**克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目**

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：新疆正恒清洁能源有限公司

编制日期：2019年7月

**目录**

[1总则 1](#_Toc14290)

[1.1评价依据 1](#_Toc15920)

[1.2评价目的 4](#_Toc25911)

[1.3评价原则 5](#_Toc9517)

[1.4环境影响评价因子识别与筛选 5](#_Toc23517)

[1.5环境质量功能区划及评价标准 7](#_Toc24349)

[1.6评价工作等级及评价范围 11](#_Toc23712)

[1.7环境保护目标 18](#_Toc23384)

[2建设项目概况与工程分析 22](#_Toc9049)

[2.1工程概况 22](#_Toc16646)

[2.2工程主要工艺与设备概况 29](#_Toc98)

[2.3产污环节与污染物排放分析 54](#_Toc19674)

[2.4供热设计 60](#_Toc3258)

[2.5总量控制指标 68](#_Toc20075)

[2.6 清洁生产及循环经济 69](#_Toc29145)

[3 环境现状质量调查与评价 75](#_Toc18626)

[3.1 地理位置 75](#_Toc20572)

[3.2 自然环境 75](#_Toc25789)

[3.3 园区概况 77](#_Toc30082)

[3.4 环境质量现状与评价 84](#_Toc11048)

[4施工期环境影响分析 91](#_Toc7491)

[4.1施工期大气环境影响分析及措施 91](#_Toc27897)

[4.2施工期水环境影响分析及措施 92](#_Toc11830)

[4.3施工期声环境影响分析 93](#_Toc12820)

[4.4施工期固体废弃物影响分析及防治措施 94](#_Toc1452)

[4.5施工期生态环境影响分析及措施 95](#_Toc2941)

[4.6施工期社会环境影响分析 98](#_Toc23980)

[4.7施工期污染防治措施汇总及环境管理要求 98](#_Toc19437)

[5环境影响预测与评价 100](#_Toc25516)

[5.1 大气环境影响预测与评价 100](#_Toc538)

[5.2 地表水影响评价 111](#_Toc3648)

[5.3 地下水影响预测与评价 113](#_Toc10804)

[5.4声环境影响预测与评价 116](#_Toc28949)

[5.5固体废弃物环境影响评价 121](#_Toc30826)

[5.6土壤环境影响分析 122](#_Toc2546)

[5.7生态环境影响分析 127](#_Toc27762)

[5.8 环境风险评价 127](#_Toc5785)

[6环境保护措施及其可行性论证 135](#_Toc7779)

[6.1运行期污染防治对策 135](#_Toc17074)

[6.2施工期污染防治对策 150](#_Toc30574)

[6.3环保投资估算 152](#_Toc13874)

[7环境影响经济损益分析 153](#_Toc23853)

[7.1环境致损因子分析 153](#_Toc4059)

[7.2环境效益 153](#_Toc19620)

[7.3经济效益分析 154](#_Toc29889)

[7.4社会效益 154](#_Toc2609)

[8环境管理与监测实施计划 156](#_Toc25853)

[8.1环境保护管理 156](#_Toc30195)

[8.2环境监测 160](#_Toc18165)

[9环境影响评价结论 169](#_Toc20595)

[9.1评价结论 169](#_Toc26079)

[9.2要求和建议 173](#_Toc22934)

[附件1：委托书 174](#_Toc17774)

[附件2：监测报告 175](#_Toc17441)

**概述**

**1项目背景**

新疆是我国能源战略基地，是西部地区经济增长的重要支点，向西开放的重要门户和西北的战略屏障，在全国发展和稳定大局中具有特殊重要的战略地位。国务院32号文件《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》已明确表示，推进优势资源开发，加快建设石油、天然气、煤炭及煤层气等矿产资源开发利用基地和优势农副产品生产加工基地，逐步把资源优势转化为经济优势。加强薄弱环节的基础能力建设，加强农业和水利基础设施建设，发展特色农业，合理开发利用水资源，统筹兼顾生产、生活和生态用水，建设节水型社会。统筹规划交通建设，构筑综合交通运输体系。高度重视生态建设和环境保护，保护绿洲，加强城市环境整治。以改善民生为重点，加强基本公共服务 体系建设，大力发展社会事业。

克拉玛依高新技术产业开发区是以高新技术为先导，以石油化工为主的产业区；同时，综合考虑石油物资仓储、石油化学工程技术服务和市域工业置换等产业为辅的综合工业园。高新技术产业开发区迄今没有配套为化工企业提供工业蒸汽的热动力中心，现园区企业使用的工业蒸汽大部分是自建小锅炉供热或由石化厂提供。

高新技术产业开发区企业自建的小锅炉产生工业蒸汽，用于生产化工产品及厂房、办公楼采暖。由于燃料价格高，生产成本大，企业强烈要求园区管委会解决工业蒸汽的供需矛盾，降低生产成本。

高新技术产业开发区2006年-2020年总体规划，需要工业蒸汽2400t/h，现园区企业需用工业蒸汽550t/h。石化厂计划千万吨炼油扩建项目，需要足量的工业蒸汽，下游化工企业也需要大量的工业蒸汽生产化工产品。目前石化厂使用的工业蒸汽自身都无法满足生产需求，石化厂多次要求园区管委会自行解决工业蒸汽的用量。

持续增多的雾霾天气引发了社会的强烈关注，当前空气环境质量问题不仅仅是境问题，也是民生问题，为此克拉玛依园区管委会加大对环境治理，拟拆除小锅炉、实行集中供热，以促进节能减排和民生改善。

新疆维吾尔自治区以煤炭为主要能源结构在短期内很难改变，煤炭的不合理使用是造成环境污染的主要原因，要想解决当前大气环境污染，天然气作为清洁燃料能够解决这一矛盾，但是资源有限，不可再生，同时随着石油、天然气供应日益吃紧，价格高，供应量的不确定性，造成供暖企业及化工企业运行成本高，致使企业难以承受，由此可见，煤、气处在一个环境与节能两难境地。本项目拟采用的新技术将煤炭转变成煤基清洁燃料投放高效流化床水煤浆锅炉内燃烧，既可减少NOx、SO2、PM10的排放，解决大气污染，改善大气环境质量，又可节约能源，降低运行成本。克拉玛依市作为自治区重点大气污染防控区，水煤浆浆体燃料应用得到自治区环保部门及市政府及市环保部门的大力推行，并己列入克拉玛依市“十三五”能源发展规划中。

2014年4月，克拉玛依市领导、园区领导、环保部门、中石油相关部门一同对项目进行多次考察、论证，于2014年7月正式与新疆正恒清洁能源有限公司签订高新技术产业开发区热动力中心项目，同时也作石化园区的资源综合利用及园区配套基础建设工程，项目主要为克拉玛依高新技术产业开发区化工企业集中提供工业蒸汽，作为原料、动力生产化工产品、发电及企业供热、制冷和采暖。

克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心主要为石化企业提供不同压力、温度的饱和蒸汽和过热蒸汽，用于生产石油化工产品，以及为园区企业采暖。由于各企业使用不同压力蒸汽给量不稳定，蒸汽被迫放散，造成蒸汽资源的浪费，又污染环境，同吋也增加热动力中心运行成本，为极大限度降低生产过程中的能源消耗，有效利用本中心余热蒸汽，使放散的余热蒸汽得到合理利用，将多余蒸汽发电，符合国家能源政策节能降耗，提高资源利用率。

综合利用余热资源，实现能源梯级利用，增加企业自发电量，有利于节能降耗和提升整休经济运行质量，而且通过能源循环利用，可带来可观的节能效益、经济效益、环境效益和社会效益。

**2环境影响评价工作过程**

按照环境影响评价导则的技术规范要求，本工程环境影响评价工作程序，见图1-2-1。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）等国家有关法律法规的要求，新疆正恒清洁能源有限公司于2019年3月委托北京中咨华瑞工程科技有限公司承担“克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集听取了建设方对本工程概况、工程设想等内容的介绍，踏勘了厂址及外围现场，收集了厂址地区的环境现状等基础资料。在调研与资料整理过程中，及时向当地主管部门了解地方环保法规并征询意见，同时委托第三方监测机构开展本工程环境现状监测工作。

我公司在工程分析、污染气象收集、环境质量现状监测的基础上，结合当地规划，充分考虑建设工程的特点，落实设计的主要工艺系统及有关参数，经过模式计算、综合分析，按照《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13 -1996)、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)等有关标准规范的要求，开展本工程环境影响报告书编制工作。在上述工作基础上编制完成本环境影响报告书，现呈报上级主管部门审查。

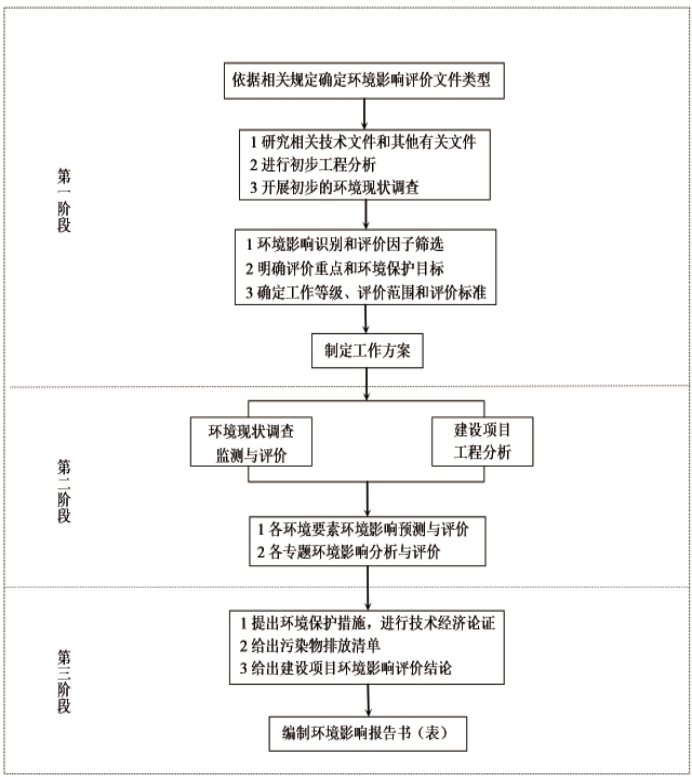


图2-1 环评工作程序

**3分析判定相关情况**

克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目环境影响评价工作的指导思想是在充分调查和摸清本工程厂址地区环境特点和环境现状，深入分析工程污染源状况的基础上，运用国家环境保护行业标准和《环境影响评价技术导则》中的有关模型，预测本工程所排污染物对周边区域环境质量的影响程度，分析建设项目污染物排放及影响是否符合当地环境功能及环境质量标准的要求。

本项目属国家产业政策鼓励的背压热电联产工程，厂址周围交通便利，工程占地范围内无任何拆迁物，不存在拆迁安置移民问题。工程外部建设条件良好，不存在制约环境因素。

本项目为背压热电联产机组，热电联产集中供热具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力生产供应等综合效益。在《煤电节能减排升级与改造行动计划 (2014-2020年)》中提出“到2020年，燃煤热电机组装机容量占煤电总装机容最比重力争达到28%；在中小城市和热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值。”；《关于印发(热电联产管理办法) 的通知》中要求：“严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。”本工程设计烟气污染物排放达到燃气轮机组排放限值(即烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于5mg/m3、35mg/m3、50mg/m3)。同时，本工程的建设也符合《克拉玛依市“十三五”能源发展规划》等规划要求。

**4关注的主要环境问题及环境影响**

本工程主要关注的环境问题有以下几个方面：

（1）工程烟气处理设施的可行性和可靠性，烟气超低排放；

（2）锅炉排放烟气对环境造成的影响；

（3）电厂排放脱硫灰等固体废物的综合利用途径和处置。

**5环境影响评价主要结论**

克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目属国家产业政策鼓励的背压热电联产工程。

工程采用背压方案，新建一座80m烟囱，采用炉内和循环流化床干法二级脱硫、SNCR脱硝及布袋除尘器除尘。烟气中污染物可达到燃气轮机组排放限制要求，经预测对当地环境空气质量影响较小。本工程生产、生活用水水源采用园区供水系统。电厂的各类废水经处理后回收利用，正常工况下无废污水外排；除尘灰和脱硫灰全部综合利用。通过选择低噪声设备、采取防振降噪等措施，降低厂界噪声。工程建设及运行过程中采 取水土保持措施，减轻对生态环境的影响。

本工程的建设严格遵守国家各项法律法规，积极采用除尘、脱硫、脱硝等环保节能措施，在严格落实本工程可研设计及本次评价提出的环保措施及国家环境保护相关规定的前提下，从环保角度考虑本工程建设是可行的。

**1总则**

**1.1评价依据**

**1.1.1国家环境保护法律法规**

（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，2016年9月1日实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（修正版，2018年1月1日起实施）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版，2016年1月1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日修改）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正版，2019年6月5日修订）；

（7）《中华人民共和国防洪法》（修订版，2016年9月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（修改版，2004年8月28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日修正）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月26日修正）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25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）《国务院关于加强节能工作的决定》（国发［2006］28号）；

（14）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发［2010］46号）；

（15）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发［2011］35号）；

（16）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发［2013］37号文）；

（17）《全国生态功能区划（修编版）》（国家环保部、中国科学院2015年第61号 公告）；

（18）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第33 号）；

（19）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发〔2015〕4号；

（20）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发［2011］150号）；

（21）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办［2013］104号）；

（22）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发［2012］77号）；

（23）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（24）《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》（国办发 （2010〕33号文）；

（25）《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（国家发展和改革委员会发改产业[2012] 1177号）；

（26）《关于规范火电等七个行业建设项项目环境影响评价文件审批的通知》（环发 [2015]第 112号）；

（27）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

（28）关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告（环境保护部2016 年第7号）。

**1.1.2国家电力环保政策及电力产业政策**

（1）《关于发展热电联产的规定》（国家计委、国家经贸委、建设部、国家环境保护总局发布•计基础[2000] 1268号）；

（2）《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经贸委、科技部•环发[2002]26号）；

（3）《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》（国家环境保护总局•环发 [2003] 159号）；

（4）《关于燃煤电站项目规划和建设有关耍求的通知》（国家发展和改革委员会•发改能源[2004]864号）；

（5）关于印发《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定的通知》（国 家发展和改革委员会、建设部文件•发改能源[2007] 141号）；

（6）《关于火电企业脱硫设施旁路烟道挡板实施铅封的通知》（环办[2010]91号）；

（7）《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展改革委2007年第24号公告）；

（8）《粉煤灰综合利用管理办法》（发改委等10部门第19号令）（2013年3月1日施行）；

（9）《关于印发〈煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）＞的通知》（发改能源[2014]2093号）（2014年9月9日发布）；

（10）《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发[2015] 164号)；

（11）《关于印发〈热电联产管理办法〉的通知》(发改能源[2016]617号)。

**1.1.3地方法律法规及环保规定和要求**

（1）《关于落实科学发展观切实加强环境保护工作的决定》(新疆维吾尔自治区人民政府•新政发[2006] 71号)；

（2）《关于印发自治区火电行业“十二五”主要污染物排放总量控制管理办法的通知》(新疆维吾尔自治区环保厅文件•新环总量发[201[]329号)；

（3）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(新疆维吾尔自治区环境保护厅•环发[2012]98号)；

（4）关于印发《新疆维吾尔自治区环保厅规划与建设项目环境影响评价管理办法》 的通知(新疆维吾尔自治区环境保护厅•新环评价发[2012]499号)；

（5）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月21日修正；

（6）新疆维吾尔自治区环境保护局•中国新疆水环境功能区划(2003年12月)；

（7）新疆维吾尔自治区发改委•《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012年12月)；

（8）新疆维吾尔自治区环境保护厅•新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与暂行规定：

（9）新疆维吾尔自治区环境保护厅•《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》；

（10）克拉玛依市生态环境建设与保护规划(2006-2020年)；

（11）克拉玛依市“十三五”能源发展规划。

**1.1.4环境影响评价技术导则**

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 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）《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；

（10）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（11）《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB1596-2005)；

（12）《火电厂烟气脱硫工程技术规范-烟气循环流化床法》(HJ/T178-2005)；

（13）《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》(HJ2040-2014)；

（14）《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(征求意见稿)；

（15）《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)；

（16）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（17）《火电厂污染防治最佳可行技术指南》(征求意见稿)；

（18）《火电厂除尘工程技术规范》(HJ2039-2014)；

（19）《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2012)。

**1.1.5工程设计依据性文件**

（1）克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目环境影响评价《委托书》；

（2）新疆正恒清洁能源有限公司克拉玛依高新技术产业开发区热力中心发电项目可行性研宄报告；

（3）《新疆克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》(中国石油大学，2012.7)。

**1.2评价目的**

（1）通过调查项目周围的自然环境、社会经济和环境质量现状，为项目的建设提供现状材料；

（2）通过工程分析，查清本项目的污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放浓度、排放规律和治理情况，确定污染因子、环境影响要素，分析生产工艺的先进性；

（3）通过环境质量现状监测，了解项目和周围环境质量状况及环境容量，并预测、分析项目投产后主要污染物排放对周围环境的影响范围和程度；

（4）从技术、经济角度分析项目拟采取的环境保护措施的可行性和经济合理性，必要时提出替代方案，使之对环境的影响降至最低；

（5）通过环境风险评价，进行风险识别、源项分析，并重点分析风险事故对周围环境的影响程度，提出风险防范措施和事故应急预案；

（6）依据国家有关法律、环保法规和产业政策，对项目的污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环境保护的角度对项目建设的可行性做出明确结论，为设计单位工程设计、环境管理部门决策、建设单位的环境管理提供科学依据。

**1.3评价原则**

（1）坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，注重环评的实用性原则；

（2）在确保环评质量的前提下，充分利用拟建资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求；

（3）把握建设工程特点，评价报告内容主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，环境保护措施可操作性强。

**1.4环境影响评价因子识别与筛选**

**1.4.1环境影响因素识别**

根据区域环境功能的要求与特征，并结合工程所处的地理位置、生产工艺和污染物排放特点，全面分析建设项目对环境可能产生影响的因素、影响途经，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价因子。

1.4.1.1施工期

施工期主要环境影响因素见表1.4-1。

表1.4-1 施工期主要环境影响因素一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境要素 | 产生影响的主要内容 | 主要影响因素 |
| 环境空气 | 土地开挖、平整、土石方存放及使用、建材运输、机械和车辆尾气 | 颗粒物、氮氧化物 |
| 水环境 | 施T人员生活、设备清洗等废水 | COD、SS、氨氮、石油类 |
| 声环境 | 施工机械作业、车辆运输噪声 | 噪声 |
| 生态环境 | 土地开挖、弃土弃渣处置、工程占地 | 水土流失、植被破坏 |

1.4.1.2运行期

运营期主要环境影响因子识别，见表1.4-2。

表1.4-2 运营期主要环境影响因子识别

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要污染源 | | 主要环境要素及因子 | | | | |
| 水环境 | | 环境空气 | 声环境 | 固体废物 |
| 地表水 | 地下水 |
| 主厂房 | |  |  | SO2、烟尘、NOx、Hg、氨 | 低、中、高频噪 声 |  |
| 升压站 | |  |  |  |  | 废油 |
| 灰库 | |  |  | 粉尘 |  | 脱硫灰 |
| 水处理系统 | | pH、SS、COD、盐类、Ca2+、SO42-、CT+、F- | 氨氮、石油 类、汞 |  | 中、高频噪声 | 污泥 |
| 输煤系统 | | 冲洗水(SS) |  |  | 中、高频噪声 |  |
| 气硫统  烟脱系 | 烟气脱硫 |  |  | SO2 | 中、高频噪声 | 脱硫灰 |
| 石灰石粉仓 |  |  | 粉尘 |  |  |
| 氢氧化钙粉仓 |  |  | 粉尘 |  |  |
| 烟气脱硝系统 | |  |  | NOx、氨 | 中、高频噪声 |  |
| 烟气除尘系统 | |  |  | 烟尘、Hg | 中、高频噪声 | 脱硫灰 |
| 冷却塔 | | 循环冷却排水 |  |  | 低频噪声 |  |
| 生活办公 | | COD、SS、氨氮 |  |  |  | 生活垃圾 |

**1.4.2评价因子筛选**

根据项目的污染排放特征，结合项目周围的环境现状，经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表1.4-4。

表1.4-4 评价因子筛选结果一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | | 现状评价因子 | 预测评价因子 |
| 污染源 | 大气环境 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、氨、汞 | SO2、NOx、PM10 |
| 地表水环境 | 水温、pH、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、六价铬、硫化物、铜、锌、铅、砷、镉、汞、铁等 | - |
| 地下水环境 | pH、挥发酚、氯化物、硫酸盐、耗氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、铜、铅、锌、镉、六价铬等 | COD、氨氮 |
| 声环境 | 等效连续A 声级 | 等效连续A 声级 |
| 固体废物 | - | 脱硫灰 |
|  | 生态环境 | 植被、土壤 | - |
|  | 环境风险 |  | 液氨 |

## 1.5环境质量功能区划及评价标准

**1.5.1环境质量功能区划**

1.5.1.1环境空气

本项目所在地克拉玛依高新技术产业开发区。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

1.5.1.2地表水环境

本项目周围无地表水分布。

1.5.1.3地下水环境

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

1.5.1.4声环境

本项目位于高新技术产业开发区，属于3类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准。

**1.5.2环境质量标准**

1.5.2.1大气环境质量标准

常规污染物SO2、PM10、PM2.5、CO、臭氧、NOx执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，特征污染物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的的参考浓度限值标准，其标准值见表1.5-1。

表1.5-1环境空气质量评价标准一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 浓度限值（μg/m3） | | | 标准来源 |
| 小时平均 | 日平均 | 年平均值 |
| 1 | 二氧化硫（SO2） | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级（μg/m3） |
| 2 | 氮氧化物（NOX） | 250 | 100 | 50 |
| 3 | 臭氧 | 200 | 160 | - |
| 4 | CO | 10 | 4 | - |
| 5 | 可吸入颗粒物（PM10） | - | 150 | 70 |
| 6 | 细颗粒物（PM2.5） | - | 75 | 35 |
| 7 | NH3 | 200 |  |  | 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 8 | 汞 | 15 | | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表1 |

1.5.2.2地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，其标准值见表1.5-2。

表1.5-2地下水质量评价标准一览表 单位：mg/L(pH除外)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标 | 标准值 | 序号 | 指标 | 标准值 |
| 1 | pH | 6.5-8.5 | 11 | Mn | ≤0.1 |
| 2 | 耗氧量（CODMN） | ≤3.0 | 12 | Zn | ≤1.0 |
| 3 | NH3-N | ≤0.5 | 13 | Pb | ≤0.01 |
| 4 | 亚硝酸盐 | ≤1.0 | 14 | Cu | ≤1.0 |
| 5 | 氰化物 | ≤0.05 | 15 | Cd | ≤0.005 |
| 6 | 氯化物 | ≤250 | 16 | As | ≤0.01 |
| 7 | 氟化物 | ≤1.0 | 17 | Hg | ≤0.001 |
| 8 | 硫酸盐 | ≤250 | 18 | Cr6+ | ≤0.05 |
| 9 | 挥发酚 | ≤0.002 | 19 | Ni | ≤0.02 |
| 10 | Fe | ≤0.3 | 20 | Se | ≤0.01 |

1.5.2.3声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，区域执行其中的3类标准。标准值见表1.5-3。

表1.5-3声环境质量评价标准一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 标准值dB(A) | | 标准来源 |
| 昼间 | 夜间 |
| 等效连续A声级 | 65 | 55 | GB3096-2008 3类 |

1.5.2.4土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M），其管控标准值见表1.5-4。

表1.5-4建设用地土壤污染风险筛选至和管制值一览表 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值（第二类） | 管制值（第二类） | 序号 | 污染物项目 | 筛选值（第二类） | 管制值（第二类） |
| 1 | 砷 | 60 | 140 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 | 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 | 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 | 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 | 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 | 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 | 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 | 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 | 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 | 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 | 42 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 | 45 | 萘 | 70 | 700 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 | - | - | - | - |

**1.5.3污染物排放控制标准**

**1.5.3.1废气**

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅公告2016年第45号《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，本工程位于克拉玛依高新技术产业开发区，该工业园位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇以及两者之间的用地范围。本工程厂址属于大气污染物控制重点区域，应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)大气污染物特别排放限值。见表1.5-5。

根据《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)》(发改能源[20〗4]2093 号)文中“鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值”要求，本工程锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计采用以气体为燃料的燃气轮机组排放标准值，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于5mg/Nm3、35mg/Nm3、50mg/Nm3。

表1.5.5 大气污染物排放标准 单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 容许排放浓度 | | | | |
| SO2 | 烟尘 | NOx | 汞及其化合物 | |
| 《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)特别排放标准 | ≤50 | 20 | 100 | ≤0. 03\* | |
| 烟气黑度 | | 林格曼黑度I级 | | |
| 《煤电节能减排升级与改造行动计 划(2014—2020年)》 | ≤35\* | ≤5\* | ≤50\* | | / |

注：所有浓度均为干烟气、标准状态；\*为本项目执行标准。

电厂无组织排放污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放污染物新污染源大气污染物排放限值要求，即周界外颗粒物浓度最高点1.3mg/m3；由于项目采用水煤浆，根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表4要求，排气筒高度不低于45m，本项目采取高度80m，出口直径为4.5m烟囱，满足标准要求。

厂内无组织氨污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩标准1.5mg/m3。

**1.5.3.2废水**

项目生产废水通过沉淀处理后，废水循环使用不外排；生活污水排入厂区自建污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/T31962-2015）C级标准。

**1.5.3.3噪声**

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)中的3类。标准值见表1.5-6。

表1.5-6 噪声排放标准一览表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 昼间 | 夜间 | 适用阶段 | 适用标准 |
| 65 | 55 | 运行期 | GB12348-2008 |

**1.5.3.4固体废物**

（1）固体废物中的一般废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)及其修改单中II类场的要求。

（2）固体废物中的危险废物应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中的要求。

**1.5.3.5相关卫生标准**

（1）《工作场所有害因素职业接触限值》(化学有害因素)(GBZ2.1-2007)；

（2）《工作场所有害因素职业接触限值》(物理因素)(GBZ2.2-2007)。

**1.6评价工作等级及评价范围**

### 1.6.1评价等级

#### 1.6.1.1大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax及D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率P*i*定义如下：

——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m3；

——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m3。

（2）评价等级判别表

评价工作等级按表1.6-1进行划分，如污染物数i大于1，取P值中最大者（Pmax）和其对应的D10%。

表1.6-1 大气环境评价工作等级判据

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

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表1.6-2。

表1.6-2 污染物评价标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值  (μg/m3) | 标准来源 |
| SO2 | 二类限区 | 一小时 | 500.0 | GB 3095-2012 |
| PM10 | 二类限区 | 日均 | 150.0 | GB 3095-2012 |
| NOx | 二类限区 | 一小时 | 250.0 | GB 3095-2012 |

本工程估算模式各种计算参数及计算结果，见表1.6-3。

表1.6-3 估算模式计算参数一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数(城市人口数) | / |
| 最高环境温度 | |  |
| 最低环境温度 | | -31.4 °C |
| 土地利用类型 | | 荒漠 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| 地形数据分辨率(m) | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/o | / |

主要废气污染源排放参数见下表1.6-4。

表1.6-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 坐标(o) | | 坐标(o) | 排气筒参数 | | | | 污染物名称 | 排放速率 | 单位 |
| 经度 | 经度 | 高度  (m) | 内径  (m) | 温度  (℃) | 流速  (m/s) |
| 烟囱 | 85.035556 | 45.58 | 270.0 | 80.0 | 4.5 | 80.0 | 11.0 | NOx | 28.125 | kg/h |
| SO2 | 51.32 |
| PM10 | 7.86 |

本项目所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%，AER SCREEN预测结果如表1.6-5所示。

表1.6-5 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax(μg/m3) | Pmax(%) | D10%(m) |
| 烟囱 | NOx | 250.0 | 13.0 | 5.0 | / |
| SO2 | 500.0 | 23.0 | 5.0 | / |
| PM10 | 450.0 | 1.0 | 1.0 | / |

本项目Pmax最大值出现为点源排放的NOx，Pmax值为5.0%，Cmax为13.0ug/m3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，项目不使用高污染燃料，为单源项目，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.6.1.2地面水环境评价工作等级

本工程生产用水、消防、生活用水均由克拉玛依高新技术产业开发区统一提供，供水通过管线送至本工程。生产给水主要分为厂区工业用水、化学用水及生活用水等。工程下水系统采用生活污水、工业废水各自独立的分流制系统。生活污水接入生活污水处理站进行处理，处理后的水作为绿化及道路浇洒用水，冬季生活污水经处理后排入厂区工业废水处理站内清水池回用；化学水处理排水排入工业废水处理站处理后回用；工业废水主要为主厂房的锅炉定排水，经过定排井回收后经升压送至厂区循环水系统。电厂正常运行情况下无外排水，在调试阶段多余的排水经处理合格后可排至市政排水管网。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，间接排放建设项目评价等级为三级B。本项目生产废水及生活污水排入管网，最终进入高新技术产业开发区污水处理厂，为间接排放，因此地表水评价等级为三级B。

#### 1.6.1.3地下水环境评价工作等级

根据工程所属的地下水环境影响评价项目类别及工程所处位置的地下水环境敏感程度确定评价工作等级。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ 610-2016)附录A:地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于表中的E电力/30.火力发电(包括热电)类别，且需编写报告书，属III类。

（2）地下水环境敏感程度

根据勘探资料可知，园区区域地下水为浅层地下水，地下水稳定水位一般在1.9-9.4m之间，地下水位变化幅度受大气降水、工农业及生活用水影响。地下水水位具有由北向南逐渐加深的特点。根据《金龙镇水文地质勘查报告》(新疆生产建设兵团勘查设计院，2002.2)，评价区内有效包气带岩性为粉质粘土、粉土、含土沙砾层等，岩层渗，透系数分别为1.15×10-6cm/s、3.24×10-2cm/s。区内有湖积物上覆第四系堆积物组成的包气带，在垂直方向上具有极高的阻水性和防渗性能，可对水污染物起到良好的阻渗作用。项目周边无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度确定，本工程厂区及灰场地下水环境敏感程度均为“不敏感”。(见表1.6-6)。

表1.6-6 地下水环境敏感程度分级

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源地(包括己建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮 用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下 水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源(包括己建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用 水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其 保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、  温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 |

（3）评价工作等级确定

根据本工程所述项目类别及工程所处位置的敏感程度，按照《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作等级分级表(见表1.6-7)，最终确定本工程建设项目地下水评价工作等级为三级。

表1.6-7 评价工作等级分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  环境敏感程度 | Ⅰ类项目 | Ⅱ类项目 | Ⅲ类项目 |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

#### 1.6.1.4声环境影响评价等级

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，本项目按三级评价。

#### 1.6.1.5生态环境影响评价等级

项目为新建项目，位于克拉玛依高新技术产业开发区内，不属于特殊或重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本环评将对生态影响进行简要评价。

#### 1.6.1.6风险评价等级

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)风险评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分原则为：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作等级划分，见表1.6-8。

表1.6-8 评价工作级别划分

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

建设项目环境风险潜势划分，见表1.6-9。

表1.6-9 建设项目环境风险潜势划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度(E) | 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) |
| 环境敏感程度(E1) | IV+ | IV | III | III |
| 环境敏感程度(E2) | IV | III | III | II |
| 环境敏感程度(E3) | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

危险物质及工艺系统危险性(P)分级中，需计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)。

微信图片_20190222200558

式中：q1，q2……qn—每种危险物质实际存在量(t)；

Q1，Q2……Qn—每种危险物质临界量(t)。

当Q＜1时，该项目风险潜势为I；

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

本项目危险物质临界量，见表1.6-10。

表1.6-10 本项目危险物质临界量一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物质名称 | 临界量，t | 本项目，t | Q值 |
| 1 | 液氨 | 10 | 9.872 | 0.9872 |

注：本表中临界量引自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)。

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。其环境风险潜势判定结果具体见表4.7-14，由式C.1、大气环境敏感程度、地下水环境敏感程度及表1.6-7可知，本项目临界量的比值Q<1，无对应的P值，根据表1.6-6，风险潜势判别无等级，因此本项目只对环境风险简单分析。

#### 1.6.1.7土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定：“本项目为火力发电项目，为II类项目”。敏感程度分级见表1.6-11，评价工作等级划分见表1.6-12。

表1.6-11敏感程度分级表

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

表1.6-12评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地规模  评价工作等级  敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
| 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
|  | | | | | | | | | |

本项目占地面积为6.2hm2，土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，本项目属于污染影响型。污染影响型建设项目占地规模分为大型（≥50hm2）、中型（5~50hm2）、小型（≤5hm2），建设项目占地主要为永久占地。本项目为占地规模为中型。该项目位于克拉玛依高新技术产业开发区，周边无“耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标”，因此，敏感程度为不敏感。综上所述，本项目土壤环境评价等级为三级。

**1.6.2评价范围**

根据确定的评价等级和环境影响评价技术导则，结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及周围企事业单位、居民区分布等环境特点确定本项目环境影响评价范围为以厂界为起点，外扩5km的范围。具体见图1.6-1。

**1.6.2.1大气环境评价范围**

本项目大气环境影响评价范围：根据HJ2.2-2018规定，评价范围以热动力中心烟囱为中心，项目边界外扩，边长为5km的矩形区域

**1.6.2.2地下水环境评价范围**

根根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对于调查范围的规定，地下水环境现状调查的范围以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，能满足环境影响预测和评价的要求。本项目地下水评价等级为三级，以厂区为评价范围。

**1.6.2.3声环境评价范围**

厂区及厂界外1m范围内

**1.6.2.4环境风险评价范围**

本项目的环境风险评价等级为三级，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩3km。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目周围无地地表水分布，本次评价不针对地表水。

（3）地下水环境风险评价范围

本项目储罐罐区设置防渗围堰，且液氨在常温下极易挥发，液氨泄露对地下水影响极小，因此，不考虑风险事故泄露危险物质对地下水的影响。

**1.6.2.5土壤评价范围**

以建设项目边界为起点，四周扩张50m。

**1.6.3小结**

本项目环境影响评价范围见表1.6-10、图1.6-1。

表1.6-10 项目评价范围一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 主要影响因素 | 评价等级 | 评价范围 |
| 1 | 环境空气 | 废气排放影响 | 二级 | 热动力中心烟囱为中心，项目边界外扩，边长为5km的矩形范围 |
| 2 | 地下水环境 | 生产废水 | 三级级 | 以厂区为评价范围 |
| 3 | 地表水环境 | 生产废水 | 三级B | 不设置评价范围，仅进行简单分析 |
| 3 | 声环境 | 厂区生产设备 | 三级 | 厂界外1m |
| 4 | 生态环境 | 施工建设、运营期运营 | - | 简要分析 |
| 5 | 环境风险 | 风险物质泄漏影响 | 三级 | 大气环境评价范围：以建设项目边界为起点，四周外扩3km |
| 地表水环境评价范围：- |
| 地下水环境评价范围：- |
| 6 | 土壤环境 |  | 二级 | 场界外50m |

## 1.7环境保护目标

### 1.7.1 环境敏感目标分布

项目拟建厂址位新疆克拉玛依高新技术产业开发区，根据现场调查，项目厂址周边均为工业用地，评价范围内其环境敏感点主要涉及园区周边村庄等。环境敏感目标，见表1.7-1。周边关系图见1.7-1。

表1.7-1 评价区附近主要环境保护目标

| 环境要素 | 主要敏感点 | 方位、距离 | 保护对象及影响人数 | 保护级别 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 水  环境 | 站址区域地下水 | - | 水质 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准 |
| 兴农湖 | 东南侧1.6km | 水质 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 环境  风险 | 金龙镇 | 西北侧2.6km | 居民1500人 | 保护居民、职工  的人身健康和安全 |
| 生态环境 | 兴农湖生态园 | 东南侧1.6km | 土壤、植被 | 防止生态破坏 |

**1.7.2污染控制目标**

**1.7.2.1废气控制目标**

保证拟建项目排放废气达标排放，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

**1.7.2.2废水控制目标**

项目产生的生产废水经沉淀处理后，回用于生产，不排入外环境。

**1.7.2.3噪声控制目标**

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

**1.7.2.4固废控制目标**

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物按照规范处置，暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》要求的临时贮存场所，并定期交由有资质单位进行处置。本项目污染控制项目见表1.7-2。

表1.7-2 污染控制目标一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源名称 | 污染控制目标 |
| 1 | 废气污染源 | 符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)》(发改能源[20〗4]2093 号) |
| 2 | 废水污染源 | 生产废水全部回用，生活污水排入生活污水处理系统 |
| 3 | 主要噪声源 | 厂界噪声达到（GB12348-2008）3类 |
| 4 | 固体废物 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），不产生二次污染 |

**2建设项目概况与工程分析**

## 2.1工程概况

### 2.1.1项目基本情况

（1）项目名称：克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目

（2）建设单位：新疆正恒清洁能源有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本工程位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市高新技术产业开发区内（原名克拉玛依石油化工工业园区）。站址西距克拉玛依市中心约12km、金龙镇约3km，东北距三平镇约4km。北侧217国道距站址约3km，南侧奎北铁路距站址约4.5km。站址位于开发区路网内，西侧、南侧和北侧分别紧邻开发区道路金西三街、中央大道和北一路。项目区地理位置示意图详见图2.1-1。

（5）占地面积：本项目建设用地6.27hm2。土地性质属开发区规划三类工业用地。

（6）项目总投资及资金来源：项目总投资55955万元，项目资金60%由新疆正恒清洁能源有限公司自筹，剩余40%由银行贷款。

（7）建设规模：本工程建设2×130t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压抽汽背压汽轮机组，配30MW发电机，预留1×220t/h水煤浆锅炉位置。根据系统规划，电厂按110kV电压等级送出，送出线路规划2回，本期建设1回，接至白碱滩变电站110kV母线侧。

表2.1-1 项目基本组成表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | 克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心2×2.5万千瓦背压机组发电项目中心发电项目 |
| 建设单位 | | | 新疆正恒清洁能源有限公司 |
| 总投资(万元) | | | 55955 |
| 建设性质 | | | 新建 |
| 主体工程 | | | 建设2×130t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1× 220t/h水煤浆锅炉+1 ×25MW高温高压背压汽轮机组 |
|  | 取水工程 | | 取克拉玛依高新技术产业开发区供水管网作为电厂水源 |
| 辅机循环水冷却系统 | | 采用湿冷系统，两机配三座冷却塔和三台辅机冷却水泵 |
| 汽轮机冷却系统 | | 采暖及抽汽用户端冷却，空冷器、冷油器采用循环水冷却 |
| 除灰系统 | | 气力除灰，本工程除灰系统设两座灰库，为三台炉公用，每座灰库直径为11m，有效容积1500m3/座，两座灰库可贮存设计三台炉不小于48小时的灰量，干灰可直接装罐车运至综合利用场地，本工程不新设置灰场 |
| 环保  工程 | 烟囱 | 高度 | 80m |
| 内径 | 4.5m |
| 烟气脱硫工程 | | 本项目采用循环流化床锅炉，锅炉烟气脱硫采用炉内喷钙脱硫+炉外烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺处理，脱硫效率不低于96.5%。 |
| 烟气脱硝工程 | | 循环流化床锅炉属于低NOx燃烧技术，脱硝工艺采用非催化还原(SNCR)烟气脱硝技术，外购氨水（浓度20%）作为脱硝还原剂，脱硝效率大于60%。 |
| 烟气除尘工程 | | 每台锅炉选用布袋除尘器作为系统除尘器，除尘效率不低于99. 8%，控制烟尘排放浓度低于5mg/m3 |
| 废水治理 | | 废水分别处理后全部复用，无废水排放 |
| 噪声治理 | | 采取隔声罩、消音器、厂房隔声、绿化等措施 |
| 防渗措施 | | 重点防渗区：抗渗混凝土抗渗等级P8级，渗透系数约为0.261×  10-8cm/s，厚度多50cm；  一般防渗区：抗渗混凝土抗渗等级P4级，渗透系数约为0. 663×  10-8cm/s，厚度多25cm； |
| 储运工程 | 原料运输 | | 项目用燃料水煤浆由公司水煤浆厂提供，距离本项目厂址约3km，制浆厂提供的浆体燃料油制浆厂通过浆泵送至厂区外浆罐，浆罐暂定为2座1500m3，再由浆泵通过管道送至本工程锅炉燃料口。厂外浆罐及水煤浆输送系统均由制浆厂投资和提供 |
| 公用工程 | 厂区绿化 | | 绿化率15% |
| 道路 | | 新建进厂道路约0.5km |
| 配套工程 | 升压站及接入系统 | | 本工程2×25MW机组暂通过双回110KV线路接入五区2号110KV变电站，每回线路长约3km。（输电线路部分不在本次评价范围之内） |
| 供热区域 | 克拉玛依高新技术产业开发区、三平镇、金龙镇居民供暖 | | |
| 供热管网 | 采暖热负荷和工业热负荷目前设计均以蒸汽形式送出厂区，由园区规划确定设置汽水换热站和直接提供给供热用户（供热管网及换热站不在本次评价范围之内） | | |

### 2.1.2厂址地理位置

克拉玛依高新技术产业开发区位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇以及两者之间广阔用地范围。其北邻217国道，西至石化大道向南延长段，东面将石油公司纳入克拉玛依高新技术产业开发区，南面为奎北铁路，并在园区内设有货运站一克北站。

厂址西北距217国道约2km，奎北铁路由厂址南侧约5.4km处东西向通过。

厂址在平安大道以北，金西三街以东。

厂区地理位置见图2.1-1。

### 2.1.3灰场概况

根据水煤浆煤质资料计算，本工程建设2×130t/h水煤浆锅炉及1×220t/h水煤浆锅炉，年产除尘灰量为3.78万t

本工程产生的除尘灰全部综合利用，本工程不新设置灰场。

### 2.1.4工程占地

本项目厂址位于高新技术产业开发区，符合当地土地利用总体规划。

厂址区域场地无拆迁，也不存在移民安置问题。

项目用地6.27hm2。施工生产、生活区租地0.91hm2，均为建设用地。

### 2.1.5厂区平面布置

主厂房纵轴沿东西向，固定端朝西北，向东南扩建，厂区采用二列式布置，由东南向西北依次为屋外配电设施区一主生产区。脱硫设施布置于炉后。

辅助生产及附属建筑设于主厂房固定端侧。

厂区主出入口设于厂西南，货流出入口设于西南围墙，端入式进厂。厂区采用平坡式布置，厂区汇水采用场地一道路排水方式，主排水坡度0.3%。厂区平面布置技术经济指标见表2. 1-2。厂区平面布置见图2. 1-2。

表2.1-2厂区平面布置技术经济指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 厂区围墙内占地面积 | | hm2 | 6.27 |  |
| 2 | 厂区建构筑物占地面积 | | hm2 | 2.05 |  |
| 3 | 建筑系数 | | % | 32.9 |  |
| 4 | 场地利用面积 | | hm2 | 3.89 |  |
| 5 | 场地利用系数 | | % | 62.5 |  |
| 6 | 厂区道路及广场面积 | | hm2 | 1.22 |  |
| 7 | 道路及地坪系数 | | % | 14.50 |  |
| 8 | 单位容量占地 | | m2/kw | 19.6 |  |
| 9 | 厂区围墙长度 | | m | 950 |  |
| 10 | 厂区土石方工程量 | 挖方 | 万m3 | 1.5 |  |
| 填方 | 万m3 | 1.5 |  |
| 11 | 厂区绿化用地面积 | | hm2 | 0.996 |  |
| 12 | 厂区绿地率 | | % | 16 |  |

### 2.1.6劳动定员

本工程全厂定员180人。按5值3班倒考虑。

### 2.1.7装机方案

本项目25MW背压机组汽轮机参数见表2.l-3。

表2.1-3 本工程25MW背压机组汽轮机参数

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数据 |
| 额定功率： | 25MW |
| 额定主蒸汽流量： | 260t/h |
| 主汽门前额定蒸汽压力： | 8.83MPa(a) |
| 主汽门前额定蒸汽温度： | 535℃ |
| 额定排汽流量： | 241.816t/h |
| 额定排汽压力: | 1.5MPa |
| 设计冷却水温度： | 20℃ |
| 额定转速： | 3000r/min |
| 运行方式： | 机组能以滑压和定压方式启动，滑压运行 |
| 回热级数： | 3（2级高加+1级除氧） |
| 调节系统型式： | 电调 |
| 给水泵驱动形式 | 汽动+电动 |

### 2 1.8发电机

本工程发电机技术参数见表2.1-4。

表2.1-4 本工程发电机技术参数表

|  |  |
| --- | --- |
| 型式： | 三相两极同步发电机，采用空冷冷却方式，励磁方式采用自并励静止励磁系统。 |
| 额定功率（最大功率）： | 25MW |
| 额定电压： | 10500V |
| 额定功率因素： | 0.8（迟相） |
| 额定频率： | 50HZ |
| 额定转速： | 3000r/min |
| 相数： | 3 |
| 短路比(保证值)： | 0.58 |
| 效率(保证值)： | 97.6% |
| 冷却方式： | 空冷 |

### 2.1.9锅炉

本工程水煤浆锅炉参数见表2.1-5和表2.1-6。

表2.1-5 本工程130t/h水煤浆锅炉参数表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 |  |
| 锅炉最大连续蒸发量 | 130t/h |
| 过热器出口蒸汽压力 | 9.81MPa(g) |
| 过热器出口蒸汽温度 | 540℃ |
| 省煤器进口给水温度 | 210℃ |
| 空气预热器进风温度 | 20℃ |
| 排烟温度 | 135℃ |
| 锅炉保证效率 | 85% |
| 锅炉NOx最低排放浓度 | ＜50mg/Nm³ |
| 不投油稳燃负荷 | 30%额定负荷 |
| 台数 | 2 |

表2.1-6 本工程220t/h水煤浆锅炉参数表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 |  |
| 锅炉最大连续蒸发量 | 220t/h |
| 过热器出口蒸汽压力 | 9.81MPa(g) |
| 过热器出口蒸汽温度 | 540℃ |
| 省煤器进口给水温度 | 210℃ |
| 空气预热器进风温度 | 20℃ |
| 排烟温度 | 135℃ |
| 锅炉保证效率 | 85% |
| 锅炉NOx最低排放浓度 | ＜50mg/Nm³ |
| 不投油稳燃负荷 | 30%额定负荷 |
| 台数 | 1 |

### 2.1.10公用工程

（1）水源：本工程生产和生活用水均来自克拉玛依高新技术产业开发区市政自来水管网，并接至厂区围墙外1m。

（2）燃料供应：本工程以水煤浆作为燃料来源，采用管输输送与浆罐车输送相结合的方式。为本项目供应燃料的水煤浆生产基地位于厂址东南方向3km，水煤浆输送管道经管廊直至厂区围墙外1m。

（3）电力出线：本工程110kV电气主接线采用单母线分段接线，规划出线2回，本期建设1回。

（4）电厂防、排洪（涝）：厂址位于准噶尔盆地西北边缘地带，植被覆盖一般，场地地形较平坦，地势较开阔。克拉玛依市高新技术产业开发区正在编制的开发区总体规划及防洪规划已将本项目厂址纳入，厂址处防洪标准按电厂要求设置，厂址不受洪水威胁。

（5）电厂排水：厂区雨水经道路汇集至雨水管网后排入高新技术产业开发区市政雨水管网系统。

（6）进厂道路：厂区西侧、南侧和北侧分别紧邻高新技术产业开发区道路金西三街、中央大道和北一路。厂区主、次进厂道路均引接自厂址西侧金西三街。

**2.2工程主要工艺与设备概况**

### 2.2.1主要生产工艺流程

本工程2×30t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组，主要原料是水煤浆和水，产能是热能和电能。水煤浆经管道输送至厂区，水煤浆进入锅炉燃烧将锅炉内处理过的除盐水加热成高温高压蒸汽，部分蒸汽在汽轮机中做功，带动发电机发电，电能由输电线路送给用户，热能从汽轮机背压排汽送给用户。部分蒸汽直接输汽送给用户。

锅炉燃烧产生的高温烟气经布袋+湿电除尘后，由引风机将除尘后烟气送至脱硫、脱硝系统处理后由烟囱排放。随烟气一起排入大气的污染物除少量烟尘、SO2外，还有NO2和CO2等气体。

### 2.2.2脱硫工艺及设备

#### 2.2.2.1脱硫工艺

循环流化床是一种重要的洁净煤利用技术。循环流化床锅炉通过向炉内喷入石灰石实现炉内脱硫，喷入炉膛的CaCO3在800~900℃高温煅烧分解成CaO，与燃烧生成的烟气中的SO2发生反应，反应生成CaSO4，从而达到脱硫的目的。循环流化床锅炉掺烧石灰石的脱硫效果明显。从国内部分循环流化床电站的脱硫效率及烟气SO2排放量来看，依靠炉内脱硫，可将SO2排放控制在300~400mg/Nm3以内。

随着我国污染物排放标准的提高，常规的炉内脱硫已无法达到35mg/Nm3的排放标准，故需增加炉外烟气脱硫装置进行深度脱硫。为了更好地满足超低排放要求，本项目采用炉内脱硫+炉外脱硫相结合的方式，脱硫后烟气中二氧化硫含量≤35mg/Nm³。

#### 2.2.2.2炉内脱硫

炉内脱硫，采用炉内喷钙的方式进行，石灰石粉通过气力输送方式送入炉膛。炉内脱硫效率不低于90%，出口SO2排放浓度小于300mg/Nm3。

炉内喷钙所需吸收剂采用外购商品石灰石粉，粒度为0～0.5mm，采用汽车运输。石灰石主要成分见表2.2-1。炉内脱硫石灰石用量见表2.2-2。

表2.2-1 石灰石主要化学成分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CaCO3 | SiO2 | CaO | MgO | S |
| ≥90％ | ≤1.5％ | ≤2.25％ | ≤0.2％ | ≤0.04％ |

表2.2-2炉内脱硫石灰石用量表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 锅炉容量  （t/h） | 小时耗量（t/h） | 日耗量（t/d） | 年耗量（t/a） |
| 设计煤种 | 设计煤种 | 设计煤种 |
| 2×130 | 2×0.75 | 2×16.5 | 2×4125 |
| 1×220 | 1.27 | 27.94 | 6985 |

注：（1）日石灰石用量按22小时计算；

（2）年石灰石用量按5500小时计算。

（3）炉内脱硫效率按90%计算

（4）钙硫比按2：1计算

#### 2.2.2.3炉外烟气脱硫工艺

循环流化床烟气脱硫工艺最早是由德国Lurgi公司研究开发，目前国内多家脱硫公司已从国外引进该技术，并进行了成功应用。

烟气循环流化床脱硫除尘一体化工艺利用脱硫吸收塔下部的文丘里管加速作用，使进入的烟气和物料在塔内形成循环流化床床体。物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，具有很好的传质和传热效果。同时，借助在文丘里出口扩管段的雾化喷水降温作用，使得吸收剂表面形成液膜，可与烟气中SO2完成离子型的脱除反应。

净化后的含尘烟气从脱硫吸收塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫后除尘器进行气固分离。该系统最大特点即是可以高效完成脱硫除尘一体化，实现节能增效的目的。

在吸收塔中，吸收剂（Ca(OH)2）可脱除烟气中几乎全部的SO3、HCl、HF酸性物质。

#### 2.2.2.4CFB-FGD脱硫

（1）CFB-FGD脱硫主要设计原则

本期工程对3台锅炉100%烟气进行脱硫。

每台机组设置1套烟气脱硫装置。

在炉内脱硫效率不低于90%、SO2浓度≤300mg/Nm3（干基，6%O2）的前提下，二级脱硫效率不低于90%，满足≤35mg/Nm3要求。

烟气经半干法脱硫后，温度在75℃左右，采用常规烟道直接排入大气，烟囱的防腐设计按弱腐蚀性烟气考虑。

脱硫系统阻力约为2500Pa，由锅炉引风机克服。

脱硫系统可用率不低于主机设备可用率，脱硫装置年利用小时数按5500小时计。

吸收剂以成品石灰石粉及消石灰粉作为原料进厂。

（2）CFB-FGD脱硫吸收剂来源

所用脱硫剂主要来自周边地区。

（3）CFB-FGD脱硫吸收剂运输

粉料由密封罐车运至厂区内卸至粉仓顶部。

（4）CFB-FGD脱硫烟气脱硫副产品处置

副产物是一种干态的混合物，它包含飞灰及消石灰反应后产生的各种钙基化合物，主要成分为CaSO4·1/2H2O，CaSO3·1/2H2O、少量未完全反应的吸收剂Ca(OH)2及杂质等。由气力输送至灰库。可以用来回填、筑路，制作垃圾场防渗层、防噪隔音墙、免烧砖、海涂围垦、水泥混合材等。

（5）CFB-FGD脱硫工程设想

脱硫系统设计基础参数（炉内脱硫90%后，每台炉）见表2.2-3。

表2.2-3脱硫系统设计基础参数

| 项目 | 单位 | 130t/h锅炉 | 220t/h锅炉 |
| --- | --- | --- | --- |
| 脱硫入口过剩空气系数 | － | 1.3 | 1.3 |
| 脱硫入口烟气流量（标，干态） | Nm3/h | 158000 | 267400 |
| 脱硫入口烟气流量（标，湿态） | Nm3/h | 185200 | 313500 |
| 脱硫入口烟气温度 | ℃ | 135 | 135 |
| 脱硫入口烟气流量（湿态） | m3/h | 324000 | 548300 |
| CFB锅炉出口SO2排放浓度(干烟气，6%O2） | mg/Nm3 | 300 | 300 |
| 需要二级脱硫效率 | % | 90 | 90 |

#### 2.2.2.5脱硫工艺系统

脱硫除尘岛主要由脱硫吸收塔系统、布袋除尘器、脱硫灰循环系统、吸收剂制备及供应系统、烟气系统、工艺水系统、流化风系统、仪控系统等组成。

锅炉排出的烟气，从底部进入脱硫塔，烟气经脱硫塔底文丘里结构加速后与加入的吸收剂、循环灰及水发生反应，除去烟气中的SOx等气体。烟气中夹带的吸收剂和脱硫灰，在通过脱硫塔下部的文丘里管时，受到气流的加速而悬浮起来，形成激烈的湍动状态，使颗粒与烟气之间具有很大的相对滑落速度，颗粒反应界面不断摩擦、碰撞更新，从而极大地强化了气固间的传热、传质。同时为了达到最佳的反应温度，通过向脱硫塔内喷水，使烟气温度冷却到75℃。

携带大量吸收剂和反应产物的烟气从脱硫塔顶部侧向下行进入脱硫除尘器，进行气固分离，经气固分离后的烟气含尘量不超过5mg/Nm3。为了降低吸收剂的耗量，大部分收集到的细灰及反应混合物返回脱硫塔进一步反应，只有一小部分被认为不再具有吸收能力的较粗颗粒被作为脱硫副产物排到电厂脱硫灰库。

最后经除尘器净化后的烟气经引风机排入烟囱。

FGD装置布置

本工程脱硫场地布置在CFB锅炉出口与引风机之间，采用一炉一塔的布置方式，与CFB锅炉及引风机串联布置。锅炉排出的烟气，从底部进入脱硫塔，脱硫后的烟气经过脱硫除尘器后由引风机排往烟囱。

脱硫除尘岛的主要构筑物有石灰石粉仓、消石灰仓、吸收塔、除尘器和脱硫除尘控制楼等。石灰石粉仓、消石灰仓、脱硫塔、脱硫除尘器均采用钢支架支撑。各主要工艺生产装置和辅助设施围绕脱硫塔，按工艺要求集中布置，各设备的平面和空间组合最大限度地节省用地。

吸收剂制备系统

CFB炉内喷入石灰石粉，煅烧生成生石灰（CaO），由于炉内喷钙按钙硫摩尔比2.0喷入，而实际发生化学反应为1.0，故还有剩余1.0几乎全随飞灰流出锅炉尾部，这为二级脱硫直接提供了无价之便。

**2.2.3烟气脱硝工艺系统及设备**

**2.2.3.1脱硝工艺系统**

煤燃烧过程中产生的氮氧化物主要是一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO2)，这两种统称为氮氧化物(NOx)，在煤燃烧过程中氮氧化物的生成量和排放量与煤的燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关。

烟气脱硝工艺的选择应根据具体的锅炉型式和负荷、烟气条件和NOx浓度、需要达到的效率、还原剂供给条件、场地条件和预热器等因素综合考虑，以达到最佳的技术经济性能。

本项目采用采用NH3作为还原剂，在温度为900℃~1100℃的范围内，还原NOx的化学反应方程式主要为：

4NH3+ 4NO+O2→4N2+6H2O

4NH3+ 2NO+2O2→3N2+6H2O

8NH3+ 6NO2→7N2 +12H2O

SNCR系统将细小的还原剂溶液雾滴喷入炉膛中并使其均匀分布，SNCR系统是一个炉内的燃烧后脱硝反应，还原剂溶液雾滴在炉膛内相应温度窗口区域的精细分布程度是该系统性能的重要影响因素。系统储存一定浓度的还原剂溶液，利用电厂提供的稀释水将还原剂溶液进一步稀释到预设的浓度，并将它循环输送到炉侧，并通过计量模块精确计量脱硝反应所需的还原剂溶液被输送到喷枪。喷枪利用机械雾化或携带风将所需的还原剂溶液喷入炉膛中。在系统优化和调试期间，每支枪的雾化性能和流速等还要根据锅炉的实际运行负荷和NOx浓度进行进一步的调整以更好的满足系统要。

**2.2.3.2脱硝剂消耗量**

本工程脱硝工艺采用非催化还原(SNCR)烟气脱硝技术，外购氨水（浓度20%）作为脱硝还原剂，按锅炉额度负荷工况全烟气脱硝，脱硝效率大于60%，脱硝后烟气NOx含量≤50mg/Nm3。

本工程氨水耗量，见下表2.2-4。

表2.2-4氨水耗量表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤种 | 锅炉容量t/h | 小时耗量kg/h | 日耗量t/d | 年耗量t/a |
| 设计煤种 | 2×130 | 2×29.3 | 2×644.6 | 2×161.15 |
| 1×220 | 49.6 | 1091.2 | 272.8 |

**2.2.3.3还原剂运输**

新上氨水储存系统，设置1座氨水储罐，两台氨水输送泵。输送泵（1用1备）在一定压力下向SNCR系统提供氨水。通过计量分配系统，可以实现流量自动控制。系统启动前现根据模拟数据预设每个喷嘴流量（开关调门），投运后在现场根据测试结果进一步优化调整，系统投运后用调试数据修正自控参数以确保高效脱硝和低氨逃逸。

**2.2.3.4脱硝系统设备**

本工程脱硝系统设备见表2.2-4。

表2.2-4 本工程脱硝系统主要设备一览表（三台炉）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 名称 | | 规格型号 | | 单位 | 数量 | | | 备注 |
| — | | 工艺系统 | | | | | | | | |
| 1 | | 氨区系统（氨的制备、供应系统设备） | | | | | | | | |
| (1) | | 储氨罐 | | 卧式罐，容量8m3，设计压力：2.2MPa，设计温度：-40-50°C。材质16MnDR | | 台 | 2 | | |  |
| (2) | | 液氨蒸发槽 | | 型式：蒸汽加热；蒸发能力：65kg/h，外形尺寸C1600×3000 | | 台 | 4 | | |  |
| (3) | | 氨气缓冲槽 | | 立式罐，容量：2.0m3，设计压力：1.0MPa，设计温度：50°C | | 台 | 4 | | |  |
| (4) | | 氨气稀释槽 | | 型式：立式，容量：3m3，运行压力：常压，设计温度：常温 | | 台 | 1 | | |  |
| (5) | | 卸料压缩机 | | 往复式，流量：30m3/h，出口压力：2.4MPa， 防爆电机，电机功率：18. 5kw | | 台 | 2 | | |  |
| (6) | | 废水泵 | | 液下式，流量：5mVh，扬程40m，电机功率:  7.5kw | | 台 | 2 | | |  |
| (7) | | 液氨输送泵 | | 液下式，流量：lmVh，扬程40m，电机功率：  7. 5kw | | 台 | 4 | | |  |
| 2 | SCR区系统 | | | | | | | | | |
| 2. 1 | SCR区设备 | |  | |  | | |  |  | |
| Co | 氨气、空气混 合器 | | 管道混合型，流量：1250m3/h，设计温度：150℃*，*设计压力：0.6MPa | | 套 | | | 3 |  | |
| (2) | 稀释风机 | | 离心式，流量：1250m3/h，出口压力：5000Pa， 电机功率：30kw | | 台 | | | 6 |  | |
| (3) | 空气压缩罐 | | <Z：1200×3000，V=2m3，设计压力0.8MPa，设计温度：50°C | | 个 | | | 3 |  | |
| 2.2 | SCR反应器 | | | | | | | | | |
| (1) | 壳体 | | Q345 | | 套 | | | 3 |  | |
| (2) | 内部支撑结构 | |
| (3) | 催化剂 | | 蜂窝式cells (孔) 20每炉约65m3 | | 套 | | | 3 |  | |
| (4) | 整流装置 | | Q345 | | 套 | | | 3 |  | |
| (5) | 密封装置 | | 催化剂密封系统，Q345 | | 套 | | | 3 |  | |
| (6) | 流场模拟 | |  | | 套 | | | 1 |  | |
| 2.3 | 催化剂装卸系统 | | | | | | | | | |
| (1) | 催化剂安装电 动葫芦 | | 起重量：2t/h，起升高度：45m，电动机功率：  7.5kw | | 组合  件 | | | 3 |  | |
| (2) | 催化剂安装电 动葫芦 | | 起重量：2t/h，起升高度：5m，电动机功率：  5.5kw | | 组合  件 | | | 3 |  | |
| (3) | 催化剂装卸小 车 | | 起重量：2t/h | | 组合  件 | | | 3 |  | |
| 2. 4； | 吹灰系统 | |  | |  | | |  |  | |
| (1) | 声波吹灰器 | | DC—75 | | 套 | | | 12 |  | |
| 2.5 | 氨喷射系统 | |  | |  | | |  |  | |
| (1) | 氨喷射格栅 | | AIG+混合器，材质Q345 | | 套 | | | 3 |  | |

**2.2.3.5还原剂储存制备**

氨水（20%）供应、储存、制备系统包括：液氨卸料压缩机、液氨储罐、液氨泵、液氨蒸发器、氨稳压罐、氨稀释罐、废水泵、废水池及氨气泄露检测器、报警系统、水喷淋系统、安全系统等。

液氨由供货厂家用专用液氨槽车运送到电厂，利用液氨卸料压缩机将液氨由槽车输入液氨储罐内，用液氨泵将储槽屮的液氨输送到液氨蒸发器内蒸发为氨气，经氨气稳压罐来控制一定的压力及其流量，然后与稀释空气在混合器中混合均匀，再送至炉后脱硝反应器前。氨气系统紧急排放的氨气则排入氨气稀释罐中，经水的吸收排入废水池，经废水泵送至电厂工业废水处理系统处理，经处理后回用。

（1）卸料压缩机

液氨由槽车运送到电厂制氨车间，压缩机抽取液氨储罐顶气相氨，经分离器后，进 入压缩机压缩，压缩机出口气体氨打入槽车顶部将槽车底部液氨压入氨储罐，完成液氨卸载过程。液氨卸完后，将软管内剩液氨排入氨稀释罐。氨储罐设有压力报警，液面指示报警，高液位报警，并连锁氨进口快速切断阀，快速切断阀可手控，也可电控，以适应突变情况。

（2）液氨储罐

三台炉在氨储罐区设置二个8m3氨储罐，液氨储罐的容量按照按三台炉BMCR工况， 在设计条件下每天运行20小时，连续运行7天的消耗量考虑。

**2.2.4燃料供应系统**

本工程建设2×130t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组所需水煤浆60.42万t（折合原煤42.3万t）。

**2.2.4.1燃料水煤浆供应**

由新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆生产基地提供浆体燃料，年产水煤浆200万t,生产能力为4×25万t的生产线和2×50万t的生产线,单条生产线小时产浆量分别为25t/h和50t/h，本工程投产时，新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆生产基地的产能完全能够满足本工程60.42万t（折合原煤42.3万t）年的水煤浆需求。

新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆中心位于克拉玛依高新技术产业开发区内，距离热动力中心厂址约3km，新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆生产基地制备的合格浆液通过罐车运输至热动力中心储浆罐，热动力中心厂区设置三座1500m³储浆罐，再由供浆泵通过管道送至本期工程锅炉燃料口。

**2.2.4.2水煤浆成浆实验监测结果**

新疆正恒清洁能源公司制浆生产基地选用和什托洛盖屯南煤矿进行成浆实验，检测结果：成浆浓度63.25%、粘度1060mp.s、粒度（200目通筛率）82.71%、成浆热值3850大卡。以上检测数据符合水煤浆国家标准GB/T18855-2008对悬浮流化高效水煤浆锅炉的燃烧技术的要求。

**2.2.4.3水煤浆的构成**

水煤浆是由65%-70%的原煤(煤泥、煤矸石、污泥)30%-34%的水（中水）和1%的化学添加剂构成的浆体燃料。

**2.2.4.4煤质**

本项目所用水煤浆检验报告如下表2.2-5。

表2.2-5 水煤浆煤质资料表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 符号 | 单位 | 设计煤种数据 |
| 收到基碳 | Car | % | 37.4 |
| 收到基氢 | Har | % | 2.74 |
| 收到基氧 | Oar | % | 4.17 |
| 收到基氮 | Nar | % | 2.2 |
| 收到基硫 | Sar | % | 0.36 |
| 收到基灰份 | Aar | % | 14.13 |
| 收到基水份 | Mar | % | 39 |
| 干燥无灰基挥发分 | Vdaf | % | 30.5 |
| 收到基低位发热量 | Qnet.ar | KJ/kg | 13100 |

**2.2.4.5燃料运输条件**

本期工程煤源为新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和布克赛尔矿区煤矿，原煤经加工后制成水煤浆，通过浆罐储存、管道和汽车运输至热动力中心浆液罐内储存，再经供浆泵通过管道输送至锅炉进浆口，主厂房锅炉，热动力中心燃料—水煤浆由水煤浆生产基地通过管道或汽车运输至热动力中心锅炉供浆罐。

**2.2.4.6电厂水煤浆消耗量**

本项目运营期间水煤浆消耗情况见表2.2-6。

表2.2-6 本项目水煤浆量消耗情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 锅炉容量  项目 | | （1×220t/h 锅炉） | （2×130t/h 锅炉） |
| 锅炉台数 | | 1 | 2 |
| 小时耗燃料量（t） | 设计燃料 | 54.6 | 32.3×2 |
| 曰耗燃料量（t） | 设计燃料 | 1201.2 | 710.6×2 |
| 年耗燃料量（万t） | 设计燃料 | 30.03 | 17.77×2 |

**注：①小时耗水煤浆量按锅炉连续蒸发量计算；日耗燃料量按22h计;**

**②年耗水煤浆量按5500h计。**

**2.2.5热力系统**

**2.2.5.1主蒸汽系统**

主蒸汽系统的功能是将锅炉生产的新蒸汽自过热器出口送出。

主蒸汽系统采用切换母管制系统，主蒸汽管道材料为12Cr1MoVG。主蒸汽流量测量采用流量喷嘴。

主蒸汽管道考虑有适当的疏水点和相应的疏水阀以保证机组在起动暖管和低负荷或故障条件下能及时疏尽管道中的冷凝水，防止水击事故的发生。

为保证外供蒸汽的可靠性，本工程在热电装置主厂房内设置的主蒸汽至外供蒸汽管道的减温减压器，减温水采用锅炉给水，用于保证当汽轮机检修或故障时外供蒸汽的需求。

**2.2.5.2高压给水系统**

给水管道系统的功能是从除氧器下水口吸水并把给水送到锅炉省料器联箱进口。在这个输送过程中，给水被加热以提高循环热效率。给水管道按工作压力划分，从除氧器水箱出口到给水泵进口管道，称为低压给水管道；从给水泵出口到锅炉省料器的管道，称为高压给水管道。

本工程高压给水系统采用母管制，设置高压给水冷母管和高压给水热母管。从给水泵出口来的高压给水支管汇合成高压给水冷母管，然后分别接入2号高加给水进口。从1号高压出口来的高压给水支管汇合成高压给水热母管，然后分别接至锅炉省煤器入口。

给水操作平台布置在炉前8m平台。锅炉配3台变频电动给水泵，1台汽动给水泵，3台运行，1台备用。结合《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）中关于采用汽动给水泵的相关内容：当电厂不与电网连接或电网不可靠时，宜设置1台汽动给水泵；厂用低压蒸汽需常年经减温减压器供给的热电厂，可采用1台~2台经常运行的汽动给水泵；高压供热机组当有中压抽汽是，可供小背压及带动给水泵，小背压机的排汽再供除氧器或接至供热管网。本工程为高压供热机组，考虑电源的可靠性时，现阶段暂按照设置一台汽泵给水泵考虑。但汽动给水泵的设置会导致初投资以及运行维护成本的增加，给汽轮机的抽汽系统配置更加复杂，使主汽轮机的参数和配置复杂化。同时由于给水泵汽轮机的参数较主汽轮机的参数低，效率低，全厂的热经济性差。建议下个阶段在主机招标采购中对汽泵的配置与主机进一步配合讨论确定，现阶段暂按配置一台290t/h的汽动给水泵考虑。

高压给水还提供锅炉过热器各级减温器的减温水，用以调节过热蒸汽温度。过热蒸汽喷水减温水来自锅炉给水操纵台后的主给水管道，分成两路，向两只喷水减温器供水。

给水操纵台负荷调节范围为：主回路为100%，另设75%、30%的小旁路用于低负荷及锅炉启动。

**2.2.5.3低压给水系统**

低压给水采用母管制，分别接到给水泵入口的母管。每台给水泵用低压给水均接自低压给水母管，在每台给水泵入口前设有一只手动闸阀和一只滤网。滤网的作用是在机组初次投运或除氧器大修后的投运初期，防止安装或大修过程中可能积存在除氧器给水箱中或进水管内的异物进入泵内以保护给水泵。

**2.2.5.4补给水系统**

本工程低温的化学除盐水直接补充到除氧器，利用汽轮机排汽及主汽减温减压器出口的蒸汽来加热低温的除盐水。

除氧器的补充水系统采用母管制。每台除氧器的正常补水管路上均设有电动调节阀，可自动调节适应不同工况下不同负荷所需的除盐水补水量。

**2.2.5.5工业水**

给水泵、风机等设备均采用工业水冷却，回水至凉水塔冷却系统。冷却水设计水温：20℃；最高冷却水温度：33℃。

**2.2.5.6全厂排汽系统及噪声计算**

除氧器的排汽引至屋顶或主厂房房外。

锅炉房的汽包安全阀排汽、过热器出口集箱的安全阀排汽、锅炉启动排汽出口全部设置了消音器，并引到锅炉轻型屋顶上方2.5m以上，距离消音器1m处的最大噪音不超过85dB(A)。热力系统主要辅机见表2.2-7。

表2.2-7热力系统主要辅机表（3台锅炉）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
| 1 | 130t/h锅炉用 |  |  |
|  | 压力式除氧器 | 170t/h，0.588MPa | 2台 |
|  | 除氧水箱 | 50m³ | 2台 |
|  | 220t/h锅炉用 |  |  |
|  | 压力式除氧器 | 290t/h，0.588MPa | 1台 |
|  | 除氧水箱 | 70m3 | 1台 |
| 2 | 电动给水泵 | 流量170t/h、扬程15.5MPa，N=1050KW | 2台 |
|  | 电动给水泵 | 流量290t/h、扬程15.5MPa | 1台 |
|  | 汽动给水泵 | 流量290t/h 进汽、排汽参数：3.43/1.2 MPa | 1台 |
| 3 | 连续排污扩容器 | LP-3.5 3.5m3，D=1500mm | 1台 |
| 4 | 定期排污扩容器 | DP-7.5型 V=7.5m3 0.25Mpa，D=2000mm | 1台 |
| 5 | 疏水扩容器 | SKL-2.0， 2.0m3，0.25Mpa | 1台 |
| 6 | 疏水箱 | 20 m3 | 2台 |
| 7 | 疏水泵 | Q=50m3/h，130mH2O，N=37KW | 2台 |
| 8 | 1#高压加热器 | 换热面积200m2，设计压力：3.8Mpa（壳程）；设计温度：430℃（壳程）  设计压力：18.0Mpa（管程）；设计温度：250℃（管程） | 2 |
| 9 | 2#高压加热器 | 换热面积260m2，  设计压力：2.0Mpa（壳程）；设计温度：350℃（壳程）  设计压力：18.0Mpa（管程）；设计温度：250℃（管程） | 2 |

**2.2.6燃烧系统**

CFB锅炉燃烧系统具有燃料适应性广：燃烧效率高；负荷调节范围大；高效脱硫；氮氧化物(NOx)排放低；燃料预处理系统简单；易于实现灰渣综合利用，洁净燃烧的特点。系统组成如下：

**2.2.6.1给料系统**

锅炉在炉前设置有水煤浆接口，水煤浆经过供浆泵房供浆泵加压后送至造粒器后进入炉膛。水煤浆锅炉与普通燃煤循环流化床锅炉燃料入炉系统不同，水煤浆通过粒化器产生水滴状的小颗粒，水煤浆小颗粒进入炉膛密相区，水煤浆颗粒被高温床上底料瞬间加热，同时水煤浆中的水受热汽化，产生的水蒸气与炽热的碳颗粒接触，产生水煤气。同时水煤浆中的挥发分也在高温环境中干馏出可燃气体，产生的可燃气体一边上升一边燃烧放热。

**2.2.4.2烟风系统**

循环流化床锅炉炉内物料的循环是依靠送风机和引风机提供的动力来启动和维持的。锅炉采用平衡通风，压力平衡点位于炉膛出口；在整个烟风系统中均要求设有调节挡板，运行时便于控制、调节。

每台锅炉配1台100%容量离心式一次风机、1台100%容量离心式二次风机、和2台50%容量离心式引风机。每台炉设置3台50%罗茨返料风机，二用一备。

每台炉设置1台布袋除尘器，满足环保关于烟尘排放要求。

（1）一次风系统

从一次风机出来的空气通过一次风暖风器后，经空气预热器加热后的热风进入炉膛底部的水冷风室，通过布置在布风板上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的气固两相流。

每台炉设置有床下启动点火燃烧器，每台炉配有两个天然气燃烧器，其目的在于高效地加热一次流化风，进而加热床料。

（2）二次风系统

二次风经过二次风机、二次风暖风器和空预器后直接经炉膛上部的二次风箱分级送入炉膛；二次风主要是作为燃料燃烧的助燃风。

（3）高压风系统

该系统由3台罗茨返料风机组成，向旋风筒下的“U”阀即密封回料器提供流化风及向点火器提供火检冷却风。每台风机出力为50%，正常运行时，其中两台运行、一台备用。

（4）烟气系统

炉膛内的烟气在炉膛上部进一步燃烧放热。夹带大量物料的烟气经炉膛出口进入旋风分离器之后，绝大部分物料被分离出来，经返料器返回炉膛，实现循环燃烧。分离后的烟气经转向室、省煤器、管式空预器、脱硫除尘一体装置、引风机及烟囱排入大气。

除尘器可选方案有静电、电袋、布袋除尘器等。本项目采用半干法脱硫，烟气自锅炉出口直接进入脱硫塔，再经过布袋除尘器，引风机，公共水平烟道，烟囱排向大气。

烟气排放设计标准，按照超低排放的要求：二氧化硫≤35mg/Nm³，氮氧化物≤50mg/Nm³，粉尘≤5mg/Nm³进行设计。

本期工程新建一座烟囱，高度暂定80m（具体高度以环评批复为准），烟囱容量按总规模2×130t/h+2×220t/h锅炉烟气量考虑。

**2.2.4.3启动床料系统**

在锅炉的冷态启动或运行过程中，需添加床料到燃烧室。启动床料采用机械+气力输送方式送入炉膛。启动床料(砂)粒度要求1~3mm。锅炉启动床料添加系统在锅炉初次启动时的添料时间小于8小时。

锅炉启动床料添加系统按一台炉一个单元设计。

**2.2.4.4点火及助燃系统**

本期工程锅炉点火和助燃用油均采用天然气。

锅炉采用床下启动方式，床下启动燃烧器布置在水冷布风板下面、一次风室前。每炉配二台高能电弧点火枪，布置在床下。

**2.2.7除灰系统**

每台炉下安装2台滚筒冷渣器，将炉膛落下的底渣由800～850℃冷却到＜150℃，渣冷却后进入缓冲仓，采用罗茨风机提供动力源，用输送泵将渣气力输送至厂区灰库储存，每台锅炉配套设置2台滚筒冷渣机，台缓冲仓，2台连续输送泵。炉底渣处理系统图见2.2-1。

锅炉除尘灰量见表2.2-8。

表2. 2-8 本项目锅炉除尘灰排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 容量  项目  煤种 单位 | | 1台220t/h锅炉 | | | 2台130t/h锅炉 | | |
| 灰量 | 渣量 | 灰渣总量 | 灰量 | 渣量 | 灰渣总量 |
| 设计煤种 | t/h | 11.50 | 2.00 | 13.50 | 13.60 | 2.40 | 16.00 |
| t/d | 253.00 | 44.00 | 297.00 | 299.20 | 52.80 | 352.00 |
| 104t/a | 6.325 | 1.1 | 7.425 | 7.48 | 1.32 | 8.8 |

注： 1、灰渣分配比按: 90%：10%。机组年运行小时数为：5500h；日运行小时数22h。

**2.2.8化学水处理系统**

**2.2.8.1锅炉给水处理系统**

1. 系统的选择

本工程锅炉补给水处理系统用水水源由高新技术产业开发区统一提供的四水厂水源，水质稳定，水量满足电厂要求。为保证水处理系统的出水水质满足拟安装机组对给水水质的要求及系统的安全运行，根据机组参数及对汽水品质的要求，本工程拟定一下处理方案：超滤、反渗透、离子交换除盐工艺。

工艺流程为：市政自来水→清水池→清水泵→汽水换热器→多介质过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→一级RO给水泵→保安过滤器→高压泵→一级RO装置→中间水箱（除碳器）→中间水泵→混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房

一级RO浓水→浓水箱→浓水RO给水泵→保安过滤器→高压泵→浓水RO装置→超滤水箱

浓水RO浓水→反洗水箱→多介质过滤器反洗水泵→多介质过滤器→浓水池→废水泵→外送至水煤浆系统

UF反洗水、RO冲洗水、混床冲洗水、自清洗过滤器反洗水→回收水池→回收水泵→多介质过滤器进水/外送至水煤浆系统（根据运行水质情况确定回收或外送）超滤CEB废水、混床再生废水→中和水池→废水泵→外送至水煤浆系统。系统流程见图2.2-2。

（2）系统处理的确定

本工程各项水汽损失及补给水量见表2. 2-9。

表2. 2-9 本工程全厂汽水平衡表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 数量(t/h) |
| 2×130t/h+1×220t/h |
| 1 | 厂内水汽循环损失 | 14.4 |
| 2 | 锅炉排污 | 9.6 |
| 3 | 系统自用水量 | 6 |
| 4 | 外供汽量 | 400 |
| 5 | 热力系统需要的正常补水量 | 430 |

（1）系统连接方式及操作方式

系统中设有必要的监测仪表。超滤、反渗透、混床运行均采用DCS控制，以CRT和键盘为监视和控制手段，完成对水处理系统信息的采集、处理和记录，对异常工况进行报警和自动打印，可自动、半自动、就地手动及控制室键盘微机操作。

（2）锅炉补给水处理系统布置

锅炉给水处理系统设备布置在新建水处理室内，毗间设有水泵间、酸碱计量间等。水处理室外侧设有水箱、中和水泵房、酸碱贮存间等。

**2.2.8.2主厂房热力系统加药处理**

为了减少热力系统设备及管道的腐蚀，给水采取自动加氨及加联氨处理。为防止锅炉水冷壁结垢、腐蚀爆管，对炉水采用加磷酸盐处理。

两台机组设置一套加氨装置、一套加联氨装置、一套加磷酸盐装置。

为便于运行及管理，各加药装置集中布置在主厂房加药间内。

**2.2.8.3汽水取样**

为了监督机组水、汽系统的水汽品质，使整个电厂的水汽系统处于最佳运行工况，每台机组设一套水汽集中取样装置，设置必要的在线仪表，取样装置采用干湿盘分开布置方式，由微机对主要测点进行实时检测，并设有手动取样分析测点。装置分高温高压架、人工取样架及低温仪表架三部分，高温高压架与人工取样架、低温仪表架分开布置，分放于两个单独的房间。

各机组汽水取样装置集中布置在主厂房汽水取样间内。

**2.2.8.4辅机循环水处理系统**

本工程水源采用水厂处理后的地表水，辅机循环冷却水处理系统设计本着节水、系统运行安全可靠为原则，暂定为加稳定剂、杀菌剂处理，加稳定剂装置设置1箱2泵组合式加药装置一套。杀菌剂采用人工定期投加方式。

辅机循环水加稳定剂装置布置在综合水泵房内。

**2.2.8.5油净化处理系统**

本工程不设集中油处理系统，仅设置移动式绝缘油的净油机一台。

**2.2.8.6工业废水处理系统**

根据《发电厂废水治理设计规范》（DL/T5046-2018）规定，单机容量300MW及以上的发电厂或严重缺水且废水重复利用的电厂，宜设置废水集中处理设施。本工程采用分流处理方式。

主要为锅炉排水、化学水处理车间浓水、超滤加强反洗废水、混床再生废水、超滤反洗废水、清洗过滤器反洗废水。生产废水中主要污染物是盐类、SS等。

①锅炉排水：锅炉排水量4.50m3/h（90m3/d、24750m3/a）。属于清洁下水，除了含少量盐分外，其余成份很少，可直接排入开发区污水管网中。

②化学水处理系统排水：本项目化学水处理系统正常进水566m3/h，制备软水450m3/h，产出废水116m3/h。废水中：

超滤反洗废水49m3/h、清洗过滤器反洗废水3m3/h，这两部分废水收集到回收水池内（一座，容积150m3）预处理后，其中30m3/h作为脱硫塔降温喷水回用，22m3/h回用至多介质过滤器用水；

超滤加强反洗废水6m3/h、混床再生废水3m3/h，这两部分废水收集到中和池（一座，容积150m3）预处理后，其中3.6m3/h作为干灰调湿用水回用，5.4m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用；

浓水55m3/h收集到浓水池中（一座，容积100m3）预处理后，25.6m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用，剩余29.4m3/h排入开发区污水管网中。

本项目生产废水中主要污染物是盐类、SS等，拟建3座废水池，回收水池内一座、容积150m3；中和池一座、容积150m3；浓水池一座、容积100m3。废水处理主要是进行PH调整、酸碱中和处理。浓水池中废水含盐量较高，回用效率低，大部分排入开发区污水管网中。

考虑到水回用情况，项目废水处理回用到水煤浆生产基地的量为31m3/h（620m3/d、17.05万m3/a），排入开发区污水管网中的废水量为34.62m3/h（692m3/d、19.08万m3/a）。

非经常性废水主要为锅炉酸洗废水，根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）规定，锅炉化学清洗一般由具有酸洗资质的单位清洗，本工程不设固定酸洗设施，不开列酸洗设备及相应设备费用，酸洗废水临时排入化学车间中和水池。220t/h锅炉本体清洗水容积约为60m3，根据规范，锅炉化学清洗排废水量按其清洗水容积的7倍设计，即排废水量为420m3。锅炉补给水处理系统中和水池为400 m3。锅炉化学清洗废水的储存可考虑部分废水储存于400 m3中和水池。本工程设有约400 m3事故水池一座，这样即可满足锅炉化学清洗废水的储存要求。

**2.2.9供排水系统及冷却设施**

**2.2.9.1供水方案**

（1）辅机循环冷却水系统

本工程为背压机组，无主机冷却水系统，仅有辅机循环冷却水系统。

①辅机循环水量

本工程辅机循环冷却水主要是指布置在主厂房内的发电机空冷器、冷油器、轴承冷却等用水量，辅机循环水量见表2.2-10。

表2.2-10 本工程2×25MW机组辅机冷却水量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 机组容量(2×25MW) | 冷却水量(m3/h) |
| 1 | 开式循环冷却水 | 1470 |
| 2 | 合计 | 1470 |

②辅机循环水流程为

机械通风冷却塔底部水池——>辅机循环水泵——>循环水压力进水管——>辅机冷却器——>循环水压力回水管——>机械通风冷却塔

电厂本期工程2×25MW背压机组无主机冷却系统。辅机冷却采用湿冷系统。2×25MW机组辅机冷却用水量约1470m³/h，两机配三座冷却塔和三台辅机冷却水泵，机械通风冷却塔和辅机冷却水泵房布置在化水车间附近。

（2）机械通风冷却塔

两台机组建三段7.0m×7.0m的机械通风冷却塔，其参数如下：

冷却塔淋水面积：7.0m×7.0m

冷却水量：600m³/h

冷却塔高度：6.9m

风机直径：4.7m

风机配套功率：22kW

（3）辅机冷却水泵房

辅机冷却水泵房内设三台冷却水泵。辅机冷却水泵设置在辅机冷却水泵房内。

辅机冷却水泵采用卧式泵，其中两台运行，一台备用，其性能参数如下：

流量：Q=750m³/h

扬程：H=35m

功率：N=110kW

辅机综合水泵房平面尺寸为21.0m×12.0m（泵房9m+进水前池3m），泵房地上高6.5m（梁下净空），地下深2.5m。

辅机综合水泵房无人职守，没有控制室，只设检修平台。本系统共安装3台循环水泵，每台水泵自成一个单元，以利于检修。泵房内设有1台3t电动单梁悬挂式起重机及2台排水泵。

辅机冷却水系统采用扩大单元制，给水管和回水管主管均为DN400的焊接钢管。

**2.2.9.2补给水系统**

本工程采用先进的水处理工艺，提高水的重复利用率，降低电厂耗水量，节约水资源，从而达到将本工程建成节水型电厂的目的。通过各种设计优化，本期电厂采用水量平衡设计方案及相应可靠的节水措施后，实现了年平均耗水量最小的目标。

本期2×25MW背压机组夏季耗水量如下表2.2-11、冬季耗水量见表2.2-12：

表2.2-11 2×25MW背压机组夏季工况补充水量 单位：m³/h

| 序号 | 项目 | 需水量 | 回收水量 | 实耗水量 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 辅机冷却塔蒸发损失 | 23.5 | 0 | 23.5 |  |
| 2 | 辅机冷却塔风吹损失 | 1.5 | 0 | 1.5 |  |
| 3 | 辅机冷却塔排污损失 | 6.4 | 0 | 6.4 | 排至污水处理厂 |
| 4 | 锅炉补给水处理用水 | 566 | 0 | 566 | 其中消耗水量450m³/h；回用52m³/h；排至制浆厂34.69³/h，达标排放29.31³/h。 |
| 5 | 未预见用水 | 30 | 0 | 30 |  |
| 6 | 生活用水 | 1 | 0 | 1 | 其中0.7m³/h排至污水处理厂 |
|  | 合计 | 628.4 | 0 | 628.4 |  |
| 复用水 |  |  |  |  |  |
| 1 | 灰场喷洒用水 | 2 | 0 | 2 | 化水浓水 |
| 2 | 灰办湿 | 3.6 | 0 | 3 | 化水浓水 |
| 3 | 制浆用水 | 20.09 | 0 | 20.09 | 化水浓水 |
| 4 | 脱硫脱硝工艺用水 | 30 | 0 | 30 | 化水废水 |

表2.2-12 2×25MW背压机组冬季工况补充水量单位：m³/h

| 序号 | 项目 | 需水量 | 回收水量 | 实耗水量 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 辅机冷却塔蒸发损失 | 11.8 | 0 | 11.8 |  |
| 2 | 辅机冷却塔风吹损失 | 1.5 | 0 | 1.5 |  |
| 3 | 辅机冷却塔排污损失 | 2.5 | 0 | 2.5 | 排至污水处理厂 |
| 4 | 锅炉补给水处理用水 | 566 | 0 | 566 | 其中消耗水量450m³/h；回用52m³/h；排至制浆厂34.69³/h，达标排放29.31³/h。 |
| 5 | 未预见用水 | 30 | 0 | 30 |  |
| 6 | 生活用水 | 1 | 0 | 1 | 其中0.7m³/h排至污水处理厂 |
|  | 小计 | 612.8 | 0 | 612.8 |  |
| 复用水 |  |  |  |  |  |
| 1 | 灰场喷洒用水 | 2 | 0 | 2 | 化水浓水 |
| 2 | 灰办湿 | 3.6 | 0 | 3 | 化水浓水 |
| 3 | 制浆用水 | 20.09 | 0 | 20.09 | 化水浓水 |
| 4 | 脱硫脱硝工艺用水 | 30 | 0 | 30 | 化水废水 |

本期电厂2×25MW背压机组夏季工况耗水量628.4m3/h，冬季供热工况耗水量612.8m3/h，耗水指标0.602m3/s.GW （不含外供蒸汽产生的原水量），年用水量为341.33×104m3/a(按机组年运行小时数5500计)。

**2.2.9.3厂外补给水系统**

补充水量：本期机组夏季工况耗水量628.4m³/h，冬季供热工况耗水量612.8m³/h。本工程生产用水、消防、生活用水均由克拉玛依高新技术产业开发区统一提供，供水管线送至本工程围墙，故本工程无厂外补给水系统。

**2.2.9.4厂内补给水系统**

本期电厂设2座1000m³工业兼消防蓄水池及1座50m³生活水蓄水池；1座综合水泵房。综合水泵房与辅机循环水泵合建。综合水泵房内除设有3台循环水泵外，设生活给水泵2台（Q=20 m3/h，H=60m）及1套消防给水设施。生产给水泵设置在化学水处理车间内。

综合水泵房平面尺寸为21m×12m，泵房地上高6.5m（梁下净空），地下深2.5m。

上部结构为现浇钢筋混凝土框架结构，屋面结构为现浇钢筋混凝土屋面板，围护墙为370mm厚砖墙，塑钢窗、钢大门，室内地面为混凝土地面。

地下部分为钢筋混凝土箱形结构，侧壁厚0.4m，底板厚0.5m。检修和控制跨采用钢筋混凝土条形基础，与泵池之间设沉降缝。

工业兼消防水池每座1000m³标准水池，平面尺寸为10×20m，净高6.0m，水池均为半地下式钢筋混凝土无梁楼盖结构，地上2m地下4m，侧壁、底板厚0.25m，顶板厚0.20m。水池设有不被挪用的措施。

生活蓄水池1座50m³水池，平面尺寸为4×4m；净高6m；地上2m地下2m，侧壁、底板厚0.22m，顶板厚0.18m。

**2.2.9.5生产、生活给水**

本项目厂区设独立的生活污水管网，主厂房和各辅助建筑物的生活污水通过污水管至污水井，由提升泵排入园区污水管网。

**2.2.9.6排水系统**

化学水处理系统排水：本项目化学水处理系统正常进水566m3/h，制备除盐水450m3/h，产出废水116m3/h。

废水中超滤反洗废水49m3/h、清洗过滤器反洗废水3m3/h，这部分废水收集到回收水池内（一座，容积150m3）预处理后，其中30m3/h作为脱硫塔降温喷水回用，22m3/h回用至多介质过滤器用水；

超滤加强反洗废水6m3/h、混床再生废水3m3/h，这部分废水收集到中和池（一座，容积150m3）预处理后，其中3.6m3/h作为干灰调湿用水回用，5.4m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用；

浓水55m3/h收集到浓水池中（一座，容积100m3）预处理后，25.6m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用，剩余29.4m3/h排入开发区污水管网中。

锅炉排水：锅炉排污按用水量的1%计，锅炉排水量4.50m3/h（90m3/d、24750m3/a）。可直接排入开发区污水管网中。

生活污水：生活污水量按用水量的80%计，排放量14.40m3/d、4320m3/a。直接排入开发区污水管网中，最终汇入开发区污水厂集中处理。

本工程设有氨水储罐，在氨罐储存区域设置1座100m3的事故排水池，存放含氨水排水，待处理达标后排至园区污水处理厂。

全厂水平衡见图2.2-3。

**2.2.10电厂与系统的连接**

**2.2.10.1电厂接入系统方案**

电厂本期装机容量为2×25MW，采用发电机-变压器组单元接线接入110kV母线，110kV电气主接线采用单母线分段接线型式。电厂升压站110kV出线规划2回，本期建设1回，至220kV白碱滩变电站110kV母线，线路长度为7.8km，导线型号为LGJ-240。电厂接入系统方案见图2.2-4。

**2.2.10.2电厂电气原则主接线**

电厂本期采用发电机-变压器组单元接线接入110kV母线，110kV电气主接线采用单母线分段接线型式。电厂升压站110kV出线规划2回，本期建设1回，接至220kV白碱滩变电站110kV母线（并网方案以电网公司批复的意见为准）。

110kV升压变选择为三相双卷有载调压变压器，容量为40.0MVA，共2台，本期建设2台，电压比为：121±8×1.25%/10.5kV，容量比100/100，接线组别YN，d11，主变110kV侧中性点按直接接地设计，低压侧按不接地设计。

**2.2.11贮灰场**

根据水煤浆煤质资料计算，本工程建设2×130t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组年产粉煤灰量为10.92×104t。

本工程产生的粉煤灰及脱硫灰全部综合利用，事故情况时在克拉玛依市垃圾场临时堆放。本工程不新设置灰场。在克拉玛依地区，粉煤灰综合利用有比较广泛的用户，目前正恒能源公司已经和部分粉煤灰用户签定了综合利用协议。

**2.2.12消防系统**

贯彻“预防为主，防消结合”的方针，各专业根据工艺流程特点，在设备与器材的选择及布置上充分考虑预防为主的措施，在建筑物的防火间距及建筑物结构设计上采取有效措施，预防火灾的发生与蔓延。

厂区设独立的消防给水系统。全厂设置1套消防给水设施（含1台电动消防给水泵、1台柴油发电机消防给水备用泵、2台稳压泵及2台稳压罐）、2座1000m3生产、消防蓄水池，水池设防止消防水被挪用的措施。

消防给水设施引出2条管道接入厂区的相应的消防给水系统，为确保消防给水的可靠性，消防给水管网在汽机房和锅炉房四周及整个厂区布置成若干个相邻的环状网络。

水消防系统包括室内外消火栓及自动喷水灭火系统。本工程在主厂房、锅炉房及附属建筑物等设置室内消火栓及厂区室外消火栓；在主变压器、氨罐及办公楼设置自动喷水灭火系统。

全厂设有火灾自动探测报警系统,此外，在各保护区范围内，还将配置一定数量的移动灭火装置。

本项目位于高新技术产业开发区内，本阶段暂按城市消防车可在5分钟内到达电厂考虑，因此本电厂不单独设置消防车。

**2.3供热设计**

**2.3.1供热范围及目前热源分布情况**

克拉玛依高新技术产业开发区是以高新技术为先导，以石油化工为主的产业区；同时，综合考虑石油物资仓储、石油化学工程技术服务和市域工业置换等产业为辅的综合工业园。石化园区迄今没有配套为化工企业提供工业蒸汽的热动力屮心，现园区企业使用的工业蒸汽大部分是由石化厂提供，目前石化厂使用的工业蒸汽自身都无法满足生产需求，石化厂多次要求园区管委会自行解决工业蒸汽的用量。同时园区周围三坪镇目前 供热由中石油热力公司提供（中石油承建）采用原煤锅炉供热，现锅炉设备全部移交给克拉玛依白碱滩区政府为三坪镇供热，锅炉年限已久，污染严重，急需热源替代。金龙镇供热由中石化热电厂提供，由于中石化的工业蒸汽用量无法满足自身需求，中石化已向克拉玛依市政府提交报告，要求克拉玛依高新技术产业开发区解决金龙镇的热源问题。由此本项目建成后将主要解决克拉玛依石化园区用热企业需求和三坪镇、金龙镇供热需求。

**2.3.2热负荷现状**

区域供热片区现状供暖情况调查详见表2.3-1。

表2.3-1 项目所在地区域内供热情况调查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 近调时间：2017年3月11日-2017年6月10日  制表日期：2017年6月13日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 企业名称 | | | 锅炉吨位 | | | | 数量 | | 燃料 | | | 蒸汽压力 | | | 工业 | | | 供暖 | | 产况  投情 | 备注 | | | | |
| 1 | 克拉玛依安泰炼化工程有限责任公司 | | | 20 | | | | 2 | | 燃煤 | | | 1.0/4.0 | | | 20 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 2 | 克拉玛依市奥泽工贸有限责任公司 | | | 2 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | | | |
| 3 | 克拉玛依市邦博石油科技有限责任公司 | | | 0.5 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0 | | | 0.5 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 4 | 克拉玛依博奥工贸有限责任公司 | | | 0.5 | | | | 2 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | | 运营 | / | | | | |
| 1400kw | | | | 1 | | / | | | 1.0 | | | 1 | | | / | | 运营 | 导热油 | | | | |
| 5 | 新疆贝肯能源工程股份有限公司 | | | 2 | | | | 2 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | | | |
| 6 | 克拉玛依市贝德化工有限责任公司 | | | 2 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0/2.0 | | | 2 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 7 | 新疆宝利沥青有限公司 | | | 3 | | | | 2 | | 天然气 | | | 1.0/1.5 | | | 6 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 3 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0/1.5 | | | / | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 8 | 宝鸡钢管克拉玛依有限公司 | | | 4 | | | | 2 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 4 | | 运营 | / | | | | |
| 9 | 宝钢克拉玛依钢管有限公司 | | | / | | | | / | | / | | | / | | | 35 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 10 | 博达生态环保科技有限责任公司 | | | 20 | | | | 2 | | 燃油 | | | 1.0/3.5 | | | / | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 6 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0/3.5 | | | 3 | | | 6 | | 运营 | / | | | | |
| 11 | 克拉玛依博峰实业有限责任公司 | | | 1 | | | | 4 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 1 | | | | 1 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 1 | | 运营 | / | | | | |
| 12 | 克拉玛依市常盛建材有限公司 | | | / | | | | / | | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 13 | 新疆诚智安节石油科技发展有限公司 | | | 1 | | | | 2 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 1 | | 运营 | / | | | | |
| 14 | 克拉玛依市创拓有限责任公司 | | | 0.5 | | | | 1 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 0.5 | | 运营 | 供暖 | | | | |
| 2 | | | | 1 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 1 | | 运营 | 供暖 | | | | |
| 1 | | | | 2 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 2 | | 运营 | 供暖 | | | | |
| 15 | 克拉玛依市依创业有限公司 | | | 2.5 | | | | 1 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 2.5 | | 运营 | 供暖 | | | | |
| 16 | 克拉玛依市德和电气设备公司 | | | / | | | | / | | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | 电暖器 | | | | |
| 17 | 克拉玛依依东宝特管有限公司 | | | 3 | | | | 2 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 3 | | 运营 | / | | | | |
| 18 | 新疆敦华绿色石油科技有限公司 | | | / | | | | / | | / | | | 0.8/1.0/1.5 | | | 140 | | | / | | 运营 | / | | | | |
| 19 | 新疆克拉玛依市奋进有限责任公司 | | | 2 | | | | 2 | | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | | | |
| 20 | 克拉玛依市丰业节能建材有限公司 | | | 3 | | | | 1 | | 天然气 | | | / | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | | | |
| 21 | 新疆石油管理局工程技术公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | |
| 22 | 克拉玛依广陆有限责任公司 | | | | 2 | | | | 2 | 天然气 | | | / | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | |
| 23 | 克拉玛依市广盛城市建设投资开发有限责任 公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | 广盛热力 | | |
| 24 | 新疆广阳工程建设有限公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | *1* | | 运营 | / | | |
| 25 | 克拉玛依市广振石油技术服务有限责任公司 | | | | 0.35 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | 0.35 | | | */* | | 运营 | / | | |
| 0.75 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 0.75 | | 运营 | / | | |
| 26 | 国电克拉玛依发电有限公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | |
| 27 | 克拉玛依市国中建筑安装有限公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | |
| 28 | 克拉玛依市昊峰工贸有限责任公司 | | | | 1 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | 1 | | | / | | 运营 | 设备 | | |
| 1 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 1 | | 运营 | 采暖 | | |
| 29 | 克拉玛依合理有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | 石化厂供 | | |
| 30 | 克拉玛依宏吉工程建设有限公司 | | | | 2 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 2 | | 运营 | 煤改气 | | |
| 31 | 克拉玛依宏兴有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | 广盛热力 | | |
| 32 | 新疆华澳能源化工股份有限公司 | | | | 20 | | | | 2 | 天然气 | | | 0.8/1.0/4.0 | | | 40 | | | / | | 运营 | / | | |
| 33 | 克拉玛依华滨石油技术服务有限责任公司 | | | | 2 | | | | 1 | 天然气 | | | / | | | / | | | 2 | | 运营 | 煤改气 | | |
| 34 | 华新润通运输服务有限公司 | | | | 1 | | | | 1 | 天然气 | | | 0.8 | | | / | | | 1 | | 运营 | / | | |
| 1.5 | | | | 1 | 天然气 | | | 0.8 | | | / | | | 1.5 | | 运营 | / | | |
| 35 | 新疆华易石油工程技术有限公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | |
| 36 | 克拉玛依市华油精细化工有限责任公司 | | | | 10 | | | | 2 | 天然气 | | | / | | | 10 | | | / | | 运营 | / | | |
| 37 | 克拉玛依环亚有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | / | | |
| 38 | 克拉玛依依汇利科技发展有限责任公司 | | | | 2 | | | | 1 | 天然气 | | | / | | | / | | | 2 | | 运营 | / | | |
| 39 | 克拉玛依市加士伦化工有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | *!* | | 运营 | 外接气源 | | |
| 40 | 新疆建投宝塑管业有限公司 | | | | 1 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 1 | | 运营 | 煤改气 | | |
| 41 | 克拉玛依市江成有限责任公司 | | | | 0.5 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | | 运营 | / | | |
| 42 | 克拉玛依市杰德科技有限责任公司 | | | | 0.5 | | | | 1 | 天然气 | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | | 运营 | / | | |
| 43 | 克拉玛依市杰龙运业有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | / | | 运营 | 石化厂供 | | |
| 44 | 克拉玛依市金科工程监理有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | / | | | *j* | | 运营 | 石化厂供 | | |
| 45 | 克拉玛依市金磊建材有限公司 | | | | 2 | | | | 1 | 燃煤 | | | 1.0 | | | / | | | *2* | | 运营 | / | | |
| 46 | 克拉玛依市金利化工有限责任公司 | | | | / | | | | / | / | | | / | | | 10 | | | / | | 运营 | 石化厂供 | | |
| 47 | 克拉玛依市金牛信泰石油设备有限公司 | | | | 0.5 | | | | 2 | 天然气 | | | 1.0 | | | 1 | | | / | | 运营 | / | | |
| 48 | 新疆金石钻采设备有限公司 | | | | 4 | | | | 2 | 天然气 | | | / | | | / | | | 8 | | 运营 | / | | |
| 49 | 新疆金塔投资（集团）有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | 0.8/1.0/1.5 | | | 3 | | | / | 运营 | 石化厂供 | | | |
| 50 | 克拉玛依市金鑫科技有限公司 | | | | 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 1 | | | / | 运营 | 生产 | | | |
| 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 1 | 运营 | 供热 | | | |
| 51 | 克拉玛依金叶化工有限贵任公司 | | | | 5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 0.8 | | | 5 | | | *!* | 运营 | / | | | |
| / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 供热 | | | |
| 52 | 克拉玛依金源精细化工有限责任公司 | | | | 30 | | | 2 | | 天然气 | | | | 1.0/1.5 | | | 60 | | | / | 运营 | / | | | |
| 53 | 克拉玛依金运有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 供热 | | | |
| 54 | 克拉玛依锦泰国际物流股份有限公司 | | | | 4 | | | 2 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 4 | 运营 | I用1备 | | | |
| 55 | 克拉玛依市聚油节能材料有限公司 | | | | 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 1 | | | / | 运营 | / | | | |
| 56 | 克拉玛依市玖鼎石油科技有限公司 | | | | 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 2 | | | / | 运营 | 生产 | | | |
| 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 0.5 | | | / | 运营 | / | | | |
| 57 | 克拉玛依凯德化工科技有限公司 | | | | 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 2 | | | / | 运营 | / | | | |
| 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 1 | | | / | 运营 | 生产（导热 油） | | | |
| 58 | 克拉玛依开通运输有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 广盛热力 | | | |
| 59 | 新疆康采恩工业科技有限责任公司 | | | | 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 0.8 | | | 2 | | | / | 运营 | / | | | |
| 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 0.8 | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 60 | 克拉玛依康佳包装有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 石化供热 | | | |
| 61 | 克拉玛依康佳化工有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 石化供热 | | | |
| 62 | 克拉玛依金砖钢结构工程有限公司（原名：康 晶陶粒棚块厂） | | | | 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | 运营 | / | | | |
| 63 | 克拉玛依市科比技术有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 广盛热力 | | | |
| 64 | 克拉玛依市科达石化科技有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 65 | 克拉玛依市科化技术服务有限贵任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 广盛热力 | | | |
| 66 | 新疆科力新技术发展有限公司 | | | | 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 0.7 | | | 2 | | | / | 运营 | 生产 | | | |
| 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 0.7 | | | / | | | 2 | 运营 | / | | | |
| 67 | 克拉玛依市科能防腐技术有限责任公司 | | | | 2 | | | 1 | | 燃煤 | | | | 1.0 | | | 2 | | | / | 运营 | 生产 | | | |
| 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 2 | 运营 | / | | | |
| 68 | 克拉玛依市科腾工贸有限公司 | | | | 10 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 10 | 运营 | / | | | |
| 69 | 克拉玛依新奥达石油石化技术服务有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | 0.8/1.0/3.0 | | | 150 | | | / | 运营 | / | | | |
| 70 | 克拉玛依市克利达油脂化工有限责任公司 | | | | 10 | | | 2 | | / | | | | 0.5/1.0 | | | 10 | | | / | 运营 | 导热油 | | | |
| 71 | 中国石油天然气股份有限公司克拉玛依石化分公司 | | | | 130 | | | 4 | | 燃煤 | | | | 1.0/1.5/4.0 | | | 380 | | | / | 运营 | 生产 | | | |
| 72 | 新疆坤隆石油装备有限公司 | | | | 0.5 | | |  | | 天然气 | | | | 1.0/1.5 | | | 1 | | | / | 运营 | / | | | |
| 73 | 克拉玛依市利德奥园林工程有限公司 | | | | / | | | / | | ' / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 74 | 新疆龙桥工程塑料有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | 1.0/3.0 | | | 10 | | | / | 运营 | 广盛热力 | | | |
| 75 | 新疆鲁通新材料有限公司 | | | | 3 | | | 2 | | 天然气 | | | | 1.0/1.5 | | | 6 | | | / | 运营 | / | | | |
| 76 | 新疆路睿通公路工程技术有限公司 | | | | 3 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 77 | 克拉玛依市绿海园艺有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 78 | 克拉玛依荣泰化工有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 79 | 克拉玛依市三达新技术开发有限责任公司 | | | | 4 | | | 1 | | 天然气 | | | | / | | | / | | | 4 | 运营 | / | | | |
| 80 | 新疆三凯石油技术有限公司 | | | | 0.5 | | | 3 | | 天然气 | | | | / | | | / | | | 1.5 | 运营 | / | | | |
| 81 | 克拉玛依市圣起钻采设备有限责任公司 | | | | 1 | | | 2 | | 天然气 | | | | / | | | / | | | 2 | 运营 | / | | | |
| 82 | 克拉玛依胜利高原机械有限公司 | | | | 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | / | | | / | | | 1 | 运营 | / | | | |
| 83 | 克拉玛依市顺通工贸有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 84 | 新疆腾捷机电设备有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 冬季停工 | | | |
| 85 | 克拉玛依市天明化工有限责任公司 | | | | 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | 0.5 | | | 2 | 运营 | / | | | |
| 86 | 克拉玛依市天瑞石油化工有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 87 | 克拉玛依天圣工程建设有限责任公司 | | | | 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | 运营 | / | | | |
| 88 | 克拉玛依市同仁商贸有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | 壁挂炉 | | | |
| 89 | 新疆同益投资有限公司 | | | | 10 | | | 2 | | 天然气 | | | | 0.8/1.0/1.5/3.0 | | | 40 | | | / | 运营 | 克石化+自建 | | | |
| 90 | 新疆威奥科技股份有限公司 | | | | 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 1 | 运营 | / | | | |
| 91 | 克拉玛依威隆物业服务有限责任公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 92 | 克拉玛依市威特科技有限责任公司 | | | | 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 0.5 | 运营 | / | | | |
| 93 | 克拉玛依沃森环保科技有限公司 | | | | 4.4 | | | 1 | | 燃油 | | | | 1.0 | | | / | | | 4.4 | 运营 | / | | | |
| 94 | 克拉玛依市五杰工贸有限责任公司 | | | | 0.5 | | | 1 | | 燃煤 | | | | / | | | / | | | 0.5 | 运营 | / | | | |
| 95 | 西部黄金克拉玛依哈图金矿有限责任公司 | | | | 1 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 1 | 运营 | / | | | |
| 96 | 新疆熙泰石油装备有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | | / | 运营 | / | | | |
| 97 | 克拉玛依市新锋锐金刚石钻头制造有限公司 | | | | 0.5 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0 | | | / | | | 1 | 运营 | / | | | |
| 98 | 克拉玛依新捷液化天然气有限公司 | | | | 2 | | | 1 | | 天然气 | | | | 1.0/1.2 | | | 2 | | | / | 运营 | / | | | |
| 99 | 克拉玛依市新鲁能源化工科技有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | 0.4/1.5/3.0 | | | 5 | | | / | 运营 | 石化厂供 | | | |
| 100 | 克拉玛依市新陆油科技有限公司 | | | | / | | | / | | / | | | | 0.5/1 | | | 2 | | | / | 运营 | / | | | |
| 101 | 新疆新投康佳股份有限公司 | | | | 30 | | | 2 | | 天然气 | | | | 1.0/3.0/4.5 | | | 110 | | | 20 | 运营 | / | | | |
| 102 | 新疆新油国际石油装备有限责任公司 | | 6 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | 6 | | | / | | 运营 | */* | |
| 2 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | 2 | | | / | | 运营 | */* | |
| 1 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | 1 | | | / | | 运营 | */* | |
| 20 | | | | 2 | | | / | | / | | | | 20 | | | / | | 运营 | 导热油 | |
| 103 | 新疆信泰鹏飞新型建材有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | / | |
| 104 | 克拉玛依雪拓设备工程有限责任公司 | | 0.8 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 0.8 | | 运营 | / | |
| 105 | 克拉玛依亚龙石油机械有限公司 | | 2 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 2 | | 运营 | / | |
| 106 | 克拉玛依市义恩技术服务有限责任公司 | | 1 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 1 | | 运营 | / | |
| 107 | 克拉玛依中石油翼龙高级润滑油有限公司 | | / | | | | / | | | / | | 0.8/1.0 | | | | 2 | | | / | | 运营 | / | |
| 108 | 克拉玛依盈德气体有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | / | |
| 109 | 新疆油城物资有限公司 | | 3 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 3 | | 运营 | / | |
| 110 | 新疆岳麓巨星建材有限责任公司克拉玛依分公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | / | |
| 111 | 克拉玛依长海塑料制品有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | 生产 | |
| 112 | 克拉玛依市正名工贸有限责任公司 | | 1.5 | | | | 4 | | | 天然气 | | / | | | | / | | | 6 | | 运营 | / | |
| 113 | 克拉玛依市正诚有限公司 | | 4 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | 4 | | | / | | 运营 | 生产 | |
| 2 | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 2 | | 运营 | 生产 | |
| 114 | 新疆正通实业有限公司 | | 2 | | | | 3 | | | 天然气 | | / | | | | 6 | | | / | | 运营 | / | |
| 0.5 | | | |  | | | 天然气 | | / | | | | / | | | 1 | | 运营 | / | |
| 115 | 克拉玛依市志博工贸有限贵任公司 | | 2000pa | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 1 | | 运营 | / | |
| 8300pa | | | | 1 | | | 天然气 | | 1.0 | | | | / | | | 1 | | 运营 | / | |
| 116 | 克拉玛依致信有限责任公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | 供热 | |
| 117 | 中船重工新疆海源能源装备有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | / | |
| 118 | 克拉玛依中大远东石油机械设备有限公司 | | 2 | | | | 2 | | | 燃煤 | | / | | | | 4 | | | / | | 运营 | 用 | |
| 4 | | | | 1 | | | 燃煤 | | / | | | | 4 | | | / | | 运营 | 备 | |
| 119 | 新疆中工动力能源有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | 壁挂炉 | |
| 120 | 新疆中陆石油技术有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | 壁挂炉 | |
| 121 | 新疆中太化工有限贵任公司 | | 5 | | | | 1 | | | 天然气 | | 0.8/1.2 | | | | 5 | | | / | | 运营 | 生产 | |
| 122 | 新疆众利禾石油机械制造有限公司 | | / | | | | / | | | / | | / | | | | / | | | / | | 运营 | / | |
| 123 | 克拉玛依紫光技术有限公司 | | 1.5 | | | |  | | | 天然气 | | / | | | | 1.5 | | | / | | 运营 | / | |
| 124 | 新疆美叶油气能源储运有限公司 | | 3 | | | |  | | | 天然气 | | / | | | | / | | | 3 | | 运营 | / | |
| 125 | 克拉玛依中克有限责任公司 | | 0.2 | | | |  | | | 天然气 | | / | | | | / | | | 0.2 | | 运营 | / | |
| 126 | 克拉玛依金华燃气有限责任公司 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | 新华润通供 |
| 127 | 新疆油田公司物资供应总公司克拉玛依储运 公司 | 2 | | | | 1 | | | | 天然气 | / | | | | / | | | 2 | | | 运营 | 1用1备 |
| 128 | 石化工业园区污水处理厂1号提升泵站 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | 电暖气 |
| 129 | 炼油化工研宄院中试车间 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | 石化公司 |
| 130 | 克拉玛依微型消防站 | 1.5 | | | | 1 | | | | 天然气 | / | | | | / | | | 1.5 | | | 运营 | / |
| 131 | 西部钻探固井公司 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | / |
| 132 | 克拉玛依试油调度室 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | / |
| 133 | 振兴铸管厂 | / | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | / | | | 运营 | 冬季停产 |
| 134 | 克拉玛依市金山石油化工有限公司 | / | | | | / | | | | / | 1.0/1.2 | | | | 5 | | | / | | | 运营 | 石化公司 |
| 135 | 克拉玛依陆峰工贸有限责任公司 | / | | | | / | | | | / | 1.0/1.5 | | | | 10 | | | / | | | 运营 | 石化公司 |
| 136 | 金龙镇 |  | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | 220 | | | 运营 | 供暖+24h热水 |
| 137 | 三平镇 |  | | | | / | | | | / | / | | | | / | | | 80 | | | 运营 | 供暖 |
|  | 合计 | 1082 | | | | 143 | | | |  |  | | | | 1138.35 | | | 438.15 | | |  |  |

**2.3.3热负荷预测**

根据当前收集到的资料，克拉玛依高新技术产业园区工业及采暖蒸汽需求量见表2. 3-2。

表2.3-2本项目所在克拉玛依高新技术产业园区工业及采暖蒸汽需求量一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 企业项目 | 最大用汽量 t/h | 正常蒸汽压力 MPa | 主要用途 |
| 1 | 康佳20万吨/年芳烃构化 | 90 | 1 | 消防、火炬 除烟 |
| 2 | 康佳40万吨/年芳烃构化扩建 | 22 | 1 | 消防、火炬 除烟 |
| 3 | 同益顺酐 | 12 | 1.2 | 工艺用汽 |
| 4 | 同益制氢 | 12 | 1.2 | 工艺用汽 |
| 5 | 同益聚丙烯 | 12 | 1 | 工艺用汽 |
| 6 | 陆峰 | 16 | 1.3 | 工艺用汽 |
| 7 | 新奥达 | 120 | 1.2 | 工艺用汽 |
| 8 | 敦化石油 | 130 | 1. 1 | 工艺用汽 |
| 9 | 三坪镇 | 37 | 1. 1 | 采暖 |
| 10 | 金龙镇 | 57 | 1. 1 | 采暖 |
| 11 | 克石化 | 70 | 4. 0/1. 5 |  |
| 12 | 华澳 | 100 | 9.4/6. 5/1. 5/1.0 |  |
| 13 | 龙桥 | 10 | 1.0 |  |
| 14 | 博达 | 80 | 3. 5/1.0 |  |
|  | 合计 | 768 |  |  |

由于热负荷多为工业用汽热负荷，其中三坪镇、金龙镇为采暖热负荷，因此在总蒸汽耗量基础上取0.8同时率系数，折合所需热负荷排气量约为600t/h。

**2.3.4运行方式**

本工程2×25MW背压机组全年运行，背压排汽参数根据上表工业热负荷要求，背压排汽参数取1.4MPa，350℃，至各个用汽点后由用汽企业自行设置减温减压器进行供热。

园区大部分工业热负荷及采暖热负荷所需蒸汽压力约1-1.2MPa，考虑沿途管道压力损失，因此本项目所选背压机组暂确定排汽压力为1.4MPa对于压力小于1MPa的用户，用汽企业可自行设置减温减压器进行供热；对于压力大于1.4MPa的用户，由于目前需求量不大，可以和电厂签订相关协议，由电厂直接提供9.81MPa、540℃新蒸汽，由用户自行减温减压供热。本工程暂未考虑设置减温减压装置。采暖热负荷和工业热负荷目前计划均以蒸汽形式送出厂区，由外网根据热网情况，由园区规划确定设置汽水换热站或 直接提供给热用户。

**2.3.5机组热经济性指标**

本项目供热机组经济性指标见表2.3-3。

表2.3-3 本项目供热机组热经济性指标计算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 数值 |
| 年发电量 | 亿 kW • h | 3 |
| 年供热量 | 万GJ | 568.4928 |
| 年均发电标准煤耗率 | Kg/Kwh | 0.1654 |
| 年均供热标准煤耗率 | Kg/GJ | 40.55 |
| 年均热电比 | % | 245.16 |
| 电厂总热效率 | % | 82.89 |

通过以上计算，仅就目前供热面积所需采暖耗汽量进行保守的计算，己经完全符合《热电联产项目可行性研宄技术规定》中应符合的下列指标：

总热效率年平均大于45%；

单机容量在50MW以下的热电机组，其热电比年平均应大于100%。综上所述，本项目采取背压式汽轮发电机组的模式是合理的，符合目前国家关于产业政策的要求。

综上所述，本项目采取背压式汽轮发电机组的模式是合理的，符合目前国家关于产业政策的要求。

**2.4产污环节与污染物排放分析**

**2.4.1废气**

废气主要有锅炉烟气和无组织粉尘。其中烟囱排放的锅炉烟气，主要污染因子为烟尘、SO2、NO2；无组织粉尘主要产生在2座灰仓、2座石灰石粉仓、1座消石灰粉仓的物料装卸过程中。

**2.4.1.1锅炉烟气**

本工程建设2×130t/h水煤浆锅炉及1×220t/h水煤浆锅炉，所需水煤浆60.42万t（折合原煤42.3万t）。本项目采用循环流化床锅炉，锅炉烟气采取“炉内喷钙脱硫+SNCR法脱硝+炉外烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺脱硫和布袋除尘器”工艺处理，每台锅炉均配置一套脱硫脱硝除尘环保设备。除尘器采用布袋除尘器，除尘效率很高，一般都可以达到99.98%以上，本项目设计除尘效率按99.98%计；脱硫采用炉内喷钙+烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺，脱硫效率不低于96.5%，本项目设计脱硫效率按96.5%计；循环流化床锅炉属于低NOx燃烧技术，脱硝工艺采用非催化还原(SNCR)烟气脱硝技术，外购氨水（浓度20%）作为脱硝还原剂，脱硝效率大于60%，本项目设计脱硝效率按60%计。

本次环评大气污染源源强核算参照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)中推荐的《污染源源强核算技术指南火电》(HJ884-2018)中的物料衡算法，物料衡算法是根据物质质量守恒定律对生产过程中使用的物料变化情况进行定量分析。

（1）烟尘排放量计算

wps1 （1）

式中：MA——核算时段内烟尘排放量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

ηc——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式静电除尘等设备时，应考虑其协同除尘效果；

Aar——燃料收到基灰分的质量分数，%；

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Qnet,ar——燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

αfh——锅炉烟气带出的飞灰份额。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示，将下列公式折算灰分Azs代入上列公式。

wps2 （2）

式中：Azs——折算灰分的质量分数，%；

Aar——收到基灰分的质量分数，%；

Sar——收到基硫的质量分数，%；

m——Ca/S摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为1.5-2.5；

KCaCO3——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

ηs——炉内脱硫效率，%。

（2）二氧化硫排放量计算

wps3 （3）

式中：MSO2——核算时段内二氧化硫排放量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

ηS1——除尘器的脱硫效率，%，常规静电、布袋、电袋除尘器取0%；

ηS2——脱硫系统的脱硫效率，%；

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Sar——燃料收到基硫质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

（3）氮氧化物排放量计算

本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧器，氮氧化物初始浓度较低，根据建设单位提供资料，项目锅炉产生NOx浓度低于120mg/m³。

根据燃煤电厂NOX排放量计算公式如下：

wps4 （4）

式中：MNOx——核算时段内NOx排放量，t；

CNOx——锅炉炉膛出口NOx排放质量浓度，mg/m3；

Vg——核算时段内标态干烟气量，m3；

ηNOx——脱硝效率，%。

物料衡算法中参数q4、αfh、K取值参见《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ884-2018)中附录A，脱除效率η取值参见《火电厂污染防治可行技术指南》HJ2301、附录B，烟气排放量Vg计算参见附录C。

经核算，烟气排放状况，见表2.4-1和表2.4-2。

表2.4-1本项目热力中心锅炉排烟参数一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 单位 | 2×130t/h+1×220t/h |
| 烟囱 | | 烟囱方式 | 3台锅炉共用一座玻璃钢制烟囱 | |
| 几何高度 | m | 80 |
| 出口内径 | m | 4.5 |
| 烟气排放状况  （引风机出口） | | 烟气量（干烟气量） | m3/h | 583400 |
| 烟气量（湿烟气量） | m3/h | 683900 |
| 空气过剩系数 | / | 1.3 |
| 烟囱出口参数 | | 烟气温度 | ℃ | 75 |
| 大气  污染物  排放  状况 | 烟尘 | 产生浓度 | mg/m3 | 21764.33 |
| 产生量 | t/a | 69835.22 |
| 排放浓度 | mg/m3 | 4.35 |
| 排放量 | t/a | 13.97 |
| SO2 | 产生浓度 | mg/m3 | 972.50 |
| 产生量 | t/a | 3120.45 |
| 排放浓度 | mg/m3 | 34.04 |
| 排放量 | t/a | 109.22 |
| NOx | 产生浓度 | mg/m3 | 120.00 |
| 产生量 | t/a | 385.04 |
| 排放浓度 | mg/m3 | 48.00 |
| 排放量 | t/a | 154.02 |

**注：锅炉日运行20h，年利用时数为5500h。**

表2. 4-2 工程大气污染物排放情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料 | 燃料耗量 (104t/a) | 烟气量  109m3/a | 污染物排放量(t/a) | | |
| 烟尘 | SO2 | NOx |
| 水煤浆 | 60.42 | 3.44 | 13.97 | 109.22 | 154. 02 |

**2.4.1.2无组织粉尘**

本项目低矮排放源主要是灰仓、石灰石仓、消石灰仓的粉尘。工程设计在上述粉尘无组织排放源处设置布袋除尘器，布袋除尘器除尘效率可以达到99.98%以上，经除尘器处理后排放。本项目设计粉尘产生量按物料用量的万分之一计，除尘效率按99.98%计。

（1）灰仓粉尘

项目除灰系统采用机械输送加气力输灰方式将炉灰通过灰管直接排至灰仓中。在灰仓顶设置布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器过滤后排向大气。本工程设置2座公用钢筋混凝土结构贮灰仓，每座灰仓直径为12m、高度为6.5m，有效容积1500m3，每座贮灰仓仓顶均设置一台布袋除尘器。

（2）石灰石粉仓和消石灰仓的粉尘

本项目锅炉烟气脱硫采用炉内喷钙+烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺，炉内喷钙原料为石灰石，炉外脱硫吸收剂原料为消石灰。

石灰石粉输送用系统拟采用一级正压气力输送系统。本期工程设置2座钢结构石灰石粉仓，单个仓直径4.5m、高度为6m，有效容积100m3，仓顶均设有一台布袋除尘器、压力真空释放阀和料位计。

消石灰仓的消石灰经斜槽进入吸收塔内反应脱硫。本期工程设置1座直径6m、高度为12m的钢结构消石灰仓，有效容积320m3，仓顶设有一台布袋除尘器、压力真空释放阀和料位计。

（3）运输扬尘

项目炉灰采用机械输送加气力输灰方式送至贮灰仓，外运综合利用由密闭罐车运输。石灰石、消石灰的运输分别由密闭罐车运输。可消除运输扬尘对环境的影响。

在采取上述防治措施后，本工程其他尘源粉尘产生量较小，具体见表2.4-3。

表2.4-3 无组织粉尘排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 除尘器及除尘效率 | 数量  台 | 废气量  m3/h | 产生浓度  mg/m3 | 产生量  t/a | 排放浓度  mg/m3 | 排放量  t/a | 排放高度m |
| 灰仓 | 布袋除尘器，  99.98% | 2 | 2000 | 1609 | 17.7 | 0.32 | 0.0035 | 6.5 |
| 石灰石仓 | 2 | 1000 | 302 | 1.66 | 0.06 | 0.0003 | 6 |
| 消石灰仓 | 1 | 1000 | 54 | 0.30 | 0.01 | 0.0001 | 12 |

**2.4.1.3氨气无组织排放**

本项目脱硝还原剂为氨水（浓度20%），设置1座氨水储罐（容积52m3），两台氨水输送泵。输送泵（1用1备）在一定压力下向SNCR系统提供氨水。估算氨水使用量为649.2t/a，考虑氨水储罐区和SNCR装置区跑冒滴漏的氨无组织排放，按氨水用量的万分之一计，即0.06t/a。

**2.4.1.4非正常工况下大气污染源分析**

非正常工况下最有可能造成较大污染的运行状况为：点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按0%考虑；低负荷运行或脱硝设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按0%考虑；本工程不设置烟气旁路，锅炉点火启动阶段除尘、脱硫系统一并运行，不存在电厂点火启动阶段除尘、脱硫系统不投运情况，本工程采用锅炉炉内脱硫方案，炉后采用循环流化床半干法(CFB)脱硫工艺，非正常工况考虑脱硫效率80%折算，除尘器除尘效率95%折算，非正常工况下废气排放情况见表2.4-4。

表2.4-4 本项目非正常工况下废气排放情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 污染物 | 排放情况 | 单位 | 2×130t/h+1×220t/h |
| 脱硫、脱硝、除尘 设施均未正常运 行状况 | 烟尘 | 排放浓度 | mg/m3 | 98.4 |
| 排放量 | kg/h | 61.5 |
| SO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 82. 11 |
| 排放量 | kg/h | 51.32 |
| NO2 | 排放浓度 | mg/m3 | 225 |
| 排放量 | kg/h | 140.625 |

**2.4.2废水**

本工程产生的废水主要包括：锅炉排污水、化学水处理车间超滤反洗废水、反渗透浓水和混床再生废水、生活污水等。

（1）生活污水

生活污水：生活污水量按用水量的80%计，排放量14.40m3/d、4320m3/a。生活污水中主要污染物是CODCr、BOD5、SS、氨氮，可直接排入开发区污水管网中，最终汇入开发区污水厂集中处理。

（2）生产废水

主要为锅炉排水、化学水处理车间超滤反洗废水、反渗透浓水和混床再生废水。生产废水中主要污染物是盐类、SS等。

化学水处理系统排水：化学水处理系统排水：本项目化学水处理系统正常进水566m3/h，制备除盐水450m3/h，产出废水116m3/h。

废水中超滤反洗废水49m3/h、清洗过滤器反洗废水3m3/h，这部分废水收集到回收水池内（一座，容积150m3）预处理后，其中30m3/h作为脱硫塔降温喷水回用，22m3/h回用至多介质过滤器用水；

超滤加强反洗废水6m3/h、混床再生废水3m3/h，这部分废水收集到中和池（一座，容积150m3）预处理后，其中3.6m3/h作为干灰调湿用水回用，5.4m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用；

浓水55m3/h收集到浓水池中（一座，容积100m3）预处理后，25.6m3/h输送至场外南侧3km处的水煤浆生产基地回用，剩余29.4m3/h排入开发区污水管网中。

锅炉排污水：锅炉排污按用水量的1%计，锅炉排水量4.5m3/h（90m3/d、24750m3/a）。属于清洁下水，除了含少量盐分外，其余成份很少，可排入开发区污水管网中。

项目最终排入园区污水处理厂的废水量为19.03万m3/a。废水产排情况见表2.4-5。

表2.4-5项目废水产排情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 产生量  m3/a | 处理方式 | 回用方式 | 回用量  m3/a | 排放量  m3/a |
| 化学水处理车间  超滤反洗废水 | 286000 | 回收水池 | 脱硫塔降温喷水 | 286000 | 0 |
| 反渗透浓水和  混床再生废水 | 352000 | 浓水池、酸碱中和池 | 部分输送至水煤浆生产基地，  部分排入园区污水管网中 | 190795 | 161205 |
| 锅炉排污水 | 24750 | 酸碱中和池 | 排入园区污水管网中 | 0 | 24750 |
| 生活污水 | 4320 | / | 排入园区污水管网中 | 0 | 4320 |
| 合计 | 667070 | / |  | 476795 | 190275 |

本项目外排废水含盐量高，须在中和池内进行酸碱中和处理。根据同类火电厂类比调查，本工程排水水质情况，见表2.4-6。本项目排水水质应符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准。排放源强见表2.4-7。

表2.4-6 本工程排水水质表 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | pH | SS | NH3-N | CODcr | BOD5 |
| 生活污水 | 7 | 300 | 50 | 500 | 200 |
| 锅炉排污水 | 7～8.5 | 30 | 15 | <50 | <10 |
| 化学水处理系统 | 6～9 | 30 | 15 | <50 | <10 |
| 总排放口 | 6～9 | 35 | 16 | <58 | <13 |
| 《污水综和排放标准》三级 | 6～9 | 400 | - | 500 | 30 |

表2.4-7 污水处理工程事故排放源强

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 废水量 | SS | NH3-N | CODcr | BOD5 |
| 排放浓度（mg/1） | - | 35 | 16 | 58 | 13 |
| 最大排放量（t/a） | 236970 | 8.29 | 3.79 | 13.74 | 3.08 |

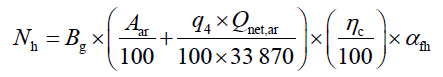
**2.4.3固体废物**

本工程固体废物主要是炉灰、脱硫灰、除尘灰和生活垃圾。

本项目固体废物源强核实采用物料衡算法，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中的公式，锅炉运行过程的灰渣及石膏计算过程如下：

（1）炉灰和脱硫灰

①炉灰产生量的计算



式中：Nh — 核算时段内飞灰产生量，t；

Bg — 核算时段内燃料消耗量，t；

Aar — 收到基灰分的质量分数，%；

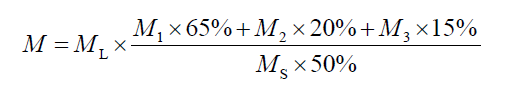
q4 — 锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Qnet,ar — 收到基低位发热量，kJ/kg；

ηc — 除尘器除尘效率，%；

αfh — 锅炉烟气带出的飞灰份额。

②脱硫灰的计算



式中：M — 核算时段内脱硫副产物产生量，t；

ML —核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M1 —CaSO3·1/2H2O摩尔质量（129）；

M2 —CaSO4·1/2H2O摩尔质量（145）；

M3 —CaSO3摩尔质量（120）；

MS —二氧化硫摩尔质量（64）；

经计算，本项目脱硫灰产生量约为12313t/a。

项目采用布袋除尘器，除尘器收集的烟粉尘量为69821.25t/a。

合计工业固废总量约为8.21万t/a。

炉灰、脱硫灰和收集的烟尘一并在站内新建的贮灰仓暂存，用于建筑材料外售，全部综合利用，日产日清。灰仓的建设和使用须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场地要求。

本项目在运营中产生的固体废物还有少量的生活垃圾，本项目劳动定员180人，人均生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量约为90kg/d、27t/a。在站内办公生活区设垃圾箱，集中收集后，生活垃圾交由环卫部门统一清运。固废排放量见表2.4-8。

表2.4-8固废排放一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放位置 | 组分 | 排出量  （t/a） | 属性 | 处理措施 |
| 1 | 收集烟粉尘 | Al2O3、SiO2、MgO、CaSO4、Fe2O3、PM10 | 69821.25 | 一般固体废物 | 贮灰仓暂存，用作建筑材料外售 |
| 2 | 脱硫灰 | CaSO4、CaSO3 | 12313 | 一般固体废物 |
| 3 | 生活垃圾 | / | 27 | / | 环卫部门定期清运 |
| 合计 | | | 82161.25 |  |  |

**2.4.4噪声**

经类比调查分析，本工程主要设备噪声源及噪声值，见表2.4-9。

表2.4-9 本工程主要设备噪声源情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 设备数量(台、套) | 噪声值dB (A) |
| 锅炉对空排汽 | 2 | 140 |
| 汽轮发电机 | 2 | 95-98 |
| 锅炉 | 2 | 82-85 |
| 引风机 | 4 | 90-95 |
| 送风机 | 4 | 92-95 |
| 给水泵 | 6 | 85-90 |
| 脱硫增压风机 | 2 | 90 |
| 氧化风机 | 4 | 85 |
| 空压机 | 4 | 85 |
| 辅机循环冷却塔 | 3 | 85 |
| 浆泵及其他泵类 | 10 | 85 |

**2.4.5本项目污染物排放情况汇总**

根据以上对生产工艺以及治理方案的分析，本项目主要污染源污染物的排放情况表2.4-10。

表2.4-10本项目污染物产生及排放统计表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 排放源 | 污染物 | 排放量 | 备注 |
| 废气 | 锅炉烟气 | 烟尘 | 13.97 | 炉内喷钙脱硫+SNCR法脱硝+炉外烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺脱硫和布袋除尘器 |
| SO2 | 109.22 |
| NO2 | 154.02 |
| 灰仓 | 粉尘 | 0.0035 | 建全封闭灰仓贮存 |
| 石灰石仓 | 粉尘 | 0.0003 | 建全封闭石灰石粉仓贮存 |
| 消石灰仓 | 粉尘 | 0.0001 | 建全封闭消石灰仓贮存 |
| 氨水罐和装置区 | NH3 | 0.06 | 无组织排放 |
| 废水 | 锅炉排污水 | | 24750 | 排入中和池，PH中和达标后排入开发区污水管网中 |
| 超滤反洗废水 | | 0 | 作为脱硫塔降温喷水和干灰调湿用水回用 |
| 反渗透浓水和混床再生废水 | | 207900 | 部分输送至水煤浆生产基地回用；剩余排入中和池，PH中和达标后排入开发区污水管网中 |
| 生活污水 | | 4320 | 排入开发区污水管网中 |
| 固废 | 炉灰 | | 62580 | 贮灰仓暂存，用作建筑材料外售 |
| 除尘灰 | | 69821.25 |
| 脱硫灰 | | 12313 |
| 生活垃圾 | | 27 | 环卫部门定期清运 |
| 噪声 | 生产设备 | | 昼65、夜55 | 达标 |

**2.5总量控制指标**

**2.5.1总量控制原则**

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。《中华人民共和国环境保护法》第四十四条规定：国家实行重点污染物排放总量控制制度。重点污染物排放总量控制指标由国务院下达，省、自治区、直辖市人民政府分解落实。企业事业单位在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重点污染物排放总量控制指标。《中华人民共和国大气污染防治法》第二十一条：国家对重点大气污染物排放实行总量控制。新疆维吾尔自治区人民政府可以根据本行政区域大气污染防治的需要，对国家重点大气污染物之外的其他大气污染物排放实行总量控制。国家逐步推行重点大气污染物排污权交易。

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。

**2.5.2 总量控制指标**

污染物排放总量控制是控制环境污染的重要手段，其主要内涵是：在追求较好的经济性和合理的空间布局基础上，实现区域环境污染的有效控制；在企业技术进步、采用世界先进生产设备和加强治理污染的前提下，争取达到增产不增污乃至增产减污的目标。

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐项目的污染物总量控制因子共4项：

废气污染物：二氧化硫（SO2）、氮氧化物（NOx）；

废水污染物：化学需氧量 (CODcr)、氨氮（NH3-N）。

**2.5.3 总量指标来源及确定**

依据本项目的工程分析，本项目总量控制因子排放量：二氧化硫（SO2）为109.22/a、氮氧化物（NOx）为154.02t/a、化学需氧量 (CODcr)为0t/a、氨氮（NH3-N）为0t/a。

项目生产废水回用于生产，不外排；生活污水经预处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。本项目水污染物总量控制指标纳入园区污水处理厂， 不再另设总量控制指标。

在污染源实现达标排放的前提下，结合当地环境质量要求，本环评建议按表2.5-1中的总量进行申请。

表2.5-1 建议申请总量指标（t/a）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 总量因子 | 氮氧化物  （NOx） | 二氧化硫（SO2） | 化学需氧量  (CODcr) | 氨氮  （NH3-N） |
| 本项目排放量 | 154.02 | 109.22 | 0 | 0 |
| 申请总量 | 154.02 | 109.22 | 0 | 0 |

**2.6 清洁生产及循环经济**

**2.6.1 清洁生产水平分析**

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。为了贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动火电企业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，制定火电行业清洁生产评价指标体系（试行）（以下简称“指标体系”）。

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，火电行业清洁生产指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

定量评价指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标的权重值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

定量评价指标和定性评价指标分为一级指标和二级指标两个层次。一级指标为普遍性、概括性的指标，包括能源消耗指标、资源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标。二级指标为反映火电企业清洁生产特点的、具有代表性的技术考核指标。

评价指标分为正向指标和逆向指标。其中，能源消耗、资源消耗、环保排放指标均为逆向指标，数值越小越符合清洁生产的要求；资源综合利用方面的指标均为正向指标，数值越大越符合清洁生产的要求。

本项目清洁生产定量评价指标的考核评分，以一个生产年度为一个考核周期，各项二级指标实际达到的数据为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。

**（1）定量评价指标的考核评分计算**

对正向指标，其单项评价指数按式（1）计算：

 （1）

对逆向指标，其单项评价指数按式（2）计算：

 （2）

式中：*Si*—— 第i项评价指标的单项评价指数；

*Sxi* —— 第i项评价指标的实际值；

*Soi* —— 第i项评价指标的基准值。

本评价指标体系各项二级评价指标的单项评价指数的正常值一般在1.0左右，但当其实际值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的Si值较大，计算结果会偏离实际，对其他评价指标单项评价指数的作用产生干扰。为了消除这种不合理的影响，需对此进行修正处理。修正的方法是：Si值计算结果在1.2以下时取计算值，大于或等于1.2时Si值取1.2。

定量评价指标考核总分值按式（3）计算：

 （3）

式中：*P1*—— 定量评价考核总分值；

*n*—— 参与考核的定量评价的二级指标项目总数；

*Si* —— 第i项评价指标的单项评价指数；

*Ki*—— 第i项评价指标的权重值。

火电企业定量评价指标项目、权重及基准值及本项目对应值、得分见表2.6-1。

表2.6-1 火电企业定量评价指标项目、权重及基准值

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 权重值 | 二级指标 | 单位 | 权重  分值 | 评价基准值 | 本项目值 | 得分 |
| 能源消耗指标 | 35 | 纯凝汽机组供电煤耗 |  | 15 |  |  |  |
| 湿冷机组 | kgce/kWh |  | 0.365 |  |  |
| 空冷机组 | kgce/kWh |  | 0.375 | 0.31 | 18 |
| 供热机组 |  |  |  |  |  |
| 年平均热电比 | % | 20 | 50 | 5.264 | 24 |
| 资源消耗指标 | 25 | 单位发电量耗水量 |  | 10 |  |  |  |
| 循环冷却机组 | kg/kWh |  | 3.84 | 10 | 4 |
| 直流冷却机组 | kg/kWh |  | 0.72 |  |  |
| 空冷机组 | kg/kWh |  | 0.80 |  |  |
| 工业用水重复利用率 |  | 10 |  |  |  |
| 闭式循环 | % |  | 95 |  |  |
| 开式循环 | % |  | 35 | 40 | 8.75 |
| 全厂汽水损失率 | % | 5 | 1.5 | 0.5 | 6 |
| 综合利用指标 | 15 | 粉煤灰综合利用率 | % | 10 | 60（中西部地区） | 100 | 12 |
| 脱硫灰利用率 | % | 5 | 100 | 100 | 5 |
| 污染物排放指标 | 25 | 单位发电量烟尘排放量 | g/kWh | 5 | 1.8 | 0.0492 | 6 |
| 单位发电量SO2排量 | g/kWh | 10 | 6.5 | 0.2566 | 12 |
| 单位发电量废水排放量 | kg/kWh | 5 | 1.0 | 0 | 5 |
| 厂界噪声 | dB（A） | 5 | ≤60 | ≤50.1 | 5 |

注：1.评价基准值的单位与其相应指标的单位相同；

2.企业清洁生产评价指标针对发电企业全厂清洁生产水平进行评定，企业包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均；

3.企业综合利用厂用电不在机组能耗范围计算。

**（2）定性评价指标的考核评分计算**

定性评价指标考核总分值按式（4）计算：

 （4）

式中：*P2*—— 定性评价二级指标考核总分值；

*Fi*—— 定性评价指标体系中的第i项二级指标的得分值；

*n*—— 参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

定性评价指标项目及分值见表2.6-2。

表2.6-2 火电企业定性评价指标项目及分值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 指标  分值 | 二级指标 | 指标  分值 | 本项目情况 | 分值 |
| （1）执行国家、行业重点鼓励  发展清洁生产  技术的符合性 | 45 | 不符合国家产业政策的小机组关停 | 10 | 无小机组 | 10 |
| 20万机组及早期30万机组汽机通流部分完成改造 | 5 | 无需改造 | 5 |
| 采用节油点火技术 | 5 | 采用节油点火技术 | 5 |
| 泵与风机容量匹配及变速改造 | 5 | 泵与风机容量匹配 | 5 |
| 有完善的运行监测装置 | 5 | 有完善的运行监测装置 | 5 |
| 开展二氧化硫治理 | 5 | 开展二氧化硫治理 | 5 |
| 采用低氮氧化物燃烧方式 | 5 | 采用低氮氧化物燃烧方式 | 5 |
| 全厂污水处理及回用 | 5 | 全厂污水处理及回用 | 5 |
| （2）清洁  生产管理 | 30 | 开展燃料平衡、热平衡、电能平衡、水平衡测试 | 15 | 项目运营后对其进行测试 | 15 |
| 开展煤质源头控制 | 5 | 开展煤质源头控制 | 5 |
| 开展全面清洁生产审核 | 10 | 开展全面清洁生产审核 | 10 |
| （3）环境管理体系建立及贯彻执行环境保护法规的符合性 | 25 | 建立环境管理体系并通过认证 | 5 | 同步建立环境管理体系 | 5 |
| 建设项目环保 “三同时”执行情况 | 5 | 开展环保 “三同时” | 5 |
| 建设项目环境影响评价制度执行情况 | 5 | 已开展环评 | 5 |
| 老污染源限期治理项目完成情况 | 5 | 无 | 0 |
| 污染物排放总量控制情况 | 5 | 污染物排放达到特排要求 | 5 |

**（3）综合评价指数的考核评分计算**

为了综合考核火电企业清洁生产的总体水平，在对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按权重（定量和定性评价指标各占70%、30%）予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指数。

综合评价指数是评价被考核企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。综合评价指数按式（5）计算：

 （5）

式中：*P* —— 企业清洁生产的综合评价指数；

*P1* —— 定量评价指标中各二级评价指标考核总分值；

*P2* —— 定性评价指标中各二级评价指标考核总分值。

根据我国目前火电行业的实际情况，不同等级清洁生产企业的综合评价指数列于表2.6-3。

表2.6-3 火电行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

| 清洁生产企业等级 | 清洁生产综合评价指数 |
| --- | --- |
| 清洁生产先进企业 | P≥95 |
| 清洁生产企业 | 80≤P＜95 |

经计算，本项目清洁生产的综合评价指数为102.5，根据“火电行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数表”，本项目为清洁生产先进企业。

**2.6.2 循环经济分析**

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称，是以物质、能量梯次和闭路循环使用为特征的经济形态，它要求遵循生态学规律，合理利用自然资源和环境容量。循环经济把清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，实现废物减量化、资源化和无害化。发展循环经济的根本目标是要在经济增长过程中系统地避免或减少废物产生，实现污染物低排放或零排放，促进经济和社会的全面、协调和可持续发展。

本项目采用生产废水经沉淀处理后回用，不外排；产生的固体废物经收集后进行综合利用，减少了废水、固废排放量，同时减少新鲜水消耗量，使得排入环境的污染物减少到最低限，减少了对环境的影响。

本项目循环经济体现在如下几个方面：

（1）厂区排水系统采用分流制，设有生活污水排水系统、工业污水、雨水排水系统，化水废水处理系统。

（2）主厂房和各辅助建筑物的生活污水，排入生活污水下水道并接入生活污水处理站进行处理，处理后的水夏季作为厂区绿化及道路浇洒用水。电厂冬季生活污水经处理后排入厂区工业废水处理站内的清水池内回用。

（3）化学水处理室排出的水在化学水处理车间内分别进行回收至工业废水处理站处理后回用。

（4）主厂房区域的锅炉定排水经过定排井回收后经升压送至厂区循环水系统。

（5）脱硫后产生脱硫灰的输送采用管正压气力输灰系统输送至脱硫灰库，本项目己与克拉玛依市厉达油田工程技术服务有限公司签订了脱硫灰供应协议，本项目投运后的脱硫灰由其承诺收购使用，本项目运营期间脱硫灰综合利用率可达到100%。

综合分析，本项目清洁生产、物质循环利用符合相关要求。

**2.7与相关规划符合性分析**

**2.7.1产业政策符合性分析**

本项目建设属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中“第一类鼓励类：二十二、城市基础建设-11.城镇集中供热建设和改造工程”。符合国家的产业政策。

**2.7.2相关规划符合性分析**

（1）与开发区规划符合性

项目所在克拉玛依高新区技术产业开发区（原名克拉玛依石油化工工业园区）已编制规划环评并取得了审查意见新环评价函[2012]692号；2017年1月园区更名为克拉玛依高新区技术产业开发区。开发区重点发展炼油、石油化工、煤化工深加工，同时发展石油工程技术（化学）服务、石油（化）物流中心等辅助产业。规划的开发区将成为集约化、规模化、产业一体化、结构合理、基础设施完善的新型综合发展工业区，成为克拉玛依市经济发展的增长极、工业旅游示范点和绿色环保安全的国家级化工工业开发区。本项目为开发区的配套热动力中心工程，主要为开发区的化工企业提供工业热负荷，同时为三平镇和金龙镇提供采暖负荷，符合开发区产业规划要求。

（2）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》符合性分析

新疆维吾尔自治区人民政府2018年9月28日发布新政发[2018]66号文件《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》，文件中第10条明确：全区所有具备改造条件的燃煤机组和热电联产机组在2019年年底前完成超低排放及节能改造，要求全区热电联产机组全部执行超低排放要求。

本工程为开发区的配套热动力中心工程，同时设计进行脱硫脱硝除尘相关环保工程的建设，锅炉烟气排放可以满足“超低排放”要求，本工程的建设符合新政发[2018]66号《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》。

（3）《克拉玛依市热电联产规划修编（201-2030）》符合性分析

本项目位于克拉玛依高新技术产业园区（原石化工业园），根据本次规划，石化工业园区供热区域目前已有两座热电联产项目，分别为国电克拉玛依热电厂及克拉玛依石化热电厂。其中克拉玛依热电厂主要针对城北及城南区供热，克拉玛依石化热电厂主要向克拉玛依石化厂和周边中石化企业生产及供热提供蒸汽热源，除供克拉玛依石化公司用电、生产用汽外，还向金龙镇地区附近企业和居民区供热，用于供热的高峰小时供气量为60t/h，但是随着克拉玛依石化厂扩建该部分蒸汽量优先满足自身生产工艺所需，规划金龙镇、三平镇采暖由热动力中心一并解决。

克拉玛依白碱滩地区电网由于克拉玛依电厂计划停运（320MW），电源装机仅有一座装机容量为24MW的热电厂，电源装机容量明显不足，随着后期负荷的增加将造成主网下网压力大，且由于小火电发电能力不稳定，在负荷高分期，即使全部满发也不能满足所有用电负荷的用电需要，后期随着克拉玛依热点厂的计划停运，电源装机将严重不足，需尽快投入大容量机组电源，确保克拉玛依电网供需平衡，加快电网建设步伐，确保规划的电源项目能够按时投运，为克拉玛依社会经济跨越式发展提供可靠的电力保障。

本项目2×30t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及1×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组。年发电量3亿 kW • h，年供热量568.4928万GJ。可以满足上述地区供热及供电。

因此，本项目的建设符合《克拉玛依市热电联产规划修编（201-2030）》。

（4）“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目不在克拉玛依生态红线范围内，位于克拉玛依高新区技术产业开发区用地范围内，属于工业用地，项目选址不在国家、自治区及克拉玛依市生态保护红线范围内。

②环境质量底线

根据本次环评现状监测结果可知，本项目附近大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应的标准要求，本项目废气、废水、固废经采取措施处理后，能够改善区域环境，对周围环境影响很小。结合环境影响预测章节，项目建设后不会突破环境质量底线。

③资源利用上限

本项目为热动力生产项目，在营运过程中消耗一定量的水煤浆、天然气、水、电等资源，燃料为清洁能源，供水水源为开发区自来水管网，用水指标也在克拉玛依工业用水“三条红线”范围内，生产废水经处理后回用，不会超出区域资源利用上限。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

④环境准入负面清单

目前项目不在新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）中。本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中的鼓励类项目，未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家当前产业政策。

**2.8选址环境及总图布置合理性分析**

**2.8.1热源站选址合理性分析**

因为工程属新建性质，站址的选择十分关键。站址是一个复杂的综合课题，涉及到政治、经济、技术等方面的问题，主要包括国民经济政策、城市规划、热力规划、交通运输、水源、大气对污染物的输送扩散能力、对地表水、地下水的影响、噪声对周围环境的影响等。

1、站址地理位置

本工程拟建热源站站址位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市东部金龙镇至三平镇之间的高新技术产业开发区内。属于工业用地，拟建场地已进行场地平整，地形平坦，周围无自然保护区，生态敏感区等环境保护区域。

2、从建站基本条件分析

（1）燃料来源

本项目工程用水煤浆来自场外南侧3km处的新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆生产基地。本项目年耗水煤浆量60.42万t，全部由此水煤浆生产基地提供。因此，浆源是有保证的。

（2）交通运输

本项目站址位于开发区路网内，西侧、南侧和北侧分别紧邻开发区道路金西三街、中央大道和北一路。北侧217国道距站址约3km，南侧奎北铁路距站址约4.5km。交通运输十分方便。

（3）水源

本项目主要用水为生产用水和生活用水及部分消防用水，热源站用水由开发区供水管网提供，用水可以保证。

（4）供电条件

本项目用电由市政电网提供，采用两路10KV电源供电，所以，供电是有保证的。

（5）场地条件

本项目站址处地势平坦，工程地址条件优良；站址处不压矿、不压文物；热源站排放的污染物对城区污染较轻；交通便利，同时也可方便的引出热力管线。

3、从环境影响角度考虑

（1）从对环境空气影响的角度分析

项目所在区域主导风向为西北风。本项目站区位于克拉玛依市高新技术产业开发区内，周围2.5km范围内没有居民等大气环境敏感目标，从此角度分析，本项目站址的选择是可行的。

（2）从排水去向考虑

本项目的废水主要是生产废水和生活污水。生产废水部分回用，部分输送至水煤浆生产基地回用，剩余排入开发区污水管网中。生活污水直接排入开发区污水管网中。所以，本项目的排水对环境影响很小，从此角度分析，本项目站址的选择是可行的。

（3）从噪声对周围环境的影响分析

在项目建设上，本项目选用低噪声设备，鼓、引风机及循环泵采用低转速马达并配变频调速器，从根本上降低噪声源强，在风机进、出口加装消音器，在风机底座、水泵基础加装减震装置，接管处加装减震喉管，烟管设必要保温层，可有效降低噪声源的声压级和设备振动。本项目工程将风机、水泵等高噪声设备集中于单独的设备间内，采取隔音措施进一步消音降噪。振、隔声处理，可减少对周围环境敏感点的影响。

所以，本项目从噪声角度分析，不会对周围居民产生影响，选址是可行的。

综上所述，从项目的建站条件，对环境的影响和对克拉玛依市的发展等主客观条件上分析，本项目的选址都是正影响远远大于负影响，所以，本项目的选址是合理可行的。

**2.8.2平面布置合理性分析**

项目所在区域主导风向为西北风。本项目站区位于克拉玛依市高新技术产业开发区内，周围2.5km范围内没有居民等大气环境敏感目标。

站区平面布置以节约用地为原则，在满足生产工艺要求的前提下，力求做到工艺流程简捷、流畅、布局合理、紧凑，分区明确，合理布置站区的建、构筑物，使站区平面布置既经济合理、美观实用，又满足消防要求。

站区总平面布局上做到按照物流周转需要布置，功能区布局明确，物流顺畅，符合GBZ1-2002《工业企业卫生设计标准的要求》。

办公生活区位于站区的西北侧，处于年主导风向的上风向；锅炉房站房坐于站区中部，东侧为预留区；南侧为脱硫脱硝除尘等环保设施，烟囱设于站房东南侧，处于年主导风向的下风向。另在站区内还设有车库、机修、门卫、地磅房、发电机房等附属用房。

主要污染源均位于办公生活区的下风向；站区布置了两个出入口，形成人物流分开，互不干扰的格局；从减少污染，降低污染影响方面考虑，该项目平面布置可行。

3 环境现状质量调查与评价

## 3.1 地理位置

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，扎依尔山南麓，地处东经80° 44'~86° 1', 北纬44° 7'~46° 8'之间。东北与和布克赛尔蒙古自治县相邻；东南与沙湾县相接； 西部与托里县和乌苏县毗连。行政区划包括克拉玛依市区、乌尔禾区、白碱滩区、小拐乡和位于准噶尔盆地南缘的独山子区。市区距乌鲁木齐公路里程312km，直线距离 280km，南北最长距离240.3km，呈斜条状，海拔高度在250-500m之间。

克拉玛依高新技术产业开发区位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇以及两者之间广阔用地范围。其北邻217国道，西至石化大道向南延长段，东面将石油公司纳入克拉玛依高新技术产业开发区，南面为奎北铁路，并在园区内设有货运站一克北站。

厂址西北距217国道约1. 2km，奎北铁路由厂址南侧约5. 4km处东西向通过。厂址丙侧紧邻高新技术产业开发区东三街，南侧为北四路，东侧为东四街。

厂区地理位置见图2.1-1。厂区所在园区位置见图2.1-2。

## 3.2 自然环境

### 3.2.1 地形、地貌条件

克拉玛依地处古尔班通古特沙漠西北缘的冲积扇前倾平原地带，全市呈南北长、东西窄的斜长条状。中心城区位于山脉与盆地之间的漫坡上，北有扎依尔山，南北走向，由构造剥蚀低山及丘陵地形组成，海拔高度600～800m；南部独山子山海拔高度为1283m；东南面是茫茫戈壁滩，一直伸展到盆地中部的沙漠区；中部、东部地势开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜。整个市域地势呈西北高，东南低，南北向和东西向坡度为2%。

克拉玛依市的地貌多为广阔平坦的戈壁滩。除此之外，还有湿地、林地、草场。多小丘沙地、多垄沙地。主要的地质遗迹包括克拉玛依乌尔禾魔鬼城和独山子泥火山。戈壁滩上散落着许多沙丘、沙垄和沙包。由于强烈的风蚀作用，形成了独特的风蚀地貌——雅丹地貌。沙漠戈壁面积占了土地的77%，其上覆盖着荒漠植被，形成典型的荒漠生态系统。克拉玛依地震烈度为VII度。本项目所在区域白碱滩区位于[准噶尔盆地](https://baike.baidu.com/item/%E5%87%86%E5%99%B6%E5%B0%94%E7%9B%86%E5%9C%B0" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)西北缘，北面有扎依尔山山脉，自西北向东南倾斜。地形轮廓呈条形，西北高，东南低；地貌总体多为[戈壁](https://baike.baidu.com/item/%E6%88%88%E5%A3%81/77954" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)(荒漠)。

### 3.2.2 地质条件

克拉玛依市坐落于扎伊尔山山前洪冲积扇上，其地貌单元主要为洪积地貌，第四纪的地层沉积稳定，无明显的构造破坏迹象，下伏基岩为白垩系泥岩夹砂岩地层。

克拉玛依市域内土壤土质贫瘠，大部分为荒漠灰钙土、棕钙土，不少地区土壤含盐量较高，因少雨出现表层结块，形成不同程度的土壤盐碱化,“白碱滩”因此而得名。从南向北，分布的土壤依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土，土中多砂砾。项目所在区白碱滩区处于构造活动相对较弱的地段，地表为第四系松散层覆盖，地层结构为第四系坡洪积粗粒物质互相沉积，沉积厚度为2.0~6.1m。

### 3.2.3 气象条件

克拉玛依市位于中纬度内陆地区，属典型的温带大陆性气候。其特点是：寒暑差异悬殊，干燥少雨，春秋季风多，冬夏温差大。积雪薄，蒸发快，冻土深。大风、寒潮、冰雹、山洪等灾害天气频发。四季中，冬夏两季漫长，且温差大，春秋两季为过渡期，换季不明显。根据克拉玛依气象站，常规气象参数为：

极端最高温度42.7℃

极端最低温度-34.3℃

年平均气温8.6℃

年平均蒸发量2692.1mm

年平均降水量 108.9mm

无霜期225天

平均日照时数2455.3h

年平均风速2.54m/s

历年最大风速42.2m/s

主导风向西北风频率22%

次主导风向西北偏北风频率9%

最大冻土深度1.97m

### 3.2.4 土壤、植被

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北，土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高。因缺雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。境内“白碱滩区”就是因遍地白茫茫的盐碱而得名。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一般比较稀少、矮小，多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被。常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约230余种。白碱滩区境内[野生植物](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8E%E7%94%9F%E6%A4%8D%E7%89%A9" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)主要有[胡杨](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%A1%E6%9D%A8/981979" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、红柳、沙枣、[梭梭柴](https://baike.baidu.com/item/%E6%A2%AD%E6%A2%AD%E6%9F%B4" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、骆驼刺、榆、[芦苇](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%A6%E8%8B%87/1345" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、骆驼莲、芨芨草、肉苁蓉、牛舌颗、马齿笕、大蓟、车前子、刺蒺藜、蒲草、[苍耳](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%8D%E8%80%B3/2061" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、扁蓄、扫帚菜、[狗尾巴草](https://baike.baidu.com/item/%E7%8B%97%E5%B0%BE%E5%B7%B4%E8%8D%89" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、苦苣菜、苦豆子、铁角蕨、[算盘子](https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E7%9B%98%E5%AD%90" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、碱蓬、羊草、水稗草、荟荟草、铃刺、枸杞、赖草、羊栖草、粉色苣、角呆藜、 黄芪、[郁金香](https://baike.baidu.com/item/%E9%83%81%E9%87%91%E9%A6%99/13506" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)、沙参、乌头、柴胡、锁阳、野葱、野蒜、野韭菜、苦菜、[野菠菜](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8E%E8%8F%A0%E8%8F%9C" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%A2%B1%E6%BB%A9%E5%8C%BA/_blank)等。

### 3.2.5 矿产资源

克拉玛依的主要矿产资源是石油和天然气。石油天然气油层浅、储量大，原油质地优良。分布状况是横向连片，纵向叠合，由多种油气层系和油藏类型组成。主要分布在准噶尔盆地腹部、西北缘和南缘地区。其他矿产主要有天然沥青和沥青砂、煤炭、金丝玉、食盐、石膏、[芒硝](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%92%E7%A1%9D" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E6%8B%89%E7%8E%9B%E4%BE%9D/_blank)、耐火材料、砂石等。其中天然气沥青和沥青砂储量丰富，沥青地质储量约2.5亿吨。

### 3.2.6 石油资源

克拉玛依是新中国成立后勘探开发的第一个大油田。1955年6月14日，由8个民族36名职工组成的独山子矿务局钻井处1219青年钻井队，在技师陆铭宝、副技师艾山卡日·艾拜拉木带领下进军克拉玛依，在距黑油山东南方向5.5千米处的1号井现场布置打井。7月6日开钻，10月29日完井出油，标志着新中国成立后第一个大油田---克拉玛依油田的发现，揭开了新疆石油工业大发展的序幕。同年11月26日，新华社报道了克拉玛依黑油山地区1号井出油的消息。此后，克拉玛依油田经过50年代开发，70年代发展、80年代腾飞，90年代创新，取得累累硕果，2002年，原油产量突破1000万吨，成为中国西部第一个原油产量上千万吨的大油田。2008年，新疆油田在[准噶尔盆地](https://baike.baidu.com/item/%E5%87%86%E5%99%B6%E5%B0%94%E7%9B%86%E5%9C%B0" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E6%8B%89%E7%8E%9B%E4%BE%9D/_blank)全面完成“数字油田”建设，成为国内第一个数字化油气田。2017年，新疆油田公司原油产量1131万吨、天然气28.4亿方。两大炼厂加工原油1290万吨，生产乙烯132万吨。经济结构进一步优化，第三产业占全市经济比重达30.1%。

## 3.3 园区概况

克拉玛依高新技术产业开发区位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇以及两者之间。其北邻217国道，西至石化大道向南延长段，东面将石油公司纳入克拉玛依高新技术产业开发区，南面为奎—阿铁路线路及货运站，规划总面积为64.33km2，工业园区地理位置见示意图3.3-1。

### 3.3.1 园区规划情况

2003年克拉玛依市城市规划管理局委托新疆时代石油工程有限公司编制了《克拉玛依市石油化工工业园区总体规划》，2005年自治区组织专家进行了评审，原则上同意该总体规划，也提出部分意见和建议。2006年，园区管理委员会审时度势，决定结合自治区建设厅《关于对克拉玛依石化工业园区规划方案评审意见的函》对原规划进行修编，将克拉玛依石化公司纳入园区统一考虑，主要是对园区的用地范围、园区产业规划和主要基础设施等方面进行重新调整。调整后园区规划总用地面积为64.33km2，园区规划期限为2006～2020年，重点发展炼油、石油化工、煤化工深加工，同时发展石油工程技术（化学）服务、石油（化）物流中心等辅助产业；使工业园到规划期末，成为集约化、规模化、产业一体化、结构合理、基础设施完善的新型综合发展工业区，成为克拉玛依市经济发展的增长极、工业旅游示范点、绿色环保安全的化工工业园区。该规划已通过新疆维吾尔自治区人民政府办公厅审批（批复见附件）。

### 3.3.2 园区规划环评情况

2003年由克拉玛依石油化工园区管委会委托国家环保总局环境发展中心承担《克拉玛依石油化学工园区总体规划（2004-2020）》的环境影响评价任务，2005年该环评报告书通过了新疆维吾尔自治区环保局的审查（见附件）。

### 3.3.3 公用工程现状及可依托性

#### **3.3.3.1公用工程现状**

（1）供、排水现状

① 供水现状

目前，克拉玛依地区供水设施的总供水能力为29.5×104m3/d。其中三个地下水源（百口泉地下水源、黄羊泉地下水源和乌苏境内的包古图地下水源（已停用）），主要供给红浅、九、六区和百口泉区用水，可以满足其规划供水要求。

五个净化水厂共计产水43×104m3/d，供给中心城区、工业园区、金龙镇地区、白碱滩地区用水。与2010年最高日用水量平衡后共余水6.4×104m3/d。可以满足其规划供水要求。

园区已建供水主要管线有3条：沿217国道南侧来自白碱滩输水首站管线2条（1条DN500：供水给克石化公司、试油公司等单位；另1条DN600：供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水），从末段泵站设管线1条DN600：供水给热电厂专用水管线。该3条供水管线均为城市生活用水管线。其中，输水首站DN500管线最大输水量为2.0×104m3/d，DN600管线最大输水量2.5×104m3/d；末段泵站DN600管线最大输水量3.0×104m3/d。

输水首站2条管线最大输水量仅能满足克石化公司远期用水，导致供水量受该2条供水管线制约，同时DN500管线年代较久，存在腐蚀现象，供水安全性存在问题；按城市供水原则，末段泵站先确保克拉玛依市区的城市生活用水，随市区生活用水不断增加，该站将无法向热电厂提供充足的生产用水。

由于存在前述问题，园区进行供水管线建设，建设内容：西五街建1条DN600供水管线、北六路建1条DN300供水管线、中央大道两侧各建DN300和DN200供水管线、西三街建DN600供水管线、站前街建DN200供水管线、东三街建DN400供水管线。各条道路供水管线均按120m的间距设置市政消火栓，各条管线均与输水首站的2条管线连通。

园区已建及在建供水管线已经基本连成3个大的环状管网，可满足目前西五街、西三街一带企业的生产用水及消防用水要求。

② 排水现状

园区已建排水管线有40条，主要分压力流管线和重力流管线，排水管线总计约24km。园区绿化管线有8条，现有绿化管线约31km，绿化面积约3km2。园区现有消防站2座（克拉玛依石化公司消防站和园区消防站），消防给水采用低压消防给水系统，与生产、生活用水管网共用。

——排水管线现状

排水管线分压力流管线和重力流管线。其中：

压力流管线共4条，分别为白~克污水输水管线、石化公司污水外排管线、石化园区泵站外排管线和石化园区污水场外排管线。其中：

白~克污水输水管线：沿北四路南敷设有白碱滩、三坪镇—克拉玛依污水处理厂DN700污水管线[玻璃钢夹砂管]，最大输水能力5—6.7×104m3/d，目前输水量2.5×104m3/d。

石化公司污水外排管线：沿西五街东建有石化公司污水场—污水库DN500外排管线，输水能力2.4×104m3/d。

石化园区泵站外排管线：沿西三街西建有北四路—待建石化园区污水处理厂DN800—DN900污水管线[球墨铸铁管]，输水能力10—11×104m3/d。沿西七街[中央大道—规划北六路段]、沿规划北六路[西七街—待建石化园区污水处理厂]敷设有30万吨原油污水及甲醇一期污水DN200—700外排压力管线，输水能力0.4—6.7×104m3/d。

石化园区污水场外排管线：石化园区污水处理厂—污水库DN900[球墨铸铁管]外排管线，输水能力10—11×104m3/d。

重力流管线：北六路、北四路、西三街和规划北一路、北二路、北三路及西一街、西一支街、西二街、东二街、东三街、东五街上均建有DN300~DN700排水管线，分别收集站前街以西、中央大道以北区域生活及生产污水和试油公司等单位生活污水。

——污水提升泵站现状

污水提升泵站有3座：三坪镇污水外输总站、三坪镇污水提升泵站和试油公司污水提升泵站。其中：

三坪镇污水外输总站：采油三厂、技工学校及试油公司的生活污水均通过各自污水提升泵站将污水输送至该污水外输总站；本站设计转输水量5400m3/d，实际转输水量约3600m3/d。

三坪镇污水提升泵站：该站近期除接纳老党校、试油处生活污水外，同时接纳新建消防站生活污水及站前街至东五街段北六路两侧规划发展企业的生活污水。本站近期设计输水量500m3/d，远期根据企业发展可增建污水池，同时增加外输泵运行时间，提高污水输水量。目前站内有200m3集水池一座，20m3化粪池一座，综合办公室一栋，半地下式污水泵房一栋，泵房内设有2台离心泵（Q=50m3/h，H=90m，N=22kW，一用一备），通过离心泵将污水增压后输送至白碱滩—克拉玛依南郊污水厂DN700输水管线。

试油公司污水提升泵站：该站内有化粪池两座，50m3及100m3集水池各一座，污水提升泵房一栋，泵房内设有污水泵三台（Q=40—110m3/h，H=48—42.5m，两用一备），本站设计输水量1500m3/d，实际输水量约700m3/d，泵站内污水经简易沉淀后加压输至三坪镇污水外输总站。

——污水处理厂现状

污水处理厂有2个：克石化公司污水处理场和石化园区污水处理厂。其中：

克石化公司污水处理场：

本厂建成投产于1998年，采用生物处理技术，设计规模600m3/h，目前实际处理能力450m3/h。处理后净化水加压外输至污水库。

石化园区污水处理厂：

现有污水处理厂处理规模10×104m3/d，占地面积10ha，将白碱滩、三坪镇地区的污水一并纳入该规划污水处理厂处理。远期规模为20×104m3/d，处理厂达标后的污水夏季用于绿化浇灌，冬季排入克拉玛依石化公司污水库。

（2）供电现状

克拉玛依电网已形成以克拉玛依电厂为中心，西南至车排子油田，东至腹部油田，东北至夏孜街油田的带状网络，其供电范围：克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区、准噶尔盆地腹部油田、农七师137团场和农八师136团场等，供电面积2000多km2。克拉玛依电网主网架电压110kV，有4个电压等级：110kV、35kV、6（10）kV、0.38kV。电网现有三个电源点：克拉玛依电厂、克石化自备热电厂、新疆主电网的克拉玛依220kV区域变电所。

① 克拉玛依电厂

该电厂装机容量为233MW，其电力由5条110kV输电线路和7条35kV输电线路送至网内变电所。本电厂是克拉玛依电网的主力电厂，历经七期建设，共安装12套汽轮发电机组、3套燃气—蒸汽联合循环发电机组，主线接为双母线分段带旁母。本厂在2008年建成总装机容量为350.7MW。

② 克石化自备热电厂

本厂是克石化公司的自备电厂，装机容量为24MW，2台12MW抽汽式汽轮发电机组，配套4台130t/h锅炉（3开1备），向克石化公司供电、向金龙镇供热，以热定电，燃料以煤为主，天然气为辅。已形成由克石化热电厂、110kV炼Ⅰ变电所和炼Ⅱ变电所组成的较独立的电网，其电力由2条110kV（热炼一线和二线，LGJ-240）输电线路送至炼Ⅰ变电所，与克拉玛依电网并网运行。本厂为克石化公司的自备电厂，其容量无法满足克石化用电，仅能保证部分用电，克石化公司准备扩容热电厂。

③ 克拉玛依220kV区域变电所

克拉玛依220kV变电所主变容量为1×120MVA，最大供电能力108MW。电源主要来自玛纳斯电厂，由179.5km的玛—克线送电。该变电所通过2条110kV联络线将新疆主电网电量送入克拉玛依110kV枢纽变电所。新疆主电网通过玛（玛纳斯电厂）—克（克拉玛依220kV变电所）220kV线路与克拉玛依电网联接。

④ 金龙镇供电现状

该镇居民用电主要由炼Ⅰ变和W101变供电。目前有6kV开闭所1座，6kV公用配电室2座。6kV开闭所电源分别由炼Ⅰ变和W101变电所引来的2路6kV架空线路引接（其中由炼Ⅰ变引来的为备用），由开闭所以树干式配电方式向2座公用配电室配电，再由这2座公用配电室以放射式配电方式向镇区各负荷点配电。该镇区配电线路均为电缆埋地敷设方式，镇区6kV配电线路18条，总长12.49km；6/0.4kV变压器18台，均为用户资产，总容量6.75MVA。

（3）供热现状

① 供热热源

——金龙镇

该镇的供热热源由克石化公司及油气储运公司两部分组成，区域现有供热面积为46.70×104m2，供热负荷为46.70MW。

——克石化公司

该公司供热总面积35×104m2，供热负荷为35MW。供热形式主要为热电联产供热（热电厂汽轮机抽汽换热）。该公司有自备热电厂，其目的是向克石化公司供热和供汽，使该公司生产用电由克拉玛依电网和热电厂同时供给，形成双重电源，保证本公司设备安全平稳可靠运行。热电厂现装有130t/h中温中压煤粉炉4台，12MW抽凝式汽轮机2台。

——油气储运公司

本公司供热区域采用锅炉房集中供热。供热方式以直接供热为主，锅炉房提供的70-95℃热水通过供热管网输送至各热用户用于冬季供暖。

规划园区内供热系统主要包括217国道南侧的石油管理局油建二处、党校、试油处等，区域内采用集中锅炉房供热，各自相对独立。共有3座锅炉房，现有装机容量为54.60MW（78t/h），总供热面积35.19×104m2，隶属于局供热公司二分公司。供热方式以直接供热为主。目前，党校搬回市区，与电视大学合并，原党校地块划属为技工学校。该区域人口已迁入中心城区域内，现有供热系统已停用。油建二处相继搬迁至市区，人口已逐年减少，供热面积逐渐减小。

#### 3.3.3.2可依托性分析

1. 给水依托行分析

本项目用水主要为生活用水和工艺系统冷凝水。

①生活用水：项目员工为300人，每人每天用水量按30L计，则每天生活用水量约0.45m³/d。

②喷淋塔用水：项目拟设置2套喷淋设备。喷淋用水量为10m3/h，每天运行8小时，日用水量为80m³/d。

DN600管线供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水，最大输水量2.5×104m3/d，当前剩余输水量课满足本项目给水要求。

1. 电气依托性分析

污泥热解车间的负荷等级为二级负荷，设计采用380V电源供电，取自箱式变压器。本次工作内容的用电负荷均为低压AC380V/200V用电设备，污泥干馏系统用电设备工作容量约150kW，照明、检修等用电设备的工作容量约10kW园区内用电负荷可供本项目依托。

（3）排水依托性分析

员工生活用水量为0.45m3/d，排污系数取0.8，生活污水排放量为0.36m3/d，生产废水排水量为37m3/d，二者都排入管网，最终进入园区污水处理厂统一处理。

石化园区污水处理厂现有污水处理厂处理规模10×104m3/d，远期规模为20×104m3/d，当前处理量夏季为2.8×104m3/d，冬季为1.8×104m3/d，剩余处理量可满足本项目需求。克拉玛依高新技术产业开发区污水厂出水水质达到《城填污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，处理厂达标后的污水夏季用于绿化浇灌，冬季排入克拉玛依石化公司污水库。

## 3.4 环境质量现状与评价

### 3.4.1 环境空气现状调查与评价

基本污染物：收集了克拉玛依市白碱滩区环境质量监测站（站点坐标：E85°7′42.82″，N45°41′19.33″）对SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3六项基本污染物的2017年全年监测数据。监测数据见表3.4-1。

表3.4-3 常规污染物大气质量及评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位编号 | 监测因子 | 年评价指标 | 现状浓度  （μg/m3） | 标准值  （μg/m3） | 最大浓度占标率（%） | 达标情况 |
| 白碱滩区环境质量监测站 | SO2 | 年平均值 | 5.6 | 60 | 9.3 | 达标 |
| NO2 | 年平均值 | 6.7 | 40 | 16.8 | 达标 |
| PM10 | 年平均值 | 67.7 | 70 | 96.7 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均值 | 31.1 | 35 | 88.9 | 达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 1.508 | 4（mg/m3） | 37.0 | 达标 |
| O3 | 最大8小时平均第90百分位数 | 123 | 160 | 76.9 | 达标 |

本次评价环境空气特征因子选取NH3、汞及其化合物；采样及分析方法按《环境监测技术规范》进行，见表3.4-2。

表3.4-2 环境空气采样及分析方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 采样方法 | 分析方法标准号 | 分析方法 | 检出限(mg/m3) |
| HN3-N | 溶液吸收法 | HJ533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 |
| 汞 | 溶液吸收法 | HJ542-2010 | 冷原子荧光分光光度法 | 0.1ng/10mL |

监测结果详见表3.4-3。

表3.3-2 NH3、汞小时日均值监测结果统计表 单位mg/m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点 | 污染物 | 小时均值 | 标准值mg/m3 | 超标率% | 最大超标倍数 |
| 拟建厂区 | NH3 | 0. 02〜0. 03 | 0.2 | 0 | 0 |
| 汞 | 4.6×10-5~13×10-5 | 0.015 | 0 | 0 |

由表3.4-2，厂址区域氨未超过《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”，汞未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表1标准。项目区空气中各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3最大占标率分别为9.3%、16.8%、96.7%、88.9%、37.0%、76.9%，均达标。项目区域环境空气质量状况较好。

### 3.4.2 水环境现状调查与评价

#### **3.4.2.1 水环境现状监测**

本次地下水数据引用《克拉玛依市污泥碳化制生物炭工程》于2018年7月23日现状监测数据。

（1）监测点位与监测因子

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，该项目地下水评价属于II类项目。根据地下水赋存情况，监测布点3个，监测单位根据地下水流向寻找园区内地下监测井进行采样。监测项目为pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氯化物、As、Hg、Cr6+、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数，共15项。同时记录井深、水位埋深、水温。监测点位，见图3.4-1和表3.4-5。

表3.4-5 地下水监测点与厂址相对位置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 名称 | 方位 | 距离（km） |
| 1# | 屠宰场 | W | 1864 |
| 2# | 兴农湖 | WN | 1743 |
| 3# | 污泥处理站 | -- | -- |

#### **3.4.2.2 监测方法**

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的有关规定执行。

#### **3.4.2.3 监测频率及周期**

监测2天，每天取样1次。按照国家地下水环境监测技术规范的要求进行监测和统计数据。

#### **3.4.2.4 监测结果**

地下水监测数据，见表3.4-6。

表3.4-6 地下水监测结果（mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 监测点位 | | | | | |
| 1# | | 2# | | 3# | |
| 7月9日 | 7月10日 | 7月9日 | 7月10日 | 7月9日 | 7月10日 |
| 1 | pH | 8.45 | 8.42 | 8.47 | 8.41 | 8.35 | 8.36 |
| 2 | 溶解性总固体 | 158 | 156 | 158 | 140 | 160 | 156 |
| 3 | 总硬度 | 104 | 106 | 106 | 105 | 104 | 104 |
| 4 | 硝酸盐 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 5 | 亚硝酸盐 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 6 | 氨氮 | 0.047 | 0.045 | 0.034 | 0.026 | 0.029 | 0.029 |
| 7 | 硫酸盐 | 22.8 | 22.7 | 35.3 | 35.7 | 33.3 | 32.7 |
| 8 | 氯化物 | 17.0 | 17.0 | 17.8 | 17.3 | 17.8 | 17.6 |
| 9 | 挥发酚 | 0.0008 | 0.0005 | 0.0010 | 0.0009 | 0.0013 | 0.0012 |
| 10 | 六价铬 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.004 |
| 11 | 氰化物 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 12 | 砷 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 |
| 13 | 汞(μg/L) | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 14 | \*菌落总数 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 15 | \*总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

单位—pH无量纲、其他：mg/L。

#### **3.4.2.5 评价标准及评价方法**

选用所有调查项目作为评价因子。评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

评价方法采用单项标准指数法评价，公式如下：

Pi=Ci/Coi

式中：Pi—某监测点i污染物污染指数;

Ci—第i种法染物测浓度值，单位mg/L；

Coi—第i种污染物评价标准，单位mg/L。

pH的单项标准指数表达式为：

pHj≦7.0时； 

pHj＞7.0时； 

式中： SpH,j—pH标准指数；

pHj—j点实测pH值；

pHsd—标准中的pH值的下限值；

pHSU—标准中的pH值的上限值。

当标准指数<1时，表示环境中污染物浓度不超标；当标准指数>1时，表示该污染物浓度超过评价标准。

#### **3.4.2.6 评价结果**

地下水评价结果，见表3.4-7。

表3.4-7 地下水评价结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准  限值 | 各 点 占 标 率 | | | | | |
| 1＃ | | 2＃ | | 3＃ | |
| 7月9日 | 7月10日 | 7月9日 | 7月10日 | 7月9日 | 7月10日 |
| 1 | pH(无量纲) | 6.5~8.5 | 0.967 | 0.947 | 0.98 | 0.94 | 0.900 | 0.907 |
| 2 | 溶解性  总固体 | ≦1000 | 0.158 | 0.156 | 0.158 | 0.14 | 0.16 | 0.156 |
| 3 | 总硬度 | ≦450 | 0.231 | 0.236 | 0.236 | 0.233 | 0.231 | 0.231 |
| 4 | 硝酸盐 | ≦1 | ≦0.02 | ≦0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 5 | 亚硝酸盐 | ≦20 | <0.00005 | <0.00005 | <0.00005 | <0.00005 | <0.00005 | <0.00005 |
| 6 | 氨氮 | ≦0.5 | 0.094 | 0.09 | 0.068 | 0.052 | 0.058 | 0.058 |
| 7 | 硫酸盐 | ≦250 | 0.0912 | 0.0908 | 0.1412 | 0.1428 | 0.1332 | 0.1308 |
| 8 | 氯化物 | ≦250 | 0.068 | 0.068 | 0.0712 | 0.0692 | 00712 | 0.0704 |
| 9 | 挥发酚 | ≦0.002 | 0.4 | 0.25 | 0.5 | 0.45 | 0.65 | 0.6 |
| 10 | 六价铬 | ≦0.05 | 0.08 | 0.08 | 0.1 | 0.08 | 0.1 | 0.08 |
| 11 | 氰化物 | ≦0.05 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 |
| 12 | 砷 | ≦0.01 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 | <0.7 |
| 13 | 汞 | ≦0.001 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 14 | \*菌落  总数 | ≦100 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 15 | \*总大  肠菌群 | ≦3.0 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

由表3.4-7可知，本项目各项指标占标率均未超过1，说明各项指标均达标，项目区水质良好。

### 3.4.3 声环境现状调查与评价

#### **3.4.3.1 声环境现状监测**

（1）布点与监测

根据本项目厂址及其周围噪声环境背景值情况，本项目环境噪声监测在厂址周围东、南、西、北分别设置4个噪声监测点。分昼夜两次进行监测。

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。监测点位，见图3.4-1。

#### **3.4.3.2 声环境现状评价**

(1) 评价标准

根据声环境功能区划分，厂址所在区域属3类标准适用区，本项目区环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

声环境质量标准限值，见表3.4-8。

表3.4-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4a |
| 昼间 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| 夜间 | 40 | 45 | 50 | 55 | 55 |

(2) 现状评价方法

项目区厂址昼夜噪声监测结果，见表3.4-9。

表3.4-9噪声现状监测统计表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | 监测点位 | Leq | | 标准值 | |
| 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 2017. 7.27 | 东厂界 | 41.6 | 35.3 | 65 | 55 |
| 南厂界 | 48.0 | 43.9 |
| 西厂界 | 46.4 | 37.9 |
| 北厂界 | 43.9 | 36.9 |

#### **3.4.3.3 评价结果**

由表3.4-9可知，本项目厂址区域昼间、夜间各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类功能区标准限值要求。

项目区厂界噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准的要求。

### 3.4.4土壤环境现状调查与评价

克拉玛依市全境大部分地区为弋壁荒漠，从南到北，土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高。因缺雨水冲刷,盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。境内“白碱滩区”就是因遍地白茫茫的盐碱而得名。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一般比较稀少、矮小，多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被.常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约230余种。

为了解项目厂区的土壤现状特征，本次土壤现状调查在项目厂区空地设置了3个采样点，于2019年6月委托新疆出入境检验检疫局检验检疫技术中心对土样进行了分析，土壤理化性质主要分析《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1中的45项基本项。

（1）评价方法与标准

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：



式中，Pi——土壤中污染物i的污染指数；

Ci——土壤中污染物i的实测含量（mg/kg）；

Si——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤各元素评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和管制值为评价标准。

（3）评价结果

厂区土壤质量现状评价结果见表3.4-10。

表3.4-10 厂区土壤现状监测评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 单位 | 西侧 | | 厂区中央 | | 东侧 | | 筛选值  第二类用地（mg/kg） | 管制值  第二类用地（mg/kg） |
| 实测值 | Pi | 实测值 | Pi | 实测值 | Pi |
| 砷 | mg/kg | 18.4 | 0.31 | 11.8 | 0.19 | 17.8 | 0.29 | 60 | 140 |
| 镉 | mg/kg | 0.29 | 0.0044 | 0.15 | 0.0023 | 0.26 | 0.004 | 65 | 172 |
| 铬（六价） | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 5.7 | 78 |
| 铜 | mg/kg | 44.4 | 0.0024 | 38.3 | 0.0021 | 40.4 | 0.0022 | 18000 | 36000 |
| 铅 | mg/kg | 25 | 0.031 | 22.4 | 0.028 | 22.5 | 0.028 | 800 | 2500 |
| 汞 | mg/kg | 0.025 | 0.0007 | 0.025 | 0.0007 | 0.023 | 0.0007 | 0.0006 | 82 |
| 镍 | mg/kg | 40.8 | 0.045 | 36.3 | 0.04 | 35.8 | 0.039 | 900 | 2000 |
| 四氯化碳 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 2.8 | 36 |
| 氯仿 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 0.9 | 10 |
| 氯甲烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 37 | 120 |
| 1,1-二氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 9 | 100 |
| 1,2-二氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 5 | 21 |
| 1,1-二氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 66 | 200 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 596 | 2000 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 54 | 163 |
| 二氯甲烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 616 | 2000 |
| 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 5 | 47 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 10 | 100 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 6.8 | 50 |
| 四氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 53 | 183 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 840 | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 2.8 | 15 |
| 三氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 2.8 | 20 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 0.5 | 5 |
| 氯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 0.43 | 4.3 |
| 苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 4 | 40 |
| 氯苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 270 | 1000 |
| 1,2-二氯苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 560 | 560 |
| 1,4-二氯苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 20 | 200 |
| 乙苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 28 | 280 |
| 苯乙烯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 1290 | 1290 |
| 甲苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 1200 | 1200 |
| 间二甲苯+  对二甲苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 570 | 570 |
| 邻二甲苯 | μg/kg | - | - | - | - | - | - | 640 | 640 |
| 硝基苯 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 76 | 760 |
| 苯胺 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 260 | 663 |
| 2-氯酚 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 2256 | 4500 |
| 苯并[a]蒽 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 15 | 151 |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 1.5 | 15 |
| 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 15 | 151 |
| 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 151 | 1500 |
| 䓛 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 1293 | 12900 |
| 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 1.5 | 15 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 15 | 151 |
| 萘 | mg/kg | - | - | - | - | - | - | 70 | 700 |

从上表中可以看出，评价区土壤45项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)低于第二类用地筛选值，说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。

### 3.4.5 生态环境现状调查与评价

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”，“准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区”。见图3.4-2及表3.4-11。

荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。工程位于准噶尔盆地西北缘，属于新疆北部地区准噶尔盆地灌木荒漠生态系统，评价范围内分布的是荒漠生态系统。

表3.4-11 生态功能区主要特征

|  |  |
| --- | --- |
| 生态区 | Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区 |
| 生态亚区 | Ⅱ2准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | 17.克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区 |
| 隶属行政区 | 克拉玛依市 |
| 主要生态服务功能 | 石油工业产品、人居环境、荒漠化控制 |
| 主要生态环境问题 | 工业污染、土地盐渍化和沼泽化、风沙危害 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感 |
| 保护目标 | 改善城市生活环境、保护荒漠植被 |
| 保护措施 | 加强污染治理、废弃物资源化利用、完善城市防护林体系、扩大城市绿化面积、加强油区植被保护和管理 |
| 适宜发展方向 | 建设现代化石油工业基地和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和谐与健康发展 |

（2）生态环境质量调查与评价

1）土地利用类型

本项目建设用地62721.67m2。现状土地性质属开发区规划三类工业用地。

2）区域土壤类型

评价范围内分布的是荒漠生态系统，气温变化大，年温差和日温差悬殊，常年多风，风期长，风力大，是风沙土形成的基本动力。风沙土是在风沙性母质上发育起来的，质地较粗，物理性粘粒很少，因风蚀风积交替作用，使土壤发育处于不断的复幼状况下，植被稀疏，生物作用微弱，使有机物质积累很少，成土过程十分微弱，只在土壤表层0.5~1cm有微弱的分化，有机质含量明显高于下层。这是由于古尔班通古特沙漠冬季有稳定的积雪，在春季积雪融化后，沙土层中便得到一定量的水分补给，在4~5月间，土壤含水率可达20~30g/kg，为短命和类短命植物生长提供了生存条件，地表植被覆盖度可达40~60%，到7~8月处于休眠状态。正是这些短命和类短命植物生长和循环过程，使沙土层地表形成了微弱的有机质积累，其它土壤理化性状无明显差异，剖面层次分化不明显。评价区风沙土可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三个亚类。

本工程站址所在区域土壤类型以草甸土、灰棕漠土为主，土壤养分含量较低，缺磷少氮。

3）野生动植物现状调查

克拉玛依地处准噶尔盆地西北边缘玛纳斯河流域下游段的干旱荒漠区，主要为荒漠植被，以旱生、耐盐碱的亚洲中部荒漠植物为优势群落。根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动植物名录》，该区分布主要有自治区重点保护植物两种：梭梭、多枝柽柳(三级)。

克拉玛依地区野生动物在动物区系上属蒙新区中的准噶尔盆地小区，动物区系组成简单，种类、数量较少。野生动物多为新疆的广布种，保护动物较少。据资料记载，克拉玛依地区内有国家二级保护动物两种：玉带海周鸟、草原周鸟；有自治区一级保护动物3种：赤狐、沙狐、黑喉潜鸟；有自治区二级保护动物1种：鹅侯羚。

根据实地调查及历史资料站址区域无大型野生动物分布，地面地表植被稀少。

本项目区用地经多年开发建设，地表多为混凝土路面或被建筑物所占。植被主要有项目区内的人工绿化地。草本植被较少，主要有乔木树种，分别为：白杨树、榆树、柳树等，分布在街道两旁。

据调查评价区域内动物，除家养宠物外，以伴人型啮齿类（如小家鼠、灰仓鼠）等动物为主。

项目所在区域内无特有物种分布，无国家保护及珍稀、濒危物种存在。

4施工期环境影响分析

拟建项目施工过程可分为土方挖掘、主体结构和内外装修三个主要阶段。分析本项目的施工内容，可以看出施工期的污染源主要有生态破坏、施工扬尘、噪声、施工废水和固体废物。工程建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其它影响仅在施工期内存在，并且影响范围小，时间短。

**4.1施工期大气环境影响分析及措施**

**4.1.1施工扬尘影响分析**

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为2.6m/s时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内TSP浓度为上风向对照点的1.5~2.3倍。建筑工地扬尘影响的下风向80m处，被影响地区TSP平均浓度为0.49mg/Nm3左右，相当于大气环境质量标准的1.6倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为0.5m/s时，可使影响距离缩短40%左右。

本工程施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。

施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。

施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送粘性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

**4.1.2施工期大气环保对策措施**

本项目施工期大气环保对策措施依据《建筑施工现场环境与卫生标准》 (JGJ146-2004)中 “3环境保护”强制性条文有关内容，其内容如下：

（1）大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

（2）未铺装的施工道路在千燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

（5）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

**4.2施工期水环境影响分析及措施**

**4.2.1施工期废水影响分析**

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。在施工生活区内应设置简易厕所和化粪池，对施工住地的食堂、浴室及粪便污水进行处理，使污水在池中充分停留消化，上清液回用；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后达标后排入污水池；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀后排入污水池，由于目前施工场地内尚无排水设施，因此在施工期间应在施工场地内建一座小型污水池，并作防渗处理，各种污水处理后排入污水池中，回用于施工要求不高的场所或自然蒸发。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。

**4.2.2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：

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它废油，对废袖应妥善处置；

（2）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；

（3）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；

（4）施工场地内建1座小型污水池收集各类污水，并作防渗处理。

**4.3施工期声环境影响分析**

拟建项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

**4.3.1噪声源源强**

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见4.3-1。

表4. 3-1 施工期主要设备噪声源强

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 源强dB (A) | 备注 |
| 汽车吊 | 90 | 4m处 |
| 翻斗车 | 86-90 | 1m处 |
| 电焊机 | 90 | 1m处 |
| 推土机 | 82-90 | 1m处 |
| 混凝土振捣棒 | 100 | 1m处 |
| 木工机械 | 100-110 | 1m处 |
| 载重车 | 89 | 1m处 |

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

**4.3.2施工噪声影响分析**

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

L2= L1-20 lg{r2/ r1}-L

式中：Ll、L2——为距声源rl，r2处声级值，dB (A)；

rl，r2—一为距点源的距离，m；

L—一为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见表4. 3-2

表4. 3-2 施工期噪声预测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工  阶段 | 施工机械 | X(m)处声压级dB (A)  (m)处声压级dB (A) | | | | 标准dB (A) | |
| 1 | 10 | 20 | 30 | 昼间 | 夜间 |
| 土石方 | 载重车 | 90 | 70 | 64 | 61 | 70 | 55 |
| 推土机 | 90 | 80 | 74 | 71 | 70 | 55 |
| 翻斗车 | 90 | 70 | 64 | 61 | 70 | 55 |
| 挖掘机 | 90 | 78 | 72 | 68 | 70 | 55 |
| 结构 | 混凝振捣机 | 100 | 80 | 74 | 71 | 70 | 55 |
| (电锯)木工机械 | 110 | 90 | 84 | 81 | 70 | 55 |
| 装修 | 轮胎吊 | 90 | 70 | 64 | 61 | 70 | 55 |

由表4. 3-2可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在100dB (A)以上的设备在30m处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

**4.3.3施工噪声防治措施**

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

（1）制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩及限制车辆运输，白天车辆经过学校、医院时，尽量不鸣喇叭。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应远离厂内人群活动密集区域，必要时采取声屏障等措施。

（3）设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械(如挖土机、推土机等)可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而増加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

**4.4施工期固体废弃物影响分析及防治措施**

**4.4.1施工固体废物来源**

施工期固体废物主要来源于：

1. 施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混 凝土、废砖、土石方等；

（2）施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定 数量的生活垃圾。

**4.4.2施工固体废物影响分析**

根据施工期固体废物的来源及性质，起影响主要表现为：

（1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

（2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

**4. 4.3施工固体废物防治措施**

（1）施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（2）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生0.5kg左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

（3）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储桨池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂桨的泥土全部挖除。

对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

**4.5施工期生态环境影响分析及措施**

**4.5.1施工期生态环**境**影响分析**

本项目建设施工对生态环境的影响主要表现在工程占地及“三废”排放对项目区影响范围内土壤植被的影响；施工噪声对野生动物的影响；运输、人类活动对土壤植被及野生动物的影响。

#### **4.5.1.1土地利用状况变化的影响分析**

目前，项目所在地现状为未利用地，土地处于未开发状态。项目建成后作为工业用地，彻底改变土地利用现状，也彻底改变项目所在地的生态环境状况，将一片未利用的荒地改造成为以工业用地。

#### **4.5.1.2施工对土壤植被的影响**

根据工程建设方案，工程建设内容包括厂区平整及设施建设。本工程厂区总占地为永久性占地，经过施工期的场地平整建设，改变了原有土壤结构和理化性质，使表土内有机质含量降低，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力下降。同时工程建设不可避免地会对砾幕和土层造成破坏，每遇大风，便会沙尘飞扬，但随着厂区地面的硬化和绿化，这种影响将随着施工活动结束而终止。

本项目厂址植被覆盖度小于5%，基本不对植被环境造成影响。施工建设过程人员本身产生的“三废”量较少，影响不大，但场地平整开挖土方量很大，要求全部在厂区内部平衡，避免在工程用地范围以外设立堆场等设施，控制对土壤植被的破坏。

#### **4.5.1.3工程对生态系统连续性、生物多样性的影响**

该项目所在区域主要是棕漠土类型，工程建设区为无植被裸地，属于干旱荒漠生态系统。建设项目建设临时性和永久性占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、辗压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。这些活动严重的破坏了土壤的表层结构，造成地面裸露，表土温度变幅增大，对土壤的理化性质有不利影响。并且有机质分解强烈，使表土内有机质含量大幅度降低，不利于重新栽植其它植被，并且使土壤的富集过程受阻，土地生产力下降。所有这些影响都将改变部分区域原有的生态系统，使局部地区原本脆 弱的生态系统更易遭到破坏。

就整个评价区域来看，本项目建在未利用荒地上，由于人为的活动影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然该改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显影响。

本项目工程建设占地基本全为裸地，项目的建成，在原本单一的生态系统中输入了新的组成部分，从而増加了生态系统的异质性。从生态系统的长期演替和发展考虑，异质性的增加有利于生态系统向顺行演替的方向发展。

此外，本工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，由于施工范围内地表植被全部为草本植物，没有树木丛林，不存在因伐树减少栖息地所造成的直接影响，主要是施工过程惊吓造成的间接影响；施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工挖沟会毁坏这些动物在施工地带的洞穴，同时，施工人员的活动和来往机械的运动也会使它们受到惊吓，其结果是迫使它们迀往别处。就与人类的关系而言，人们更喜欢留住那些能给环 境带来美感并无害于人类和环境的动物，如绝大部分鸟类，而不喜欢那些怵人耳目（蜥脚类）及有害于人类和环境的动物（如鼠类）。由以上分析可知，工程施工期会对生物种群正常生活造成一定的干扰，但由于施工区没有珍稀及濒危物种存在，不会对生物多样性造成不利影响。

施工建设期间，施工噪声、人流物流将会影响野生动物的活动，使较敏感的野生动物远离施工区。由于拟定厂址区域目前野生动物已经较少，本项目对野生动物的影响有限。

#### **4.5.1.4水土流失的影响分析**

工程建设期剧烈扰动、破坏原地貌植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，项目建设伴随着场平、设施建设、临时土方的堆放等施工活动。这些活动都将占用土地，破坏原有地貌、毁坏植被，降低植被覆盖率；同时，裸露地表面积的增大和大量松散土体的存在，势必加大水土流失发生的可能性及危害程度。

施工还会影响到项目周边区域，工业区场平过程中土方量较大，临时堆土遇到大风易产生扬尘，影响项目区周边环境。

为保证主体工程的安全，主体工程设计中对水土流失严重的局部地区己采取了相应的防护措施，如厂区的绿化美化、道路广场的地面硬化等。根据水土流失预测分析的重点防治时段和区域，结合本项目施工特点和性质，本方案是在主体工程防护工程基础上，完善防治措施，即在各施工区内进行防护，以工程防护措施为主并辅以必要的植物防护措施，并加强建设期的临时防护工作，特别是厂区的水土流失防治。如厂区临时堆土场临时防护、砾石压盖、厂区绿化等措施。通过水土保持措施的实施，使工程的防治措施形成一个完整、有效的水土流失防治体系，在保证工程防治效果的同时保持生态，做到工程与环境的协调。

**4.5.2施工期生态环境影响减缓措施**

建设项目施工期间对周围环境的影响，虽然时间短，但属毁灭性破坏，原生植被遭破坏后的第一个生长期将全部消失，需经过一定时间后，工程周围的原生植被才能逐渐得以恢复。施工中的弃土问题也是工程建设中常见的，它不仅破坏了原有的地表和植被，且弃土的堆存会占用土地，影响其原有功能，开挖处如不及时进行填方，遇到降水会发生地面塌陷，弃土如不及时运走，若遇降水，可能会引起水土流失，这些问题若不能及时处理，施工过程所产生的生态环境破坏将是明显的。

因此，施工期前应先做好施工组织，做出详细的规划，首先修好道路，使拉运建筑材料和土石方的车辆在固定的道路上行驶，防止四处乱辗，扰动地表；划定好施工活动范围，包括材料的堆存范围、机械设备及运输车辆的行走路线、人员食宿及运动范围，尽量减少临时占地数量。

在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工。施工监理部门和当地环保部门也应紧密合作，进行监督管理。施工结束后，须及时清理场地，恢复当地的植被。

**4.6施工期社会环境影响分析**

**4.6.1工程占地**

项目拟建厂址占地为工业园区规划的三类工业用地，与规划在该区域的工业类型相符，对土地资源影响较小。

**4.6.2移民搬迁安置**

本项目不涉及移民迀安与补偿问题，不存在新增移民搬迁安置社会问题。

**4.6.3其它影响**

施工期间对当地社会环境造成的其它的有利影响和不利影响。有利影响是施工期间可以安排当地居民就业，解决剩余劳动力问题，增加居民收入和施工人员的进驻，需要消耗大量食品及生活用品，有利于繁荣当地市场。不利影响是土地的开挖和建设产生的粉尘，影响居民健康；大型装载机及运输车辆频繁进出，加重当地道路负荷，会损坏当地道路，影响当地居民出行，并加大当地发生交通事故的隐患；地基开挖及道路铺设使用的机械噪声会影响附近居民的正常生活。

**4.7施工期污染防治措施汇总及环境管理要求**

项目施工影响分析结果来看，本建设项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境影响有一定的影响，本评价依据施工影响分析结果，按照国家现有的有关环境管理要求，结合项目区域自然环境实情，提出施工期的污染防治措施和环境管理要求。具体措施内容见表4.7-1。

表4.7-1 建设期环保措施及预期效果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 环保设施或措施要求 | 实施  项目 | 实施  时间 | 保护  对象 | 保护措施 | 预期效果 |
| 环境空  气防治  措施 | 采取遮盖、围挡措施， 清洗车辆泥土 | 运输车 辆、材料 堆场周围 | 全  部  建  设  期 | 施工场地 周围空气 环境、施 工人员及 周围植被 | ①建立环 境管理机 构，配备 专职或兼 职环保管 理人员② 制定相关 方环境管 理条例、  质量管理 规定③加 强环境监 理人员经 常性检 查、监督， 并定期向 有关部门 作书面汇 报，发现 问题及时 解决。 | 周围环境空气质量 达到《环境空气质量 标准》  (GB3095-2012)二 级标准 |
| 洒水、周围设围栏，临 时硬化和场地绿化 | 施工场地 及施工道 路 |
| 设置专门的堆场，且四 周有围栏结构 | 废弃物料 堆放处 |
| 施工噪  声防治 | ①合理布置施工场地，选用低噪声设备  ②采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪  声级 | 强噪声设 备 | 施  工  准  备  期 | 施工人员 及施工场 地周围的 环境敏感 点 | 施工厂界噪声符合 《建筑施工场界环 境噪声排放标准》 (GB12523-2011) |
| 调配工作频次，配备耳 塞或耳罩等防护品 | 强噪声设 备操作人 员 | 全部  建设  期 |
| 严格控制施工时段，避 免高噪声设备夜间作 业。 | 施工场地 |
| 施工固  体废物  处置 | 设立生活垃圾箱，及时 清运到指定的垃圾处置 场 | 生活垃圾 | 全  部  建  设  期 | 施工场地 周围空气 环境、土 壤及植被 | 施工废弃物全部合 理处置 |
| 建筑垃圾分类处置、综 合利用后，剩余部分运 往指定的建筑垃圾场 | 建筑垃圾 |
| 施工废  水防止 | 建一座一体化污水处理 装置 | 生活污水 | 全  部  建  设  期 | 施工场地 附近水 体、土壤 及植被 | 施工废水不外排 |
| 沉淀池处理 | 洗漱水 |
| 临时沉淀池处理后回用 | 施工废水 |
| 生态环  境保护 | ①强化生态保护意识②加强管理、控制施工场地占地、及时恢复植被 | | 全部  建设  期 | 施工场地 周围土 壤、植被 | 施工场地周围土壤、 植被不被破坏 |

**5环境影响预测与评价**

## 5.1 大气环境影响预测与评价

### 5.1.1 评价区域污染气象特征分析

#### 5.1.1.1 污染气象

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风向、风速、总云、低云和干球温度等。根据本项目所在区域的气象条件及特征，环评选取克拉玛依市气象站的气象资料作为本项目的气象统计资料。克拉玛依市气象站位于克拉玛依市西北侧，地理坐标45°36′N、84°52′E，观测场海拔高度为449.5m，该气象站与园区相距约10km。园区与克拉玛依市气象站均地处准噶尔盆地的西北缘，气候条件相似，故选用该站气象资料进行本工程的大气环境影响预测及评价具有代表性。

#### 5.1.1.2 气候特征

克拉玛依市地处欧亚大陆腹地，由于远离海洋且地处亚欧大陆中心地带准噶尔盆地的西北缘，具有典型大陆性干旱气候特征，其特点是：夏季酷热，冬季严寒，冬、夏两季时间漫长；春、秋季时间短，多大风。春季气温回升快，却不稳定；秋季受冷空气影响，气温下降迅速。克拉玛依市气象站近20年气象要素实测资料统计，见表5.1-1。

表5.1-1 克拉玛依气象站近20年气象要素统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月  项目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年平均 |
| 平均气压（hpa） | 977.3 | 974.4 | 970.4 | 965.2 | 961.4 | 956.0 | 953.8 | 957.0 | 963.5 | 970.3 | 974.2 | 977.9 | 966.8 |
| 平均气温（℃） | -15.5 | -10.3 | 1.4 | 13.4 | 20.6 | 26.0 | 27.7 | 25.9 | 19.6 | 10.7 | -1 | -11.3 | 9.0 |
| 极端最高气温（℃） | 4.1 | 8.2 | 24.2 | 35.6 | 38.0 | 40.7 | 44.0 | 41.7 | 39.1 | 28.5 | 20.2 | 6.5 | 44.0 |
| 极端最低气温（℃） | -31.4 | -30.2 | -20.7 | -8.0 | 3.1 | 10.2 | 12.3 | 9.8 | 2.0 | -7.0 | -21.3 | -28.9 | -31.4 |
| 降水量（mm） | 5.2 | 3.7 | 3.8 | 9.0 | 14.3 | 15.2 | 25.9 | 17.1 | 7.1 | 8.7 | 5.2 | 6.0 | 121.1 |
| 相对湿度（%） | 78 | 75 | 55 | 35 | 30 | 30 | 34 | 33 | 34 | 46 | 63 | 77 | 49 |
| 日照时数（h） | 1316 | 1520 | 2226 | 2608 | 3044 | 3041 | 2974 | 3000 | 2665 | 2275 | 1386 | 1033 | 2708 |
| 蒸发量（mm） | 68 | 135 | 677 | 1652 | 2487 | 3036 | 2980 | 2687 | 1863 | 1003 | 330 | 81 | 1699 |
| 降水日数（d） | 9 | 6 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | 7 | 5 | 4 | 4 | 10 | 74 |
| 暴雨日数（d） | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 最大日降水量（mm） | 36 | 50 | 152 | 213 | 254 | 230 | 405 | 160 | 90 | 226 | 96 | 55 | 405 |
| 20年平均风速（m/s） | 0.9 | 1.2 | 2.6 | 4 | 4.1 | 4.1 | 3.7 | 3.5 | 3.1 | 2.7 | 1.9 | 1.1 | 2.7 |
| 5年平均风速（m/s） | 1.1 | 1.5 | 2.6 | 3.5 | 3.9 | 3.7 | 3.2 | 3.1 | 2.9 | 2.4 | 1.9 | 1.4 | 2.6 |
| 最大风速（m/s） | 19.5 | 27.6 | 23.7 | 26 | 25.1 | 18.5 | 22.5 | 24.8 | 19.3 | 22.6 | 23.9 | 20.8 | 27.6 |

#### 5.1.1.3 地面气象资料分析

（1）温度

根据克拉玛依气象站地面起量资料统计结果，本项目厂址所在地全年平均温度8.4℃，其中7月份气温最高，为26.9℃，2月份平均气温最低，为-14.4℃。全年平均温度的月变化情况，见表5.1-2，全年平均温度的月变化曲线图，见图5.1-1。

表5.1-2 平均温度月变化

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 温度℃ | -13 | -14.4 | -4.1 | 10.4 | 19.4 | 26.1 | 26.9 | 25.8 | 20.4 | 11.2 | 2.3 | -9.7 |

图5.1-1 平均温度月变化曲线图

（2）风速

根据克拉玛依市气象站地面气象数据统计结果，全年平均风速为2.3m/s，其中5月份平均风速最高，为3.3m/s，2月份平均风速最小为1.3m/s，全年平均风速的月变化情况，见表5.1-3，全年平均风速的月变化曲线图，见图5.1-3。

全年季小时平均风速的日变化情况表，见表5.1-4，全年季小时平均风速的日变化曲线图，见图5.1-4。

从克拉玛依市各季小时平均风速表5.1-4和各季小时平均风速日变化曲线图5.1-4可以看出，季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大，风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明四季变化趋势基本一致，比较稳定，春季风速略大。

表5.1-3 平均风速月变化

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 风速m/s | 1.5 | 1.3 | 2.4 | 2.7 | 3.3 | 2.8 | 2.6 | 2.8 | 2.4 | 1.8 | 1.8 | 1.7 |

图5.1-2 平均风速月变化曲线

全年季小时平均风速的日变化情况见表5.1-4，全年季小时平均风速的日变化曲线见图5.1-3。

表5.1-4 全年季小时平均风速日变化 单位：m/s

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小时  风速 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 春季 | 2.9 | 2.8 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 2 | 1.8 | 1.9 | 2.5 | 2.8 |
| 夏季 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.8 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 2.2 | 1.9 | 2.1 | 2.5 | 2.7 |
| 秋季 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2 | 1.6 | 1.8 | 2 |
| 冬季 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |
| 小时  风速 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.7 | 3.5 | 3.5 | 3.4 | 3.2 | 3.1 | 2.9 | 2.8 | 3 |
| 夏季 | 2.7 | 2.9 | 3.2 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.2 | 2.7 | 2.5 | 2.5 |
| 秋季 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 2 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.9 | 2 | 2.1 |
| 冬季 | 1.7 | 1.8 | 2 | 2 | 2 | 1.8 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 |

图5.1-3 全年季小时平均风速日变化曲线图

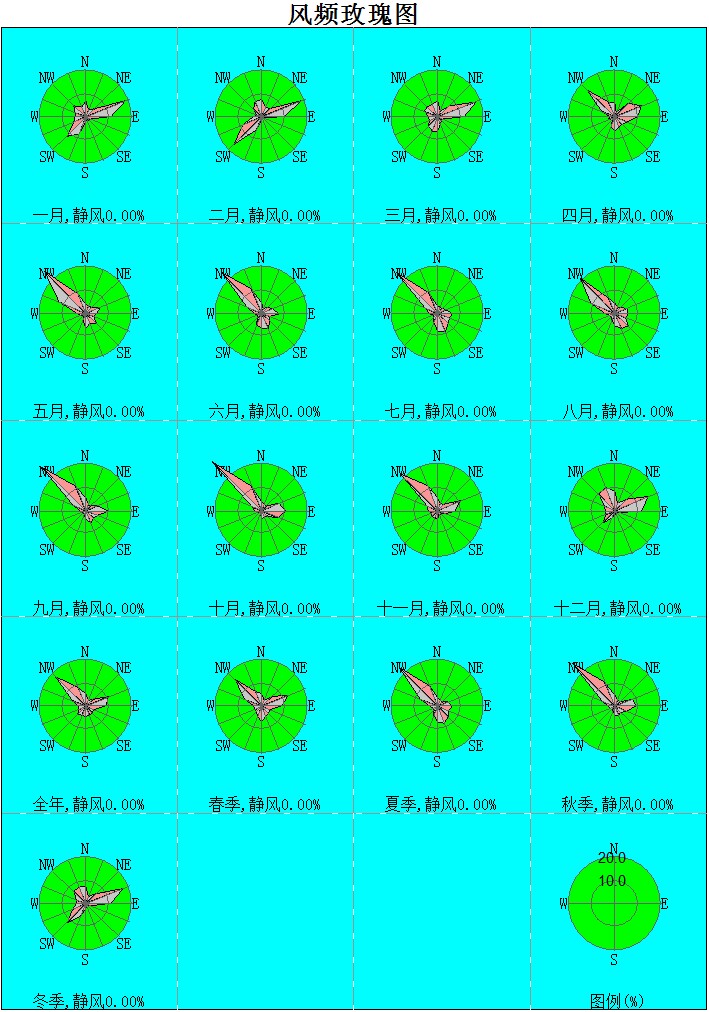
从克拉玛依市全年季小时叛军风速表5.1-4和其曲线图5.1-3可以看出，季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明四季变化趋势基本一致，比较稳定，春季风速略大。

（3）风向、风频

克拉玛依市各月、各季及全年各风向的出现频率见表5.1-5，各季与年的风向频率玫瑰见图5.1-4。

表5.1-5 克拉玛依市各月、各季及全年各风向的出现频率

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
| 一月 | 7.12 | 3.23 | 5.24 | 18.28 | 10.75 | 1.75 | 1.75 | 0.81 | 2.15 | 7.39 | 11.29 | 5.78 | 4.57 | 4.7 | 6.99 | 4.7 | 3.49 |
| 二月 | 7.89 | 4.32 | 5.21 | 18.6 | 9.52 | 0.89 | 0.45 | 0.6 | 1.04 | 5.8 | 16.52 | 8.63 | 3.13 | 2.53 | 4.91 | 7.29 | 2.68 |
| 三月 | 6.85 | 2.96 | 7.12 | 17.74 | 11.42 | 2.02 | 2.28 | 3.63 | 6.18 | 6.32 | 5.51 | 3.76 | 3.9 | 6.45 | 6.32 | 5.78 | 1.75 |
| 四月 | 5.69 | 2.08 | 8.06 | 12.36 | 9.86 | 5.83 | 4.03 | 4.86 | 5.97 | 4.58 | 1.67 | 2.78 | 2.08 | 6.11 | 16.81 | 7.08 | 0.14 |
| 五月 | 3.49 | 3.23 | 3.49 | 6.59 | 4.44 | 3.63 | 6.18 | 4.7 | 6.59 | 3.49 | 1.48 | 2.42 | 3.63 | 12.23 | 25.13 | 9.01 | 0.27 |
| 六月 | 4.44 | 2.08 | 3.33 | 5.14 | 7.36 | 3.47 | 4.58 | 7.36 | 6.39 | 5.42 | 2.78 | 1.94 | 2.92 | 6.81 | 24.17 | 11.25 | 0.56 |
| 七月 | 2.96 | 2.69 | 2.42 | 4.44 | 6.05 | 5.78 | 6.32 | 8.33 | 7.53 | 4.03 | 2.69 | 1.75 | 3.36 | 5.78 | 24.73 | 9.81 | 1.34 |
| 八月 | 4.17 | 2.69 | 3.49 | 5.51 | 5.91 | 5.11 | 7.93 | 6.85 | 5.24 | 3.36 | 2.28 | 2.28 | 3.9 | 11.29 | 21.1 | 6.99 | 1.88 |
| 九月 | 5.56 | 3.06 | 3.06 | 5.83 | 9.72 | 5.56 | 4.58 | 5.97 | 3.61 | 2.08 | 1.53 | 2.22 | 2.5 | 6.39 | 26.11 | 11.25 | 0.97 |
| 十月 | 3.9 | 2.55 | 2.96 | 7.93 | 9.95 | 7.53 | 3.63 | 2.96 | 3.76 | 1.21 | 0.67 | 1.61 | 2.69 | 4.44 | 29.44 | 11.16 | 3.63 |
| 十一月 | 5.56 | 3.19 | 3.33 | 10.69 | 7.64 | 3.33 | 2.22 | 2.22 | 3.61 | 3.33 | 3.61 | 2.78 | 3.89 | 5 | 22.36 | 11.11 | 6.11 |
| 十二月 | 8.2 | 3.49 | 6.99 | 15.46 | 11.42 | 2.69 | 0.94 | 1.21 | 1.88 | 3.49 | 7.39 | 4.57 | 4.03 | 4.7 | 9.81 | 10.48 | 3.23 |
| 全年 | 5.47 | 2.96 | 4.55 | 10.67 | 8.66 | 3.98 | 3.77 | 4.14 | 4.52 | 4.2 | 4.71 | 3.34 | 3.39 | 6.4 | 18.22 | 8.82 | 2.17 |
| 春季 | 5.34 | 2.76 | 6.2 | 12.23 | 8.56 | 3.8 | 4.17 | 4.39 | 6.25 | 4.8 | 2.9 | 2.99 | 3.22 | 8.29 | 16.08 | 7.29 | 0.72 |
| 夏季 | 3.85 | 2.49 | 3.08 | 5.03 | 6.43 | 4.8 | 6.3 | 7.52 | 6.39 | 4.26 | 2.58 | 1.99 | 3.4 | 7.97 | 23.32 | 9.33 | 1.27 |
| 秋季 | 4.99 | 2.93 | 3.11 | 8.15 | 9.11 | 5.49 | 3.48 | 3.71 | 3.66 | 2.2 | 1.92 | 2.2 | 3.02 | 5.27 | 26.01 | 11.17 | 3.57 |
| 冬季 | 7.73 | 3.66 | 5.83 | 17.41 | 10.6 | 1.81 | 1.06 | 0.88 | 1.71 | 5.56 | 11.57 | 6.25 | 3.94 | 4.03 | 7.31 | 7.5 | 3.15 |

图5.1-4 克拉玛依市各月、各季及全年风频玫瑰图

### 5.1.2达标区判定

本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，隶属于克拉玛依白碱滩区。本评价采用标准指数法，各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3，评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。的SO2、NO2、PM10、PM2.5、年平均值分别为5.6μg/m3、6.7μg/m3、67.7μg/m3、31.1μg/m3、CO24小时平均第95百分位数浓度为1.508mg/m3，O3最大8小时浓度为123μg/m3，占标率分别为9.3%、16.8%、96.7%、88.9%、37.0%、76.9%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，达标。因此，判定项目所在区域属于达标区。

### 5.1.3 大气环境影响估算及评价

#### 5.1.3.1 大气等级评定计算过程

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

主要污染源参数及估算模型参数见1.3.1大气环境影响评价等级判定章节，本项目所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果，见表5.1-6，点源结果表，见表5.1-7。

表5.1-6 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m3) | Cmax(μg/m3) | Pmax(%) | D10%(m) |
| 烟囱 | NOx | 250.0 | 13.0 | 5.0 |  |
| SO2 | 500.0 | 23.0 | 5.0 | / |
| PM10 | 150.0 | 1.0 | 1.0 | / |

表5.1-7 点源结果表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下方向距离(m) | 烟囱 | | | | | |
| NOx | | SO2 | | PM10 | |
| 浓度ug/m3 | 占标率% | 浓度ug/m3 | 占标率% | 浓度ug/m3 | 占标率% |
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 100 | 5.0 | 2.0 | 9.0 | 2.0 | 1.0 | 0.0 |
| 200 | 7.0 | 3.0 | 12.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 |
| 300 | 5.0 | 2.0 | 10.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 |
| 400 | 7.0 | 3.0 | 12.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 |
| 500 | 9.0 | 4.0 | 16.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 |
| 600 | 10.0 | 4.0 | 18.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 700 | 10.0 | 4.0 | 18.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 800 | 10.0 | 4.0 | 18.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 900 | 10.0 | 4.0 | 17.0 | 3.0 | 3.0 | 1.0 |
| 1000 | 10.0 | 4.0 | 18.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 1500 | 11.0 | 5.0 | 22.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 1800 | 13.0 | 5.0 | 23.0 | 5.0 | 3.0 | 1.0 |
| 2000 | 12.0 | 5.0 | 23.0 | 5.0 | 3.0 | 1.0 |
| 2500 | 11.0 | 5.0 | 21.0 | 4.0 | 3.0 | 1.0 |
| 下风向最大浓度 | 13.0 | 5.0 | 23.0 | 5.0 | 3.0 | 1.0 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 1850.0 | 1850.0 | 1850.0 | 1850.0 | 1850.0 | 1850.0 |
| D10%最远距离 | / | / | / | / | / | / |

本项目Pmax最大值出现为点源排放的氮氧化物，Pmax值为5.0%，Cmax为13.0ug/m3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 5.1.3.2 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，按照HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则·大气环境》的要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目新建一座80m高烟囱，采用循环流化床锅炉，锅炉烟气采取“炉内喷钙脱硫+SNCR法脱硝+炉外烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺脱硫和布袋除尘器”工艺处理，每台锅炉均配置一套脱硫脱硝除尘环保设备。除尘器采用布袋除尘器，除尘效率很高，一般都可以达到99.98%以上，本项目设计除尘效率按99.98%计；脱硫采用炉内喷钙+烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺，脱硫效率不低于96.5%，本项目设计脱硫效率按96.5%计；循环流化床锅炉属于低NOx燃烧技术，脱硝工艺采用非催化还原(SNCR)烟气脱硝技术，外购氨水（浓度20%）作为脱硝还原剂，脱硝效率大于60%，本项目设计脱硝效率按60%计。

（1）有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算情况见表5.1-8。

表5.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 申报排放浓度限值  mg/m³ | 申报排放量  t/a |
| 1 | 烟囱 | 烟粉尘 | 4.35 | 13.97 |
| 2 | SO2 | 34.04 | 109.22 |
| 3 | NOx | 48.00 | 154.02 |

（2）项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见表5.1-9。

表5.1-9 大气污染物年排放量核算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
| 1 | 烟粉尘 | 13.9739 |
| 2 | SO2 | 109.22 |
| 3 | NOx | 154.02 |
| 4 | NH3 | 0.06 |

#### 5.1.3.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018），本项目大气污染物排放无超标点，故不设置大气防护距离。

#### 5.1.3.4大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表，见表5.1-10。

**表5.1-10 建设项目大气环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | | | | 二级☑ | | | | | | 三级□ | | | |
| 评价范围 | 边长=50km□ | | | | | 边长5～50km□ | | | | | | 边长=5km☑ | | | |
| 评价因子 | SO2+NOx排放量 | ≥2000t/a□ | | | | | 500～2000t/a□ | | | | | | ＜500t/a☑ | | | |
| 评价因子 | 基本污染物（SO2、NO2、PM10） | | | | | | | 包括二次PM2.5□  不包括二次PM2.5☑ | | | | | | | |
| 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 | （ 2017 ）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□ | | | | | | 现状补充数据☑ | | | |
| 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=50km□ | | | | | 边长5～50km□ | | | | | | 边长=5km□ | | | |
| 预测因子 | 预测因子（ ） | | | | | | | 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≤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≤10%□ | | | | | | C本项目最大占标率＞10%□ | | | | | | | |
| 二类区 | C本项目最大占标率≤30%□ | | | | | | C本项目最大占标率＞30%□ | | | | | | | |
| 非正常排放1h浓度贡献值 | 非正常持续时长（）h | | | | | C非正常占标率≤100%□ | | | | | | C非正常占标率＞100%□ | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C叠加达标□ | | | | | | | C叠加不达标□ | | | | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20%□ | | | | | | | K＞-20%□ | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（SO2、NO2、PM10） | | | | | 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：（ 颗粒物、氨 ） | | | | | 监测点位数（ 1 ） | | | | | | 无监测□ | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | | | | | | | | | | | | |
| 大气环境防护距离 | 距（ ）厂界最远（ 0 ）m | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染源年排放量 | SO2：（109.22）t/a | | NOx：（154.02）t/a | | | | | 颗粒物：（13.97）t/a | | | | | VOCs：（ 0 ）t/a | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 5.2 地表水影响评价

### 5.2.1 取水影响分析

#### 5.2.1.1 水源及用水量

本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，生产、生活用水均通过园区自来水厂供水。

本项目全部建成投产后，补充水量：本工程夏季工况耗水量534.5m3/h，冬季供热工况耗水量530m3/h。本工程生产用水、消防、生活用水均由克拉玛依高新技术产业开发区统一提供，供水管线送至本工程围墙，故本工程无厂外补给水系统。

#### 5.2.1.2 供水可行性分析

园区已建供水主要管线有3条：沿217国道南侧来自白碱滩输水首站管线2条（1条DN500：供水给克石化公司、试油公司等单位；另1条DN600：供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水），从末段泵站设管线1条DN600：供水给热电厂专用水管线。该3条供水管线均为城市生活用水管线。其中，输水首站DN500管线最大输水量为2.0×104m3/d，DN600管线最大输水量2.5×104m3/d；末段泵站DN600管线最大输水量3.0×104m3/d。

本项目建成投产后夏季用水量为12828m3/d，冬季用水量为12720m3/d。

DN600管线供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水，最大输水量2.5×104m3/d，当前剩余输水量可满足本项目给水要求。

综上所述，本项目水资源有充分保障。

#### 5.2.1.3 小结

本项目采用工业园区自来水厂管网供水，其供水量和供水过程安全、可靠，保证率高，符合区域水资源利用规划，不会影响到区域水资源合理利用，不会对周边供水区产生影响，项目取水方案是可靠的和可行的。

### 5.2.2 排水影响分析

#### 5.2.2.1 废水来源

本项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水。按“清污分流、雨污分流，节约用水，一水多用、回收利用”的原则，同时为提高水资源的利用率，本项目在设计中对水资源采用循环使用、梯（递）级使用、各类废水处理后综合利用等措施，提高水的复用率。

本项目生产过程中产生的废污水主要为连续排放的循环排污水、锅炉酸洗废水、反渗透排水、超滤反冲洗水、脱硫工业废水、脱硝废水以及生活污水。

#### 5.2.2.2 排污去向

主厂房和各辅助建筑物的生活污水，排入生活污水下水道并接入园区生活污水处理站进行处理，处理后的水夏季作为厂区绿化及道路浇洒用水。化学水处理室排出的水在化学水处理车间内分别进行回收至工业废水处理站处理后回用。

主厂房区域的锅炉定排水经过定排井回收后经升压送至厂区循环水系统。

根据锅炉补给水处理系统方案，本工程运行期间无外排废水。

#### 5.2.2.3 排水可行性分析

1）循环排污水：工程采用机械干式除灰，干灰用于生产水泥或其它建材。工程总排水种经废水处理设施处理及清水池回用水回收后用于厂区灰场湿式搅拌用水；冬季处理达标后回用至清水池。

2）酸碱废水：化学处理系统排出的酸碱废水，经中和池中和处理达标后（pH=6〜9），排入工业废水处理系统处理复用。

3）锅炉酸洗水：新锅炉投产前和锅炉大修后需进行酸洗，大修周期为每炉5年左右一次，每次排水量约2000t，为非经常性排水。用无机酸洗炉时，排水经临时酸碱处理达标后可重复利用。

4）反渗透排水：锅炉补给用水排出的反渗透排水，经酸碱废水处理设施处理达标后（pH=6~9），排入废水池排到脱硫用水。

5）超滤反冲洗水：排入工业废水处理系统处理后复用。

6）脱硝废水：工程采用SNCR脱硝工艺，脱硝废水经工业废水处理系统处理后排入回清水池回用。

7）生活污水：本工程的生活污水经下水道汇集后进入生活污水处理站，生活污水采用二级生物接触氧化工艺处理后回用于厂房及道路冲洗及绿化等。

综上所述，本工程在正常工况下无废污水的外排，非正常工况下的废污水经厂区污水处理装置后可重复利用，废水不外排。

## 5.3 地下水影响预测与评价

### 5.3.1 水文地质条件分析

本项目所在区域位于准噶尔盆地西北缘，为构造剥蚀地貌，属低山丘陵区。区域上出露的地层主要为中生界和新生界地层。评价区海拔271~276m，相对高差小于5m，地面坡降0.5‰~1‰；评价区地表出露地层多为第四纪冲洪积松散堆积物，岩性主要以粉质粘土、粘土为主，其次为粉细砂、砂砾石土地层；地下潜水主要为碎屑岩类孔隙裂隙水，含水层岩性主要为泥质砂岩、粉砂岩，夹钙质砂砾岩、泥灰岩、砾岩，包气带岩性主要为细粒土质砂土、粘土质砂土及紧密含砂砾土、砂质泥岩、粉砂岩和泥岩互层等；地下水埋深9~12.5m。

总体而言，评价区含水层为潜水，渗透系数较小，渗流缓慢；包气带渗透性能弱，存在天然防渗层，渗透系数小，对污染物下渗阻隔作用较强，但因其厚度较小，在含水层埋深浅，天然防渗层较薄的区域，如不做防渗或防渗效果不好，污染物质有可能下渗至含水层，对地下水造成污染。

### 5.3.2 地下水影响分析

工程运营期正常工况条件下，通过厂区内污水处理及回用系统，厂区无外排污水。可能产生的主要污染来自于生产过程中产生的管道式储水系统的泄漏和污水的非正常排放渗漏（包括储水池防护结构、防渗膜破坏或破裂而产生的非正常泄漏）；具体为：在机力通风冷却塔、废水处理系统、生活污水处理系统、锅炉补给水处理系统、汽机及变压器事故油池、油罐区、各废水（污水）处理调节池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤。

因此，本工程对地下水环境产生明显污染的主要因素不是污水的正常产生和排放，为污水非正常工况下渗漏，主要污染物为COD、氨氮、石油类、硫酸盐。

项目产生废水种类主要有生产装置工艺废水、循环冷却水系统排污水、设备地面冲洗废水以及生活污水等，设计采取分类分质收集和处理。本项目产生的污水均得到了合理有效的处置，不外排。

对地下水的污染途径主要来自于厂区内跑、冒、滴、漏的污水经图层渗透，污染地下水以及原辅材料、产品、固废等临时贮存场所污染物下渗影响。为防止浅层地下水的污染，评价要求，厂区生产区和储运设施区，包括废水沟管、循环水池、固废临时贮存设施等设施均应按规范做防渗处理。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境影响小。

事故情况下，对地下水可能造成影响的主要因素为生产废水和污水管网等的泄漏事故。废水主要含有氨氮、悬浮物等，污染因子为非持续性，由常去的包气带岩性可以看出，废水首先进入地表以下的包气带中，该区域的包气带岩性主要为棕漠土夹砾石。地下水水位埋深大，其对氨氮、SS等的吸附能力强，可有效减少废水污染物的入渗。考虑到地下水自净能力差，本评价认为：为避免事故状态对地下水污染，需采取必要的措施，最大限度预防事故，降低事故发生频率；建立完善的地下水监测网络，一旦发现水质异常，立即启动应急机制，解决问题。

### 5.3.3 地下水污染防控对策

本项目在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在个别工况情景下，对地下水环境存在一定程度的影响(参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标)。按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本工程按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止管道、设备以及构筑物等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

#### **5.3.3.1源头控制措施**

本工程对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、装置，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水在厂区内收集后通过管线直接排入城市污水管网；厂房内管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染；污泥在运输过程中采用全密闭专用运输车辆，防止污泥在运输过程中发生泄漏。

#### **5.3.3.2分区防控措施**

对工程区可能泄漏废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的废水渗入地下。污染防渗区各构筑物在满足其工程设计的前提下，污染防渗措施根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7要求执行，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施。

1. 厂区污染防渗区划分

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生废水的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

1. 重点防渗区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表7要求，结合本工程具体情况，厂区内半地下生产功能单元，污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元确定为重点防渗区，主要包括：事故池、生活污水处理水池等。

1. 一般防渗区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表7要求，结合本工程具体情况，将厂区内裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等确定为一般防渗区；主要包括各罐区等。

1. 简单防渗区

除重点防渗区、一般防渗区之外的污染区域确定为简单防渗区，如停车场、行政综合楼、厂区内道路等，可根据具体情况采取一般地面硬化措施。

### 5.3.4地下水影响评价结论

（1）项目区地下水质良好，水量较丰富，是重要的环境敏感目标；项目区包气带地层防护能力较强，有利于地下水环境保护。

（2）为防止出现污染地下水质的不利情形，要根据不同的污染源类型在不同部位设置防渗措施，并进行有效的地下水环境监控；一旦出现可能污染地下水的情形，要及时抢险处置，并采用后续修复治理工作。

## 5.4声环境影响预测与评价

### 5.4.1 预测模式

本次声环境影响评价的预测点为：东、南、西和北厂界，预测点距离地面高度为1.2m。

#### 5.4.2.1噪声源分析

工程主要噪声源主要包含以下四个方面：

1. 机械动力噪声：由机械设备运转、摩、撞击、振动所产生，如：各种泵类、输送系统等。这类噪声以低中频为主。  
    （2）气体动力性噪声:由各种风机(机力通风冷却塔风机)、喷燃器、汽机汽管中高压汽流运动、扩容、节流、排汽、漏汽等气体振动产生的噪声具有低、中、高各类频谱。其中锅炉排汽为超高强间歇性噪声，对周围环境干扰最大。声级一般为140dB(A)。  
    （3）电磁性噪声：发电机、励磁机、变压器以及其它电器设备，由于磁场交变运动过程中产生的噪声，以低，中频为主。  
    （4）交通及其他噪声：厂区内各种车辆行驶的喇叭、辅机冷却水动力噪声、人流活动产生的噪声，一般低，中、高频均有，对局部环境有一定影响。  
    以上几类噪声，就能量和影响大小而言，前三类噪声较为突出，各种设备产生的噪声，往往是二类或三类噪声的叠加，由于上述前三类噪声源的设备大部分集中分布在主厂房区域，所以主厂房区域集中了本工程的主要噪声源。

本工程主厂房区域是主要噪声源的集合，其中具有持续性影响的主要声源为汽轮机、锅炉等运行噪声，对外部环境有一定影响。但对周围环境影响较大的噪声源是机组安全排汽和起炉、停炉的排汽所产生的噪声，但这类噪声具有不连续性，产生次数少。

根据与同等规模机组设备噪声的类比数据：类比在距离噪声源源强1m处的混合叠加噪声，以及经厂房构筑物、隔声罩或者内墙吸声等隔声设施隔声后并在距离声源构筑物1m处的声源源强，最终降噪量在20dB（A）左右。本工程采取降噪措施后主要声源设备噪声声压级作为源强值，见表5.4-1。

表5.4-1 本工程设备噪声源 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备 | 位置特征 | | 噪声声压级 | |
| 降噪前 | 降噪后（厂房、声屏障、构筑物外声级） |
| 汽轮发电机 | 汽机房 | 室内声源 | 90 | 70 |
| 循环水泵 | 供热首站（汽机房内） | 85 | 65 |
| 给料机 | 输送泵房 | 90 | 70 |
| 锅炉 | 锅炉房 | 88 | 68 |
| 风机 | 锅炉房 | 92 | 70 |
| 引风机 | 引风机室 | 92 | 70 |
| 空压机 | 空压机室 | 91 | 71 |
| 水泵 | 综合水泵房 | 85 | 65 |
| 主变 | 主厂房南侧 | 室外声源 | 75 | 75 |
| 冷却塔 | 厂区东侧 | 78 | 78 |
| 锅炉排汽 | 排汽口 | 140 | 110 |

除上述主要噪声源外，厂区大宗物料运输还产生持续的交通噪声，主要来自物料运输车辆产生的噪声，影响厂区和周边声环境。

**5.4.2.2 预测条件**

预测条件假设

（1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

（2）室内噪声源考虑声源所在厂房维护结构的隔声作用；

（3）为便于预测计算，将各车间噪声源概化叠加作为源强；

（4）考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

#### 5.4.2.3 预测内容

本项目噪声预测的内容包括：

（1）预测主要声源在项目边界的贡献值；

（2）根据边界受噪声影响的状况，明确影响边界声环境质量的主要声源，若出现超标，分析超标原因。

#### 5.4.2.4 评价标准

项目区位于工业园区，属于3类声环境功能区，项目区域的噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，具体标准值，见表5.4-2。

表5.4-2 声环境质量标准 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 3 | 65 | 55 |

#### 5.4.2.5 预测模式

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境HJ2.4－2009中推荐模式形式进行预测：

**（1）室外声源**

 式1

式中：——噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

——参考位置处的声压级，dB（A）；

 ——参考位置距声源中心的位置，m；

 ——声源中心至预测点的距离，m；

 ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障、遮挡物、空气吸收、地面吸收等引起的声衰减值），dB（A）。

**（2）室内声源**

①计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

 式2

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

——室内声源声功率级，dB；

——房间常数，，为房间内表面面积，m2，为平均吸声系数。

——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

 式3

式中：——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

 ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

*N* ——室内声源总数。

③计算靠近室内围护结构处的声压级：

 式4

式中：——靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

——围护结构*i*倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于头绳面积处的等效声源的声功率级：

 式5

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的声压级：

 式6

⑥如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

**（3）总声压级**

 式7

式中：——在*T*时间内*j*声源工作时间，s；

——在*T*时间内*i*声源工作时间，s；

*T*——用于计算等效声级的时间，s；

*N*——室外声源个数；

*M*——等效室外声源个数。

### 5.4.2 预测结果与评价

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，结合本次环评针对各种噪声源的特征提出的细化噪声防治措施，预测按照采取环评治理措施后的影响进行计算，厂界噪声预测结果，见表5.4-3。

表5.4-3 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厂界噪声  dB（A） | 东厂界 | | 南厂界 | | 西厂界 | | 北厂界 | |
| 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 贡献值 | 45 | 45 | 35 | 35 | 25.7 | 25.7 | 29 | 29 |
| 背景值 | 48.5 | 44.1 | 48 | 43.9 | 47.6 | 43.4 | 48.2 | 48.7 |
| 预测值 | 50.1 | 47.58 | 48.21 | 44.43 | 47.63 | 43.47 | 48.25 | 48.75 |
| 标准值 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 | 65 | 55 |

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的3类标准限值。

预测结果表明，项目在各厂界的最大预测值在25.7~45dB（A）之间，贡献值与背景值最大叠加值昼间在47.63~50.1dB（A）之间，夜间在43.47~48.75dB（A）之间。拟建项目预测值及与背景值的昼、夜间叠加值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）要求，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别。

各厂界受声点比较，东厂届、南厂界受拟建项目的影响最大，主要是厂区东侧布置有热电站，南厂界布置有气化装置。项目区用地现在已进行工业开发，没有常住居民，项目建设过程中在厂界进行了绿化，并加强对噪声源的减噪、降噪措施，本项目的建设不会对外环境造成显著影响。随着区域经济高的发展，厂址周围可能分布其他工业企业，建设方应保证生产设备正常运转，并采取隔音降噪措施，将主要噪声设备设置于厂区中心位置，远离厂界，并不至于车间厂房内，同事加大厂区周围绿化，以减少噪声对外传播。

### 5.4.3声环境影响评价结论

本工程厂界噪声主要受主厂房的影响，厂房内锅炉、汽轮机组、高压流化风机、引风机等为本工程主要噪声源，以主厂房为中心向四周辐射。本工程叠加背景值后，厂界昼间、夜间均达标，其中东厂届噪声值最大为49.6dB（A），可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008)中3类标准要求，不会产生噪声扰民现象。

## 5.5固体废弃物环境影响评价

运营期产生的固体废物主要为热源站的炉灰、脱硫灰、收集的烟粉尘以及工作人员的生活垃圾。

经计算，项目锅炉排出的炉灰量约为62580t/a。

同时，本项目脱硫灰产生量约为12313t/a。

项目采用布袋除尘器，除尘器收集的烟粉尘量为69821.25t/a。

合计工业固废总量约为14.47万t/a。

炉灰、脱硫灰和收集的烟尘一并在站内新建的贮灰仓暂存，用于建筑材料外售，全部综合利用，日产日清。灰仓的建设和使用须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场地要求。

现阶段工业固废按全部综合利用，投资方已有意向合作方（固废处置合同见附件），用于制作混凝土钢化地坪。事故情况在克拉玛依市三坪镇建筑垃圾场临时堆放。本工程不新设置灰场。三坪镇建筑垃圾场临时堆放采取有效的抑尘措施（如洒水车洒水、压路机碾压和覆盖），建设和运行应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中采用1.5mm厚HDPE防渗的要求。

本项目在运营中产生的固体废物还有少量的生活垃圾，本项目劳动定员180人，人均生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量约为90kg/d、27t/a。在站内办公生活区设垃圾箱，集中收集后，生活垃圾交由环卫部门统一清运。

通过落实各项固废处置方法，固废对周围环境基本没有影响。

在厂区内设临时贮存库，临时贮存库严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求“按危险废物的种类和特性进行分区贮存；每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔；建立危险物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录。每批出入库的废物均应及时登记，定期汇总出入库废物的种类，数量；危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标示（见表5.5-1）。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危验废物贮存设施应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施”。在贮存和转移过程中，要加强防水、防压等措施，严禁将其提供给无经营资质的单位从事经营活动，转移危险废物应执行危险废物转移联单制度。

表5.5-1 固废堆放场的环境保护图形标志

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **固体废物堆放场** | **图形标志** | **形状** | **背景颜色** | **图形颜色** | **提示图形符号** |
| 一般固废  暂堆场所 | 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 | 一般固废 |
| 危废暂存点 | 提示标志 | 长方形边框 | 黄色 | 黑色 | 26616488_092114361000_2 |

## 5.6土壤环境影响分析

### 5.6.1 预测等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)规定，本项目为石油化工合成材料类项目，为Ⅱ类项目；本项目占地面积为6.2hm2，占地规模为中型。该项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，周边无“耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标”，因此，取敏感程度为不敏感。综上所述，本项目土壤环境评价等级为三级。

评价范围为项目占地范围外0.05km范围内。

### 5.6.2 预测分析

#### **5.6.2.1 废气对土壤环境的影响**

本项目新建一座80m高烟囱，除尘采用布袋除尘器，除尘效率不低十99.8%；烟气脱硫采用烟气循环流化床干法脱硫工艺，脱硫效率92%以上，系统综合脱硫效率达到95%以上；采用SNCR脱硝装置脱硝，脱硝效率不低于60%。产生的废物污染物主要包括SO2、NOx、颗粒物，其总量小，结合土壤质量标准，无对应的污染物指标，对土壤影响小。

#### **5.6.2.2 废水对土壤环境的影响**

主厂房和各辅助建筑物的生活污水，排入生活污水下水道并接入生活污水处理站进行处理，处理后的水夏季作为厂区绿化及道路浇洒用水。电厂冬季生活污水经处理后排入厂区工业废水处理站内的清水池内回用；化学水处理室排出的水在化学水处理车间内分别进行回收至工业废水处理站处理后回用；主厂房区域的锅炉定排水经过定排井回收后经升压送至厂区循环水系统；根据锅炉补给水处理系统方案，本工程运行期间无外排废水。其中废水中不包含重金属及常见的挥发性有机物，不对土壤产生影响。

#### **5.6.2.3 固体废弃物对土壤环境的影响**

固体废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤沥液进入土壤，能改变土质和土壤结构，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。

本项目锅炉采用水煤浆做燃料，锅炉无排渣；脱硫后产生脱硫灰的输送采用管正压气力输灰系统输送至脱硫灰库。本项目设置一座钢筋混凝土脱硫灰库；全厂运行期间生活垃圾排放量约27t/a，集中收集后统一运至当地生活垃圾填埋场处理。

由上述处置措施可知，本项目各固废都得到了有效处置，脱硫灰有专门的钢筋混凝土脱硫灰库，具有良好的防渗措施，且滤沥液中不含土壤质量限值中污染物项目，对土壤产生影响的可能性小。

### 5.6.3 土壤环境污染防控措施

**5.6.3.1 源头防控措施**

（1）本项目新建80m高烟囱，除尘采用布袋除尘器，除尘效率不低十99.8%；烟气脱硫采用烟气循环流化床干法脱硫工艺，脱硫效率92%以上，系统综合脱硫效率达到95%以上；采用SNCR脱硝装置脱硝，脱硝效率不低于60%，减少废气排放量，削减颗粒物沉降对土壤产生的影响。

（2）使用性能良好及防渗完好的管道、设备和污水储存设施，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。管线铺设采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，实现废污水排放有效监控，减少污染物通过渗漏方式对土壤产生的污染。

（3）本项目锅炉采用水煤浆做燃料，锅炉无排渣；脱硫后产生脱硫灰的输送采用管正压气力输灰系统输送至脱硫灰库。本项目设置一座钢筋混凝土脱硫灰库；全厂运行期间生活垃圾排放量约27t/a，集中收集后统一运至当地生活垃圾填埋场处理。由上述处置措施可知，本项目各固废都得到了有效处置，脱硫灰有专门的钢筋混凝土脱硫灰库，具有良好的防渗措施，且滤沥液中不含土壤质量限值中污染物项目，对土壤产生影响的可能性小。

（4）加强对污染区域的监测和管理。监测是管理和控制污染的基础和先决条件，由于土壤污染具有反应慢、隐蔽性等特点，因此对污染区域进行适时有针对性的监测对土壤污染的控制与管理具有十分重要的意义和作用。另外，只有加强对污染源的有效管理，才能从根本上控制土壤的污染。

**5.6.3.2 过程防控措施**

（1）大气沉降可通过在厂区范围内进行绿化，终止具有较强吸附能力的植物进行控制；

（2）地面硬化、设置围堰、围墙，雨污分流等方式，防止土壤环境污染；

（3）可能通过渗漏对土壤产生污染的情况，可对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

表5.6-1 土壤环境影响评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | 备注 |
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□、两种兼有□ | | | | | |  |
| 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地□；未利用地□ | | | | | | 土地利用类型图 |
| 占地规模 | （ 6.2 ）hm2 | | | | | |  |
| 敏感目标信息 | 敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ） | | | | | | 无 |
| 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（） | | | | | |  |
| 全部污染物 |  | | | | | |  |
| 特征因子 |  | | | | | |  |
| 所属土壤环境影响  评价项目类别 | Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□ | | | | | |  |
| 敏感程度 | 敏感□；较敏感□；不敏感☑ | | | | | |  |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级□；三级☑ | | | | | |  |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）☑；b）☑；c）□；d）□ | | | | | |  |
| 理化特性 | 克拉玛依市全境大部分地区为弋壁荒漠,从南到北，土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土，土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高，因缺雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。 | | | | | | 同附录C |
| 现状监测点位 |  | 占地范围内 | | 占地范围外 | | 深度 | 点位布置图 |
| 表层样点数 | 3 | |  | | 0.2m |
| 柱状样点数 |  | |  | |  |
| 现状监测因子 | 45项全分析 | | | | | |  |
| 现状评价 | 评价因子 | GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（ ） | | | | | |  |
| 评价标准 | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018) | | | | | |  |
| 现状评价结论 | 土壤45项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)低于第二类用地筛选值，说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。 | | | | | |  |
| 影响预测 | 预测因子 |  | | | | | |  |
| 预测方法 | 附录E□；附录F□；其他（ ） | | | | | |  |
| 预测分析内容 | 影响范围（ ）  影响程度（ ） | | | | | |  |
| 预测结论 | 达标结论：a）□；b）□；c）□  不达标结论：a）□；b）□ | | | | | |  |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（） | | | | | |  |
| 跟踪检测 | 监测点数 | | 监测指标 | | 监测频次 | |  |
|  | |  | |  | |
| 信息公开指标 |  | | | | | |
| 评价结论 | |  | | | | | |  |
| 注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | | | | | |

## 5.7生态环境影响分析

### 5.7.1 对土地利用影响分析

本项目为新建项目，项目拟选厂区、进厂道路占地均为规划工业用地，工程建设未改变土地利用类型。

### 5.7.2 对植物资源影响分析

本项目占地为规划工业园区未利用地，项目投入运营后，将采取一系列的生态恢复和补偿措施，加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复工作，项目生产过程中不存在破坏植物的工业活动。因此，项目运营期间不会对当地植物资源产生不利影响。

### 5.7.3 对动物资源影响分析

本项目厂区周围受认为活动的影响，野生动物主要以鸟类和啮齿类小型动物为主，在运营期间对野生动物以你选哪个较小，加之厂址区域没有珍贵濒危的野生动物资源，不会对其产生影响。

### 5.7.4 水土流失影响分析

工程进入运营期后，工程水土保持方案中提出的工程措施、植物措施和管理措施将得到全面落实和实施，工程建设期的厂区开挖面已由构筑物所取代或全部回填，建设过程中产生的弃土、弃渣得到有效处理，项目区责任区范围得到有效绿化，厂区内已经没有裸露的土地，在进行替代补偿和生物恢复措施后，本工程建设对区域生态环境不会产生明显影响。

## 5.8 环境风险评价

环境风险评价通常为环境事故风险评价，主要考虑与本项目有关的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有害有毒物质时空状态下的泄漏、爆炸和火灾，环保设施故障，以及其它事故伴生的环境风险事故等。

本项目在运营过程中，所涉及的工艺设备、工艺技术、原辅材料和最终产品，以及工艺操作过程中员工的技术操作水平，自然灾害等不可抗因素都可能造成各类事故发生，必然会潜在引起人员及环境的损害问题。通过对项目运营期间的环境风险预测，模拟计算出发生风险事故时可能造成的对周围人员与环境的影响程度，并针对此危害提出减少伤害损失最优化方案及可行性技术方案，将人和环境损失减小到最低程度，并在事故发生时提出应急预案及可实施的监测方案，使得事故发展趋势能够得以控制。

### 5.8.1 评价依据

**5.8.1.1 风险调查**

按照《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）规定，对拟建装置涉及的原料、产品进行识别，本项目主要危险物质为液氨，厂内采用两个8m3储罐贮存，属于毒性气体，厂内最大存储量16m3，根据液氨的密度为0.617t/m3计算，厂内最大存储量为9.872t，液氨临界值为10t，不属于重大危险源。

**5.8.1.2 环境风险潜势划分**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）, 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，见表5.8-1。

表5.8-1 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） |
| 环境高敏感度区（E1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境中敏感度区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境低敏感度区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险 | | | | |

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液氨，厂内最大存储量16m3，根据液氨的密度为0.617t/m3计算，厂内最大存储量为9.872t，液氨临界值为10t，具体见表5.8-2。

表5.8-2 项目危险化学品储存量一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 危险物质名称 | 储存位置 | 最大储存量（t） | 临界量(t) |
| 液氨气 | 液氨存储罐 | 9.872 | 10 |

注：最大储量按当天产生的最大气体量计算

（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= ………………………… (C.1)

式中，q1，q2，…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

经计算,本项目的Q值为0.9872，具体见表5.8-3：

表5.8-3 建设项目 Q 值确定表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | 最大存在总量qn /t | 临界量Qn /t | 该种危险物质Q值 |
| 1 | 氨 | 9.872 | 10 | 0.9872 |
| Q | | | | 0.9872 |

本项目的Q值为0.9872，小于1，对风险进行简单分析。

**5.8.1.3 评价等级**

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”， 本项目的Q值为0.9872，小于1，可开展简单分析。

### 5.8.2 环境敏感目标概况

经现场勘查可知，评价范围内(方圆3km)无环境敏感目标。

### 5.8.3 环境风险识别

本项目主要危险物质为脱硝剂液氨，其物理、化学、及毒理性指标，见表5.8-6。

### 5.8.4 环境风险分析

可能发生的风险事故类型包括：

(1) 易引起火灾爆炸事故，即储罐破裂泄漏，遇火源发生火灾爆炸。

(2) 易引起中毒事故，泄漏后的液氨迅速蒸发为氨气，未遇火源，高浓度氨气漂浮在空气中，人在短时间内吸入高浓度氨气，可引起急性中毒，随着氨气的扩散，污染环境，危害人的身体健康。

液氨理化性质见表5.8-4。

表5.8-4 液氨的理化特性一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：液氨 | 英文名：Ammonia | CAS号：7664-41-7 |
| 分子式：NH3 | 分子量：17.04 | UN编号：1005 |
| 危规号：23003 | 危险类别：酸性腐蚀品 | |
| 理化性质 | 性状：无色液体 |  | |
| 溶点（℃）：-77.7 | 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚 | |
| 沸点（℃）：-33.4 | 相对密度（水=1）：0.7067 | |
| 饱和蒸气压/KPa：506.62（4.7℃） | 相对密度（空气=1）：0.59 | |
| 燃烧爆炸  危险性 | 稳定性：稳定 | 爆炸极限（体积分数）：15.7~27.4% | |
| 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | |
| 灭火方法：消防人员必须佩戴全身防火防毒服，切断泄露源。若不能立即切断泄露源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。  灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、沙土。 | | |
| 卫生标准 | 《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”：小时制200μg/m3 | | |
| 毒性 | 急性毒性：LC501490ppm，4小时（大鼠吸入）；LC50350ppm，（大鼠经口）。氨进入人体后会阻碍三羧酸循环，降低细胞色素氧化酶的作用。致使脑氨增加，可产生神经毒作用。高浓度氨可引起组织溶解坏死。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径:吸入。健康危害:轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶亚，咳嗽、咳等，眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性危水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽，咳大量粉红色泡沫、呼吸窘迫、昏迷，休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落室息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤 。 | | |
| 急救 | 接触浓度≥500ppm，并出现眼刺激、肺水肿的症状，应先喷5次地塞米松(用定量吸入器)然后每5分钟喷两次，直至到达医院急症室为止。接触浓度≥1500ppm，应建立静脉通路并静脉注射1.0g甲基泼尼尼松( methylprednisolone)成等量类固醇。对氨吸者，应给湿化空气和氧气。如有缺氧症状应给湿化氧气，如果呼吸窘迫，应考虑进行气管插管・。当人的情况不能进行气管插管时，如条件许可，应施行环甲状软骨切开术。对有支气管痉挛的病人，可给支气管扩张剂雾。如叔皮肤接触氨，会引起化学烧伤，可按热烧伤处理，适当补液，给止痛剂，锥持体温，用消毒垫或清洁床单覆盖伤面。如果皮肤接触高压液氨，要注意冻伤。 | | |
| 防护 | 严加密闭，加强通风；工作场所禁止吸烟进食和饮水，班后沐溶。戴化学安全防护眼镜，穿相应的防护服，戴防化学手套。进步不明或高浓度区，须戴防毒面具，同时有人监护，紧急事态抢救或逃生时，需戴正压自给式呼吸器。 | | |
| 泄漏处理 | 应及时采用水幕法进行封闭，稀释破环(如采用消火栓等)，可起到阻止氨气扩散和捕集作用，对产生的含氨废水，需构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器，  回收或运至废物处理场所处置，禁止直接排放。 | | |

### 5.8.5 环境风险管理

**5.8.5.1 风险防范措施**

脱硝使用的液氨贮存应选用加压卧式贮槽，置于露天通风遮阳棚内，防止阳光直射，夏季要有降温措施：为减少压力升高引起事故风险，液氨贮槽应安两个安全阀，泄压引出管线应通入空罐临时贮存，不能排放。储罐装入容积85%，留有汽化空间；液氨贮槽应设置降温设施，如水冷换热盘管甚至冰机制冷降温：液氨使用时场地周国有国栏防止人员进入，固栏上应有警告标志，场地内设有自动监测氨气装置和报警装置，四周设有围堰，并采取防滲措施，围堰容积50m3、水喷淋系统和冲洗设施，设置2座50m3事故水池；需要切实加强贮存设备日常检查、维修，防止滴漏。液氨加压卧式贮槽附近提供安全淋浴和洗眼设备；在氨浓度可能超过标准的场所，工人必须配备有氨滤毒罐的防毒面具、戴化学安全防护眼镜、橡胶手套、穿防静电工作服方可进行工作，保护工人的呼吸道、眼和皮肤，并在附近提供安全淋浴和洗眼设备；液氨输送管道应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故；液氨压缩机房内的设各备均需做静电接地处理，防止静电积累；在液氨贮罐区、管线周围必须设置消防栓、排水沟渠和事故池，液氨外泄时，可立即喷洒水幕以稀释空气中的氨浓度，阻止有毒气体扩散，氨水则通过排水沟直接进入事故池，减少事故下氨水外泚对外环境的影响范围；保持液氨站及压缩机房附近道路通畅，场地宽松，以便于抢险；储罐要远离热源、火源:对管道、阀门、接口及零件进行日常的检查与更换，保持设备完好，防止跑冒滴漏液氨贮和管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配各防毒面具和防护服，以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。

**5.8.5.2 事故应急措施**

（1）泄漏事故排放应急措施

当发生泄漏事故时：现场负责人员隔离泄漏污染区，禁止无关人员进入污染区，限制出入，切断火源。同时向主管负责人员报告。对泄漏的污泥应及时清理、收集，防止污泥扩散污染周围土壤和地下水环境，被污泥染的土壤也应及时清理、收集，与污泥一起处理。

（2）火灾事故应急措施

当发生火灾后，消防人员按照灭火方案进入阵地，必须首先熄灭周围明火，降温减轻热辐射，封锁交通，所有装置紧急停工，以防事态进一步扩在消防人员的监视下迅速堵漏。

在灭火时，前方水枪手要占据上风方向防止辐射热灼伤或烫伤，尽可能将容器从火场移至空旷处。可采用的灭火剂有二氧化碳、干粉、砂土，禁止用水。

（3）事故的后处理

事故的后处理是对发生事故设施维修和事故后现场的清理。一旦发生事故，影响到外环境时，要及时掌握对环境破坏程度，为处理污染事故决策提供信息。

### 5.8.6 风险评价结论

本项目无重大危险源，本项目制定切实可行的事故防范措施和应急预案后，事故的发生概率和产生的影响能降到可接受范围，建设项目环境风险简单分析内容表，见表5.8-5。

环境风险自查表见5.8-6。

表5.8-5 建设项目环境风险简单分析内容表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 |  | | | |
| 建设地点 | （新疆维吾尔自治区）省 | （克拉玛依）市 | （白碱滩）区 | （克拉玛依市高新技术产业园）园区 |
| 地理坐标 | 经度 | 85.035555556 | 纬度 | 45.580000000 |
| 主要危险物质及分布 | 主要危险物质有：液氨  主要分布在：氨气区 | | | |
| 环境影响途径及后果 | 液氨储罐破裂，发生泄露，一旦处置不当可能会发生火灾、爆炸泄露等危及周围人群健康，污染周围大气环境。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 1. 脱硝使用的液氨贮存应选用加压卧式贮槽，置于露天通风遮阳棚内，防止阳光直射，夏季要有降温措施:为减少压力升高引起事故风险，液氨贮槽应安两个安全阀，泄压引出管线应通入空罐临时贮存，不能排放。储罐装入容积85％，留有汽化空间;液氨贮槽应设置降温设施，如水冷换热盘管甚至冰机制冷降温:液氨使用时场地周国有国栏防止人员进入，固栏上应有警告标志，场地内设有自动监测氨气装置和报警装置，四周设有围堰，并采取防渗措施。 2. 在氨浓度可能超过标准的场所，工人必须配备有氨滤毒罐的防毒面具、戴化学安全防护眼镜、橡胶手套、穿防静电工作服方可进行工作，保护工人的呼吸道、眼和皮肤，并在附近提供安全淋浴和洗眼设备；   (3) 液氨输送管道应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故；液氨压缩机房内的设各备均需做静电接地处理，防止静电积累；在液氨贮罐区、管线周围必须设置消防栓、排水沟渠和事故池，液氨外泄时，可立即喷洒水幕以稀释空气中的氨浓度，阻止有毒气体扩散，氨水则通过排水沟直接进入事故池，减少事故下氨水外泚对外环境的影响范围。 | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： | | | | |

表5.8-5 环境风险评价自查表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | | | |
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 氨气 | |  | |  | |  |  |
| 存在总量/t | 9.872 | |  | |  | |  |  |
| 环境敏感性 | 大气 | 500m范围内人口数 50 人 | | | | 5km范围内人口数 500 人 | | | |
| 每公里管段周边200m范围内人口数（最大） | | | | | | / 人 | |
| 地表水 | 地表水功能敏感性 | | F1 □ | | F2 □ | | F3 □ | |
| 环境敏感目标分级 | | S1 □ | | S2 □ | | S3 □ | |
| 地下水 | 地下水功能敏感性 | | G1 □ | | G2 □ | | G3 □ | |
| 包气带防污性能 | | D1 □ | | D2 □ | | D3 □ | |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q值 | Q＜1 ☑ | | 1≤Q＜10 □ | | 10≤Q＜100 □ | | Q＞100 | |
| M值 | M1 □ | | M2 □ | | M3 □ | | M4 ☑ | |
| P值 | P1 □ | | P2 □ | | P3 □ | | P4 □ | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1 □ | | E2 □ | | | E3 □ | | |
| 地表水 | E1 □ | | E2 □ | | | E3 □ | | |
| 地下水 | E1 □ | | E2 □ | | | E3 □ | | |
| 环境风险浅势 | | Ⅳ+ □ | Ⅳ □ | | Ⅲ □ | | Ⅱ □ | | Ⅰ ☑ | |
| 评价等级 | | 一级 □ | | | 二级 □ | | 三级 □ | | 简单分析 ☑ | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 ☑ | | | | 易燃易爆 ☑ | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏 ☑ | | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑ | | | | | |
| 影响途径 | 大气 ☑ | | | 地表水 □ | | | 地下水 □ | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | | 计算法 □ | 经验估算法 □ | | | 其他估算法 □ | | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB □ | | AFTOX □ | | | 其他 □ | | |
| 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m | | | | | | | |
| 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m | | | | | | | |
| 地表水 | 最近环境敏感目标 ，到达时间 h | | | | | | | | |
| 地下水 | 下游厂区边界到达时间 d | | | | | | | | |
| 最近环境敏感目标 ，到达时间 d | | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | (1) 泄漏事故排放应急措施  当发生泄漏事故时：现场负责人员隔离泄漏污染区，禁止无关人员进入污染区，限制出入，切断火源。同时向主管负责人员报告。  (2) 火灾事故应急措施  当发生火灾后，消防人员按照灭火方案进入阵地，必须首先熄灭周围明火，降温减轻热辐射，封锁交通，所有装置紧急停工，以防事态进一步扩在消防人员的监视下迅速堵漏。  在灭火时，前方水枪手要占据上风方向防止辐射热灼伤或烫伤，尽可能将容器从火场移至空旷处。可采用的灭火剂有二氧化碳、干粉、砂土，禁止用水。  (3) 事故的后处理  事故的后处理是对发生事故设施维修和事故后现场的清理。一旦发生事故，影响到外环境时，要及时掌握对环境破坏程度，为处理污染事故决策提供信息。 | | | | | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目无重大危险源，本项目制定切实可行的事故防范措施和应急预案后，事故的发生概率和产生的影响能降到可接受范围 | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。 | | | | | | | | | | |

6环境保护措施及其可行性论证

**6.1运行期污染防治对策**

**6.1.1环境空气污染防治对策**

根据本工程大气污染预测结果，采取大气污染防治措施后，大气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中火力发电锅炉大气污染物特别排放浓度限值的规定。同时，为保证达到发改能源《关于印发〈煤电节能减排升级与改造行动计划 (2014-2020年)〉的通知》([2014]2093号)以及《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》(环发[2015] 164号)中的大气污染物排放限值及《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划(2014-2020年)的通知》(国办发(2014) 31号)文中“鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值”要求，并考虑到环境标准的逐步严格和对总量控制的要求，在技术可行、经济合理的条件下，本次评价提出并应在设计和实施过程中落实如下污染防治措施。

**6.1.1.1排烟方式**

本工程三台锅炉共用一座高度80m，出口直径为4.5m的双套筒烟囱，经预测，本工程建成投运后，污染物排放最大落地浓度均较低，大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，说明本工程烟囱高度设置合理可行。

**6.1.1.2使用燃料的情况分析**

本工程主煤源为新疆和布克赛尔县屯南煤业有限责任公司所属矿井供应，由新疆正恒清洁能源有限公司水煤浆制浆厂提供浆体燃料。根据水煤浆分析报告，工程设计硫分含量为0.18%。工程运行后应根据当地煤炭资源储量及加工水煤浆含硫量的变化情况，须通过采样计量及含硫量检测分析严格控制燃料含硫量小于0.18%。

**6.1.1.3烟气防治对策分析**

（1）SO2防治对策分析

循环流化床是一种重要的洁净煤利用技术。循环流化床锅炉通过向炉内喷入石灰石实现炉内脱硫，喷入炉膛的CaCO3在800～900℃高温煅烧分解成CaO，与燃烧生成的烟气中的SO2发生反应，反应生成CaSO4，从而达到脱硫的目的。循环流化床锅炉掺烧石灰石的脱硫效果明显。从国内部分循环流化床电站的脱硫效率及烟气SO2排放量来看，依靠炉内脱硫，可将SO2排放控制在300～400mg/Nm3以内。

随着我国污染物排放标准的提高，常规的炉内脱硫已无法达到35mg/Nm3的排放标准，故需增加炉外烟气脱硫装置进行深度脱硫。为了更好地满足超低排放要求，本项目采用炉内脱硫+炉外脱硫相结合的方式，脱硫后烟气中SO2浓度≤35mg/Nm³。

（1）炉内脱硫

炉内脱硫，采用炉内喷钙的方式进行，石灰石粉通过气力输送方式送入炉膛。炉内脱硫效率不低于90%，出口SO2排放浓度300mg/Nm3。

炉内喷钙所需吸收剂采用外购商品石灰石粉，粒度为0～0.5mm，采用汽车运输。

（2）炉外烟气脱硫工艺选择

烟气脱硫工艺路线的选择应根据锅炉容量和调峰要求、燃料硫分、二氧化硫控制和环评要求的脱硫效率、脱硫工艺成熟程度、脱硫剂的供应条件、水源情况、脱硫副产物和飞灰的综合利用条件、脱硫废水排放条件等因素综合考虑确定。目前，较为可行的炉外脱硫工艺是石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺和循环流化床半干法烟气脱硫工艺。

①石灰石—石膏湿法脱硫工艺

采用石灰石作为脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌制成吸收剂浆，也可以将石灰石直接湿磨成石灰石浆液制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆剂与烟气接触混合，烟气中的SO2与浆剂中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴，经加热器加热升温后排入烟囱。

采用湿法脱硫工艺主要存在问题包括：1）投资及运行成本高；2）湿法脱硫工艺复杂，占地面积较大，一次性建设投资相对较大，后期处理也比较复杂；3）需要配置废水处理系统（且需单独处理，增加投资成本），运行操作复杂；4）烟囱必须防腐处理；5）湿法装置出口温度仅50℃左右，排放的湿烟气在低温状态下容易产生白烟。6）整个系统物料处于浆状，制浆、喷淋系统、除雾器易结垢、堵塞，工艺复杂，系统管理、维护费用较高。

②循环流化床干法脱硫工艺

烟气循环流化床脱硫除尘一体化工艺利用脱硫吸收塔下部的文丘里管加速作用，使进入的烟气和物料在塔内形成循环流化床床体。物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，具有很好的传质和传热效果。同时，借助在文丘里出口扩管段的雾化喷水降温作用，使得吸收剂表面形成液膜，可与烟气中SO2完成离子型的脱除反应。

净化后的含尘烟气从脱硫吸收塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫后除尘器进行气固分离。该系统最大特点即是可以高效完成脱硫除尘一体化，实现节能增效的目的。在吸收塔中，吸收剂（Ca(OH)2）可脱除烟气中几乎全部的SO3、HCl、HF酸性物质。

烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺具有以下的主要特点：

1）烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺能够很好的利用循环流化床锅炉飞灰。由于CFB锅炉内添加了一定量的石灰石粉（炉内脱硫效率90%，Ca/S为2.0），石灰石粉在炉内进行初步的脱硫化学反应，锅炉飞灰中含有大量未反应完的CaO，可直接用作尾部CFB干法脱硫装置脱硫剂，这样大大减少今后脱硫装置的运行费用，为热源站带来巨大的经济效益。

2）CFB干法脱硫工艺系统利用高湍动物料床层，加上喷水降温创造良好的反应条件，脱硫效率高，已有运行的项目均可达90%以上，部分项目可达98%以上。技术成熟，在国内外已有近百台套成功运行业绩，运行稳定，效果良好。

3）CFB干法工艺是脱硫除尘一体化工艺，在脱硫同时可实现高效除尘。脱硫后配套专用布袋除尘器可使烟气的粉尘排放浓度低于5mg/Nm3的排放标准。

4）不受烟气负荷及含硫量限制，对燃料适应性强，尤其适用于低硫燃料。对SO2浓度的增加，只需适当增加吸收剂的加入量（设备无须改造），就可以使脱硫效率得到提高，以满足越来越严格的环保要求。

5）具有脱除多组份烟气污染物的能力。在脱除SO2的同时，可同步高效脱除SO3、HCl、HF、重金属等。

6）工艺过程为干态，系统运行温度高于露点温度15℃以上，无需烟气再热排放，烟囱出口烟气流速较高，不会产生白烟，不影响烟囱的自拔力，烟气的扩散效果好，出口粉尘、NOx的落地浓度较低，满足排放要求，对周围环境影响小。同时，脱硫装置及烟囱无需防腐，避免防腐施工及维护过程极易产生的安全事故。

7）系统水耗低，整个脱硫除尘过程只需在脱硫吸收塔中喷入用于降温的水，耗水量约占湿法脱硫的40%～60%。

8）能耗低，整个系统能耗较湿法节约35%。

9）副产物可综合利用，干法脱硫副产物为干态、无毒混合物。主要成分为石膏、粉煤灰、亚硫酸钙还有少量氢氧化钙。在国外，干法脱硫灰综合利用技术已较成熟，已经广泛应用于土地回填、矿区植被修复、水泥、建材制砖等行业。热动力中心产生的干态脱硫副产物，可直接用于热动力中心所在地区煤炭矿井的回填，同时也可用作为水泥添加剂及建材制砖等。

10）投资及运行成本低。干法工艺系统简洁，由脱硫吸收塔、脱硫后布袋除尘器以及吸收剂和工艺水等附属系统组成，初始投资费用低。系统能耗少。

11）整套工艺流程简易，系统简洁可靠，操作简单系统流程简单，不像湿法那样流程、设备繁杂。

③炉外脱硫工艺方案的确定

根据以上对比结果，综合考虑，本项目不适合采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺。本项目为CFB锅炉，对于CFB锅炉炉后配套脱硫除尘系统，CFB-FGD有着得天独厚的优势，锅炉飞灰中的CaO将作为炉后脱硫的吸收剂，大大减少运行成本，对于缺水地区和燃料含硫量低的小型火电机组，烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺特别适合。不仅如此，CFB干法工艺在占地面积少、投资费用少、运行费用少、无需防腐、无二次污染、启停方便、多组分污染物脱除、适应取消旁路等方面占有很大优势。

因此，本项目烟气脱硫采用烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺。

（3）CFB-FGD脱硫

本工程对3台锅炉100%烟气进行脱硫，每台炉设置1套烟气脱硫装置，在炉内脱硫效率不低于90%、SO2浓度≤300mg/Nm3（干基，6%O2）的前提下，二级脱硫效率不低于90%，满足≤35mg/Nm3要求。烟气经半干法脱硫后，温度在75℃左右，采用常规烟道直接排入大气，烟囱的防腐设计按弱腐蚀性烟气考虑。

①脱硫工艺系统

脱硫除尘岛主要由脱硫吸收塔系统、布袋除尘器、脱硫灰循环系统、吸收剂制备及供应系统、烟气系统、工艺水系统、流化风系统、仪控系统等组成。

锅炉排出的烟气，从底部进入脱硫塔，烟气经脱硫塔底文丘里结构加速后与加入的吸收剂、循环灰及水发生反应，除去烟气中的SOx等气体。烟气中夹带的吸收剂和脱硫灰，在通过脱硫塔下部的文丘里管时，受到气流的加速而悬浮起来，形成激烈的湍动状态，使颗粒与烟气之间具有很大的相对滑落速度，颗粒反应界面不断摩擦、碰撞更新，从而极大地强化了气固间的传热、传质。同时为了达到最佳的反应温度，通过向脱硫塔内喷水，使烟气温度冷却到75℃。

携带大量吸收剂和反应产物的烟气从脱硫塔顶部侧向下行进入脱硫除尘器，进行气固分离，经气固分离后的烟气含尘量不超过5mg/Nm3。为了降低吸收剂的耗量，大部分收集到的细灰及反应混合物返回脱硫塔进一步反应，只有一小部分被认为不再具有吸收能力的较粗颗粒被作为脱硫副产物排到热动力中心灰仓。

最后经除尘器净化后的烟气经引风机排入烟囱。

②FGD装置布置

本工程脱硫场地布置在CFB锅炉出口与引风机之间，采用一炉一塔的布置方式，与CFB锅炉及引风机串联布置。锅炉排出的烟气，从底部进入脱硫塔，脱硫后的烟气经过脱硫除尘器后由引风机排往烟囱。

（4）脱硫可行性分析

从美国上世纪八十年代CFB装置的运行情况看，10万千瓦以下机组的CFB装置的脱硫效率均在90%以上。目前，我国先后有哈尔滨锅炉有限公司、东方锅炉(集团)股份有限公司、上海锅炉厂有限公司等采取国际使用和技术引进等不同方式生产大容量的CFB锅炉，锅炉燃烧效率可达90%，设计脱硫效率均可达90%。

江苏中煤昔阳能源有限公司安平发电厂2台150MW锅炉进行超低排放改造，均采用CFB-FGD脱硫+布袋除尘+SNCR脱硝系统，2018年12月28日-12月30日机组性能检测，检测结果：机组在50%、75%、100%负荷运行工况条件下，其中脱硫效率分别为99.53%、99.25%、99.65%，出口SO2排放浓度满足超低排放要求。

本项目采用含硫分低的水煤浆以降低SO2的产生，脱硫采用CFB-FGD脱硫，炉内喷钙+炉外烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化工艺，设计脱硫效率不低于96.5%。由此可见，96.5%以上的脱硫效率是完全能够达到的。本环评要求加强对脱硫装置的日常维护，进行定期检修，保证脱硫效率长期保持设计水平。

（2）NOx防治对策分析

1）脱硝工艺选择分析

2014年9月12日，国家发改委、环保部、能源局联合发布了《关于印发煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）的通知》（发改能源【2014】 2093号），提出了超净排放的要求。根据本工程水煤浆资料和所处地理位置，参照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），本工程大气污染物排放浓度按超低排放执行，即氮氧化物排放浓度小于50mg/m3。本工程脱硝效率不低于60%，推荐采用选择性催化还原法（SNCR）技术。

NOx是燃煤与空气在高温燃烧时产生的，主要包括NO和NO2，其中NO占90%以上，NO2占5%~10%。氮氧化物的生成量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型NOx、快速型NOx和燃料型NOx。在炉内采用低氮燃烧器后，锅炉排烟的NOx浓度可降低到300mg/m3以下，进一步的脱硝只能采取烟气脱硝技术。

选择性非催化还原法(SNCR)

选择性非催化还原法(SNCR)是指在不使用催化剂的情况下，在炉膛烟气温度适宜处(850~1150℃)喷入含氨基的还原剂(一般为氨或尿素等)，利用炉内高温促使氨和NOx反应，将烟气中的NOx还原为N2和H2O。典型的SNCR系统由还原剂储存系统、还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。该技术在各种容量的循环流化床锅炉和中小型煤粉炉应用较多，300MW及以上煤粉锅炉应用很少。SNCR工艺投资及运行成本均远低于SCR工艺，应用于中小型煤粉炉脱硝效率较低，一般为30~50%，但特别适用于循环流化床锅炉，脱硝效率可达60~80%。

（3）烟尘(PM10)防治对策

本工程设计水煤浆收到基低位发热量分别为13525kJ/kg，灰分为8.2%，烟尘排放量不大，为使正常工况下烟尘排放满足《关于印发〈煤电节能减排升级与改造行动计划 (2014-2020年)〉的通知》(发改能源[2014]2093号)、《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》(环发[20i5]164号)中的大气污染物排放限值及《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划(2014-2020年)的通知》(国办发(2014) 31号)文中“鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值”要求，本工程设计锅炉烟尘执行以气体燃料的燃气轮机组排放标准值，即烟尘不高于5mg/Nm3的要求，本工程除尘采用布袋除尘器。袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。袋式除尘是一个过滤与清灰交替进行的非稳态过程。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时粉尘被阻留，使气体得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰再生。按清灰方式分为：脉冲喷吹类袋式除尘器、反吹风类袋式除尘器及机械振打类袋式除尘器，电厂主要应用脉冲清灰类袋式除尘器，又可细分为固定行喷吹和旋转喷吹脉冲袋式除尘器。袋式除尘器适用煤种及工况条件范围广，具有较为稳定的低排放、占地面积小、控制系统简单等特点。袋式除尘技术适应性较强，除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等的影响，较为稳定保持低排放。袋式除尘器的除尘效率为99.5%~99.99%，出口烟尘浓度可控制在30mg/m3或20mg/m3以下；当采用高精过滤滤料时，可以实现10mg/m3以下。

本工程采用低压旋转脉冲布袋除尘器，采用上进风方式，降低入口浓度，提高滤袋的使用寿命，采用经特殊表面处理的进口PPS改性滤料，除尘效率可达99. 98%，满足烟尘排放浓度不高于5mg/Nm3的要求。

（4）汞及其化合物达标排放分析

燃煤电厂汞污染防治技术可分为三类：燃烧前控制、燃烧中控制和燃烧后控制。燃烧前汞污染控制主要包括洗煤技术和煤低温热解技术。燃烧中控制是通过改变优化燃烧和在炉膛中喷入添加剂氧化吸附等方式，结合后续设施加以控制。通过改进燃烧方式，在降低NOx的同时，抑制一部分汞的排放，流化床燃烧方式在降低NOx排放的同时可以降低烟气中汞及其他微量重金属的排放。主要包括：循环流化床技术、低氮燃烧技术、炉膛喷吸附剂技术、添加氧化剂技术。燃烧后控制主要包括：协同控制技术、单项脱汞技术、多污染物控制技术。

本工程循环流化床锅炉在燃烧过程中就可以降低烟气中汞及其他微量重金属的排放，再通过烟气循环流化床半干法脱硫、布袋除尘等烟气治理设施对汞及其化合物的进一步脱除，可以认为，本工程运营时汞的联合脱除率为90%，但从环评保守预测角度考虑，以下按照汞的联合脱除率nHg=70%进行预测计算，烟囱出口汞及其化合物排放浓度分别为0.006mg/Nm3，低于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中0.03mg/Nm3的限值。

（5）烟气监控计划

根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，装设烟气连续监测装置，炉后配套干法脱硫设施3套(采用一炉一塔)，符合《固定污染物烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)的要求。烟气连续监测装置与环保部门联网。

**6.1.1.4无组织排放源的防治对策**

本工程石灰石粉存放于粉仓中，由气力输送系统输送到脱硫系统，粉仓顶部装有布袋除尘器，不会产生扬尘。

**6.1.1.5灰渣厂外运输粉尘污染防治对策**

1）干灰要使用罐式密闭汽车，湿式搅拌后干灰采用专用运灰车运输.

2）控制车速，严禁超速行驶。

**6.1.2节水措施**

在本工程的设计过程中，根据各工艺过程对水量和水质的要求，合理安排全厂用水、排水，建立合理的水量平衡系统，做到一水多用，提高水的重复利用率。

采取的主要节水措施包括：

（1）采用干除灰方案，可大大降低了除灰渣系统水耗。

（2）辅机冷却水采用带机力通风冷却塔的再循环系统。锅炉排污水、热力设备和管道正常和事故工况的疏放水，经冷却后作为辅机冷却水系统的补充水。

（3）主厂房设备冷却水采用压力回收减少了溢流损失。

（4）加强汽水系统阀门管理及维护，减少汽水损失。

（5）在电厂进水干管上安装水量计量装置，严格控制用水指标。

（6）将水务管理作为电厂运行管理中对各车间考核管理的重要内容，用水指标应作为一项重要的考核指标，加强运行中的管理与监视。

（7）采用背压机组，无主机冷却水系统，降低了电厂耗水量。

（8）全厂各类废水处理后综合利用：生活污水处理后用于厂区绿化；含盐量与原水变化不大的工业废水处理后回用作辅机冷却水系统的补水；辅机冷却水系统的排污水属于含盐量较高的中高浓度工业废水，用于脱硫系统。

**6.1.3水污染防治对策**

**6.1.3.1排水的污染防治**

本工程在设计中做到“一水多用”及优化用水和排水方案。对电厂的各类工业及生活废污水采用分别治理，采用技术上可行，经济上合理的治理措施，使其达到满足排放标准的要求。本工程将最大限度地提高水的复用率，使电厂本工程投运后实现废污水排放量的最小化，具体措施如下：

1）循环排污水：工程采用机械干式除灰，干灰用于生产水泥或其它建材。工程总排水种经废水处理设施处理及清水池回用水回收后用于厂区灰场湿式搅拌用水；冬季处理达标后回用至清水池。

2）酸碱废水：化学处理系统排出的酸碱废水，经中和池中和处理达标后（pH=6~9），排入工业废水处理系统处理复用。

3）锅炉酸洗水：新锅炉投产前和锅炉大修后需进行酸洗，大修周期为每炉5年左右一次，每次排水量约2000t，为非经常性排水。用无机酸洗炉时，排水经临时酸碱处理达标后可重复利用。

4）反渗透排水：锅炉补给用水排出的反渗透排水，经酸碱废水处理设施处理达标后（pH=6~9），排入集水池排到市政处理官网回用。

5）超滤反冲洗水：排入工业废水处理系统处理后复用。

6）脱硝废水：工程采用SNCR脱硝工艺，脱硝废水经工业废水处理系统处理后排入回清水池回用。

7）生活污水：本工程的生活污水经下水道汇集后进入生活污水处理站，生活污水采用二级生物接触氧化工艺处理后回用于厂房及道路冲洗及绿化等。

综上所述，本工程在正常工况下无废污水的外排，非正常工况下的废污水经厂区污水处理装置后可重复利用，废水不外排。

**6.1.3.2地下水污染防治对策**

本工程设计采用先进工艺以及废水回收利用设施，整个生产过程实现零排放，在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在非正常工况情景下，本工程对地下水环境存在一定程度的影响。按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本工程按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止管道、设备以及各工艺车间的废水存储及处理区等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

（1）源头控制措施

本工程对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存装置，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，废水在厂区内收集后 通过管线送全厂各污水处理系统处理；厂房内管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能 造成的地下水污染。进行三标体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的 机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案。设立应急设施减少环境污染影响。

（2）分区防控措施

对工程区可能泄漏废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的废水渗入地下。污染防渗区各构筑物在满足其工程设计的前提下，厂区污染防渗措施根据《环境影响评价技术导则地下水环境》 (HJ610-2016)表7要求执行，灰场区污染防渗措施执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的防渗要求。结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中可根据实际情况在满 足防渗要求的前提下作必要的调整。

1)厂区污染防渗区划分

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生废水的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表7要求，结合本工程具体情况，将厂区内位于地下或半地下的生产功能单元，污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元确定为重点防渗区，主要包括：机力通风冷却塔、废水处理系统、生活污水处理系统、锅炉补给水处理系统、汽机及变压器事故油池、油罐区、各废水（污水）处理调节池等。

②一般防渗区

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7要求，结合本工程具体情况，将厂区内裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和 处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等确定为一般防渗区；主要包括汽机房、锅炉房、灰库、综合水泵房（水池）、脱硫吸收塔、检修间、材料库、综合办公楼、输运含油废水和生活污水的管线区域等。

③简单防渗区

除重点防渗区、一般防渗区之外的污染区域确定为简单防渗区，如空压机房、引风机室、车库、传达室等，可根据具体情况采取一般地面硬化措施。

1. 厂区污染防渗区防渗措施

a重点防渗区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7要求，重点防渗区防渗层的防渗性能不低于6.0m厚、渗透系数不大于1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能；具体防渗设计从上至下依次为：

抗渗混凝土：抗渗等级P8级，渗透系数约为0.261×10-8cm/s，厚度>50cm原地层（黄土层及粉土层）：渗透系数约为5.48×10-4cm/s （厂址区域渗水试验最大值），厚度≥20m。

通过计算，上述防渗设计的防渗性能可满足且大于6. 0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。与防渗设计有关的技术要求如下：

①混凝土强度等级不应低于C30，所用水泥为普通硅酸盐水泥，采用抗渗钢筋混凝土 （或抗渗钢纤维混凝土），防渗层耐久性应符合《混凝土结构设计规范》（GB50010-2012）要求；

②混凝土池体内表面刷涂渗透系数为1.0×10-10cm/s的水泥基渗透结晶型防渗涂料，厚度≥1.0mm，应满足《水泥基渗透结晶型防水材料》（GB18445-2012）要求，在涂刷防水涂料前，应进行蓄水试验；

③水池所有缝设置氯丁橡胶止水带放（施工缝采用镀锌钢板止水带）。

b一般防渗区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7要求，一般防渗区防渗层的防渗性能不低于1.5m厚、渗透系数不大于1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能，主要采用一般混凝土（抗渗等级低于P4级）对地面进行硬化的措施；具体防渗设计从上至下依次为：

普通混凝土：抗渗等级P4级，渗透系数约为0.663×10-8cm/s，厚度≥25cm原地层（黄土及粉土层）：渗透系数约为5.48×10-4cm/s（厂址区域渗水试验最大值），厚度多20m。

通过计算，上述防渗设计的防渗性能可满足且大于1.5m厚渗透系数为1.0× 10-7cm/s的黏土层的防渗性能。与防渗设计有关的技术要求除以上标明的混凝土抗渗等级和厚度与重点防渗区不同外，其它技术要求相同。

c简单防渗区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7要求及工作需要，进行一般地面硬化即可。

1. 应急响应措施

1）风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急响应程序。

2）应急响应措施

应采取如下应急响应措施：

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

查明并切断污染源。

探明地下水污染深度、范围和污染程度。

依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并 进行土壤修复治理工作。

3）相关建议

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

**6.1.4噪声污染防治对策**

**6.1.4.1规划防治对策**

厂区总体布置中统筹规划，合理布局，注意防噪间距。在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源。对集控室单独进行声学设计，通过封闭隔声、减振和内部吸声降低混响等措施，减小室内噪声级。如：采用双层隔音墙，双层隔音观察窗，隔音吊顶，装贴吸音板，出入口设缓冲小室，集控室的空调安装消声器。

**6.1.4.2技术防治对策**

（1）声源控制降噪措施

1）本工程要选用符合国家规定噪声标准的设备，优先考虑采用低噪声设备。在设 备订货时向厂家提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。

2）在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，在风机吸风口装设导流装置，在汽水管道设计中，注意防振、防冲击，加防振垫，以减轻振动噪声；在汽水流速较高的管道接口，搞好密封、加垫能起到隔声作用。同时，要做好高噪设备的日常维护保养工作，使其处于良好的运转状态，避免不良状态下的声级增大而加剧对周围环境的影响。具体防噪声措施，见表6.1-3。

表6.1-3 主要噪声源、噪声限值及防噪措施

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备 | 降噪位置 | 噪声级dB （A） | | 降噪措施 | | |
| 降噪前 | 降噪后 | |  | | |
| 汽轮发电机 | 距离声源lm处 | 90 | 70 | | 隔声罩、厂房隔声、基础减震 | 市内生源 | |
| 循环水泵 | 距离声源lm处 | 85 | 65 | | 隔声罩、厂房隔声、基础减震 |
| 输料机 | 距离声源lm处 | 90 | 70 | | 隔声罩、厂房隔声、基础减震 |
| 锅炉本体 | 距离声源lm处 | 88 | 68 | | 厂房隔声、基础减震 |
| 高压流化风机（含一次、 二次） | 距离声源lm处 | 92 | 70 | | 厂房隔声、消声器 |
| 引风机 | 距出风口 3m处 | 92 | 70 | | 厂房隔声、消声器 |
| 空压机 | 距离声源lm处 | 91 | 70 | | 厂房隔声、消声器 |
| 综合水泵、辅机冷却、  循环水泵 | 距离声源lm处 | 85 | 65 | | 隔声罩、厂房隔声、基础减震 |
| 主变 | / | 75 | 75 | | / | 室外声源 | |
| 机力塔 | / | 82 | 82 | | / |
| 锅炉排气口 | 室外 | 140 | 110 | | 不锈钢消音器 |

企业应做好高噪设备的日常维护保养工作，使其处于良好的运转状态，避免不良状态下的声级增大而加剧对周围环境的影响。此外，注意各类栗的运行工况，使其在性能曲线最佳点运行，减少汽蚀和水流对泵壳的冲击噪声。

（2）噪声传播途径上降低措施

根据厂区功能分区，利用绿化隔离带降噪。

**6.1.4.3管理防治措施**

1）在本工程试运行期间的吹管噪声须严格控制，排汽口应安装小孔喷注、节流降压型消声器；运行调试时应预先向社会公示调试时间。

2）结合电厂运行实际经验，为减少锅炉排汽偶发性噪声出现的几率，本电厂在机组投运时，应制定锅炉排汽的相关管理制度并将要求工作人员精心调整锅炉燃烧，保证压力在正常范围内波动，从而降低锅炉排汽发生几率，并纳入考核指标。事故情况下的排汽应分析排汽原因，按规定进行考核。

**6.1.4.4运输道路噪声**

合理安排运输计划，控制车速，禁止鸣笛，减少运输噪声的影响。

**6.1.5固体废物防治对策**

本工程运行产生的固体废弃物（除尘灰及脱硫灰）既是污染源又是资源，具有潜在的利用价值，业主已与相关企业签订了除尘灰、脱硫灰综合利用协议。因此，正常工况下本工程固体废物均变废为宝，不会对周围环境产生不良影响。

本项目在运营中产生的固体废物还有少量的生活垃圾，产生量约为90kg/d、27t/a。在站内办公生活区设垃圾箱，集中收集后，生活垃圾交由环卫部门统一清运。

通过落实各项固废处置方法，固废对周围环境基本没有影响。

**6.1.6运行期环保措施汇总**

本工程运行期环境空气、水环境、固体废物、噪声、生态环境等要素的保护措施汇总见表6.1-4。

表6. 1 -4 本工程运行期污染控制措施及效果一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 措施名称 | 措施内容 | 措施效果 |
| 环  境  空  气 | 烟气防治  措施 | 烟囱及烟道 | 一座80m，出口直径为4.5m双套筒烟  囱 | 易于污染物扩散 |
| 除尘防治 | 布袋除尘器 | 烟囱出口烟尘浓度 ＜5mg/Nm3 |
| 脱硫设施 | 循环流化床锅炉内脱硫方案，炉后采用循 环流化床半干法（CFB）脱硫工艺 | 烟囱出口SO2浓度＜35mg/Nm3 |
| NOx防治对策 | 采用SNCR脱硝装置脱硝 | 烟囱出口 NOx浓度＜50mg/Nm3 |
| 烟气监控 | 安装烟气连续监测装置 | 实现实时监测和人工监控 |
| 烟囱预留永久性监测口和监测平台 |
| 无组织排  放源污染  防治措施 | 灰库、渣仓、生石灰仓和石灰石仓防尘 | 气力输送，配置除尘装置 | 有效防止渣  仓、灰库、生石灰粉仓、  石灰石粉仓的粉尘污染 |
| 水  环  境 | 用水 | 节水措施 | 工业、生活废水处理后复用 | 节约用水 |
| 全厂建立水务监测系统 |
| 废水 | 工业废水处理站 | 汇集后进入废水站清水池回用，酸、碱性 废水中和后至除灰系统 | 处理后回用 |
| 生活污水处理站 | 二级生化接触氧化处理 | 夏季绿化及道路浇洒，冬季排入 清水池回用 |
|  | 厂区防渗 | 罐区、事故水池等区域采取严格的水泥硬  化、防渗和防腐措施 | 防止污染地下水 |
| 固  废 | 炉渣、脱  硫灰 | 灰渣综合利用 | 干灰库、贮灰场 | 正常工况下全部综合利用 |
| 粉煤灰 | 不新设置灰场，综合利用 | 除尘器捕集送贮灰库至湿式搅拌后由密封罐车拉运综合利用 |
| 生活垃圾 | 设集中垃圾箱，定期清运 | 集中收集后运往克拉玛依市垃圾场 | 无散乱堆放，避免二次污染 |
| 声  环  境 | 设备噪声 | 消声设施 | 锅炉排气口安装消声器，送风机吸风口设导流装置，契税管道设计防震，防冲击 | 消减噪声源强，减小厂内和厂界  噪声 |
| 绿化降噪 | 降噪设施 | 厂区功能分区建设绿化带进行降噪 |
| 平面布置 | 生态环境 | 厂区绿化 |
| 管理措施 | 管理制度 | 制定锅炉排气的相关管理制度 |
| 环  境  风  险 | 液氨罐区 | 报警系统、消防系统、移动灭火装置、应急预案等 | 设置消防灭火和液氨泄漏稀释吸收的消 防喷淋系统，编制应急预案 | 满足《国家能源局关于《燃煤发 电厂液氨罐区安全管理规定》的通知》（国能安全[2014]328号）要求 |
| 生态环境 | | 厂区绿化 | 绿化率 | 提高植被覆盖率 |

**6.2施工期污染防治对策**

**6.2.1环境空气污染防治对策**

（1）在主厂房及灰场等施工现场设置围栏，缩短影响距离。

（2）在干燥季节应及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。

（3）禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要在施工场地做临时材料库进行封闭保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋破裂。

（4）混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

（5）施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。

（6）合理选择土石方堆场，不宜设置在电厂厂区的上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工。

（7）严禁大风天气施工。

（8）供水管线施工过程中临时堆存的土石方应采取苫盖等防尘措施。

**6.2.2水污染防治对策**

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

（2）建筑施下工地排水经沉淀后回收利用。设备机械清洗排水经隔油、中和处理装置处理后回用于场地降尘。

（3）施工生活污水排入有防渗措施和爆气功能的蒸发池，经沉淀后的上层较清洁污水可回用于施工场地降尘，蒸发池施工期结束后作填埋处理。

（4）加强对对施工人员的宣传教育。

**6.2.3噪声防治对策**

（1）合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养。噪声较大的作业安排在白天进行。

（2）文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

（3）合理安排运输车辆的路线和行驶速度，尤其在沿途穿过居民比较集中的路段时，应减速行驶，禁止鸣笛。

施工作业限制时间为：8:00〜24:00时(北京时间)。

**6.2.4 固体废物防治措施**

（1）施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（2）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生0.5kg左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

（3）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储桨池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂桨的泥土全部挖除。

对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

7环境影响经济损益分析

**7.1环境致损因子分析**

（1）根据本工程施工工艺和运行特点，环境致损因子可分为建设期致损因子和运行期致损因子两种，前者具有暂时性的特点。

1）施工期环境致损因子

本工程施工期环境致损因子及其影响主要体现在如下几个方面，一是临时占地、施工废渣堆积等影响自然景观；二是施工扬尘对局地环境空气质量不利；三是施工期间的生产及生活废(污)水排放，如果管理不善可能产生不良影响。

2）运行期环境致损因子

本工程运行期的不利影响主要来源于本工程燃料燃烧产生的SO2、烟尘、NO2排放对环境空气的不良影响。

（2）污染对经济的有害影响

污染带来的经济损失，主要通过对环境质量的损害和对人身心健康造成危害体现出来。污染对环境的直接影响就是使环境质量下降，环境质量下降就意味着环境价值的损失，这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。如果我们知道对某种污染物去除达到某一较高标准的单位治理成本，及污染物的产生量，就可以近似估算出削除该污染物影响的费用，将所有污染物和处理费用加合，就可以得到本工程污染造成的环境质量损失货币估算值。

**7.2环境效益**

6**7.3经济效益分析**

本项目静态投资54542万元，单位投资10908元/kw，项目建设总费用（动态投资）55208万元，单位投资11042元/Kw，铺地生产流动资金747万元，项目计划总资金55955万元，单位投资11191元/kw。

由于本项目以售热为主，在售热价确定且满足新疆乌鲁木齐市2013年平均上网含税标杆电价为250元/MWh （含脱硫脱硝）的情况下，主要测定盈利能力和偿债能力。通过测算分析可看出，本项目的盈利能力和偿债能力都比较好，均满足电力建设要求。

由敏感性分析可知，影响本工程电价的敏感因素能在较大范围内变化，说明本工程具有较强的抗风险能力，并具有较好的经济效益。

本项目由于投资较低，经济效益指标比较理想，并符合国家有关规定，具有较强的财务盈利能力，从投资经济角度分析本项目可行。

**7.4社会效益**

（1）本工程建设强化当地基础设施，本工程为热电联产工程，工程建成后，为当地重要的供热、供电基础设施。在有效提高能源利用效率的同时提高供热的可靠性，极大改善当地的供热情况，有效提升居民的生活质量，另外作为工业汽源可为区域内的用汽企业提供可靠保障，为当地发展工业提供条件，提高当道综合竞争力，将促进地区经济可持续发展。

（2）本工程的建设可遏制该区域集中供热和小锅炉重复建设，节约城市资源，优化资源配置，改善城市环境，促进城市建设良性发展。

（3）本工程的建设，可以增加当地的财政收入，解决劳动就业问题，也可带动当地交通运输和服务业的发展，促进当地经济发展，提高人民生活水平，有利于社会稳定及和谐社会的建设。

综上分析，本工程的建设对提高电网运行的经济性及可靠性是具有积极意义的；在经济技术上也具有良好的可行性；通过工程自身环保治理，工程对周边的环境影响不是很明显。该工程的建设在经济效益、社会效益和环境效益都能得到统一，总体上看是可行的。

**7.5环保投资估算**

本工程环保投资估算包括环境保护设施费、环评费用和环境保护设施 竣工验收测试费，环保投资为7535万元，工程总投资为55955万元，环保投资占总投资的13.47%，见7.5-1。

表7.5-1 本项目环保投资一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 投资估算(万元) |
| 1 | 脱硫、除尘设施(含烟气连续监测装置) | 5000 |
| 2 | 脱硝系统(SNCR) | 400 |
| 3 | 烟囱及烟道 | 440 |
| 4 | 废(污)水处理系统 | 360 |
| 5 | 消声器、隔声设备及厂界隔声设施 | 300 |
| 6 | 除灰、渣系统 | 1000 |
| 7 | 绿化 | 35 |
| 环保投资合计 | | 7535 |
| 工程静态投资 | | 55955 |
| 环保投资占工程总投资的比例(％) | | 13.47% |

8环境管理与监测实施计划

8.1环境保护管理

8.1.1环境管理机构的设置

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

本项目按照现代企业制度组建运行，环保工作实行总经理负责制，建立企业内部的环境保护管理机构。针对企业内部的环境管理除总经理负总责外，公司设立环境保护部门并设专职管理人员，另外，在生产车间和主要污染源均设置环境管理责任人，组成公司、车间、污染源三级环境管理体系，明确分工，各负其责

（1）环保领导小组

成立以公司总经理为组长，主管环保经理任副组长，各部门负责人为成员的环保领导小组，其主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定企业内部污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决环保工作中出现的重大环境问题。

（2）清洁生产领导小组

开展清洁生产审计，设置清洁生产领导小组，由主管生产和环保副总经理任正、副组长，具体负责组织和实施各生产系统清洁生产审计。

（3）环保科

公司环保科配备2名环保专职科员，专职管理本项目的环境保护工作，对生产车间及装置区涉及污染防治工段分设兼职环保员，具体负责本车间的环保工作。

8.1.2环保管理机构的职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

（1）编制、提出项目建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境保护计划；

（2）贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

（3）制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（4）在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目项目的环境保护“三同时”制度；

（5）监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

（6）参与环保设施竣工验收工作；

（7）负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（8）领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

8.1.3环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

### 8.1.4污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目建成后全厂污染物排放清单具体见下表8.1-1。

表8.1-1 本项目污染源排放清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 环保措施 | 污染物  种类 | 排放标准 | 总量指标 | 排放口  信息 |
| 烟  气  处  理  设  施 | 锅炉废气 | 脱硫采用循环流化床锅 炉内脱硫方案，炉后采用循环流化床半干法(CFB)脱硫工艺；脱硝采用SNCR 脱硝装置脱硝，脱硝效率≥60%;除尘采用布袋除尘器，除尘效率不低于99.96%。 | SO2、  NOx、  PM10、  Hg | 根据《煤电节能减排升级 与改造行动计划 (2014-2020年)》(发改能源〔2014〕2093号)文中“鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值”要求，本工程锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计采用燃气轮机组排放标准值，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于5mg/Nm3、35mg/Nm3、 50mg/Nm3。根据新疆维吾尔自治区地方标准《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016), 本工程烟气汞排放标准执行.02mg/Nm3 | 重点污染 物：SO2  1.9.22 t/a、  NOx  154.02t/a、  烟尘13.97  t/a。 | 一座高度  80m，出 口直径为4.5m的双套筒烟囱 |
| 废水 | 生产  废水 | ①循环排污水：工程总排水经废水处理设施处理及清水池回用水回收后用于厂区；冬季处理达标后会用至清水池。②化学处理系统排出的酸碱废水，经中和池中和处理达标后(pH=6〜9)，排入工业废水处理系统处理复用。③新锅炉投产前和锅炉大修后需进行酸洗，大修周期为每炉5年左右一次，每次排水量约2000t。用无机酸洗炉时，排水经临时酸碱处理达标后可重复利用。④锅炉补给用水排出的反渗透排水，经酸碱废水处理设施处理达标后(pH=6~9)，排入集水池排到市政处理管网回用。⑤超滤反冲洗水排入排水经临时酸碱处理。⑥脱硝废水经工业废水处理系统处理后排入清水池回用。 | pH、SS、  石油类 | 处理后回用，无废水外排 | 无 | / |

8.1.5排污口规范化

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，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m高处。

本项目的排污口为一般排污口，其污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表8.1-2。

表8.1-2 环境保护图形标志设置图形表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放口 | 废气  提示标志 | 噪声  提示标志 | 一般固体废物  提示标志 |
| 图形  符号 |  |  |  |
| 颜色 | 背景：绿色；图形：白色 | | |
| 排放口 | 危险废物警告标志 | | |
| 图形  符号 |  | | |
| 颜色 | 背景：黄色；图形：黑色 | | |

8.2环境监测

8.2.1环境监测意义

环境监测是项目环境管理工作的重要部分，是对项目本身运营过程中所排放的污染物进行定期监测，以掌握环境质量及其变化趋势，为控制污染物和净化环境提供依据。项目外环境的监测可以检验项目管理和治理的改进程度，也是环保管理部门对项目环保工作的重要监控手段；项目内的环境监测可以掌握污染物的排放情况，也是企业防治污染，控制排放量的有效手段。

8.2.2环境监测机构及监测仪器配置

项目外环境的监测应由有资质的监测单位进行，检测频次及监测项目按环保局的相关规定进行，厂内的环境监测可以由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。

**8.2.3环境监测计划**

（1）环境监测依据

根据《火电厂环境监测技术规范》(DL414-2012)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017 )、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007) 以及电厂污染源和厂址区域环境特点，制定环境监测方案，监测点的选取，监测项目及监测周期的确定按上述规范执行。

（2）烟气监测

监测内容包括锅炉烟气排放监测。其目的是准确、实时的监测电厂各类环境空气污染物的排放量与排放浓度，为环境管理、排污收费、特别是排污总量控制提供第一手资料，同时为各项大气污染措施维护和改造提供依据。锅炉烟气监测采用烟气连续监测系统(CEMS)进行监测。环境空气监测项目及监测周期监测计划见表8.2-1。

表8.2-1环境空气监测项目及监测周期监测计划表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测位置 | 监测项目 | 监测仪器 | 监测点 | 监测周期 |
| 烟囱 | 烟尘、S02、NOx、烟温、湿度、压力、 烟速、烟气量、含氧量等 | CEMS | 烟道 | 连续自动监 测 |
| 烟囱 | 烟尘、S02、NOx、汞及其化合物、林格曼黑度、烟温、湿度、压力、烟速、烟气量、含氧量等 | 便携式烟气 监测仪 | 烟道预留采 样口 | 每季度测点 一次 |

备注：检修后或燃煤改变后监测除尘器的除尘效率、脱硫系统的脱硫效率及脱硝系统的脱硝效率。

（3）无组织排放监测

无组织排放监测点位设置、监测指标及监测频次按表8.2-2执行。

表8.2-2无组织排放监测计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
| 1 | 厂界下风向 | 颗粒物 | 每季度测点一次 |
|  | 氨罐区周边 | 氨 | 每季度测点一次 |

（4）电厂排水水质及排放量

本工程排水监测采样点包括厂区工业废水处理系统出口、厂区生活污水处理系统出口，废污水水质监测指标及监测频次见表8.2-3。

表8.2-3 废水监测指标最低监测频次表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
| 企业废水处理系统总排放口 | pH值、化学需氧量、氨氮、悬 浮物、石油类、氟化物、硫化物、 挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、 流量 | 月 |
| 脱硫废水排放口 | pH值、总碑、总铅、总萊、总 镉、流量 | 季度 |

备注：监测项目可根据当地环保管理部门的要求增减。

（5）地下水环境监测与管理

1）厂区地下水环境监控体系

为了及时准确地掌握厂址地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本工程设置的地下水监控井对地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的相关要求，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

①地下水监测原则

重点污染防治区加密监测原则；以浅层地下水监测为主的原则；上、下游同步对比监测原则。水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门

设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

②监测井布置

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，本工程共布设地下水水质监控井3眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表8.2-4。

表8.2-4 地下水监测计划一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 孔号 | 区位 | 地点 | 孔深 | 井孔结构 | 监测层位 | 监测频率 | 监测项目 |
| 1 | 电厂 | 厂址上游 | 钻入潜水含水层孔深2m左右 | 孔径≥147mm，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥土，下部为滤水管 | 潜水 | 每半年采样一次 | pH、CODMn、氟化物等 |
| 2 | 厂区内 |
| 3 | 厂址下游 |

③监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

（6）应急监测与处置

按环办[2010]10号等文件要求，电厂应进一步完善有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》，采取以下污染应急措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展应急监测；

②查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，合理布置井点、孔的深度及间距，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复工作。

地下水污染监控井监测层位，应以潜水含水层为主。

（7）厂界环境噪声监测

厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，监测指标为等效A声级。厂界环境噪声监测主要考虑表8.2-5中噪声源在厂区内的分布情况，厂界环境噪声布点应关注的噪声排放源如下：

表8.2-5 厂界环境噪声布点应关注的噪声排放源表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 燃料和热能转化设施类型 | 噪声排放源 | |
| 主设备 | 辅助设备 |
| 锅炉 | 发电机、蒸汽轮机 | 引风机、冷却塔、脱硫塔、给水泵、灰渣泵房、循环泵房 |

8.2.4环境管理台账记录与执行报告编制规范

企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

（1）环境管理台账记录要求

企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》技术规范要求，在排污许可证管理信息平台申报系统进行填报；有核发权的地方环境管理部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本技术规范基础上进行补充；企业还可根据自行监测管理要求补充填报其他内容。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

①污染治理设施运行管理信息

环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废气治理设施包括运行参数（包括运行工况等）、运行费用等。

②其他相关信息

年生产时间、生产负荷、燃料消耗量、主要产品产量（吨）等。

（2）执行报告编制规范

地方环境管理部门应当整合总量控制、排污收费、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，可以参照本技术规范，在排污许可证中根据各项环境管理要求，确定执行报告的内容与频次。企业应按照许可证中规定的内容和频次定期上报。

①报告频次

企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年年度执行报告；每月或每季度向环境保护主管部门上报二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的实际排放量。

②年度执行报告提纲

企业应根据许可证要求时间提交执行报告，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，自行或委托第三方按照执行报告提纲编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台账一并提交至发证机关。负责工程师发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。执行报告提纲具体内容如下：

1）基本生产信息。

基本生产信息包括排污单位名称、所属行业、许可证编号、组织机构代码、营业执照注册号、投产时间、环保设施运行时间等内容，结合环境管理台账内容，总结概述许可证报告期内企业规模、原辅料、产品、产量、设备等基本信息，并分析与许可证载明事项及上年同比变化情况；对于报告周期内有污染治理投资的，还应包括治理类型、开工年月、建成投产年月、计划总投资、报告周期内累计完成投资等信息。企业基本生产信息至少应包括自行监测管理要求中数据记录要求的各项内容。

2）遵守法律法规情况。

说明企业在许可证执行过程中遵守法律法规情况；配合环境保护行政主管部门和其他有环境监督管理权的工作人员职务行为情况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉情况及具体环境行政处罚等行政决定执行情况。

3）污染防治措施运行情况。

污染物来源及处理说明。根据环境管理台账，总结各污染源污染物产生情况、治理措施及效果；分析与许可证载明事项变化情况。污染防治措施运行情况至少应包括“四、自行监测管理要求”中数据记录要求的各项内容,以及废气、废水治理设施运行费用等。

污染防治设施异常情况说明。企业拆除、闲置停运污染防治设施，需说明原因、递交书面报告、收到回复及实施拆除、闲置停运的起止日期及相关情况；因故障等紧急情况停运污染防治设施，或污染防治设施运行异常的，企业应说明原因、废水废气等污染物排放情况、报告递交情况及采取的应急措施。如有发生污染事故，企业需要说明在污染事故发生时采取的措施、污染物排放情况及对周边环境造成的影响。

4）自行监测情况。

自动监测情况应当说明监测点位、监测指标、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、自动监测系统联网、自动监测系统的运行维护及监测结果公开情况等，并建立台账记录报告。

对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，企业应当按照自行监测数据记录总结说明企业开展手工监测的情况。

分析与排污许可证规定的自行监测方案变化情况及是否满足排污许可证要求。

5）台账管理情况。

企业应说明按总量控制、排污收费、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

6）实际排放情况及达标判定分析。

根据企业自行监测数据记录及环境管理台账的相关数据信息，概述企业各项污染源、各项污染物的排放情况，分析全年、特殊时段、启停机时段许可浓度限值及许可排放量的达标情况。

7）排污费（环境保护税）缴纳情况。

企业说明根据相关环境法律法规，按照排放污染物的种类、浓度、数量等缴纳排污费（环境保护税）的情况。如遇有不可抗力自然灾害和其他突发事件申请减免或缓缴，企业需说明书面申请及批复情况。

8）信息公开情况。

企业说明依据排污许可证规定的环境信息公开要求，开展信息公开的情况。

9）企业内部环境管理体系建设与运行情况。

说明企业内部环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相关规章制度的建设和实施情况、相关责任的落实情况等。

8.2.5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，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间10min内、非工作时间20min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

9.2.5环境保护“三同时”验收

本项目为改扩建项目，根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目建设完成后，建设单位应及时组织环保设施竣工验收，编制竣工环境保护验收监测报告。本项目验收环保设施竣工验收建议清单见表9.2-6和表9.2-7。

表9.2-6 工程竣工环境保护“三同时”验收一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源 | | | 污染物 | 防治措施 | |
| 装置或工段 | 排放部位 | | 工程拟采取措施 | |
| 措施名称 | 效果 |
| 环境空气 | 新建锅炉 | 烟囱 | | 烟尘、NOX和SO2 | 炉内喷钙+烟气循环流化床干法脱硫除尘一体化+SNCR法脱硝（3套）；烟尘、SO2、NOX自动测试仪（1台）；PH值自动测试和石灰粉自动添加装置（1套） | 达标排放，自动测试  标准值：烟尘10mg/m3、SO235mg/m3、NOX50mg/m3 |
| 灰仓 | | | 粉尘 | 布袋除尘器（2套） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）； |
| 石灰石仓 | | | 粉尘 | 布袋除尘器（2套） |
| 消石灰仓 | | | 粉尘 | 布袋除尘器（1套） |
| 氨水储罐和装置区 | | | 氨 | 无组织排放 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 水环境 | 职工生活 | | 生活污水 | CODcr、BOD5  SS、氨氮 | 排入开发区污水管网 | 达标排放 |
| 超滤反洗废水 | | 化学水处理  车间 | 盐类、SS | 回用于脱硫塔降温喷水和干灰调湿用水 | 不外排 |
| 反渗透浓水和混床再生废水 | | 盐类、SS | 部分输送到水煤浆生产基地回用，剩余排入开发区污水管网中 | 达标排放 |
| 锅炉排污水 | | 锅炉 | 盐类、SS |
| 地下水保护措施：污水管道等设施必须采取防渗漏措施。建设全封闭式灰仓，并对其底部进行防渗处理。 | | | | | |
| 声环境 | 水泵 | 水泵 | | 振动噪声 | 减振基础 | 减振、减噪 |
| 风机房 | 鼓风机、引风机 | | 气动噪声 | 进气消音器、减振基础 | 减噪 |
| 连管 | 连接管 | | 共振噪声 | 软连接管避震喉 | 减噪 |
| 固废 | 炉灰 | 锅炉 | | 炉灰 | 贮灰仓暂存，外销用于建筑材料 | 100% |
| 除尘灰 | 布袋除尘器 | | 除尘灰 |
| 脱硫灰 | 脱硫塔 | | 脱硫灰 |
| 职工生活 | 全厂 | | 生活垃圾 | 收集于垃圾箱，再由环卫部门统一处理 | 100% |
| 厂内固废临时贮存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）有关规定。 | | | | | |
| 绿化 | 热源厂 | | | 种植乔木、灌木及草坪 | | 绿化率15％ |

9.2.6和排污许可制度衔接

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

建设单位在报批本项目环境影响报告书时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

本项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

9环境影响评价结论

**9.1评价结论**

**9.1.1项目概况**

本项目厂址位于克拉玛依高新技术产业开发区内，厂址西距克拉玛依市建成区中心约11km。本工程建设2×130t/h 水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组及l×220t/h水煤浆锅炉+1×25MW高温高压背压汽轮机组，预留l×220t/h水煤浆锅炉建设用地。项目占地约6.2hm2。施工生产、生活区租地1hm2。

**9.1.2区域环境质量现状**

（1）大气环境质量现状

厂址区域氨未超过《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”，汞未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表1标准。项目区空气中各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3最大占标率分别为9.3%、16.8%、96.7%、88.9%、37.0%、76.9%，均达标。项目区域环境空气质量状况较好。

（2）地下水环境质量现状

项目区域地下水单项污染指数均小于1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

（3）声环境质量现状

拟建厂址厂界四周声环境质量现状监测结果均满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的3类标准要求，表明项目拟建地及其周围区域声环境质量现状较 好。

（4）生态环境质量现状

本项目区域生态环境比较脆弱，生态系统的稳定性主要取决于植被、土壤及其复合 体的稳定性。在现有水资源条件下，荒漠环境的地表和植被对人为破坏等外界干扰敏感， 并易于演变为生物量减少、生产能力降低的次一级脆弱类型。

本项目在园区空地进行建设，受人为活动影响，项目区植被以荒漠植被和人工栽种 树种为主，无大型野生动物分布。

（5）土壤环境质量现状

评价区土壤45项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)低于第二类用地筛选值，说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。

**9.1.3污染防治措施及影响分析**

（1）环境空气防治措施及影响分析

本工程三台锅炉共用一座高度80m，出口直径为4.5m的双套筒烟囱，经预测，本工程建成投运后，污染物排放最大落地浓度均较低，大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，说明本工程烟囱高度设置合理可行。

本工程为循环流化床锅炉，炉内已进行了脱硫处理，从锅炉适应性、吸收剂易得、系统简单可靠、技术经济合理等方面考虑，本工程2×130t/h+l×220t/h水煤浆锅炉炉外烟气脱硫采用循环流化床半干法脱硫工艺。

本工程烟气脱硝推荐采用SNCR工艺，装置效率不小于60%。

本工程采用低压旋转脉冲布袋除尘器，采用上进风方式，降低入口浓度，提高滤袋的使用寿命，采用经特殊表面处理的进口PPS改性滤料，除尘效率可达99.98%，满足烟尘排放浓度不高于5mg/Nm3的要求。

本工程完工后，SO2、PM2.5在各预测点的小时均值、日均贡献值与现状值叠加后均不超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的限值，贡献值较现状监测 值明显偏小。

（2）地下水防治措施及影响分析

对地下水的污染途径主要来自厂区内跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透，污染地水以及原辅材料、产品、固废等临时贮存场地污染物下渗影响。为防止浅层地下水的污染，评价要求，厂区生产区和储运设施区，包括废水沟管、循环水池、固废临时贮存设施等设施均应按规范做防渗处理。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境的影响小。

事故情况下，对地下水可能造成影响因素为生产废水和污水管网等的泄漏事故。废水主要含有氨氮、SS等，污染因子为非持续性，由厂区的包气带岩性可以看出，废水首先进入地表以下的包气带中，该区域的包气带岩性主要为棕漠土夹砾石。地下水水位埋深大，其对氨氮、SS等的吸附能力强，可有效减少废水的入渗量。但考虑到地下水自净能力较差，评价认为，为避免事故状态对地下水污染，要采取必要的措施，最大限度预防事故，降低发生概率；建立完善的地下水监测网络，发生水质异常，立即启动应急机制，解决问题。

（3）声环境防治措施及影响分析

本工程厂界噪声主要受主厂房的影响，并以主厂房为中心向四周辐射，即主 厂房内的锅炉、汽轮机组、高压流化风机、引风机等为本工程主要噪声源。本工 程厂界昼间、夜间东、南、西、北四侧均达标，最大值出现在东厂界，为49.6dB(A)， 主要原因是东侧厂界受主厂房作用的结果，厂界四周噪声贡献值均满足《工业企 业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

（4）固体废物防治措施及影响分析

本工程运行产生的固体废弃物（除尘灰及脱硫灰）既是污染源又是资源，具有潜在的利用价值，业主已与相关企业签订了除尘灰、脱硫灰综合利用协议。因此，正常工况下本工程固体废物均变废为宝，不会对周围环境产生不良影响。

本项目在运营中产生的固体废物还有少量的生活垃圾，产生量约为90kg/d、27t/a。在站内办公生活区设垃圾箱，集中收集后，生活垃圾交由环卫部门统一清运。

通过落实各项固废处置方法，固废对周围环境基本没有影响。

**9.1.4环境风险分析**

脱硝使用的液氨贮存应选用加压卧式贮槽，置于露天通风遮阳棚内，防止阳 光直射，夏季要有降温措施；为减少压力升高引起事故风险，液氨贮槽应安两个 安全阀，泄压引出管线应通入空罐临时贮存，不能排放。储罐装入容积85%，留 有汽化空间；液氨贮槽应设置降温设施，如水冷换热盘管甚至冰机制冷降温；液 氨使用时场地周围有围栏防止人员进入，围栏上应有警告标志，场地内设有自动 监测氨气装置和报警装置，四周设有围堰，并采取防渗措施，围堰容积50m3、水喷淋系统和冲洗设施，设置2座50m3事故水池；需要切实加强贮存设备日常检查、维修，防止滴漏。液氨加压卧式贮槽附近提供安全淋浴和洗眼设备；在氨浓度可能超过标准的场所，工人必须配备有氨滤毒罐的防毒面具、戴化学安全防护眼镜、戴橡胶手套、穿防静电工作服方可进行工作，保护工人的呼吸道、眼和皮肤，并在附近提供安全淋浴和洗眼设备；液氨输送管道应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故；液氨压缩机房内的设备均需做静电接地处理，防止静电积累；在液氨贮罐区、管线周围必须设置消防栓、排水沟渠和事故池，液氨外泄时，可立即喷洒水幕以稀释空气中的氨浓度，阻止有毒气体扩散，氨水则通过排水沟直接进入事故池，减少事故下氨水外泄对外环境的影响范围；保持液氨站及压缩机房附近道路通畅，场地宽松，以便于抢险；储罐要远离热源、火源；对管道、阀门、接口及零件进行日常的检查与更换，保持设备完好，防止跑冒滴漏；液氨贮罐和管线附近设置危险标志。配备紧急医疗箱，配备防毒面具和防护服 以便事故下紧急逃生和紧急抢修之用。

本次评价针对本工程存在的风险因素，提出相应的风险防范措施，并针对可 能存在的风险事故拟定风险事故应急预案的主要内容架，从而减少风险事故发生 的可能的事故发生后的影响。

综上所述，本工程虽然存在一定风险因素，但通过加强风险防范措施，制定详细的应急预案，其影响可以接受。

**9.1.5环境管理与监控计划**

在项目实施和运行期间必须在环境保护部门的宏观管理下，利用本厂内部的 环境管理机构进行规范化监督管理，防止该项目建设和运行中一些不规范的建 设和操作造成事故或误差，从而对环境造成不利影响，确保生产车间正常运行 和环保治理设施安全有效地运行。

建设单位可委托有资质的环境监测机构对项目排放的废气、噪声、固废及周 围的环境质量按照报告中提出的监测计划进行监测。同时，企业应建立健全污染 源监控和环境监测技术档案，并接受当地环保部门的业务指导、监督和检查。建 设单位在工程投产后正常生产工况下达到设计规模75%以上时，应按照《建设项 目环境保护设施竣工验收管理规定》中的有关要求，及时最大限度预 防事故，降低发生概率；建立完善的地下水监测网络，发生水质异常，立即启动应急机 制，解决问题。

**9.1.6公众参与结论**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》：“对环境可能造成重大影响、应当编制环境影响报告书的建设项目，建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位、专家和公众的意见。”

根据环评结论，本项目影响不大，通过在自治区环保厅网站网络发布公示、 发放公众参与调查表的方案，向公众告知本项目的建设情况。公示期间及回收调查表均未收到公众提出反馈意见。

**9.1.7总体评价结论**

通过对厂址区域环境现状及环境影响评价，本项目属国家政策鼓励的背压热电联产工程；选址合理；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；工程运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”和“风险控制”的目标。

根据建设单位编制的《公众参与说明书》：工程公众参与调查采取多种形式，使工程所在区域相关部门、公众能够充分了解本工程建设对环境及个人的影响情况并反映其意愿，避免在工程实施过程中对公众利益构成危害或威胁。结果表明，社会各界公众均支持本工程的建设，认为工程的建设将会给当地带来有利的一面。

建设单位应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，在符合当地热电联产规划的前提下，本项目建设是可行的。

**9.2要求和建议**

（1）加强本工程施工期环境管理。

（2）在本工程施工前委托有资质的单位对施工过程实施环境监理，以确保施工期间各项施工组织措施按规划的方案进行。同时，对本工程中各类环保设施的安装、调试等进行监督，使环保设施的建设达到“三同时”的要求。