70~90	隔声封闭
2	锅炉给水泵	宽频分布	设备外 1m	70~90	厂房隔声
3	鼓风机	中低频	吸风口外 3m	75~90	进风口消声器
4	引风机	中低频	罩壳外 1m	75~90	隔声罩壳、厂房隔声
5	空压机	中低频	吸风口外 1m	75~90	厂房隔声
6	锅炉排气口	中高频	排气口外 2m	100~120	消声器

(6) 热电厂污染物排放情况汇总

热电厂现状污染物排放情况见表 3.1-3，其中 75t/h 锅炉已永久停用，暂未统计。

表 3.1-3 建设项目污染物排放汇总一览表 单位 t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	烟尘	38	37.62	0.38
	SO ₂	4.32	0	4.32
	NO _x	13.925	8.355	5.57
	无组织粉尘	11.99	3.59	8.4
废水	COD	0.097	0	0.097
	NH ₃ -N	0.011	0	0.011
	SS	0.086	0	0.086
固废	炉渣	1737	1737	0
	粉煤灰	1180	1180	0
	生活垃圾	2.7	2.7	0
	废树脂	0.02	0.02	0

3.1.2.7 工程验收批复落实情况

(1) “环评批复”及“环保竣工验收批复”落实情况

原热电厂 3 台 35t/h 锅炉未办理环评审批手续；75t/h 锅炉项目环评及批复要求、落实汇总情况见表 3.1-4，75t/h 锅炉项目环保竣工验收及批复要求、落实汇总情况见表 3.1-5。

表 3.1-4 环评批复意见落实情况

项目	环评批复要求	落实情况
75t/h 煤粉 炉项目	认真开展工程施工期环保工作和水土流失防护工作。施工中严格限制地表扰动面积，推行增湿碾压等作业措施，施工期注意控制地表风蚀和扬尘污染，严禁在大风天气施工。施工结束后要及时进行地表硬化和绿化、美化工作。	已落实。厂区设置了绿化带。
	严格落实工程大气污染防治措施。尽量选用灰分5.40%，硫分0.12%的煤种；同意采用二电场静电除尘器，除尘效率应不低于98%，烟囱高度80米；安装二氧化硫和烟尘在线连续监测系统。	基本落实，选用低硫分煤种，除尘器效率不低于 98%，烟囱高度 80m，安装了连续监测系统，对颗粒物、二氧化硫和氮氧化物进行监测。
	同意在现选位置建设灰渣场，但要加强管理并完善有关减少扬尘的措施，同时积极落实灰渣的综合利用问题。	基本落实。 基本综合利用。
	各类生产废水和生活污水经厂内处理达标后，在灌溉季节除用于厂区绿化及作为灰渣、煤场、道路的喷洒水外，其余废水进入哈密矿务局总下水管网用于矿区绿化，冬季全部排入南泉戈壁。	已落实。部分综合利用，无法利用的排入戈壁。
	为进一步削减各类污染对周围环境的影响，必须尽快重新制定并实施绿化方案，利用各类废水植树、养花、种草，使电站绿化率提高到 30%。	已落实，厂内绿化率可达 30%
	二氧化硫排放总量 8.4t/a。	项目实际二氧化硫排放总量符合总量指标要求。

表 3.1-5 验收意见落实情况

项目	验收意见要求	落实情况
75t/h 煤粉 炉项目	加强对环保设施的日常维护和管理，定期对操作人员进行培训，建立环保设施运行台帐，做好运行记录，保持设施正常运行，确保污染物长期、稳定达标排放。	已落实。
	于 2005 年内完成输煤系统洒水除尘设施和烟尘在线监测系统建设。加强对煤场的日常管理，控制贮煤量并在卸煤、推煤时，及时洒水降尘，防止扬尘污染。	已落实，设置了洒水除尘设施和烟尘在线监测系统建设，厂内及时洒水降尘。
	提高废水的循环利用率，减少外排水总量。对室外高噪声源安装隔声罩，控制噪声污染。	已落实。厂内废水尽可能回用，不能回用的外排戈壁；由噪声例行监测结果可知，厂区噪声达标。
	加强厂区绿化工作，做好排污口规范化整治工作，各排污口设统一的标志牌。	已落实。已进行了厂内绿化，排污口设置了标志牌。
	按照实际情况，申请哈密地区环保局重新核定烟	锅炉已永久停用。

项目	验收意见要求	落实情况
	尘、二氧化硫总量。	
	二氧化硫排放总量 8.4t/a。	锅炉已永久停用。

(2) 污染物总量指标控制

根据热电公司排污许可证(证书编号:91652200738398027R001V)可知中对该项目污染物排放总量控制指标的核定,确定现状热电厂污染物排放总量控制指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要污染物排放总量结果 **单位: t/a**

项目	总量控制因子	现状排放量	总量指标	达标情况
热电公司	SO ₂	4.32t/a	252.51t/a	达标
	NO _x	5.57t/a	315.7t/a	达标
	颗粒物	0.38t/a	63.13t/a	达标

3.1.2.8 现有工程存在环境问题及以新带老措施

现状热源主要存在以下问题:

一、供热效率低:

(1) 由于现状三台35t/h蒸汽锅炉原为发电锅炉,蒸汽参数较高,在减压减温过程中存在较大的热量损失;汽水换热器存在换热损失;

(2) 热电厂锅炉除氧方式采用热力除氧,以前有汽轮机时,使用的是乏汽,可以降低冷源损失,但现在不发电时,除氧器汽源采用锅炉出口过热蒸汽,由于设备承压能力有限,需要减温减压,产生较大的热量损失;

(3) 同时由于三台锅炉使用年数均超过25 年,锅炉出力有所下降。现状热源的效率非常低。

二、现状热源锅炉已使用多年,接近报废年限,供热保障率较低,锅炉处理降低。

三、现状热源的环保设施为:35t/h锅炉安装袋式除尘器除尘,无脱硫设施,烟尘处理效率约99%,脱硝设施处理效率约60%,各类污染物均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB-13271-2014)中表1的要求,颗粒物排放 $\leq 80\text{mg}/\text{Nm}^3$,二氧化硫 $\leq 400\text{mg}/\text{Nm}^3$,氮氧化物 $\leq 400\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

1台75t/h煤粉炉烟气处理措施采用二电场静电除尘器除尘,没有安装脱硫和脱硝装置,不符合环保要求。

四、锅炉灰渣综合利用途径的水泥厂和建材厂已停用,灰渣暂无排放去处。

3.2 项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

建设项目名称：潞安新疆煤化工（集团）有限公司“三供一业”供热移交改造项目供热热源工程；

建设单位：潞安新疆煤化工（集团）有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：本项目位于哈密市伊州区三道岭镇，项目区西侧为现有供热工程、东侧、南侧和北侧为原热电厂厂区用地。中心地理坐标为东经 $92^{\circ}40'50.29''$ 、北纬 $43^{\circ}08'52.61''$ 。项目区域位置见图 3.2-1。

图 3.2-1 本项目地理位置图

3.2.3 工程投资

本项目总投资 6136.13 万元，资金拟申请国拨资金 50%，自筹 50%。

3.2.4 生产制度及人员编制

生产制度：年生产天数 141 天。采用三班制运转工作制度，每班 8 小时。

人员编制：本项目劳动定员 33 人，其中管理人员 3 人，技术人员及工人 30 人。

3.3 本项目建设内容及规模合理性

3.3.1 建设内容

本项目主要建设内容为新建2×46MW燃煤高温热水锅炉的锅炉房一座；锅炉采用链条炉排炉；双层布置。配套锅炉环保设施一套，主要为除尘器两台、脱硫设施一套、脱硝设施两套。其中除尘器为布袋除尘器，脱硫系统采用石灰石-石膏法，脱硝系统采用SNCR法尿素脱硝，新建1根50m钢制烟囱。锅炉房建筑面积9325.18m²，土建工程主要为：锅炉房一座（主体两层局部四层，框架结构）；脱硫间一座（主体二层，地下一层，框架结构）；引风机间一座（地上一层，轻钢结构）；封闭式煤棚一座（地上一层，轻钢结构）；消防给水泵房一座（主体一层，地下一层，框架结构）；消防水池两座（地下一层，框架结构）；车库一座（地上一层，框架结构）。将原有3×35t/h中压链条锅炉作为本次建设项目在事故状态下的备用锅炉。本项目工程组成见表3.3-1。

表 3.3-1 本项目工程组成一览表

工程类别	名称	本项目工程情况
主体工程	锅炉房	本单体建筑总面积为：3510.42m ² ；框架结构，建筑总层数为主体两层，局部四层，无地下室；建筑总高度为24.3m；锅炉房包含水处理间、值班室、控制室、办公室、高低压配电室、卫生间、提升间、楼梯间、除渣机间、脱硝间等；安装两台65t/h燃煤热水锅炉；
	监控系统	1套在线监控系统
辅助工程	煤渣场	建设封闭式煤渣场，轻钢结构，建筑物高5.25m，占地面积1387m ² ；其中渣场位于煤场内部，占地面积600m ²
	输煤系统	建设封闭式进煤口
	车库	结构体系为框架结构；总建筑面积：117.2m ² ；建筑总高度5.85m
	化验室	依托原厂区内已建化验室

公用工程	给水		由市政自来水管网供给
	排水		生产废水全部循环利用不外排，生活污水排入下水管网
	供电		由市政 10kV 变电所引入
	道路		依托已建道路
环保工程	废气	脱硫措施	647.2m ² 脱硫用房一座，其包含脱硫间、浆液制备间、在线监测房、中控值班室、设备间、除灰间、值班室、配电间等；脱硫采用石灰石-石膏法
		脱氮措施	燃煤锅炉采用 SNCR 脱硝装置
		烟气除尘	两台锅炉各安装除尘器 1 台、采用袋式除尘器
		烟囱	燃煤锅炉采用一根高 50m 烟囱排放
		储煤区	封闭式煤渣场一座
		输煤口	建设封闭输煤口
	废水		软水设备废水，锅炉排污水，设备冷却水全部循环使用，生活污水排入下水管网
	固废		炉渣、飞灰和脱硫渣依托三道岭固废填埋场；危险废物由有资质单位处置；生活垃圾收集设施。
	地下水		厂区硬化和防渗
	其他		在线监测装置和环保标识标牌

3.3.2 建设规模及其合理性

(1) 建设规模

本项目供热规模为 $2 \times 46\text{MW}$ ，供热天数为 141 天。

(2) 供热面积预测

三道岭供热片区现状供热面积为 78.51万m^2 ，现状供热主要是多层建筑。平房现状有 1232 栋，约 3449 户，考虑到三道岭矿区已过了采矿的高峰期，预计矿区近期人口不会有太大增长，近期新增热负荷主要考虑棚户区改造，即平房改造为多层建筑后新增的建筑面积。每户按照 3 人计算，则平房区人口约为 10347 人。

根据我国小康生活水平指标，人均居住建筑面积约为 30m^2 ，公用建筑约为居住建筑面积的 40%，即 12m^2 ，则近期新增供热建筑面积为：居住 31万m^2 ，公用建筑 12.4万m^2 。

至规划期末总供热面积为 $78.51 + 31 + 12.4 = 121.91\text{万m}^2$

(3) 供热负荷预测

结合近年来的项目设计实例并考虑到新疆地区现有建筑的耗热情况及今后

在节能设计方面的发展，确定哈密市三道岭镇区各类建筑物采暖供热指标如下：

现状及新建节能居住建筑 $42\text{W}/\text{m}^2$ ，现状及新建节能公用建筑 $60\text{W}/\text{m}^2$ ，非节能居住建筑 $60\text{W}/\text{m}^2$ ，非节能公用建筑 $75\text{W}/\text{m}^2$ 。

现状总供热面积为 78.51万m^2 ，其中居住建筑 56.63万m^2 ，公用建筑 21.88万m^2 （非节能）。其中节能居住建筑 23.3万m^2 ，非节能居住建筑 33.33万m^2 。新建居住建筑面积为 31万m^2 ，新增公用建筑面积为 12.4万m^2 。

根据现状面积及热负荷指标的选取，则现状热负荷为： $23.3 \times 0.42 + 33.33 \times 0.7 + 21.88 \times 0.75 = 49.53\text{MW}$ ；

至规划期末，新增节能居住建筑面积为 31万m^2 ，新增节能公用建筑为 12.4万m^2 。新增供热负荷为： $31 \times 0.42 + 12.4 \times 0.6 = 20.46\text{MW}$ ；

至规划期末最大热负荷为： $49.53 + 20.46 = 69.99\text{MW}$ 。

(4) 供热规模的合理性分析

由上述材料可知，本项目设计供热规模为 92MW ，大于预测的供热负荷 69.99MW ，故供热规模的设计是合理可行的。

3.4 原辅材料消耗及来源

(1) 燃煤消耗及供应

本项目燃煤消耗量 4.093万 t/a ，计划采用三道岭煤矿(二矿)的燃煤，根据煤质分析报告，具体煤质情况见表 3.4-1。

表3.4-1 煤质分析情况一览表

序号	检验项目	单位	检验数据
1	水分	%	13.4
2	灰分	%	18.01
3	挥发分	%	30.63
4	全硫	%	0.23
5	低位发热量 $Q_{\text{net.ar}}$	MJ/Kg	22.19

(2) 其他消耗

本项目锅炉采用煤为燃料，脱硫采用石灰石为脱硫剂，脱硝采用尿素为还原剂，均由市场采购。按照锅炉最大负荷进行计算，年用煤量为 40930t，脱硫剂年用量为 355.33t，脱硝剂年用量为 160t。

表 3.4-2 主要原辅材料消耗表

名称	用量	储存方式	备注
脱硫剂(石灰石)	355.33t/a	袋装	周边市场购买
脱硝剂(尿素)	160t/a	袋装	
煤	4.093 万 t/a	煤渣场	煤渣场采取地面硬化，封闭式结构

工程拟采用非选择性催化还原法(SNCR)控制 NO_x 排放。采用尿素来制备脱硝剂, 年耗尿素 160t, 采用汽车运输。其品质应符合国家标准 GB2440-2001《尿素》工业用合格品指标的要求。尿素品质参数, 见表 3.4-3。

表 3.4-3 尿素(工业用)品质参数

序号	指标名称	单 位	合格品	优等品
1	总氮(干基)	%	≥46.3	≥46.5
2	缩二脲	%	≤1.0	≤0.5
3	水 分	%	≤0.7	≤0.3
4	铁	%	≤0.001	≤0.005
5	碱度(NH ₃ 计)	%	≤0.03	≤0.01
6	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	%	≤0.02	≤0.005
7	水不溶	%	≤0.04	≤0.005
8	颗粒(0.8~2.5 mm)	%	≥90	≥90

3.5 物料储存及运输

(1) 物料储存

本项目的储存主要为燃煤及灰渣两部分。根据《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T 4061-2017) 要求, 本项目堆场按 5 天存储量进行计算, 本项目工业料堆场占地面积 1387m²。根据项目可研和治理规范要求, 本项目建设全封闭式煤渣场, 料仓中应设置喷淋装置, 其周围路面应硬化, 并保持路面湿润。

燃煤全部贮存在全封闭式煤渣场内, 可消除煤贮存过程中的扬尘污染, 储煤量可满足 5 天生产用煤。项目灰渣和脱硫石膏清运至三道岭固废填埋场, 厂内设置封闭式煤渣场, 储渣量为 5 天排渣量。

根据本项目可研报告及建筑总平面图，本项目与《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017）符合性见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目环境保护目标一览表

序号	《工业料堆场扬尘整治规范》	本项目煤渣场	符合情况
1	工业料堆场与生产车间布置，应根据 HJ/T55 的要求，作业程序合理设置。原、燃料堆场及全厂性仓库（棚）宜集中布置在原、燃料进厂处或靠近主要用户的一个区域内。	工业料堆场与生产车间布置符合 HJ/T55 要求，煤渣场集中布置在锅炉房旁	符合
2	工业料堆场应布置在厂区的最小风频方向上，其长边应平行于厂区的主导风向。	本项目区主导风向为东北风，煤渣场位于厂区东侧，长边呈南北走向。	符合
3	工业料堆场的污染防治应从源头控制，减少堆存量，通过优化生产原料配置、厂区布置，提高管理水平、改善污染防治技术工艺、加强综合利用等措施减少环境污染	储煤量可满足 5 天生产用煤，储渣量为 5 天排渣量，堆场量较少，同时本项目采取全封闭式结构等措施减少环境污染。	符合
4	工业料堆场内应采用连续输送设备将物料送往用户，避免二次中转倒运	本项目采用连续输送设备	符合
5	对工业料堆场内装卸、运输等作业过程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水降尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施	本项目装卸、运输等作业过程采取封闭、洒水降尘措施，密闭输送在装卸料处采用喷淋防尘措施	符合
6	对于工业料堆场的坡面、场坪和路面等，必须采取铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施	本项目煤渣场采取硬化、全封闭、洒水降尘等措施	符合
7	工业料堆场需设置料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等进行及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，必须落实专人进行保洁工作，保持环境整洁	本项目煤渣场设置了料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，专人进行保洁工作，保持环境整洁	符合
8	在工业料堆场出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施，冲洗沉积物必须及时进行清理和清运，冲洗污水必须经回收系统收集、处理，处理符合 GB8978 的规定后排放	本项目设置车辆清洗的专用场地，配备冲洗设施，冲洗沉积物及时进行清理和清运，冲洗污水必须经沉淀池收集后用于洒水降尘不外排	符合
9	应管理和维护好料堆场堆存、装卸、输送和扬尘污染防治的设施、设备和场所，保证其正常运行和使用，并设立图形标志牌	设立图形标志牌	符合
10	宜在工业料堆场周边进行绿化，减少扬尘污染对环境的影响	本项目厂区及煤渣场周边进行绿化	符合

由表 3.5-1 可见,本项目符合《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T 4061-2017)相关要求。

(2) 运输

本项目最大用煤量为 4.093 万 t/a,石灰石的使用量为 355.33t/a,尿素 160t/a,一辆车运输量最大为 40t,则原料年运输量为 10378 次。灰渣产生量约为 10053.03t/a,脱硫石膏年产生量为 505.98t,一辆车最大运输量按 25t 计,则固废年运输量为 405 次。

3.6 主要生产设备

工程主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程主要生产设备一览表

序号	主要设备材料名称	规格	单位	数量	备注
一、主锅炉房					
1	65t/h 蒸汽锅炉	DHL46MW-1.6-130/70-AII	台	2	链条炉
2	省煤器	46MW 锅炉配套			
2	空气预热器	46MW 锅炉配套	台	1	
3	炉排变速箱	N=5.5KW	台	1	
4	鼓风机	Q=88000m ³ /h, H=2700Pa, N=110KW	台	1	
5	引风机	Q=145000m ³ /h, H=5300Pa, N=400KW	台	1	
6	一次热网循环泵	G=750m ³ /h, H=55mH ₂ O, N=160kW	台	2	1用1备
7	一次热网补水泵	G=30m ³ /h, H=60mH ₂ O, N=15kW	套	2	
8	采暖换热器	F=20 m ²	台	1	
9	生活热水过水热				
10	锅炉房采暖循环泵	Q=30m ³ /h, H=32m, N=5.5kW			
11	锅炉房采暖补水泵 (多级泵)	Q=1.5m ³ /h, H=40m, N=0.55kW			
12	渣水循环泵(渣浆泵)	Q=120m ³ /h, H=40m, N=22kW			
13	全自动水处理设备	Q=30m ³ /h			
14	软化除氧水箱	不锈钢水箱, 30m ³			
15	组合式过滤除氧器	出水量=30t/h			
16	软化水泵	N=5.5kW Q=25m ³ /h H=32m			
17	重型板链除渣机	槽宽 810mm, 除渣能力 10t/h, P=15kW			
18	渣斗鄂式闸门	800×800, N=3kW			
19	电子皮带秤	N=3kW			
20	犁式电动卸料机	N=1.5kW			
21	环锤破碎机	B=120t/h, N=75kW			
22	振动给料器	N=2.2kW			

序号	主要设备材料名称	规格	单位	数量	备注
23	斗式提升机	TH800 型, 输送量 176t/h, 料斗运行速度: 1.6m/s, H=30m, N=30KW			
24	一级水平皮带输送机	V=0.8m/s, B=800mm, N= 28 kW, 长 30m			
25	二级水平皮带输送机	V=0.8m/s, B=800mm, N= 28 kW, 长 35m			
26	除铁器	5kW			
27	分层给料机	3kW			
28	除污器	DN600, P=1.6Mpa			
29	潜污泵	Q=12m ³ , H=12m, N=1.1kW			
30	消防泵	Q=100m ³ /h, H=40m, N=22kW			
二、除尘系统					
1	布袋除尘器	LDMC410-12, 处理风量 Q=310000/150000m ³ /h	套	1	
2	空气压缩机	50A 型, 0.8MPa	套	1	
3	链条刮板机	250 型	米	20	
三、脱硫系统（石灰石-石膏法）					
1	长袋脉冲除尘器	处理量 16 万 m ³ /h, 耐温 180℃, 46MW 锅炉配套, P=1600Pa, N=15kW	座	1	内部防腐
2	脱硫塔（烟塔合一）	Q=480000m ³ /h, 4 层喷淋 h=50m, 烟囱直径=3.3m, 塔身直径=6.6m, 碳钢、防腐, 塔高 25m	套	1	
3	脱硫塔循环水泵	Q=1200m ³ /h; H=25; 功率 160kw	层	3	
4	脱硫塔循环水泵	Q=1200m ³ /h; H=22.5; 功率 132kw	个	100	
5	浆液循环池	有效容积 320m ³	台	6	
6	浆液循环搅拌机	N=15KW, 衬胶	座	1	
7	排渣泵	Q=25m ³ /h, h=35m, N=15kW, 防腐耐磨泵			
8	氧化风机	1200m ³ /h, P=45kPa, N=45kW			
9	真空皮带过滤机	有效过滤面积=8 m ² , N=5kW			
10	真空泵	配套真空皮带过滤机, N=45kW			
11	石灰浆液搅拌罐	Φ2000×3000, N=5.5kW			
12	石灰浆液泵	Q=25m ³ /h, h=15m N=3kW, 防腐耐磨泵			
13	石灰储仓	∅4800×7500, N=11kW			
14	工艺水箱	2000×2000×2000, 不锈钢水箱			
15	脱硫塔反冲洗泵	Q=80m ³ /h, h=70m, N=30kW			
16	螺旋输灰机	DN300, N=7.5kW			
17	链式输送机	L=25m, N=15kW			
18	链式输送机	L=50m, N=22kW			
19	双轴加湿机	Q=5t/h, N=15kW			
20	星型卸灰阀	300×300, N=1.5kW			
21	螺杆式压缩机	Q=12m ³ /min, h=0.8MPa, N=75kW			
22	微热吸干机	Q=12m ³ /min, N=6kW			
23	储气罐及附件	P=0.8Mpa, V=1m ³			

序号	主要设备材料名称	规格	单位	数量	备注
24	在线监测系统				
四、脱硝系统					
1	斗式提升机	Q=1t/h, H=2500, 电机 1.5kW			
2	尿素溶液制备罐	∅1600×2200, 带水伴热、电伴热及搅拌器			
3	尿素溶液储存罐	∅2600×4000, 有效容积 18m ³			
4	软化罐	∅1600×2200			
5	尿素输送泵	Q=25m ³ /h H=12.5m, N= 1.5kW			
6	软水喷淋泵	Q=3m ³ /h H=100m, N=3kW			
7	尿素喷淋泵	Q=3m ³ /h H=100m, N=3kW			
8	储气罐及附件	P=0.8Mpa, V=4m ³			
9	计量分配模块	8孔×2DN15, Q=1100L/h			
10	在线喷射系统	Q=80L/h			
11	电加热器	Q=60kW			

3.7 公用工程

3.7.1 给排水

3.7.1.1 给水

项目给水由市政自来水管网接入，不单独考虑水源。

热源锅炉和换热站软水生产均采用全自动软水处理设备。原水通过钠离子交换剂时，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被交换剂中的 Na^{+} 所代替，使易结垢的钙镁化合物转变为不形成水垢的易溶性钠化合物而使水得到软化。

全自动软水处理设备具有自动再生、自动注水化盐、无需盐泵、溶盐等附属设备等特点。

本项目用水情况如下：

- (1) 锅炉全年补水量为 49068m³/a。
- (2) 本项目脱硫塔采用石灰石-石膏法，本项目脱硫塔用水量为 21000m³/a。
- (3) 设备反冲洗水用水量 1500m³/a。
- (4) 风机、煤闸板等设备冷却循环水补水量 1000m³/a。
- (5) 除渣补充水为 9000m³/a。
- (6) 本项目煤渣场采用洒水降尘，用水量 10520m³/a。
- (7) 本项目工作人员共 33 人，职工生活用水量为 465.3m³/a。

该项目新鲜水用水量 92553.3m³/a，其中新鲜水为锅炉用水及其他辅助用新鲜水继续沿用原自来水系统，来自市政自来水供水管网。

3.7.1.2 排水

锅炉排污废水、锅炉软水系统再生废水等生产废水均作为二次水用于除渣；厂区生活污水外排下水管网由三道岭镇污水处理厂处置。

3.7.2 供电

3.7.2.1 供电电源及电压

采用双回路 6kV 专用架空线路，引到终端杆后改为电缆埋地引入高压配电室，高压采用单母线分段方式，低压采用变压器分段运行。

各换热站用电负荷为三级负荷，就近引入 380/220V 低压电源供电。

3.7.2.2 防雷与接地

防雷：在锅炉房主体建筑上装设避雷带并由主体外墙侧柱内两根以上主筋引下，在烟囱上顶部作避雷带及避雷针并由两根 $\Phi 16$ 镀锌圆钢引下。

接地：接地系统采用 TN-S 接地制式，要求接地电阻小于 1 Ω 。所有电气设备正常不带电外壳均应与接地系统可靠相连。

配电屏与基础接地网连接，配电箱、屏、电动机设专用接地线和接地排。

3.7.3 采暖

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

3.7.4 消防

按照《建筑设计防火规范》等文件的有关规定：“锅炉房应为一、二级耐火等级的建筑，但每小时锅炉房的总蒸发量不超过 4t 的燃煤锅炉房可采用三级耐火等级的建筑。”本项目消防设计重点考虑以下几方面：

3.7.4.1 消防水源和消防管网

采用热电公司厂区内供水管网，作本项目消防水源。

3.7.4.2 消防通道

本项目厂区各主要建筑物周围都设有路宽 5 米的通道，消防车辆可通往厂区内任何部位，锅炉房内也应留有通畅的人行道。

3.7.4.3 其他消防措施

在锅炉房及其他建筑物内相应位置，放置手提式灭火器及专用消防工具箱。

3.8 工程总体布局

为满足今后热负荷的发展，在厂区总体布局尽可能考虑，使本项目的主体及生产辅助设施靠近厂房的一侧。在保证工艺流程顺畅的同时，使整体布局紧凑，厂区功能分区明确，满足生产工艺的要求。为减少对周边环境的影响，在厂区内的道路两侧及厂区周边进行植树绿化，形成优美的外部环境。

(1) 厂区建（构）筑物布置

锅炉房布置于厂区中部，煤渣场位于锅炉房东侧，脱硫间、引风机间位于锅炉房北侧。

(2) 厂区道路

根据各建（构）筑物的使用功能，为满足消防及生产工艺使用功能，本着方便生产运输的要求本可研考虑在厂内设计道路，并通往运输地点。道路与现状道路充分结合，道路宽度为 6m，转弯半径为 7m。

(3) 厂区绿化

锅炉房作为热能制备中心，其废弃物对周围环境影响较大，绿化是美化厂区环境、改善环境的重要手段，本项目在厂区内的运输及生产辅助区，种植长绿树；在厂区环路内外，种植阔叶行道树。原有绿化尽量保留。项目总平面布置图见图 3.8-1。

图 3.8-1 本项目平面布置图

3.9 生产工艺流程

工艺过程为：将原煤筛碎后，送入锅炉中燃烧，转换为热能，把水加热。

原煤在封闭式煤棚经铲车送至进料口，由斗式提升机运至带式输煤机，输送至锅炉原煤仓入锅炉燃烧。一次水经过滤器除去悬浮物质后进入反渗透装置，再经混合离子交换器除去钙镁离子等，制成除盐水，除盐水通过锅炉给水泵送入锅炉房高压加热器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的热水。热水进入热网加热器后送至热用户。锅炉产生的烟气经 SNCR 脱硝处理后经除尘和石灰石-石膏法工艺脱硫，通过 50m 高的烟囱排放；除尘灰和炉底渣经除灰渣系统送至煤渣场(1387m²)内的渣场临时存放，定期外运综合利用，脱硫石膏也进行综合利用；生产程中产生的废水送至脱硫系统回用或送至煤渣场抑尘。

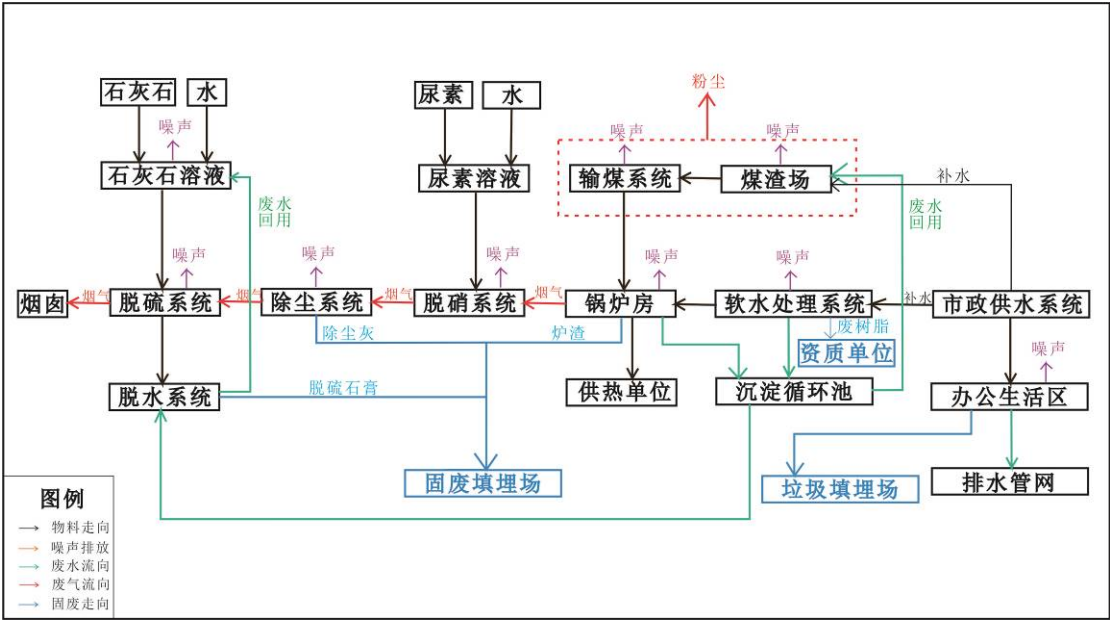


图 3.9-1 工艺流程图

3.9.1 燃煤供应系统

煤由输煤皮带从煤渣场送至上煤系统，由给料机送至提升机，再卸入炉前煤斗，输煤过程在廊道中完成。

3.9.2 软水生产系统

热源锅炉软水生产均采用全自动软水处理设备。

水的硬度主要由其中的阳离子：钙(Ca²⁺)、镁(Mg²⁺)离子构成。当含有硬度的原水通过交换器的树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂吸附，同时释放出钠离子，这样交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水，当树脂吸附钙、镁离子达到一定的饱和度后，出水的硬度增大，此时软水器会按照预定的程序

自动进行失效树脂的再生工作，利用较高浓度的氯化钠溶液(盐水)通过树脂，使失效的树脂重新恢复至钠型树脂。

全自动软水处理设备具有自动再生、自动注水化盐、无需盐泵、溶盐等附属设备等特点。

软水生产过程包括产水、反洗、吸盐（再生）、慢冲洗（置换）、快冲洗五个过程。其中反洗、吸盐、慢冲洗、快冲洗为离子交换树脂再生过程，再生剂为浓盐（NaCl）水。

3.9.3 锅炉

(1) 供热参数

热源是城镇供热的核心，热源的类别和规模主要根据该区域热负荷的性质及要求等确定。三道岭供热片区现有供热系统为间供系统，一级供热管网设计供热温度为 130/70℃高温热水，设计压力 1.6MPa，供热系统已稳定运行多年，供热系统较为完善，因此本工程热源介质采用 130/70℃高温热水。130℃高温水通过供热一级网送至各供热小区的热力站换热设备，在热力站中，使二次管网 60℃回水换热成 85℃的供水，再通过二级管网，送到各采暖热用户，采用间接连接的优点在于使大型热力网的安全运行有保证、便于扩建、易于调节，管理更科学，有利于经济运行，是供热行业的发展方向。

(2) 锅炉概况

本项目锅炉采用上置单锅筒，下置多锅壳、纵置式，链条炉排水火管专利结构。锅炉的炉膛布置在前部，由两侧下集箱与上锅筒之间布置的水冷壁管，前后集箱与上锅筒之间布置的前后拱水冷壁管围成，后拱还布置有一个上联箱。烟气出口设在后拱上联箱上部的两侧。锅炉的后部两侧各设有一个侧后集箱，与上锅筒之间布置有燃烬室水冷壁管。上锅筒与下锅壳之间布置有一组大节距对流管束，对流管束的两侧布置有隔烟墙，靠近锅炉后墙一端的两侧布置有烟气进口，靠近后拱一端为烟气出口，并与后拱、两侧隔墙、锅壳前部隔墙一起围成一个烟室，使烟气均匀分布到下部锅壳内布置的烟火管中。经烟管后的烟气进入后烟箱。锅炉的水冷壁采用光管结构时炉墙采用改良型重型炉墙，锅炉的水冷壁采用膜式水冷壁时炉墙采用轻型炉墙与全护板结构。钢架起支撑锅炉和加固炉墙的作用。

锅炉的燃烧方式为层燃方式，燃烧设备采用鳞片式炉排或横梁式炉排。不设置传统的空气预热器，炉膛主燃区温度更容易控制在合理值，NO_x 的生成量会有一个较低值。锅炉在炉膛和燃尽室采取两次沉降结构；延烟气流程实现 4 次烟速的突变；延烟气流程实现 4 次（2 次 90 度、2 次 180 度）烟气流动方向的改变。这些均为典型的炉内烟尘惯性分离结构，这些结构不但有很好的烟尘分离效果，并且烟气阻力很低。烟气进入到水管对流管束之前，已经完成了主要的烟尘分离，到达烟管时已经达到了原始排尘浓度。因此，该系列锅炉的大量对流受热面均处于较洁净的烟气环境下。

3.9.4 脱硝系统

本项目采用 SNCR 对烟气中 NO_x 进行去除，设计 NO_x 去除率为 50%，年使用脱硝剂约 160t。

3.9.5 除尘系统

在锅炉与引风机之间设布袋除尘器，烟气经布袋除尘器后，进入脱硫装置可协同除尘，本项目设计除尘效率 99.6%。

3.9.6 脱硫系统

脱硫系统采用石灰石-石膏法，脱硫水循环使用，年脱硫剂(石灰石)用量为 595.53t。

3.9.7 除灰渣系统

锅炉房除灰、渣系统采用联合除渣的方式，锅炉出渣经锅炉渣口排至重型板链除渣机，经除渣廊进入除渣间的渣斗内，然后用汽车运走；除尘器的灰通过冲灰沟排入一级重型板链除渣机里，与炉渣一起输送至煤渣场暂存，最终进入三道岭固废填埋场。灰水经过沉淀池后重复利用，除灰、渣系统见图 3.9-2、3.9-3。

生产系统工艺流程见图 3.9-4。

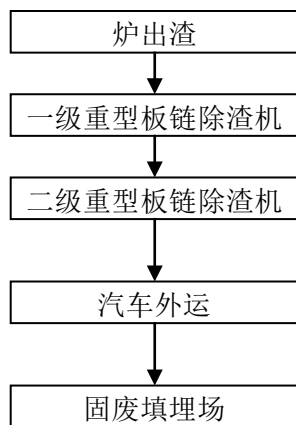


图 3.9-2 除渣系统工艺流程

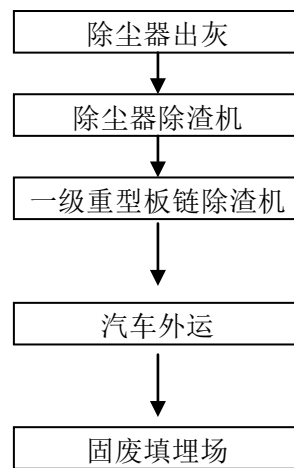


图 3.9-3 除灰系统工艺流程

图 3.9-4 生产系统工艺流程图

3.10 项目产污环节及污染源强分析

3.10.1 工程产污节点分析

本项目生产工艺流程及排污节点情况见图 3.9-1。

各污染物产生情况如下：

(1) 废气

本项目锅炉烟气及无组织粉尘。其中烟囱排放的锅炉烟气，主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x 等；无组织粉尘主要为运送燃煤、灰渣过程中产生的扬尘。

(2) 废水

主要来源于锅炉排污水、水处理系统树脂再生废水、冲渣废水、循环冷却水、脱硫系统排水及职工生活污水等。

(3) 固体废弃物

来源于燃料燃烧产生的炉底渣、布袋除尘器收集排出的粉尘、脱硫塔排出的脱硫渣、废树脂以及生活垃圾。

(4) 噪声

主要来源于锅炉、风机、循环泵等设备运行中产生的噪声以及燃煤、灰渣运输交通噪声。

3.10.2 废气污染物

3.10.2.1 有组织废气

(1) 锅炉燃煤废气

锅炉燃煤产生的烟气是本项目的主要大气污染源，通过对锅炉房排放烟气性质分析，确定其烟气中所含的主要污染因子为烟尘、SO₂、NO_x。

根据建设单位提供的材料 2 台 65t/h 燃煤锅炉锅炉年耗煤量为 4.093 万 t。烟气处理措施采用布袋除尘；石灰石-石膏法处理工艺脱硫；SNCR 工艺脱硝。烟气处理效率按除尘 99.6%，脱硫 90%，脱硝 50%进行计算。锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 2 排放限值(SO₂≤300mg/m³、NO_x≤300mg/m³、烟尘≤50mg/m³)。

① 废气排放总量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，没有元素分析时，可根据经验公式计算如下：

$$V_0 = 0.251 \times \frac{Q_{net, ar}}{1000} + 0.278$$

$$V_s = 0.248 \times \frac{Q_{net, ar}}{1000} + 0.77 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中： V_0 ——理论空气量， Nm^3/kg ；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量， kJ/kg ，22190；

V_s ——湿烟气排放量， Nm^3/kg ；

α ——过量空气系数，取值 1.3。

②废气中 SO_2 排放量计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）， SO_2 排放量按以下公式计算：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃烧耗量，t；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；取值 0.23；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；取值 10；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；取值 0.85；

η_c ——脱硫效率，90%。

③烟尘排放计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），烟尘排放量按以下公式计算：

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

式中： E_A ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃烧耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；取值 18.01

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；取值 15

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%；取值 30；

η_c ——除尘效率，%；取值 99.6。

④氮氧化物排放的计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），氮氧化物排放量按以下公式计算：

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

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，mg/m³，取值 500；

Q ——核算时段内标态干烟气产生量，m³；

η_{NO_x} ——脱硝效率，50%。

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：

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

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；

η_{Hg} ——汞协同脱除效率，70%；

$m_{Hg_{ar}}$ ——收到基汞的含量，μg/g；取值 0.03

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

⑥NH₃排放量

脱硝系统采用尿素做为还原剂，NH₃逃逸量控制在 3ppm 以下，SO₂向 SO₃的转化率小于 1%。少量逃逸 NH₃随烟气进入石灰石-石膏法脱硫系统，进入湿法脱硫后 NH₃易溶于水生成 NH₃·H₂O，并与烟气中 SO₂、SO₃等发生反应生成(NH₄)₂SO₃、NH₄HSO₃、(NH₄)₂SO₄等，故烟气中 NH₃进一步吸收后排放浓度≤1mg/m³，由一座 50m 高烟囱排入大气，对环境空气影响小可忽略不计。

表 3.10-1 锅炉烟气污染物排放量统计

污染源 污染物	烟尘	SO ₂	NO _x	汞及其化合物
烟气排放量 (m ³ /a)	2.39×10 ⁸			
产生量 (t/a)	1579.6	169.45	119.67	1.23×10 ⁻³
产生浓度 (mg/m ³)	6609.2	709.0	500.71	0.005
环保措施	布袋除尘	石灰石-石膏法	SNCR	
效率 (%)	99.6	90	50	70
排放量 (t/a)	6.32	16.95	59.84	3.7×10 ⁻⁴
排放浓度 (mg/m ³)	26.44	70.9	250.36	0.0015
烟囱	高 50m, 内径为 3.3m			

本项目满负荷运行时,汞及其化合物、SO₂和NO_x及颗粒物均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2排放限值。

3.10.2.2 无组织废气

本项目无组织扬尘产生源为煤渣场,项目粉尘产生环节主要是装卸、储存、输煤过程产生的粉尘。

对于项目可能产生较大扬尘的煤渣场,建设单位建设封闭的煤渣场,锅炉产生的灰渣均在潮湿状态下由框链除渣机转入锅炉房外,然后转入煤渣场存放,灰渣清运周期为5天。燃料煤在采用密闭式输送过程,储存于封闭式煤渣场,并采取洒水降尘措施。鉴于此,在保证及时清运的基础上,项目煤炭、灰渣产生的粉尘量较小,不会对外环境造成较大影响。

本项目燃煤使用量40930t/a,灰渣排放量10053.03t/a,煤渣场日常储存量约2050t,根据《逸散性工业粉尘控制技术》及类比其它煤渣场粉尘产生情况,粉尘产生量约占常年存储量的0.1%,则产生粉尘2.05t/a,采取厂房封闭和洒水降尘能抑制90%的粉尘,则粉尘排放量约0.2t/a。

本项目厂内输煤系统采用密闭输送过程,煤炭、灰渣因在建筑物内装卸,煤炭装卸过程产生的扬尘主要是由于卸煤或取煤过程中落差产生的,其环境风速一般小于1.5m/s,而且有一定的含水率,在此条件下,装卸煤炭和灰渣产生

的粉尘经建筑物门窗无组织排放到环境中的量较小，由建筑围护结构隔挡引起的衰减量约为 97%，则年排放量为 0.075t/a。

3.10.3 废水污染物

本项目产生的废水主要为劳动定员产生的生活污水，本项目锅炉房生产废水可以循环利用。主要排水量及污染物浓度值估算见表 3.10-3。

表 3.10-3 废水产生情况一览表

废水名称	排水量 m ³ /a	污染物产生浓度及产生量							
		COD		BOD ₅		氨氮		SS	
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
生活污水	372.24	450	0.168	250	0.093	50	0.019	400	0.095

3.10.4 固废污染物

(1) 灰渣

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，40930t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，取值 18.01；

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 22190。

根据上述公式，本项目产生的灰渣为 10053.03t/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，煤渣场临时储存后集中清运至三道岭工业固废填埋场(待建，已立项，见附件 8)。

(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》(HJ 991-2018)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，172；

E_s ——核算时段内二氧化硫脱除量，t，152.5；

64——二氧化硫摩尔质量；

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

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

E_s 采用下列公式计算：

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

式中：K——燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取值10；

η_s ——脱硫效率，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%。

脱硫废渣主要成份为脱硫石膏等无机物，属Ⅱ类一般工业固体废弃物，包含少量湍流除尘系统产生的部分沉渣，但由于含量很少，并不会影响脱硫石膏的回收，脱硫渣与灰渣排放方式相同，先排至煤渣场临时储存，最后送至三道岭工业固废填埋场。

（3）生活垃圾

本项目职工生活垃圾年产生量为2.33t，生活垃圾为一般固废，送至垃圾处理场填埋处理。

（4）危险废物

本项目软水采用离子交换工艺对原水软化，水处理过程中产生一定量的废离子交换树脂，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》，废离子交换树脂属于HW13有机树脂类废物，废物代码为900-015-13。根据类比其他同类型处理工艺的建设项目，离子交换树脂更换周期约为6年左右，一次更换量约为180kg，环评要求建设单位签订相关危废储运协议，更换后的废离子交换树脂必须交由有资质的单位进行处置。

3.10.5 噪声

本期工程噪声源主要分布在锅炉房、引风机间等部位。噪声较大的设备有一次风机、二次风机、引风机、水泵等。

本期工程主要设备噪声见表 3.10-4。

表 3.10-4 本期工程主要噪声源设备噪声水平及防治措施

序号	主要声源设备	声频特性	监测位置	声压级	隔声措施
1	燃煤锅炉	宽频分布	结构外 1m	70~90	隔声封闭
2	锅炉给水泵	宽频分布	设备外 1m	70~90	厂房隔声
3	鼓风机	中低频	吸风口外 3m	75~90	进风口消声器
4	引风机	中低频	罩壳外 1m	75~90	隔声罩壳、厂房隔声
5	空压机	中低频	吸风口外 1m	75~90	厂房隔声
6	锅炉排气口	中高频	排气口外 2m	100~120	消声器

3.10.6 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况见表 3.10-5。

表 3.10-5 建设项目污染物排放汇总一览表 单位 t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	烟尘	1579.6	1573.28	6.32
	SO ₂	169.45	152.5	16.95
	NO _x	119.67	59.83	59.84
	汞及其化合物	0.00123	0.00086	0.00037
	无组织粉尘	4.55	4.275	0.275
废水	COD	0.168	0	0.168
	BOD	0.093	0	0.093
	NH ₃ -N	0.019	0	0.019
	SS	0.095	0	0.095
固废	灰渣	10053.03	10053.03	0
	脱硫渣	505.98	505.98	0
	生活垃圾	2.33	2.33	0
	废树脂	0.03	0.03	0

3.10.7 非正常工况

本项目的非正常工况主要指在所有废气处理系统不能维持正常运转情况时，污染物处理无法达标而排入环境的状态。本次环评非正常排放主要考虑锅炉的

除尘器故障破损导致除尘效率下降，使锅炉烟囱排放的锅炉烟气中烟尘排放浓度增加，或者脱硫条件控制不当，导致SO₂排放量增多；脱硝设施运行不正常导致NO₂排放量增多。非正常生产状况主要考虑除尘器出现故障，除尘效率下降为70%，以及脱硫剂加量控制不当导致的脱硫效率下降为70%及脱硝设施运行不正常脱氮效率下降为30%时的污染排放量。

非正常工况，污染物排放见表 3.10-6。

表 3.10-6 非正常工况污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次
锅炉	脱硫、脱硝、除尘设施故障	SO ₂	35.7	1	1
		PM ₁₀	140.25		
		NO ₂	10.61		

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

哈密市是新疆维吾尔自治区下辖的地级市，面积 138919 平方公里，地处新疆东部，地理坐标为东经 $91^{\circ} 06' 33'' \sim 96^{\circ} 23' 00''$ ，北纬 $40^{\circ} 52' 47'' \sim 45^{\circ} 05' 33''$ ，平均海拔 2692.1m，哈密市地跨天山南北，东部、东南部与甘肃省酒泉地区肃北县、安西县、敦煌市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州若羌县；西部、西南部与昌吉回族自治州木垒县、吐鲁番市鄯善县毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 586km 的国界线。哈密市辖伊州区、巴里坤哈萨克自治县和伊吾县，设有 38 个乡(镇)。

伊州区位于哈密南部，东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和吐鲁番市的鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻。伊州区面积 8.5 万 km^2 ，东西长约 404km，南北宽约 322km，约占全疆总面积的 5.2%，最西在七角井以西东经 $91^{\circ} 06' 33''$ 处，最南为嘎顺戈壁的白龙山附近北纬 $40^{\circ} 52' 47''$ 。伊州区是哈密市政府所在地，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。连霍高速 G30、国道 312 线及兰新铁路贯穿全境，交通便利。

新疆哈密市三道岭镇地处东天山北麓准噶尔盆地东部南缘，三道岭镇东距历史名城哈密 84km，西距乌鲁木齐 530km。三道岭矿区行政区划归哈密市管辖，矿区南部有兰新铁路及 312 国道通过，潞安新疆煤化工(集团)专用铁路通往矿区，交通较为方便。

本项目厂址位于是新疆哈密市伊州区三道岭镇，中心地理坐标为东经 $92^{\circ} 40' 50.29''$ 、北纬 $43^{\circ} 08' 52.61''$ ，地理位置详见图 3.2-1。

4.1.2 地形地貌

哈密地形总体为四山夹三盆，从北往南共分 8 个地貌单元：

(1) 东准噶尔山地：哈密地区北部，沿中蒙边界的小哈甫提克山、大哈甫提克山、呼洪得雷山、苏海图山、海来山，东至老爷庙，全长 180 多公里，是一带干燥的剥蚀山地。

(2) 三淖盆地：西接克拉默里山以南的准噶尔盆地东端，北靠东准噶尔山

地、最东在下马崖至苇子峡以西，即沿北山北麓的尤勒滚、克音、阿孜安、高泉、石坂墩、回塘、三塘湖，沿 1000 米等高线至喀拉赛尔克，此范围内属。东北为中蒙边界。

(3) 西山台原：又称巴里坤台原，东接莫钦乌拉山和巴里坤盆地，南连巴里坤山地，西接奇古台地的木垒县，北连三淖盆地西部 1000 米等高线。南起苏吉，经小夹山、石灰窑、马王庙，穿沙沟至大红山、三塘湖以西，南边是芨芨台、乌兔水、苏吉。

(4) 莫钦乌拉山地：又称天山北山，西起马王庙、大红山以东，南沿红旗沟、板房沟、墙墙沟、前山、盐池、吐葫芦至苇子峡，北面自三塘湖、四塘、石坂墩至苇子峡。

(5) 巴里坤盆地：西起苏吉，东至吐葫芦，北靠天山北山，南连东天山山地，西宽东窄，好似斜放在桌子上的勺子。东部为牧区，西部为农区。

(6) 东天山山地：西起七角井以北的色必口，东至上马崖，其中口门子以西称巴里坤山，口门子以东称哈尔里克山。巴里坤山主峰月牙山（平雪峰）海拔 4308 米，该山体起伏较大，呈不规则的不同走向带状分布，一般海拔 2500 米以上，山坡北侧为草原、森林垂直带状分布，南坡多为干燥裸露岩石的山体，山顶积雪较少。东部的哈尔里克山，主峰托木尔提海拔 4886 米，该山体比较陡峭，沟谷纵横，有带状山体分布其间，海拔 4000 米以上，终年积雪，其中托木尔提为现代平顶冰川分布地，北坡植被土壤垂直分布特别明显，由于风化和雨水作用，山麓两侧冲积扇和洪积平原分布广阔。

(7) 哈密盆地：西起七角井，沿着东天山脚至沁城、黄山、翠岭、雅满苏往西基本直线穿过库木塔克沙垅中部至夹白山以北。

(8) 噶顺戈壁：北起下马崖，沿着孔多罗山至中蒙边界的哈尔欣巴润乌蒙敖包，又沿新甘边界至白山，经哈密与巴州南部的边界，北连哈密盆地南界内属。即哈密市的东部和南部，该地带主要是古老的天山，现已成为干燥剥蚀移平的高原了，一般为石质戈壁。古老的库鲁克山起伏不大，只有高原东部的双井子、明水一带的马庄山，海拔 2740 米，高原南部和巴音郭楞蒙古自治州接界一带为新疆北山，又因东北紧接蒙古高原，受蒙古高原气压反气旋影响，终年气候干燥少雨、多风。项目位于噶顺戈壁东部。

本项目所在地哈密三道岭镇位于新疆最东端的哈密盆地的西北边缘，西山

复背斜南翼，哈密市伊州区辖区境内，地区地形北高南低属丘陵型准平原，地形北高南低，东高西低，标高在1000~1150m之间。区域除保留有浅而干涸的冲沟和风积丘岗外，均为平坦的戈壁平原。

4.1.3 工程地质

(1) 地质

本项目所在区域位于稳定的地块单元中，无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现场存在，地质构造比较简单，总体地质条件较好。

(2) 地震参数

矿区位于北天山地震带东端南侧，根据《中国地震动峰参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震动峰值加速度为0.10g，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 地表水

哈密全市可利用的水量共 16.96 亿立方米，其中地表水 8.76 亿立方米，占全疆总量的 1.1%。全市无大江大河，河流小溪均属于季节性水流，大多数发源于哈尔里克山及巴里坤山，由山区降水和融冰化雪补，共有大小山沟 40 余条(内陆小河)，年径流量 8.47 亿立方米。其水文特点是沟溪多、流程短、水量小、水资源补给以雨水和积雪融水为主。伊吾县有伊吾河，年径流量 5760 万立方米。巴里坤县有柳条河，年径流量 1380 万立方米。哈密市有石城子河，年径流量 7060 万立方米；榆树沟，年径流量 4573 万立方米；五道沟，年径流量 4636 万立方米；市区东西河坝，年径流量 1.1153 亿立方米；三堡白杨河，年径流量 1675 亿立方米。

三道岭矿区水源主要有白杨沟水源、沙枣泉水源、东坎儿坎儿井、洗沙场及十五里庄水源。白杨沟年平均采水量140万m³，沙枣泉水源250万m³，东坎坎儿井水源90万m³，十五里庄水源36万m³，洗沙场水源70万m³。上述水源为现有水源，全年平均可采水量共计586万m³。

三道岭镇无常年性地表水系，暴雨形成的暂时性地表径流也由于降量少，地面平坦，而不能形成大的汇水面积。

4.1.4.2 地下水

一、区域水文地质条件

1、含水层结构特征

区域上三道岭地区在地貌上属于盆地，为典型的内陆干旱盆地，水文地质条件具有内陆干旱盆地的一般规律，在山前倾斜砾质平原区为单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水分布区，中部缓倾斜细土平原区为第四系松散岩类孔隙潜水、承压水的多层结构区和古近系-新近系碎屑岩类裂隙孔隙水分布区。哈密盆地为一新生代构造凹陷带，新生代地层广泛分布，发源于北部山区的河流及小溪流均向盆地汇流。由于河流的冲刷和搬运堆积作用，形成广阔的山前冲洪积倾斜平原。区域上三道岭一带出露有侏罗系、古近系-新近系、第四系，现分别论述如下：

(1) 侏罗系

分布于三道岭镇的北部和南部，形成近东西的带状露头，主要为侏罗系中统头屯河组及西山窑组地层，多呈超覆不整合于古生界地层之上。

头屯河组（J2t）：为一套灰~灰黄绿色厚层状砾岩、砂岩夹薄层粉砂岩及泥岩，砾石成分主要为安山岩、花岗岩、流纹岩、凝灰岩及变质岩等，砾径 0.5~10cm，多呈次园状，泥砂质胶结，较疏松。泥岩中产植物化石碎片。属河流相的粗碎屑岩建造，厚约 250m。

西山窑组（J2x）：为主要含煤地层，全厚 670.17m，由上至下分为两段。上段为不含煤段，为灰~深灰色粉砂岩、细砂岩夹砾岩、薄层菱铁矿、炭质泥岩及薄煤层，厚约 481m，属浅湖泊相的中碎屑岩建造。下段为区内的含煤段，为深灰色砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩及薄层状、透镜状菱铁矿，厚 189.17m。

(2) 古近系-新近系（E-N）

古近系鄯善群（E3sh）：主要以浅红色泥岩为主，夹薄层的泥质砂岩、砂质泥岩、透镜状灰岩，含少量白色钙质结核，在局部地段夹杂有少量砾岩，其厚度为 20~38m 不等，平均厚度 25m。在区域上均有分布，但在地表未出露，在钻孔中见到。

砾石成分以中酸性火山岩为主，泥质胶结疏松，呈角度不整合伏于各侏罗系地层之上。

新近系吐鲁番群（N2t1）：主要分布于三道岭镇外的西部地带，为灰白至淡黄色砂砾岩夹淡黄色粉细砂岩，及深红色泥岩，夹薄层粉砂岩、砾岩，泥岩中含较多钙质结核。底部为一薄层较稳定的红色泥岩，与下伏地层呈角度不整

合接触，厚度 10~20m 不等。在地表为未出露，在钻孔中见到。

(3) 第四系 (Q)

根据本次调查及收集前人资料，哈密三道岭镇及其周边区域上地表出露地层主要为第四系上更新统-全新统冲洪积层，岩性为砂及含砾亚砂土等组成，区域上北厚南薄，北部一般 5~15m，南部一般 5~10m，平均 10m。

2、地下水类型及富水性

区域上上层含水层岩性上部主要为第四系砂砾石、亚砂土等，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水；下层为古近系-新近系和侏罗系砂岩、泥岩、砾岩及煤层，地下水类型为碎屑岩类孔隙裂隙水。现分别论述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙水

该含水层在三道岭镇一带分布，含水层厚度区域上 5~15 米不等，平均厚度 10m 左右。岩性主要为松散的砂、含砾亚砂土等。地下水水位埋深为 1.26~5.6 米，原哈密矿务局勘察设计院地测处在北泉居民区以北进行水文地质勘探，单位涌水量 10~80m³/d，渗透系数 1.2~5.8m/d，水化学类型为 SO₄-Ca 型水，矿化度小于 1g/L。总体来看，富水性较弱。

其中三道岭镇北部富水性略强于南部，主要由于南部含水层颗粒变细，厚度变薄，且第四系下部为古近系-新近系泥岩，厚度 30~40m 不等，起到了隔水作用，阻止了第四系水与下部碎屑岩类水发生水利联系。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

根据区域资料，该类型地下水在区域上均有分布，含水层岩性以中、粗粒砂岩、砂砾岩、煤层为主，也是区内含煤地段的主要含水层，据钻孔揭露，含水层厚度 3.64~68.05m，平均 35.87m，地下水水位埋深为 8.84~51.47 米，该含水层为本区矿床充水的直接含水层，据历史钻孔资料，单位涌水量 0.00137~0.0140L/s·m，渗透系数 0.00028~0.08103m/d，详见表 4.1-1，从以上资料可看出，该含水层在水平方向上差异较大，在裂隙发育地段及构造带附近的富水性相对较好，该层水的矿化度 1~3g/L，水化学类型为 SO₄·Cl-Na·Ca 型水，为承压裂隙含水层，富水性弱。

表 4.1-1 碎屑岩类孔隙裂隙水钻孔抽水试验成果表（收集前人成果）

孔号	孔口标高 (m)	抽水层段	静止水位(m) 深度/标高	水位降 深(m)	单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)
403	1019.137	西山窑组	8.84/1010.317	52.40	0.0140	0.08103
403	1017.137	西山窑组	9.76/1009.397	41.36	0.00375	0.003210
7-2	1028.759	西山窑组	29.50/999.259	39.95	0.00148	0.00030
3-1	1097.888	西山窑组	27.51/1070.38	43.10	0.00137	0.00028
11-2	1013.483	西山窑组	15.00/998.483	13.35	0.00440	0.00075
15-2	989.019	西山窑组	25.80/963.219	41.70	0.00255	0.00061
7-8	1021.177	侏罗系	51.47/969.707	31.59	0.0026	0.0055
10-4	998.16	侏罗系	48.60/949.56	30.50	0.0021	0.0029

图 4.1-1 区域水文地质图

3、地下水补、径、排特征

（1）地下水的补给

区域上地下水的补给主要是侧向径流流入补给、暴雨洪流入渗补给和大气降水渗入补给。

①地下水侧向流入补给

由区域水文地质图可以看出，区域上地下水由北向南径流，地貌上属于冲洪积倾斜平原，该地貌单元上部第四系地层颗粒相对较粗，地层结构较为单一，渗透性较好。第四系松散岩类孔隙水在接受了大量补给后，受较大的水力坡度和较粗的含水层岩性的影响以径流形式侧向补给下游区。下部碎屑岩类孔隙裂隙水主要接受北部山区的大气降水补给及上游的基岩裂隙水补给，由北向南径流。

② 气降水渗入补给

区域上评价区地处哈密盆地，属内陆腹地，气候干旱，降水稀少，多年平均降水量仅为 39.1mm，有效降雨量不足 20mm（有效降水量指次降水量大于 10mm 的降水量，才能入渗补给地下水），对地下水有一定的渗入补给，补给方式为直

接入渗补给地下水，但所占比例非常小，补给意义不大。

③暴雨洪流入渗补给

区域上评价区暴雨洪流主要来自于北部的巴里坤山及哈尔里克山，洪流由北向南径流，在流入项目区位置后，洪流径流速度减慢，主要以入渗和蒸发的方式被消耗，部分洪流下渗仅补给了第四系松散岩类孔隙水，由于第四系之下有古近系-新近系泥岩作为隔水层，对下部的碎屑岩类孔隙水基本没有补给。

（2）地下水径流

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。项目区地形开阔，地势北高南低，地形坡降 3‰~10‰。上层第四系含水介质以砂砾石、亚砂土为主，由北向南颗粒逐渐变细，第四系孔隙水以潜水的形式赋存，但其总体在平面上径流条件相差不大。下层碎屑岩类孔隙裂隙水与区内的区内第四系潜水流向基本一致，均为由北向南径流，总体来说区内地下水流场较为简单。第四系潜水由北向南径流，北部水力坡度约为 2~5‰，地下水径流相对较强，至南部径流放缓，水力坡度降为 1~2‰左右。下层碎屑岩类孔隙裂隙水由于含水层富水性较差，孔隙率较小，径流相对较慢，且极不均匀，水力坡度平均为 1.6‰。见图 4.1-2。

图 4.1-2 区域地下水循环示意图

（3）地下水的排泄

区域上第四系潜水的排泄方式有蒸发蒸腾、河沟排泄、地下水侧向流出排泄等，下层的碎屑岩类孔隙裂隙水主要以向下游侧向径流的方式排泄（见图 4.1-3）。

图 4.1-3 区域第四系浅层地下水等水位线图

4、地下水动态变化特征

（1）第四系潜水动态变化特征

自然与人为因素是影响地下水动态的两大因素，就本区气象、水文及人类活动有关因素的资料分析，三道岭一带没有农业，主要为煤炭开采及其与煤炭开采相关的工业，无地表水，降水稀少、蒸发强烈，地下水主要接受侧向径流补给，排泄主要以蒸发蒸腾及侧向流出为主，因此，区内地下水动态主要为蒸

发型动态，地下水水位动态曲线呈单谷型，具体表现为：地下水水位埋藏较浅，地下径流滞缓，一般 7~10 月份气温高、蒸发强烈，为低水位期，地下水位随蒸发量的加大及气温升高明显下降，见图 4.1-4，2017 年 9 月水位最低，埋深值为 4.22m，3 月水位最高埋深值最小为 2.7m，地下水位埋深年内变幅最大为 1.52m。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水动态变化特征

碎屑岩类孔隙裂隙水的动态变化与当地气象因素关系较小，多年的缓慢变化与补给区的静水压力、气候及开采强度有关，其动态类型为径流型。但受露天煤矿开采的影响较大，露天开采后破坏了含水层的结构，并在部分地段矿坑涌水疏干对碎屑岩类孔隙裂隙水动态影响较大。

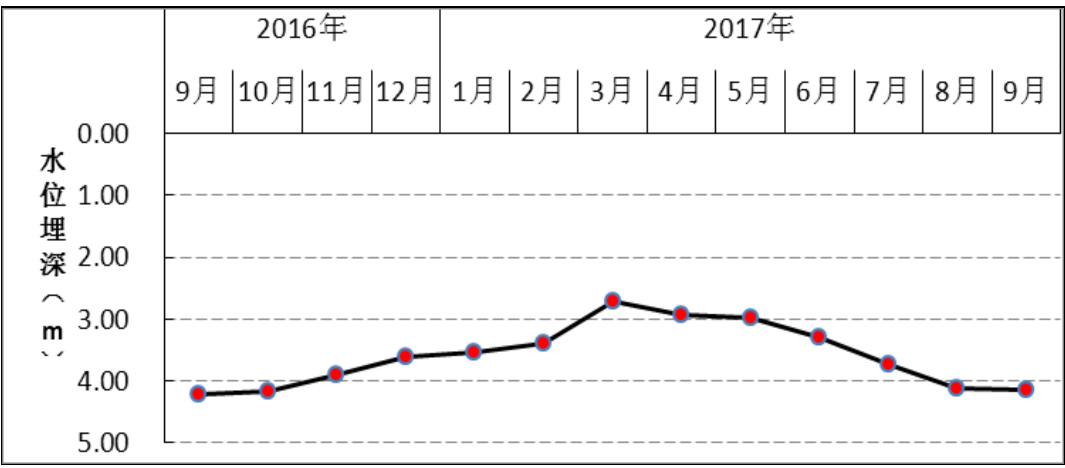


图 4.1-4 三道岭镇潜水水位动态图

二、项目区地质与水文地质条件

1、 地层

项目区地层上部主要为第四系上更新统-全新统冲洪积物 (Q₃₋₄apl)，下部主要为侏罗系西山窑组和头屯河组砂岩、泥岩、砾岩及煤层。根据区域水文地质勘察钻孔 ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5 显示，该区地层由上而下分别为：

(1) 第四系

项目区第四系岩性主要为砂、含砾亚砂土，层厚 5~8 米，平均厚度 5 米，层底深度 5~8 米。

(2) 古近系-新近系泥岩

在第四系之下分布有一层厚度约 20~40 米不等的古近系-新近系泥岩层，呈砖红色，水平沉积，结构较坚硬，节理裂隙不发育，属于不透水的柔性岩体。

与下伏侏罗系地层呈不整合接触。

(3) 侏罗系泥岩、砂岩、煤层

在古近系-新近系地层之下，为侏罗系西山窑组、头屯河组的砂岩、泥岩、砾岩层，也是三道岭矿区主要的含煤地层。

头屯河组 (J2t)：为一套灰~灰黄绿色厚层状砾岩、砂岩夹薄层粉砂岩及泥岩，砾石成分主要为安山岩、花岗岩、流纹岩、凝灰岩及变质岩等，砾径 0.5~10cm，多呈次园状，泥砂质胶结，较疏松。泥岩中产植物化石碎片。属河流相的粗碎屑岩建造，厚约 250m。

西山窑组 (J2x)：为区内主要含煤地层，全厚 670.17m，由上至下分为两段。上段为不含煤段，为灰~深灰色粉砂岩、细砂岩夹砾岩、薄层菱铁矿、炭质泥岩及薄煤层，厚约 481m，属浅湖泊相的中碎屑岩建造。

下段为区内的含煤段，为深灰色砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩。

2、包气带特性

根据三道岭镇污水处理厂的水文地质勘察，项目区及附近潜水水位埋深为 1.26~3.57 米，即包气带厚度为 1.26~3.57 米不等，包气带岩性为亚砂土。区内表层垂向渗透系数最大值在 S1 测点处，为 $4.523 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，最小值在 S3 测点处，为 $1.345 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，平均值为 $2.716 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，项目区第四系覆盖层垂向渗透系数大于 10^{-4}cm/s ，天然防渗性能弱。

3、水文地质条件

根据区域水文地质调查成果及本次施工钻孔的抽水试验结果，项目区上部为第四系松散岩类孔隙水，第四系厚度最大 5.58 米，第四系之下分布有 20~40 米不等的古近系-新近系泥岩，富水性极差，属于不透水层，项目运行后不会对下层的地下水造成威胁。

第四系松散岩类孔隙水主要分布于评价区上部的第四系松散层中，含水层岩性为亚砂土，厚度 5~6 米，北部第四系厚度稍大，向南部第四系厚度逐渐变薄。第四系具有较好的透水性，且孔隙度较大，为地下水的赋存提供了良好的存储空间。地下水类型属于单一结构的潜水。

根据此次施工的五眼钻孔，完成了抽水试验工作，单井涌水量在 8~25 立方米/天不等，为了进行富水性等级的划分，将涌水量按照 5 米降深 325mm 井径进行统一换算，在 27.15~65.32 立方米/天不等，按富水性等级划分，项目区

内潜水富水性属于水量贫乏区。

三、评价区潜水流场

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 导则要求, 本次收集了区域内 7 个钻孔 2017 年一个水文年的潜水水位动态监测资料, 经分析得出, 区内地下水水位丰、枯期分别为三月及九月, 地下水动态主要为蒸发型动态。按照规范要求, 在搜集一个连续水文年地下水动态资料后, 本次评价引用区内开展一期地下水水位监测, 主要监控潜水含水层地下水位, 水位监测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价区地下水测量结果一览表

编号	井深 (m)	高程 (m)	2018 年 9 月	
			埋深 (m)	水位标高 (m)
J1	20	1028	2.27	1025.73
J2	15	1006	2.34	1003.66
J3	20	1044	3.06	1040.94
J4	20	1066	3.51	1062.49
J5	20	1072	3.73	1068.27
J6	30	1103	5.91	1097.09
J7	15	969	1.61	967.39
ZK1	30	1068	3.68	1065.92
ZK2	30	1003	1.85	1000.44
ZK3	30	1033	2.66	1029.43
ZK4	30	1039	3.31	1035.69
ZK5	30	1034	3.18	1032.74

4.1.5 气候、气象

哈密地处欧亚大陆腹地, 属温带大陆性气候。夏季多风且冷暖多变, 冬季寒冷干燥, 日照时间长, 境内地势南北差异较大, 气候垂直特性明显。空气干燥, 大气透明度好, 云量遮蔽少, 光能资源丰富, 为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.8m/s, 全年多为东北和北风。年平均风速 ≥ 8 级以上大风为 23 天, 其中 4 至 6 月大风日数最多, 最大风力达十一级。春季多大风, 局部地区历年来多受大风袭扰, 如十三间房地区为百里风区, 古称“黑风川”。星星峡为全国日照最多的地区之一, 有“日光峡”之称。根据哈密市气象站的观测资料统计, 主要常规气象要素统计资料见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	Kcal/m ² a	144.3-159.8
极端最高气温	℃	43.2	年平均日照时数	h	3303-3575
极端最低气温	℃	-28.6	年平均气压	hpa	918.3
平均日较差	℃	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北 (EN)	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.6 生态环境

本项目所在区域属噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区,位于天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区。

在行政区划上该区属于哈密市管辖。该区为吐鲁番和哈密盆地之间及哈密东部、南部第三系隆起区,主要分布以泥岩为主的夹砂砾岩层,组成的剥蚀岗状平原,通称噶顺戈壁,海拔均在 1000m 以上,最低地为沙尔湖,海拔 41m。这里的气候特点是干燥少雨、蒸发量大、夏季酷热、冬季严寒、昼夜温差大、日照时间长、光热资源丰富。其中低山和平原区不仅风大,而且更为干燥,年降水量仅 10~66mm。处于“百里风区”的十三间房,全年 8 级以上大风日数达 136 天,仅次于阿拉山口,属全疆第二,其平均风速达 79m/s,居全疆之首。

该区降水稀少,洪流发育,无常年地表径流,地下水资源贫乏,但在大型汇水洼地内有地下水分布和积水出露,其量很小水质尚好。荒漠植被盖度较低,主要分布在七角井至东南部马宗山一带广阔的低山丘陵、冲积平原和剥蚀平原区。土壤主要为石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土为主,质地以砂砾质和砾质为主。受气候、土壤和基质条件的制约,草场植被以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主,因干旱缺水,部分草地作冬场利用,应该实行退牧还草和封育保护。经现场调查,厂区范围内植被主要为人工植被。

4.1.7 矿产资源

哈密市矿产资源丰富,目前已探明各类矿种 76 种,占全疆已探明矿种总数的 60%以上,储量较大的有煤、钾盐、铁、铜、镍、黄金、芒硝、石材等,目

前已开采 32 种。已探明的工业矿床 135 处，其中大型矿床 28 处，中型 35 处，小型 72 处。三道岭煤田探明储量 15 亿吨，已建成西北最大的露天煤矿，形成年产原煤 200 万吨规模的矿山企业；吐哈盆地油气资源总量预测约 20 亿吨；大南湖煤田分化煤黄腐植酸含量达 3.5 亿吨，浅层分化煤多达 2000 万吨。市区域内有色金属矿产有 8 种，产地 124 处，以铜镍矿储量最丰富。现已发现矿产地 11 处，其中大型矿床 3 处，中型矿床 3 处，小型矿床 5 处。镍金属储量 88.9 万吨，控制达 1584 万吨，列全疆之首，位居全国第二；铜金属储量 55.1 万吨，占全疆铜矿探明总储量的 17.3%，预测资源总储量 868 万吨，仅次于阿勒泰，排位新疆第二。

4.2 环境质量调查

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 数据来源

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，选择距离项目最近的国控监测站，哈密市监测站 2018 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。监测点坐标为 $\text{E}93^\circ 30' 46.08''$ ， $\text{N}42^\circ 49' 1.92''$ ，站点编号：2688A，距离项目所在地的距离为 90km。

4.2.1.2 评价标准

基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 和 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，特征污染物硫酸执行《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

4.2.1.3 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ 663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用占标率法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,j}$$

式中：S_{i,j}——单项标准指数；

C_{i,j}——实测值；

C_{s,j}——项目评价标准。

4.2.1.4 空气质量达标区判定

空气质量达标区判定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	平均时段	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	有效 天数
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	32	21.33	达标	303
	年平均浓度	60	10	16.67	达标	
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	50	62.5	达标	311
	年平均浓度	40	23	57.5	达标	
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	116	77.33	达标	314 (16 天沙尘)
	年平均浓度	70	59	84.29	达标	
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	56	74.67	达标	309 (16 天沙尘)
	年平均浓度	35	25	71.43	达标	
CO	24h 平均第 95 百分位数	4*	2.7*	67.5	达标	295
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	156	97.5	达标	303

项目所在区域哈密市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.7mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

4.2.2 地下水环境质量现状

4.2.1.1 监测布点

本次评价引用区域地下水质量现状监测，此次共布设 3 个监测点，监测点位置见表 4.2-2 和图 4.2-1。监测时间为 2018 年 9 月 18 日，由新疆中检联检测有限公司完成监测。

表 4.2-2 地下水监测点位置

序号	监测点	方位	距离 m
1	N: 43° 08' 44.56" E: 92° 40' 37.72"	N	860
2	N: 43° 08' 31.78" E: 92° 40' 42.70"	N	500
3	N: 43° 08' 8.51" E: 92° 40' 12.57"	S	560

4.2.1.2 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、铬（六价）、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铁、氰化物、铜、锌、挥发酚、化学需氧量、亚硝酸盐、氨氮、汞、砷、镉、铅，共 20 项。

4.2.1.3 评价标准及评价方法

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对地下水水质进行评价。评价方法为与标准值比较法。

4.2.1.4 监测结果

评价区域地下水水质监测统计结果见表 4.2-3。

图 4.2-1 项目监测布点图

表 4.2-3 地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	1#		2#		3#		标准值
		监测值 Ci	污染指数 Ii	监测值 Ci	污染指数 Ii	监测值 Ci	污染指数 Ii	
1	pH	7.7	0.47	7.9	0.6	7.8	0.53	6.5-8.5
2	总硬度	127	0.28	117	0.26	107	0.24	≤450
3	溶解性总固体	301	0.30	301	0.30	300	0.30	≤1000
4	铬（六价）	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	≤0.05
5	氟化物	0.3	0.30	0.3	0.30	0.3	0.30	≤1.0
6	氯化物	32	0.13	32	0.13	31	0.12	≤250
7	硝酸盐	1.28	0.06	1.31	0.07	1.34	0.07	≤20
8	亚硝酸盐	<0.003	0.00	<0.003	0.00	<0.003	0.00	≤1.0
9	硫酸盐	91	0.36	81	0.32	89	0.36	≤250
10	挥发酚	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	≤0.002
11	氰化物	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	≤0.05
12	化学需氧量	8	/	12	/	8	/	/
13	氨氮	0.294	0.59	0.240	0.48	0.251	0.50	≤0.5
14	铁	<0.3	1.00	<0.3	1.00	<0.3	1.00	≤0.3
15	铜	<0.2	0.20	<0.2	0.20	<0.2	0.20	≤1.0
16	锌	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	≤1.0
17	汞	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	≤0.001
18	砷	<0.0012	0.12	<0.0012	0.12	<0.0012	0.12	≤0.01
19	铅	<0.005	0.50	<0.005	0.50	<0.005	0.50	≤0.01
20	镉	<0.0005	0.10	<0.0005	0.10	<0.0005	0.10	≤0.005

*——监测值在检出限以下

4.2.1.5 评价结果

由表 4.2-1 可以看出,评价区域 3 个地下水监测点中各项指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求。

4.2.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位布设

根据项目区声环境敏感点分布状况及工程环境影响特点,在厂界东、南、西、北各设点监测厂界噪声背景值。监测点位图详见图 4.2-1。

(2) 监测单位和监测时间

本项目于 2020 年 9 月 8 日分别对上述监测点位的噪声进行了实际监测。

(3) 监测仪器和监测方法

采用经计量检测合格的精密声级计,按《环境噪声测量方法》(GB12348-2008)规定方法进行监测。

(4) 评价标准与方法

本次声环境质量现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准,评价方法采用监测值与标准值对比法。

(5) 监测及评价结果

噪声现状监测结果如表 4.2-4 所示。

表 4.2-4 噪声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

结果 点位		LeqdB(A)		GB3096-2008		评价结果
		昼	夜	昼	夜	
8 日	1# 厂界东	40.3	37.2	65	55	达标
	2# 厂界南	45.3	41.0			达标
	3# 厂界西	47.4	39.6			达标
	4# 厂界北	38.9	31.9			达标

由监测结果可知,建设项目所在地声环境较好,厂界噪声昼夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4.2.4 生态环境现状调查与评价

4.2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,项目所在地属于天山山地温性草原、森林生态区,天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区,噶顺—南湖戈壁

荒漠风蚀敏感生态功能区，主要生态服务功能为荒漠化控制，生物多样性维护，矿产资源开发，主要生态环境问题为风沙危害铁路、公路、地表形态破坏，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，本项目通过生态保护措施保护该地区生态环境，维护生态平衡，符合新疆生态功能区划要求。详见表 4.2-5、图 4.2-2。

图 4.2-2 新疆生态功能区划图

表 4.2-5 项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区	荒漠化控制,生物多样性维护,矿产资源开发	风沙危害铁路、公路、地表形态破坏	保护砾幕、保护野生动植物、保护戈壁泉眼	减少公路管道工程破坏地表植被,保护矿区生态、沿线防风固沙	保护荒漠自然景观、维护生态平衡

新疆的土地资源类型可分为耕地、园林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等,未利用土地占绝大部分,达到全区土地总面积的 63.85%,这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。本项目各类工程占地主要为未利用戈壁,其土地利用类型比较单一。

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统,依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查,区域土壤主要是石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土。

天山东段横贯哈密地区中部全境,山南山北形成不同的自然景观。哈密地区植被类型如下:

①荒漠植被:其中有灌木荒漠(麻黄、泡泡刺、白刺等);小半乔木荒漠(梭梭柴、白梭梭);半灌木荒漠(琵琶柴、优若藜、盐生木、合头草等);小半灌木荒漠(苦艾类和盐柴类)等。

②草原:其中有荒漠草原(沙生针茅、多根葱、高加索针茅、针茅、梭狐茅等)、真草原(针茅、梭狐茅、扁穗冰草等)、草间草原。

③森林:其中有山地针叶林(山地常绿针叶林中的雪岭云杉、山地落叶针叶林中的西伯利亚落叶松)、落叶阔叶林(主要有山地小叶杨和河谷杨树林)。

④灌丛:多为稀疏的群落,如白刺、黑刺等。

⑤草甸:其中有高山草甸(高山真草甸、高山芨原)、山地草甸、低地河漫滩草甸(低地河漫滩真草甸、低地河漫滩盐化草甸、低地河漫滩沼泽草甸)。

根据《新疆植被及其利用》,植被区域划分结果,项目所在区域属于Ⅲ°天山山地温性草原、森林生态区-Ⅲ4°天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区-嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区,植物类型单一,种类、数量均较少。项目区周边区域性的

植物主要以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主，占地范围内人工植被主要为榆树。

项目所在区域土地利用类型为未利用地，自然景观属于荒漠景观，生长着低矮、稀疏的荒漠植被。现场调查表明，植被覆盖率 30%。项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。

按中国动物地理区划分级标准，工程所在区属于古北界-中亚亚界-蒙新区-西部荒漠区-东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准格尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主，主要野生动物包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。根据资料，评价区及调查区范围内无国家及自治区级保护动物。

4.2.4.2 植被现状调查与评价

工程现状主要以戈壁荒地为主，主要以人工植被为主，分布在省道及三道岭镇已建道路两侧，另外，区域野生荒漠植被稀少，生长有假木贼、骆驼刺等耐干旱、耐贫瘠的荒漠植被，植被覆盖度约 30%。

4.2.4.3 野生动物现状调查与评价

由于受人为活动的干扰，导致项目区内野生动物稀少，仅有老鼠、麻雀、黑雀、乌鸦和燕子等活动。厂址区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。

4.2.4.4 水土流失现状调查与评价

据《新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市水土保持规划》，并结合实地踏勘调查，哈密市土壤侵蚀类型主要为水力-风力交错侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀，侵蚀面积为 47785.09km²，占全市面积的 56.22%。其中：冻融侵蚀面积 1514.76km²，主要分布在北部高山海拔 3000m 左右冰川积雪区的下部；水力、风力交错侵蚀面积 9851.94km²，主要分布在南部平原及南部低山丘陵区；风力侵蚀面积 1471.88km²，主要分布在中部洪积倾斜平原区；微度或无明显侵蚀面积 34946.51km²。

工程厂址处荒漠戈壁区，该区域干旱少雨，由于地表多砾石及砂土，透水性强，即使在暴雨(最大一日降水 25.5mm)情况下也很难形成地表径流，故项目区水力侵蚀影响较小。该区域常年多风，区域内植被覆盖度较低，地表覆盖有薄

层砾石，呈戈壁景观。参考《新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市水土保持规划》及《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤侵蚀类型为轻度风力侵蚀微
度水力侵蚀。本项目原地貌侵蚀模数 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，容许土壤流失量为
 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工大气环境影响分析

5.1.1.1 土方、材料堆场扬尘影响分析

施工期扬尘的一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 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。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径， μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径， μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径， μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

5.1.1.2 施工车辆扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

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/m^2 。

表 5.1-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 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 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆} \cdot \text{km}$

P 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1 (kg/m^2)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

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；而在同样车速情况下，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手段，建议工程施工期对道路保持每日不低于四次的洒水降尘频率。

5.1.1.3 土方阶段机械施工扬尘影响分析

在施工期建设过程中，对基础进行开挖、平整，不可避免地对环境空气产生一些不良影响，扬尘主要产生在以下环节：

- (1) 施工机械挖土时的扬尘；
- (2) 施工废土堆放时的土堆扬尘；
- (3) 运输过程中的扬尘；
- (4) 场地扬尘等。

本项目采用综合分析和重点计算的方法。其中施工方式和施工现场的自然条件的影响最大。根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素表达式为：

$$Q_p = f(U, W, H, PI, \dots)$$

Q_p ：起尘量；

$f(U, W, H, \dots)$ ：函数形式；

U: 风速;

W: 土壤中的含水率;

P₁: 粒径分散度;

H: 相对高度。

实际计算中, 一般作适当简化, 起尘量公式如下:

$$Q_p = M \times K$$

Q_p: 起尘量;

M: 抓斗总土量;

K: 经验系数, 起尘率, 不考虑防护措施;

本项目施工期扬尘量按开挖装卸量的 0.5%及 0.25%来计算, 分别代表没有采取防护措施和防护措施一般工况。

考虑到大颗粒在大气中很快沉降到地面, 重点预测粒径在 100 微米以下的颗粒物的影响。根据施工的类比调查和起尘量的推算, 按挖土量的 0.5%、0.25%两个级别计算扬尘量, 采用倾斜烟羽模型, 按不同风速计算施工扬尘对下方向的 TSP 浓度贡献及距施工点的距离。0.25%表示施工防止扬尘污染的措施一般, 0.5表示施工基本未采取防止扬尘污染措施。施工区的扬尘落地浓度贡献随距离变化见下表 5.1-3、表 5.1-4。

表 5.1-3 起尘量为挖土量 0.25%时的扬尘浓度 单位: mg/m³

距离 (m)	风速 (1.8m/s)				风速 (3.0m/s)				风速 (4.0m/s)			
	A-B	C	D	E-F	A-B	C	D	E-F	A-B	C	D	E-F
50	0.93	1.90	2.70	5.48	0.56	1.14	1.61	3.26	0.42	0.85	1.20	2.43
100	0.29	0.63	0.95	2.12	0.17	0.38	0.57	1.27	0.13	0.28	0.43	0.95
150	0.14	0.32	0.50	1.16	0.08	0.19	0.30	0.70	0.06	0.14	0.22	0.52
200	0.08	0.19	0.31	0.75	0.05	0.12	0.19	0.45	0.04	0.09	0.14	0.34
250	0.06	0.13	0.21	0.53	0.03	0.08	0.13	0.32	0.03	0.06	0.10	0.24
300	0.04	0.09	0.16	0.40	0.02	0.06	0.09	0.24	0.02	0.04	0.07	0.18
350	0.03	0.07	0.12	0.31	0.01	0.04	0.07	0.19	0.01	0.03	0.05	0.14
400	0.02	0.06	0.10	0.25	0.01	0.03	0.06	0.15	0.01	0.03	0.04	0.11
450	0.02	0.05	0.08	0.21	0.01	0.03	0.05	0.12	0.01	0.02	0.04	0.09
500	0.02	0.04	0.07	0.18	0.01	0.02	0.04	0.11	0.01	0.02	0.03	0.08
550	0.01	0.03	0.06	0.15	0.01	0.02	0.03	0.09	0.01	0.01	0.03	0.07

表 5.1-4 起尘量为挖土量 0.5%时的扬尘浓度 单位: mg/m³

距离 (m)	风速 (1.8m/s)				风速 (3.0m/s)				风速 (4.0m/s)			
	A-B	C	D	E-F	A-B	C	D	E-F	A-B	C	D	E-F
50	1.87	3.18	5.39	10.97	1.12	1.70	3.21	6.51	0.84	2.27	2.40	4.85
100	0.58	1.26	1.90	4.24	0.35	0.57	1.14	2.54	0.26	0.75	0.85	1.90
150	0.28	0.63	0.99	2.33	0.17	0.29	0.60	1.40	0.16	0.38	0.45	1.05
200	0.17	0.39	0.62	1.50	0.10	0.17	0.37	0.90	0.08	0.23	0.28	0.68
250	0.11	0.26	0.43	1.06	0.07	0.12	0.26	0.64	0.05	0.16	0.19	0.48
300	0.08	0.19	0.32	0.80	0.05	0.09	0.19	0.48	0.04	0.11	0.14	0.36
350	0.06	0.14	0.24	0.62	0.04	0.06	0.15	0.37	0.03	0.09	0.11	0.28
400	0.05	0.11	0.19	0.50	0.03	0.05	0.12	0.30	0.02	0.07	0.09	0.23
450	0.04	0.09	0.16	0.42	0.02	0.04	0.10	0.25	0.02	0.05	0.07	0.19
500	0.03	0.08	0.13	0.35	0.02	0.03	0.08	0.21	0.01	0.04	0.05	0.14
550	0.03	0.06	0.11	0.30	0.02	0.03	0.07	0.18	0.01	0.04	0.05	0.14

由此可以看出,起尘量为挖土量的 0.25%,各不利风速及稳定度下影响距离为 250~350m;起尘量为挖土量的 0.5%,影响距离为 450~550m。

建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区和下风向一定范围内空气中总悬浮颗粒物浓度增大,超过环境空气质量指标(GB3095-1996)中的二级标准,特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此应采取一系列有效措施。例如工地上配置滞尘防护网,定期对扬尘作业面喷洒水等,最大程度地减少扬尘对周围空气环境质量的影

响。施工机械和运输车辆基本都以燃油为主,燃烧尾气中含有 CO、THC、NO_x 等大气污染物以及一些有毒有害气体,但由于源强不大,且具有流动性和间歇性的特点,只要注意在施工期间作好相应的环保措施,随着施工结束,此类影响可随之消失,不会对该区域大气环境质量产生持久性危害。

尽管项目在建设阶段会对评价区域及其周围空气质量造成一定影响,但这种影响是局部的,短期的,项目建设完成之后影响就会消失,因此,施工扬尘对本项目环境保护目标影响较小。

5.1.2 施工噪声影响分析

项目厂址施工期间,施工噪声源主要有挖掘机,推土机,装载机,切割机和混凝土搅拌机等设备噪声,声级为 85~100dB(A)。

主要考虑噪声值较大的机械设备的噪声随距离衰减情况。在考虑本项目噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA_{ref}(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

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

A_{bar}——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，在此取值为 0；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

$$A_{atm} = \alpha(r/r_0)/100, \text{查表取 } \alpha \text{ 为 } 1.142;$$

A_{exc}——附加 A 声级衰减量 dB(A)，A_{exc} = 5lg(r/r₀)。

施工场地噪声预测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 距声源不同距离出的噪声值 dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45	41
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39	35
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35	31

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 20m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。为减少对周边声环境的影响，因此需在施工过程中严格规范施工人员的生产行为。

5.1.3 废水影响分析

5.1.3.1 影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

一般施工活动产生的废水主要污染物为泥沙悬浮颗粒物和矿物油，生活污水含有 BOD₅、COD 和悬浮物。项目施工期废水排入三道岭镇下水管网。厂址区地处内陆干旱区，干燥、蒸发快，会消纳部分污水，待施工期结束后对临时储存池进行清理，与建筑垃圾一同外运。

据有关资料统计，一般施工过程中产生的废水水质如表 5.1-6 所示。由表可见，施工活动产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油。施工机械维修过

程中产生的含油污水可集中至集油池，通过移动式油处理设备处理；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀。

表 5.1-6 施工期间排放废水水质 单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD	BOD ₅	SS	矿物油
土方阶段施工	沉淀箱沉淀			50~80	
冲车水+混凝土养护水+路面清洗水	沉淀池沉淀	60~120	<20	150~200	10~25

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。类比同类型生活污水排放浓度，本项目施工期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 5.1-7。生活污水含有 BOD₅、COD 和悬浮物，管网已覆盖至本项目所在地，因此生活污水可排入下水管网。

表 5.1-7 施工期间生活污水排放水质 单位：mg/L

排水类型	处理方式	外排水水质		
		COD	BOD ₅	SS
人员生活废水	排入下水管网	300~350	250~300	200~250
其它生活污水		90~120	60~70	150

5.1.3.2 施工废水防治措施

施工期由于施工人员多，生活用水量较大，为了防止建筑施工对周围地下水体产生污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它废油，对废油应妥善处置；

加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化；

根据拟建项目规模，预计施工人数高峰时在 60 人左右，生活用水按 50L/人·d 计，日产生生活污水约 3t。本项目施工人员生活废水利用已有管网，不会对周边环境成影响。

此外，施工期砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水，打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后再予以排放。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾和施工期间产生的建筑垃圾等。

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.8~1.2kg/d，施工期间，生活垃圾产生量最多约 360kg/d，这些生活垃圾经分类，统一收集后，定期运往当地垃圾场卫生填埋处理，不会对周围环境造成明显的影响。

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块，水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等。建筑垃圾在采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用后，对环境的影响小。

5.1.5 生态环境影响分析

施工期的生态环境影响主要表现为植被破坏和土壤侵蚀。

5.1.5.1 植被破坏

项目厂区占地为热电厂原厂区内用地，天然植被以少量草本植物为主，人工植被以榆树为主，覆盖率 30%。因此，项目建设破坏的植被资源量较小，而且无国家保护的珍稀植物，对环境的影响较小。

5.1.5.2 土壤侵蚀影响

伴随着工程建设中的土地平整、建筑挖填、材料堆放、弃土弃渣排放，施工机械通行、施工人员生活等一系列生产活动，难免损坏原地貌，原状土壤结构和植被，使地表抗侵蚀能力降低，原有水土保持功能减弱甚至丧失。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 污染气象特征

5.2.1.1 近 20 年的气象统计资料

哈密市位于欧亚大陆的腹地，远离海洋，属于典型的大陆性干旱性气候。其主要特点是夏季燥热，冬季寒冷，常年少雨；年、日温差大。蒸发量大，光照强；盛行东北风，风向日变化明显；湿度较小，冬季湿度大，春季湿度最小，清晨湿度大，午后湿度小。

哈密市气象站近 20 年常规气候统计资料如下：

累年平均气温：10.0℃；

累极端最高气温：43.2℃，发生于 1986 年 7 月 23 日；

累年极端最低气温：-28.9℃，发生于 2002 年 12 月 25 日。

累年平均气压：930.9hPa；

累年最高气压：944.6hPa；

累年最低气压：916.6hPa。

累年平均相对湿度：44%；

累年最小相对湿度：0%。

累年平均蒸发量：2639.7mm；

累年最大蒸发量：3252.9mm，发生于 1965 年；

累年最小蒸发量：2114.2mm，发生于 1996 年。

累年平均降水量：38.6mm；

累年最大降水量：71.7mm，发生于 1992 年；

累年最小降水量：9.3mm，发生于 1997 年；

累年最大一日降水量：25.5mm，发生于 2002 年 6 月 19 日、1984 年 7 月 10 日；

累年最大三日降水量：31.1mm，发生于 2005 年；

累年最大一小时降水量：6.6mm。

累年平均风速：2.0m/s；

全年主导风向为 NE，相应风向频率 14%；

夏季主导风向为 NE，相应风向频率 14%；

冬季主导风向为 NE，相应风向频率 17%；

累年最大冻土深度：127cm，发生于 1977 年；

累年一般冻土深度：92cm。

累年最大积雪深度：18cm，发生于 2006 年；

累年一般积雪深度：7cm。

累年最多沙(尘)暴日数：46 天，发生于 1953 年。

5.2.1.2 地面常规气象观测资料调查

本工程采用的地面观测资料为哈密气象站 2018 年全年逐日逐时次的的观测数据。数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

表 5.2-1 哈密气象站基本数据

站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔 (m)	数据年限
哈密	52203	基准站	93.32120	42.62520	584	2018

(1)地面风向特征

根据地面气象站数据统计, 2018 年年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-2, 四季及全年风向, 见图 5.2-1。

表 5.2-2 全年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	6.99	10.75	9.81	13.84	6.32	2.96	3.36	4.44	3.90	3.76	3.90	8.74	7.12	4.44	0.94	2.69
二月	6.25	8.04	10.12	13.24	16.07	5.51	3.13	3.13	3.27	1.93	4.46	5.95	10.71	3.27	2.23	1.79	0.89
三月	4.57	11.02	12.90	12.63	13.04	7.12	4.84	3.49	3.23	0.94	3.49	3.36	7.39	6.05	2.82	2.42	0.67
四月	8.19	8.61	13.47	7.64	15.83	6.25	3.33	2.92	5.14	2.50	2.22	3.06	6.81	6.81	4.31	1.81	1.11
五月	9.95	11.02	13.17	6.18	12.63	6.72	2.96	3.90	5.11	2.15	4.03	4.57	6.99	3.90	2.55	2.96	1.21
六月	12.64	9.72	8.19	9.44	17.36	7.22	4.03	3.06	3.47	2.78	3.75	3.61	4.72	3.06	3.33	2.92	0.69
七月	11.83	10.35	8.60	6.32	12.90	5.11	4.57	2.55	4.57	2.96	3.23	4.84	6.18	4.57	5.78	5.38	0.27
八月	10.08	13.31	9.95	7.93	14.92	6.59	4.30	1.75	3.49	2.55	5.11	3.90	4.70	3.23	5.11	2.55	0.54
九月	13.89	10.97	9.03	11.53	16.11	6.81	3.61	1.81	1.53	2.22	2.92	3.06	5.56	3.19	3.89	3.06	0.83
十月	10.75	15.05	10.22	10.75	15.99	4.97	2.69	1.21	2.28	1.61	2.28	5.51	7.26	3.23	1.75	3.76	0.67
十一	5.42	11.25	10.42	15.00	15.28	4.44	3.47	4.31	4.31	4.31	5.28	5.00	4.44	3.06	2.22	1.11	0.69
十二	4.57	11.42	14.25	10.89	12.10	3.90	2.42	3.90	5.38	4.57	7.39	4.44	5.51	4.57	1.88	1.75	1.08
春季	7.56	10.24	13.18	8.83	13.81	6.70	3.71	3.44	4.48	1.86	3.26	3.67	7.07	5.57	3.22	2.40	1.00
夏季	11.50	11.14	8.92	7.88	15.04	6.30	4.30	2.45	3.85	2.76	4.03	4.12	5.21	3.62	4.76	3.62	0.50
秋季	10.03	12.45	9.89	12.41	15.80	5.40	3.25	2.43	2.70	2.70	3.48	4.53	5.77	3.16	2.61	2.66	0.73
冬季	5.60	8.84	11.76	11.25	13.94	5.23	2.82	3.47	4.40	3.52	5.23	4.72	8.24	5.05	2.87	1.48	1.57
全年	8.69	10.67	10.94	10.08	14.65	5.91	3.53	2.95	3.86	2.71	4.00	4.26	6.56	4.35	3.37	2.55	0.95

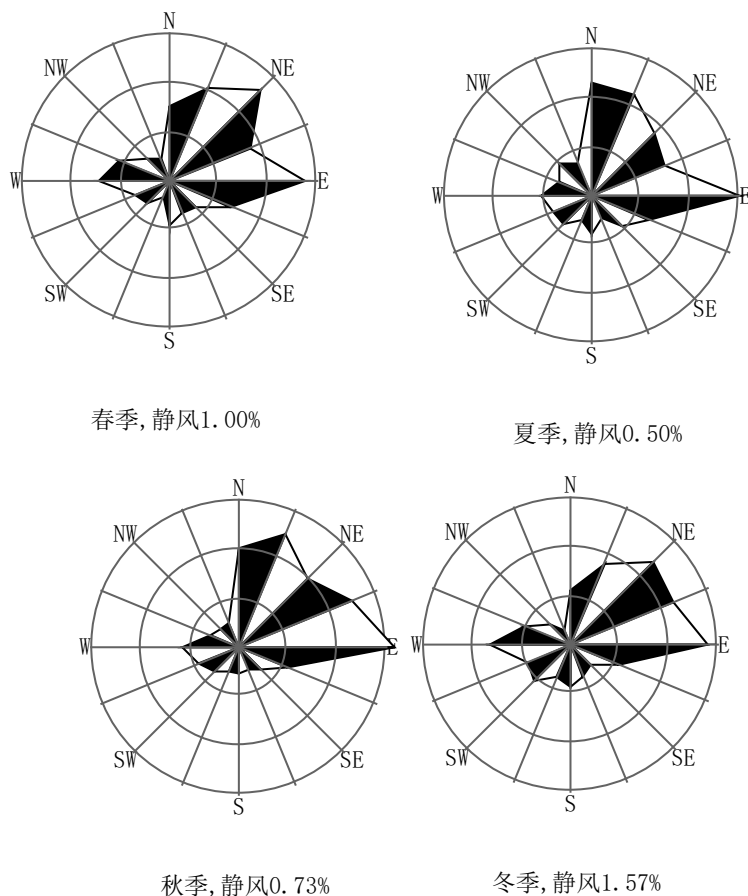


图 5.2-1 四季风向玫瑰图

由表 5.2-1 和图 5.2-1 可知：评价区域主导风向明显，为东北风，其主导风向角频率之和为 35.67%。

(2)地面风速特征

根据地面气象站数据统计，2018 年年均风速的月变化及年均风频见表 5.2-3，月平均风速变化图见图 5.2-2。

表 5.2-3 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	全年
风速 (m/s)	1.23	1.45	1.72	2.17	1.92	1.78	1.60	1.47	1.53	1.55	1.33	1.22	1.58

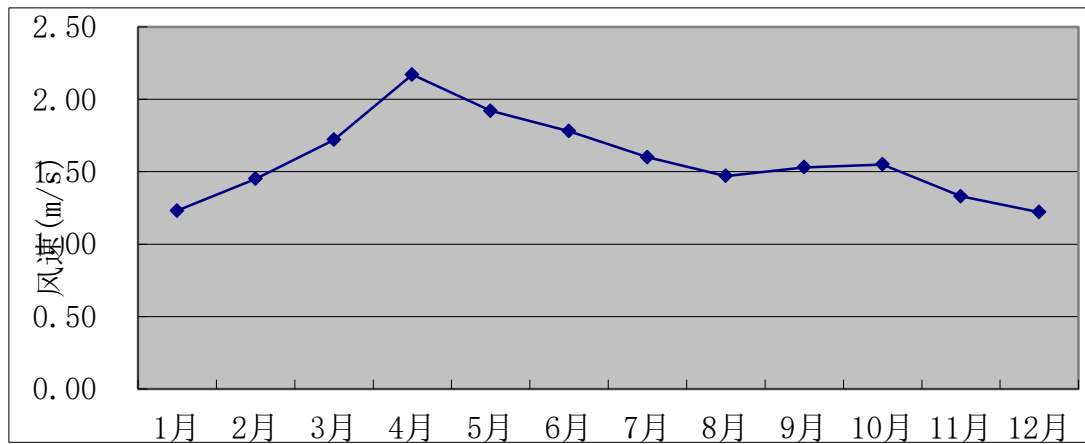


图 5.2-2 全年平均风速月变化图

由表 5.2-2 和图 5.2-1 可知：哈密市气象站 2018 年春季和夏季平均风速较大，有利于大气污染物的扩散和稀释，秋季和冬季平均风速较小，不利于大气污染物的扩散和稀释，年平均风速为 1.58m/s。

根据地面气象站数据统计，2018 年当地各季小时平均风速变化规律，见表 5.2-4。季小时平均风速的日变化见图 5.2-3。

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化 (m/s)

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.72	1.63	1.66	1.65	1.63	1.47	1.65	1.73	1.98	2.15	2.27	2.41
夏季	1.69	1.66	1.70	1.58	1.60	1.48	1.39	1.31	1.51	1.58	1.65	1.79
秋季	1.45	1.50	1.53	1.43	1.29	1.39	1.34	1.32	1.44	1.60	2.02	1.88
冬季	0.95	1.14	1.11	1.04	1.05	1.04	1.10	1.09	1.23	1.28	1.58	1.89
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.38	2.36	2.39	2.38	2.32	2.26	2.16	1.60	1.37	1.61	1.81	1.80
夏季	1.77	1.87	1.96	2.02	2.01	1.78	1.58	1.24	1.19	1.33	1.49	1.50
秋季	1.78	1.73	1.71	1.70	1.65	1.43	1.00	0.97	1.08	1.24	1.35	1.43
冬季	1.75	1.77	1.84	1.95	1.72	1.57	1.15	0.95	0.96	0.94	1.00	1.00

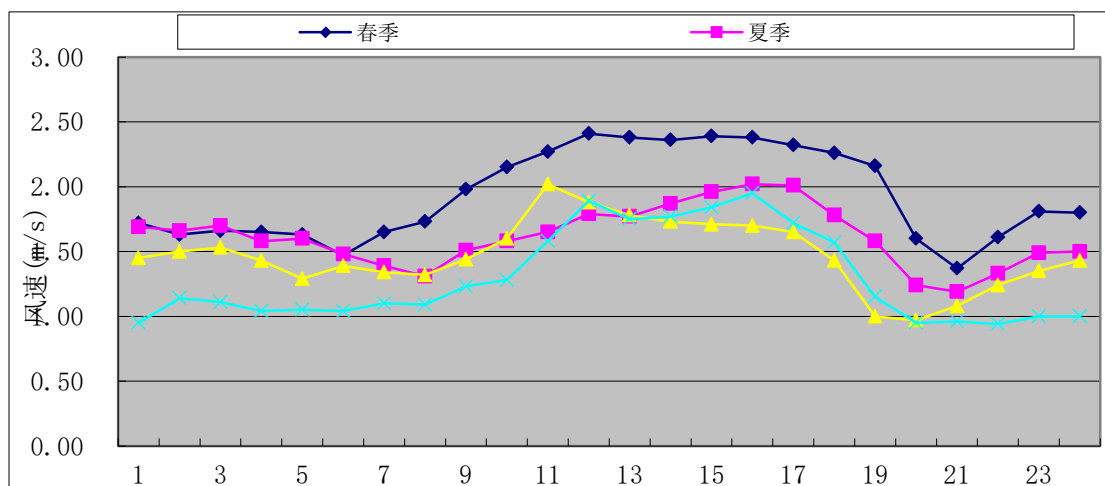


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化

(3) 地面温度

根据哈密市气象站 2018 年气象资料统计，评价区域全年平均温度 10.7℃，年平均温度的月变化见表 5.2-5，年平均温度月变化曲线见图 5.2-4。

表 5.2-5 年平均温度的月变化 (单位: °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	全年
温度	-11.1	-4.2	10.8	15.8	20.2	27.3	27.2	26.7	17.4	10.6	-1.0	-11.8	10.7

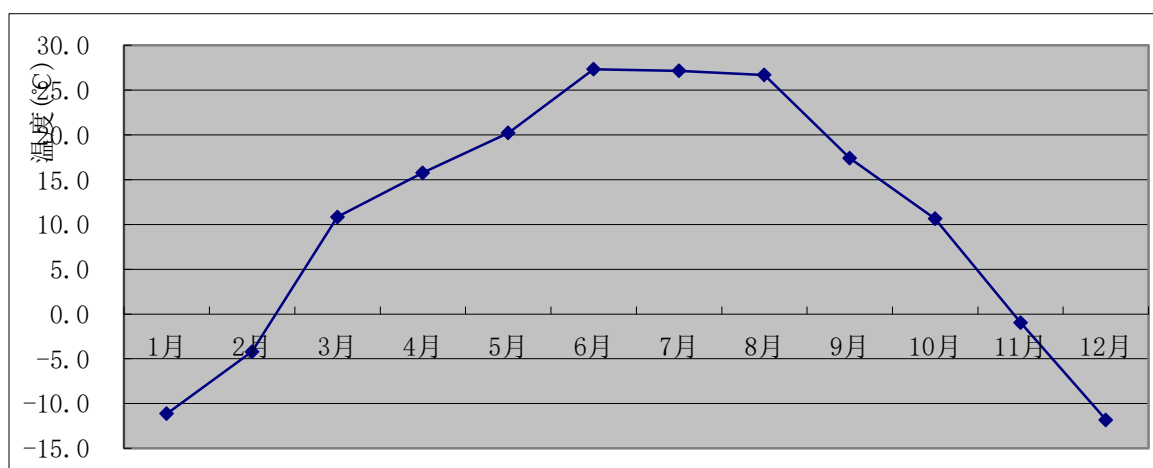


图 5.2-4 年平均温度月变化曲线图

(4) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大，则其下风向受污染的概率也越大。该区域污染系数统计结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 2018 年各月各风向污染系数统计一览表(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	12.14	8.49	6.28	7.94	7.28	4.8	2.91	2.56	1.5	1.3	2.24	2.36	2.88	3.33	4.35	3.06	5.0
2 月	9.74	9.15	5.35	3.95	6.44	2.82	1.25	1.84	1.76	1.72	3.08	4.89	3.91	4.99	4.48	2.98	4.78
3 月	13.12	7.83	3.47	3.38	3.37	1.94	1.61	0.99	1.24	3.29	4.06	2.91	3.51	2.13	2.44	1.22	3.63
4 月	7.23	8.79	2.86	2.34	2.77	2.07	1.49	1.3	2.31	2.43	4.02	1.88	1.67	1.75	2.57	1.47	3.63
5 月	6.64	7.43	2.57	2.19	3.59	2.9	2.69	1.58	2.13	2.96	3.44	2.85	1.9	1.93	1.65	1.58	3.66
6 月	7.66	9.15	3.52	3.66	2.93	1.97	3.07	1.47	2.59	2.87	2.94	1.63	1.74	1.23	2.32	2.17	3.71
7 月	8.47	6.81	4.35	2.09	2.33	2.01	1.88	1.78	2.48	3.68	2.65	1.74	0.82	1.74	3.25	3.94	4.44
8 月	7.43	7.27	3.78	1.97	2.27	2.67	1.76	3.47	2.51	3.92	4.26	3.46	2.88	1.97	3.15	3.42	4.53
9 月	9.49	9.45	3.04	1.14	1.71	1.64	1.58	1.23	2.28	2.57	4.59	4.11	2.53	3.11	5.02	4.18	4.82
10 月	9.66	8.77	4.44	3.83	3.68	2.48	2.04	1.78	1.89	2.1	3.41	2.61	1.81	2.01	2.18	2.03	5.68
11 月	11.01	11.16	2.73	4.36	3.09	2.42	1.99	1.32	1.68	2.65	4.68	5.32	2.98	3.01	2.75	4.56	5.96
12 月	13.2	10.38	5.16	4.02	4.48	3.36	3	2.82	1.89	3	2.67	3.93	2.23	3.59	4.27	2.5	5.45
全年	9.44	8.59	3.86	3.31	3.35	2.41	2	1.79	1.97	2.66	3.46	3.08	2.37	2.46	2.86	2.43	4.34
春季	8.81	7.96	2.92	2.61	3.21	2.28	1.93	1.3	1.88	2.9	3.83	2.54	2.33	1.9	2.1	1.42	3.6
夏季	7.81	7.64	3.9	2.54	2.43	2.16	2.19	2.22	2.52	3.49	3.25	2.24	1.78	1.61	2.85	3.12	4.19
秋季	10.04	9.78	3.39	3.09	2.73	2.14	1.82	1.44	1.94	2.4	4.18	3.92	2.4	2.6	3.15	3.5	5.36
冬季	11.72	9.31	5.56	5.33	5.96	3.66	2.42	2.42	1.69	1.92	2.64	3.66	2.96	3.91	4.35	2.83	5.00

由表 5.2-5 可知, 评价区全年各风向污染系数以 N 风向最大, 为 9.44, NNE 风向次之, 为 8.59; 污染系数最小风向方位是 SE 风向, 为 2。冬季以 N 风向最大, 为 11.72; 春季以 N 风向最大, 为 8.81; 夏季以 N 风向最明显, 为 7.81; 秋季以 N 风向最大, 为 10.04。

(5) 稳定度

评价区大气稳定度统计结果见表 5.2-7。

从表 5.2-7 可知, 评价区域以中性 F 类稳定度为主, 全年出现频率为 44.53%, 其次是稳定类 B 类, 为 23.38%, 强不稳定 A 类出现频率很小, 仅为 0.47%。

表 5.2-7 大气稳定度统计结果一览表 单位: %

月(年)	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
1 月	0	14.25	0	6.18	0	8.2	0	17.34	54.03
2 月	0	16.82	1.04	8.48	0	5.95	0	13.69	54.02
3 月	0	22.31	3.09	9.14	0.27	6.72	0	12.1	46.37
4 月	0	22.36	6.81	7.36	0.97	10	0	15	37.5
5 月	0.94	27.69	4.97	9.54	0.13	10.35	0	13.31	33.06
6 月	2.36	32.08	3.33	7.64	0.42	6.11	0	14.03	34.03
7 月	2.02	29.7	3.9	7.12	0.4	9.81	0	13.17	33.87

8 月	0.27	33.33	2.69	2.96	0	11.02	0	13.58	36.16
9 月	0	29.17	3.89	3.89	0.14	7.08	0	9.72	46.11
10 月	0	20.43	2.28	6.45	0.27	8.2	0	14.38	47.98
11 月	0	14.03	0	8.61	0	9.31	0	14.86	53.19
12 月	0	17.88	0	4.57	0	5.11	0	13.71	58.74
全年	0.47	23.38	2.67	6.82	0.22	8.17	0	13.74	44.53
春季	0.32	24.14	4.94	8.7	0.45	9.01	0	13.45	38.99
夏季	1.54	31.7	3.31	5.89	0.27	9.01	0	13.59	34.69
秋季	0	21.2	2.06	6.32	0.14	8.2	0	13	49.08
冬季	0	16.3	0.32	6.34	0	6.44	0	14.95	55.65

综上所述，全年以偏东风为主，其中东北风（NE）频率最大为 14.1%，其次为东偏北（ENE）风及东（E）风，出现频率为 9.8%及 8.8%。冬季和秋季的最多风向变化不大，均以东北风为主，其次为东偏北（ENE）风；春季不仅偏东风出现频率较高：东北风（NE）26.7%、东偏北（ENE）风 13.3%、东（E）风 9.2%；静风出现频率最高为秋季 28.2%，全年静风频率为 22.2%。

（6）高空气象探测数据

本工程的高空气象资料采用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的采用中尺度数值模式（WRF）模拟的高空探测数据。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。站点的地理坐标是 $E93.32120^\circ$; $N42.62520^\circ$,海拔高度 584m，满足 AERMOD 模式的预测要求。地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程 DEM 数据提取。

高空探测数据为评价区域内 2018 年全年每天 08、20 时，每天两次的高空探测数据，包括：探空数据层数、大气压、离地高度、干球温度等气象数据，可满足本工程大气环境影响预测的要求。

表 5.2-8 模拟网格点基本数据

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔 (m)	
069108	93.32120	42.62520	584	2018

5.2.2 环境空气影响预测与评价

5.2.2.1 预测因子

根据项目污染物排放特征，确定大气影响预测因子共四项： SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 和汞及其化合物。项目 SO_2 和 NO_x 的年排放量为 76.79t/a < 500t/a ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.2.2 预测范围

大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集程度等，确定评价范围为以锅炉烟囱为中心，东西方向 5km ，南北方向 5km 的矩形区域，重点预测评价对关心点和主导风向下风向的影响。

计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，污染源位于预测范围的中心区域。预测网格采用直角坐标网格，覆盖整个评价范围。

5.2.2.3 计算点

分为环境空气敏感区、预测范围内网格点（ $200\text{m} \times 100\text{m}$ ）、区域最大地面浓度点三类。

5.2.2.4 污染源计算清单

本正常工况废气污染源的主要计算参数见表 5.2-9、表 5.2-10。

表 5.2-9 项目点源污染计算参数表

编号	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气流量	评价因子源强 (t/a)			
						SO_2	NO_x	可吸入颗粒物	汞及其化合物
	单位	H (m)	D (m)	T (°C)	V (m³/a)	Q_{SO_2}	Q_{NO_x}	$Q_{\text{PM}_{10}}$	Q_{Hg}
1	锅炉	50	3.3	60	2.39×10^8	16.95	59.84	6.32	3.7×10^{-4}

表 5.2-10 项目无组织排放计算参数表

污染物名称	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
			X 坐标	Y 坐标								
	Code	Name			H_0	L_1	L_w	Arc	H	Hr	Cond	Q
—	—	—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	t/a
颗粒物	M1	煤渣场	-53	-70	1171	40	29.7	195	6	3384	连续	0.2

②非正常工况

本次环评非正常排放主要考虑锅炉的除尘器故障破损导致除尘效率下降,使锅炉烟囱排放的锅炉烟气中烟尘排放浓度增加,或者脱硫条件控制不当,导致SO₂排放量增多;脱硝设施运行不正常导致NO₂排放量增多。非正常生产状况主要考虑除尘器出现故障,除尘效率下降为70%,以及脱硫剂加量控制不当导致的脱硫效率下降为70%及脱硝设施运行不正常脱氮效率下降为30%时的污染排放量。

非正常工况,污染物排放见表 5.2-11。

表 5.2-11 非正常工况污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次
锅炉	脱硫、脱硝、除尘设施故障	SO ₂	35.7	1	1
		PM ₁₀	140.25		
		NO ₂	10.61		

③区域拟建、在建污染源

环境空气污染源调查为评价范围内与本工程排放的大气污染物排放有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的污染源和拟替代污染源。

本工程评价范围内无替代、新建、待建、其他在建项的污染源。

5.2.2.4 预测内容

采用 AERMOD 估算模式,对建设项目竣工后有组织点源和无组织面源进行了估算,并将对照各污染物环境空气质量评价标准,对计算结果进行了环境影响分析。大气环境影响预测内容见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
评价项目	企业污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度贡献质量浓度预测结果表
		正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度占标率,或短期浓度的达标情况	达标评价结果表、网格浓度分布图

		非正常排放	1h 平均 质量浓度		最大浓度占标率	贡献质量 浓度预测 结果表
大气环境 防护距离		正常排放	短期浓度		大气环境 防护距离	大气环境 防护区域 图（若有）

5.2.2.5 预测情景组合

预测情景组合见表 5.2-13。

表 5.2-13 预测情景组合

预测情景	污染源	预测因子	计算点	预测内容
A	正常工况点源	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀	环境空气保护目标、网格点、 区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
B	非正常工况点源	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	环境空气保护目标、区域最大地面浓度点	小时浓度

5.2.2.6 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），当项目评价基准年存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72 小时或近 20 年统计的全年静风速频率超过 35%时，应采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，根据气象统计结果显示，该地区 2018 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间小于 72 小时，故选用导则推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

5.2.2.7 模式中参数的选择

AERMOD 模式属于稳态烟羽扩散模式，本次评价考虑计算颗粒物浓度时，不计算总沉积率的影响；计算 NO_x 浓度时考虑化学转化并使用 AERMOD 的 BETA 选项，其中小时、日均浓度时设定 NO₂/NO_x=0.9，年均浓度时设定 NO₂/NO_x=0.75。

（1）地形参数

本工程所在区域为复杂地形，评价范围为 5km $\times$ 5km。根据评价范围内 DEM 所需 SRTM 资源文件，从地址

（http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_55_04.zip）下载获取并生成本工程 DEM 文件（90m 分辨率）。本工程及各预测点坐标位置，见表 5.2-14。

表 5.2-14 拟建厂址和预测点坐标一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	拟建厂址	0	0	1073

2	惠泽苑	-84	251	1078
3	潞安集团办公楼	-197	-32	1071
4	东北侧居民区	223	99	10733
5	安新小区	-206	246	1078
6	汽运小区	145	1400	1102
7	哈密煤炭中等职业技术学校	-1060	790	1087
8	小海豚双语幼儿园	-645	-5	1072
9	下风向	-548	-434	1062
10	厂址南向	-226	-693	1055

(2) 预测模式参数

预测以厂区中心点为原点（0，0）。计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对预测点进行计算。模式计算选用的参数见表 5.2-15，预测网格设置见表 5.2-16。

表 5.2-15 模式计算选用的参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季（12, 1, 2 月）	0.45	10	0.4
2	春季（3, 4, 5 月）	0.3	5	0.4
3	夏季（6, 7, 8 月）	0.28	6	0.4
4	秋季（9, 10, 11 月）	0.28	10	0.4

表 5.2-16 预测网格设置

近密远疏的直角标网格方法		
预测网格点距离	距离园区中心位置（a）	网格距离（m）
	$a \leq 2000$	100
	$2000 < a$	200

5.2.2.8 预测结果分析

5.2.2.8.1 正常工况预测结果分析

(1) 本工程贡献质量浓度预测

根据哈密市气象站 2018 年逐日气象数据进行计算，各污染物最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表 5.2-17。

表 5.2-17

本工程污染物浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	惠泽苑	1 小时	4.70E-03	18042309	0.94	达标
		日平均	8.93E-04	180428	0.6	达标
		全时段	2.07E-04	平均值	0.34	达标
	潞安集团办公楼	1 小时	6.60E-03	18061518	1.32	达标
		日平均	1.06E-03	180801	0.71	达标
		全时段	2.34E-04	平均值	0.39	达标
	东北侧居民区	1 小时	5.32E-03	18081908	1.06	达标
		日平均	9.00E-04	180819	0.6	达标
		全时段	2.32E-04	平均值	0.39	达标
	安新小区	1 小时	4.31E-03	18062308	0.86	达标
		日平均	7.81E-04	180601	0.52	达标
		全时段	2.11E-04	平均值	0.35	达标
	汽运小区	1 小时	2.25E-03	18121114	0.45	达标
		日平均	1.39E-04	181211	0.09	达标
		全时段	2.22E-05	平均值	0.04	达标
	哈密煤炭中等职业技术学校	1 小时	2.78E-03	18110309	0.56	达标
		日平均	3.02E-04	180405	0.2	达标
		全时段	3.77E-05	平均值	0.06	达标
	小海豚双语幼儿园	1 小时	3.70E-03	18071007	0.74	达标
		日平均	1.12E-03	181017	0.75	达标
		全时段	1.49E-04	平均值	0.25	达标
	下风向	1 小时	3.52E-03	18072807	0.7	达标
		日平均	5.94E-04	180419	0.4	达标
		全时段	8.02E-05	平均值	0.13	达标
	厂址南向	1 小时	3.06E-03	18060519	0.61	达标
		日平均	3.90E-04	180520	0.26	达标
		全时段	5.02E-05	平均值	0.08	达标
	网格	1 小时	1.46E-02	18051405	2.92	达标
		日平均	1.43E-03	180619	0.95	达标
		全时段	2.95E-04	平均值	0.49	达标
NO _x	惠泽苑	1 小时	1.66E-02	18042309	8.29	达标
		日平均	3.15E-03	180428	3.94	达标
		全时段	7.30E-04	平均值	1.83	达标
	潞安集团办公楼	1 小时	2.33E-02	18061518	11.66	达标
		日平均	3.75E-03	180801	4.68	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献 浓度 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	东北侧居民区	全时段	8.27E-04	平均值	2.07	达标
		1 小时	1.88E-02	18081908	9.39	达标
		日平均	3.18E-03	180819	3.97	达标
		全时段	8.20E-04	平均值	2.05	达标
	安新小区	1 小时	1.52E-02	18062308	7.61	达标
		日平均	2.76E-03	180601	3.44	达标
		全时段	7.44E-04	平均值	1.86	达标
	汽运小区	1 小时	7.95E-03	18121114	3.97	达标
		日平均	4.91E-04	181211	0.61	达标
		全时段	7.80E-05	平均值	0.2	达标
	哈密煤炭中等职业技术学校	1 小时	9.83E-03	18110309	4.91	达标
		日平均	1.07E-03	180405	1.33	达标
		全时段	1.33E-04	平均值	0.33	达标
	小海豚双语幼儿园	1 小时	1.31E-02	18071007	6.54	达标
		日平均	3.95E-03	181017	4.93	达标
		全时段	5.27E-04	平均值	1.32	达标
	下风向	1 小时	1.24E-02	18072807	6.21	达标
		日平均	2.10E-03	180419	2.62	达标
		全时段	2.83E-04	平均值	0.71	达标
	厂址南向	1 小时	1.08E-02	18060519	5.41	达标
		日平均	1.38E-03	180520	1.72	达标
		全时段	1.77E-04	平均值	0.44	达标
	网格	1 小时	5.15E-02	18051405	25.74	达标
		日平均	5.06E-03	180619	6.32	达标
		全时段	1.04E-03	平均值	2.61	达标
PM ₁₀	惠泽苑	日平均	8.32E-04	181226	0.55	达标
		全时段	1.35E-04	平均值	0.19	达标
	潞安集团办公楼	日平均	2.56E-03	181004	1.7	达标
		全时段	5.54E-04	平均值	0.79	达标
	东北侧居民区	日平均	1.14E-03	180220	0.76	达标
		全时段	1.85E-04	平均值	0.26	达标
	安新小区	日平均	6.78E-04	181125	0.45	达标
		全时段	1.36E-04	平均值	0.19	达标
	汽运小区	日平均	5.58E-05	181211	0.04	达标
		全时段	9.25E-06	平均值	0.01	达标
	哈密煤炭中等职业技术学校	日平均	1.23E-04	180405	0.08	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	小海豚双语幼儿园	全时段	1.87E-05	平均值	0.03	达标
		日平均	7.75E-04	181004	0.52	达标
	下风向	全时段	1.64E-04	平均值	0.23	达标
		日平均	1.10E-03	181106	0.73	达标
	厂址南向	全时段	2.73E-04	平均值	0.39	达标
		日平均	7.03E-04	180611	0.47	达标
	网格	全时段	1.93E-04	平均值	0.28	达标
		日平均	5.58E-03	180825	3.72	达标
汞及其化合物	惠泽苑	全时段	1.80E-03	平均值	2.57	达标
		日平均	5.58E-03	180825	3.72	达标
	惠泽苑	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	潞安集团办公楼	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	东北侧居民区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	安新小区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	汽运小区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	哈密煤炭中等职业技术学校	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	小海豚双语幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	下风向	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	厂址南向	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标

由表 5.2-17 可知，本项目运行后，各预测点 SO₂最大小时、日均及年均浓度最大贡献值浓度分别为 6.60E-03mg/m³、1.12E-03mg/m³、2.34E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 1.32%、0.75%、0.39%。网格点处 SO₂最大小时、日均及年均浓度分别为 1.46E-02mg/m³、1.43E-03mg/m³、2.95E-03mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 2.92%、0.95%、0.49%。

各预测点 NO_x最大小时、日均及年均浓度最大贡献值分别为 2.33E-02mg/m³、3.75E-03mg/m³、8.27E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 11.66%、4.69%、2.07%。网格点处 NO_x最大小时、日均及年均浓度分别为 5.15E-02mg/m³、5.06E-03mg/m³、1.04E-03mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 25.74%、6.32%、2.61%。

各预测点 PM₁₀ 最大日均和年均浓度最大贡献值浓度分别为 2.56E-03mg/m³、5.54E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 1.7%、0.79%。网格点处 PM₁₀ 最大日均及年均浓度分别为 5.58E-03mg/m³、1.80E-03mg/m³，分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值的 3.72%、2.57%。

各预测点汞及其化合物年均浓度极微，网格点处浓度也极低，近乎未出现。

（2）叠加后环境质量浓度预测结果

根据 2018 年气象数据，同步预测本项目叠加现状背景浓度之后，SO₂、NO_x、PM₁₀ 保证率日均、年均浓度达标情况的预测结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 本项目叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	本项目贡献浓度 (mg/m ³)	叠加背景浓度后			评价标准 (mg/m ³)
				浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标	
SO ₂	惠泽苑	98%保证率日平均	5.90E-04	6.15E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	2.07E-04	2.03E-02	0.34	达标	6.00E-02
	潞安集团 办公楼	98%保证率日平均	8.16E-04	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	2.34E-04	2.04E-02	0.34	达标	6.00E-02
	东北侧 居民区	98%保证率日平均	6.62E-04	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	2.32E-04	2.04E-02	0.34	达标	6.00E-02
	安新小区	98%保证率日平均	5.68E-04	6.15E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	2.11E-04	2.03E-02	0.34	达标	6.00E-02
	汽运小区	98%保证率日平均	8.95E-05	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	2.22E-05	2.01E-02	0.34	达标	6.00E-02
	哈密煤炭中等职业 技术学校	98%保证率日平均	1.36E-04	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	3.77E-05	2.02E-02	0.34	达标	6.00E-02
	小海豚双语 幼儿园	98%保证率日平均	4.80E-04	6.15E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	1.49E-04	2.03E-02	0.34	达标	6.00E-02
	下风向	98%保证率日平均	3.03E-04	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	8.02E-05	2.02E-02	0.34	达标	6.00E-02
	厂址南向	98%保证率日平均	2.67E-04	6.14E-02	0.41	达标	1.50E-01
		全时段	5.02E-05	2.02E-02	0.34	达标	6.00E-02
	网格点	98%保证率日平均	4.54E-04	8.05E-02	53.64	达标	1.50E-01
		全时段	2.95E-04	2.04E-02	34.02	达标	6.00E-02
NO _x	惠泽苑	98%保证率日平均	1.02E-03	3.51E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	7.30E-04	2.05E-02	0.51	达标	4.00E-02
	潞安集团办公楼	98%保证率日平均	1.63E-03	3.49E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	8.27E-04	2.06E-02	0.52	达标	4.00E-02

污染物	预测点	浓度类型	本项目贡献 浓度 (mg/m ³)	叠加背景浓度后			评价标准 (mg/m ³)
				浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标	
	东北侧居民区	98%保证率日平均	1.26E-03	3.51E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	8.20E-04	2.06E-02	0.52	达标	4.00E-02
	安新小区	98%保证率日平均	1.04E-03	3.50E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	7.44E-04	2.06E-02	0.51	达标	4.00E-02
	汽运小区	98%保证率日平均	1.12E-04	3.47E-02	0.43	达标	8.00E-02
		全时段	7.84E-05	1.99E-02	0.50	达标	4.00E-02
	哈密煤炭中等职业技术学校	98%保证率日平均	1.76E-04	3.47E-02	0.43	达标	8.00E-02
		全时段	1.33E-04	1.99E-02	0.50	达标	4.00E-02
	小海豚双语幼儿园	98%保证率日平均	8.40E-04	3.49E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	5.27E-04	2.03E-02	0.51	达标	4.00E-02
	下风向	98%保证率日平均	5.18E-04	3.48E-02	0.44	达标	8.00E-02
		全时段	2.83E-04	2.01E-02	0.50	达标	4.00E-02
	厂址南向	98%保证率日平均	3.91E-04	3.47E-02	0.43	达标	8.00E-02
		全时段	1.77E-04	2.00E-02	0.50	达标	4.00E-02
	网格点	日平均	8.61E-04	6.79E-02	84.83	达标	8.00E-02
		全时段	1.04E-03	2.09E-02	52.13	达标	4.00E-02
PM ₁₀	惠泽苑	95%保证率日平均	3.68E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.35E-04	4.83E-02	0.69	达标	7.00E-02
	潞安集团办公楼	95%保证率日平均	1.29E-03	1.13E-01	0.76	达标	1.50E-01
		全时段	5.54E-04	4.87E-02	0.70	达标	7.00E-02
	东北侧居民区	95%保证率日平均	4.90E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.85E-04	4.84E-02	0.69	达标	7.00E-02
	安新小区	95%保证率日平均	3.64E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.36E-04	4.83E-02	0.69	达标	7.00E-02
	汽运小区	95%保证率日平均	2.70E-05	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	9.25E-06	4.82E-02	0.69	达标	7.00E-02
	哈密煤炭中等职业技术学校	95%保证率日平均	5.28E-05	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.87E-05	4.82E-02	0.69	达标	7.00E-02
	小海豚双语幼儿园	98%保证率日平均	4.33E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.64E-04	4.84E-02	0.69	达标	7.00E-02
	下风向	98%保证率日平均	6.53E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	2.73E-04	4.85E-02	0.69	达标	7.00E-02
	厂址南向	98%保证率日平均	4.75E-04	1.12E-01	0.75	达标	1.50E-01
		全时段	1.93E-04	4.84E-02	0.69	达标	7.00E-02
	网格点	日平均	3.08E-03	1.57E-01	104.72	超标	1.50E-01
		全时段	1.80E-03	5.00E-02	71.42	达标	7.00E-02

由表 5.2-18 可知：各预测点处 SO₂、NO₂、PM₁₀ 保证率日均浓度最大值和年均叠加值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值，但网格点处 PM₁₀ 日均浓度的叠加值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值，主要因为区域环境背景浓度超标。

（3）年平均质量浓度增量预测结果

本项目年平均质量浓度增量预测结果，见表 5.2-19。

表 5.2-19 年平均质量浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值 (mg/m ³)	占标率 (%)
SO ₂	2.95E-04	0.49
NO ₂	1.04E-03	2.61
PM ₁₀	1.80E-03	2.57
汞及其化合物	1.00E-08	0

（4）各污染物最大贡献值

本工程污染物在短期浓度贡献值的最大值和年均浓度贡献值的最大值，结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 各污染物短期、年均浓度最大贡献值结果

污染物	评价时段	浓度最大值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1 小时	1.46E-02	2.92	达标
	日平均	1.43E-03	0.95	达标
	全时段	2.95E-04	0.49	达标，占标率≤30%
NO ₂	1 小时	5.15E-02	25.74	达标
	日平均	5.06E-03	6.32	达标
	全时段	1.04E-03	2.61	达标，占标率≤30%
PM ₁₀	日平均	5.58E-03	3.72	达标
	全时段	1.80E-03	2.57	达标，占标率≤30%
汞及其化合物	全时段	1.00E-08	0	达标，占标率≤30%

由表 5.2-20 可知：本项目投运后各污染物最大小时和日均浓度值占标率均≤100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值和《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度，各污染物年均最大年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值，且占标率≤30%。

（6）网格浓度分布图

①SO₂质量浓度分布图

根据 2018 年预测气象条件，叠加现状浓度后 98%保证率下网格 SO₂ 日平均质量浓度和年平均质量浓度分布分别见图 5.2-5 和图 5.2-6。

②NO₂贡献浓度分析

根据 2018 年预测气象条件，叠加现状浓度后 98%保证率下网格 NO₂ 日平均质量浓度和年平均质量浓度分布分别见图 5.2-7 和图 5.2-8。

③PM₁₀质量浓度分布图

根据 2018 年预测气象条件，叠加现状浓度后 95%保证率下网格 PM₁₀ 日平均质量浓度和年平均质量浓度分布，见图 5.2-9 和 5.2-10。

图 5.2-5 叠加现状浓度后 98%保证率 SO₂日均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

图 5.2-6 叠加现状浓度后 SO₂年平均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

图 5.2-7 叠加现状浓度后 98%保证率 NO₂日均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

图 5.2-8 叠加现状浓度后 NO₂年平均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

图 5.2-9 叠加现状浓度后 95%保证率 PM₁₀日均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

图 5.2-10 叠加现状浓度后 PM₁₀年平均质量浓度分布图 (单位:mg/m³)

5.2.2.8.2 非正常工况

本工程非正常工况下，各预测点处污染物最大小时浓度，见表 5.2-21。

表 5.2-21 非正常工况下污染物最大小时浓度情况

序号	污染物	预测点名称	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	SO ₂	惠泽苑	8.67E-02	18042309	17.34
2		潞安集团办公楼	1.22E-01	18061518	24.37
3		东北侧居民区	9.82E-02	18081908	19.63
4		新安小区	7.96E-02	18062308	15.91
5		汽运小区	4.15E-02	18121114	8.30
6		哈密煤炭中等职业技术学校	5.14E-02	18110309	10.27
7		小海豚双语幼儿园	6.83E-02	18071007	13.67
8		下风向	6.49E-02	18072807	12.97
9		厂址南向	5.65E-02	18060519	11.31
10		网格	2.69E-01	18051405	53.81

1	NO ₂	惠泽苑	2.58E-02	18042309	12.88
2		潞安集团办公楼	3.62E-02	18061518	18.10
3		东北侧居民区	2.92E-02	18081908	14.59
4		新安小区	2.36E-02	18062308	11.82
5		汽运小区	1.23E-02	18121114	6.17
6		哈密煤炭中等职业技术学校	1.53E-02	18110309	7.63
7		小海豚双语幼儿园	2.03E-02	18071007	10.15
8		下风向	1.93E-02	18072807	9.64
9		厂址南向	1.68E-02	18060519	8.40
10		网格	8.00E-02	18051405	39.98
1	PM ₁₀	惠泽苑	5.29E-02	18042309	11.75
2		潞安集团办公楼	7.42E-02	18061518	16.49
3		东北侧居民区	5.99E-02	18081908	13.3
4		新安小区	4.85E-02	18062308	10.78
5		汽运小区	2.55E-02	18121114	5.66
6		哈密煤炭中等职业技术学校	3.14E-02	18110309	6.97
7		小海豚双语幼儿园	4.16E-02	18071007	9.25
8		下风向	3.98E-02	18061106	8.85
9		厂址南向	3.45E-02	18060519	7.67
10		网格	1.72E-01	18051405	38.15

本项目非正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 在各个预测点处小时浓度最大贡献值分别为 1.22E-01mg/m³、3.62E-02mg/m³、7.42E-02mg/m³，占标率分别为 24.37%、18.10%、16.49%；网格点最大落地浓度分别为 2.69E-01mg/m³、8.00E-02mg/m³、1.72E-01mg/m³，占标率分别为 53.81%、39.98%、38.15%。项目非正常工况下网格点处 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时最大落地浓度均未超标。

在事故状态下预测点处 SO₂、NO₂、PM₁₀ 浓度均未超标，但项目污染物排放均由较大幅度上升，故在设备运营期间应加强管理，严防事故发生。解决上述问题除确保环保设备和施工安装质量先进可靠外，环评要求必须安装 PH 值自动监测装置和石灰粉、尿素等自动添加装置，以保证除尘效率到达 99.6%以上，脱硫效率达 90%以上、脱硝效率达到 50%以上。此外还要加强管理，做好设备维护和检修工作，提高操作工技术水平，严格按照规程操作，对工程脱硫除尘设施的运行要时时监控，预防事故状态发生，加强对环保设施的管理后对周围影响较小。

5.2.2.8.3 区域环境质量变化评价

本项目位于哈密市，根据新疆环境状况公报近三年（2017-2019 年）全区 19 城市环境空气质量达到国家二级标准的城市可知，哈密市连续三年分别为不达标、达标、达标城市，由于区域多沙尘天气，背景浓度较高，伊州区的颗粒物超标，在国家二级标准限值临界。根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341 号）：“... 同意将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《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〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函[2019]590 号）的相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作”。

近三年哈密伊州区环境质量 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值（扣除沙尘天气影响后）比值分别为 0.4、0.41、0.33，小于 0.5。根据“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划”，且近五年颗粒物（ $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} ）年均浓度呈下降趋势。本项目污染物小时和日均浓度最大值占标率 $\leq 100\%$ ，污染物年均浓度最大值占标率 $\leq 30\%$ 。

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

5.2.2.9 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），由于项目短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，厂界线外部没有超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

5.2.2.10 项目污染物排放量核算表

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

有组织排放量核算见表 5.2-22。

表 5.2-22 项目大气污染物有组织排放申报表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m^3)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					

1	DA001	锅炉	颗粒物	26.44	1.87	6.32
			SO ₂	70.9	5.1	16.95
			NO _x	250.36	17.68	59.84
			汞及其化合物	0.0015	1.1E-04	3.7E-04
有组织排放总计						
全厂有组织排放总计 (单位: t/a)			颗粒物			6.32
			SO ₂			16.95
			NO _x			59.84
			汞及其化合物			3.7E-04

无组织排放量核算见表 5.2-23。

表 5.2-23 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		申报年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值 （mg/m ³ ）	
1	煤渣场	颗粒物	封闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.2
2	输煤皮带	颗粒物	皮带封闭、封闭仓库			0.075
无组织排放统计			颗粒物			0.275

本项目污染物排放量核算见表 5.2-24。

表 5.2-24 项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	52.4
2	SO ₂	75.68
3	NO _x	72.85
4	汞及其化合物	0.81

5.2.3 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 5.2-25。

表 5.2-25 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 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	
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 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (汞及其化合物)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☒

现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物)					包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒					C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒		c _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐					k $> -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物)			监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (16.95) t/a		NO _x : (59.84) t/a		颗粒物: (6.32) t/a		VOCs: (0.00037) t/a

注：“☐”为勾选项，填“☒”；“()”为内容填写项

5.2.4 大气影响预测小结

(1) 正常工况下，本项目各污染物在预测点处的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。

本项目各污染物小时和日均浓度最大值占标率 $\leq 100\%$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；项目各污染物年均浓度最大值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，占标率 $\leq 30\%$ 。

非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度。

各预测点处 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 保证率日均浓度最大值和年均叠加值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值，但网格点处 PM_{10} 日均浓度的叠加值超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值，主要因为区域环境背景浓度较高，超过标准限值。预测点和网格点处汞及其化合物均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准值。

由于项目所在区域多沙尘天气，背景浓度较高，哈密市伊州区的颗粒物超标，在国家二级标准限值临界。根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341号）：“...同意将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《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〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函[2019]590号）的相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作”。近三年哈密伊州区环境质量 $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}$ 年均值（扣除沙尘天气影响后）比值分别为 0.4、0.41、0.33，小于 0.5。根据“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划”，且近五年颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ 和 PM_{10} ）年均浓度呈下降趋势。本项目污染物小时和日均浓度最大值占标率 $\leq 100\%$ ，污染物年均浓度最大值占标率 $\leq 30\%$ 。

综上，本次环评认为本项目正常工况下产生的环境影响是可以接受的。

（2）在非正常排放下，即项目脱硫、除尘设备发生故障时，导则污染物未经环保设备或处理效率降低时污染物的排放， SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 较正常工况时污染物排放量明显增大，对周围环境影响较大，因此在项目运行过程中应保证环保措施良好运行，防止其非正常工作。

（3）本项目粉尘经收集后经过布袋除尘器处理后，由 50m 高排气筒排放，满足本项目锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13721-2014）表 2 污染物排放浓度限值。无组织废气执行《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。

5.3 水环境影响分析

本项目废水主要为工艺废水和生活污水。

工艺排水主要是锅炉排污废水、软水系统再生废水等。

锅炉排污废水、热源软水系统再生废水排至沉淀池后，作为二次水用于除渣；冲洗废水等其他工艺废水全部用作除渣系统除渣水及煤场抑尘使用。这样既有效降低了废水排放量，降低污染物排放量，又节约水资源，本项目工业废水不会造成不良影响。

本项目的生活污水属于一般性生活污水，生活污水排至下水管网，由污水处理厂进一步处理后外排。项目生活污水，污染成分较为简单，对区域地下水环境影响较小。

5.4 噪声环境影响分析

5.4.1 噪声源强

通过声环境现状调查与评价，分析项目的噪声污染源对周围声环境的影响情况。本项目主要噪声源情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目主要噪声设备源强

序号	主要噪声设备	数量	设备位置	单机噪声值	降噪措施	噪声消减量	降噪后噪声值
1	燃煤锅炉	1 台	锅炉房	85	锅炉房密闭，设置隔音门窗，风机基础减震	25	60
2	锅炉给水泵	2 台		80			55
3	鼓风机	1 台		90			65
4	引风机	1 台		85			60
5	空压机	1 台		80			55
6	锅炉排气口	/	室外	110	加装高效消声器，避免事故性排气	30	80

5.4.2 预测及分析

根据本项目现状监测结果可知，本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 50dB（A）以下，各场界昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，不会降低声环境级别。本项目在运营期中，通过对噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.5 固废环境影响分析

固体废物包括灰渣、脱硫渣、生活垃圾和废离子交换树脂。

本项目建成运行期，主要固体废物为灰渣和脱硫渣。根据工程分析，本项目燃煤灰渣产生量 10053.03t/a、脱硫产生的废渣 505.98t/a，现全部存放在封闭式煤渣场，炉渣和灰渣清运周期为 5 天。灰渣临时堆放过程中主要是通过两个途径污染环境，一是因灰渣表面受氧化、风化而产生细微颗粒，借助风力作用，造成扬尘而污染周围大气环境；二是由于雨、雪的冲刷，淋溶，致使部分有害物质随水渗透污染土壤和水体环境。为消除上述污染，环评要求建设单位建设及时清运，这样可以降低污染、节约能源、降低成本，采取上述措施后锅炉灰渣对区域环境的影响将降到最低。

脱硫渣为脱硫系统排放，与灰渣堆存在厂区封闭式煤渣场内，最后运至三道岭工业固废填埋场。

环评要求在厂区煤渣场等区域地面均要采取防渗措施，在厂区内各种可能外排污染物的大型设备等设施周边地面进行防渗处理，保证渗透系数小于 10^{-12} cm/s。并设置雨排水明沟及导流渠，保证在雨水冲刷情况下冲刷雨水通过排水明沟排出；在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施；厂内临时固体废物堆存场所，需要进行有效渗漏处理。同时在厂区内要严格管理，禁止厂内各设备区进行分散的地面漫流冲洗，以上措施均较好地保证本项目不会对厂址及周边区域地下水产生不利影响。

在灰渣、脱硫渣和原料煤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。

项目产生的灰渣、脱硫渣可综合利用，实现废物减量化、资源化和无害化。项目排放的固废运往三道岭镇固废填埋场。

厂区生活垃圾及时收集，由环卫部门统一管理，不会对区域环境造成影响。

本项目软水采用离子交换工艺对原水软化，水处理过程中产生一定量的废离子交换树脂，属于危险废物，离子交换树脂更换周期约为 6 年左右，一次更换量约为 180kg，更换后的废离子交换树脂必须交由有资质的单位进行处置，不在厂区储存。

5.7 生态环境影响评价

5.7.1 生态环境影响概述

本项目位于新疆哈密市伊州区三道岭镇内，项目区占用土地类型为原厂区用地。在运营期，厂区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等。

（1）直接影响

本项目实施后对当地生态环境的直接影响是：工程的永久性占地改变原有土地的使用功能。工程项目实施的初期，短时间内必将对工程所处区域的生态环境产生影响。此外，施工期临时占地，工人生活区和施工区占地也可造成对生态环境短期直接的影响。

（2）间接影响

本项目实施的间接影响是：由于项目施工和建设改变了土地利用现状，其排放污染物也可间接影响周围区域现有的生态系统。但由于本项目占地所在区域为原厂区内，且没有敏感的、受国家重点保护的动、植物，因此，本项目间接影响的区域一般不会造成当地物种的明显变化，自然组分受干扰较小。

本项目永久占地为长期影响，但由于本项目占地所在区域为厂区内用地，对生态环境影响程度较小。

5.7.2 景观变化的影响分析

项目开发前为自然生态景观，地势开阔平坦。项目实施后以工业用地景观为主导，各种建筑将相继升起，项目区荒漠生态景观完全丧失，项目区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等，彻底变为城市化的现代化工业区景观。

5.7.3 生态环境保护措施

（1）补偿和恢复措施

本项目的建设将会改变局部区域土地利用功能，为了减少对局部区域生态稳定状况的影响，使被破坏的生态环境得到恢复，本项目在实施过程中必须采取补偿和恢复措施。

为了最大程度地削减项目建设对厂区周围景观和环境的影响，项目将利用厂区道路两侧、厂区周围和所有空闲地种植树木和花草，产生污染源较多的车间将重点绿化。树种选用能适宜不同的生产区生长、能起防尘、吸噪、防害的树木和花卉。为了保证视线及行车安全，在各道路路口，宜种植高度不超过 0.50m 的灌木。根据三道岭镇长年主导风向等特点，宜在各功能生产分区间适当加大通道宽度，增加 20~30m 的绿化带。提高厂区绿化率，厂区绿化率达到 20%。

上述措施将在一定程度上改善目前生态环境状况，从而弥补工程建设对生态环境的造成不利影响。

(2) 生态保护管理措施

①建设单位要严格遵守自然资源保护和生态保护的各項法律、法规；

②需编制施工人员和工程建成后运营期生产、管理人员工作守则，确保施工队伍和工程运营人员不从事乱砍、乱伐项目区周围灌木等植被。

5.7.4 小结

项目区内植被绿化将有序布局，有着较好的乔、灌、花草合理搭配，植被的恢复能力较强，形成新的生态绿地景观以及工业用地景观、道路用地景观等。施工过程中产生的大量挖方地段和填方地段，破坏地表植被，改变土壤结构，会产生一定的水土流失。工程建设造成水土流失主要是施工期，运行期水土流失不明显。

综上所述，本项目建设造成水土流失主要发生在施工期；项目在实施过程中将采取补偿恢复措施、生态保护管理措施和水土保持措施，项目建成后对动植物的影响较小，对周围生态环境影响较小。

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气治理措施可行性分析

本项目锅炉燃煤烟气除尘采用布袋除尘器；脱硫采用碳钢结构喷淋式脱硫塔，脱硫剂制备系统采用石灰石-石膏法；脱硝系统采用炉内 SNCR 脱硝工艺，还原剂采用尿素。烟气净化效率为：设计除尘率大于 99.6%，脱硫效率大于 90%，脱硝效率大于 50%。

6.1.1 烟尘治理措施

目前国内用于锅炉粉尘收集采用的措施主要有管旋风除尘器、静电除尘器和布袋除尘器三种，本项目针对上述三种除尘方法进行对比分析，选取最适用于本项目的除尘方法。

(1) 多管旋风除尘器

① 工作原理

含尘气体由总进气管进入气体分布室，随后进入陶瓷旋风体和导流片之间的环形空隙。导流片使气体由直线运动变为圆周运动，旋转气流的绝大部分沿旋风体自圆筒体呈螺旋形向下，朝锥体流动，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的尘粒甩向筒壁。尘粒在与筒壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁面向下落入排灰口进入总灰斗。旋转下降的外旋气流到达锥体下端位时，因圆锥体的收缩即以同样的旋转方向在旋风管轴线方向由下而上继续做螺旋形流动（净气），经过陶瓷旋风体排气管进入排气室，由总排气口排出，总排气管可以根据需要放置在侧向或顶部。

多管旋风除尘技术是国内外运用的成熟技术，是一种特别适合中小型锅炉烟气除尘技术，具有广泛的市场前景。

② 多管旋风除尘器的优点

- a. 设备结构简单、造价低，对大于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘有较高的分离效率。
- b. 没有传动机构及运动部件，维护、修理方便。
- c. 可用于高温含尘烟气的净化，用一般碳钢制造的除尘器可工作在 350°C ，内壁衬以耐火材料的除尘器可工作在 500°C 。
- d. 可承受内、外压力。
- e. 除尘器敷设耐磨、耐腐蚀内衬后，可用以净化含高腐蚀性粉尘的烟气。

③ 多管旋风除尘器的缺点

- a. 对细微粉尘基本不起作用，除尘效率相对静电除尘器和布袋除尘器较低，效率在 90%左右。
- b. 磨损大。

(2) 静电除尘器

①工作原理

静电除尘器的工作原理是利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离。负极由不同断面形状的金属导线制成，叫放电电极。正极由不同几何形状的金属板制成，叫集尘电极。静电除尘器的性能受粉尘性质、设备构造和烟气流速等三个因素的影响。粉尘的比电阻是评价导电性的指标，它对除尘效率有直接的影响。比电阻过低，尘粒难以保持在集尘电极上，致使其重返气流。比电阻过高，到达集尘电极的尘粒电荷不易放出，在尘层之间形成电压梯度会产生局部击穿和放电现象。这些情况都会造成除尘效率下降。

②静电除尘器的优点

- a. 除尘效率能捕集 $1\mu\text{m}$ 以下的细微粉尘，可控制一个合理的除尘效率。
- b. 具有高效低阻的特点，电除尘器压力损失仅 $100\sim 200\text{Pa}$ 。
- c. 处理烟气量大，可用于高温（可高达 500°C ）、高压和高湿的场合，能连续运转。

③静电除尘器的缺点

- a. 设备庞大，耗钢多，需高压变电和整流设备，通常高压供电设备的输出峰值电压为 $70\sim 100\text{KV}$ ，故投资高。
- b. 制造、安装和管理的技术水平要求较高、成本高。
- c. 对初始浓度大于 $30\text{g}/\text{cm}^3$ 的含尘气体需设置预处理装置。
- d. 除尘效率受粉尘比电阻影响大，一般对比电阻小于 $10^4\sim 10^5\Omega\cdot\text{cm}$ 或大于 $10^{12}\sim 10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ 的粉尘，若不采取一定措施，除尘效率将受到影响。

(3) 布袋除尘器

①工作原理

布袋除尘器是以一定的过滤材料，使含尘气体通过过滤材料来达到分离气体中固体粉尘的一种高效除尘设备。布袋除尘器脉冲的清灰技术和合成纤维滤料的

应用，为其进一步发展提供了有利条件。目前，在各种高效除尘设备中，布袋除尘器是最有竞争力的一种。

②布袋除尘器的优点

- a. 除尘效率高，一般在 99% 以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。
- b. 处理风量的范围广，减少大气污染物的排放。
- c. 结构简单，维护操作方便。
- d. 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。
- e. 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。
- f. 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

③布袋除尘器的缺点

- a. 除尘器的设计、制造、安装要求高，运行成本较高。
- b. 除尘器本体运行阻力较高，一般在 1000-2000Pa 范围内。

（4）本项目除尘器选择

为减少大气污染物的排放，本项目锅炉选择除尘方案三，即布袋除尘器，除尘效率大于 99%，通过该除尘器处理后，再由脱硫塔辅助除尘，项目烟尘可达标排放。烟尘排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放限值要求，即烟尘排放浓度不大于 50mg/m³。

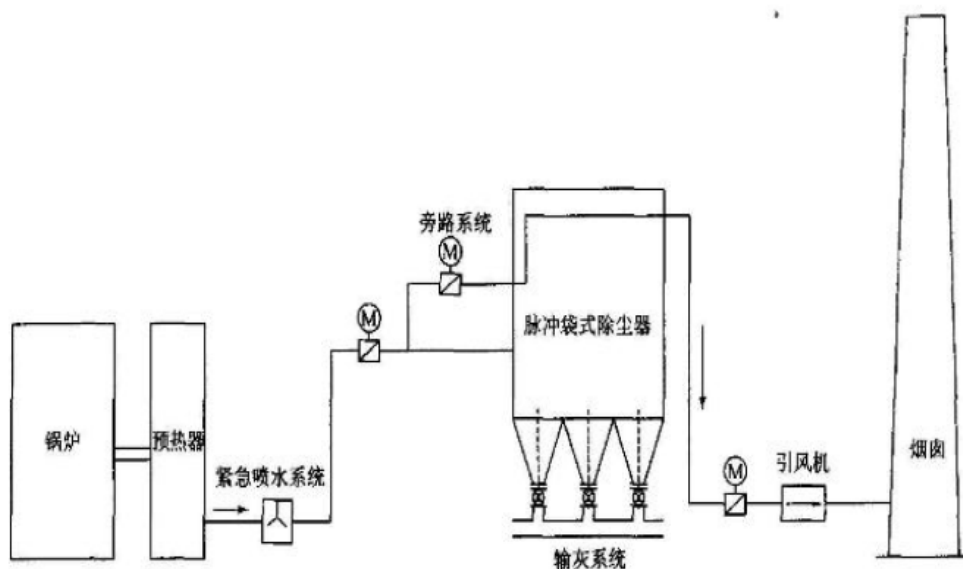


图 6.1-1 布袋除尘器工艺流程

6.1.2 脱硫措施

本项目热水锅炉除尘后的脱硫措施均采用高效喷淋脱硫塔，脱硫塔为一炉一塔。

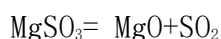
根据国家环保部最新颁布的自 2009 年 6 月 1 日实行的《工业锅炉及炉窑烟气湿法脱硫工程技术规范》(HJ462-2009)，对于工业锅炉烟气湿法脱硫，推荐的脱硫工艺主要为石灰法、双碱法、氧化镁法、石灰石法等。

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，但此方法去除效率高，二氧化硫排放稳定。

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，同时由于直接反生反应的是 NaOH ，提高了反应速度与效率，大大减少了持液量。

④ 中小型锅炉脱硫方法的比较

中小型锅炉几种典型脱硫方法的简单比较如表 6.1-1。

表 6.1-1 中小型锅炉典型脱硫方法比较

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-石膏法	≥85%	15	较大	高	较低	较好	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-石膏法脱硫是一种脱硫效率高、运行成本较低的脱硫工艺，同时可保证系统能长期稳定运行。因此，该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-石膏法工艺治理，脱硫后的烟气经 50m 烟囱排放。本项目脱硫工艺流程见图 6.1-2。

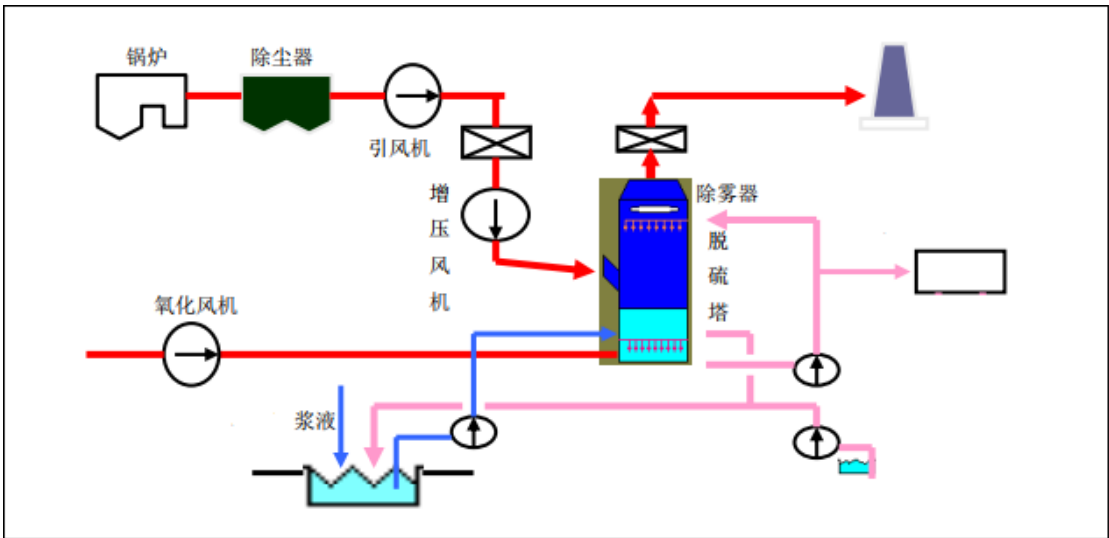


图 6.1-2 脱硫工艺流程

本项目脱硫系统应用的设备、工艺为目前成熟、应用较为普遍的工艺，脱除效率有保障，根据锅炉在线监测数据，锅炉燃煤烟气在经过脱硫处理后，SO₂ 排放浓度符合满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2 排放限值，排放总量得到有效控制，本项目的锅炉 SO₂ 治理措施是可行的。

6.1.3 烟气脱硝

氮氧化物（ NO_x ）是化石燃料和空气在高温条件下燃烧而产生的一种化合物，具有包括一氧化氮、二氧化氮、氧化二氮等，其燃烧机理包括热力性 NO_x 、燃料性 NO_x 、快速性 NO_x ，其中燃料型 NO_x 最多。

NO_x 进行控制是根据 NO_x 生产环节，分别是燃烧前控制、燃烧中控制及燃烧后控制。其中燃烧前控制室利用诸多处理手段，把燃煤变成低氮燃料，但是因为难度太大，且成本不易控制；燃烧中控制是低氮燃烧技术的一种，包括低氮燃烧器、烟气再循环、燃烧分级燃料、空气分级燃烧，技术难度小、经济成本低，但处理效率不高；燃烧后控制包括选择性非催化还原（SNCR）脱硝法、选择性催化还原（SCR）脱硝法及混合法等，利用在烟气中添加含氮还原剂对排放物进行控制，投资成本较大、运行费用较高，但脱硝效率显著。

目前国内主流脱硝工艺为选择性非催化还原（SNCR）脱硝法、选择性催化还原（SCR）脱硝法、低氮燃烧+选择性非催化还原（SNCR）脱硝法。不同脱硝方案的比较见表 6.1-2。

表 6.1-2 脱硝方案比选

项目	SCR	SNCR	SNCR
还原剂	NH_3 或尿素	NH_3 或尿素	NH_3 或尿素
反应温度	320~400℃	800~1250℃	800~950℃
催化剂	TiO_2 , V_2O_5 , WO_3	不使用催化剂	不使用催化剂
脱硝效率	70~90%	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%	60~75%
反应剂喷射位置	SCR 反应器入口烟道	通常在炉膛内喷射	在炉膛上部与分离器前端
NH_3 逃逸	小于 3ppm	5~10ppm	5~10ppm
SO_2/SO_3 氧化	会导致 SO_2/SO_3 氧化	不导致 SO_2/SO_3 氧化	不导致 SO_2/SO_3 氧化
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_4HSO_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	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 SNCR

系统压力损失	催化剂会造成较大的压力损失	压力损失较小	压力损失较小
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	无影响
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	受炉膛内烟气流速、温度分布及 NO _x 分布影响
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）	低（锅炉无需增加催化剂反应器）
投资运行成本	高	低	低

由上表可知，与 SCR 和 SNCR 烟气脱硝技术相比，SNCR 技术具有脱硝效率高，投资低、运行简单、反应温度要求较低等显著特点，并根据建设方要求在达到既能有效治理废气又能节约投资的双重目标下，此次工程推荐选用 SNCR 脱硝技术方案，根据技术方案设计脱硝效率 50%。

SNCR 系统烟气脱硝过程是由下面四个基本过程完成：

- ①接收和储存还原剂，液态的还原剂运输到厂进行接收及储存；
- ②还原剂的稀释处理，具有较高浓度的还原剂的计量输出、与水比例混合稀释泵送到雾化控制系统；
- ③还原剂的雾化喷射，在窑炉选择合适位置注入稀释后的还原剂，通过调整合理的雾化控制要求及雾化点的设置，实现还原剂在高温脱硝区域的快速高效混合均化；
- ④脱硝系统的工艺控制，通过对关键节点的烟气成分的检测，合理优化窑炉系统的操作，调整雾化液体及压缩空气的流量压力比，为还原剂与烟气混合进行快速高效的脱硝反应，调整脱硝区域的温度，控制燃料燃烧反应的进程，保证脱硝反应的优化条件。

尿素烟气脱硝就是采用尿素水溶液喷淋吸收烟气中的 NO 和 NO₂，并利用尿素与之反应生成氮气，从而达到烟气脱硝的目的。SNCR 脱硝工艺见图 6.1-3。

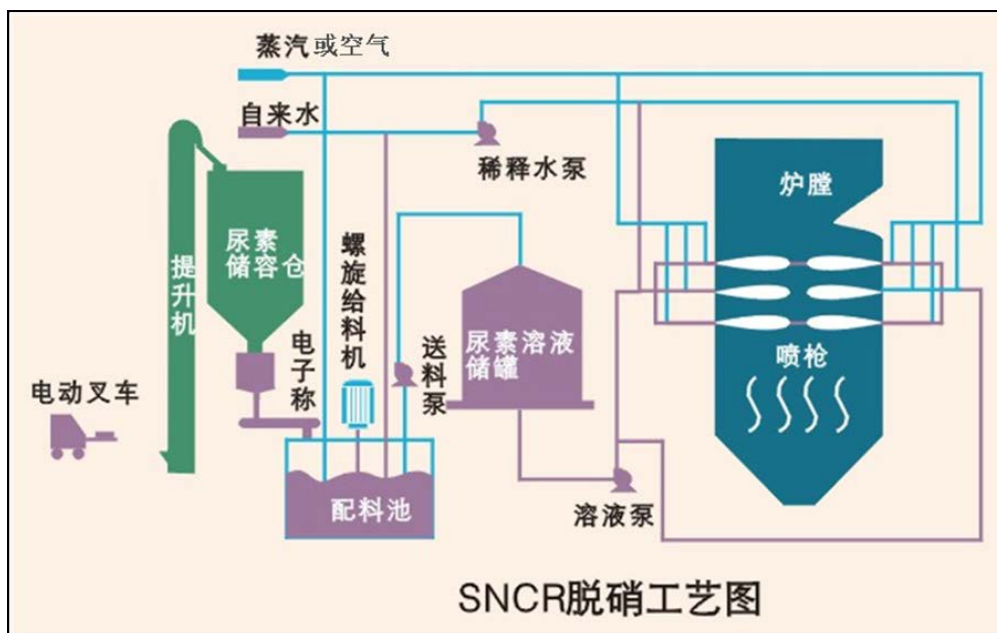


图 6.1-3 典型 SNCR 烟气脱硝工艺流程图

根据上述分析对照国内已建锅炉在线监测数据，本项目烟气处理措施采用布袋除尘、喷淋脱硫塔、SNCR 脱硝装置是可行的，烟气经处理后可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放浓度限值，即 SO_2 : $300\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x : $300\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘: $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.1.4 无组织排放措施

本环评要求建设封闭煤渣场（灰渣场设在煤渣场内），同时对煤渣场进行洒水降尘。无组织排放粉尘可满足《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。

参照《工业料堆场扬尘整治规范》和《排污许可证申请与核发技术规范·锅炉》（HJ953-2018）的相关内容，本环评提出以下环保措施：

- 1、本环评要求煤渣场采用全封闭结构，同时采取遮盖、洒水等降尘措施；
- 2、在装卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施，进煤口采取封闭和喷淋等防尘措施；
- 3、对散落地面的物料等进行及时清理，保持厂区干净、整洁；
- 4、灰渣场采用密封措施，及时覆盖并定期洒水；
- 5、厂区裸露地面应采取绿化等抑尘措施。

6.2 废水处理设施评述

6.2.1 工艺废水治理措施可行性

工艺排水主要是锅炉排污废水、软水系统再生废水、脱硫废水等。

锅炉排污废水、软水系统再生废水排至沉淀池后，作为二次水用于除渣及脱硫脱硝装置，脱硫过程中产生的少量脱硫废水经设备自带废水处理系统处理后用作堆场抑尘和除渣系统除渣水使用；生活污水直接排至城市下水管网。这样既有效降低了废水排放量，降低污染物排放量，又节约水资源，本项目工业废水不会造成不良影响。

本项目脱硫废水采用的处理措施为：设置脱硫废水处理设施通过中和、反应、絮凝、沉淀后进行回用至脱硫系统。

本项目除渣用水对水质要求不高，完全可以使用二次水。

二次水水量能够满足除渣水对水量的要求。

根据同类项目实际运行情况，采用该废水回用工艺，运行效果好，工艺自身完全可消耗掉全部二次水，做到废水零排放。

6.2.2 生活污水治理措施可行性

本项目生活污水主要来自办公区盥洗废水，废水中主要污染物浓度 COD_{Cr}、SS、氨氮，均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过排水管网输送至三道岭镇污水处理厂。由于生活污水产生量小，不会对地下水产生直接影响。

本项目生产废水全部回用，主要为生活污水且日产生污水量较小，满足污水处理厂的处理能力，依托污水处理厂处理本项目废水是可行的。

6.2.3 厂区硬化设施

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

地面防渗工程设计原则：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并

分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

分区防治措施：

根据生产装置的性质和防渗要求，以及拟采取的防渗处理方案，将项目区防渗措施分为两个级别，并对应两个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区。

① 非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括值班室、消防给水泵房绿化带以及施工临时用地等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。该区要求采用防渗的混凝土铺砌，室外部分设立围堰。主要包括煤渣场、锅炉间、除尘间、水处理间和水泵间等。采用柔性防渗结构。防渗层为厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 的土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗性能与1.5m厚粘土层等效。

本项目污染防治分区要求见图 6.2-1。

图 6.2-1 项目防渗分区图

6.3 噪声防治措施

本项目主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、除尘设备、水泵、一次风机、二次风机）等机械设备、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。本项目除要求制造厂的机械设备符合规定的噪声标准外，还采取了以下治理措施：

表 6.3-1 项目主要噪声源及防治措施

序号	主要噪声设备	数量	设备位置	单机噪声值	降噪措施	噪声消减量	降噪后噪声值
1	燃煤锅炉	1 台	锅炉房	85	锅炉房密闭，设置隔音门窗，风机基础减震	25	60
2	锅炉给水泵	2 台		80			55
3	鼓风机	1 台		90			65
4	引风机	1 台		85			60
5	空压机	1 台		80			55
6	锅炉排气口	/	室外	110	加装高效消声器，避免事故性排气	30	80

(1) 噪声较大的设备布置在远离人员较集中的地方。

(2) 在风烟道与风机接口处采用软性接头，对引风机及烟道、二次风机及热风道进行保温，并在风、烟道上适当设置了加强筋以增加刚度、改变钢板振动频率，从而减少了流动噪声及相应引起的振动噪声及传递，以减少振动噪声。

(3) 送风机、引风机、空压机加装了消声器。

(4) 锅炉排汽安装了消声器；锅炉点火排汽管设置了小孔消音器。

同时为了本项目噪声能够稳定达标，环评提出以下要求：

(1) 在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响。

(2) 为减轻煤及灰渣运输过程中车辆对其集中通过区域的影响，厂方应对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛。

本项目采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界排放噪声能够达到标准的要求。因此，可认为本项目采取的噪声控制措施是可行的。

6.4 固废防治措施

本项目实施运行后，固体废物主要来自锅炉燃烧过程中产生的灰渣、脱硫渣、生活垃圾和废离子交换树脂。

(1) 一般固废

根据建设单位提供的材料，本项目锅炉运营期锅炉房年耗煤量 40930t（最

大耗煤量), 炉渣产生量为 10053.03t/a, 脱硫渣产生量为 505.98t/a。本项目灰渣和脱硫渣均可作为资源外售, 作为建筑材料使用, 不外排。厂区内一般固废的临时堆放应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中相关标准规范建设、管理, 应建设封闭式堆放场。

一般固废处理措施的可行性分析:

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%, 比表面积为 2000~4000cm²/kg。一般粉煤灰的化学成分为: SiO_2 40%~60%、 Al_2O_3 15%~40%、 Fe_2O_3 4%~20%、 CaO 2%~10%、 MgO 0.5~4%、 SO_2 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、处置场所污染物控制标准》(GB18599-2001) 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 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。

② 灰渣综合利用方案分析

根据国家综合利用政策及设计规范要求, 为促进灰渣的综合利用, 本项目产生的一般固废全部进入三道岭工业固废填埋场。

(2) 脱硫石膏

脱硫废渣主要成份为脱硫石膏等无机物, 属 II 类一般工业固体废弃物, 包含少量湍流除尘系统产生的部分沉渣, 但由于含量很少, 并不会影响脱硫石膏的回

收，脱硫渣与灰渣排放方式相同，先排至煤渣场临时储存，最后送至三道岭工业固废填埋场。

（3）危险废物

本项目软水采用离子交换工艺对原水软化，水处理过程中产生一定量的废离子交换树脂，属于危险废物，离子交换树脂更换周期约为 5-8 年左右，一次更换量约为 180kg，更换后的废离子交换树脂必须交由有资质的单位进行处置，不在厂区储存。

（4）生活垃圾

本项目生活、办公垃圾统一由环卫部门拉运处理。

因此已采取的固体废物治理措施是可行的。

6.5 环境风险评价

6.5.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《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下，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。

6.5.1.1 评价原则

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。

6.5.1.2 评价工作程序

其评价工作流程见图 6.5-1。

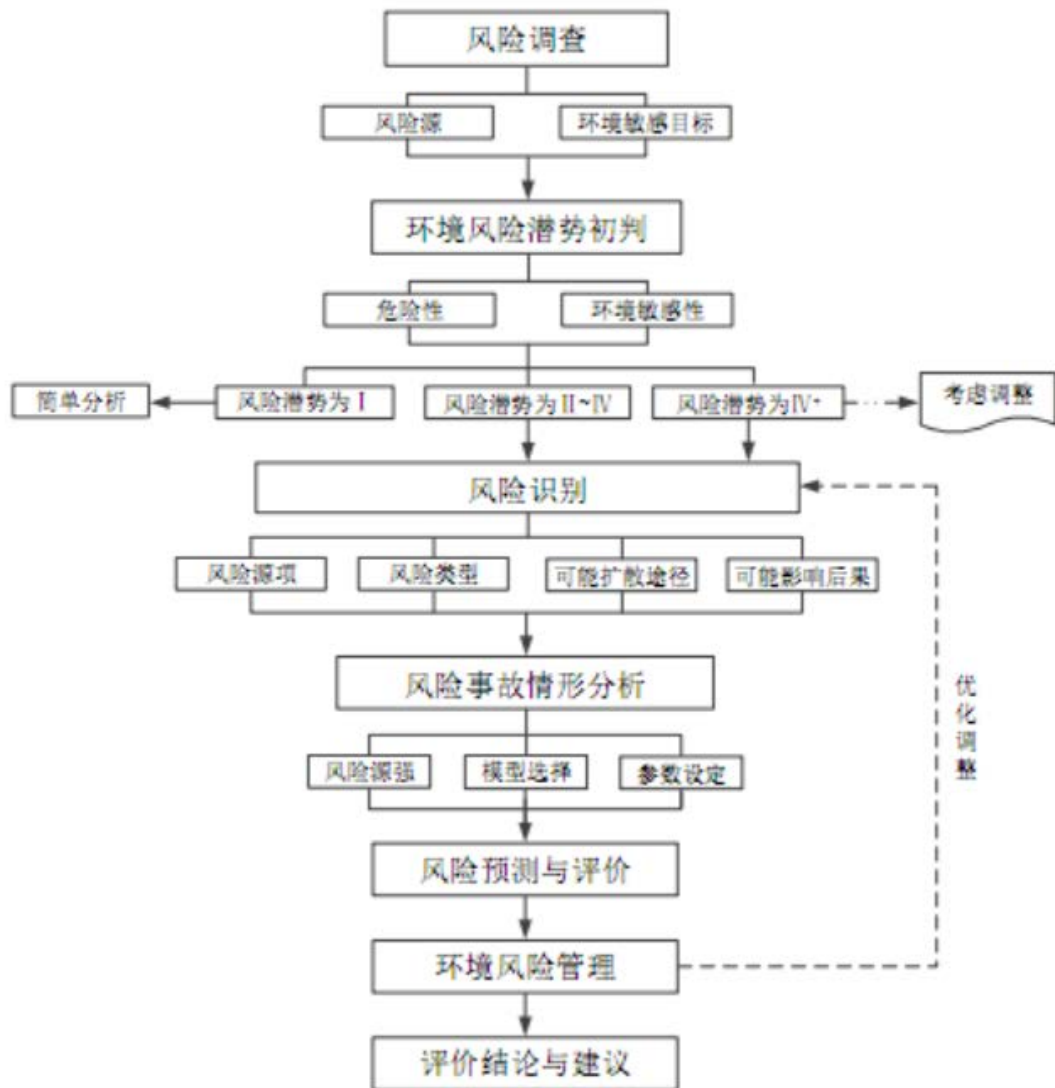


图 6.5-1 风险评价工作流程图

6.5.2 风险调查

本项目不单独设计储罐区，主要考虑生产区内的设备管线内的危险物质。

锅炉点火助燃剂—0 号轻柴油是易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

化学水处理使用的盐酸和氢氧化钠均具有强腐蚀性，气态的盐酸(氯化氢)属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)所列毒性物质。

表 6.5-1 本项目原辅材料、产品统计一览表

序号	名称	用途/成分	运输方式	性质初判
1	柴油	助燃	罐车	易燃
2	盐酸	化学水处理剂	罐车	腐蚀性
3	氢氧化钠	化学水处理机	罐车	腐蚀性

6.5.3 环境风险潜势初判及评价等级判定

6.5.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 极高环境风险				

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为柴油、盐酸和氢氧化钠，具体见表 6.5-3。

表 6.5-4 危险物质及临界量

序号	物质名称	厂区存在量(t)	储存方式	临界量(t)
1	柴油	10	10t 罐车	200
2	盐酸	0.5	5m ³ 储罐	50
3	氢氧化钠	0.5	5m ³ 储罐	——

(1) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 的规定：

1) 当厂界内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) 当厂界内存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量

比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n\cdots\cdots(C.1)$$

式中, $q_1, q_2, \cdots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \cdots Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

经计算, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目现场危险物质中柴油和氢氧化钠构成重大风险源, 其余物质均不构成重大危险源, 其存储量和临界量比值 (Q) 为:

$$Q=10/200+0.5/50=0.21 < 1$$

本项目的 Q 值为 0.21。

6.5.3.2 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.5-4。

表 6.5-4 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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据风险潜势初判, 本项目环境风险评价为简单分析。

6.5.4 风险识别

本次评价主要从物质危险性、设备装置危险性以、储运过程危险性和消防伴生环境风险等几个方面去分析本项目存在的环境风险。

6.5.4.1 物质危险性识别

(1) 原料的危险性识别

本项目涉及到的危险化学品包括: 柴油、盐酸和氢氧化钠等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求, 对主要化学品进行危险性识别, 具体见表 6.5-6。

表 6.5-5 物质危险性标准

物质类别	等级	LD50 (大鼠经口) mg/kg	LD50 (大鼠经皮) mg/kg	LC50 (小鼠吸入 4 小 时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注：①有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质，符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；②凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目使用的原辅材料中危险化学品的物质进行介绍。

表 6.5-6 本项目主要化学有害物质物化性质、毒性及易燃易爆性一览表

序号	物质	物化性质	危化性质	毒性
1	柴油	复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物；外观与性状：稍有粘性的棕色液体。用作柴油机的燃料；熔点：-18℃，沸点：282-338℃，闪点：38℃，引燃温度 257℃；相对密度(水=1)：0.84-0.9；易燃，具刺激性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；燃烧(分解)产物：CO、CO ₂	- 健康危害 侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入；健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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、鼻刺激症状，头晕及头痛。环境危害对环境有危害，对水体和大气可造成污染 - 毒理学特性：属低毒类
2	盐酸	外观与性状：盐酸是无色或黄色发烟液体，有腐蚀性，具有刺激性气味，是重要的无机化工原料 熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，相对密度(水=1)：1.20；	该品不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有	健康危害 侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入；健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。根据《易制毒化学品管

		稳定，具刺激性	强腐蚀性。	理条例》，本品受公安部门管制。
3	氢氧化钠	外观与性状：白色不透明固体，易潮解，有腐蚀性。密度 2.130g/cm ³ ，熔点：318.4℃，沸点：1390℃，相对密度（水=1）：2.12；稳定，具刺激性	该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	• 健康危害 侵入途径：吸入、食入。健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。中国车间空气中有害物质的最高容许浓度 0.5mg/m ³

由表可知，本项目主要危险化学品为微毒物质、可能发生燃烧和爆炸，项目可能引起环境风险的环节包括输送管道破损和反应罐料液泄露、操作失误等造成物料的泄露。

6.5.4.2 生产系统危险性识别

本项目柴油罐区产生的主要风险为柴油油罐泄漏油料，可能产生燃烧爆炸风险。

在生产运行中，本项目涉及 0 号轻柴油，其管线、阀门、储罐可能引发泄漏、着火、爆炸危害等事故，见表 6.5-7。

化学水处理使用的盐酸和氢氧化钠，酸碱储罐通过酸碱槽车向工业废水池供给酸碱，在酸碱槽车破裂或废水池有裂缝时会引发酸碱泄露。

表 6.5-7 生产过程中潜在的事故及原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄露物料	腐蚀，材料不合格
2	阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害

6.5.4.3 装卸过程危险性

本项目危险化学品装卸设施均为密闭装卸系统，正常情况下危险性较小。但也会因法兰、阀门故障而发生化学品泄漏事故。

6.5.4.4 危险品运输过程危险性

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。本项目物料运输方主要是管道运输。由于厂内管道运输属于风险可控范畴，因此风向较小，但需要加强设备管理和职工技能培训，要求规范操

作。

6.5.4.5 变配电装置

配电室内由于变、配电设备较多，本身就具有很大的危险性，发生事故的危险程度很高。该装置发生火灾和爆炸事故的主要原因有：线路短路和断路产生电火花，油气串入渗入与电发生火灾，用电负荷超载引起线路起火，设备自身故障导致过热引起火灾，设备接地不良遇雷电引起火灾等。

6.5.4.6 消防伴生环境风险

如果易燃物料、可燃气体引发火灾风险，对火灾消防泡沫、消防水等处理不当会引发伴生的环境污染影响。

6.5.4.7 自然风险因素

当发生自然灾害，如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热，公共消防设施支援不够、受相邻危险性大的装置事故影响等都可能风险事故的发生。

结合本项目所在地区的自然环境、社会环境对事故风险因素分析如下：

（1）地震

评价区在中国地震烈度区划图中地震烈度为 7 度，区域内未发现明显的地震构造断裂结构，地震直接破坏生产设施的可能性较小。

（2）雷电

发生雷电天气的几率较小，但是一旦引发事故后果严重，因此要加强生产装置防雷、防静电设施的维护，定期检测，确保达到设计规范的要求。

（3）极端气温

厂址所在地区极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-42.8℃，年极端温差达 84℃左右。高温天气容易诱发火源，寒冷天气有可能造成水管道冻裂。

6.5.4.8 风险识别小结

本项目所涉及的柴油、盐酸和氢氧化钠，在储运过程中有可能发生火灾、爆炸、泄漏和中毒事故，将对人类生命、物质财产和环境安全构成极大威胁。

（1）燃烧、爆炸危害

易燃危险化学品泄漏后，满足燃烧的条件，就可能引起燃爆。据不完全统计，

由于危险化学品火灾、爆炸所导致的事故占危险化学品事故的比例，以及伤亡人数占有所有事故伤亡人数的比例都超过 50%。

(2) 健康危害

危险化学品有毒性、刺激性、致癌性、致畸性、致突变性、腐蚀性、麻醉性和窒息性，可以通过呼吸道、皮肤和消化道侵入人体，造成呼吸系统、神经系统、血液循环系统和消化系统的损害。危险化学品运输中，有毒品泄漏，形成气云扩散，气云所到之处将会造成人民群众的健康危害。

(3) 环境危害

有毒品的运输过程中，如果发生泄漏，残留在环境中的毒物会对环境造成危害，特别是一些具有持久性、生物累积性、高毒性污染物，进入环境后将对生态环境造成严重危害。

由以上分析可知，本项目的主要风险为火灾、爆炸、泄漏，潜在风险事故类型及因素见表 6.5-8。

表 6.5-8 潜在风险事故类型及因素

设施	事故类型	事故原因	事故后果
生产单元	泄漏	可能因为液位仪表失灵或操作失误，造成冒顶跑料事故。由于法兰、阀门的质量、安装缺陷，或者池/釜体的腐蚀穿孔等原因，发生泄漏事故。	环境空气、污染地下水和土壤
输送连接管	泄露	输送过程中误操作，如连接管线脱落等造成物料泄漏	环境空气、污染地下水和土壤
废气治理设施	事故排放	处理设施异常，废气超标排放	环境空气、人员健康

6.5.5 环境风险影响分析

6.5.5.1 储运过程物料泄漏的环境危害分析

本项目危险物质柴油、盐酸等如发生泄漏后，可能会对环境质量和人体健康产生不同程度的影响。

(1) 柴油泄漏

柴油属于低毒性物质，可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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 症

状,头晕及头痛。柴油的泄漏会污染周围的环境,主要是增加了火灾爆炸的危险。当储罐密封不严时,可能发生油品泄漏,遇到明火极易引起火灾或爆炸。

(2) 盐酸泄漏

盐酸是酸性液体,吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒:出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻出血、齿龈出血,气管炎等。吸入可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。

盐酸具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。若作业人员个体防护不到位,使用场所未设置安全沐浴和洗眼设备,均可能导致作业人员严重灼伤。

能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。与碱(本项目使用的氢氧化钠)发生中和反应,并放出大量的热,导致作业人员灼伤。

(3) 氢氧化钠泄漏

氢氧化钠溶液是碱性液体,吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔,皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤,误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热,导致作业人员严重灼伤。

6.5.5.2 废气处理过程环境风险分析

废气处理系统主要是燃煤锅炉烟气处理系统发生故障或停止运行时产生废气事故排放,锅炉烟气中含有大量的 SO_2 、 NO_x 、烟尘等危害物,事故发生时,其排放的污染物会造成局部大气环境质量的下降,此外, SO_2 和 NO_x 都是造成酸雨的主要污染气体。

应同时对生产设备进行停车,并及时对锅炉进行抢修,避免废气不断的产生和排放。故一定要采取严格的保证措施,力争使废气处理系统做到零事故。

6.5.6 环境风险管理

6.5.6.1 环境风险防范措施

企业已组建安全环保管理机构,配备管理人员,通过技能培训,承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求,结合具体情况,制定企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施,同时加强安全教育,以提高职工的安全意识和安全防范能力。

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

① 总图布置

在厂区总平面布置方面,严格执行相关规范要求,所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距,防止在火灾或爆炸时相互影响;严格按工艺处理物料特性,对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开(划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠),划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行;在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。厂区内道路形成环状,建筑间距符合要求,设置大门,将厂前区和人流、物流分开。

② 建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火要求,建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃物料均储存在阴凉、通风处,远离火源;安放液体原料的房间,不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的要求。

根据生产工序的特点,在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到的有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设置紧急淋浴和洗眼器,并加以明显标记。并在生产区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

③ 盐酸储罐、氢氧化钠储罐要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案,加强通风。

(2) 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求,加强对危险化学品的管理;制定危险化学品安全操作规程,要求操作人员严格按操作规程作业;对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育;经常性对危险化学品作场所进行安全检查。

采购化学品时,应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购,并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料;采购人员必须进行专业培训并取证;危

险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，

应配置合格的防护器材。

①酸碱贮运事故减缓措施

a. 酸碱运输的安全措施

本项目化学水处理所用酸碱将由具有相应危险品运输资质的生产厂商负责运输到厂区。酸碱运输、储存过程中，必须严格执行国家《化学危险物品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《关于加强化学危险品管理的通知》。

b. 酸碱贮存的安全措施

酸碱罐周围设围堰；酸碱罐区建筑物的地面采用耐酸碱材料。使用时加装水喷淋系统、酸碱清洗系统、废酸碱稀释系统、眼睛冲洗器/淋浴器等作为安全保护措施。现场应备有附加的防护用具，例如面具和滤毒罐、手套、长靴等。眼睛冲洗器、淋浴器系统能够用手脚分别地操作。当工业废水池较长时间不运行或者进行定期检查，将所有酸碱容器和设备(酸碱储罐除外)中清洗干净。酸碱系统的操作人员必须穿戴防护用具。防止酸碱泄露，危害人体。

酸、碱贮存设施室外布置，设置防雨棚；酸、碱贮存设备周围设有防护围堰。酸碱贮存、计量及卸酸碱区域设置有淋浴装置、冲洗及排水设酸、碱计量间设置机械排风装置。盐酸贮罐的排气设有酸雾吸收装置。

室内经常有人通行的场所，其酸、碱管道不架空，必须架空敷设时，对法兰、接头处采取防护措施。

c. 酸碱储罐泄漏减缓措施

酸碱储罐中所存储的物料盐酸和氢氧化钠溶液均具有强腐蚀性，一旦发生泄露，应充分利用酸碱储罐区周围的防腐蚀围堰收集泄露物料，并使用耐腐蚀的设施对泄露物料进行堵截收集，同时立即封堵罐区排污沟进口及雨水排放口，避免危险物料排出厂外或直接流入污水处理装置，给污水处理装置造成强烈冲击；同时应立即展开调查，专业工作人员穿戴防腐蚀工作服进行检查堵漏，无法短时间堵漏时，根据情况必要时可立即做出紧急停工处理。

若发生人员腐蚀受伤，应先救人后救物。充分利用现场的生活水龙头、喷淋设施和洗眼器等防腐蚀急救物资立即对受腐蚀人员开展现场急救工作，根据事态发展严重时应立即将受伤人员送往医院进行救治。

(3)污染治理系统事故预防措施

项目的废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐防渗处理。车间及仓库设置相应的灭火器。

项目金属设备、设施均采用保护接地措施。在厂区物料仓库、储罐区周边设置围堰等截断设施，使物料泄漏时能控制其扩散，使之局限在围堰范围内，且如发生火灾时火灾面积亦能得到一定程度控制，对火灾向更大范围扩大起到抑制作用。

烟气事故排放的预防措施：当脱硝系统出现故障或烟气连续监测装置监测 NO_x 浓度出现异常时，应立即查找原因并检修，必要时停止机组运行。除尘器是减少烟尘排放、防治烟尘污染的重要环保设施，又是减轻引风机磨损并保证机组安全运行的重要生产设备。运行时应加强对布袋除尘器的维护管理，避免事故的发生。当脱硫系统出现故障或烟气连续监测装置监测 SO₂ 浓度出现异常时，应立即查找原因并检修，必要时锅炉停止运行。

(4)加强运输管理

运输过程要及时上报交通管理部门，含对运输路线、运输车辆、运输量、运输时间等，经交通管理部门认可后方可运输。不得使用“带病”车辆。加强驾驶人员的安全教育。对路过居民区、危险路段应限制车速，防止交通事故。

6.5.6.2 环境风险应急预案

制定风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）详细编制，经过修订完善后，由企业最高管理者批准发布实施。

项目风险事故应急预案基本内容见表 6.5-9。

表 6.5-9 应急预案内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：装置区、库房、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。

序号	项 目	内 容 及 要 求
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

一、应急救援组织

1、救援指挥小组

(1) 指挥小组机构

领导小组由公司总经理、副总经理及其它公司部门负责人组成，负责日常工作。突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理

副组长：副总经理

成员：公司所属部门负责人及主要骨干分子。

2、指挥机构职责

- ①负责本公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。
- ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。
- ③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。
- ⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。
- ⑥向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- ⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

领导小组成员：副总经理：负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。其它公司所属部门：负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

4、 救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特重大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：通信联络队，治安保卫队，防化应急救援队，抢险抢修队，消防队，物资供应队及生活后勤保障队等。

二、 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气速生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

三、 风险管理基本原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152 号）的规定，对新、改、扩建建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

四、 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明火灾部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明火灾部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中是否有受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

(6) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

(7) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

五、 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联系电话，并张贴公布安监局、公安局、环保局等部门联系电话，以便于及时联络。

六、 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10分钟内报告人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起10分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措

施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

七、事故处理措施事故监测

大气监测点的布置应以事故发生地为中心，在下风向按照一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物特性在不同高度处布点，同时在事故发生点上风向适当布置对照点，在可能受影响的居民区或人群密集区必须布点，采样时应注意风向的变化，随时调整采样点的位置。事故初期，采样1次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按1h、2h等采样进行紧急高频次监测，。

八、事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机，经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

九、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制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司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，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

表 6.5-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	潞安新疆煤化工（集团）有限公司“三供一业”供热移交改造项目供热热源工程				
建设地点	（新疆）省	（哈密）市	（伊州）区	（/）县	三道岭镇
地理坐标	经度	92° 40′ 50.29″	纬度	43° 08′ 52.61″	
主要危险物质及分布	柴油、氢氧化钠、盐酸：锅炉房				
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	柴油的泄漏会污染周围的环境，主要是增加了火灾爆炸的危险；盐酸和氢氧化钠为腐蚀性液体，泄漏会造成大气污染。				
风险防范措施要求	地面进行硬化及防渗处理；当烟气治理系统出现故障或烟气连续监测装置监测浓度出现异常时，应立即查找原因并检修，必要时锅炉停止运行；同时加强管理和职工培训。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					
对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“表 B.1、B.2”涉及的风险物质，项目原辅材料涉及易燃性物质、爆炸性物质为柴油、氢氧化钠、盐酸；“三废”不涉及风险物质，厂区内柴油、氢氧化钠、盐酸最大暂存量分别为 10t、0.5t 和 0.5t，小于表 B.1 规定的临界量，危险物质数量与临界量比值（Q）等于 0.21，Q 小于 1，根据附录 C—C1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）规定：当 C<1 时，该项目环境风险潜势为 I。因此，项目环境风险潜势为 I。项目环境风险评价的级别为简单分析，定性分析危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等。					

7. 环境影响经济损益分析

本章将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 环保设施投资估算

项目三同时环保治理措施内容及投资见表 7.1-1。整个项目环保投资预计为 1216 万元，约占投资总额 6136.13 万元的 19.8%，在经济上是可行的。

表 7.1-1 环保设施费用清单

类别		环保措施	投资 (万元)
废气	锅炉烟气	脱硫系统（含脱硫塔、加药系统等配套设施）	420
		布袋除尘系统	120
		SNCR 脱硝装置	240
	无组织废气	（1）封闭式煤渣场；（2）加强设备的密闭性能； （3）加强厂区绿化。	200
废水	生活污水其他	排水管网及防渗设施	3
	生产废水	冲渣池、循环水池	60
固废	生活垃圾	生活垃圾收集装置	3
	工业固废	封闭式固废暂存区	5
	危险废物	厂家回收	10
噪声	风机、水泵等	选择低噪声设备，减震降噪、隔声消声措施， 加强绿化等	10
其他		生产场地、冲渣池、循环水池防渗硬化	50
		消防水池	30
		厂区及周边绿化	15
		运行期环境管理与监控、排污口规范化、烟囱 安装在线监测及监测平台	50
合计		-	1216

7.2 项目直接经济效益

本项目属于三道岭镇基础设施配套项目，为公共事业性建设项目，本着“保本运行”的原则确定收费单价。根据建设项目申请报告中经济影响分析，本项目财务评价指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设项目财务评价指标一览表

序号	项目名称		单位	指标
1	总投资		万元	6136.13
2	年经营收入		万元	2236.88
3	税后	财务内部收益率（税后）	%	12.6
4		财务净现值（税后）	万元	486
5		投资回收期（税后）	年	12.1

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点为 12.6%，从盈亏平衡分析可以看出，当项目近期能力达到设计能力的 12.6%时，企业可保本，反之则亏损。说明项目抗风险能力较强。

从上述财务评价看，财务内部收益率高于行业基准收益率，投资回收期低于行业基准投资回收期，从敏感性分析看，项目具有一定的抗风险能力，因此，该项目从财务上是可行的。

7.3 社会效益分析

集中供热作为现代化城市的文明标志和发展方向，三道岭镇集中供热体现了显著的经济效益和社会效益，不仅能为三道岭镇提供稳定、可靠的优质热源，而且对于节约能源，改善大气环境，减少城市大气污染，有效利用三道岭镇空间等方面都具有重要作用。集中供热具备以下四大优势：

1. 一次投资，长期受益。采用集中供热不仅可节约三道岭镇内宝贵的土地资源，降低人力、物力资源的消耗，更重要的是，还能有效避免其他供热方式因受设备使用年限限制，而周期性地更换供热设施的弊端，真正让用户一次投资，长期受益。

2. 经济实用，效益明显。据专家分析测算，综合考虑初装费和运行费用，集中供热与其他供热方式相比，其经济性、舒适性和室温稳定性明显优于其他供热方式。虽然煤、水、电等原材料价格不断上扬导致了供热价格水涨船高，但是，作为低品位能源，三道岭镇集中供热与其他高品位能源相比将长期保持价格上的优势。

3. 运行科学，安全可靠。随着集中供热技术上的不断成熟、完善，越来越多的新材料、新技术、新工艺被广泛应用，其安全可靠性和大大提高。

4. 环保节能，净化大气。由于集中供热作为国家大力倡导的环保型供热方式，对控制大气环境污染能起到积极的作用，环境效益明显。

并且本项目建成后将在当地创造直接就业岗位 33 个，并将创造数十个间接就业岗位，这将在当地解决一部分人口的就业问题，本项目的实施将有利于促进当地群众就业，有利于维护民族地区的稳定与团结，增加当地的税收提高劳动就业水平，带动相关产业的发展，其具有良好的社会效益。

7.4 环境效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

（1）废水治理环境效益：本项目的生产废水全部进行回用，排放的废水为人员生活污水，生活污水经下水管网排放至污水处理厂，可降低对外环境的影响。

（2）废气治理的环境效益分析：通过采取相应废气环境治理措施，每年可减排氮氧化物（ NO_x ）59.83t/a，减排二氧化硫（ SO_2 ）152.5t/a，减排烟尘1573.28t/a，可有效降低污染物对周围环境影响。

（3）噪声治理的环境效益分析：本项目对各类噪声源采取相应措施解决噪声污染问题。主要措施为对强声源设备采取建筑隔声、设置隔音室等措施，并对主要噪声源进行重点治理，采取一系列针对性较强的噪声污染防治措施，如采取隔声吸声棚、安装消声器等治理措施，这些措施的落实将大大减轻了噪声污染，对周围环境的影响较小，可以收到良好的环境效益。

（4）固体废弃物环境效益分析：本项目产生的固体废弃物分别进行综合利用、处置，可有效处置所产生的各类固体废弃物，达到资源化、减量化、无害化的目的。

7.5 小结

综上所述，建设项目的环保投资不仅产生可以量化的经济效益，同时也具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保

护了人群健康，因此，本评价认为建设项目环保投资可行、合理，项目的社会效益环境效益显著。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理概述

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

8.1.1 环境管理的意义

供热企业所耗燃料在一次能源生产总量中占有很大比重，降低供热企业能源消耗，合理利用能源，对促进国民经济的发展有着十分重要的意义。虽然环境管理不像采用先进工艺与设备那样对降低能源消耗有明显的效果，但将强环境管理却可以做到合理利用能源和节约能源，一样可以降低能源消耗。组织良好的环境管理体系不仅能减少企业的污染排放，而且通过污染物的综合治理及回收利用，企业还能得到一定的经济效益。

8.1.2 环境管理组织结构

企业环境管理体系作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。本项目建设后，厂内在安全生产部门下要设有生态环境主管部门，至少有一名专职环境管理人员和两名兼职技术人员。为使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管真正落到实处。

8.1.3 环境管理的内容

环境管理的内容如下：

(1)按生态环境主管部门有关规定与环保要求，搞好厂理紧密地结合起立，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，建立健全企业管理台账，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，使企业的环境管理工作区的环境管理，实施厂、车间、工段的三级管理体制。全体职工参与，隐患自除，责任自负，避免对周边环境的影响。

(2)加大力度提高全体职工的环保意识，对重要装置在岗职工进行技术培训的同时，还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训，努力做到持证上岗，完善自身管理。

(3) 加强环境管理，制定与环保有关的完善的规章制度，切实落到实处。

根据本项目的废气、废水、固体废物及噪声等产污环节，环保人员负责每日的环境保护工作的检查和管理，具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的合格排放。

②确保烟气除尘、脱硫、脱硝设备正常运行，控制锅炉烟囱排放的废气量及各项污染物浓度指标严格按照生态环境主管部门的规定要求排放。

③确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声直满足国家标准的要求。

④做好灰渣及煤在运输过程中的防尘工作，定期进行监督和检查，确保防尘措施的有效性，防止扬尘产生；同时强化工程所排灰渣的回收利用力度。

8.1.4 加强环境管理的对策

为使本项目的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

(1) 规范各种环境管理规章制度

环保科应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

(2) 依靠技术进步，改革工艺，减少排污，要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

(3) 加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

(4) 加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向主管领导汇报并及时解决。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境主管部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到稳定达标排放的重要保证手段之一。

8.2.2 环境监测工作

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）相关规定，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备进行自行监测；也可委托其他有资质的的检（监）测机构代其开展自行监测。排污单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，记录好与监测有关的数据，按照规定进行保存并依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）要求向社会公开监测结果。非重点排污单位的信息公开要求有地方生态环境主管部门确定。

8.2.3 运营期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）有关规定，结合本项目主要排污特点，监测项目应包括大气污染物、厂界噪声。采样、分析方法按国家环保局颁发的 GB/T16157、HJ/T397、HJ/T75、HJ/T76 以及《环境监测技术规范》、《空气与废气监测分析方法》等进行。

本项目锅炉烟气实行在线监测，实时监控数据并与管理部门联网，并委托有资质的检测公司定期对在线监测系统进行比对试验，确保在线监测系统稳定运行。在排口处设立明显的排口标志，并在出口处安装污染物在线监测仪及自动数据采集仪。自动在线监测系统的安装技术要求应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T76-2007），各监测项还应符合其安装技术要求。锅炉烟气排口须安装烟气在线监测设备，二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物及氧含量、烟气流量、烟气温度等参数进行实时监测。

根据《排污许可管理办法（试行）》部令第 48 号文件，执行排污许可证制度，排污单位在申请排污许可证时，应当按照自行监测技术指南，编制自行监测方案。自行监测方案应当包括以下内容：

- （一）监测点位及示意图、监测指标、监测频次；
- （二）使用的监测分析方法、采样方法；
- （三）监测质量保证与质量控制要求；
- （四）监测数据记录、整理、存档要求等。

为及时了解项目在运行期对环境影响的范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效果。按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017），同时参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），结合工程与环境特点，确定项目运行期的环境监测内容，各个指标的监测均按国家标准监测方法进行。建议项目监测内容、监测点位、监测频率，详见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测方案

分 类	监测指标	监测频次	监测点位	控制标准
锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放限值
	汞及其化合物、格林曼黑度	季度		
无组织废气	颗粒物	季度	厂界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源中厂界无组织浓度限值
废污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、流量	月	全厂总排污口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
噪声	等效 A 声级	季度	厂界外 1m	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
固体废物	固体废物种类、排放量及处置方式	自检 1 次/季		灰渣和脱硫渣拉运至固废填埋场，危废和生活垃圾有效处置

本项运营期环境监测使用的监测分析方法、采样方法；监测质量保证与质量控制要求；监测数据记录、整理、存档要求等，均按照《排污单位自行监测技术

指南》(HJ819-2017) 执行, 同时参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)。

8.2.4 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》(GB15562.1-1995) 规定的图形, 在各气、水、声排污口（源）挂牌标识, 做到各排污口（源）的环保标志明显, 标志牌设置高度为其上缘距地面 2m, 便于企业管理和公众监督, 环境保护图形标志牌示例见表 8.2-2。

表 8.2-2 排污口图形标志示例

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				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.2.5 与排污许可衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）文件, 要求做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接, 按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量, 实行统一分类管理。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（2017 年 6 月 19 日）规定, 本项目属于实施重点管理的行业, 应申请排污许可证。

8.3 事故应急调查监测方案

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, 特别是危险化学品意外泄漏, 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, 环境监测人员要及时到达事故现场, 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。

8.4 竣工验收管理

8.4.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，建设单位可以进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；
- (2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；
- (3) 各级生态环境主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；
- (4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

8.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数 (人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术等	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 8.4-2。

表 8.4-2 环保设施“三同时”验收一览表

类别	项目	设备	处理效果	验收标准
废气	烟尘	布袋除尘器	达标排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 排放限值
	二氧化硫	石灰石-石膏法		
	氮氧化物	SNCR 脱硝		
	粉尘	煤渣场封闭+降尘设备	达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物无组织排放限值 ($< 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)
噪声	等效连续 A 计权噪声	消声减震	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

废水	生产废水	防渗循环水池	综合利用	/
	生活污水	/	排水管网	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级排放标准
固体废物	废离子交换树脂	厂家回收	有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单
	灰渣、脱硫渣	封闭式煤渣场	固废填埋场	《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单
	生活垃圾	环卫部门统一处理	有效处置	
其他	监测	烟气在线监测系统	/	连续监测烟尘、SO ₂ 、NO _x

8.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放形式	采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准 环境风险防范措施
									浓度 (mg/ m ³)	速率 (kg/h)	
大气污染物	供热锅炉	供热	粉尘	有组织	SNCR+石灰石-石膏法+布袋除尘	26.44	6.32		50	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 排放限值
			SO ₂			70.9	16.95	16.95	300	/	
			NO _x			250.36	59.84	59.84	300	/	
	场区	煤渣场	粉尘	无组织	封闭	/	0.275		1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中颗粒物无组织排放限值
	废气总量控制指标 SO ₂ 16.95t/a , Nox59.84t/a										
水污染物	人员生活		COD		送至三道岭	450	0.168	/	500	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级排放标准
			氨氮		镇污水厂	50	0.019	/	/	/	
固体废物(产生量)	锅炉房		灰渣	一般固废	外售生产企业或固废填埋场	/	0	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单
			脱硫渣	一般固废		/	0	/	/	/	
			生活垃圾	一般固废	环卫部门统一清运	/	0	/	/	/	
			废树脂	危险废物	厂家回收, 由有资质单位处置	/	0	/	/	/	-

8.6 总量控制

8.6.1 总量控制基本原则

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

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

8.6.2 总量控制因子

根据新疆环保厅下发的《主要污染物排放总量控制“十三五”规划编制工作方案》和相关规定，因此本项目总量控制因子确定为：

废气污染物指标（2项）： NO_x 、 SO_2 。

8.6.3 总量指标来源及确定

8.6.3.1 总量控制

“十三五”期间国家确定的污染物总量控制指标为 SO_2 、 NO_x 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，本项目生活污水排入三道岭镇污水管网，生产废水回用不外排，结合本项目污染特征因子，确定出总量控制因子共2项： SO_2 、 NO_x 。根据前述分析，本项目营运期废气污染物排放总量控制建议指标为： SO_2 16.95t/a，氮氧化物 59.84t/a。

8.6.3.2 总量来源

总量指标由当地总量指标中调剂解决，本项目总量控制指标替代来源可满足。

9. 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

该项目拟建于新疆哈密市伊州区三道岭镇，厂址中心地理坐标为：东经 $92^{\circ} 40' 50.29''$ 、北纬 $43^{\circ} 08' 52.61''$ 。项目性质为新建，建设内容：新建两台 65t/h 燃煤热水锅炉，同时配套脱硝、脱硫、除尘设备、煤渣场、给排水、供电、上煤系统、除渣系统等设施，新建 50m 钢制烟囱 1 座。锅炉房建筑面积 4412.86m^2 ，布置两层的燃煤主锅炉房建筑，四层的燃煤锅炉及配电室、控制室、水泵间、水处理间；新建 647.2m^2 脱硫用房一座、 1387m^2 煤渣场一座、 76.96m^2 泵房及值班室一座、 61.8m^2 引风机间一座、 117.2m^2 车库一座。

项目总投资 6136.13 万元，其中环保投资 1216 万元，占总投资的 19.8%。

9.1.2 符合性分析

本项目为集中供热改造工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”中的“二十二、城镇基础设施，11、城镇集中供热建设和改造工程”，为国家鼓励类项目。

9.1.3 项目选址的环境可行性

项目位于新疆哈密市伊州区三道岭镇，项目用地符合区域总体规划的要求。厂址附近无重点文物保护单位、风景名胜、革命历史古迹、集中式水源地等环境敏感点。项目选址符合环境功能区划。

9.1.4 工程分析结论

（1）本项目主要的废气污染源为锅炉烟气和无组织粉尘。锅炉采用“SNCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫”处理锅炉烟气，需完成的整改有：①对冷凝水进行有效收集，回用至脱硫工序；②建设密闭煤场；③对厂区内道路进行硬化。本项目锅炉烟气排放量为 $2.39 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，其中烟尘的排放浓度和排放速率为 $26.44\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $1.86\text{kg}/\text{h}$ ， SO_2 的排放浓度和排放速率为 $70.9\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $5.0\text{kg}/\text{h}$ ， NO_x 的排放浓度和排放速率为 $250.36\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $17.68\text{kg}/\text{h}$ ，各项污染物在满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值后经 50m 高烟囱进行排空；无组织粉尘主要来自堆煤、堆渣及装卸过程，环评要求建设方建设封闭式煤渣场，以减少煤贮存过程中的扬尘污染。装卸过程主要是避免大风天气工作，正

常情况下，厂界无组织粉尘年排放量为 0.275t/a，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源中厂界无组织粉尘监控浓度限值。

（2）生产过程热源所有工艺废水经厂内处理后全部回用，无外排；生活污水排放量为 216m³/a，其中 COD、BOD、氨氮和 SS 排放浓度分别为 450mg/L、250mg/L、50mg/L 和 400mg/L，直接排至三道岭镇下水管网，最终排入三道岭污水处理厂。

（3）本项目全厂灰渣产生量共计为 10053.05t/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，渣场临时储存后集中清运综合利用。本项目脱硫渣产生量为 505.98t/a。主要成份为脱硫石膏等无机物，属 II 类一般工业固体废弃物，脱硫渣与灰渣排放方式相同，先排至煤渣场临时储存，最后送材企业综合利用或运至三道岭固废填埋场。

本项目职工 33 人，年产生量为 2.7t，生活垃圾为一般固废，送至垃圾处理场填埋处理。

本项目产生一定量的废离子交换树脂，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》，废离子交换树脂属于 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13。离子交换树脂更换周期约为 6 年左右，一次更换量约为 180kg，本项目运行至今尚未更换过离子交换树脂，尚未签订相关危废储运协议，环评要求更换后的废离子交换树脂必须交由有资质的单位进行处置，不再厂区储存。

（4）噪声主要来自风机、泵等设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

9.1.5 环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状

评价结果表明，根据基本污染源哈密市监测站 2018 年的监测数据，以及特征污染物补充监测数据显示，本项目所在区域基本污染物达标，为达标区。

（2）噪声环境质量

厂区噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）地下水环境质量

区域地下水环境质量可满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中三类水质标准。

9.1.6 环境影响分析结论

（1）大气环境影响

正常生产情况时，本项目排放的废气污染物均小于相应的环境质量标准限值；项目建设防风抑尘网以减少煤、渣堆场堆放过程中的扬尘污染，但若在大风天气装卸燃煤，厂界无组织粉尘可能超标。

（2）水环境影响

项目生产过程热源所有工艺废水经厂内处理后全部回用，无外排。生活污水直接排至城市下水管网，最终排入污水处理厂，项目产生的废水对环境产生的影响较小。

（3）声环境影响

正常生产过程中，风机、泵等设备产生的噪声经过消声、屏蔽等降噪措施后，对厂界的贡献很少，与背景值叠加后，厂界噪声不会超标，不会造成扰民现象。

（4）固体废弃物的影响

本项目厂的固体废弃物包括锅炉灰渣及脱硫塔排放的脱硫渣，均属Ⅱ类一般工业固体废弃物，运往固废填埋场，不会对环境产生明显的不利影响。生活垃圾收集后统一环卫部门处置。废离子交换树脂属于危险废物，由厂家回收，资质单位处置。

9.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，水的综合利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施。在整个过程中，完全符合清洁生产的要求，其综合清洁生产水平在国内同类型企业处于平均水平。

清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程，评价要求该工程投产后，按规定进行清洁生产审核，不断提高其清洁生产能力。

9.1.8 公众参与

本项目进行了三次网上公示，公示时间均超过 10 个工作日，同时在征求意见稿公示期间在项目区周边粘贴了告示和两次报纸公示。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.1.9 环境风险评价结论

本项目风险影响范围小，其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的；企业应编制突发环境事件应急预案，在当地生态环境局备案。

9.1.10 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合地区规划，厂址选择合理、符合产业政策；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.2 要求与建议

- (1) 建设单位应建立完善的环境管理制度。
- (2) 确保脱硫、除尘、脱硝设备安全运行，发现问题及时改进；
- (3) 定期对各类设备进行日常检修，确保其处于良好的运行状态。
- (4) 要求建设单位应尽快申领排污许可证书，严格持证排污。
- (5) 项目建设完成后，应申请环境保护竣工验收。