

归档编号：2022HA014



昌吉吉盛新型建材有限公司

准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目

环境影响报告书

(公示稿)

项目编号：jc7097



建设单位：昌吉吉盛新型建材有限公司

编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

2022 年 11 月

目录

| | |
|---------------------------|-----|
| 第 1 章 概述 | 1 |
| 1.1 项目实施背景及其特点 | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程 | 2 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 4 |
| 1.4 关注的主要环境问题及环境影响 | 35 |
| 1.5 环境影响报告书的主要结论 | 35 |
| 第 2 章 总则 | 36 |
| 2.1 评价总体思想 | 36 |
| 2.2 编制依据 | 38 |
| 2.3 环境影响识别及评价因子筛选 | 45 |
| 2.4 功能区划与评价标准 | 49 |
| 2.5 评价工作等级 | 56 |
| 2.6 评价范围 | 68 |
| 2.7 主要环境保护目标和环境敏感目标 | 71 |
| 第 3 章 工程分析 | 74 |
| 3.1 现有工程概况 | 74 |
| 3.2 建设项目概况 | 110 |
| 3.3 工程分析 | 132 |
| 3.4 清洁生产与循环经济 | 171 |
| 3.5 碳排放评价 | 181 |
| 第 4 章 现状质量现状调查与评价 | 189 |
| 4.1 自然环境现状调查与评价 | 189 |
| 4.2 准东经济技术开发区 | 192 |
| 4.3 环境质量现状调查与评价 | 204 |
| 4.4 区域污染源调查 | 226 |
| 第 5 章 环境影响预测与评价 | 228 |
| 5.1 施工期环境影响分析 | 228 |
| 5.2 运营期大气环境影响预测与评价 | 232 |

| | | |
|--------------|----------------------------|------------|
| 5.3 | 运营期地表水环境影响分析 | 271 |
| 5.4 | 运营期地下水环境影响预测与评价 | 272 |
| 5.5 | 运营期声环境影响预测与评价 | 289 |
| 5.6 | 运营期固体废物影响分析 | 293 |
| 5.7 | 运营期土壤环境影响预测与评价 | 298 |
| 5.8 | 生态环境影响预测及评价 | 307 |
| 5.9 | 环境风险评价 | 309 |
| 第 6 章 | 环境保护措施及其可行性论证 | 326 |
| 6.1 | 施工期污染防治措施 | 326 |
| 6.2 | 运营期污染防治措施 | 330 |
| 6.3 | 环境管理措施 | 362 |
| 第 7 章 | 环境影响经济损益分析 | 364 |
| 7.1 | 环保设施内容及投资估算 | 364 |
| 7.2 | 环境经济损益分析 | 365 |
| 7.3 | 社会效益分析 | 366 |
| 第 8 章 | 环境管理与监测计划 | 367 |
| 8.1 | 环境保护管理 | 367 |
| 8.2 | 总量控制 | 374 |
| 8.3 | 污染物排放清单 | 374 |
| 8.4 | 环境监测 | 377 |
| 8.5 | 企业环境信息公开 | 381 |
| 8.6 | 竣工环境保护验收 | 381 |
| 8.7 | 和排污许可制度衔接 | 385 |
| 第 9 章 | 结论与建议 | 387 |
| 9.1 | 结论 | 387 |
| 9.2 | 建议 | 392 |

附件目录

- 1、委托书；
- 2、备案证明；
- 3、关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复；
- 4、关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见；
- 5、关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见；
- 6、关于昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目环境影响报告书的批复；
- 7、昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目竣工环境保护验收意见；
- 8、关于昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目环境影响报告书的批复；
- 9、关于新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目环境影响报告书的批复；
- 10、关于新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目一期工程（年产 40 万吨电解铝 2×350MW 动力站）竣工环境保护验收意见的函；
- 11、关于新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目二期工程（年产 40 万吨电解铝 2×350MW 动力站）竣工环境保护验收意见的函；
- 12、排污许可证；
- 13、突发环境事件应急预案备案表；
- 14、环境质量现状检测报告；
- 15、关于昌吉吉盛新型建材有限公司三期 23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量指标及削减源的函；
- 16 煤质分析报告。

第 1 章 概述

1.1 项目实施背景及其特点

1.1.1 项目实施背景及意义

工业硅是现代工业生产中重要原材料之一，用途十分广泛，可应用于电子、炼钢、光学、机械、汽车制造、化工、冶金、医药、国防等领域，被誉为“工业味精”。工业硅在制取铝合金方面的用量占总用量的 50%以上。铝硅合金的耐热、耐磨性能好、热膨胀系数小，广泛用于汽车制造业、航空工业、电气工业和船舶制造等方面。工业硅可以作为非铁基合金的添加剂，也用作要求严格的硅钢的合金剂，是炼钢、非铁基合金冶炼必不可少的脱氧剂。在炼钢工业中，每生产一吨钢大约消耗五公斤工业硅。化学级工业硅还是国家鼓励发展的集成电路所需的现代高技术多晶硅、单晶硅的原料。工业硅经多工序加工处理从拉制生长成多晶硅到单晶硅最后制成硅片。硅片是集成电路、电子原件必不可少的原材料，日本把钢铁、铝和半导体硅统称为三大金属材料。工业硅在化学工业中，用于生产有机化合物如硅油、硅橡胶、建筑物防腐剂、白炭黑、包装用薄膜涂料、高档家具涂料的添加剂、装饰漆添加剂、一般工业涂料添加剂等。工业硅还用作某些金属的还原剂，用于制造新型陶瓷合金等。目前工业硅的应用，还在不断地开发新领域，如制造太阳能电池、制造氮化硅和合成光纤等。

新疆东方希望新能源有限公司(以下简称“新能源公司”)成立于 2016 年 5 月，为上海重工实业投资有限公司投资组建的子公司。新能源公司注册资金 10 亿元，注册地址位于新疆昌吉州准东经济技术开发区，主要从事多晶硅的生产和销售。与东方希望集团下属的其他企业--新疆东方希望有色金属有限公司、新疆东明塑胶有限公司、昌吉吉盛新型建材有限公司、新疆东方希望碳素有限公司等形成了涵盖电力、电解铝、工业硅、碳素、基础化工原料等行业的产业集群。

昌吉吉盛新型建材有限公司是一家集研发、生产和销售为一体的高新技术企业。目前，昌吉吉盛新型建材有限公司在新疆准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区已建有《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目》、《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目》，其中一期项目已完成竣工环境保护验收。

根据市场情况，昌吉吉盛新型建材有限公司计划 2024 年完成昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目建设，建设内容包括 19 台 33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉，储运系统、空压站、制氧站、余热发电系统、给排水系统等辅助工程，除尘系统、矿热炉烟气处理系统等环保工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等有关法律文件的规定和精神，建设项目在可行性研究的同时应对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业-64 常用有色金属冶炼”，应当编制环境影响评价报告书。

1.1.2 项目特点

(1) 项目每台矿热炉设一套烟气处理系统，含尘烟气经余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝”处理后达标排放；生产废水全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水，不排入外环境。

(2) 项目所产蒸汽用于本项目发电、冬季供暖和蒸发结晶装置，降低企业边界内碳综合排放。项目用电依托新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目（东方希望产业集群内）自备 4×350MW 动力站，可以满足本项目用电需求。

(3) 项目主要原料硅石可从淅池、内蒙、陕西等地采购，可以确保本项目主要原料硅石的稳定供应。

(4) 本项目产品工业硅外售给济南银丰纳米新材料公司、新疆索科斯新材料公司等。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，昌吉吉盛新型建材有限公司于 2021 年 12 月委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担该项目的的环境影响报告书的编制工作。在接受委托后，评价单位随即按照环境影响评价的有关工作程序，依据《环境影响评价技术导则》的

有关技术要求，组织专业人员，认真研究建设单位提供的相关文件和技术资料，对拟建项目厂址及周边区域现场进行实地踏勘和调研、收集当地资料和园区规划、水资源论证等其它相关支撑性文件并开展环境现状监测，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上，编制完成了《昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目环境影响报告书》，现提交生态环境主管部门和专家审查。

报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作程序见图 1.2-1。

本环境影响报告书在编制过程中得到了各级生态环境主管部门、园区管委会、建设单位、监测单位及相关专家的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

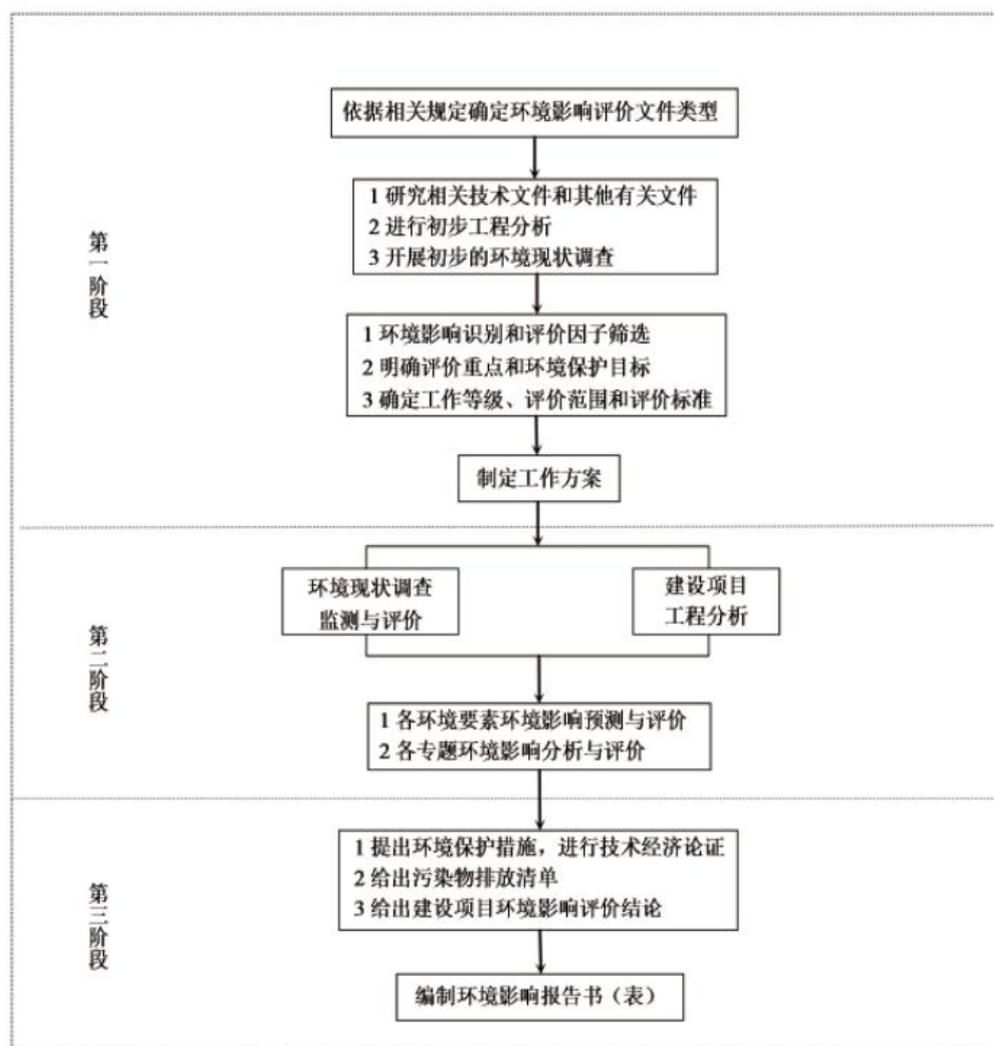


图 1.2-1 环评工作程序

编制过程说明：

评价单位承接项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查开展初步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送生态环境主管部门审批。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

1.3.1.1 产业结构调整指导目录（2019 年本）

本项目与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》符合性分析表

| 类别 | 鼓励类 | 限制类 | 淘汰类（禁止类） |
|-------|--|---|---|
| 钢铁 | 无 | 2×2.5 万千伏安以下普通铁合金矿热电炉(中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区，矿热电炉容量<2×1.25 万千伏安)。 2×2.5 万千伏安及以上，但变压器未选用有载电动多级调压的三相或三个单相节能型设备，未实现工艺操作机械化和控制自动化，硅铁电耗高于 8500 千瓦时/吨，工业硅电耗高于 12000 千瓦时/吨的普通铁合金矿热电炉。 | 6300 千伏安及以下铁合金矿热电炉，3000 千伏安以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁、钒铁等特殊品种的电炉除外）。 |
| 符合性分析 | 本项目采用 19×33000kVA 铁合金矿热炉（矮烟罩半封闭矿热炉）生产工业硅，矿热炉变压器选用三个单相节能变压器，工艺操作实现自动化控制，电耗 11270.1 千瓦时/吨。 | | |

《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中规定限制 2×2.5 万千伏安以下普通铁合金矿热电炉(中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区，矿热电炉容量<2×1.25 万千伏安)；限值 2×2.5 万千伏安及以上，

但变压器未选用有载电动多级调压的三相或三个单相节能型设备，未实现工艺操作机械化和控制自动化，硅铁电耗高于 8500 千瓦时/吨，工业硅电耗高于 12000 千瓦时/吨的普通铁合金矿热电炉；淘汰 6300 千伏安及以下铁合金矿热电炉，3000 千伏安以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁、钒铁等特殊品种的电炉除外）。

本项目矿热炉单炉容量为 33000kVA，单台矿热炉容量≥25000kVA 项目，不在产业指导目录限制名单中，属于允许类，符合国家产业政策。

项目经新疆准东经济技术开发区经济发展局（登记备案项目编号：新准经发〔2014〕109 号）同意备案，备案文件见附件。

综上，项目符合国家产业政策。

1.3.1.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）

表 1.3-2 项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）相符性分析表

| 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号） | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----|
| 一、禁止准入类 | | | |
| 禁止或许可事项 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 |
| 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为 | 《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建 | 本项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。 | 符合 |
| 不符合主体功能区建设要求的各类开发活动 | 地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，符合国家、自治区主体功能区规划和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合园区规划环评、园区产业规划环评要求。 | 符合 |

1.3.1.3 《铁合金行业准入条件（2015 年修订）》

本项目与行业准入政策符合性分析（《铁合金行业准入条件（2015 年修订）》）见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与《铁合金行业准入条件（2015 年修订）》相符性分析表

| 类型 | 文件要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|---|--|--------------|
| 生产布局 | (二) 铁合金、电解金属锰生产企业应布设在工业园区或工业集中区内。 | 建设项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区。 | 符合 |
| 工艺装备 | 硅铁、工业硅矿热炉应采用矮烟罩半封闭型，锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁矿热炉应采用全封闭型，矿热炉容量 ≥ 25000 千伏安（国家级及省定贫困县矿热炉容量 ≥ 12500 千伏安），同步配套余热和煤气综合利用设施。 | 工业硅矿热炉采用矮烟罩半封闭炉型，矿热炉容量为 33000kVA，配套余热发电系统。 | 符合 |
| | 铁合金生产原料的贮存应采用封闭料场，加工处理采用高效节能的预处理系统，配料和上料采用自动化控制操作系统；原料加工处理、配料、上料等粉尘产生部位，配备除尘及回收处理装置。 | 原辅料采用封闭卸料仓、封闭堆存库（仓），在原辅料加工处粉尘部分均配备除尘和回收装置，且为自动化操作。 | 符合 |
| | 铁合金矿热炉应配套机械化加料或加料捣炉机操作系统，配备干法布袋除尘或其他先进的烟气除尘装置，炉前配套机械化出硅出渣系统。 | 本项目机械化程度高，上料过程配置有集尘罩和布袋除尘器。 | 符合 |
| | 铁合金生产企业应同步建设炉渣、烟尘固体废物回收利用设施。 | 本项目炉渣回炉利用，设立有微硅粉库。 | 符合 |
| | 按照《铁合金安全规程》(AQ2024)等规范要求，配备火灾、爆炸、雷击、设备故障、机械伤害、高空坠落等事故防范设施，以及安全供电、供水装置和消除有毒有害物质设施。 | 本项目设有事故池。 | 符合 |
| | 铁合金建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。 | 符合 |
| | 企业使用的电机、风机、水泵、变压器、空压机等通用设备应满足用能设备能效标准限定值要求，不得采用《高能耗落后机电产品淘汰目录》中的设备。 | 本项目所采用的设备满足用能能效要求，未采用《高能耗落后机电产品淘汰目录》中的设备。 | 符合 |
| | 能（资） | 工业硅生产企业能源消耗须满足《工业硅 | 工业硅单位产品综合能耗为 |

| | | | |
|----------|--|--|----|
| 源消耗与综合利用 | 单位产品能源消耗限额》(GB31338-2014)规定的准入值要求。 | 2389.7kgce/t。 | |
| | 主元素回收率应满足以下要求：工业硅(Si-1) Si≥85%。 | Si≥95%。 | 符合 |
| | 水循环利用率达到 95%以上；硅铁、工业硅矿热炉烟气微硅粉回收利用率不低于 95%；矿热炉煤气和烟气余热须 100%回收利用。 | 水循环利用率达到 98%，炉渣综合利用率 100%，矿热炉烟气余热 100%回收利用，微硅粉回收利用率 100%。 | |
| 环境保护 | 铁合金生产企业废水、大气污染物排放，须符合《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666)和相关地方标准，主要污染排放须满足总量控制指标要求。 | 本项目生产废水自行处理达标后全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理，废气排放满足相应标准限值要求。 | 符合 |
| | (三) 铁合金、电解金属锰生产企业厂界环境噪声须符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348) | 本项目运营期声环境影响预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。 | 符合 |
| | (四) 铁合金生产企业矿热炉排气烟囱、电解金属锰生产企业排污口，应安装在线监测装置，并与环境保护主管部门联网。……铁合金及电解金属锰生产企业取水量要严格计量。 | 矿热炉烟气排气筒安装在线监测装置，并与生态环境主管部门联网。用水计量。 | 符合 |
| | (五) 铁合金生产企业工业固体废物应依法分类贮存、转移、处置或综合利用，一般工业固体废物贮存须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559)，危险废物贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)。 | 本项目固体废物分类贮存，建设有一般工业固体废物暂存间、危险废物暂存间，并满足相应防渗要求。 | 符合 |
| | (六) 铁合金生产企业须遵守环境保护有关法律法规，依法获得排污许可证，并按有关规定开展清洁生产审核。 | 本项目在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证(重点管理)，并开展清洁生产审核。 | 符合 |
| | (七) 铁合金、电解金属锰生产企业应按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)开展突发环境事件风险评估，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)编制环境应急预案并备案。 | 本项目在建设后修订环境风险应急预案并送至新疆准东经济技术开发区生态环境局备案。 | 符合 |

根据表 1.3-3 可知，本项目在生产布局、工艺装备、能（资）源消耗与综合利用、环境保护上均满足《铁合金行业准入条件（2015 年修订）》准入要求。

1.3.2 环境政策符合性分析

1.3.2.1 与《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）符合性分析

项目与《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）符合性分析，见表 1.3-4。

表 1.3-4 项目与环发[2012]98 号符合性分析表（节选）

| 序号 | 环发[2012]98 号文规定 | 项目情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 化工石化、有色冶金、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，必须在依法设立，环保基础设施齐全经规划环评的工业园区内布设。 | 建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物排放满足排放标准及总量控制要求，项目设在依法合规设立并经规划环评的工业园区，符合园区规划及规划环评要求。 | 符合 |

根据表 1.3-4，建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物排放满足排放标准及总量控制要求，项目设在依法合规设立并经规划环评的工业园区内，符合园区发展规划及规划环评要求。

1.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）符合性分析

项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中相关内容的符合性分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）相符性

| 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订） | 项目情况 | 符合性 |
|--|--|-----|
| 建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。 | 昌吉吉盛新型建材有限公司委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担项目环境影响评价报告书的编制工作 | 符合 |
| 建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部（2012）31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关 | 项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部（2012）31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新 | 符合 |

| | | |
|--|--|----|
| 于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617号)等相关要求,不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。 | 疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617号)等相关要求,未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。 | |
| 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。 | 项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。 | 符合 |
| 禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。 | 项目所在地不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域及其它法律法规禁止的区域。 | 符合 |
| 建设项目用地原则上不得占用基本农田,确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 项目不占用基本农田,耕地、林地或草地。 | 符合 |
| 新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区。 | 项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区,项目设立于环境保护基础设施完善的工业园区 | 符合 |
| 按照国家和自治区排污许可制规定,按期持证排污、按证排污,不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。总量指标需要交易的按照《新疆维吾尔自治区排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)》中相关要求。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域或区域,不得建设新增相应污染物排放量的建设项目 | 本项目建设根据要求落实污染物总量和削减源,符合准入要求。 | 符合 |
| 存在环境风险的建设项目,提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求,纳入区域环境风险应急联动机 | 见项目环境风险评价章节 | 符合 |

| | | |
|---|--|-----------|
| <p>制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p> | | |
| <p>建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平须达到国内同行业现有企业先进水平。</p> | <p>根据清洁生产分析，项目清洁生产水平可以达到国内先进水平</p> | <p>符合</p> |
| <p>鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用天然气（煤层气、页岩气）、焦炉煤气、太阳能等清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水 and 统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。</p> | <p>项目生产过程中高温烟气的余热采用余热锅炉进行回收，余热锅炉产生的蒸汽用于发电、冬季供暖和蒸发结晶装置，充分合理利用。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。</p> | <p>符合</p> |
| <p>落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号提出的各项要求。全面推进自治区大气、水、土壤污染防治，加强区域联防联控。严格落实各阶段环境保护规划要求。在污染物重点控制区内的污染物排放应执行相应的特别排放限值。</p> | <p>项目严格落实《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）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）及《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号提出的各项要求。 项目不在污染物重点控制区内。</p> | <p>符合</p> |

对照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订），项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中相关内容的要求。

1.3.2.3 与《新疆环境保护规划(2018-2022年)》符合性分析

本项目与《新疆环境保护规划(2018-2022年)》符合性分析见表 1.3-6。

表 1.3-6 本项目与《新疆环境保护规划(2018-2022 年)》符合性分析表

| 相关要求 | 本项目 | 符合性 |
|--|--|-----|
| 基于资源环境承载力严格产业布局管理。开展全疆范围的资源环境承载力评估研究，识别生态环境敏感区和脆弱区，以环境质量改善为目标，实施严格管理。对“乌-昌-石”、“奎-独-乌”等环境严重超载地区，严格执行排放标准的特别排放限值，规定更加严格的排污许可要求，实行新建、改建、扩建项目重点污染物排放倍量置换，暂缓实施跨区域排污权交易；对克拉玛依市等临界超载地区，加密监测敏感污染源，实施严格的排污许可管理，实行新建、改建、扩建项目重点污染物排放减量置换，采取有效措施严格防范突发重特大环境事件；对塔城、阿勒泰等不超载地区，实行新建、改建、扩建项目重点污染物排放等量置换。 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集聚区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，不在以上倍量、减量、等量置换区域内。 | 符合 |
| 天山南麓产业带： 南疆四地州以吸纳就业为导向，重点推动劳动密集型产业绿色发展及转型，重点支持纺织服装、果品精深加工、民族医药等产业。巴州重点发展葡萄酒、纺织服装等优势产业。建设阿克苏、库尔勒绿色纺织城，适度发展印染产业，阿克苏发展先进技术的梭织和针织印染；库尔勒建设国家新型数码印花应用示范基地。 限制涉大气污染排放的高污染产业发展。淘汰建材行业落后产能，严格准入，限制新上不符合产业准入标准和政策的落后项目。禁止新上不符合产业要求的纺织印染项目。禁止水泥行业新增项目(含新建、改扩建项目)。除阿克苏、库尔勒市和阿拉尔市以外禁止新上印染项目。 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集聚区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，不在产业政策禁止行列。 | 符合 |
| 严格落实环境准入要求。严格禁止固体废物进口。坚持能源、矿产资源开发自治区政府“一支笔”制度，环境保护“一票否决”制度。严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、纺织等七个主要行业新建、改建和扩建的建设项目的环境准入，强化管理，不符合准入条件的项目一律不予批准。加速制定现代煤化工、盐化工、炼油、农产品加工等行业环境准入条件。 | 本项目符合环境准入要求。 | 符合 |

综合分析，本项目建设符合《新疆环境保护规划（2018~2022 年）》相关要求。

1.3.2.4 与《自治区重点区域大气污染联防联控工作实施方案》符合性分析符合性分析

《自治区重点区域大气污染联防联控工作实施方案》指出，重点区域包括乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市和五家渠市区域。本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，不在大气污染防治重点区域内，不属于联防联控区。

1.3.2.5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

为了遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，加强“两高”项目生态环境源头防控，2020年5月31日生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号文件），该文件的适用范围为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，本项目属于有色金属冶炼行业，纳入指导范围内。根据指导意见分析，与本项目建设及运行相关的、需要企业自查自纠的环保工作的政策符合性分析见表 1.3-7。

表 1.3-7 项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析表

| 类别 | 具体要求 | 本项目 | 符合性 |
|--------------------|---|---|-----|
| 二、严格“两高”项目环评审批 | | | |
| （三）严把建设项目环境准入关。 | 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | 本项目的建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，实行重点污染物排放总量控制，满足生态环境准入清单及环评文件审批原则的要求。 | 符合 |
| （四）落实区域削减要求。 | 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 本项目根据要求落实污染物削减任务，制定削减方案。项目不在大气污染防治重点区域，满足相关要求 | 符合 |
| 三、推进“两高”行业减污降碳协同控制 | | | |

| 类别 | 具体要求 | 本项目 | 符合性 |
|-------------------------|---|---|-----|
| (六) 提升清洁生产和污染防治水平。 | 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 | 本次项目清洁生产水平达到国内先进水平 | 符合 |
| | 国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。 | 本项目不属于超低排放要求范围，无自备燃煤锅炉。 | 符合 |
| (七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。 | 各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。 | 本项目开展了碳排放评价，并提出了协同控制方案 | 符合 |
| 四、依排污许可证强化监管执法 | | | |
| (八) 加强排污许可证管理。 | 地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。 | 本项目属于扩建项目，拟在项目建成并投入运行前重新申请排污许可，在运行过程中严格执行排污许可条例，按照条例要求开展台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。 | 符合 |

1.3.2.6 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环

评〔2020〕36号)要求:“严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的,建设项目应提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减,确保项目投产后区域环境质量有改善;区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求,同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求;区域削减措施应明确测算依据、测算方法,确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施等”。

根据通知适用范围:“适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目”,本项目属于有色金属冶炼行业,属于以上重点行业范围内。

根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司三期 23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量指标及消减源的函》,项目落实了主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的消减替代源方案,区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求,符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求

1.3.2.7 与《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的符合性分析

2021年8月16日,新疆维吾尔自治区生态环境厅按照生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号文件)要求,结合区域实际,下发了新环环评发〔2021〕179号《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》,本项目与该文件有关联度的措施的符合性分析见表 1.3-8。

表 1.3-8 项目与《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的符合性分析

| 类别 | 具体要求 | 本项目 | 符合性 |
|------------------------|--|--|-----|
| 一、严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求 | 结构调整和重大项目选址中的应用,将“三线一单”管控要求作为“两高”行业项目环境准入的硬约束条件。在规划层面,强化规划引领作用,严格涉“两高”行业的综合性规划和工业、能源等专项规划、园区规划等环评审查,重点关注“两高”项目与制 | 本项目属于“两高”项目中的硅冶炼项目,符合国家产业政策、产业规划;符合自治区相关规划、符合准东经济技术开发区总体规划,符合昌吉回族自治州“三线一单” | 符合 |

| 类别 | 具体要求 | 本项目 | 符合性 |
|------------------|--|---|-----|
| | 定规划的符合性分析，严格控制“两高”项目发展规模，优化产业布局、产业结构和实施时序 | 管控要求 | |
| 二、严格“两高”项目生态环境准入 | 要对照相关法律法规和法定规划、重点污染物排放总量控制要求、区域和行业碳达峰目标、生态环境准入清单要求、园区规划及行业准入条件、审批原则等严格把关，特别要注意区域污染削减替代措施可靠性。对不满足审批条件的，依法坚决不予审批。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，新建、扩建“两高”项目应按照区域削减有关规定，于环评文件报批前制定配套区域污染物削减方案，采取措施腾出足够的环境容量，并作为环评文件的附件一并上报审批。 | 本项目经判定符合法律法规、法定规划、总量控制、碳达峰、生态环境准入、园区规划。 本环评按照 36 号文，对排放的三项污染物提出倍量替代计划，符合审批要求 | 符合 |
| 三、推进行业减污降碳、协同控制 | 在审批“两高”项目时，不仅要确保企业满足基本审批条件，还要督促企业提升项目清洁生产和污染防治、环境风险防控措施。在工程分析时，对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输，短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动，走绿色发展道路，采取措施控制“碳排放”。衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，通过环评工作协同推进减污降碳。 | 本项目开展了碳排放评价，并提出了协同控制方案，实现环评工作协同控制、推进减污降碳工作 | 符合 |

1.3.2.8 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析见表 1.3-9。

表 1.3-9 项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相符性分析

| 序号 | 内容 | 项目情况 | 相符性 |
|----|--|-----------------------|-----|
| 1 | 向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许 | 项目建成后及时申请排污许可证，实现持证排污 | 符合 |

| 序号 | 内容 | 项目情况 | 相符性 |
|----|--|---|-----|
| | 可证 | | |
| 2 | 向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志 | 建成后将及时规范大气污染物排放口及标识，纳入排污许可管理范畴 | 符合 |
| 3 | 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录 | 运行后将按照行业自行监测规范及环评报告要求开展自行监测 | 符合 |
| 4 | 重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息 | 主要排放口将按照国家要求设置大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门联网，同时依法公开排放信息 | 符合 |
| 5 | 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。 | 本项目未列入淘汰类目录，未使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。 | 符合 |
| 6 | 县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区 | 符合 |
| 7 | 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目 | 本项目综合能耗为 2389.7kgce/t，满足《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB31338-2014）综合能耗限额先进值（不大于 2500kgce/t）；本项目污染物能够达标排放 | 符合 |

对照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目符合与之相关的规定。

1.3.2.9 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区，根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅 2016 第 45 号），不在自治区及昌吉州大气污染防治重点区域内，因此不需要执行大气污染物特别排放限值。本项目符合公告要求。

昌吉回族自治州重点大气总量控制区划见图 1.3-1。

图 1.3-1 昌吉回族自治州重点大气总量控制区划图



1.3.3 三线一单符合性分析

本环评根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发[2021]18号）、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）分析项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单符合性和协调性分析。

1.3.3.1.1 生态保护红线

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号），属于五彩湾南部产业园区环境重点管控单元（ZH65232720011）。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目所在地不属于生态保护红线区域，符合昌吉回族自治州生态保护红线要求及空间布局与生态空间管控要求。

1.3.3.1.2 环境质量底线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评[2017]99号），环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

依据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》，以环境质量目标作为园区环境质量底线。

①大气环境质量底线：以园区环境空气中的各监测指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求为主要目标，区域大气环境质量不低于现状。

项目排放的废气污染物在本区域内实现倍量削减；项目产生的废气经收集处理后可实现达标排放，根据本次评价大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物最大落地浓度最大值满足环境质量标准要求；根据项目所在地环境现状调查和

污染物排放影响预测，本项目实施后环境质量满足质量标准要求，符合环境质量底线要求。

②水环境质量底线：以园区地下水水质目标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准为主要目标。

项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水，废水不外排。项目区采取分区防渗措施，可确保不对地下水造成污染，不会对周围环境造成太大影响。

③土壤环境质量底线：以园区土壤环境质量不低于现状。

根据环境质量现状调查评价结果，区域环境质量现状总体良好，有一定的环境容量。项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。在厂区布设土壤跟踪监测点，发生污染可及时发现，对周围环境影响较小。本项目产生的危险废物和一般工业固体废物做到合理处置，实现固体废物的减量化、资源化和无害化。

1.3.3.1.3 资源利用上线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评[2017]99号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目的用水水源由“500”东延供水工程供给。准东供水一期工程设计流量 2 亿立方米（其中近期一步已建成，年引水量 1 亿立方米），目前开发区年用水量约 4000 万立方米，2020 年开工建设的近期第二步工程，建成后供水能力可达 2 亿立方米，2021 年建设的准东供水二期工程，设计流量 4 亿立方米，计划 2024 年建成，建成后准东开发区年供水量达 6 亿立方米。本项目新鲜水年用量正常为 121.48 万立方米，园区供水一期工程年用水量还富裕 2400 万立方米，能满足本项目用水需要。因此，本项目用水不挤占当地的农业用水、生态用水和居民用水，

园区供水工程供水能力可以满足本项目用水需要。

本项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，实现废水的循环利用；本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.3.3.1.4 生态环境准入清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

项目建设符合准东经济技术开发区产业定位；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。

根据《昌吉回族自治州生态环境准入清单》，本项目属于五彩湾南部产业园区环境重点管控单元（编码：ZH65232720011），本项目与《昌吉回族自治州生态环境准入清单》符合性分析见表 1.3-10。

综合上述：本项目各项污染物均能实现达标排放；选用国内先进成熟的生产技术，符合清洁生产的要求，清洁生产水平为国内先进水平；项目采取了防渗防漏等环境风险防范措施，环境风险可控；项目生产废水自行处理达标后全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。有效降低了污染物排放量，项目符合生态环境准入的相关要求。

表 1.3-10 项目与五彩湾南部产业园区环境重点管控单元管控要求符合性一览表

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 | |
|---------------|------------------|--------|-----------------------------------|--|--|----|
| ZH65232720011 | 五彩湾南部产业园区（吉木萨尔县） | 空间布局约束 | 1.执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求 | 1.1 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带 | 本项目为硅冶炼，入驻于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区。 | 符合 |
| | | | | 1.2 大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。 | 本项目采用电能替代高污染燃料，不涉及禁止或淘汰生产工艺及设备；清洁生产水平可达到国内先进水平。 | 符合 |
| | | | | 1.3 水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。…… | 本项目生产废水自行处理达标后全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用，不外排。 | 符合 |
| | | | | 1.4 土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环 | 本项目不涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|---------|--|---|---|----|
| | | | 境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 | | |
| | | | 2.入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤电冶一体化、煤制气、新型建材、机械制造和现代物流等产业为主导。 | 本项目主要从事工业硅的生产和销售，属于规划的煤电冶一体化产业。 | 符合 |
| | | | 3.铁路及高速公路边沟（或坡脚）线两侧 60 米范围内为禁止建设区。公路以中心线为基点，一级公路两侧各 30 米、二级公路两侧各 25 米、三级公路两侧各 20 米地段为禁止建设区，同时应满足公路法、公路管理条例等相关法律法规中关于公路两侧建筑控制区相关要求。 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集聚区五彩湾南部产业园区，不属于禁止建设区。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 1.执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求 | 1.1 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复 | ①本项目 SO ₂ 、NO _x 及颗粒物实施总量控制，所有污染物能够达标排放；②项目清洁生产水平可以达到国内先进水平；③生活废水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用；④固废能够妥善处置；⑤厂区采取分区防渗措施。 | 符合 |
| | | 2.PM _{2.5} 年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。 | 本项目位于准东经济技术开发区西部产业集聚区五彩湾南部产业园区，不在大气污染防治重点区域内，不属于联防联控区。本项目所在的准东区域 PM _{2.5} 年平均浓度不达标，项目污染物排放执行大气污染物总量指标倍量替代。 | 符合 | |

| | | | | | |
|--|--------|--|---|--|----|
| | | 3.现有燃煤电厂企业和 65 蒸吨及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。 | | 本项目不涉及。 | -- |
| | | 4.加快完善铁路线路建设，减少公路运输负荷。 | | 行政区域层面。 | 符合 |
| | | 5.重点加强对重型开采矿机械、重型运输车辆尾气排放限值管理，推广重型机械专用尾气治理设备的应用 | | 园区层面执行。 | -- |
| | | 6.加快完善相关基础配套设施，推广使用天然气汽车和新能源汽车 | | 园区层面执行。 | -- |
| | | 7.严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施 | | 本项目不涉及。 | -- |
| | 环境风险防控 | 1.执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求 | 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复 | 本项目建成后落实环境风险应急预案修订和备案工作。 | 符合 |
| | | 2.建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 | | 本项目有毒有害物质的生产装置、管道等按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。结合区域环境条件、 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--------|---|--|---|----|
| | | | | 工业园区等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案。 | |
| | | | 3.园区应建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、区域性突发事件应急预案、环境风险应急保障制度、环境风险事前预防、事中应急、事后处置等环境风险防控体系。 | 园区层面执行。 | -- |
| | 资源利用效率 | 1.执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求 | 1.1 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。 | 本项目清洁生产水平为国内先进水平，水循环利用率达到 98%，余热和微硅粉回收利用率 100%。 | 符合 |
| | | 2.开发区发展过程应遵循“以水定产业规模”的发展原则，坚持“量水而行”，在水资源许可的条件下开展开发区建设，用水指标 $\leq 0.1\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ | | 园区层面执行。 | -- |
| | | 3.园区水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求 | | 园区层面执行。 | -- |
| | | | | | |

1.3.4 规划符合性分析

与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面。

新疆的主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

(1) 重点开发区域

新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42km²。自治区层面重点开发区域主要指点状分布的承载绿洲经济发展的县市城关镇和重要工业园区，涉及 36 个县市，总面积 3800.38km²，占全区总面积的 0.23%。

表 1.3-11 新疆重点开发区域范围

| 等级 | 区域 | 覆盖范围 | 面积(平方公里) |
|------|--------|---|----------|
| 国家级 | 天山北坡地区 | 乌鲁木齐市、克拉玛依市、石河子市、奎屯市、昌吉市、乌苏市、阜康市、五家渠市、博乐市、伊宁市、哈密市（城区）、吐鲁番市（城区）、鄯善县（鄯善镇）、托克逊县（托克逊镇）、奇台县（奇台镇）、吉木萨尔县（吉木萨尔镇）、呼图壁县（呼图壁镇）、玛纳斯县（玛纳斯镇）、沙湾县（三道河子镇）、精河县（精河镇）、伊宁县（吉里于孜镇）、察布查尔县（察布查尔镇）、霍城县（水定镇、清水河镇部分、霍尔果斯口岸） | 65293.42 |
| 自治区级 | 点状开发城镇 | 库尔勒市（城区）、尉犁县（尉犁镇）、轮台县（轮台镇）、库车县（库车镇）、拜城县（拜城镇）、新和县（新和镇）、沙雅县（沙雅镇）、阿克苏市（城区）、温宿县（温宿镇）、阿拉尔市（城区）、喀什市、阿图什市（城区）、疏附县（托克扎克镇）、疏勒县（疏勒镇）、和田市、和田县（巴格其镇）、巩留县（巩留镇）、尼勒克县（尼勒克镇）、新源县（新源镇）、昭苏县（昭苏镇）、特克斯县（特克斯镇）、乌什县（乌什镇）、柯坪县（柯坪镇）、焉耆回族自治县（焉耆镇）、和静县（和静镇）、和硕县（特吾里克镇）、博湖县（博湖镇）、温泉县（博格达尔镇）、塔城市（城区）、额敏县（额敏镇）、托里县（托里镇）、裕民县（哈拉布拉镇）、和布克赛尔蒙古自治县（和布克赛尔镇）、巴里坤哈萨克自治县（巴里坤镇）、伊吾县（伊吾镇）、木垒哈萨克自治县（木垒镇） | 3800.38 |

(2) 限制开发区域

新疆限制开发区域主要分为：农产品主产区和重点生态功能区。

新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市，总面积 414265.55km²。其中天山北坡主产区涉及 13 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主；天山南坡主产区涉及 10 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇和重要工业园区是自治区级的重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。

新疆重点生态功能区包括：三个国家级重点生态功能区(享受国家的重点生态功能区政策)--阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区。

(3) 禁止开发区域

新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域--国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处，面积为 138902.9km²，占全区面积的 8.34%。自治区层面禁止开发区域--自治区级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域。新疆维吾尔自治区禁止开发区域共 63 处，总面积为 94789.47km²，占全区总面积的 5.69%。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目不属于主体功能区中限制开发区域、禁止开发区域。

与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 1.3-12。

表 1.3-12 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

| 相关要求 | 本项目 | 符合性 |
|------------------|---|---|
| 坚持创新引领，推动绿色低碳发展 | 落实碳达峰、碳中和的要求，培育绿色新动能，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。 | 见清洁生产与循环经济章节 符合 |
| 应对气候变化，控制温室气体排放 | 聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整等源头管控措施，探索大气污染物和温室气体排放协同控制，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济和社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。 | 见碳排放评价章节 符合 |
| 加强协同控制，改善大气环境 | 以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM2.5 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。 | 本项目源头防治、综合施策，项目落实了主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的消减替代源方案 符合 |
| 强化“三水”统筹，提升水生态环境 | 以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，保护好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。 | 本项目生产废水自行处理达标后全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用，不外排 符合 |
| 加强源头防控，保障土壤环境安全 | 坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。 | 本项目采取分区防渗，对地下水和土壤进行保护 符合 |
| 强化风险防控，严守生态环境底线 | 把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。 | 本项目建立了风险防范体系，采取了风险防范措施 符合 |

综合分析，本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析见表 1.3-13。

表 1.3-13 本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析表

| 相关要求 | 本项目 | 符合性 |
|--|---|-----|
| 基于流程型、离散型制造的不同特点，明确钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业的主要碳排放生产工序或子行业，提出降碳和碳达峰实施路径。 | 见碳排放评价章节 | 符合 |
| 在重点行业推广先进适用环保治理装备，推动形成稳定、高效的治理能力。在大气污染防治领域，聚焦烟气排放量大、成分复杂、治理难度大的重点行业，开展多污染物协同治理应用示范。深入推进钢铁行业超低排放改造，稳步实施水泥、焦化等行业超低排放改造。加快推进有机废气（VOCs）回收和处理，鼓励选取低耗高效组合工艺进行治理。在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平 | 本项目采取了余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝烟气治理措施，污染物达标排放。本项目生产废水自行处理达标后全部回用，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用，不外排。 | 符合 |
| 落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平。 | 本项目综合能耗为 2389.7kgce/t，满足《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB31338-2014）综合能耗限额先进值（不大于 2500kgce/t） | 符合 |

综合分析，本项目建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》相关要求。

1.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的协调性

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第十七章第一节：“促进金属冶炼和加工业延伸产业链。以智能制造、节能降耗、清洁生产和发展循环经济为重点，引导企业向下游产业链延伸，提升产品附加值。加快电解铝向铝型材、铝合金板材型材、汽车用铝（轮毂）等深加工产品发展，积极培育发展汽车、轨道交通、航空航天等领域铝精深加工产品。加快钢铁行业转型升级，实现废钢资源高效率高质量利用，提升生铁、粗钢产品品质，重点发展特种钢、高强度钢。提高工业硅转化率，重点发展硅合金等深加工产品。支持第五师双河市、六师五家渠市、七师胡杨河市、八师石河子市

等发展铝深加工项目，支持第四师可克达拉市、七师胡杨河市、八师石河子市、十三师新星市发展硅深加工项目。

依托现有化工、铝和硅等产业基础，加强技术研发，延伸产业链条。化工新材料主要向特种工程塑料、生物可降解塑料、特种橡胶、聚氨酯、高性能聚烯烃等产品发展，铝基新材料主要向高纯铝、电子铝箔、蓝宝石等产品发展，硅基新材料主要向碳化硅、有机硅、多晶硅、单晶硅等产品发展。”

本项目产品为工业硅，下游产品即为多晶硅、有机硅，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关要求。

1.3.4.2 与《昌吉回族自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》符合性分析

《昌吉回族自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》中以“乌-昌-石”区域内 4 县市 2 园区区域所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；PM_{2.5}年平均浓度不达标县市(园区)，禁止新(改、扩)建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。

项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区，不在重点区域内，不属于联防联控区。本项目所在的准东区域 PM_{2.5}年平均浓度不达标，根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司三期 23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量指标及消减源的函》，项目落实了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物大气污染物总量指标倍量替代。因此本项目符合《昌吉回族自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》相关要求。

1.3.4.3 与《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)》符合性分析

新疆维吾尔自治区人民政府在 2012 年 12 月 11 日以《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》(新政函[2013]358 号)批复实施《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030 年）》。

新疆准东经济开发区的产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建

一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。其中的西部产业集中区发展定位：我国西部重要的煤炭资源转化和重化产业基地；准东经济技术开发区行政、文化、科技服务中心；联系阿勒泰与乌昌地区的主要产业园区；以煤电冶、煤化工、煤电为主导的煤炭资源转化基地。

根据区域发展格局及产业集中区自身资源环境禀赋，“准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园”的总体定位为：煤电冶一体化、现代煤化工和综合利用产业组团；主导产业为：煤电冶一体化、煤制气、新型建材、机械制造和现代物流等产业。

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区的工业用地上，用地性质符合《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)》，详见图 1.3-2。本项目属于工业硅冶炼，属于煤电冶一体化中多晶硅的上游产业，产业布局符合《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)》，详见图 1.3-3。

图 1.3-2 新疆准东经济技术开发区土地利用规划图

图 1.3-3 新疆准东经济技术开发区产业布局规划图



1.3.4.4 与《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》符合性分析

原新疆维吾尔自治区环境保护厅在 2013 年 7 月 2 日出具《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环评价函[2013]603 号)审查通过《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》。

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》，新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030）发展目标之一为依托东、西部产业集聚区，重点打造以煤制烯烃、煤制尿素等新型煤化工项目聚集区，培育多晶硅、新型建材等下游接续产业，补充完善煤电冶下游装备制造业发展，打造中国西部地区以能源、资源的高效利用为主要特征的能效展示范区。

其产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。根据产业规模预测，煤电冶一体化产业包括电解铝、电解锌、多晶硅等产业，到 2030 年规划达到 1200 万吨/年，其中西部分区 800 万吨/年。

本项目属于新疆准东经济技术开发区培育的多晶硅、新型建材等下游接续产业的基础原料供应环节。在产业定位中属于煤电冶一体化支柱产业。

此外，根据《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》，严格设置开发区企业环境准入标准，入园企业的清洁生产工艺必须达到行业清洁生产一级水平。根据分析，本项目与《钢铁行业(铁合金)清洁生产评价指标体系》限定性指标（综合能耗、单位产品颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防共计 6 项）进行对比，其中单位产品颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防 5 项限定性指标能够满足 I 级基准值（国际清洁生产先进水平）要求，综合能耗限定性指标为参照指标中的国内清洁生产基本水平，但满足《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB31338-2014）综合能耗限额先进值（不大于 2500kgce/t）。总体而言，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。因此，项目清洁生产水平符

合《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》要求。

本项目符合《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》及其审查意见(新环评价函[2013]603 号)要求。

1.3.4.5 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》符合性分析

原新疆维吾尔自治区环境保护厅在 2016 年 1 月 27 日出具《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》(新环函[2016]98 号)审查通过《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》。《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》未获得批复。

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》，新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030）发展目标之一为依托东、西部产业集中区，重点打造以煤制烯烃、煤制尿素等新型煤化工项目聚集区，培育多晶硅、新型建材等下游接续产业，补充完善煤电冶下游装备制造业发展，打造中国西部地区以能源、资源的高效利用为主要特征的能效展示示范区。

其产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。根据产业规模预测，煤电冶一体化产业包括电解铝、电解锌、多晶硅等产业，到 2030 年规划达到 1200 万吨/年，其中西部分区 800 万吨/年。

本项目属于新疆准东经济技术开发区培育的多晶硅、新型建材等下游接续产业的基础原料供应环节。在产业定位中属于煤电冶一体化支柱产业。

本项目符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及其审查意见新环函[2016]98 号要求。

1.3.5 选址合理性分析

1.3.5.1 与周边环境相容性分析

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌

昌吉盛新型建材有限公司现有厂区内，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。距项目最近环境敏感目标为生活区，位于项目北侧约 1.7km 处，在常年主导风向的侧风向，经预测，项目的建设对周围环境的影响可接受。

1.3.5.2 周围基础设施依托可行性分析

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内，选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区、厂区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾由环卫部门定期清运；一般固体废物送准东经济技术开发区西部固废处置场处置。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.5.3 选址环境风险可控性分析

企业按照工业企业建设要求建设和落实风险应急措施、修订风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述，项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内，周边基础设施较完善，可依托性较好。项目建设内容符合国家、地方相关法律法规政策要求，符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》及规划环评的相关要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址合理可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于硅冶炼项目，主要生产工艺是采用矿热炉对硅石等进行冶炼，其建设规模及选择的工艺是否符合国家产业政策，污染物治理措施是否合理可行，选址是否符合地方规划及环境功能区划要求，区域环境是否具有环境承载力，项目是否可以在该厂址建设的基本评价要求。

本项目是以废气排放为主要污染特征，其大宗物料贮存、转运的抑尘处理、矿热炉冶炼生产所产生的超高气量的矿热炉烟气的收集、处理措施是项目减少对外界污染的重点关注问题。因此本项目建设后所采取的污染防治措施是否符合环保要求，是否可行可靠，产生的环境问题是否得到妥善解决；生产过程中产生的固体废物处置措施是否合理，这些均是本项目在开展环评过程中关注的主要环境问题。

1.5 环境影响报告书的主要结论

根据环评报告书的主要工作结论，认为本项目建设符合产业政策、城市发展规划和园区规划，选址合理；区域资源环境承载力能够满足本项目的资源能源需求；项目的环境风险在可控可接受范围内；项目产生的各类污染物均能达标排放，环境影响可接受。

项目在严格执行环境保护“三同时”制度，全面落实设计、环评报告提出的污染防治措施和风险防范措施并加强环保设施的运行维护和管理及监测计划，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的前提下，从环境保护的角度出发，项目建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 评价总体思想

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

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

（3）突出重点

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

2.1.2 评价目的

（1）通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

（2）通过工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的主要污染因子。并通过类比调查等方法，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

（4）通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（5）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施

的设计和環境管理提供依据。

(6) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

通过分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

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

2.1.3 评价内容

评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对本项目的污染物排放、治理措施进行分析。

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论；对本次建设工程可能存在的污染环节，提出具备可操作性的环境管理措施。

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气处理、废水处理措施和固废处置措施的可行性。

根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建議，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

本评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及环境管理监测计划。

2.1.4 编制思路

本次评价为工业建设项目评价，评价主体工程为：昌吉吉盛新型建材有限公司

司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目。该项目具有生产工艺过程复杂、设备多及工艺废气产生点较多等特点，在评价过程中通过广泛查阅文献资料，并类比疆内现有同类装置的生产工艺，对项目的工程特点、排污特点进行梳理分析，做到条理清楚、脉络分明、详略得当、重点突出，充分体现项目建设特点和排污特征，使得项目总体评价结论清晰明了，真实可信。

2.2 编制依据

2.2.1 任务依据

(1) 新疆准东经济技术开发区经济发展局项目备案的通知（新准经发〔2014〕109号）2014.12.22；

(2) 环评委托书。

2.2.2 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订，2018年10月26日施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日施行；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；

(8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正，2016年7月2日施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；

(10) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》，2017年12月20日修订；

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 修正，2012 年 7 月 1 日施行；

(13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 修正；

(14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 修正；

(15) 《中华人民共和国安全生产法》，2021 年 6 月 10 日修正；

(16) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 11 月 1 日施行；

(17) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正。

2.2.3 国家各部门规划、规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

(2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令，2019 年 10 月 30 日；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

(4) 《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日；

(5) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 15 日；

(6)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

(7)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

(8) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日；

(9) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；

(10)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体〔2019〕92 号，2019 年 10 月 15 日；

(11)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号，2021 年 5 月 11 日；

(12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；

(13)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，

环环评[2021]45 号，2021 年 5 月 30 日；

(14) 《生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》，环办环评函〔2020〕181 号，2020 年 4 月 19 日；

(15) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日；

(16) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 25 日；

(17) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日；

(18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日；

(19) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，环发〔2010〕113 号，2010 年 9 月 28 日；

(20) 国务院《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》，国令第 645 号，2013 年 12 月 7 日；

(21) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日；

(22) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评〔2020〕36 号，2020 年 12 月 31 日；

(23) 国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号)，2018 年 6 月 16 日；

(24) 《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，环办气候函〔2022〕111 号，2022 年 3 月 15 日；

(25) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

(26) 生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合〔2021〕4 号，2021 年 1 月 13 日；

(27) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意

见的通知》（国发[2009]28 号），10 部委联合发布，2009 年 9 月 26 日；

（28）《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会公告 2017 年第 1 号；

（29）《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

（30）生态环境部《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体〔2019〕92 号，2019 年 10 月 15 日；

（31）生态环境部关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告，公告 2021 年第 24 号，2021 年 6 月 11 日；

（32）《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日；

（33）《铁合金、电解金属锰生产企业公告管理办法》，2016 年 1 月 1 日；

（34）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日；

（35）《碳排放权交易管理办法（试行）》生态环境部令第 19 号，2021 年 2 月 1 日；

（36）《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》，工信部公告 2018 年第 26 号，2018 年 5 月 15 日；

（37）《“十四五”工业绿色发展规划》，工信部规〔2021〕178 号，2021 年 11 月 15 日；

（38）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日；

（39）《环境保护综合名录（2021 年版）》，2021 年 10 月 25 日；

（40）《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，2019 年 1 月 23 日；

（41）关于发布《高污染燃料目录》的通知，国环规大气〔2017〕2 号，2017 年 3 月 27 日；

（42）《生态环境损害赔偿制度改革试点方案》，2018 年 1 月 1 日；

- (43) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；
- (44) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日（修正版）；
- (45) 《危险废物转移管理办法》2022 年 1 月 1 日；
- (46) 《国家突发环境事件应急预案》，2014 年 12 月 29 日；
- (47) 《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；
- (48) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (49) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- (50) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015 年 1 月 1 日。

2.2.4 地方环境保护相关文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）》，2018 年 9 月 21 日；
- (2) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (3) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日；
- (4) 《关于印发〈自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施〉的通知》，新环环评发〔2021〕179 号，2021 年 8 月 16 日；
- (5) 《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，2015 年 5 月 11 日；
- (6) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；
- (7) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，新环发〔2017〕1 号；
- (8) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021 年 12 月 24 日；
- (9) 《新疆环境保护规划（2018-2022）》，2018 年 6 月 27 日；
- (10) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016 年 10 月 24 日；
- (11) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日施行；

- (12)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35号), 2014年4月17日;
- (13)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2016〕21号), 2016年1月29日;
- (14)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号), 2017年3月1日;
- (15)关于印发《自治区环评与排污许可监管行动计划(2021-2023年)》《自治区2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知, 新环环评发〔2020〕213号, 2020年11月13日;
- (16)关于印发《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2021年)》的通知, 新政发[2018]66号, 2018年月20日;
- (17)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》(新政办发〔2018〕106号);
- (18)《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;
- (19)《昌吉回族自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》(昌州政发〔2018〕165号);
- (20)关于《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的公告(昌州政办发〔2021〕41号);
- (21)《新疆生态功能区划》, 自治区人民政府, 2005年8月;
- (22)《中国新疆水环境功能区划》, 新疆维吾尔自治区环境保护局, 2002年11月;
- (23)《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)》;
- (24)《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》;
- (25)《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》。

2.2.5 技术规范及标准

- (1)《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022) ;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (14) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (16) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);
- (17) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020);
- (18) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单;
- (21) 《硅系铁合金电炉烟气净化及回收设施技术规范》(YB/T4166-2007);
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)
- (23) 《清洁生产标准 钢铁行业(铁合金)》(HJ470-2009);
- (24) 《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012);
- (25) 《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2017);
- (26) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020);
- (27) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)。

2.2.6 项目相关文件及引用资料

- (1) 《昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目可行性研究报告》；
- (2) 环境监测资料报告；
- (3) 其他相关工程资料；
- (4) 公众参与说明（单行本）。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

2.3.1.1 施工期

根据项目所在地和评价范围，结合施工期的主要特点，本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：因土方开挖、构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气，运输车辆排放的尾气，以及施工人员的生活垃圾等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产污水对水环境会产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中打桩机、搅拌机、推土机等各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境产生影响；施工期的作业活动将改变场地地形条件造成原有景观的改变。施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工期的结束而消失。另外，施工机械设备作业、车辆运输作业及人员活动等将使施工区的生态遭到破坏；场地平整、构筑物砌筑、固体废物的不合理处置，导致与原有周围景观的不协调，破坏景观美学；且构筑物、装置等设施将永久占用土地，改变土地用途。因此说该类影响是长期的，但影响范围是局部的。

2.3.1.2 运营期

在工程分析的基础上，结合项目采用的原料、产品输送方式、工艺技术情况、生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，运营期产生的主要影响有：

本工程废气包括卸料、配料、转运、上料、成品加工、矿热炉烟气和厂区无组织废气。废水包括软化水站排污水、循环水系统排污水、脱盐水处理站排污水及生

活污水。固体废物包括 SCR 脱硝废催化剂、结晶盐等。

工艺装置废气及厂区无组织排放气。废气中含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物，会对当地环境空气质量产生不利影响。此外，周围动植物等生态环境要素也可能受到影响，且该影响具有长期性，影响范围较广。本项目生产废水自行处理达标后全部回用、生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用。废水渗漏会对地下水环境产生不利影响。生产过程中各种设备产生的机械噪声，蒸汽、废气放空等产生的空气动力性噪声将对声环境产生不利影响。生产中产生的各种固体废物，如 SCR 脱硝废催化剂、结晶盐等，如不妥善处置，不仅占用土地资源，破坏景观，也可能因渗漏影响地下水。在原材料及产品的储运过程中，装卸和储存产生无组织排放，影响环境空气和水环境。本项目生产过程中使用、生产、储存、运输大量易燃性物质，存在着发生突发性事故导致环境事件的可能性，有一定的环境风险。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

2.3.1.3 主要环境影响要素识别

从项目施工期和生产运营期环境影响要素分析，本项目对环境的影响主要表现在生产运营期。采用环境影响矩阵方法进行本项目主要环境影响要素的识别，见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响要素识别矩阵

| 项目 | | 施工期 | | | 运行期 | | | | |
|-------|--------------------|-------|---------|------|------|------|------|------|------|
| | | 土石/打桩 | 基建/设备安装 | 材料运输 | 冶炼装置 | 辅助工程 | 公用工程 | 储运工程 | 环保工程 |
| 大气环境 | SO ₂ | / | / | / | ○★ | / | / | / | ●★ |
| | NO _x | / | / | ○☆ | ○★ | / | / | / | ●★ |
| | TSP | ●☆ | ○☆ | ○☆ | ○★ | / | / | ○★ | / |
| | PM ₁₀ | ●☆ | ○☆ | ○☆ | / | / | / | / | ●★ |
| | PM _{2.5} | ○☆ | ○☆ | ○☆ | / | / | / | / | ●★ |
| 地表水环境 | COD | / | ○☆ | / | / | ○★ | / | / | ○★ |
| | BOD ₅ | / | ○☆ | / | / | ○★ | / | / | ○★ |
| | SS | / | ○☆ | / | / | ○★ | ○★ | / | ○★ |
| | NH ₃ -N | / | ○☆ | / | / | ○★ | / | / | ○★ |
| | 石油类 | / | ○☆ | / | / | / | / | / | / |
| | TDS | / | / | / | / | / | ○★ | / | / |
| 固废 | 危险废物 | / | / | / | / | / | ○★ | / | ○★ |
| | 一般固废 | ○☆ | ○☆ | ○☆ | ○★ | ○★ | ○★ | / | ○★ |
| 声环境 | | ○☆ | ○☆ | ○☆ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ |
| 地下水环境 | | / | ○☆ | / | / | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ |
| 生态环境 | | ○☆ | ○☆ | ○☆ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ |
| 土壤环境 | | ○☆ | ○☆ | ○☆ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ | ○★ |
| 环境风险 | | / | / | / | ○★ | / | ○★ | ○★ | ○★ |

注：●影响较大；○影响较小；★长期影响；☆短期影响

2.3.2 评价因子筛选

根据工程排污特征及厂址所在区域的环境状况，选择对环境影响较大以及本工程特征污染因子，同时考虑区域环境质量状况及各类污染因子的相应控制标准，确定以下因子作为本项目的现状及影响评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果

| 项目 | | 评价因子 |
|-------|-----------|--|
| 大气 | 施工期污染源分析 | 施工扬尘 |
| | 施工期环境影响分析 | 颗粒物 |
| | 现状评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP |
| | 运营期污染源分析 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x |
| | 运营期环境影响分析 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP |
| | 温室气体影响评价 | CO ₂ |
| 地下水环境 | 现状评价 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铅、铜、铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、锰、钼、镉、苯并[a]芘、铁、砷、汞 |
| | 影响分析 | TDS |
| 土壤 | 现状评价 | pH 值、铜、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 |
| | 影响分析 | SO ₂ 、NO _x 等沉降分析、废水渗漏分析 NH ₃ -N |
| 固体废物 | 运营期污染源分析 | 洗石渣、卸料布袋除尘器收尘、配料布袋除尘器收尘、转运布袋除尘器收尘、上料布袋除尘器收尘、废电极、矿热炉炉渣、SCR 脱硝废催化剂、废耐火材料、除尘回收微硅粉、成品加工布袋除尘器收尘、废离子交换树脂、反渗透组件不可再生膜、空压站废分子筛、制氧站废沸石、废润滑油、生活垃圾、澄清池污泥、结晶盐 |
| 噪声 | 现状评价 | LAeq |

| | | |
|------|-------------------|-------------|
| | 施工期与运营期污染源分析、影响分析 | |
| 生态环境 | 影响分析 | 占地影响、对植被影响等 |
| 风险评价 | —— | 泄漏 |

2.4 功能区划与评价标准

2.4.1 环境质量功能区划

(1) 环境空气

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，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。

(2) 地表水环境功能区划

项目范围无常年地表水系。开发区内的五彩湾 5000 万 m³ 事故备用池为开发区供水，作为集中式生活饮用水及一般工业用水，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），不同功能类别水域分别执行相应类别的标准值。水域功能类别高的标准值严于水域功能类别低的标准值；同一水域兼有多类使用功能的，执行最高功能类别对应的标准值。因此，蓄水池水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水环境

评价区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

项目所在区域属于声环境功能区为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(5) 土壤环境

项目占地类型为园区规划的工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

(5) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 版），本项目区域属于“准噶尔盆地温性

荒漠与绿洲农业生态区-准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区-将军戈壁硅化木及卡拉麦里山有蹄类野生动物保护生态功能区”。

卡拉麦里山有蹄类自然保护区与项目区东侧最近距离 13.5km。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 大气环境质量标准

项目所在区域环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表

| 污染物名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | | | 执行标准 |
|-------------------|---------------------------|-------|-------|----------------------------------|
| | 小时平均 | 日平均 | 年平均 | |
| SO ₂ | 0.50 | 0.15 | 0.06 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| NO ₂ | 0.20 | 0.08 | 0.04 | |
| PM ₁₀ | / | 0.15 | 0.07 | |
| PM _{2.5} | / | 0.075 | 0.035 | |
| O ₃ | 0.2 | 0.16 | / | |
| CO | 10 | 4 | / | |
| TSP | / | 0.3 | 0.2 | |

2.4.2.2 地表水环境质量标准

评价范围内的五彩湾 5000 万 m³ 事故备用水池水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。标准值见表 2.5-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（III类） 单位：mg/L

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|----|------------------------|------|----|--|---------|
| 1 | pH 值(无量纲) | 6~9 | 11 | 氟化物（以 F-计） | ≤1.0 |
| 2 | 溶解氧 | >5 | 12 | 砷 | ≤0.05 |
| 3 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | 13 | 汞 | ≤0.0001 |
| 4 | 化学需氧量（COD） | ≤20 | 14 | 镉 | ≤0.005 |
| 5 | 五日生化需氧量 | ≤4 | 15 | 硒 | ≤0.01 |
| 6 | 氨氮（NH ₃ -N） | ≤1.0 | 16 | 铬（六价） | ≤0.05 |
| 7 | 总氮 | ≤1.0 | 17 | 铅 | ≤0.05 |
| 8 | 总磷 | ≤0.2 | 18 | 硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计） | ≤250 |
| 9 | 铜 | ≤1.0 | 19 | 氯化物（以 Cl ⁻ 计） | ≤250 |
| 10 | 锌 | ≤1.0 | 20 | 硝酸盐（以 N 计） | ≤10 |

2.4.2.3 地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准进行评价，其标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量现状评价标准一览表 单位：mg/L

| 序号 | 评价项目 | 标准限值 | 序号 | 评价项目 | 标准限值 |
|----|-----------|---------|----|----------------------|----------|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6.5-8.5 | 14 | 铁 | ≤0.3 |
| 2 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 15 | 锰 | ≤0.10 |
| 3 | 总硬度 | ≤450 | 16 | 铜 | ≤1.00 |
| 4 | 挥发性酚类 | ≤0.002 | 17 | 锌 | ≤1.00 |
| 5 | 耗氧量 | ≤3.0 | 18 | 汞 | ≤0.001 |
| 6 | 氨氮 | ≤0.50 | 19 | 砷 | ≤0.01 |
| 7 | 氰化物 | ≤0.05 | 20 | 铅 | ≤0.01 |
| 8 | 硫化物 | ≤0.02 | 21 | 镉 | ≤0.005 |
| 9 | 氯化物 | ≤250 | 22 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 10 | 硫酸盐 | ≤250 | 23 | 总大肠菌群 (CFU/100mL) | ≤3.0 |
| 11 | 硝酸盐 | ≤20.0 | 24 | 石油类 | ≤0.05 |
| 12 | 亚硝酸盐 | ≤1.0 | 25 | 苯并[a]芘 | ≤0.00001 |
| 13 | 铬（六价） | ≤0.05 | 26 | 钼 | ≤0.07 |

2.4.2.4 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

2.4.2.5 土壤环境质量标准

本项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地标准的筛选值，具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 土壤环境质量标准一览表 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 | 蒽 | 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 | 46 | pH 值(无量纲) | - | - |

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

本项目对比分析可参照执行的《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物排放标准对比情况

| 污染源 | 污染物名称 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) | 《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012) | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) |
|-----------------|-----------|--|----------------------------------|-----------------------------|
| | | 排放浓度限值(mg/m ³) | 排放浓度限值(mg/m ³) | 排放浓度限值(mg/m ³) |
| 卸料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 30 | 120 |
| 配料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 30 | 120 |
| 转运废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 30 | 120 |
| 上料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 30 | 120 |
| 成品加工废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 30 | 120 |
| 矿热炉烟气排气筒 | 颗粒物 | 50 | 50 | 120 |
| | 二氧化硫 | 150 | -- | 550 |
| | 氮氧化物 | 240 | -- | 240 |
| 无组织排源 (生产装置) | 颗粒物(企业边界) | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

由上表可知，《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)对本项目排放主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物及颗粒物均有浓度限值要求，且排放浓度限值更为严格。因此本项目大气污染物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)。

(1) 有组织废气

本项目为工业硅生产，主要产生的大气污染物有二氧化硫、氮氧化物及颗粒物等。本项目矿热炉冶炼排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放浓度限值；卸料、配料、转运工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值；上料工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放浓度限值；成品加工工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表 2 新建企业大气污染物排放浓度限

值中产品破碎、筛分排放浓度限值。

(2) 无组织废气

无组织颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)

表 4 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

本项目废气污染物排放标准限值一览表，见表 2.4-6。

表 2.4-6 大气污染物排放标准

| 污染源 | 污染物名称 | 排放浓度限值 (mg/m ³) | 标准来源 |
|-----------------|---------------|--------------------------------|--|
| 卸料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) 表 2 新建企业大气 污染物排放浓度限值中原料加工、运输排 放限值 |
| 配料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | |
| 转运废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | |
| 上料废气排气筒 | 颗粒物 | 30 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) 表 2 新建企业大气 污染物排放浓度限值中其他排放限值 |
| 成品加工废气排 气筒 | 颗粒物 | 30 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) 表 2 新建企业大气 污染物排放浓度限值中产品破碎、筛分排 放限值 |
| 矿热炉烟气排气 筒 | 颗粒物 | 50 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) 表 2 新建企业大气 污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放限 值 |
| | 二氧化硫 | 150 | |
| | 氮氧化物 | 240 | |
| 无组织排源(生产 装置) | 颗粒物(企业边 界) | 1.0 | 《工业硅生产大气污染物排放标准》 (T/CNIA 0123-2021) 表 4 现有和新建企 业边界大气污染物浓度限值 |

2.4.3.2 废水污染物排放标准

循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。

生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力

站循环水系统补充水。

项目废水执行标准见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目生产废水执行回用水水质标准

| 序号 | 项目 | 标准值 (mg/L) | 标准来源 |
|----|-----------------------------|------------|--|
| 1 | pH 值 (无量纲) | 6.5~8.5 | 《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中冷却用水标准 |
| 2 | SS | ≤30 | |
| 3 | 浊度 (NTU) | ≤5 | |
| 4 | 色度 (度) | ≤30 | |
| 5 | BOD ₅ | ≤10 | |
| 6 | COD _{cr} | ≤60 | |
| 7 | 铁 | ≤0.3 | |
| 8 | 锰 | ≤0.1 | |
| 9 | 氯离子 | ≤250 | |
| 10 | 二氧化硅 | ≤50 | |
| 11 | 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) | ≤450 | |
| 12 | 总碱度 (以 CaCO ₃ 计) | ≤350 | |
| 13 | 硫酸盐 | ≤250 | |
| 14 | 氨氮 | ≤10 | |
| 15 | 总磷 | ≤1 | |
| 16 | 溶解性总固体 | ≤1000 | |
| 17 | 石油类 | ≤1 | |
| 18 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.5 | |
| 19 | 余氯 | ≥0.05 | |
| 20 | 粪大肠菌群 (个/L) | ≤2000 | |

2.4.3.3 噪声排放标准

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 3 类标准。具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

| 声环境功能区类别 | 时段 | |
|----------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |

项目建筑施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关规定。具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

| 实施阶段 | 噪声排放限值 | |
|------|--------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 建筑施工 | 70 | 55 |

2.4.3.4 固体废物控制标准

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）进行监督和管理。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式 AERSCREEN，选择拟建项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等作为主要污染物，计算最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，单位 mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用表 2.4-1 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值评价等级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气评价工作等级判据一览表

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|--------|----------|
|--------|----------|

| | |
|----|---------------------------|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$ |

(2) 判别估算过程

拟建项目的污染源参数选取见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目污染源计算参数选取一览表

| 污染源 | 污染物 | 污染源强 (kg/h) | 排气温 度(°C) | 排气筒 (m) | | 排气量 (Nm ³ /h) | 污染源性质 |
|-------------|-------------------|----------------|--------------|---------|----|-----------------------------|-------|
| | | | | 高度 | 内径 | | |
| 点源 | | | | | | | |
| G1 卸料废气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G2-1 配料废气 1 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G2-2 配料废气 2 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G2-3 配料废气 3 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G2-4 配料废气 4 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G2-5 配料废气 5 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G3 转运废气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G4-1 上料废气 1 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G4-2 上料废气 2 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G4-3 上料废气 3 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G4-4 上料废气 4 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--|--|--|--|--|----|
| G4-5 上料废气 5 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G5-1 1#、2#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-2 3#、4#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-3 5#、6#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-4 7#、8#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-5 9#、10#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-6 11#、12#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-7 13#、14#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-8 15#、16#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G5-9 17#、18#、19#矿热炉烟气 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| | SO ₂ | | | | | | 连续 |

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------|----------------|-----------|--|--|----------|----|
| | NO ₂ | | | | | | 连续 |
| G6-1 成品加工废气 1 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G6-2 成品加工废气 2 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G6-3 成品加工废气 3 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G6-4 成品加工废气 4 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| G6-5 成品加工废气 5 | PM ₁₀ | | | | | | 连续 |
| | PM _{2.5} | | | | | | 连续 |
| 面源 | | | | | | | |
| 污染源 | 污染物 | 污染源强 (kg/h) | 长 x 宽 (m) | | | 面源高度 (m) | |
| GM1 卸料废气 | TSP | | | | | | |
| GM2-1 配料废气 1 | TSP | | | | | | |
| GM2-2 配料废气 2 | TSP | | | | | | |
| GM2-3 配料废气 3 | TSP | | | | | | |
| GM2-4 配料废气 4 | TSP | | | | | | |
| GM2-5 配料废气 5 | TSP | | | | | | |
| GM3 转运废气 | TSP | | | | | | |
| GM4-1 5#冶炼车间废气 | TSP | | | | | | |
| GM4-2 6#冶炼车间废气 | TSP | | | | | | |
| GM4-3 7#冶炼车间废气 | TSP | | | | | | |
| GM4-4 8#冶炼车间废气 | TSP | | | | | | |
| GM4-5 9#冶炼车间废气 | TSP | | | | | | |

注:微硅粉的细度小于 1 μ m 的占 80%以上, 平均粒径在 0.1-0.3 μ m, 是一种灰状态, 故 PM_{2.5} 占比取值 80%。

拟建项目估算模型参数选取见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|-------------|---------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数 (城市选项时) | / |
| 最高环境温度/°C | | 41.8°C |
| 最低环境温度/°C | | -29.8°C |
| 土地利用类型 | | 沙漠化荒地 |

| | | |
|----------|-----------|--|
| | 区域湿度条件 | 干燥气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m (3 秒) |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | - |
| | 岸线方向/° | - |

(3) 估算模型计算结果

由 AERSCREEN 估算模式计算所得污染物最大地面浓度占标率见表 2.5-4。

(4) 评价等级确定

根据表 2.5-4 估算结果表明，项目卸料无组织排放的颗粒物最大占标率为 22.89%。本项目运营期间排放的主要大气污染物中最大地面质量浓度占标率 (Pi) 为 22.89% > 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中的大气环境影响评价工作等级分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-4 主要大气污染源污染物最大地面浓度占标率估算结果一览表

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | 占标率% | | | | |
|----|-------------------|---------|---------|---------|--|--|----------------------------|---|--|
| | | | | | SO ₂ D ₁₀ (m) | NO ₂ D ₁₀ (m) | TSP D ₁₀ (m) | PM ₁₀ D ₁₀ (m) | PM _{2.5} D ₁₀ (m) |
| 1 | G1 卸料废气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 2 | G2-1 配料废气 1 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 3 | G2-2 配料废气 2 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 4 | G2-3 配料废气 3 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 5 | G2-4 配料废气 4 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 6 | G2-5 配料废气 5 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 7 | G3 转运废气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 8 | G4-1 上料废气 1 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 9 | G4-2 上料废气 2 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 10 | G4-3 上料废气 3 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 11 | G4-4 上料废气 4 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 12 | G4-5 上料废气 5 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 13 | G5-1 1#、2#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 14 | G5-2 3#、4#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 15 | G5-3 5#、6#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 16 | G5-4 7#、8#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 17 | G5-5 9#、10#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 18 | G5-6 11#、12#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|-----|-----|------|--|--|--|--|--|
| 19 | G5-7 13#、14#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 20 | G5-8 15#、16#矿热炉烟气 | 100 | 544 | 0.46 | | | | | |
| 21 | G5-9 17#、18#、19#矿热炉烟气 | 180 | 544 | 4 | | | | | |
| 22 | G6-1 成品加工废气 1 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 23 | G6-2 成品加工废气 2 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 24 | G6-3 成品加工废气 3 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 25 | G6-4 成品加工废气 4 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 26 | G6-5 成品加工废气 5 | 70 | 600 | 0.5 | | | | | |
| 27 | GM1 卸料废气（无组织） | 0 | 141 | 0 | | | | | |
| 28 | GM2-1 配料废气 1（无组织） | 0 | 113 | 0 | | | | | |
| 29 | GM2-2 配料废气 2（无组织） | 0 | 342 | 0 | | | | | |
| 30 | GM2-3 配料废气 3（无组织） | 0 | 467 | 0 | | | | | |
| 31 | GM2-4 配料废气 4（无组织） | 0 | 218 | 0 | | | | | |
| 32 | GM2-5 配料废气 5（无组织） | 0 | 128 | 0 | | | | | |
| 33 | GM3 转运废气（无组织） | 45 | 407 | 0 | | | | | |
| 34 | GM4-1 5#冶炼车间废气（无组织） | 0 | 256 | 0 | | | | | |
| 35 | GM4-2 6#冶炼车间废气（无组织） | 0 | 256 | 0 | | | | | |
| 36 | GM4-3 7#冶炼车间废气（无组织） | 0 | 468 | 0 | | | | | |
| 37 | GM4-4 8#冶炼车间废气（无组织） | 0 | 256 | 0 | | | | | |
| 38 | GM4-5 9#冶炼车间废气（无组织） | 0 | 256 | 0 | | | | | |
| | 各源最大值 | -- | -- | -- | | | | | |

2.5.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2”规定划分评价等级。

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

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

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

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

本项目循循环水系统排污水优先用于硅石冲洗, 多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005) 中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水，废水不外排。项目废水不与周边地表水体发生水力联系，根据上述判据可知，本项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 确定建设。本项目为工业硅冶炼，属 I 类建设项目。

(2) 建设项目场地地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级表，见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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（包括已建成的在用、备用、应急水源，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他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区。

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，根据现场勘察可知，项目占地为园区规划的工业用地，所在地非水源地，不是集中式饮用水水源（包括：已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，周边水井不作为饮用水井，分散居民饮用水源地等环境敏感区，对照表 2.5-6 可知，本项目场

地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 地下水评价等级判定结果

地下水评价工作等级分级表，见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水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 |

综上，本项目为工业硅冶炼项目，属于地下水环境影响评价I类项目，建设地点不涉及地下水敏感区，地下水敏感程度为不敏感，对照表 2.5-7 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.4 声环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中环境噪声影响评价工作等级判定依据表，见表 2.5-8。

表 2.5-8 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

| 判别依据 | 声环境 功能区类别 | 项目建设前后评价范围内敏感目标 噪声级增高量 | 受噪声影响 范围内的人口数量 |
|------|--------------|---------------------------|-------------------|
| 三级评价 | 3 类区 | 小于 3dB(A)（不含 3dB(A)） | 变化不大 |
| 本项目 | 3 类区 | 小于 3dB(A) | 变化不大 |
| 评价等级 | 三级评价 | | |

由表 2.5-8 可知，本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，根据园区规划，本项目位于工业用地上，执行的声环境质量为 3 类区标准，项目建设区域目前为空地，评价范围内没有噪声敏感目标，周围受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则，本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.5 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），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。

(1) 环境影响评价类别

本项目主要产品为工业硅，根据附录 A 中表 A.1“土壤环境影响评价项目类别”中“制造业；金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于I类建设项目。

(2) 占地规模

土壤导则中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地规模约 $5\text{hm}^2 < 37.52\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$ ，占地规模为中型。

(3) 环境敏感程度

本项目为污染影响型项目，建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-9。

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级一览表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|------|--|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、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 |

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，占地为园区规划的工业用地，根据表 2.5-9 可知，建设项目所在地周边的环境影响敏感程度为“不敏感”。

(4) 环境影响评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.5-10。

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分一览表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为污染影响型项目，由表 2.5-11 判定，本项目区土壤环境影响评价工

作等级为二级。

2.5.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，评价工作等级确定见表 2.5-11。

表 2.5-11 环境风险评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|--|--------|-----|----|--------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |
| 是相对于详细评级工作内容而言，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。 | | | | |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

根据环境风险评价章节内容，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势均为I级，则项目大气环境风险、地下水环境风险评价等级均为简单分析。

2.5.7 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，生态影响评价等级的确定依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度确定。

①涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

②涉及自然公园时，评价等级为二级；

③涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

④根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

⑤根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

⑥当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

⑦除上述以外的情况，评价等级为三级。

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，占地面积为 $375200\text{m}^2 < 20\text{km}^2$ ，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，评价范围内无天然林、公益林、湿地等。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作等级为三级。本环评将对生态影响进行简要评价。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

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

本项目所排污染物占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ 为 1450m，因此，评价范围确定为：根据污染源区域外延，以污染源为中心，边长 5km 的区域范围。本项目评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水评价等级为二级，根据查表法：

表 2.6-1 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

| 评价工作等级 | 调查评价面积/ km^2 | 备注 |
|--------|-----------------------|---------------------------|
| 一级 | ≥ 20 | 应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围 |
| 二级 | 6~20 | |
| 三级 | ≤ 6 | |

根据地下水流向为由东南向西北，确定评价范围为厂界东南侧上游 1km，厂界西北角下游 2km，侧向西南、东北侧各 1km，面积约 6km^2 的矩形区域。

2.6.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本项目声环境影响评价范围为厂界外 1m 范围。

2.6.4 生态环境影响评价范围

项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级（污染影响型），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，其土壤环境影响评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内，面积约 108.62hm²。

2.6.6 环境风险评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级确定为简单分析，不设环境风险评价范围。

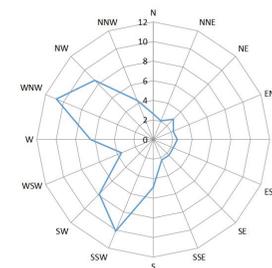
2.6.7 小结

本项目环境影响评价等级及评价范围见表 2.6-2，评价范围见图 2.6-1。

表 2.6-2 本项目评价等级及评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|----|-------|------|--|
| 1 | 环境空气 | 一级 | 以污染源为中心，边长 5km 的区域范围 |
| 2 | 地表水环境 | 三级 B | -- |
| 3 | 地下水环境 | 二级 | 厂界东南侧上游 1km，厂界西北角下游 2km，侧向西南、东北侧各 1km，面积约 6km ² 的矩形区域 |
| 4 | 声环境 | 三级 | 厂址及厂界外 1m 范围内 |
| 5 | 环境风险 | 简单分析 | -- |
| 6 | 生态 | 三级 | 评价范围为项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。 |
| 7 | 土壤 | 二级 | 项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内，面积约 108.62hm ² |

图 2.6-1 环境敏感点及项目评价范围图



2.7 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.7.1 污染控制目标

基于本项目污染物产生情况及环境影响问题,根据评价区环境功能区的要求,确定本项目污染控制的目标。即:做到全过程最大限度地减少污染物排放,确保项目实施后污染物浓度达标排放和污染物总量控制指标“双达标”;采取有效事故安全防范及应急措施,使本项目的环境风险降低至最小。

具体目标如下:

(1) 废气控制目标

对于本项目排放的废气,要充分作好治理措施论证,力争采用技术先进、运行可靠且经济合理的治理措施,最大限度减少排放量,不仅要确保废气中各类污染物达标排放,而且要满足大气环境质量的要求。

采用技术先进、运行可靠且经济合理的治理措施,最大限度减少排放量,确保项目排放的废气污染物达标排放、区域环境空气质量满足大气环境质量要求。

(2) 废水控制目标

控制废水产生,项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗,多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水,废水不外排。厂区采取分区防渗措施,防止污染地下水。

(3) 噪声控制目标

采取有效的减噪措施,确保厂区边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

(4) 固体废物控制目标

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。

(5) 环境风险污染控制目标

采取有效的事故预防及应急措施,力争将事故风险降低至最小,使最大可信

事故结果不会对厂外环境构成严重环境影响，降低风险事故排放的废水和废气等事故发生。

(6) 污染物排放总量控制目标

在污染物达标排放的基础上，通过加强污染物治理措施，减少污染物排放总量，以满足总量控制指标的要求。

本项目污染控制项目，见表 2.7-1。

表 2.7-1 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 | 卸料、配料、转运工序排放的颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值；上料工序排放的颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放限值；成品加工工序排放的颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中产品破碎、筛分排放限值；矿热炉冶炼工序排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放限值。颗粒物无组织排放满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 4 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值 |
| 2 | 废水污染源 | 项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。 |
| 3 | 主要噪声源 | 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类噪声限值 |
| 4 | 固体废物 | 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| | | 危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单 |

2.7.2 主要环境保护目标

根据现场踏勘情况及相关资料，了解本项目厂址周围环境敏感点分布情况，确定本次评价的环境保护目标。本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，经现场踏勘可知，

项目所在区域及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护区域。

本项目评价范围内主要环境敏感保护目标一览表，见表 2.7-2 和图 2.6-1。

表 2.7-2 本项目主要环境敏感保护目标一览表

| 环境要素 | 敏感点 | 与本项目方位 | 与本项目距离(km) | 规模(人) | 保护目标 |
|------|--|--------|----------------------|-------|-----------------------------|
| 环境空气 | 东方希望生活区(西区) | N | 1.7 | 600 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 |
| | 东方希望生活区(东区) | EN | 2.5 | 800 | |
| 地下水 | 项目评价范围内无水环境保护目标，保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别--《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 | | | | |
| 声环境 | 项目评价范围内无声环境保护目标，控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。确保本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区要求 | | | | |
| 土壤 | 地质影响区域的土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类筛选值标准 | | | | |
| 生态环境 | 占地 | -- | 37.52hm ² | -- | 保证不因本项目的实施降低生态环境质量 |

第 3 章 工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环保手续执行情况

昌吉吉盛新型建材有限公司目前在准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区建设的项目有：昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目（以下简称“一期工业硅项目”）、昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目（以下简称“二期工业硅项目”）。

（1）昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目

建设地点：项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区，厂址经纬度：；

环评报告编制单位和完成时间：新疆化工设计研究院有限责任公司，2015 年 5 月；

环评审批部门、审批时间和文号：原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015 年 12 月 15 日，新环函[2015]1387 号；

开工时间：2015 年 4 月；

竣工时间：2016 年 12 月主体工程竣工；

竣工环境保护验收工作：受昌吉吉盛新型建材有限公司委托，新疆维吾尔自治区环境监测总站于 2017 年 11 月完成了项目环保竣工验收。

（2）昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目

建设地点：项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内，项目区经纬度：

环评报告编制单位和完成时间：新疆化工设计研究院有限责任公司，2017 年 5 月；

环评审批部门、审批时间和文号：原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017

年 12 月 27 日，新环函[2017]2127 号；

开工时间：2016 年 4 月；

竣工时间：2017 年 3 月主体工程竣工；

竣工环境保护验收工作：正在进行该项目竣工环境保护验收。

现有工程环保手续执行情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 环保手续汇总一览表

| 序号 | 名称 | 环评批复 | 验收 |
|----|---|---|-------------|
| 1 | 昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目 | 2015 年 12 月 15 日《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目环境影响报告书》取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的环评批复（新环函[2015]1387 号）。 | 2017 年 11 月 |
| 2 | 昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目 | 2017 年 12 月 27 日《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目环境影响报告书》取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的环评批复（新环函[2017]2127 号）。 | / |

排污许可证：昌吉吉盛新型建材有限公司排污许可证（编号：91652327085385930C001Q），有效期自 2020 年 4 月 15 日至 2023 年 4 月 14 日，并且按照规范要求按期填报了排污许可执行报告。

3.1.2 现有工程建设情况

3.1.2.1 产品方案及规模

现有工程主要产品为工业硅，现有工程产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品方案一览表

| 项目 | 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
|---------|----|-----|----------------------------|--------|
| 一期工业硅项目 | 1 | 工业硅 | 10 万 t/a | 主产品，外售 |
| | 2 | 微硅粉 | 4 万 t/a | 副产品，外售 |
| | 3 | 电力 | 1.73×10 ⁸ kWh/a | 副产品，自用 |
| 二期工业硅项目 | 1 | 工业硅 | 12 万 t/a | 主产品，外售 |
| | 2 | 微硅粉 | 4.6 万 t/a | 副产品，外售 |
| | 3 | 电力 | 1.94×10 ⁸ kWh/a | 副产品，自用 |

3.1.2.2 项目组成

目前已批复的两期工业硅项目实际建成 22 万 t/a 工业硅生产线和配套的公用、

辅助及环保工程。本评价按照主体工程、公辅工程、环保工程、依托工程对现有工程组成进行统计。

(1) 主体工程

根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万 t/a 新型硅材料项目备案的通知》(新准经发(2014)109 号)可知,项目预计建设规模及内容:建设 36×33000kVA 矿热炉生产系统及相配套的原料系统、给排水站、环保除尘站、物流站、供配电设施、机修、检化验及办公生活设施等;建设年产 45 万吨工业硅。

根据环评批复及验收调查,昌吉吉盛新型建材有限公司已完成一期 10 万吨工业硅项目建设、二期 12 万吨工业硅项目建设。

实际建成的主体工程主要包括一期冶炼装置、二期冶炼装置,详见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有主体工程建设情况一览表

| 项目 | 序号 | 生产单元 | 原环评中建设内容 | 实际建设内容 | 产品 | 实际规模 |
|---------|----|------|---|--------|-----|----------|
| 一期工业硅项目 | 1 | 冶炼装置 | 布置在 2 个主厂房(车间)内,每个主厂房(车间)内各布置 4×33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉及配套的生产设施 | 与环评一致 | 工业硅 | 10 万 t/a |
| 二期工业硅项目 | 2 | 冶炼装置 | 布置在 2 个主厂房(车间)内,3#车间内布置 4×33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉及配套的生产设施,4#车间内布置 5×33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉及配套的生产设施 | 与环评一致 | 工业硅 | 12 万 t/a |

(2) 公辅工程

现有工程的公辅工程主要包括贮运系统、空压站、余热发电系统、电力系统、给排水系统、采暖、通风及空调系统、制氧站、机修车间、检化验室、办公生活设施等。

现有工程的公辅工程建设内容详见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有公辅工程建设情况一览表

| 项 | 序 | 类别 | 原环评中建设内容 | 实际建设内 |
|---|---|----|----------|-------|
|---|---|----|----------|-------|

| 目 | 号 | | 容 | |
|---------------------|----|------------|--|-------|
| 一期 工业 硅 项目 | 1 | 贮运系统 | 多套相对独立的贮运系统,每个系统由原料露天堆场、原料干燥棚、辅料库及若干座仓库设施等几部分组成 | 与环评一致 |
| | 2 | 空压站 | 2座空压站,每个空压站安装2台55m ³ /min螺杆式空压机,1用1备 | 与环评一致 |
| | 3 | 余热发电系统 | 包括8台20t/h余热锅炉及配套2台25MW汽轮发电机 | 与环评一致 |
| | 4 | 电力系统 | 包括1座220kV变电站及配套设施 | 与环评一致 |
| | 5 | 给排水系统 | 包括新水系统、矿热炉净环供水系统、冲洗硅石油环供水系统、生产生活及消防给水系统、排水系统等 | 与环评一致 |
| | 6 | 采暖、通风及空调系统 | 包括主厂房内车间控制室、休息室以及检化验室、综合办公楼、循环水泵房、煤气加压站等采暖系统;主厂房内车间控制室、电容器室、变压器室、液压室及机修加工车间、检化验室、新水泵站、循环水泵站、硅石冲洗水泵站、加药间、软水制备间等通风系统;主厂房内的车间控制室以及办公生活楼、检化验室等空调系统 | 与环评一致 |
| | 7 | 制氧站 | 共2台液氧贮槽,每台容积60m ³ ,供气量296Nm ³ /h | 与环评一致 |
| | 8 | 机修车间 | 包括机床、下料及钣金设备、焊接设备、维修设备及其它辅助设备 | 与环评一致 |
| | 9 | 检化验室 | 包括检化验室、制样室、加热处理室、光谱室等 | 与环评一致 |
| | 10 | 办公生活设施 | 包括车间办公楼、职工倒班房、职工食堂、浴室等 | 与环评一致 |
| 二期 工业 硅 项目 | 1 | 贮运系统 | 多套相对独立的贮运系统,每个系统由原料露天堆场、原料干燥棚、辅料库及若干座仓库设施等几部分组成 | 与环评一致 |
| | 2 | 硅石冲洗系统 | 水洗筛分式硅石冲洗设备及冲洗废水沉淀池 | 与环评一致 |
| | 3 | 空压站 | 1座空压站,每个空压站安装4台60m ³ /min螺杆式空压机,3用1备 | 与环评一致 |
| | 4 | 余热发电系统 | 包括9台20t/h余热锅炉及配套2台25MW汽轮发电机 | 与环评一致 |
| | 5 | 给排水系统 | 包括新水系统、矿热炉净环供水系统、冲洗硅石油环供水系统、生产生活及消防给水系统、排水系统等 | 与环评一致 |
| | 6 | 采暖、通风及 | 包括主厂房内车间控制室、休息室以及检化验室、 | 与环评一致 |

| | | | | |
|--|---|------|--|-------|
| | | 空调系统 | 综合办公楼、循环水泵房、煤气加压站等的采暖系统、通风系统和空调系统 | |
| | 7 | 制氧站 | 共 2 台液氧贮槽, 每台容积 60m ³ , 供气量 296Nm ³ /h | 与环评一致 |
| | 8 | 机修车间 | 包括机床、下料及板金设备、焊接设备、维修设备及其它辅助设备 | 与环评一致 |
| | 9 | 检化验室 | 包括检化验室、制样室等 | 与环评一致 |

(3) 环保工程

环保工程主要包括废气处理、废水治理、噪声防治、固废处置等。

一期工业硅项目中由于购买的原料均已破碎, 无需破碎筛分工序, 因此未建设木块筛分除尘系统, 项目未建设; 项目主要原料洗精煤含水率较高、硅石经过水洗, 因此未上上料、供料除尘; 二期 12 万吨工业硅项目与环评一致。

现有工程的环保工程建设内容详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程环保工程建设情况一览表

| 项目 | 序号 | 类别 | 原环评中建设内容 | 实际建设内容 | |
|---------|----|------|-----------------|--|---------------------------------|
| 一期工业硅项目 | 1 | 废气治理 | 矿热炉烟气除尘系统 | 每 1 台矿热炉设 1 套除尘系统, 共 8 套, 单套除尘系统包括 1 台正压布袋除尘器及配套设施 | 与环评一致 |
| | | | 硅石破碎、筛分除尘系统 | 每 2 台矿热炉设 1 套硅石破碎、筛分除尘系统, 共 4 套, 单套除尘系包括 1 台气箱脉冲袋式除尘器及配套设施 | 项目购买能够直接入炉硅石, 该除尘系统未建设 |
| | | | 上料、供料除尘系统 | 每 2 台矿热炉设 1 套上料、供料除尘系统, 共 4 套, 氮套除尘系包括 1 台气箱脉冲袋式除尘器及配套设施 | 项目主要原料洗精煤含水率较高、硅石经过水洗, 该除尘系统未建设 |
| | | | 成品加工除尘系统 | 每 2 台矿热炉设 1 套成品加工除尘系统, 共 4 套, 单套除尘系包括 1 台气箱脉冲袋式除尘器及配套设施 | 与环评一致 |
| | 2 | 废水治理 | 生活污水废水 | 集水管网、化粪池等, 依托东方希望产业集群生活污水处理站 | 与环评一致 |
| | | | 软水装置污水、净环水系统污水、 | 作为硅石清洗浊循环水重复利用 | 与环评一致 |

| | | | | | |
|---------|------|------|--|--|---|
| | 3 | 固废处置 | 锅炉废水 | | |
| | | | 硅石水洗渣 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用 |
| | | | 微硅粉 | 副产品，外售 | 与环评一致 |
| | | | 矿热炉炉渣 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 回炉利用 |
| | | | 废弃耐火材料 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置 |
| | | | 废电极 | 一般工业固体废物，作为碳质还原剂重复利用 | 与环评一致 |
| | | | 废离子交换树脂 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 与环评一致 |
| | | | 反渗透组件不可再生膜 | 环评未提及 | 实际产生，一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 |
| | | | 废分子筛 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 与环评一致 |
| | | | 废沸石 | 环评未提及 | 实际产生，一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 |
| | | | 废润滑油 | 环评未提及 | 实际产生，危险废物，委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置 |
| | | | 生活垃圾 | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 | 与环评一致 |
| 4 | 噪声治理 | | 空压机-设置风机房、房屋隔音；电机-减振、降噪、房屋隔音；风机-减振、降噪。 | 与环评一致 | |
| 5 | 其他 | 事故水池 | 容积为 60m ³ 的事故水池。 | 1 座 100m ³ 事故水池 | |
| | | 厂区防渗 | 包括地下管线、事故水池、装置区地面等 | 与环评一致 | |
| 二期工业硅项目 | 1 | 废气治理 | 矿热炉烟气脱硫脱硝除尘系统 | 每 1 台矿热炉设 1 套脱硫、脱硝及除尘系统，共 9 套，单套烟气除尘系统包括 1 台负压布袋除尘器及配套设施。脱硫系统为熟石灰干法烟气脱硫系 | 每 1 台矿热炉设 1 套脱硫、脱硝及除尘系统，共 9 套，单套烟气除尘系统包括 1 台负压布袋除尘器及配 |

| | | | | | |
|------------|---|------|----------------------|---|---|
| | | | | 统，脱硝系统为尿素 SNCR 脱硝系统 | 套设施。脱硫系统为熟石灰干法烟气脱硫系统，脱硝系统为尿素 SCR 脱硝系统 |
| | | | 供料、配料除尘系统 | 每个车间设 2 套供料、配料除尘系统，共 4 套，单套除尘系统包括 2 台微动力除尘器及配套设施 | 与环评一致 |
| | | | 成品加工除尘系统 | 每 4 台、5 台矿热炉设 1 套成品加工除尘系统，共 2 套，单套除尘系包括 1 台气箱脉冲袋式除尘器及配套设施 | 共 4 套成品加工除尘系统，单套除尘系包括 1 台气箱脉冲袋式除尘器及配套设施 |
| | 2 | 废水治理 | 生活污水处理系统 | 包括集水管网、化粪池等，依托东方希望产业集群生活污水处理站 | 与环评一致 |
| | | | 软水装置污水、净环水系统污水、锅炉废水 | 作为硅石清洗浊循环水重复利用 | 与环评一致 |
| | 3 | 固废处置 | 硅石水洗渣 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用 |
| | | | 微硅粉 | 副产品，外售 | 与环评一致 |
| | | | 矿热炉炉渣 | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 回炉利用 |
| | | | 废弃耐火材料 | 一般工业固体废物，委托建材厂或耐火材料厂处置 | 委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置 |
| 废电极 | | | 一般工业固体废物，作为碳质还原剂重复利用 | 与环评一致 | |
| 废离子交换树脂 | | | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 与环评一致 | |
| 反渗透组件不可再生膜 | | | 环评未提及 | 实际产生，一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | |
| 废分子筛 | | | 一般工业固体废物，园区固废填埋场填埋 | 与环评一致 | |
| 废沸石 | | | 环评未提及 | 实际产生，一般工业固体废物，园区固废 | |

| | | | | | |
|---|------|------|--|------------------|---|
| | | | | | 填埋场填埋 |
| | | | SCR 脱硝废催化剂 | 环评未提及 | 实际产生, 危险废物, 委托资质单位安全处置 |
| | | | 废润滑油 | 环评未提及 | 实际产生, 危险废物, 委托新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司安全处置 |
| | | | 生活垃圾 | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 | 与环评一致 |
| 4 | 噪声治理 | | 空压机-设置风机房、房屋隔音; 电机-减振、降噪、房屋隔音; 风机-减振、降噪。 | | 与环评一致 |
| 5 | 其他 | 事故水池 | 事故水池容积为 400m ³ | | 2 座 100m ³ 事故水池 |
| 6 | | 厂区防渗 | 包括地下管线、事故水池、装置区地面等 | | 与环评一致 |
| 7 | 以新带老 | | 对现有一期工业硅项目的矿热炉烟气进行脱硫脱硝改造, 采用熟石灰干法烟气脱硫系统, 脱硝系统为尿素 SNCR 脱硝系统 | | 一期工业硅项目的矿热炉烟气进行除尘脱硫脱硝改造(正压除尘改为负压除尘、熟石灰干法脱硫、尿素 SCR 脱硝) |

(4) 依托工程

现有工程的生产用电、办公生活设施、生活污水处理、消防站均为依托, 具体依托情况详见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有依托工程情况一览表

| 现有工程 | 序号 | 类别 | 依托情况 |
|---------|----|--------|---|
| 一期工业硅项目 | 1 | 电 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目配套 4×350MW 动力站 |
| | 2 | 消防站 | 依托东方希望产业集群消防站 |
| | 3 | 生活污水处理 | 依托东方希望产业集群生活污水处理站 |
| | 4 | 办公生活设施 | 依托依托东方希望产业集群办公生活区 |
| 二期工业硅项目 | 1 | 电 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目配套 4×350MW 动力站 |
| | 2 | 消防站 | 依托东方希望产业集群消防站 |
| | 3 | 生活污水处理 | 依托东方希望产业集群生活污水处理站 |

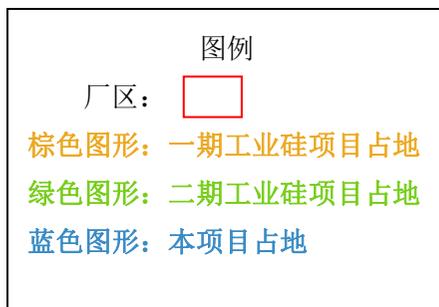
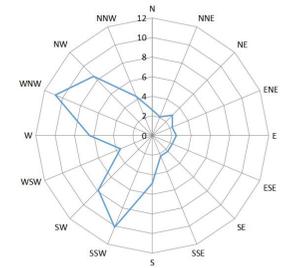
| 现有工程 | 序号 | 类别 | 依托情况 |
|------|----|--------|-------------------|
| | 4 | 办公生活设施 | 依托依托东方希望产业集群办公生活区 |

3.1.2.3 总图布置

昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区平面布置情况如下：厂区占地基本呈长方形，南北窄，东西长。东北部区域为一期工业硅项目，西北部区域为二期工业硅项目；厂区南部区域为本项目用地。

现有工程平面布置见图 3.1-1。

图 3.1-1 现有工程总平面布置示意图



3.1.3 现有工程主要产污环节及采取的环保措施

3.1.3.1 生产工艺流程

一期工业硅项目生产工艺及产污环节详见图 3.1-2。

图 3.1-2 一期工业硅项目生产工艺流程及产污环节图

二期工业硅项目生产工艺及产污环节图详见图 3.1-3。

图 3.1-3 二期工业硅项目生产工艺流程及产污环节图

3.1.3.2 主要产污环节及环保措施

一期、二期工业硅项目污染物产生环节与环保措施见表 3.1-7、表 3.1-8。

表 3.1-7 一期工业硅项目污染物产生环节及措施一览表

| 类别 | 编号 | 污染源名称 | 产生环节 | 性质 | 产污特点 | 污染物 | 处理措施/去向 |
|----|----|-------------|---|------|------|--|--|
| 废气 | G1 | 硅石破碎、筛分废气 | 筛分 | - | 间歇 | 颗粒物 | 项目购买能够直接入炉硅石，该除尘系统未建设 |
| | G2 | 上料、供料废气 | 上料、供料 | - | 间歇 | 颗粒物 | 项目主要原料洗精煤含水率较高、硅石经过水洗，该除尘系统未建设 |
| | G3 | 矿热炉烟气 | 工艺生产 | - | 连续 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 布袋除尘，每 1 台矿热炉烟气经 1 根 40m 高的烟囱排空，共 8 个排放源 |
| | G4 | 成品加工废气 | 产品加工 | - | 连续 | 颗粒物 | 布袋除尘，每 2 台矿热炉成品加工废气经 1 根 15m 高排气筒排空，共 4 个排放源 |
| | G5 | 矿热炉主厂房无组织废气 | 车间生产过程 | - | 连续 | TSP | 各主厂房车间通风口 |
| | G6 | 原料露天堆场无组织粉尘 | 原料堆存 | -- | 连续 | TSP | 防风抑尘网及喷淋设施，共 1 个堆场 |
| | G7 | 原料卸料废气 | 原料装卸 | - | 间歇 | TSP | 密闭式煤仓内卸料，卸料前采用洒水抑尘 |
| | - | 非正常工况废气 | 全厂矿热炉烟气处理设施发生故障时排放的含颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等废气。 | | | | |
| 废水 | W1 | 生活污水 | 职工生活 | - | 连续 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS | 进入东方希望产业集群生活污水处理站处理 |
| | W2 | 软水装置污水 | 软水站 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| | W3 | 净环水系统污水 | 净环水系统 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| | W4 | 锅炉废水 | 余热锅炉 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| 固废 | S1 | 硅石水洗渣 | 硅石清洗 | 一般固废 | 间歇 | 泥沙 | 委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用 |
| | S2 | 矿热炉炉渣 | 生产工艺过程 | 一般固废 | 间歇 | Si、SiO ₂ | 回炉利用 |

| | | | | | | | |
|----|-----|-------------|---------|------|----|------------------|---------------------------|
| | | | 中 | | | | |
| | S3 | 矿热炉耐火材料 | 生产过程中 | 一般固废 | 间歇 | 耐火材料 | 委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置 |
| | S4 | 矿热炉、成品加工收尘灰 | 烟气处理 | 一般固废 | 间歇 | SiO ₂ | 作为副产品微硅粉外售至新疆阜康天山水泥有限责任公司 |
| | S5 | 废电极 | 生产过程中 | 一般固废 | 间歇 | C | 作为碳质还原剂重复利用 |
| | S6 | 废离子交换树脂 | 软水制备 | 一般固废 | 间歇 | 树脂 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S7 | 反渗透组件不可再生膜 | 脱盐水制备 | 一般固废 | 间歇 | 膜 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S8 | 废分子筛 | 空压站 | 一般固废 | 间歇 | 分子筛 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S9 | 废沸石 | 制氧站 | 一般固废 | 间歇 | 沸石 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S10 | 废润滑油 | 设备维护 | 危险废物 | 间歇 | 矿物油 | 委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置 |
| | S11 | 生活垃圾 | 办公生活 | - | 间歇 | 生活垃圾 | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 |
| 噪声 | N | 设备噪声 | 机泵、压缩机等 | - | 连续 | 设备噪声 | 基础减振、安装隔声罩、室内布置隔音。 |

表 3.1-8 二期工业硅项目污染物产生环节及措施一览表

| 类别 | 编号 | 污染源名称 | 产生环节 | 性质 | 产污特点 | 污染物 | 处理措施/去向 |
|----|----|-------------|---|------|------|--|---|
| 废气 | G1 | 原料卸料废气 | 原料装卸 | - | 间歇 | TSP | 密闭式煤仓内卸料，卸料前采用洒水抑尘 |
| | G2 | 供料、配料废气 | 供料、配料 | - | 间歇 | 颗粒物 | 全密闭集尘罩收集，经微负压微动力除尘后返回物料 |
| | G3 | 矿热炉烟气 | 工艺生产 | - | 连续 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 布袋除尘+干法脱硫+SCR 脱硝，每 2 台或 3 台矿热炉经 1 根 40m 高的烟囱排空，共 4 个排放源 |
| | G4 | 成品加工粉尘 | 产品加工 | - | 连续 | 颗粒物 | 布袋除尘，每 2 台或 3 台矿热炉成品加工废气经 1 根 15m 高排气筒排空，共 4 个排放源 |
| | G5 | 矿热炉主厂房 | 车间生产过程 | - | 连续 | TSP | 各主厂房车间通风口 |
| | G6 | 原料露天堆场无组织粉尘 | 原料堆存 | -- | 连续 | TSP | 防风抑尘网及喷淋设施，共 1 个堆场 |
| | - | 非正常工况废气 | 全厂矿热炉烟气处理设施发生故障时排放的含颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等废气。 | | | | |
| 废水 | W1 | 生活污水 | 职工生活 | - | 连续 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS | 进入东方希望产业集群生活污水处理站处理 |
| | W2 | 软水装置污水 | 软水站 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| | W3 | 净环水系统污水 | 净环水系统 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| | W4 | 锅炉废水 | 余热锅炉 | 清净下水 | 间歇 | SS、TDS | 作为硅石清洗浊循环水重复利用。 |
| 固废 | S1 | 硅石水洗渣 | 硅石清洗 | 一般固废 | 间歇 | 泥沙 | 委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用 |
| | S2 | 矿热炉、成品加工收尘灰 | 烟气处理 | 一般固废 | 间歇 | SiO ₂ | 作为副产品微硅粉外售至新疆阜康天山水泥有限责任公司 |
| | S3 | 矿热炉炉渣 | 生产工艺过程 | 一般固废 | 间歇 | Si、SiO ₂ | 回炉利用 |

| | | | | | | | |
|----|-----|------------|---------|------|----|------|---------------------------|
| | | | 中 | | | | |
| | S4 | 废电极 | 生产过程中 | 一般固废 | 间歇 | C | 作为碳质还原剂重复利用 |
| | S5 | 矿热炉耐火材料 | 生产过程中 | 一般固废 | 间歇 | 耐火材料 | 委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置 |
| | S6 | 废离子交换树脂 | 软水制备 | 一般固废 | 间歇 | 树脂 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S7 | 废分子筛 | 空压站 | 一般固废 | 间歇 | 分子筛 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S8 | 反渗透组件不可再生膜 | 脱盐水制备 | 一般固废 | 间歇 | 膜 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S9 | 废沸石 | 制氧站 | 一般固废 | 间歇 | 沸石 | 园区固废填埋场填埋 |
| | S10 | SCR 脱硝废催化剂 | 烟气处理 | 危险废物 | 间歇 | 重金属 | 危险废物暂存间暂存，由有资质单位安全处置 |
| | S11 | 废润滑油 | 设备维护 | 危险废物 | 间歇 | 矿物油 | 委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置 |
| | S12 | 生活垃圾 | 办公生活 | - | 间歇 | 生活垃圾 | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 |
| 噪声 | N | 设备噪声 | 机泵、压缩机等 | - | 连续 | 设备噪声 | 基础减振、安装隔声罩、室内布置隔音。 |

3.1.4 现有工程环保意见落实情况

一期工业硅项目环评批复意见落实情况见表 3.1-9，竣工环境保护验收意见落实情况见 3.1-10。

表 3.1-9 一期工业硅项目环评批复意见落实情况

| 序号 | 环评批复要求 | 落实情况 |
|----|--|---|
| 1 | 制定施工期污染防治计划，采取有效措施，确保施工期扬尘、噪声等达标排放，避免对周围环境敏感点的影响。 | 已落实。 |
| 2 | 硅石破碎、筛分工段、上料，配料工段、成品加工工段废气经集尘罩收集送袋式收尘器处理、收尘效率 99%以上，由 15 米高排气筒排放；半封闭电热炉废气采取袋式除尘器处理，收尘效率 99%以上，由 40 米高排气筒排放；上述废气均可满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中相关标准要求。无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织浓度限值要求。项目设置卫生防护距离 1000 米，在此范围内不得建设居住、学校、医院、食品、精密仪器制造等环境敏感建筑物。 | 项目购买能够直接入炉硅石，硅石破碎、筛分工段除尘系统未建设；项目主要原料洗精煤含水率较高、硅石经过水洗，上料、配料工段除尘系统未建设。其他废气污染防治措施已落实。 |
| 3 | 做好项目水污染控制工作，切实提高水的循环利用率。软水装置污水、净环水系统污水和锅炉废水，作为浊环水系统补充水循环使用，不得外排。生活污水经化类池处理后送东方希望集团电解铝项目生活污水处理站处理，达标后作为电厂补充用水，不得外排。 | 已落实。 |
| 4 | 严格落实项目固体废弃物的收集、处置措施，尽可能做到综合利用。破碎、筛分、上料、配料等除尘系统回收的粉尘作为原料使用；电热炉烟气回收的粉尘作为副产品微硅粉外售；废电极作为碳质还原剂重复利用；硅石水洗渣，电热炉炉渣、废分子筛和废耐火材料送园区渣场填埋；生活垃圾送园区垃圾填埋场处置。 | 矿热炉炉渣回炉利用，已落实 |
| 5 | 选择低噪声设备，对高噪声设备采取安装消音器、密闭隔离等措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（CB12348-2008）3 类标准。 | 已落实。 |
| 6 | 建立严格的环境与安全管理体系，制定完善的环境保护规章制度和预防事故应急预案，严格操作规程，做好运行记录，对生产设备进行定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工观及事故排放对环境产生影响。 | 已落实。 |
| 7 | 按照排污口设置及规范化整治管理的相关规定设置各类排污口，并按要求标识，并设计必要的监测采样平台。按照规定安装废气 | 已落实。 |

| | | |
|---|---|------|
| | 污染源在线自动监控设施并正常联网，配合环保部门做好企业污染源自动监控验收及自动监测数据有效审核等工作。 | |
| 8 | 积极开展清洁生产审核，改进生产工艺，降低单位产品能耗、物耗，从源头减少污染物的产生，提高企业清洁生产水平。 | 已落实。 |
| 9 | 强化公众参与机制，在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。四、工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后二氧化硫和氮氧化物排放总量控制在核定的指标内。本项目主要污染物排放总量指标：二氧化硫 1612.8 吨/年、氮氧化物 1612.8 吨/年。 | 已落实。 |

表 3.1-10 一期工业硅项目环保竣工验收批复意见落实情况

| 验收意见 | 环保竣工验收批复要求 | 落实情况 |
|---|--|---------|
| 昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨一期 10 万吨工业硅项目竣工环保验收意见 | (1) 严格按照环评及批复要求，落实危险废物处置措施；规范排污口设置。 (2) 按照新的标准、规范和政策要求，持续完善环保措施。 (3) 不断完善环境风险应急措施，加强应急演练，确保区域环境安全。 | 已按要求落实。 |

二期工业硅项目环评批复意见落实情况见 3.1-11，竣工环境保护验收工作正在进行中。

表 3.1-11 二期工业硅项目环评批复意见落实情况

| 序号 | 环评批复要求 | 落实情况 |
|----|---|--|
| 1 | 严格落实废气治理措施，避免影响区域环境空气质量。各装置应配套的废气治理设施应与主体工程同步建成，严格控制入炉原料含硫量，环保设施处理能力、效率应满足需要，并确保各项污染物达标排放。上料、配料工段各配料点及落料点采用微动力除尘器控制扬尘，扬尘经多层挡板收集全部进入物料中；电热炉冶炼工段采用捣炉车自动化捣炉，电热炉出硅口设置风幕，逸散出的无组织烟气经收集后与电热炉废气一起采取 SNCR 烟气脱硝、余热回收、干法烟气脱硫和袋式除尘器处理，电热炉废气送余热锅炉利用，最终由 40 米高烟囱排放(每台矿热炉配备 1 套 SNCR 烟气脱硝设备、余热回收设备、布袋除尘装置和干法烟气脱硫治理设备，每两台电热炉共用 1 个排气筒，2 号 | 矿热炉出硅口设置风幕，逸散出的无组织烟气经收集后与矿热炉废气一起采取 SCR 烟气脱硝、余热回收、干法烟气脱硫和袋式除尘器处理，矿热炉废气送余热锅炉利用，最终由 40 米高烟囱排放(每台矿热炉配备 1 套 SCR 烟气脱硝设备、余热回收设备、布袋除尘装置和干法烟气脱硫治理设备，每两台矿热炉共用 1 个排气筒，2 号车间的 3 台矿热炉共用 1 个排气筒)；成品加工工段废气经集尘罩收集送 |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>车间的 3 台电热炉共用 1 个排气筒)；成品加工工段废气经集尘罩收集送袋式除尘器处理后由 15 米高排气筒排放(每两条生产线设 1 套成品加工除尘系统)；废气中各项污染物排放浓度须符合《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666--2012)中相关标准要求。</p> | <p>袋式除尘器处理后由 15 米高排气筒排放(每 2 台或 3 台矿热炉设 1 套成品加工除尘系统)。正在进行竣工环境保护验收。</p> |
| | <p>按照《关于印发认真贯彻习近平总书记提出的“严禁三高项目进新疆”指示精神着力推进硅基新材料产业健康发展实施意见的通知》(新政办发[2017]148 号)中“严格要求工业硅企业密闭炉型、消烟除尘、脱硫脱硝等技术改造，新建工业硅矿热炉烟气须采取除尘脱硫脱硝措施，既有工业硅矿热炉烟气须在 2020 年底前完成除尘脱硫脱硝改造”要求，落实本项目提出的“以新带老”措施，针对现有工程(一期 10 万吨新型硅材料项目)进行烟气脱硫脱硝技术改造，每台矿热炉配备 1 套 SNCR 烟气脱硝设备、余热回收设备、布袋除尘装置和干法烟气脱硫治理设备，每两台电热炉共用 1 个排气筒。你公司已建一期 10 万吨新型硅材料项目须按照上述要求，制定并实施技术改造计划落实，确保 2020 年底前完成除尘脱硫脱硝改造。</p> | <p>一期工业硅项目的矿热炉烟气进行除尘脱硫脱硝改造(正压除尘改为负压除尘、熟石灰干法脱硫、尿素 SCR 脱硝)。</p> |
| 2 | <p>按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，完善废水收集、处理、回用系统，严格落实节水和水污染防治措施。软水装置污水、净环水系统污水和锅炉废水属含盐废水，作为浊环水系统补充水循环使用；生活污水经化粪池处理后送至东方希望集团电解铝项目生活污水处理站处理达标后作为电厂补充水使用。</p> | <p>生活污水依托新疆东方希望有色金属有限公司已建的生活污水处理站处理。软水装置污水、净环水系统污水和锅炉废水属含盐废水，作为浊环水系统补充水循环使用。正在进行竣工环境保护验收。</p> |
| 3 | <p>落实噪声污染防治措施。采取选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。</p> | <p>项目采取选择低噪声设备，在产生噪声的车间、厂房的顶部和四周墙面上装饰吸声材料，安装适宜的隔声罩、消音器等设施，降低震动；降低各类生产设备、引风机及各类机泵产生的机械噪声。正在进行竣工环境保护验收。</p> |
| 4 | <p>做好固体废物收集、贮存、综合利用和处置工作。严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求设置规范的固</p> | <p>正在进行竣工环境保护验收。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | <p>体废物暂存场所，设立标识牌，妥善处置（处理）固体废物特别是危险废物。废交还树脂等危险废物须交有相应资质单位处置。</p> | |
| 5 | <p>强化环境风险防范和应急措施。工业园区应建立区域应急联动机制，企业须建立严格的环境与安全管理体系，制订完善的环保规章制度，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)要求做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。严格操作规程，做好运行记录，定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工况及事故排放对环境产生影响。</p> | <p>本项目根据要求设置了风险防范措施。 正在进行竣工环境保护验收。</p> |
| 6 | <p>按照规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线连续监测系统并与环保部门联网，并按要求标识。强化环境管理和跟踪监测，发现异常应及时采取相应措施。</p> | <p>矿热炉烟气正在进行在线联网设置。 正在进行竣工环境保护验收。</p> |
| 7 | <p>结合既有项目环境影响，设置卫生防护距离。在防护距离范围内不得规划和建设居民集中区、医院、学校、食品企业、精密仪器制造加工企业、加油站、易燃易爆及危险物品储存库等环境敏感设施，以及其它严防污染和环境风险的建设项目。</p> | <p>已按规定设置卫生防护距离。在防护距离范围内无建设居民集中区、医院、学校、食品企业、精密仪器制造加工企业、加油站、易燃易爆及危险物品储存库等环境敏感设施，以及其它严防污染和环境风险的建设项目。</p> |
| 8 | <p>开展工程环境监理，在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任，建立专项档案备查。</p> | <p>建设单位已按要求开展环境监理工作，编制了环境监理报告，建立了专项档案，并定期向当地生态环境部门报告。</p> |
| 9 | <p>在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。</p> | <p>项目环评设置了公众参与，并主动接受社会监督。</p> |
| 10 | <p>四、工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后各类污染物排放总量控制在核定的指标内。严格控制颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等大气污染物排放。做好与排污许可证申领的衔接，在排污许可证中载明批准的环境影响报告书中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容，并按证排污。</p> | <p>正在进行竣工环境保护验收。</p> |

3.1.5 环境风险防范措施及应急预案

昌吉吉盛新型建材有限公司建立了完善环境应急体系，配备了相应的应急物资，设置了应急事故池，在厂区设置警告标识及疏散线路图。于 2017 年 6 月编制了现有工程突发环境事件应急预案：《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨一期 10 万吨工业硅项目突发环境事件应急预案》、2020 年 6 月更新完善了《昌吉吉盛新型建材有限公司突发环境事件应急预案》，并在新疆准东经济技术开发区环保局完成备案，备案编号分别为：652327-2017-05-L、652327-2020-15-L。公司成立了事故应急救援指挥部，定期进行事故演练，根据演练情况不断完善事故应急预案。

现有工程运行稳定，未发生环境风险事故。环境风险防范设备设施日常维护、维修由专人负责，记录齐全，应急组织机构职责明确、程序规范、应急资源充足，可有效预防和控制次生灾害的发生，最大限度的减少财产损失、环境破坏和社会影响。

昌吉吉盛新型建材有限公司现有工程环境风险防范措施概览见图 3.1-4。

图 3.1-4 现有工程环境风险防范措施概览图

3.1.6 现有工程环保制度执行情况

3.1.6.1 环境管理机构建设情况

昌吉吉盛新型建材有限公司建立了公司、部门、班组三级安全环保管理网络，成立了安全环保管理委员会，设立了安环监察部门，安全环保部设立环保组，负

责本公司环境保护管理工作。

3.1.6.2 环境管理制度执行情况

昌吉吉盛新型建材有限公司按环评要求建立并执行了环境保护管理制度、自行监测制度、环境管理台账制度、排污许可制度、

昌吉吉盛新型建材有限公司目前已建立一系列环境管理体系文件和环境管理奖惩制度，并在执行过程中不断修订完善。主要环境管理制度见表 3.1-12。

表 3.1-12 昌吉吉盛新型建材有限公司环境管理制度一览表

| 序号 | 制度名称 | 出处 |
|----|----------------|----------------------------|
| 1 | 环境保护管理制度 | 《昌吉吉盛新型建材有限公司环保制度汇编》2020 版 |
| 2 | 环保噪声日常检测管理制度 | |
| 3 | 固废分类、收集、处理管理制度 | |
| 4 | 环保检查及隐患排查治理制度 | |
| 5 | 环保信息公开管理规定 | |
| 6 | 自行监测制度 | 已初步建立，正在规范、完善 |
| 7 | 环境管理台账制度 | |
| 8 | 排污许可制度 | |

3.1.6.3 自行监测执行情况

昌吉吉盛新型建材有限公司对现有工程污染源进行在线监测与自行监测结合。现有工程污染源监测方案见表 3.1-13。

表 3.1-13 现有工程污染源监测方案

| 污染类别 | 污染源/监测位置 | 监测项目 | 监测方式及频率 | | |
|------|----------|------|---------|----|----|
| | | | 自检 | 在线 | 委托 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

3.1.6.4 环境管理台账记录情况

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018），环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。环境

管理台账记录内容包括生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。昌吉吉盛新型建材有限公司已按要求建立了环境管理台账。

3.1.6.5 固体废物管理情况

3.1.6.5.1 一般工业固体废物

昌吉吉盛新型建材有限公司对厂区内产生的一般工业固体废物设置了一般工业固体废物贮存、转运及处置台账。台账详细记录了废物产生时间、成分、运输量、存放位置、转运去向及单位、处置单位等信息。

3.1.6.5.2 危险废物

昌吉吉盛新型建材有限公司对厂区内产生的危险废物设置了入库台账、转运台账和处置台账，并与危险废物处置单位签订了协议。台账详细记录了废物入库日期、入库时间、产生部门、危废代码及类别和贮存位置。

根据调查，现有工程危险废物均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求进行分类收集和贮存，运输、转移处置等环节也按相关要求执行。具体如下：

（1）暂存情况

现有工程所处置危废物质形态有液态，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求，危险废物全部临时贮存于专用的危险废物贮存设施。

（2）转移及处置情况

现有工程所处置危废按照项目环评批复要求，在厂区危险废物暂存间内临时储存，最终交由危废资质经营单位处置，危险废物转移及处置符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，其中转移过程按照《危险废物转移管理办法》执行，危险废物处置过程按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）执行。

截止 2021 年底，公司现有工程危险废物已基本委托处置完成，危险废物暂存、转移、处置过程基本满足相关环保管理要求。

3.1.6.6 排污许可执行报告上报情况

执行报告指排污单位根据排污许可证和相关规范的规定，对自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为的定期报告，包括电子报告和书面报告两种。昌吉吉盛新型建材有限公司安排专人按照规定定期填报排污许可执行报告。

3.1.7 现有工程主要污染物排放及达标情况

3.1.7.1 污染源排放及达标情况

本次评价收集了昌吉吉盛新型建材有限公司以下资料：①2021 年度四个季度的排污许可执行报告；②最近连续四个季度的废气污染源例行监测报告。

3.1.7.1.1 废气污染源及达标情况

现有工程废气例行监测数据及评价结果见表 3.1-14、表 3.1-15。

本次收集的例行监测报告的监测点为二期工业硅项目矿热炉烟气排气筒、成品加工废气排气筒，二期工业硅项目矿热炉烟气排气筒、成品加工废气排气筒，例行监测数据覆盖现有工程全部合法排放源。

根据统计现有工程各例行监测数据均可达标。

表 3.1-14 现有工程废气理性监测数据及评价结果一览表

| 类别 | | 监测因子 | 例行监测结果（浓度 mg/m ³ ） | | 排放标准 | 达标情况 |
|---------|--|------|-------------------------------|-------------|------|------|
| | | | 2022 年 1 季度 | 2022 年 2 季度 | | |
| 一期工业硅项目 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 二期工业硅项目 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

表 3.1-15 2022 年第二季度厂界无组织废气例行监测数据及评价结果一览表

| 采样点位 | 采样频次 | 例行监测结果 (单位: mg/m ³) | | | |
|------|------|---------------------------------|---------|---------|---------|
| | | 1#厂界上风向 | 2#厂界下风向 | 3#厂界下风向 | 4#厂界下风向 |
| 颗粒物 | 第一次 | | | | |
| | 第二次 | | | | |
| | 第三次 | | | | |
| 排放标准 | | 1.0 | | | |
| 达标情况 | | 均达标 | 均达标 | 均达标 | 均达标 |

3.1.7.1.2 废水产生及处理措施

工业硅产生废水主要包括净环水系统排水、锅炉排污水、软水站排污水及生活污水。一期工业硅项目、二期工业硅项目循环水系统排水、余热锅炉排污水、软水站排污水的排污水，排至浊循环水循环利用不外排。生活依托东方希望产业集群生活污水处理站。

3.1.7.1.3 噪声污染源及达标情况

现有工程生产设施噪声源主要为各类压缩机、冷却塔、放空管、引风机及各类机泵等，经隔声、降噪等措施后厂界噪声达标。根据收集到的竣工环保验收监测报告及四个季度污染源例行监测报告，现有工程厂界四周噪声均达标，见表 3.1-16。

表 3.1-16 现有工程厂界噪声达标验证情况一览表

| 序号 | 例行监测时段 | 噪声监测结果 (dB(A)) | | | | | | | |
|------|-------------|----------------|----|------|----|------|----|------|----|
| | | 东侧厂界 | | 北侧厂界 | | 西侧厂界 | | 南侧厂界 | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 2021 年 3 季度 | | | | | | | | |
| 2 | 2021 年 4 季度 | | | | | | | | |
| 3 | 2022 年 1 季度 | | | | | | | | |
| 4 | 2022 年 2 季度 | | | | | | | | |
| 执行标准 | | | | | | | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

3.1.7.1.4 固体废物产生情况

根据现有工程环评资料、竣工环保验收资料及企业提供的固体废物运行管理台账等资料，现有工程固体废物产生及处理处置情况详见表 3.1-17，全厂工业固体废物处理、处置率为 100%。

表 3.1-17 现有工程固体废物产生情况一览表

| 序号 | 装置名称 | 固废名称 | 主要成分 | 原环评及验收中判定的废物类别 | 原环评及验收中判定的危险废物类别及代码 | 原环评及验收中的产生量 | 实际产生情况和产生量 | 根据最新名录判定的废物类别 | 废物代码 | 实际处置方式(具体去向) | 实际排放量(t/a) |
|---------|--------|------|------|----------------|---------------------|-------------|------------|---------------|------|--------------|------------|
| 一期工业硅项目 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 工业硅生产线 | | | | | | | | | | 0 |
| 2 | | | | | | | | | | | 0 |
| 3 | | | | | | | | | | | 0 |
| 4 | | | | | | | | | | | 0 |
| 5 | | | | | | | | | | | 0 |
| 6 | 生产区 | | | | | | | | | | 0 |
| 7 | | | | | | | | | | | 0 |
| 8 | | | | | | | | | | | 0 |
| 9 | | | | | | | | | | | 0 |
| 10 | | | | | | | | | | | 0 |
| 11 | 办公生活 | | | | | | | | | | 0 |
| 二期工业硅项目 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 工业硅生产线 | | | | | | | | | | 0 |
| 2 | | | | | | | | | | | 0 |
| 3 | | | | | | | | | | | 0 |
| 4 | | | | | | | | | | | 0 |
| 5 | | | | | | | | | | | 0 |

| 序号 | 装置名称 | 固废名称 | 主要成分 | 原环评及验收中判定的废物类别 | 原环评及验收中判定的危险废物类别及代码 | 原环评及验收中的产生量 | 实际产生情况和产生量 | 根据最新名录判定的废物类别 | 废物代码 | 实际处置方式 (具体去向) | 实际排放量 (t/a) |
|----|------|------|------|----------------|---------------------|-------------|------------|---------------|------|------------------|-------------|
| 6 | | | | | | | | | | | 0 |
| 7 | 生产区 | | | | | | | | | | 0 |
| 8 | | | | | | | | | | | 0 |
| 9 | | | | | | | | | | | 0 |
| 10 | | | | | | | | | | | 0 |
| 11 | | | | | | | | | | | 0 |
| 12 | 办公生活 | | | | | | | | | | 0 |

3.1.7.2 现有工程污染物排放汇总

根据《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（一期 10 万吨）新型硅材料项目竣工环境保护验收监测报告》（新环验[HJY-2016-053]）、《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万吨/年（二期 12 万吨/年）新型硅材料项目环境影响报告书》及 2021 年排污许可执行报告，与本项目相关的现有项目排放的污染物包括废气、废水、固废及生活垃圾等。现有工程污染物排放情况见表 3.1-18。

表 3.1-18 现有工程污染物排放情况

| 类别 | 污染物 | 现有工程排放量/产生量 |
|------|------------|-------------|
| 废气 | 颗粒物 | |
| | 二氧化硫 | |
| | 氮氧化物 | |
| 固体废物 | 硅石水洗渣 | |
| | 矿热炉炉渣 | |
| | 矿热炉耐火材料 | |
| | 微硅粉（副产品） | |
| | 废电极 | |
| | SCR 脱硝废催化剂 | |
| | 废离子交换树脂 | |
| | 废分子筛 | |
| | 反渗透组件不可再生膜 | |
| | 废沸石 | |
| | 废润滑油 | |
| | 生活垃圾 | |

3.1.8 现有工程排污许可制度执行情况

根据原环境保护部文件《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号），排污许可证执行情况作为落实固定污染源环评环评文件审批的重要保障。

而且由于昌吉吉盛新型建材有限公司一期工业硅项目环评审批、建设及验收、二期工业硅项目环评审批、建设均在 2018 年之前，近年来污染物排放标准和排污许可管理相关环保制度均发生较大变化。根据原环境保护部办公厅文件，环办环评[2017]84 号，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》：“五、改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有

工程回顾评价的主要依据。”因此本评价不再回顾环评、验收阶段的产排污情况，而是以现行法规、标准、规范许可的排放限值和排放量评价项目执行许可排污情况，作为企业合法排污回顾评价的依据。

3.1.8.1 排污许可证

昌吉吉盛新型建材有限公司 2020 年 3 月就一期工业硅项目、二期工业硅项目等项目统一向昌吉回族自治州生态环境局申请办理了排污许可证，证书编号：91652327085385930C001Q，有效期限为：自 2020 年 4 月 15 日至 2023 年 4 月 14 日止。

3.1.8.2 排污许可制度执行情况

根据昌吉吉盛新型建材有限公司的 2021 年年度《排污许可证执行报告》许可排放量及 2021 年年度执行情况统计见表 3.1-19。

表 3.1-19 现有项目排污许可执行报告（2021 年度）

| 排污口类型 | 排放口编码 | 排放口名称 | 污染物 | 许可排放量 (t/a) | 实际排放量 (t/a) |
|-------|-------|-------|------|-------------|-------------|
| | | | | | 年度合计 |
| 全厂合计 | | | 颗粒物 | | |
| | | | 二氧化硫 | | |
| | | | 氮氧化物 | | |

根据表 3.1-19 数据总结可知，根据昌吉吉盛新型建材有限公司 2021 年度统计的现有工程废气污染物实际排放量小于许可排放量。

现有工程循环水系统排水、余热锅炉排污水、软水站排污水的排污水，排至浊循环水循环利用不外排。生活依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用，不排入外环境，因此现有工程未许可废水污染物化学需氧量、氨氮排放量。

3.1.9 现有工程存在环境问题及整改措施

3.1.9.1 现有工程存在的主要环境问题

(1) 一期工业硅项目按照环评批复要求矿热炉烟气采用布袋除尘器处理后排放，根据二期工业硅项目环评批复要求，“一期 10 万吨新型硅材料项目确保 2020 年底前完成脱硫脱硝改造”。目前，一期工业硅项目矿热炉烟气脱硫除尘脱硝改造工程未完成。

(2) 二期工业硅项目未完成竣工环境保护验收工作即投入生产。

(3) 二期工业硅项目矿热炉烟气在线监测设备未与生态环境主管部门监控设备联网。

3.1.9.2 整改措施

针对现有工程存在的主要环境问题，本评价提出以下环境问题整改措施：

(1) 建设单位应根据二期工业硅项目环评批复要求尽快完成一期工业硅项目矿热炉烟气脱硫除尘脱硝改造工作并进行验收。

(2) 建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》的规定尽快完成二期工业硅项目竣工环境保护验收工作。

(3) 建设单位应按照《中华人民共和国大气污染防治法》规定尽快完成矿热炉烟气在线监测设备与生态环境主管部门监控设备联网工作，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。

(4) 建设单位应对现有工程的生产装置和环保设施进行排查，对于不符合环境管理要求的行为进行按期整改。

3.1.10 现有可依托工程情况简介

3.1.10.1 依托工程概述

本项目用电等依托昌吉吉盛新型建材有限公司周边（厂外）项目，生活污水处理等环保工程依托东方希望产业集群现有工程，本次不新建。

本项目与周边及现有工程的依托关系见表 3.1-20。

表 3.1-20 本项目依托情况一览表

| 序号 | 依托工程 | 依托内容 |
|----|---|---------------|
| 1 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目配套 4×350MW 动力站 | 电 |
| 2 | 东方希望产业集群现有的生活区、生活污水处理站 | 员工办公生活、生活污水处理 |

3.1.10.2 厂外依托工程简介

3.1.10.2.1 厂外工程环保手续执行情况

新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目已建成投产，其环评批复、竣工试生产、验收情况，见 3.1-21。

表 3.1-21 厂外依托工程环评批复、竣工验收情况

| 序号 | 建设项目名称 | 环境影响评价 | | | 竣工环境保护验收 | | | |
|----|-----------------------------|---------------|-------------------|--------|--|---------------|------------------|------------|
| | | 审批单位 | 批准文号 | 批复时间 | 审批单位 | 批准文号 | 验收时间 | |
| 1 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目 | 新疆维吾尔自治区环境保护厅 | 新环评价函 [2011]474 号 | 2011.6 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目一期工程（年产 40 万吨电解铝 2×350MW 动力站） | 新疆维吾尔自治区环境保护厅 | 新环函 [2015]31 号 | 2015.1.14 |
| | | | | | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目（二期年产 40 万吨电解铝 2×350MW 动力站） | 新疆维吾尔自治区环境保护厅 | 新环函 [2015]1306 号 | 2015.11.27 |

3.1.10.2.2 有色金属公司动力站

本项目供电依托新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目，配套 4×350MW 动力站，该项目已进行验收，正常运行。

4×350MW 动力站

3.1.10.2.3 东方希望产业集群依托工程

(1) 生活污水处理站

生活污水处理站建设规模 2880m³/d (120m³/h)，生活污水主要污染物为有机物、悬浮物、氨氮等物质，经物理、生物、化学等方法处理达到《污水再利用工程设计规范》(GB50335-2002)循环水补充水水质标准后回用，主要回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。

生活污水处理站

(2) 办公及生活设施

东方希望产业集群现有的生活区位于昌吉吉盛新型建材有限公司北侧、东北侧，分西区、东区，目前处于正常使用状态。厂外依托工程与本项目的地理位置关系见图 3.1-5。

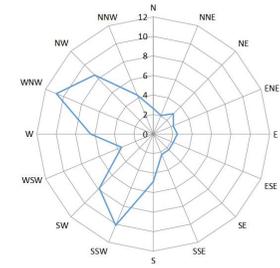
3.1.10.3 依托可行性分析

现有工程可依托性分析详见表 3.1-22。

表 3.1-22 现有工程依托可行性分析表

| 序号 | 依托项目 | 依托工程设计规模 (实际建设规模) | | 目前现状使用量 | 富余量 | 本项目负荷 | 依托可行性结论 |
|----|--------------------------|----------------------|----------|---------|-----|-------|-------------------------|
| | | 有色金属动力站 | 东方希望产业集群 | | | | |
| 1 | 供电 (亿 kwh/a) | | | | | | 新疆东方希望有色金属有限公司动力站满足依托条件 |
| 2 | 生活污水 (m ³ /h) | | | | | | 东方希望产业集群生活污水处理站满足依托条件 |

图 3.1-5 厂外主要依托工程位置分布图



图例

-  : 东方希望产业集群
-  : 昌吉吉盛新型建材有限公司
-  : 本项目占地

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目概况

项目名称：昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目

建设单位：昌吉吉盛新型建材有限公司

建设性质：扩建项目

行业类别：本项目属于《国民经济行业分类(2019 修改版)》(GB/T4754-2017)中 C 类制造业第 32 项“有色金属冶炼和压延加工业”中第 3218 项“硅冶炼”。

建设地点：本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，项目区中心点坐标：。

占地面积：项目占地面积 37.52 公顷。

建设规模：根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万 t/a 新型硅材料项目备案的通知》(新准经发(2014)109 号)，昌吉吉盛新型建材有限公司已完成一期 8 台 33000kVA 工业硅矿热炉，年产工业硅 10 万吨项目建设，二期 9 台 33000kVA 工业硅矿热炉，年产工业硅 12 万吨项目建设。本项目为三期工程，建设 19 台 33000kVA 工业硅矿热炉，年产工业硅 23 万吨。

劳动定员及运行时间：本项目新增劳动定员 650 人。生产车间实行四班三运转制度，24h 连续操作，年工作小时数 7920h；其余生产管理机构实行白班工作制。

本项目与现有工程的管理人员及生产技术人员将使用一套人员班子，但需要根据实际需要相应增加车间数量和各岗位人员数量。本项目人员设置基本只考虑生产操作人员，技术管理、后勤管理及工厂维护依托现有工程，适当增加其不足。

项目投资：总投资 412915 万元。资金来源：由企业自筹和申请银行贷款解决。

3.2.2 产品方案

本项目年产 23 万吨工业硅，同时副产微硅粉(主要成分 SiO_2) 11.16 万 t/a，回收利用余热发电生产电力 $4.1 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 。

项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 产品方案一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 | 产品去向、用途 |
|----|---------|-------|---------------------|----|---------|
| 1 | 工业硅（块状） | t/a | 230000 | 固 | 主产品，外售 |
| 2 | 微硅粉 | t/a | 111000 | 固 | 副产品，外售 |
| 3 | 电力 | kWh/a | 4.1×10 ⁸ | / | 副产品，自用 |

3.2.3 产品理化性质及规格

3.2.3.1 工业硅

本项目主要产品为工业硅，根据硅含量、主要杂质含量不同，工业硅产品有 8 种规格，本项目的工业硅用途是制造多晶硅、有机硅产品。采用袋装贮存成品库中。产品质量执行《工业硅》(GB/T2881-2014)标准。产品技术规格见表 3.2-2。

表 3.2-2 《工业硅》(GB/T2881-2014)标准

| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | |
|--------|--------------|--------|------|------|
| | 名义硅含量 a，不小于 | 杂质，不大于 | | |
| | | Fe | Al | Ca |
| Si1101 | 99.79 | 0.10 | 0.10 | 0.01 |
| Si2202 | 99.58 | 0.20 | 0.20 | 0.02 |
| Si3303 | 99.37 | 0.30 | 0.30 | 0.03 |
| Si4110 | 99.40 | 0.40 | 0.10 | 0.10 |
| Si4210 | 99.30 | 0.40 | 0.20 | 0.10 |
| Si4410 | 99.10 | 0.40 | 0.40 | 0.10 |
| Si5210 | 99.20 | 0.50 | 0.20 | 0.10 |
| Si5530 | 98.70 | 0.50 | 0.50 | 0.30 |
| Si6xxx | 99.10 | 0.60 | - | - |
| Si7xxx | 98.10 | 0.70 | - | - |

注：分析结果的判定采用修约比较法，数值修约规则按 GB/T817 的规定进行，修约数位与表中所列极限值数位一致。

a 名义硅含量应不低于 100%减去铁、铝、钙元素含量总和的值。

本项目产品全部定位为 Si4210 牌号，高品位硅主要用于附加值较高的高等级多晶硅材料行业。

3.2.3.2 微硅粉

是在冶炼硅铁和工业硅时，矿热炉内产生出大量挥发性很强的 SiO₂ 和 Si 气体，气体排放后与空气迅速氧化冷凝沉淀而成。它是工业冶炼中的副产物，整个过程需要用除尘环保设备进行回收，因为质量比较轻，还需要用加密设备进行加

密。微硅粉外观为灰色或灰白色粉末、耐火度 $>1600^{\circ}\text{C}$ 。容重： $1600\sim 1700\text{kg}/\text{m}^3$ 。其主要用于水泥或混凝土掺和剂，也可用作耐火材料添加剂、冶金球团添加剂及化工产品分散剂等，产品质量执行《电炉回收二氧化硅微粉》(GB/T21236-2007)标准。产品技术规格见表 3.2-3。

表 3.2-3 《电炉回收二氧化硅微粉》(GB/T21236-2007)标准

| 检验项目 | 技术指标 | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|------|
| | SF96 | SF93 | SF90 | SF88 | SF85 |
| SiO ₂ , % ≥ | 96.0 | 93.0 | 90.0 | 88.0 | 85.0 |
| Al ₂ O ₃ , % ≤ | 1.0 | 1.0 | 1.5 | - | - |
| Fe ₂ O ₃ , % ≤ | 1.0 | 1.0 | 2.0 | - | - |
| CaO+MgO, % ≤ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | - | - |
| K ₂ O+Na ₂ O, % ≤ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | - | - |
| C, % ≤ | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.5 | 2.5 |
| Cl ⁻ , % ≤ | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| pH 值 | 4.5~7.5 | 4.0~8.5 | 4.0~8.5 | 4.0~8.5 | - |
| 灼烧减量, % ≤ | 1.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 6.0 |
| 水分, % ≤ | 1.0 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.0 |
| 比表面积, m ³ /g ≥ | 15 | | | | |
| 45um 筛余量, % ≤ | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 5.0 | 10.0 |
| 火山灰活性指数 (28d), % ≥ | 85 | | | | |
| 需水量比, % ≤ | 125 | | | | |

本项目副产品微硅粉外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司作为水泥生产添加剂。由于本项目矿热炉烟气采用“余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝”系统处理，回收微硅粉前脱硫渣会进入微硅粉。但因水泥产品质量标准仅对氧化钠和氧化钾含量有严格要求，本项目混入微硅粉的脱硫渣（硫酸钙）不会影响水泥品质。

3.2.3.3 电力

每台余热锅炉回收系统可产生温度约为 450°C ，压力为 3.82MPa 的过热蒸汽 $20\text{t}/\text{h}$ ，本项目 19 台锅炉产汽量为 $380\text{t}/\text{h}$ 。蒸汽用于本项目发电、冬季供暖和蒸发结晶装置。本项目余热发电产出电量为 $4.1\times 10^8\text{kWh}/\text{a}$ 。

3.2.4 原辅材料及能源消耗

3.2.4.1 原材料选择标准

工业硅生产的原料主要有硅石、碳质还原剂、电极。由于工业硅采用矿热炉冶炼，原料中的杂质最终会带入产品，因此对原料中铁、铝、钙等杂质含量限制很严，要求原料以精料入炉。

工业硅生产主要原料之一是碳质还原剂，碳质还原剂主要有低硫低灰分煤、石油焦、半焦、木炭（或木块、玉米芯、甘蔗渣、椰子壳、松塔等）。碳质还原剂的物理化学性质和原料粒径大小对工业硅矿热炉的冶炼指标和质量影响很大。

（1）化学成分

在碳质还原剂化学成分中，主要应该考虑的是固定碳，灰分、挥发份和水分。固定碳要高。固定碳越高，还原同样数量硅石消耗的还原剂就越少，由还原剂带入炉内的杂质就越少。但太高时碳质还原剂活性的降低不利于冶炼反应。灰分要低。灰分主要由 Al_2O_3 、 CaO 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 等氧化物构成，其中 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 占相当大的比例，灰分过高，易使炉内料面渣化烧结，影响料面透气性。灰分过高还是电炉渣量增加、炉渣变黏的重要原因。炉内渣量增加，炉渣变黏，难以排除，将使炉况恶化，电能和原料消耗增加。

工业硅中相当一部分铁、铝、钙，来源于灰分中的氧化物，铁、铝、钙等的氧化物含量将严重影响工业硅的质量和技术经济指标，要求碳质还原剂灰分越低越好。

挥发份适中。碳质还原剂中的碳元素除以固定碳形式存在外，尚有部分以碳氢化合物（挥发份）形式存在。挥发份高的碳质还原剂，一般来说机械强度较低，同时在加热过程中易于挥发外逸，从保证有高的固定碳和一定的机械强度考虑，应要求挥发份较低，但考虑到挥发份高的碳质还原剂，比电阻通常较高，而这一点对工业硅的冶炼是相当重要、有利的，因此，对碳质还原剂的挥发份不做过分限制，以适中为好。

水分要低。水分取决于还原剂的种类、结构、运输条件和储存条件。碳质还原剂水分含量波动，是造成炉况波动和恶化的重要原因，为此，要求碳质还原剂水分含量稳定并小于 6%。

(2) 电阻率和反应能力

电阻率要高。在冶炼过程中，炉内保持足够大的高温区是炉况顺利运行和取得良好技术经济指标的重要条件。炉料电阻，特别是碳质还原剂的电阻是影响电极插入深度的一个重要原因。电阻率大，电极插得深而稳，可以扩大坩埚区，热损失少，有利于提高矿热炉的生产能力和降低电耗。为了保证电极有足够的插入深度，必须使用电阻率大的碳质还原剂。碳质还原剂的电阻率除与还原剂的粒度有关外，主要与还原剂的种类和本身的结构有关，木炭、烟煤的电阻率较高。气孔率是反应碳质还原剂结构的重要标志。气孔率大的还原剂电阻率大、表面积大、吸附气体的能力强，化学活性好，因此，要求还原剂具有较大的气孔率。木炭气孔率高达 70%以上，石油焦为 30-35%，烟煤为 1-20%。

反应能力要强。碳质还原剂的反应能力与气孔率和碳化程度、高温下是否易石墨化有关，气孔率大、碳化程度不高，高温下不易石墨化的碳质还原剂，具有较强的反应能力。木炭、烟煤，半焦的反应能力强，石油焦的反应能力较弱。

(3) 粒度组成

粒度组成是影响炉料比电阻和透气性的重要因素。粒度大的碳质还原剂比电阻小，加入炉内时，炉料的导电性强，电极下插困难，矿热炉热损失增加。此外，粒度大，则反应表面小，还原能力相应较低。因此，将粒度过大的还原剂加入炉内是极其有害的。粒度小的碳质还原剂比电阻高，反应表面大，加入炉内有利电极深插，有利于还原反应进行。但粒度过小或粉状还原剂加入炉内时，碳吹损、烧损严重，造成原料因素的缺碳状态，易使料面烧结，料面透气性变坏。

(4) 机械强度

机械强度低不但由于破碎损失大，使产品成本增加，而且入炉后继续破裂，会影响料面透气性。根据工业硅生产对碳质还原剂要求，结合碳质还原剂本身的特点，可以看出木炭是最理想的碳质还原剂，但由于木炭价格、来源以及固定碳低、机械强度差的原因，因而常与化学纯度较高的石油焦、低灰分煤配合用于冶炼高纯的难还原的工业硅。低灰分煤、半焦等碳质还原剂，具有较好的物理化学性能，但机械强度较差，石油焦、低灰分煤很少单独使用，通常配有木块、玉米芯、甘蔗渣、松塔等增加炉料的透气性。

3.2.4.2 原料规格

3.2.4.2.1 硅石

本项目硅石用量 620000t/a，从淠池、内蒙、陕西等地采购。在本项目新建原料卸料仓卸料，转运至硅石堆存库内贮存。

本项目所选硅石硅品位高、有害杂质含量低，符合冶炼化学级工业硅对硅石的要求。硅石入炉粒度主要为 60~120mm(其中小于 60mm 的不大于 5%)，硅石中不得混入废石。硅石的热稳定性能要好，即急剧升温至 900℃时也不会大爆裂或粉化。

工业硅生产对硅石要求见表 3.2-4。本项目硅石平均品位见表 3.2-5。

表 3.2-4 理想硅石原料理化指标

| 成分 | SiO ₂ | CaO | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ |
|-----|------------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 指标% | ≥99.0 | ≤0.16 | ≤0.15 | ≤0.10 | ≤0.02 |

表 3.2-5 本项目硅石原料理化指标

| 成分 | SiO ₂ | CaO | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ | 烧失量 |
|-----|------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|
| 指标% | >99.0 | 0.07 | 0.08 | 0.03 | 0.016 | 0.04 |

3.2.4.2.2 碳质还原剂

目前常用的碳质还原剂有：木炭、煤半焦（简称半焦）、延迟石油焦（简称石油焦或油焦）、洗精煤等。本项目选择碳质还原剂的原则是固定碳高、灰分低、化学活性好，主要包括洗精煤和木块。

(1) 洗精煤

本项目洗精煤用量 380000t/a，从新疆中煤华利德翔煤炭运销有限公司等采购。洗精煤采购入场后不再进行破碎，粒度需直接满足入炉要求（约 5~25mm），洗精煤固定碳≥60%，灰分≤3%，灰分中的 P、S 含量低。粒度要求：5~25mm。粒径小于 5mm 的洗精煤不应超过总量的 5%，水分不大于 5%。厂区不再进行破碎等加工工序。在原料卸料仓卸料，转运至洗精煤煤仓内贮存。

本项目低硫低灰分煤指标见表 3.21-6。

表 3.2-6 本项目低硫低灰分煤指标

| 成分 | 固定碳/% | 灰分/% | 挥发分/% | 水分/% | 硫分/% | 粒度/mm |
|----|-------|------|-------|------|-------|-------|
| 指标 | ≥60 | ≤3 | ≤30 | ≤5 | <0.45 | 5~25 |

(2) 木块

本项目木块用量 140000t/a，从奇台县朴览木材加工有限责任公司等采购。

木块来料粒度满足入炉要求，约 20×20×80mm，本项目不再进行破碎筛分加工，在原料卸料仓卸料，转运至木块堆存库内贮存。

木块是一种优良的还原剂。机械木块含有很低的灰分(通常为 3%以内)，具有很高的反应能力和极大的比电阻。炉料中木块的存在减少了炉料的烧结。

本项目木块指标见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目木块理化性质指标

| 成分 | 固定碳/% | 灰分/% | 水分/% | 粒度/mm |
|----|-------|------|-------|----------|
| 木块 | ≥15 | ≤1.5 | ≤15.0 | 20×20×80 |

3.2.4.2.3 电极

本项目石墨电极消耗量 19000t/a。在厂区综合仓库（电极库）内贮存。

石墨电极的作用是向矿热炉内输送电能，并且是矿热炉设计的主要组成部分，电极的物理和化学性能实质上影响着冶炼产品的质量和生产的技术经济指标。电极应具有高的电导率、足够的机械强度、高的抗氧化温度、低的消耗。通常使用的是圆柱形电极，电极的形状应该在几何学上确保电极和铜瓦之间完全的接触，以利供电并不造成打弧。

石墨电极指标见表 3.2-8。

表 3.2-8 石墨电极指标一览表

| 项目 | 体积密度 | 电阻率 μΩ·m | 抗拉强度 kgf/cm ² | 热膨胀系数 ×10 ⁶ °C ⁻¹ | 热导率 kJ/(m·h·°C) | 灰分含 量% | 硫含量 % |
|----|----------|-------------|-----------------------------|--|--------------------|-----------|----------|
| 指标 | 1.5~1.65 | 10~11 | 35~175 | 2.9 | 418~670 | <0.5 | <0.3 |

3.2.4.3 原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料

本项目主要原料、辅助材料年需用量见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目主要原辅材料用量表

| 序号 | 原料名称 | 年耗量 | 来源 | 备注 |
|----|------|----------|----|-----------------|
| 1 | 硅石 | 62 万 t/a | 外购 | 贮存在硅石堆存库 |
| 2 | 洗精煤 | 38 万 t/a | 外购 | 合格原料进厂，贮存在洗精煤煤仓 |
| 3 | 木块 | 14 万 t/a | 外购 | 合格原料进厂，贮存在木块堆存库 |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|----|--------------|
| 4 | 石墨电极 | 1.9 万 t/a | 外购 | 贮存在综合仓库（电极库） |
| 5 | 脱硝剂（尿素） | 19200t/a | 外购 | 贮存在尿素间 |
| 6 | 脱硫剂（氢氧化钙） | 13750t/a | 外购 | 贮存在脱硫剂储料仓 |

（2）能源消耗

本项目主要能源消耗见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目主要能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 消耗量 | 来源 |
|----|------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 | 新鲜水 | 常温 | 1214823m ³ /a | 园区供水系统 |
| 2 | 循环水 | 32°C (DT=10°C) | 21300m ³ /h | 循环水系统供应 |
| 3 | 浊环水 | 32°C (DT=10°C) | 760m ³ /h | 浊环水系统供应 |
| 4 | 脱盐水 | -- | 23m ³ /h | 脱盐水处理站供应 |
| 7 | 电 | -- | 379056kW·h | 东方希望产业集群供电系统/本项目余热发电 |
| 8 | 压缩空气 | -- | 1800 万 Nm ³ /a | 新建空压站供应 |
| 9 | 氧气 | -- | 460 万 Nm ³ /a | 新建制氧站供应 |

3.2.5 项目组成

项目的建设内容为：建设 19×33000kVA 矿热炉生产系统及相配套的原料系统、给排水系统、环保系统、物流系统、供配电设施、机修等。项目具体组成情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 项目组成一览表

| 工程名称 | 主要设施/建设内容及规模 | 备注 | |
|------|--------------|---|----|
| 主体工程 | 冶炼装置 | 布置在 5 个生产车间（5-9 号生产车间）内，5 号车间、6 号车间、7 号车间、8 号车间内布置 4×33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉及配套的生产设施，9 号车间内布置 3×33000kVA 矮烟罩半封闭矿热炉及配套的生产设施 | 新建 |
| | 余热发电 | 19 台 20t/h 余热锅炉及 2 台 28000kW 汽轮发电机组 | 新建 |
| 辅助工程 | 生活区 | 员工办公、生活 | 依托 |
| | 化验室 | 由制样室、试样收发室、原子吸收分析室、X 荧光光谱仪分析室、碳硫分析室、试样烘干室、数据处理室、化学分析室、天平比色室、水质分析室和辅助间等组成，中心化验室设综合楼，中控化验室设在矿热炉车间 | 新建 |
| | 机修车间 | 机床、下料及钣金设备、焊接设备、维修设备 | 新建 |
| 储 | 综合仓库（电 | 1 座 5000m ² 综合仓库（电极库） | 新建 |

| | | | | |
|------------------|-------------|---|---|----|
| 运 工 程 | 极库) | | | |
| | 原料卸料仓 | 1 座 5000m ² 封闭式原料卸料仓 | 新建 | |
| | 硅石堆存库 | 2 座面积分别为 16000m ² 封闭式硅石堆存库 | 新建 | |
| | 洗精煤煤仓 | 2 座面积分别为 10000m ² 封闭式洗精煤煤仓 | 新建 | |
| | 木块堆存库 | 2 座面积分别为 8000m ² 封闭式木块堆存库 | 新建 | |
| | 成品库 | 1 座 5000m ² 成品库 | 新建 | |
| | 微硅粉库 | 每个矿热炉车间设置 2 座微硅粉库，面积为 450m ² | 新建 | |
| 公 用 工 程 | 给 排 水 | 空压站 | 1 座，站内设 10 台离心式空压机，10 台压缩热再生干燥装置，10 台后置干燥装置，10 台自洁式空气过滤器等 | 新建 |
| | | 制氧站 | 1 座，站内设 2 台变压吸附制氧机 | 新建 |
| | | 消防站 | 依托东方希望产业集群消防站 | 依托 |
| | | 供电 | 本项目依托现有 220kV 变电站，电源采用架设专线引自新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站 | 依托 |
| | | 供热 | 采暖热源由各矿热炉配置的热交换器及余热锅炉供应 | 新建 |
| | 生活用水系统 | 依托东方希望产业集群内净水厂供应生活用水 | 依托 | |
| | 循环水系统 | 由软化水站补充软水，主要向矿热炉炉体、变压器、空压机、除尘风机、余热系统及制氧等装置等提供循环冷却水 | 新建 | |
| | 浊环水系统 | 主要用于硅石冲洗 | 新建 | |
| | 脱盐水处理 | 1 座，设计供水能力为 60m ³ /h，为余热锅炉补充水 | 新建 | |
| | 软化水处理 | 1 座，设计供水能力 240m ³ /h，为循环水系统补充软水 | 新建 | |
| | 回用水系统 | 循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水 | 新建 | |
| | 排水系统 | 生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用 | 依托 | |
| 环 保 工 程 | 废 气 | 卸料除尘系统 | 原料卸料库设 1 套配料除尘系统，共 1 套，经 1 个 25m 高排气筒排放，包括 1 台低压脉冲布袋除尘器及配套设施 | 新建 |
| | | 配料除尘系统 | 每 1 座配料站设 1 套配料除尘系统，共 5 套，分别经 1 个 25m 高排气筒排放，单套除尘系统包括 1 台低压脉冲布袋除尘器及配套设施 | 新建 |
| | | 转运除尘系统 | 物料转运过程设 1 套转运除尘系统，共 1 套，经 1 个 25m 高排气筒排放，包括 1 台低压脉冲布袋除尘器及配套设施 | 新建 |
| | | 上料除尘系统 | 每个生产车间设 1 套炉顶上料除尘系统，共 5 套，分别经 1 个 40m 高排气筒排放，单套除尘系统包括 1 台低压脉冲布袋除尘器及配套设施 | 新建 |
| | | 矿热炉烟气脱硫除 | 每台矿热炉设 1 套余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统，处理后烟气每 2 台、3 | 新建 |

| | | | |
|------|----------|--|----|
| | 尘脱硝系统 | 台矿热炉经 1 根 40m 高排气筒排放（安装在线监测设备）。 布袋除尘除下的粉尘送至烟气净化系统的加密仓； 每 1 台矿热炉的 5 个出硅口出硅过程产生的烟气、精炼及浇铸过程产生的烟气由集气罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统，与矿热炉烟气共同处理 | |
| | 成品加工除尘系统 | 每个生产车间设 1 套成品加工除尘系统，共 5 套，分别经 1 个 40m 高排气筒排放，单套除尘系统包括 1 台低压脉冲布袋除尘器及配套设施 | 新建 |
| 废水 | 生产废水 | 循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站（设计规模 120m ³ /h，配套蒸发结晶装置 30m ³ /h）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水 | 新建 |
| | 生活污水 | 依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水 | 依托 |
| | 噪声 | 选用低噪声设备，设备底座减振、建筑隔声、绿化吸声等 | 新建 |
| 固体废物 | 一般工业固体废物 | 1 间一般工业固体废物暂存间，建筑面积 1600m ² ，用于暂存一般工业固体废物； 硅石清洗洗石渣委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用，卸料、配料、转运、上料布袋除尘器收尘送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，废电极回收送至石墨电极生产厂作原料再利用，矿热炉炉渣回炉利用，废耐火材料委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置，矿热炉烟气收尘微硅粉作为副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司，成品加工布袋除尘器收尘外售，废离子交换树脂、脱盐水处理站反渗透组件不可再生膜、空压站废分子筛、制氧站废沸石送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，澄清池污泥脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，结晶盐送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理。 生活垃圾按照园区环卫部门要求统一收集处置 | 新建 |
| | 危险废物 | 1 间危险废物暂存间，建筑面积 300m ² ，用于暂存危险废物； SCR 脱硝废催化剂暂存厂区危险废物暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置，废润滑油暂存厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置 | 新建 |
| | 事故池 | 1 座，800m ³ ，钢筋混凝土框架，半地下，深 5.0m | 新建 |

3.2.6 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.2-12。

表 3.2-12 建设项目主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 技术规格 | 数量 (台) | 备注 |
|----|--------------------|---------------------------------|--------|-------------------|
| 1 | 矿热炉 | 33000kVA | 19 | |
| 2 | 矿热炉单相变压器 | 11000kVA | 57 | 33000kVA 矿热炉使用 |
| 3 | LD 型 20 吨电动单梁桥式起重机 | Lk=16.5m, H=35m | 10 | |
| 4 | 25/10t 电动双钩桥式起重机 | Lk=22.5m, H 主钩=12m, H 副钩=12m | 10 | |
| 5 | 加料捣炉机 | 料斗=0.5m ³ | 38 | |
| 6 | 8t 出铁卷扬 | 钢丝绳拉力: 80kN | 19 | |
| 7 | 精整跨 5t 吊钩桥式起重机 | Lk=22.5m, 起升高度=10m | 5 | |
| 8 | 成品跨 5t 吊钩式起重机 | Lk=22.5m, 起升高度=10m | 5 | |
| 9 | 空气注入系统风机 | G4-73NO10D 型 | 19 | |
| 10 | 炉底冷却风机 | GXF-7B 型 | 19 | |
| 11 | 电极柱离心冷却风机 | 4-72-11 | 57 | |
| 12 | 定点浇铸设施 | | 19 | |
| 13 | 控制台 | | 19 | |
| 14 | 电动过跨平板车 | 5t | 5 | |
| 15 | 硅包车 | Q=18t | 19 | |
| 16 | 上料主胶带机 | Q=150t/h | 5 | |
| 17 | 分料胶带机 | Q=150t/h | 5 | |
| 18 | 炉顶胶带机 | Q=150t/h | 19 | |
| 19 | 滚筒筛 | | 5 | |
| 20 | 振动筛 | | 5 | |
| 21 | 颚式破碎机 | Q=30t/h | 5 | |
| 22 | 除尘设备 | 280000m ³ /h | 19 | 矿热炉烟气 |
| 23 | 除尘设备 | 380000m ³ /h | 1 | 卸料废气 |
| 24 | 除尘设备 | 80000m ³ /h | 5 | 配料废气 |
| 25 | 除尘设备 | 380000m ³ /h | 1 | 转运废气 |
| 26 | 除尘设备 | 80000m ³ /h | 5 | 上料废气 |
| 27 | 除尘设备 | 50000m ³ /h | 5 | 成品加工废气 |

| | | | | |
|----|------------|-------------------------------|-------|------|
| 28 | 脱硫塔 | | 19 | 氢氧化钙 |
| 29 | SCR 烟气脱硝系统 | | 19 | 尿素 |
| 30 | 化验设备 | | 1 (套) | |
| 31 | 空压站 | 110m ³ /min 离心式空压机 | 10 | |
| 32 | | 压缩热再生干燥装置 | 10 | |
| 33 | | 后置干燥装置 | 10 | |
| 34 | | 自洁式空气过滤器 | 10 | |
| 35 | 余热锅炉 | 20t/h | 19 | |
| 36 | 制氧机 | | 2 | |

33000kVA 矿热炉是本项目最主要的生产设备，该设备由变压器、短网、电极系统、炉体、加料系统及电控等几个主要部分组成。

矿热炉炉体由炉壳、砌体、烟罩、风冷系统组成。电极经烟罩电极孔插入炉内，因为矿热炉为还原性熔炼，要求电极密封良好，因此设有气体密封装置。烟罩上设有两个烟气排出口，同时，烟罩上还设有多个加料孔。烟罩下部为分段链帘，由电力驱动，其开合可以任意定位，来满足捣炉机的捣炉和辅助加料工作。炉壳为圆筒、平底设计，圆筒和平底由优质碳素钢板焊接而成，整台炉子座在工字钢上，底部由风冷系统来冷却。炉壳上设有 5 个出炉口，2~3 小时定期出炉一次，每次只有 1 个出炉口工作。出炉口设有废气收集装置，用来收集出硅和精炼时的烟气。炉体有旋转机构，可作缓慢旋转（90~240h/r），用以改善炉况、减少炉壁烧损、延长炉衬寿命。由于工业硅产品质量对 Fe、Al、Ca 等杂质的要求较高，因此砌体内衬的材料要选用优质的石墨砖和高铝砖。

矿热炉主要技术参数见表 3.2-13。

表 3.2-13 矿热炉主要技术参数

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|----------|
| 1 | 炉壳直径 | mm | 9000 |
| 2 | 炉壳高度 | mm | 5350 |
| 3 | 炉膛直径 | mm | 7000 |
| 4 | 炉膛深度 | mm | 3000 |
| 5 | 电极直径 | mm | 1272 |
| 6 | 电极极心圆直径 | mm | 3000±150 |
| 7 | 电极工作行程 | mm | 1200 |
| 8 | 烟罩高度 | mm | 3200 |
| 9 | 出硅口个数 | 个 | 5 |

| | | | |
|----|--------|-------------------|--------|
| 10 | 电极升降速度 | m/min | 0.5 |
| 11 | 电极电流密度 | A/cm ² | 7.14 |
| 12 | 炉体旋转速度 | h/360° | 90~240 |

矿热炉熔炼所需电能由矿热炉变压器低压输出端输出经水冷补偿器、短网铜管和水冷电缆组成的短网，通过碳电极向炉内供电。该矿热炉由三根Φ1272mm的石墨电极，按Φ3000~3400mm分布圆呈三角形布置，电极系统包括电极把持器、升降装置以及压放装置。电极的夹紧、升降、压放均由液压系统来完成。

3.2.7 储运工程

3.2.7.1 全厂性仓储设施

根据厂址地形特点及现行条件和工艺要求，经多方案比较后，决定仓储系统由原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库、综合仓库（电极库）、成品库、微硅粉库、一般工业固体废物暂存间和危险废物暂存间等组成。

原料卸料仓：对所有短期入炉的合格硅石、木块、洗精煤进行卸料。本项目新建 1 座 5000m²封闭式原料卸料仓。

硅石堆存库：堆存硅石，本项目新建 2 座面积分别为 16000m²封闭式硅石堆存库。

洗精煤煤仓：堆存洗精煤，本项目新建 2 座面积分别为 10000m²封闭式洗精煤煤仓。

木块堆存库：堆存木块，本项目新建 2 座面积分别为 8000m²封闭式木块堆存库。

综合仓库（电极库）：主要存放电极、各类零部件、辅助设备、劳保、环保设施用品等等。本项目新建 1 座面积为 5000m²综合仓库（电极库）。

成品库：堆存工业硅产品，本项目新建 1 座 5000m²成品库。

微硅粉库：每个矿热炉车间设置 2 座微硅粉库，面积为 450m²，用于袋装微硅粉的临时贮存，每座微硅粉库可储存微硅粉 600 吨，储存周期 24 天。

一般工业固体废物暂存间：对所有短期在厂区临时贮存可综合利用或外售的一般工业固体废物设置暂存间。共设置 1 间，建筑面积 1600m²。

危险废物暂存间：用于暂存危险废物，共设置 1 间，建筑面积 300m²。

3.2.7.2 厂外运输

根据货物性质、年运输量及运输距离，结合当地运输条件，项目原料及产品均采用汽车或火车运输。所需的运输车辆及行政生活车辆依托社会运输力量解决。

3.2.7.3 厂内运输

厂内设有两台汽车衡进行称量。贮存及运输基本实现自动化。设备启动与停车除装载机外，均采用电气联锁集中控制。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水

(1) 水源及输水工程

本项目工业用水、生活用水水源均来自东方希望产业集群内净水厂，净水厂水源为五彩湾 5000 万 m^3 蓄水池，可直接供生活、生产用水。

东方希望产业集群内净水厂建设规模为 $1250m^3/h$ ，根据建设单位实际运行消耗，近年来生产用水量为 $668.5m^3/h$ ，尚余 $581.5m^3/h$ 的余量，本项目新鲜水用量 $1214823m^3/a$ ，夏季新鲜水用量 $200.96m^3/h$ ，冬季新鲜水用量 $58.24m^3/h$ ，东方希望产业集群内净水厂供水可满足本项目使用要求。

(2) 生产用排水

生产用新鲜水主要作为脱盐水处理站制备用水、软化水处理站制备用水。脱盐水处理站制备水提供余热锅炉用水；软化水处理站制备水提供给矿热炉车间、余热发电车间循环水系统补充水及余热蒸汽锅炉（供暖）。

循环水系统主要用于相关设备冷却，为间接冷却方式，随着净循环水使用时间变长水中盐份会升高，不能满足间接冷却要求，需进行少量排放和补充水。

全厂夏季用水时间按照 220d 考虑，总新鲜水用水量为 $200.96m^3/h$ （ $1061069m^3/a$ ）。生产过程中循环水系统排污水优先用于硅石冲洗补水（ $7.0m^3/h$ 、 3.7 万 m^3/a ），多余水随脱盐水处理站排污水、软化水处理站排污水经浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生产废水不外排。

全厂冬季用水时间按照 110d 考虑，总新鲜水用水量为 $58.24m^3/h$ （ $153754m^3/a$ ）。生产过程中循环水系统排污水同脱盐水处理站排污水、软化水处理站排污水经浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生产废水不外排。

本项目夏季生产用水较冬季新增硅石冲洗，硅石冲洗工作时间为春夏秋（冬季，12月下旬至3月下旬）期间内硅石提前冲洗备料，不足料采购高质量硅石保障产品品质。每日工作2小时，其余设施均为连续工作；冬季涉及供暖蒸汽锅炉用水。本项目产生的循环水系统排污水优先用于硅石冲洗补水，多余随脱盐水处理站排污水、软化站排污水经浓盐水处理站处理达标后回用，浓盐水蒸发结晶。

浊环水系统主要用于硅石冲洗，冲洗水最大用量 $767\text{m}^3/\text{h}$ ，硅石冲洗后，回水经平流沉淀池（ $24\text{m}\times 18\text{m}$ ，深 3.8m ）处理后，澄清水自流入硅石冲洗水泵站，用泵加压循环使用。该系统夏季补充水为循环水系统排污水。浊环水系统为敞开式循环水系统，共包括1套浊环水系统。包括1座浊环水泵房及1座循环水池，容积为 5000m^3 。

（3）生活用排水

本项目职工生活用水定额为 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。本项目共有职工650人，年产330d。则本项目生活用水量为 $2.71\text{m}^3/\text{h}$ 。

生活污水按照用水量的80%计，生活污水排放量为 $2.17\text{m}^3/\text{h}$ 。生活污水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理，设计处理能力 $2880\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{h}$ ），实际处理规模为 $1920\text{m}^3/\text{d}$ （ $80\text{m}^3/\text{h}$ ）。采用“A²/O+生物滤池”的三级处理工艺，处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

（4）绿化用排水

根据《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》（新政办发[2007]105号），南疆城市绿化用水可按 $500\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ 计算，项目区绿化面积为 6.53hm^2 ，合84.45亩；经计算厂区绿化用水量为 $4.22\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水全部蒸发损耗。

（5）洒水降尘用排水

洒水降尘面积约 45600m^2 ，洒水降尘用水定额按 $1\sim 2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 核算出夏季（夏季用于道路洒水、车间内喷雾降尘）、冬季（用于车间内喷雾降尘）用水为 $3.8\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1.9\text{m}^3/\text{h}$ （约 $2.51\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ）。洒水降尘用水全部蒸发损耗。

（6）消防

消防用水量为保障厂区安全，通过管网消火栓提供消防用水。根据《建筑设

计防火规范》规定，确定生产区内同一时间火灾次数为 1 次，一次灭火用水量为 45L/s，火灾延续时间取 2h，则消防用水量为 324m³。

沿项目区道路设环状消防管网，并沿线设置地上式室外消火栓，生产装置区消火栓间距不大于 60m，其它不大于 120m。室外消火栓采用地上式，需考虑防冻。

3.2.8.2 水处理工艺

(1) 东方希望产业集群生活污水处理站

生活污水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理，该污水处理站设计处理能力 2880m³/d（120m³/h），目前实际处理规模为 1920m³/d（80m³/h）。生活污水处理站采用“A²/O+生物滤池”的三级处理工艺，处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

(2) 浓盐水处理站

循环水系统排污水随脱盐水处理站排污水、软化水处理站排污水一并进入浓盐水处理站收集池，经双碱/深度软化后去除钙、镁离子后在澄清水池中上层清水经多介质过滤除浊，在超滤产水箱产生一次新水，浓水进入反渗透产生二次新水，浓水经多次反渗透后产生多次新水进入新鲜水系统，浓盐水经蒸发结晶装置蒸发结晶，结晶盐送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理。

3.2.8.3 供电

本项目依托现有 220kV 变电站，站内设 8 台容量为 31.5MVA 的 220kV/10kV 主变压器。电源采用架设专线引自新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站。

为每个矿热炉车间建设一座 10kV 开关站，共 5 座 10kV 开关站。10kV 系统采用单母线分段的接线方式，向每个主车间的动力变压器、原料上料、余热锅炉、高压除尘风机、高压水泵等负荷供电。

3.2.8.4 供汽

本项目蒸汽来源于本项目余热回收装置生产的蒸汽，用于发电、冬季供暖和蒸发结晶装置。

3.2.8.5 空压站

本项目设 1 座空压站，主要负责为工业硅生产提供压缩空气。本项目压缩空气使用主要包括仪表用压缩空气、布袋除尘和除尘灰加密用压缩空气。压缩空气总用量为 1800 万 m^3/min ，压力为 0.85MPa。

3.2.8.6 制氧站

本项目设 1 座制氧站，主要负责为工业硅精炼工序提供氧气。工业硅精炼耗氧量 460 万 m^3/a ，使用压力为 0.60MPa。

3.2.8.7 脱盐车站

本项目设 1 座脱盐车站，主要负责提供余热锅炉用水。脱盐水制备采用超滤反渗透装置工艺。设计制水能力 60 m^3/h 。

3.2.8.8 软化车站

本项目设 1 座软化车站，主要负责为循环水系统提供补充水及余热蒸汽锅炉（供暖）。软水制备采用一级多阀多台固定床钠离子交换器并联运行的全自动软化工艺，设计制水能力 240 m^3/h 。

3.2.8.9 采暖、通风

（1）采暖系统

本项目中采暖总面积约为 42840 m^2 ，采暖热源由各矿热炉配置的热交换器及余热锅炉供应。

（2）通风系统

建筑物内的通风尽量利用自然通风，当自然通风不能满足通风要求时，采用机械通风。机械通风设备采用轴流风机或屋顶风机。各矿热炉车间的控制室、电容器室、变压器室、液压室等房间设置机械送风系统，维持房间 5~10Pa 微正压，可阻止飞尘大量浸入房间影响设备运行。

机修车间设轴流风机通风，换气次数为 6 次/小时。

检化验通风柜均设置机械通风装置，选择耐酸碱的玻璃钢风机。

新水泵站、循环水泵站、硅石冲洗水泵站、加药间设轴流风机进行通风，换气次数为，6~8 次/小时。

（3）空调系统

各车间控制室设置柜式风冷型空调机组。

3.2.8.10 余热发电装置

本项目拟建设 19 台 33000kVA 工业硅矿热炉，矿热炉在生产过程产生大量的高温烟气，为充分利用烟气余热，本项目计为每座矿热炉分别配置 1 台余热锅炉，将废气中的热量转化为蒸汽。蒸汽全部进入主蒸汽管网，送至汽轮发电机组发电。每台矿热炉配置一台 20t/h 余热锅炉，共计 19 台蒸汽锅炉，每 9 台、10 台锅炉分别为 1 组，配 1 套余热发电机组。

3.2.9 总图布置

3.2.9.1 平面布置情况

(1) 总平面布置原则

总平面布置根据拟建项目的生产、规模、生产流程、交通运输以及环境、安全、施工、检修等要求，结合场地自然条件，并遵循以下布置原则：

①满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的要求，为工厂安全生产创造有利条件；

②在符合工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，各生产装置，辅助设施及公用工程布置力求合理，紧凑，方便管理，节约用地和投资；

③充分考虑当地风向，朝向，通风，排水等条件和要求，建设清洁文明的工厂；

④根据生产装置的性质，留有足够的设备吊装和维护场地，合理分区，便于管理；

⑤储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输、装卸方便的位置，并靠近与其有关的设施；

⑥合理布局，工艺流程通顺，功能分区明确，管线短捷，人货分流，互不干扰；

⑦严格遵守有关安全、消防、职业卫生、环境保护等国家规范要求。

(2) 总平面布置

本项目占地面积约 37.52 公顷。本次规划设计根据设计原则、结合场地现状及其环境条件，按照工艺方案、道路连接条件、能源介质接点位置和主要生产设

施，总平面布置方案如下：

①本项目在昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内建设，行政管理依托东方希望产业集群现有生活区。本项目全部为工业硅生产区。

②生产厂区区域内共布置有 19×33000kVA 工业硅矿热炉及配套设施，19 台炉子按东西向依次分别布置于五座矿热炉车间内。

原料卸料库、配料站、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库布置在厂区东侧。

余热发电系统位于厂区中部侧。

矿热炉烟气处理系统及微硅粉仓库均就近靠近其相邻的矿热炉车间的布置。

平面布置图见图 3.2-1。

(3) 竖向布置

工厂内的场地已经平整，本项目没有场地平整的土方量。厂区内采取平坡式布置。根据已建周围装置及道路标高合理的确定本项目各装置及道路的设计标高。

场地排水方向根据初步平整后的场地标高由东向西排放，符合自然地形，便于场地的雨水排放及污水的收集。

厂区排雨水系统采用有组织暗管排水方式。装置区内场地雨水首先排至道路，再通过雨水口进入下水系统，最后排至厂外。

3.2.9.2 平面布置合理性分析

根据规划用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，合理布置生产装置、仓储及辅助设施。本项目在现有厂区内建设，现有厂区采取分功能区布置，本次项目建设符合原有功能分区划分，即：工业硅生产区布设于昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内预留空地，新增劳动定员办公生活依托东方希望产业集群生活区，没有破坏整体厂区功能。

本项目本次在厂区内建设，功能区划清楚，与原有各功能区间衔接适当，物流顺畅，符合工业企业总平面布置相关规范的要求，平面布置是合理的。

图 3.2-1 总平面布置图

3.2.10 环保工程

本项目环保工程一览表见表 3.1-14。

表 3.1-14 项目环保设备一览表

| 序号 | 工序 | 设备 | 数量 | 规格 | 备注 |
|----|-----------|--------------------------------------|-----|------------------------|--|
| 一 | 废气 | | | | |
| 1 | 卸料 | 布袋除尘器 | 1 | -- | 颗粒物去除效率 99.5% |
| 2 | 配料 | 布袋除尘器 | 5 | -- | 颗粒物去除效率 99.5% |
| 3 | 转运 | 布袋除尘器 | 1 | -- | 颗粒物去除效率 99.5% |
| 4 | 上料 | 布袋除尘器 | 5 | -- | 颗粒物去除效率 99.5% |
| 5 | 矿热炉 | 余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝 | 19 | -- | 每 2 台、3 台矿热炉烟气经 1 根 40m 高排气筒排放 |
| 6 | 成品加工 | 布袋除尘器 | 5 | -- | 颗粒物去除效率 99.5% |
| 二 | 废水 | | | | |
| 1 | 软化水站排污水 | 浓盐水处理站 | 1 座 | 120m ³ /h | 处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水 |
| 2 | 循环水系统排污水 | | | | |
| 3 | 脱盐水处理站排污水 | | | | |
| 4 | 生活污水 | 东方希望产业集群生活污水污水处理站 | 1 座 | 2880 m ³ /d | 处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水 |
| 三 | 固废处理系统 | | | | |
| 1 | 生活区 | 生活垃圾，一般工业固体废物 | | | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 |
| 2 | 生产区 | 硅石清洗石渣，一般工业固体废物 | | | 委托建筑材料生产单位综合利用 |
| | | 卸料布袋除尘器收尘，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 配料布袋除尘器收尘，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

| 序号 | 工序 | 设备 | 数量 | 规格 | 备注 |
|----|------|--------------------------------------|----|----|--------------------------|
| | | 转运布袋除尘器收尘，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 上料布袋除尘器收尘，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 废电极，一般工业固体废物 | | | 回收送至石墨电极生产厂作为原料再利用 |
| | | 冶炼炉渣，一般工业固体废物 | | | 回炉利用 |
| | | 矿热炉烟气收尘微硅粉，副产品 | | | 副产品外售 |
| | | 成品加工布袋除尘器收尘，一般工业固体废物 | | | 外售 |
| | | 废离子交换树脂，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 脱盐水处理站反渗透组件不可再生膜，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 空压站废分子筛，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 制氧站废沸石，一般工业固体废物 | | | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 浓盐水处理站澄清池污泥，一般工业固体废物 | | | 脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | | 结晶盐，一般工业固体废物 | | | 新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场 |
| | | SCR 脱硝废催化剂，危险废物，危废代码：HW50-772-007-50 | | | 资质单位安全处置 |
| | | 废润滑油，危险废物，危废代码：HW08-900-249-08 | | | 资质单位安全处置 |
| 四 | 噪声 | | | | |
| 1 | 生产设备 | 购买低噪声设备，加装振垫、隔声罩、建筑隔声。 | | | / |
| 五 | 其他 | | | | |
| 1 | 绿化 | | | | 绿化面积 65300m ² |

3.3 工程分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节

3.3.1.1 反应原理及工艺技术介绍

工业硅生产是将硅石及碳质还原剂按一定配比，混合后作为炉料加入矿热硅矿热炉中进行冶炼的过程，在硅炉电弧热的高温条件下通过还原反应而得到金属硅。

工业硅的工业化生产是以硅石（含 SiO_2 99% 以上）为原料，以洗精煤、木块作主要还原剂，通过三相电极将电能可在矿热炉内转换成热能产生高温，在高温下 SiO_2 被 C 还原为 Si，主要化学反应为：

还原反应的过程比较复杂，其总反应式可表达为：

混合料在炉内连续进行电热还原，生成的液态硅不断地聚积于炉底，每 2 小时出硅一次。出硅时，用出硅机器人将出硅口打开，液态硅流入硅包车上的硅包内。当硅包中硅液达到设计容积时，运至浇铸间，通氧进行硅液精炼。精炼采用向包中通入富氧气体进行吹炼，以降低铝、钙的含量。完成吹炼后，静置沉渣，取样化验、浇铸。冷却脱模后，运至精整跨进行破碎、包装。成品运输到成品跨进行堆放，浇铸后的硅包经过清包、修包后，进行烘烤，以备下一炉出硅用。

工业硅生产目前主要有矿热炉法、高炉法和湿法生产三大类。

本项目所使用的原料为硅石，还原剂为洗精煤、木块，主体生产设备是单台 33000kVA 的矮烟罩半封闭矿热炉，是当前国内工业硅生产的主流技术，并且是最先进的设备。

3.3.1.2 总体工艺流程

本项目工业硅冶炼采用全煤工艺，以硅石为主要原料，洗精煤和木块作还原剂，采用成熟的矿热炉法进行熔炼生产。工艺流程可分为备料、配料、转运、上料、冶炼、精炼及成品加工等阶段。

全厂工艺流程及产污环节图见图 3.3-1。

图 3.3-1 全厂工艺流程及产污环节图

3.3.1.3 备料工序

由贮运系统完成。由于外购硅石均为合格粒度来料，因此不考虑硅石的破碎筛分。为保证精料入炉，硅石需进行水洗以去除表面泥土和细粉，提高入炉硅石的质量，硅石水洗在滚筒筛中进行，洗石水经沉淀处理后，上清液进入浊环水系统循环水池返回利用，洗石渣（S1）作为一般固废委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用。

外购洗精煤由人工或汽车自卸至封闭原料仓内，采用高架式胶带机造堆并倒运。由于洗精煤均为合格粒度（5~25mm）来料，因此不考虑洗精煤的整粒。由于工业硅产品中 Al、Ca、Fe 的含量限制严格，特别是 Fe 的含量对产品的危害，故需对洗精煤原料进行煤质分析。

硅石、洗精煤、木块在封闭原料仓内卸料过程会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，由设在卸料口上方集气装置对产生废气进行收集，收集的废气（G1）经管道送至布袋除尘器进行处理，达标后由 25m 高排气筒以有组织形式排放；未捕集部分废气（GM1）以无组织形式排放。3 个卸料口共用 1 套卸料除尘系统。布袋除尘器收尘（S2）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

备料工序污染物产生及治理措施见表 3.3-1。

表 3.3-1 备料工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|---------|-----|-------|-------|--------------------|
| 有组织废气 | 卸料有组织废气 | G1 | 卸料仓 | 颗粒物 | 布袋除尘器+25m 高排气筒 |
| 无组织废气 | 卸料无组织废气 | GM1 | 卸料仓 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 |
| 固废 | 洗石渣 | S1 | 沉淀池 | 泥沙 | 委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用 |
| | 布袋除尘器收尘 | S2 | 布袋除尘器 | 原料粉尘 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.4 配料工序

为提高生产效率，降低能耗，减轻污染，设计对 19×33000kVA 矿热炉的配料全部采用自动配料的方式在配料站进行，设置 5 座配料站，每个配料站设 2 台 5t 抓斗吊车，能力满足工艺要求。当需要配料时，合格粒度的硅石和碳质还

原剂在配料站按一定的比例进行配料，各种物料按要求由仓下电振给料机送至相应配料称，经计量后用胶带机进行配料。给料、称量、配料三者之间为 PLC 自动控制。

硅石和还原剂进行配料过程会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，由设在配料站顶部集气装置对产生废气进行收集，收集的废气（G2）经管道送至布袋除尘器进行处理，达标后由 25m 高排气筒以有组织形式排放；未捕集部分废气（GM2）以无组织形式排放。每个配料站配一套布袋除尘系统，共有 5 套配料除尘系统。布袋除尘器收尘（S3）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

配料工序污染物产生及治理措施见表 3.3-2。

表 3.3-2 配料工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|---------|-----|-------|-------|------------------|
| 有组织废气 | 配料有组织废气 | G2 | 配料站 | 颗粒物 | 布袋除尘器+25m 高排气筒 |
| 无组织废气 | 配料无组织废气 | GM2 | 配料站 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 |
| 固废 | 布袋除尘器收尘 | S3 | 布袋除尘器 | 原料粉尘 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.5 转运工序

硅石、洗精煤、木块由原料卸料仓经皮带机分别输送至硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库，再经各自堆存库（仓）输送至配料站进行配料，经配料后的混合料由大倾角上料皮带机送至矿热炉高跨平台，再由布料皮带将混合料卸至炉顶料仓。

物料在转运过程会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，由设在转运站顶部集气装置对产生废气进行收集，收集的废气（G3）经管道送至布袋除尘器进行处理，达标后由 25m 高排气筒以有组织形式排放；未捕集部分废气（GM3）以无组织形式排放。布袋除尘器收尘（S4）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

转运工序污染物产生及治理措施见表 3.3-3。

表 3.3-3 转运工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|---------|-----|-------|-------|------------------|
| 有组织废气 | 转运有组织废气 | G3 | 带式输送机 | 颗粒物 | 布袋除尘器+25m 高排气筒 |
| 无组织废气 | 转运无组织废气 | GM3 | 带式输送机 | 颗粒物 | 密闭运输 |
| 固废 | 布袋除尘器收尘 | S4 | 布袋除尘器 | 原料粉尘 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.6 上料工序

经配料后的混合料卸至炉顶料仓内。炉料经料管间断加入炉内，连续冶炼，定时出硅。每座矿热炉设有 12 个高位料仓，下设 12 个料管，其中一个中心料管和三个炉外料管。为了防止产生涡流，料管及电极把持器的短网以下部分，均大量采用不导磁不锈钢材料制成，料管下部用水冷却。

上料过程会产生扬尘，主要污染物为颗粒物，由设在炉顶上方集气装置对产生废气进行收集，收集的废气（G4）经管道送至布袋除尘器进行处理，达标后由 40m 高排气筒以有组织形式排放；未捕集部分废气（GM4）以无组织形式排放。每个生产车间配一套上料布袋除尘系统，共有 5 套上料除尘系统。布袋除尘器收尘（S5）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

上料工序污染物产生及治理措施见表 3.3-4。

表 3.3-4 上料工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|-----------|-----|-------|-------|------------------|
| 有组织废气 | 上料有组织废气 | G4 | 上料 | 颗粒物 | 布袋除尘器+40m 高排气筒 |
| 无组织废气 | 冶炼车间无组织废气 | GM4 | 上料 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 |
| 固废 | 布袋除尘器收尘 | S5 | 布袋除尘器 | 原料粉尘 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.7 冶炼工序

混匀料通过下料管顶料仓及下料管送至矿热炉内进行冶炼，冶炼为连续生产，分批加料，间断出硅。根据矿热炉的冶炼情况，炉料分批次加入矿热炉中，由电极通入电流，在电极与炉料间产生高温电弧，炉料被加热、熔化，并发生还原反

应。在冶炼过程中，为增加炉料的电阻，改善炉料的透气性，加快化料速度，需根据料面粘结情况进行捣炉操作，为减轻工人劳动强度，采用捣炉机在三个操作大面进行捣炉。冶炼过程中，电极不断被消耗，需定期接长电极为补充不断消耗的石墨电极、石墨电极由 10t 悬挂起重机从±0.00m 提升至接电极平台进行电极接长。

矿热炉设 5 个出硅口，交替使用，矿热炉每隔 2~3h 出一次硅液。当炉底存有一定的液态 Si 时，用开炉眼机或烧穿器打开出硅口，硅液直接流入硅包车上硅包内，在硅包内采用富氧底吹精炼。出硅口出硅过程产生的烟气由集气罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统。

在此冶炼过程将产生废气（G5）经管道收集送至矿热炉烟气处理系统（余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝）处理，最终经 40m 高排气筒有组织排放，未被捕集部分（GM4）以无组织形式排放；废气主要污染物为 SO₂、NO_x 及颗粒物。每台矿热炉配一套矿热炉烟气处理系统，共有 19 套矿热炉烟气处理系统，每 2 台、3 台矿热炉烟气通过 1 根 40m 高排气筒排放。矿热炉冶炼过程产生废的石墨炭电极（S6）作为一般固体废物，经回收送至石墨电极生产厂作原料再利用。矿热炉冶炼过程产生的矿热炉炉渣（S7）作为一般固体废物，回炉利用。脱硫渣进入微硅粉作为副产品外售。SCR 脱硝废催化剂（S8）为危险废物，暂存厂区危险废物暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置。矿热炉砌材废耐火材料（S9）为一般固废，委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置。

矿热炉烟气处理系统中，每套布袋除尘装置配备一套微硅粉加密系统。微硅粉加密系统由 2 个加密仓和加密装置组成，每个加密仓容积为 250m³。未增密的粉尘输入加密储灰罐后，粉尘在罐内经加密装置气体流化后，可使微硅粉密度由原来的 0.2t/m³增加到 0.6t/m³，而不改变其物理、化学性能。经工序回收的微硅粉（S10）作为本项目副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司。微硅粉通过密闭管道由矿热炉烟气布袋除尘器气力输送至加密仓，气体经过每座加密仓仓顶的布袋除尘器处理后经密闭管道接入矿热炉烟气布袋除尘器入口。

冶炼工序污染物产生及治理措施见表 3.3-5。

表 3.3-5 冶炼工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|--------------|-----|--------|---------------------|-------------------------------------|
| 有组织废气 | | | | | |
| 无组织废气 | 矿热炉冶炼车间无组织废气 | GM4 | 矿热炉 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 |
| 固废 | 废电极 | S6 | 矿热炉 | C | 回收送至石墨电极生产厂作原料再利用 |
| | 矿热炉炉渣 | S7 | 矿热炉 | Si、SiO ₂ | 回炉利用 |
| | SCR 脱硝废催化剂 | S8 | SCR 脱硝 | 重金属 | 暂存厂区危险废物暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置 |
| | 废耐火材料 | S9 | 矿热炉 | 耐火材料 | 委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置 |
| | 除尘回收微硅粉 | S10 | 布袋除尘器 | SiO ₂ | 副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司 |

3.3.1.8 精炼工序

本项目精炼工艺采用氧气或压缩空气底吹的方式，底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅溶液实施精炼。

精炼过程无需搅拌，从硅包底部进行吹氧，其目的是为了改善渣-金属元素相反应的动力学条件，加速反应以尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

过程简述：从制氧站和空压站输送来的氧气和压缩空气由耐热橡胶管输入硅包底部及散气砖中与刚出炉的硅液进行反应，脱除杂质 Ca 和 Al。在出炉前 2~3min，先向包底通入压缩空气，以防止硅液灌入透气孔，当硅液达 1/3 硅包底深时，即可开启氧气进行氧化精炼。待出完炉堵眼后并完成精炼(铝钙等含量达到要求值以下)、即可关闭氧气，并将硅包由出炉小车拉至浇铸跨进行二次精炼、倒完硅液后继续通入压缩空气 3~5min，防止散气孔的堵塞，稍后即可拔去耐热橡胶管，并扒去炉渣，等待出下炉。

氧化精炼工艺能有效地除去工业硅中的主要杂质铝和钙，且工艺过程简单，硅烧损率低，故一般采用炉外硅包氧化底吹精炼。精炼原理是利用渣-金属元素相平衡的原理，将工业硅中的 Ca 和 Al 氧化脱除后使其进入渣相。

为使精炼过程顺利完成，采用氧气和空气混吹的方式(由氧气站和空压站供气源)。纯氧氧化金属元素时放出的热量最多，空气次之，金属元素被氧化放出的热量能够和精炼过程中的散热保持平衡。要维持精炼过程的能量平衡必须选择 1580 至 1690°C 作为精炼过程的温度区间。

采用底吹方式，底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅熔液实施精炼，空气在吹氧结束后亦通过透气砖向硅熔液中形成正压。

采用压缩空气搅拌，在吹入氧气进行精炼时以一定比例混入空气进行搅拌是为了改善渣-金属元素相反应的动力学条件，加速造渣，尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。

精炼及浇铸过程产生的烟气由集气罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统（G5）。

3.3.1.9 成品加工

完成精炼后，运至浇铸间，静置沉渣，取样化验，同时吊车浇铸。浇铸后的块状工业硅产品按品级堆在半成品区存放。人工或胶带机将半成品放入鄂式破碎机破碎后，经胶带机进入高效振动筛，经筛分后，>50mm 的工业硅通过电液动扇形闸门装袋，叉车运到成品库。<50mm 的工业硅通过胶带机，经二次筛分后，>10mm 的工业硅进入料斗，然后通过电液动扇形闸门装袋，叉车运到成品库。浇铸后的硅包经过清包、修包，以备下一炉出硅用。

在成品加工工序将产生废气经设置在破碎及筛分设备上集气装置收集，收集部分废气（G6）经管道送至布袋除尘器处理，达标后由 40m 高排气筒以有组织形式排放；未捕集部分废气（GM4）以无组织形式排放。每个生产车间设 1 套成品加工布袋除尘系统，共有 5 套成品加工除尘系统。布袋除尘器收尘（S11）经收集后外售。

成品加工工序污染物产生及治理措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 成品加工工序污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|-------|-----------|-----|-------|-------|----------------|
| 有组织废气 | 成品加工有组织废气 | G6 | 破碎、筛分 | 颗粒物 | 布袋除尘器+40m 高排气筒 |
| 无组织废气 | 冶炼车间无组织废气 | GM4 | 破碎、筛分 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 |
| 固废 | 布袋除尘器收尘 | S11 | 布袋除尘器 | 硅粉 | 外售 |

3.3.1.10 公辅工程

3.3.1.10.1 软化水站

软水系统采用新鲜水作为补充水，由软化水站供给软水。软化水站排污水（W1）经浓盐水处理站处理后回用。废离子交换树脂（S12）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

软化水站污染物产生及治理措施见表 3.3-7。

表 3.3-7 软化水站污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|---------|-----|-----------|--------|------------------|
| 废水 | 软化水站排污水 | W1 | 软化水站 | TDS、SS | 经浓盐水处理站处理后回用 |
| 固废 | 废离子交换树脂 | S12 | 软化水站离子交换器 | 树脂 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.10.2 循环水系统

循环水系统主要供给矿热炉炉体、变压器、空压机、除尘风机、余热系统及制氧等冷却用水，循环水系统排污水（W2）优先用于硅石冲洗，剩余部分经浓盐水处理站处理后回用。

循环水系统污染物产生及治理措施见表 3.3-8。

表 3.3-8 循环水系统污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|----------|----|-------|--------|---------------------------|
| 废水 | 循环水系统排污水 | W2 | 循环水系统 | TDS、SS | 优先用于硅石冲洗，剩余部分经浓盐水处理站处理后回用 |

3.3.1.10.3 浊环水系统

浊环水系统主要用于硅石冲洗，清洗后的浊水经三级平流沉淀池沉淀后，上清水继续使用，不外排，，损耗需定期由循环水系统排污水来补充，洗石渣（S1）

作为一般固废委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用。

3.3.1.10.4 脱盐车站

余热锅炉用水采用脱盐水作为补充水，由脱盐车站供给。脱盐车站排污水（W3）经浓盐水处理站处理后回用。反渗透组件不可再生膜（S13）作为一般固废运至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

脱盐车站污染物产生及治理措施见表 3.3-9。

表 3.3-9 脱盐车站污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|------------|-----|------|--------|------------------|
| 废水 | 脱盐车站排污水 | W3 | 脱盐车站 | TDS、SS | 经浓盐水处理站处理后回用 |
| 固废 | 反渗透组件不可再生膜 | S13 | 反渗透 | 膜 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.10.5 空压站

空压站主要负责为工业硅生产提供压缩空气。废分子筛（S14）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

空压站污染物产生及治理措施见表 3.3-10。

表 3.3-10 空压站污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|---------|-----|------|-------|------------------|
| 固废 | 空压站废分子筛 | S14 | 空压站 | 分子筛 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.10.6 制氧站

制氧站主要负责为工业硅精炼工序提供氧气。底吹氧的透气砖安装在包底中，透气砖内有较多的细铜管，氧气和空气从细铜管中吹向硅溶液实施精炼。精炼过程无需搅拌，从硅包底部进行吹氧，其目的是为了改善渣-金属元素相反应的动力学条件，加速反应以尽快脱除杂质，减少热损失和硅液粘包。废沸石（S15）作为一般固废送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

制氧站污染物产生及治理措施见表 3.3-11。

表 3.3-11 制氧站污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|--------|-----|------|-------|------------------|
| 固废 | 制氧站废沸石 | S15 | 制氧站 | 沸石 | 准东经济技术开发区西部固废处置场 |

3.3.1.10.7 化验室

由制样室、试样收发室、原子吸收分析室、X 荧光光谱仪分析室、碳硫分析室、试样烘干室、数据处理室、化学分析室、天平比色室、水质分析室和辅助间等组成，中心化验室设综合楼，中控化验室设在矿热炉车间。化验室任务为：

(1) 负责入厂原料、燃料质量的抽查及验收工作，定时向冶炼车间提供入炉原、燃料的化学成分；

(2) 负责出厂产品化学成分指标的鉴定，签发产品合格证，并以化验数据指导冶炼工艺生产；

(3) 负责冶炼生产中炉渣及其它项目的分析化验工作。

(4) 承担原、燃料及成品和炉渣等试样的化学成分分析及部分物理性能测试任务。

(5) 负责全厂引入水、生活水系统、软水系统、净循环系统、浊循环水系统，各种水的检查、监测。以指导各处水的处理。

3.3.1.10.8 设备维修中心

设备在维修和维护过程中会产生废润滑油（S16），暂存厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置。

设备维修中心污染物产生及治理措施见表 3.3-12。

表 3.3-12 设备维修中心污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|-------|-----|------|-------|---|
| 固废 | 废润滑油 | S16 | 设备维修 | 矿物油 | 暂存厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置 |

3.3.1.10.9 综合楼

项目总劳动定员 650 人，生活污水（W4）依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站。生活垃圾（S17）按照园区环卫部门要求统一收集处置。

综合楼污染物产生及治理措施见表 3.3-13。

表 3.3-13 综合楼污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|-------|-----|------|---|-------------------|
| 废水 | 生活污水 | W4 | 综合楼 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N | 依托东方希望产业集群生活污水处理站 |
| 固废 | 生活垃圾 | S17 | 综合楼 | 生活垃圾 | 按照园区环卫部门要求统一收集处置 |

3.3.1.11 环保工程

3.3.1.11.1 东方希望产业集群生活污水处理站

东方希望产业集群生活污水处理站设计处理能力 2880m³/d,实际处理规模为 1920m³/d。采用“A²/O+生物滤池”的三级处理工艺，处理达标后作为新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。

3.3.1.11.2 浓盐水处理站

生产过程中产生的循环冷却排水、脱盐水浓水及软化水站排水收集后经软化器先去除部分钙镁离子后，进入多介质过滤器过滤产生新水至回用水池中，其高浓度盐水经多次反渗透产生新水至回用水池，浓浓盐水至蒸发结晶装置蒸发结晶。澄清池产生的污泥（S18）作为一般固废脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，结晶盐（S19）作为一般固废送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理。

浓盐水处理站污染物产生及治理措施见表 3.3-14。

表 3.3-14 浓盐水处理站污染源及治理措施一览表

| 污染类别 | 污染源名称 | 编号 | 产生位置 | 主要污染物 | 拟采取的措施 |
|------|-------|-----|--------|---------|----------------------------|
| 固废 | 澄清池污泥 | S18 | 浓盐水处理站 | 不溶于水钙镁盐 | 脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场 |
| | 结晶盐 | S19 | 蒸发结晶装置 | 可溶性盐 | 送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场 |

3.3.1.12 余热发电系统

本项目拟建设 19 台 33000kVA 工业硅矿热炉，矿热炉在生产过程产生大量的高温烟气，为充分利用烟气余热，本设计为每座矿热炉分别配置 1 台余热锅炉，将废气中的热量转化为蒸汽。蒸汽全部进入主蒸汽管网，送至汽轮发电机组发电。每 9 台、10 台锅炉分别为 1 组，配 1 套余热发电机组。高温烟气经余热锅炉换

热后，烟气温度降至 180°C~200°C后经干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝达标后排放。

3.3.1.12.1 余热锅炉配置

每台矿热炉配置一台余热锅炉，共计 19 台。每 9 台、10 台余热锅炉分别为 1 组，设置一套辅助设施，即配置 1 个除盐水水箱、1 台大气式除氧器，一套除氧水泵（2 台）、一套给水泵（2 运 1 备），余热锅炉供水采用单母管制。

余热锅炉汽包（蒸汽聚集器）的定期排污水、连续排污水、紧急放水、加药供给及各受热面集箱疏水管均接至 1 套共用设施内，仅余热锅炉汽水取样分为 2 套单独系统。

由于矿热炉烟气中粉尘含量大，粉尘干、粒度细，高温时吸附力较大，经过余热锅炉时，很容易在余热锅炉换热器管表面上积灰，不但影响换热器的换热效率，降低余热锅炉出力，而且还会降低管子的使用寿命。为此，余热锅炉配置了钢刷清灰器，多个刷子在电动机的带动下在传热部件的外壁上来回运动，将粘附于壁上的粉尘抹去，保证了锅炉的正常运行。由于烟气系统为密闭式，脱除的灰尘随烟气气力输送进入后续除尘设施。

3.3.1.12.2 余热锅炉参数

（1）台数：19

（2）矿热炉参数

矿热炉形式：33000kVA 工业硅矮烟罩半封闭矿热炉

烟气风量（设计）：~280000Nm³/h。

烟道出口烟气温度（设计）：~450°C

含尘浓度：2.54g/Nm³

（3）余热锅炉参数

蒸汽产量：20t/h

蒸汽压力：3.82MPa

过热温度：340°C~380°C

给水温度：~25°C

排烟温度：180°C~200°C

3.3.1.12.3 烟气流程

高温烟气由矿热炉炉顶排出，经过绝热烟道，进入余热锅炉，烟气温度降至 $180^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，在引风机作用下经高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统处理达标后经排气筒排放。

3.3.1.12.4 汽水流程

(1) 汽水系统

余热锅炉供水采用脱盐水，由厂区脱盐水处理站供给，脱盐水进入车间水箱后，由除氧水泵送入热力除氧器，除氧器出水经给水泵加压后，进入省煤器，加热至 140°C 左右，然后进入汽包（蒸汽聚集器），蒸汽聚集器内的饱和水通过下降管进入蒸发器，吸收烟气的热量，产生汽水混合物，通过上升管进入汽包（蒸汽聚集器）的水空间，由汽水分离装置分离出饱和蒸汽，再经余热锅炉的过热蒸汽受热面，过热蒸汽并入厂区主蒸汽管网，送至各蒸汽用户。

(2) 疏放水系统

锅炉本体范围内的各设备、管道的最低点设置疏、放水点，确保各下降管、省煤器、蒸发器等进出口联箱疏、放水的畅通。

(3) 排污系统

在汽包联箱上设连续排污，排去适量的锅炉污水，以确保蒸汽品质。在余热锅炉水系统的下联箱设定期排污，排除沉淀各集箱中的杂质，每组设有 2 台连续排污扩容器及 1 台定期排污扩容器，且预留好排污降温池位置。连续排污扩容器排出的蒸汽接至除氧器。

(4) 事故放水

当锅炉汽包水位高于紧急水位时，打开电动事故放水阀，防止汽包满水。

(5) 蒸汽放散--当发生紧急情况或设备故障时，蒸汽能够通过锅炉的集汽箱实现紧急快速放散蒸汽。紧急放散系统和安全阀的排汽配置消音器。

(6) 汽水取样系统--锅炉本体汽水取样，取样系统包括：

给水取样：PH 值、电导率、 O_2

低压炉水取样：pH 值、磷酸根、电导率

中压炉水取样：pH 值、磷酸根、电导率

中压过热蒸汽取样：电导率、SiO₂

3.3.1.12.5 余热锅炉整体布置

余热锅炉露天布置，除氧器、锅炉给水泵、汽水取样分析装置和锅炉锅内磷酸盐加药装置布置在余热锅炉侧面一层平台上，室内布置。

3.3.1.12.6 余热发电

每 9 台、10 台锅炉分别为 1 组，配 1 套余热发电机组。9 台锅炉的产汽量为 180t/h，10 台锅炉的产汽量为 200t/h，蒸汽温度为 450℃，蒸汽压力为 3.82MPa。根据以上参数，配备低参数汽轮发电机组，汽轮机额定功率 28000kW，进气压力 3.43MPa，进气温度 435℃，进气量分别为 162t/h、180t/h，转速 3000r/min。发电机型号为额定功率 28000kW，电压 10kV。

本项目共 2 套发电机组，按年工作 330 天计算，全年发电量为 4.1×10⁸kWh。

工业硅冶炼产生的高温余热烟气经烟道送入余热锅炉经过换热后，产生的高温高压蒸汽推动汽轮发电机组发电，高温烟气经余热锅炉余热回收降温后，再经高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统处理达标后排放。发电机所发电能通过升压变压器升压后接入工业硅矿热炉 10kV 配电装置母线，余热电站与厂区的电力系统实现并网运行，运行方式为并网不上网。在不改变原有供电及运行方式的前提下，发电机发出的电量将全部用于全厂负荷。余热发电装置工艺流程图见图 3.3-2。余热锅炉循环水系统排污水（W2）。

图 3.3-2 余热发电装置工艺流程图

3.3.1.13 项目污染源及治理措施情况汇总

项目污染源及治理措施情况汇总见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目污染源及治理措施汇总一览表

| 类别 | 排放源 | 污染源编号 | 主要污染物名称 | 拟采取的措施 |
|-------|-----|-------|---------|--------|
| 有组织废气 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| | | | | |
| 无组织废气 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 废水 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 固体废物 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 噪声 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| 物料名称 | 数量, t/a | 含硫率% | 硫量 t/a | 物料名称 | 数量, t/a | 含硫率% | 硫量 t/a |
|------|---------|------|--------|------|---------|------|--------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

注：实际运行中，脱硫渣进入微硅粉作为副产品外售，因微硅粉、脱硫渣含硫率不同，分开参与硫平衡计算

图 3.3-4 工业硅硫元素平衡图 单位：t/a

3.3.2.3 硅平衡

工业硅生产线加入硅来自原料硅石，其中一部分进入到产品工业硅中，一部分进入到副产品微硅粉中，另外还有少部分进入到炉渣、洗石渣、废气中。硅元素平衡见表 3.3-18，硅元素平衡图见图 3.3-5。

表 3.3-18 项目硅元素平衡

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|---------|------|--------|------|---------|------|--------|
| 物料名称 | 数量, t/a | 含硅率% | 硅量 t/a | 物料名称 | 数量, t/a | 含硅率% | 硅量 t/a |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

注：实际运行中，脱硫渣进入微硅粉作为副产品外售，因脱硫渣不含硅，未进行统计

图 3.3-5 工业硅硅元素平衡图 单位：t/a

3.3.2.4 水平衡

项目夏季水平衡表见表 3.3-19、项目夏季水平衡图见图 3.3-6。

项目冬季水平衡表见表 3.3-20、项目冬季水平衡图见图 3.3-7。

表 3.3-19 项目夏季水平衡表 单位：m³/h

| 序号 | 用水单元 | 用水定额 | 新鲜水 | 软水 | 脱盐水 | 循环水 | 二次水 | 损耗 | 排放 |
|----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

注：夏季按照 220 统计

图 3.3-6 项目夏季水平衡图 单位：m³/h

表 3.3-20 项目冬季水平衡表 单位：m³/h

| 序号 | 用水单元 | 用水定额 | 新鲜水 | 软水 | 脱盐水 | 循环水 | 二次水 | 损耗 | 排放 |
|----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

注：冬季按照 110d 统计

图 3.3-7 项目冬季水平衡图 单位：m³/h

3.3.3 施工期污染影响分析

项目建设施工期计划约为 18 个月，项目施工期施工、管理人员约 100 人，在施工现场食宿。项目在建设期间，需要消耗一定的钢材、水泥、木材、砂石、砖等建筑材料。本项目拟建项目施工所需土石料，从符合相关规定的合法采石场购买，钢材、水泥、木材、建筑机械、工程设备等由汽车运输进入施工现场。各

项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。

3.3.3.1 废气

施工期的主要废气污染物是施工粉尘和运输扬尘及一些施工机械产生的燃料燃烧废气。

项目用地为准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区预留工业用地。施工过程中使用的施工机械，大部分为高噪声机械，如挖掘机、卡车、推土机、吊车、升降机等，施工现场的机械噪声将给附近的其他企业单位的人员带来影响。

在基础开挖、粉状建筑物料堆放等过程中会产生粉尘。在项目建设阶段，要进行物料运输、平整场地等，在各过程中都存在着扬尘的污染，施工现场起尘量与物料的干湿程度、文明作业程度和风力大小有关。主要影响区域为施工现场及下风向局部区域。物料运输过程，物料沿途洒落会引起二次扬尘，另外，运输车辆轮胎上的泥土带入施工现场和公路等其它区域，也会引起扬尘，污染环境。项目施工过程中用到的施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机等，这些机械以柴油为燃料，会产生少量的废气，主要污染物是 NO_x 、 CO 、 HC 等。

施工时拟采用以下措施控制扬尘：

- ①对可加湿的物品、工序采用加湿作业，定期给施工道路洒水；
- ②施工现场堆土及时回填或清运、施工场地周围及时清扫；控制干散材料的堆存时间及堆存量，采取篷布遮盖减少起尘；
- ③运输砂土等干散材料的车辆使用篷布遮盖，出施工现场的车辆冲洗车轮；
- ④科学规范施工车辆行驶道路；施工时设置路障及施工安全标识。
- ⑤施工现场不设混凝土搅拌站，项目所用混凝土均采用商品混凝土。

3.3.3.2 废水

施工期废水来源主要为施工人员生活污水、施工废水等。

施工废水主要来自车辆清洗、水泥混凝土工程养护，主要污染因子为 SS 。这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，收集沉淀后用于

施工现场和道路降尘洒水。

项目施工现场约有各类工人、管理人员 100 人。根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人计算，施工人员的生活用水量为 10m³/d，整个施工期生活用水量约为 5400m³（施工期以 540 天计）。排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水产生量为 8m³/d，即 4320m³/施工期。施工期产生的生活废水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理。

3.3.3.3 噪声

施工期主要噪声源为各施工机械及运输车辆，噪声值在 70-120dB(A)之间。施工期不同施工环节噪声源强见表 3.3-21。

表 3.3-21 施工期不同施工环节噪声源强

| 施工阶段 | 主要噪声源 | 噪声级[dB(A)] | 声源性质 |
|--------|-------|------------|------|
| 土方阶段 | 推土机 | 90~100 | 间隙性 |
| | 挖掘机 | 100~120 | 间隙性 |
| | 装载机 | 90~110 | 间隙性 |
| | 各种车辆 | 70~95 | 间隙性 |
| 基础施工阶段 | 各种打桩机 | 95~105 | 间隙性 |
| 结构阶段 | 振捣棒 | 85~100 | 间隙性 |
| | 电锯 | 100~110 | 间隙性 |
| 装修阶段 | 吊车 | 90~100 | 间隙性 |
| | 升降机 | 90~100 | 间隙性 |

注：测点距离 15m

为减小施工噪声对周围环境的影响，施工时采用低噪声机械设备，错开高噪声设备的使用时间。

3.3.3.4 固体废物

施工垃圾主要来自施工产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。

建筑垃圾为各类建筑材料使用时产生的废边角余料。按每建筑 1 万 m² 产生 500t 的建筑垃圾计算，项目建筑面积为 36290m²，则产生的建筑垃圾约为 1814.5t，需按照园区有关规定送建筑垃圾填埋场妥善处置。

施工工期 540 天，施工人员 100 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾量产生量 50kg/d，施工期生活垃圾产生总量 27t。项目施工期生活垃圾集中存放，统一收集暂存后交由园区环卫部门清理。

3.3.4 运营期污染源及污染影响分析

3.3.4.1 废气

本项目有组织废气主要有卸料废气 G1, 主要污染物为颗粒物, 配料废气 G2, 主要污染物为颗粒物, 转运废气 G3, 主要污染物为颗粒物, 上料废气 G4, 主要污染物为颗粒物, 矿热炉烟气 G5, 主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物, 成品加工废气 G6, 主要污染物为颗粒物; 无组织废气主要有卸料未被集的废气, 主要污染物为颗粒物, 配料未被捕集的废气, 主要污染物为颗粒物, 转运未被集的废气, 主要污染物为颗粒物, 上料未被集的废气, 主要污染物为颗粒物, 矿热炉冶炼车间未被捕集的废气, 主要污染物为颗粒物, 成品加工过程未被捕集的废气, 主要污染物为颗粒物。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)的要求, 本次评价大气污染源源强核算主要采用产污系数法、物料衡算法。

3.3.4.1.1 有组织废气

(1) 卸料废气 G1

运输原材料的汽车入厂后进入封闭原料卸料仓卸料, 内设汽车受料仓, 不设原料堆存区, 内设射雾器, 卸料过程会产生粉尘。根据设计要求, 在卸料口等产尘点设置集气罩, 各卸料口通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘, 然后通过高 25m 的排气筒排放。本项目设有 3 个卸料口, 收集废气经 1 根高 25m 的排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)废气污染源源强核算方法中的排污系数法和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)中表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数, 计算配料粉尘的产生及排放量, 具体产污系数见表 3.3-22。

表 3.3-22 卸料工段排污系数表

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

本项目合计年洗精煤用量 38 万吨、硅石用量 62 万吨、木块用量 14 万吨。项目卸料除尘系统采用集气效率≥95%的集气罩收集颗粒物, 设计总风量 380000Nm³/h, 净化设备为“布袋除尘器”, 废气颗粒物净化效率为 99.5%。

污染物产生情况如表 3.3-23 所示。

表 3.3-23 卸料废气产生及排放估算表

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

由上表分析可知，卸料废气，经“布袋除尘器”处理后，通过 25m 高排气筒排放，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 30mg/m³。

(2) 配料废气 G2

在配料站内硅石、洗精煤、木块等原料进行配料过程会产生粉尘。根据设计要求，在配料站顶部设置集气罩，通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 25m 的排气筒排放。本项目设有 5 个配料站，每个配料站配一套布袋除尘系统，共有 5 套配料除尘系统。本项目原料仅进行配料，不进行破碎、筛分等。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）废气污染源源强核算方法中的排污系数法和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算配料粉尘的产生及排放量，具体产污系数见表 3.3-24。

表 3.3-24 配料工段排污系数表

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

本项目合计年洗精煤用量 38 万吨、硅石用量 62 万吨、木块用量 14 万吨。单间配料站年配料洗精煤 7.6 万吨、硅石 12.4 万吨、木块 2.8 万吨。项目配料除尘系统采用集气效率≥95%的集气罩收集颗粒物，设计总风量 80000Nm³/h，净化设备为“布袋除尘器”，废气颗粒物净化效率为 99.5%。

污染物产生情况如表 3.3-25 所示。

表 3.3-25 单间配料站废气产生及排放估算表

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

由上表分析可知，配料废气，经“布袋除尘器”处理后，通过 25m 高排气筒排放，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 30mg/m³。

本项目有 5 套配料除尘系统，因此配料工序总的有组织粉尘排放量为 31.92t/a。

（3）转运废气 G3

硅石、洗精煤、木块由各自原料堆存库（仓）转运至配料站、再由配料站转运至矿热炉炉顶过程会产生粉尘。根据设计要求，在各转运站顶部设置集气罩并保持运输廊道为密闭式廊道。各集尘点通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 25m 的排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）废气污染源源强核算方法中的排污系数法和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算配料粉尘的产生及排放量，具体产污系数见表 3.3-26。

表 3.3-26 转运工段排污系数表

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

本项目合计年洗精煤用量 38 万吨、硅石用量 62 万吨、木块用量 14 万吨。项目转运除尘系统采用集气效率≥95%的集气罩收集颗粒物，设计总风量 380000Nm³/h，净化设备为“布袋除尘器”，废气颗粒物净化效率为 99.5%。

污染物产生情况如表 3.3-27 所示。

表 3.3-27 转运废气产生及排放估算表

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

由上表分析可知，转运废气，经“布袋除尘器”处理后，通过 25m 高排气筒

排放，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 30mg/m³。

（4）上料废气 G4

在硅石、洗精煤、木块等原料进行上料时会产生粉尘，该粉尘含有粒径约为 0.2~5μm 的游离 SiO₂。根据设计要求，对炉顶料仓等产尘点设置集尘罩。通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 40m 的排气筒排放。本项目设有 5 个生产车间，每个生产车间内布置有 3 台或 4 台矿热炉，每个生产车间矿热炉炉顶上料废气经 1 根高 40m 的排气筒排放。共有 5 套上料除尘系统。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）废气污染源源强核算方法中的排污系数法和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算破碎粉尘的产生及排放量，具体产污系数见表 3.3-28。

表 3.3-28 上料工段排污系数表

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

本项目合计年洗精煤用量 38 万吨、硅石用量 62 万吨、木块用量 14 万吨。每个生产车间矿热炉年上料洗精煤 7.6 万吨、硅石 12.4 万吨、木块 2.8 万吨。项目上料除尘系统采用集气效率≥95%的集气罩收集颗粒物，设计总风量 80000Nm³/h，净化设备为“布袋除尘器”，废气颗粒物净化效率为 99.5%。

污染物产生情况如表 3.3-29 所示。

表 3.3-29 每个生产车间上料废气产生及排放估算表

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

由上表分析可知，上料废气，经“布袋除尘器”处理后，通过 40m 高排气筒排放，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表

2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目有 5 套上料除尘系统，因此上料工序总的有组织粉尘排放量为 $31.92\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 矿热炉烟气 G5

矿热炉烟气特点为：一是烟气和热含量大，烟气带走的热量约为输入能量的 33%，烟气温度较高；二是烟气中粉尘浓度高，主要成分为 SiO_2 ，粒径细；三是烟气中同时还含有 SO_2 、 CO_2 、 NO_x 及微量 CO 。 CO 浓度一般很小，在出口基本氧化成 CO_2 ，本评价不作分析。

本项目采用的硅冶炼设备为“半封闭、矮烟罩”矿热炉，炉体为负压状态，矿热炉的 5 个出硅口出硅过程产生的烟气、精炼及浇铸过程产生的烟气由集气罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统，与矿热炉烟气共同处理。

矿热炉冶炼的废气主要有颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，本项目通过物料衡算法计算 SO_2 排放量，采用产污系数法计算其他污染物。

① SO_2 排放量核算

项目二氧化硫排放量采用物料衡算法进行，根据硫元素平衡计算结果， SO_2 排放量为 $584.06\text{t}/\text{a}$ 。

② 其他污染物产生量核算

本次评价颗粒物、 NO_x 产生量采用产污系数法进行。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3140 铁合金冶炼行业系数表，工业硅矿热炉法末端采用直排技术，废气中氮氧化物的产污系数为 $30.2\text{kg}/\text{吨-产品}$ ，颗粒物的产污系数为 $340\text{kg}/\text{吨-产品}$ 。本项目矿热炉烟气中氮氧化物的产污系数取 $30.2\text{kg}/\text{吨-产品}$ ，颗粒物的产污系数取 $340\text{kg}/\text{吨-产品}$ 。经计算，本项目矿热炉烟气氮氧化物产生量为 $6946\text{吨}/\text{年}$ ，颗粒物产生量为 $78200\text{吨}/\text{年}$ 。

③ 出硅口、精炼及浇铸废气颗粒物产生量

出硅时，用出硅机器人将出硅口打开，液态硅流入硅包车上的硅包内，当硅包中硅液达到设计容积时，运至浇铸间通氧进行硅液精炼。出硅口、精炼及浇铸烟粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3140 铁合金冶炼

行业系数表钒铁精炼废气末端采用直排技术，废气中颗粒物的产污系数为 42.0kg/吨-产品。本项目出硅、精炼及浇铸烟气中颗粒物的产污系数均取 42.0kg/吨-产品，经计算，出硅、精炼及浇铸烟气颗粒物产生量为 28980 吨/年。出硅、精炼及浇铸过程产生的烟气由集气罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统，与矿热炉烟气共同处理。

本项目单台矿热炉烟气量约为 280000m³/h，采取余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统处理。本项目 19 台矿热炉布置于 5 个生产车间（5-9 号生产车间），其中 5-8 号生产车间内分别布置 4 台矿热炉，每 2 台矿热炉烟气经 1 根 40m 排气筒排放，9 号生产车间内布置 3 台矿热炉，3 台矿热炉烟气经 1 根 40m 排气筒排放，本项目矿热炉烟气共布设 9 根 40m 排气筒。废气烟尘净化效率为 99.5%，SO₂ 净化效率为 80%，由于工业硅冶炼矿热炉生产过程中掺风量较大，工况时矿热炉烟气量不稳定，NO_x 净化效率为 80%。

污染物产生情况如表 3.3-30 所示。

表 3.3-30 单台矿热炉废气产生及排放估算表

| 序号 | 名称 | 规格 | 产生量 | | | 排放量 | | | 排放浓度 | 排放速率 | 排放高度 |
|----|----|----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|------|------|------|
| | | | 颗粒物 | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | SO ₂ | NO _x | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

由上表分析可知，矿热炉烟气，经“余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝”处理后，最终 2 台、3 台矿热炉烟气通过 1 根 40m 高排气筒排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放限值要求，即颗粒物排放浓度 30mg/m³，二氧化硫排放浓度 150mg/m³，氮氧化物排放浓度 240mg/m³。

本项目有 5 间冶炼车间 19 台矿热炉，因此矿热炉冶炼总的有组织颗粒物排放量为 533.14t/a，二氧化硫排放量 584.06t/a，氮氧化物排放量 1389.28t/a。

(6) 成品加工废气 G6

工业硅成品加工过程中，物料在破碎、筛分过程中将产生粉尘。根据设计要求，对破碎、筛分等产尘点设置集气罩，通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 40m 的排气筒排放。本项目设有 5 个生产车间，每个生产车间设 1 套配一套成品加工布袋除尘系统，共有 5 套成品除尘系统。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）废气污染源源强核算方法中的排污系数法和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，计算破碎粉尘的产生及排放量，具体产污系数见表 3.3-31。

表 3.3-31 成品加工工段排污系数表

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

本项目合计年处理产品工业硅 23 万吨，每个生产车间年处理产品工业硅 4.6 万吨。项目成品除尘系统采用集气效率 $\geq 95\%$ 的集气罩收集颗粒物，设计总风量 50000Nm³/h，净化设备为“布袋除尘器”，废气颗粒物净化效率为 99.5%。

污染物产生情况如表 3.3-32 所示。

表 3.3-32 单间成品加工废气产生及排放估算表

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

由上表分析可知，成品加工废气，经“布袋除尘器”处理后，通过 40m 高排气筒排放，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中产品破碎、筛分排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 30mg/m³。

本项目有 5 套成品加工除尘系统，因此成品加工工序总的有组织粉尘排放量为 20.25t/a。

3.3.4.1.2 无组织废气

(1) 卸料废气 GM1

卸料产生废气主要污染物为颗粒物，由设在各卸料点上方的集气罩收集经布袋除尘器处理后排放，未被捕集的部分作为无组织排放。集气罩收集率不小于 95%，有 5% 的产尘量以无组织的形式逸散。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》堆场类型控制效率见表 3.3-33。

表 3.3-33 堆场类型控制效率

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

本项目为封闭式原料卸料仓，则卸料无组织粉尘排放量为 3.36t/a。

(2) 配料废气 GM2

配料站产生废气主要污染物为颗粒物，由设在各配料站顶部的集气罩收集经布袋除尘器处理后排放，未被捕集的部分作为无组织排放。集气罩收集率不小于 95%，有 5% 的产尘量以无组织的形式逸散。本项目为封闭式配料站，则单个配料站无组织粉尘排放量为 0.672t/a。项目五座配料站无组织粉尘排放量为 3.36t/a。

(3) 转运废气 GM3

转运产生废气主要污染物为颗粒物，由设在各转运站顶部的集气罩收集经布袋除尘器处理后排放，未被捕集的部分作为无组织排放。集气罩收集率不小于 95%，有 5% 的产尘量以无组织的形式逸散。本项目为封闭式转运站，则转运无组织粉尘排放量为 3.36t/a。

(4) 冶炼车间废气 GM4

矿热炉炉顶上料产生废气主要污染物为颗粒物，由设在各炉顶料仓上方的集气罩收集经布袋除尘器处理后排放，未被捕集的部分作为无组织排放。集气罩收集率不小于 95%，有 5% 的产尘量以无组织的形式逸散。本项目冶炼车间为封闭车间，则单个冶炼车间上料工序无组织粉尘排放量为 0.672t/a，项目五个冶炼车间上料无组织粉尘排放量为 3.36t/a。

冶炼车间无组织排放废气主要来源于硅冶炼炉出硅过程自出硅口散逸的未被捕集到的废气，主要为颗粒物，在矿热炉内废气自烟道全部被收集，出硅口出硅时为开放状态，在出硅口负压收集，对出硅时产生废气进行收集，收集率为 99.5%，未被捕集部分废气作为无组织排放。本项目冶炼车间为封闭车间，项目冶炼车间冶炼无组织粉尘排放量为 5.35t/a，单个冶炼车间冶炼工序无组织粉尘排放量分别为 1.07t/a。

工业硅冶炼完成后需经破碎、筛分得到成品，此加工过程产生废气主要污染物为颗粒物，对破碎、筛分等产尘点设置集气罩，经布袋除尘器处理后排放，未被捕集的部分作为无组织排放。集气罩收集率不小于 95%，有 5%的产尘量以无组织的形式逸散。本项目冶炼车间为封闭车间，则单个冶炼车间成品加工工序无组织粉尘排放量为 0.43t/a。项目五个冶炼车间成品加工无组织粉尘排放量为 2.15t/a。

综上单个冶炼车间无组织粉尘排放量为 2.172t/a，项目五个冶炼车间无组织粉尘排放量为 10.86t/a。

本项目废气产生、排放情况统计结果见表 3.3-34。

表 3.3-34 项目大气污染物产生、排放情况一览表

| 序号 | 污染源名称 | 产生量 | | | | 排放量 | | | | 排放浓度 | 排放速率 | 排放方式 |
|----|-------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|------|------|
| | | 名称 | 浓度 | 产生量 | 排放量 | 名称 | 浓度 | 产生量 | 排放量 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

3.3.4.2 废水

本项目废水主要包括：软化水站排污水 W1、循环水系统排污水 W2、脱盐水站排污水 W3、生活污水 W4。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的要求，软化水站排污水 W1、循环水系统排污水 W2、脱盐水站排污水 W3、生活污水 W4 采用类比法进行核算。

（1）软化水站排污水 W1

项目主要通过软水制备装置（属于树脂交换装置）将自来水中含有的钙、镁离子去除掉，从而完成软水的制备，然后根据循环水系统的需求定期向其中进行补充。水的硬度主要是由其中的阳离子：钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中 Na^+ 全部被置出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复了软化交换能力。

根据建设方提供的资料，软化水站软水产生率为 94%，软化水站废水产生量为 7.74 万 m^3/a ，进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。

（2）循环水系统排污水 W2

本项目循环水系统采用软水作为间接冷却水，根据建设方提供的资料，项目循环水系统排污水的产生量为 48.31 万 m^3/a ，优先用于硅石冲洗补充水（3.7 万 m^3/a ），多余水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。

（3）脱盐水站排污水 W3

余热锅炉用水采用脱盐水作为补充水，由脱盐水站供给。根据建设方提供的资料，项目脱盐水站排污水的产生量为 18.22 万 m^3/a ，进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。

（4）生活污水 W4

项目建设后，工作人员共 650 人，全年工作 330 天。项目在综合楼设置公用卫生间，设置公用洗浴设施。因此项目的生活废水主要为项目工作人员餐厅产生

的餐饮废水、工作人员办公废水以及宿舍废水。生活用水量为 2.71m³/h，生活污水按照用水量的 80%计，生活污水排放量为 2.17m³/h。其中主要污染物为有机物、氨氮、悬浮物等，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

本项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水；生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

项目废水产生、处理情况见表 3.3-35。

表 3.3-35 项目废水产生、处理情况一览表

| 序号 | 废水名称 | 产生量 (m ³ /h) | 产生浓度 | 处理量 (m ³ /h) | 处理浓度 | 去向 | | |
|----|------|-------------------------|------|-------------------------|------|----|----|----|
| | | | | | | 名称 | 去向 | 备注 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

3.3.4.3 噪声

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目污染源噪声选用类比法。建设项目产生噪声的设备主要为风机、机泵等动力噪声和工艺设备产生的机械噪声。根据类比同行业资料，设备其噪声声级范围为 85~95dB(A)。

建设项目噪声污染源见表 3.3-36。

表 3.3-36 建设项目噪声污染源产生及排放情况

| 设备名称 | 工作状态 | 噪声值 dB(A) | 台数 | 备注 |
|-------|------|--------------|----|-------------|
| 风机 | 连续 | 85~95dB(A) | 20 | 布置在室内，基础减振 |
| 泵 | 连续 | 85~95dB(A) | 25 | 布置在车间内，基础减振 |
| 滚筒筛 | 连续 | 95dB(A) | 5 | 布置在车间内，基础减振 |
| 成品破碎机 | 连续 | 95dB(A) | 10 | 布置在车间内，基础减振 |
| 成品振动筛 | 连续 | 95dB(A) | 5 | 布置在车间内，基础减振 |
| 空压机 | 连续 | 95dB(A) | 10 | 布置在车间内，基础减振 |

3.3.4.4 固体废物

本项目生产固废主要包括：洗石渣 S1、卸料布袋除尘器收尘 S2、配料布袋除尘器收尘 S3、转运布袋除尘器收尘 S4、上料布袋除尘器收尘 S5、废电极 S6、矿热炉炉渣 S7、SCR 脱硝废催化剂 S8、废耐火材料 S9、除尘回收微硅粉 S10、成品加工布袋除尘器收尘 S11、废离子交换树脂 S12、反渗透组件不可再生膜 S13、空压站废分子筛 S14、制氧站废沸石 S15、废润滑油 S16、生活垃圾 S17、澄清池污泥 S18、结晶盐 S19。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算方法选取原则，新（改扩）建污染源固废优先选用类比法，其次为产污系数法。

本项目固废选用类比法。

（1）洗石渣 S1

为保证精料入炉，硅石需进行水洗以去除表面泥土和细粉，提高入炉硅石的质量，硅石水洗在滚筒筛中进行，洗石水经沉淀处理后，上清液进入浊环水系统循环水池返回利用，根据建设方提供的资料，清洗过程中产生的洗石渣产生量为 9.7t/d（3200t/a），属于一般固废，委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用。

（2）卸料布袋除尘器收尘 S2

卸料工序产生粉尘采用布袋除尘器除尘，布袋除尘器运行过程中会有收尘产生，产生量为 19.25t/d（6352.08t/a），属于一般固废，送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

（3）配料布袋除尘器收尘 S3

配料工序产生粉尘采用布袋除尘器除尘，布袋除尘器运行过程中会有收尘产

生，产生量为 19.25t/d（6352.08t/a），属于一般固废，送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

（4）转运布袋除尘器收尘 S4

转运工序产生粉尘采用布袋除尘器除尘，布袋除尘器运行过程中会有收尘产生，产生量为 19.25t/d（6352.08t/a），属于一般固废，送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

（5）上料布袋除尘器收尘 S5

上料工序产生粉尘采用布袋除尘器除尘，布袋除尘器运行过程中会有收尘产生，产生量为 19.25t/d（6352.08t/a），属于一般固废，送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

（6）废电极 S6

矿热炉冶炼过程会产生废的石墨炭电极，根据建设方提供的资料，产生量为 90t/a，属于一般固废，经回收送至石墨电极生产厂作原料再利用。

（7）矿热炉炉渣 S7

矿热炉冶炼过程会产生矿热炉炉渣，根据建设方提供的资料，产生量为 96.28t/d（31772t/a），属于一般固废，回炉利用。

（8）SCR 脱硝废催化剂 S8

矿热炉烟气处理系统中，SCR 脱硝废催化剂每两年更换一次，产生量为 10t/次，根据《国家危险废物名录》（2021 版），SCR 脱硝废催化剂属于 HW50 废催化剂：“772-007-50”烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂。SCR 脱硝废催化剂暂存厂区危险废物暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置。

（9）废耐火材料 S9

矿热炉冶炼过程会产生废耐火材料，根据建设方提供的资料，产生量为 4.85t/d（1600t/a），属于一般固废，委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置。

（10）除尘回收微硅粉 S10

矿热炉烟气处理系统中，每套布袋除尘装置配备一套微硅粉加密系统。微硅

粉加密系统由 2 个加密仓和加密装置组成,每个加密仓容积为 250m³。未加密的粉尘输入加密储灰罐后,粉尘在罐内经加密装置气体流化后,可使微硅粉密度由原来的 0.2t/m³增加到 0.6t/m³,而不改变其物理、化学性能。经工序回收的微硅粉产生量为 336.36t/d (111000t/a),作为本项目副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司。

(11) 成品加工布袋除尘器收尘 S11

成品加工工序产生粉尘采用布袋除尘器除尘,布袋除尘器运行过程中会有收尘产生,产生量为 12.21t/d (4029.75t/a),属于一般固废,经收集后外售。

(12) 废离子交换树脂 S12

软化水站采用全自动钠离子交换器,该交换其钠离子交换树脂可进行循环再生使用,但钠离子交换树脂也存在使用寿命,根据建设方提供的资料,钠离子交换树脂每年更换一次。更换产生的废离子交换树脂属于一般固废,产生量为 0.9t/a,送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(13) 反渗透组件不可再生膜 S13

脱盐水站脱盐过程会产生反渗透组件不可再生膜,根据建设方提供的资料,产生量为 1.2t/a,属于一般固废,送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(14) 空压站废分子筛 S14

空压站会产生废分子筛,根据建设方提供的资料,产生量为 4.5t/a,属于一般固废,送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(15) 制氧站废沸石 S15

制氧站会产生废沸石,根据建设方提供的资料,产生量为 6t/a,属于一般固废,送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(16) 废润滑油 S16

生产设备运行过程中,需要进行维护保养,在此过程中会产生废润滑油,项目生产线废润滑油产生量约 10t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 版),废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物:900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。废润滑油暂存厂区危险废物暂存间,最终委托新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司安全处置。

3.3.4.5 交通移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求和本项目物料及产品运输新增的交通运输量，采用《城市机动车排放空气污染测算方法》（HJT180-2005）方法，参照《公路建设项目环境影响建设规范》（JTGB03-2006）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中机动车污染物排放系数，计算新增的交通运输移动源。

机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。

CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。由于目前国内汽车使用的为无铅汽油，因此，不产生铅的污染影响。

本项目建成后公路总运输量为 1571228.59t/a，按机动车运输平均载重 20t 计，则项目建成后将导致该区域公路新增车流量约 29.8 辆/小时。

取平均车速 60km/h，大型车 CO 5.25g/km·辆，NO_x 2.08g/km·辆，THC 0.41g/km·辆，则通过计算可以得到拟建项目新增交通运输源污染物排放情况，结果如表 3.3-38 所示。

表 3.3-38 新增交通运输移动源各污染物排放源强

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

3.3.5 运营期非正常工况污染源及污染物分析

项目非正常排放指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行状态下污染物的排放情况，本项目开车、停车、检修等非正常情况设定为治理设施达不到正常处理效率及处理装置出现故障状态下废气排放。

本项目非正常工况设定为矿热炉烟气处理系统因故障不能正常运行时，矿热炉烟气不经烟气处理系统处理，经矿热炉矮烟罩上部 6m 高应急排空排气筒直接排空。经调查，国内多数工业硅项目，如昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅一期 10 万吨/年工业硅项目、昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅二期 12 万

吨/年工业硅项目、四川阿坝州茂县潘达尔硅业有限责任公司年产 10 万吨化工级金属硅项目等，均在矿热炉矮烟罩上部设置了应急排空排气筒，用于排放非正常工况下的废气。由于非正常工况下引风机没有起到引风负压作用，烟气排放量仅为炉气、鼓风及自然掺风量，根据《硅系铁合金电炉烟气净化及回收设施技术规范》(YB/T4166-2007)，33000kVA 的电炉烟气量约为 20 万 m³/h。

本项目矿热炉矮烟罩上部设有应急排空排气筒，同时设有与矿热炉烟气处理系统连锁装置，一旦发生废气处理装置不能正常运行情况，会联动矿热炉加热系统，使该炉停止继续生产运行，最大限度减少非正常工况造成污染影响。废气非正常工况排放源强详见表 3.3-39。

表 3.3-39 项目非正常排放情况汇总表

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

由表 3.3-39 可知，启停阶段做好严格操作管理，开启生产设备前，提前开启处理装置，避免因设备启、停阶段带来的污染排放；设备运行时加强管理避免出现超负荷运转及低负荷运行状态，企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当废气处理设施出现故障不能短时间恢复时，应停车检修。

3.3.6 项目运营期“三废”统计

根据工程分析，项目采取可研和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，本项目运营期正常生产情况下“三废”排放汇总表，见表 3.3-40。

表3.3-40 本项目正常生产情况下“三废”排放汇总表

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

3.3.7 “三本账”核算

本项目建成前后全厂主要污染物“三本账”情况见表 3.3-41。

表 3.3-41 项目“三本账”核算表 单位：t/a

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

3.3.8 总量控制指标

总量控制，旨在发展经济的同时，把污染物的排放量控制在自然环境承载能力之内，保证环境质量。实施污染物排放总量控制是考核各级人民政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是保护和改善环境质量的具体措施之一。

目前国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，将具体指标分解下达至企业。对确定需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地主管部门根据环境容量条件，从区域控制指标内调剂解决。

根据《全国生态保护“十三五”规划纲要》，“十三五”继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，同时对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和 VOCs 实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。

根据项目实际的排污特点，确定项目大气污染物总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

根据《自治区主要污染物排污许可量核定及管理暂行办法》以满足国家或地方污染物排放标准为基本要求，公平、公开、公正地核定主要污染物排污许可量。

项目采取有效的污染防治措施，控制污染物达标排放，实现环境保护的目的。项目需申请污染物总量控制指标，总量控制指标见表 3.3-42。

表3.3-42 项目总量控制指标一览表 单位：t/a

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

根据本项目源强核算结果，建议昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量（同步申请许可排放总量）控制指标如下：

3.4 清洁生产与循环经济

3.4.1 清洁生产

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。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

清洁生产是一项实现经济和环境协调发展的环境策略，清洁生产思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。

本项目参照《钢铁行业(铁合金)清洁生产评价指标体系》，结合本项目特点，从生产工艺与装备指标、资源与能源消耗指标、污染物排放控制指标、资源综合利用指标、产品特征指标及清洁生产管理指标来评价本项目清洁生产水平。

本项目清洁生产水平分析见表 3.3-1。

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

3.4.1.1 评价方法

3.4.1.1.1 计算方法

本指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

3.4.1.1.2 计算公式

(1) 二级单项指标得分计算公式

二级单项指标得分计算公式如下：

$$D_{ij} = \omega_{ij} Z_{ijk} Y_{gk}(x_{ij})$$

$$\text{其中, } Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 1, & x_{ij} \in g_{ijk} \\ 0, & x_{ij} \notin g_{ijk} \end{cases}$$

式中：

D_{ij} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的得分；

ω_{ij} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重；

$Y_{gk}(X_{ij})$ --二级指标 X_{ij} 对于级别 g_{ijk} 的隶属函数；

X_{ij} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_{ijk} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值，其中 k=1 时， g_{ij1} 为 I 级水平；k=2 时， g_{ij2} 为 II 级水平；k=3 时， g_{ij3} 为 III 级水平；若指标 X_{ij} 隶属 g_{ijk} 函数，则取值为 100，否则取值为 0；

Z_{ijk} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值的系数值，其中 k=1 时， Z_{ij1} 取 1.0；k=2 时， Z_{ij2} 取 0.8；k=3 时， Z_{ij3} 取 0.6。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别的得分，如公式所示：

$$Y_{gk} = \left(\sum_{j=1}^m (w_i \cdot \sum_{j=1}^{n_j} \omega_{ij} Z_{ijk} Y_{gk}(x_{ij})) \right) \times 100 = \left(\sum_{i=1}^m (w_i \cdot \sum_{j=1}^{n_i} D_{ij}) \right) \times 100$$

式中：

w_i --第 i 个一级指标的权重；

ω_{ij} --第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重；

Y_{g1} --等同于 Y_1 （一级水平综合评价指数得分）；

Y_{g2} --等同于 Y_{II} （二级水平综合评价指数得分）；

Y_{g3} --等同于 Y_{III} （三级水平综合评价指数得分）。

3.4.1.1.3 计算步骤

第一步根据相关指标计算二级单项指标得分值（ D_{ij} ）；

第二步计算综合评价指数值（ Y_{gk} ）；

第三步确定企业达到限定性指标的级别；

第四步根据企业达到限定性指标的级别和综合评价指数值（ Y_{gk} ）结合铁合金生产企业清洁生产水平判定表确定企业达到的清洁生产水平级别。

3.4.1.1.4 清洁生产水平评定

表 3.3-2 铁合金生产企业清洁生产水平判定表

| 清洁生产水平 | 清洁生产综合评价指数 |
|------------|--|
| 国际清洁生产领先水平 | 全部达到I级限定性指标要求，同时 $100 \geq Y_{gk} \geq 90$ |
| 国内清洁生产先进水平 | 全部达到II级限定性指标要求，同时 $90 > Y_{gk} \geq 80$ |
| 国内清洁生产基本水平 | 全部达到III级限定性指标要求，同时 $80 > Y_{gk} \geq 70$ |

3.4.1.2 评价结果

根据《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万 t/a 新型硅材料项目节能报告》，本项目单位产品工业硅综合能耗 2389.7kgce/t。

本项目是扩建企业，与《钢铁行业(铁合金)清洁生产评价指标体系》限定性指标（综合能耗、单位产品颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防共计 6 项）进行对比，其中单位产品颗粒物排放量、产业政策符合性、达标排放、总量控制、突发环境事件预防 5 项限定性指标能够满足 I 级基准值（国际清洁生产先进水平）要求。根据《昌吉吉盛新型建材有限公司 45 万 t/a 新型硅材料项目节能报告》，本项目单位产品工业硅综合能耗 2389.7kgce/t，综合能耗限定性指标为参照指标中的国内清洁生产基本水平，但满足《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB31338-2014）综合能耗限额先进值（不大于 2500kgce/t）。经计算， $90 < Y_{gk} = 91.15 < 100$ 分。

总体而言，本项目清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

3.4.2 循环经济

3.4.2.1 过程体现

循环经济是与传统经济活动的“资源消费→产品→废物排放”开放（或称为单程）型物质流动模式相对应的“资源消费→产品→再生资源”闭环型物质流动模式。其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用和资源再生化。其核心是提高生态环境的利用效率。

循环经济的技术主体要求在传统工业经济的线性技术模式基础上，增加反馈机制。一是在微观层次上，要求企业纵向延长生产链条，从生产产品延伸到废旧产品、原料回收处理和再生；二是横向技术体系拓宽，将生产过程中产生的废弃物进行回收利用和无害化处理。

（1）提高资源利用率

循环经济的技术经济特征之一是提高资源利用率，减少生产过程的资源和能源消耗。这是提高经济效益的重要基础，也是污染排放减量化的前提。

本项目所需的工业水、电等，均依托准东经济技术开发区的一体化、集约化、专业化的公用工程设施提供，避免了区域内的重复建设，符合循环经济和清洁生产的要求，在区域内实现了资源整合，提高了资源利用效率，符合企业和区域循环经济发展的需要。

（2）资源、能源回收利用

循环经济的技术特征之二是对生产和生活用过的副产品、原料进行全面回收，可以重复利用的废弃物通过技术处理进行无限次的循环利用。这将最大限度的减少初次资源的开采，最大限度的利用不可再生资源，最大限度的减少造成污染的废弃物的排放。

本项目在可研阶段和环评阶段即提出废旧产品、原料回收重复利用的方案。对炉渣等回炉利用，副产品微硅粉作为新疆阜康天山水泥有限责任公司水泥生产装置的原料，并回收余热进行发电，生产废水、生活污水处理达标后全部回用。提高原材料的利用率、增加产品附加值的同时减少污染物的排放，实现对资源利用的最大化和环境影响的最小化，从而达到清洁生产和循环经济的目的。

本项目在企业内部形成资源、能源循环利用的模式，同时从园区和周边地区

统筹考虑，实现自身综合利用，促进的下游产业的发展，增加了就业岗位。

本项目利用依托准东经济技术开发区地域资源优势，充分利用已建成的准东经济技术开发区基础配套，依照自治区及地方相关规划要求，实现规模化生产，采用符合国家要求、适合准东经济技术开发区特点的工艺技术。项目的循环经济技术特征主要体现在：

①提高了资源利用率，减少了生产过程的资源和能源消耗；

②生产过程中废弃的资源、能源进行回收循环利用，实现资源的循环利用，减少能源的损耗，同时降低的污染物的排放。

③增加了就业岗位。项目废物回收利用指标清洁生产水平达到国内先进水平的要求。

3.4.2.2 指标分析

循环经济指标分析包括固体废物循环利用分析、水资源循环利用分析、能源循环利用分析等。

(1) 固体废物循环利用分析

项目建成后生产过程中产生的固废基本得到充分利用，绝大部分在厂区内内部循环，出厂的部分固废作为其他企业的原料形成外循环。

(2) 水资源循环利用分析

为减少生产水用量，提高水的重复利用率，本项目生产运行期间，循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，循环使用；生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用。

本项目按照循环经济的理念和清洁生产的要求，尽可能延长生产过程中水的使用周期，并最大限度的实现水资源化再生循环利用。

(3) 能源循环利用分析

本项目采用先进的生产设备，在降低能耗的同时，优化能源结构，充分回收余热资源，在保证能源供应的前提下，实现各种能源介质的高效转换与综合利用。回收烟气余热进行发电，极大提高了资源的使用率。

3.5 碳排放评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、计算项目实施后碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

3.5.1 碳排放政策符合性分析

3.5.1.1 与碳排放相关政策文件符合性分析

根据目前已发布的碳减排相关文件要求，对比结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 与碳排放相关政策符合性对比结果分析表（节选）

| 文件名称 | 具体要求 | 项目相关内容 | 符合性 |
|--|---|---|-----|
| 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号） | 推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。 | 项目采取了较完善的减污降碳措施；工业硅冶炼产生的高温烟气经进行余热回收，产生的高温高压蒸汽推动汽轮发电机组发电。 | 符合 |
| 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号） | （三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 项目符合相关法律法规、法定规划要求；已办理总量预审意见；满足生态环境准入清单，满足园区规划环评要求。项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| | <p>(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> | <p>项目已落实二氧化硫、氮氧化物、颗粒物倍量削减替代。</p> | <p>符合</p> |
| <p>《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知(环环评[2021]45号)</p> | <p>(六)推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> | <p>项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平,同时项目各外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表2新建企业大气污染物排放浓度限值,无组织排放颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA 0123-2021)表4现有和新建企业边界大气污染物浓度限值;物料全部采用国六标准汽车运输。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p> | <p>本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系,并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证,并提出了项目碳减排建议。项目采取了较完善较完善的减污降碳措施,吨产品排放强度相对较低。</p> | <p>符合</p> |

由表 3.4-1 可知,项目相关内容符合目前发布的碳减排相关文件要求。

3.5.1.2 与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

通过对比昌吉州“三线一单”相关内容,要求进一步加强节能监察队伍建设,逐步推行碳排放交易、合同能源管理的节能模式,引导企业做好能源利用状况报告的评审和产品能耗对标工作,加强能耗计量专业化和信息化,提高节能监察工

作能力。项目已开展节能评估工作，符合上述“三线一单”管控方案及生态环境准入清单要求。

3.5.1.3 与相关规划和规划环境影响评价等符合性分析

通过对比地方主体功能区划、生态环境保护规划、相关产业政策、昌吉回族自治州总体规划、项目所在工业园区规划及规划环评相关具体要求，均未涉及碳排放管控内容和相关要求，与其他内容符合性分析对比结果本节不再赘述。

3.5.1.4 小结

通过与碳排放相关文件、生态环境分区管控方案和准入清单、相关规划和规划环评相关要求对比分析可知，项目的建设符合当前国家及地方碳排放政策要求。

3.5.2 碳排放分析

3.5.2.1 碳排放源分析

根据《其他有色金属冶炼及压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，除铝冶炼和镁冶炼之外的其他有色金属冶炼和延压加工企业碳排放源主要包括：燃料燃烧排放、能源作为原材料用途的排放、过程排放、净购入电力产生的排放、净购入热力产生的排放。项目工艺过程使用的碳素电极产生的碳排放，采用《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中工业生产过程排放的相关公式进行计算。

其他有色金属冶炼及压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）中碳排放量按以下计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

E -报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ -报告主体燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{原材料}}$ -能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ -过程排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电}}$ -报告主体购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；本项目总用电量为 30.02 亿 kwh/a，项目余热蒸汽发电量为 4.1 亿 kwh/a，剩余 25.92 亿 kwh/a 的电量需要外购，则需要计算电力消费的电量为 25.92 亿 kwh/a。电力

消费排放因子按照《中国电力统计年鉴》（2021 年）中的电力消费排放因子 0.61tCO₂/Mwh 计算。

$E_{\text{热}}$ -报告主体购入的热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）中工业生产过程的碳排放量按以下公式计算，电极消耗产生的 CO₂ 排放：

$$E_{\text{电极}} = P_{\text{电极}} \times EF_{\text{电极}}$$

$E_{\text{电极}}$ 为电极消耗产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$P_{\text{电极}}$ 为核算和报告期内电炉炼钢及精炼炉等消耗的电极量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{电极}}$ 为电炉炼钢及精炼炉等所消耗电极的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/t 电极。（根据该标准附录表 2.2， $EF_{\text{电极}}=3.663\text{tCO}_2/\text{t}$ ）。

本项目碳排放源的具体信息见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目排放的活动水平和排放数据一览表

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.5.2.2 碳排放量核算

根据本项目排放的活动水平和排放数据一览表，可知温室气体排放量汇总见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目温室气体排放量汇总表

(2) 选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

(3) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

3.5.3.4 管理减污降碳措施

(1) 能源及碳排放管理及制度

昌吉吉盛新型建材有限公司温室气体排放核算和报告工作由安全环保部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。企业能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

(2) 能源计量管理

昌吉吉盛新型建材有限公司安全环保部负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

(3) 能源统计管理

昌吉吉盛新型建材有限公司对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由安全环保部建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

3.5.3.5 减污降碳措施小结

项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，项目能耗达到了国内先进水平。综上分析，项目减污降碳措施整体可行。

3.5.4 碳排放水平评价

项目实施后，不包含净购入电力隐含 CO₂ 排放 805897t/a；包含净购入电力和热力隐含 CO₂ 排放 2387017t/a。

3.5.5 碳排放管理与监测计划

3.5.5.1 碳排放监测计划

昌吉吉盛新型建材有限公司制定温室气体年度监测计划,对碳排放相关的关键参数进行监测和分析,并根据分析结果,进行有效控制,并将上述监测结果形成记录,监测计划应包括:监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集,根据碳排放台账记录情况,建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测,并对监测结果进行分析,包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时,应及时分析原因并采取应对措施。

昌吉吉盛新型建材有限公司应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准,确保监测结果的准确性和可重复性。必要时,建立碳排放信息监控系统,实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

3.5.5.2 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等,每天按班或批次记录,每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

3.5.6 碳排放评价结论及建议

3.5.6.1 碳排放评价结论

项目建设符合碳排放相关政策要求,在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施,有利于减少二氧化碳排放。综上分析,项目碳排放水平可接受。

3.5.6.2 碳排放建议

(1) 在生产过程中加强企业能源管理,定期开展能源及碳排放管理培训,提升管理水平。

(2) 再生产过程中积极探索新工艺、新方法。开展源头控制,积极寻找绿色节能工艺、产品和技术,降低化石燃料消费量。

(3) 积极开展碳捕获、利用与封存 (CCUS) 技术,进一步挖掘和提升减

污降碳潜力。

第 4 章 现状质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

新疆准东经济技术开发区位于昌吉州吉木萨尔县、奇台县、木垒县境内，距离首府乌鲁木齐 230km。新疆准东经济技术开发区于 2012 年 9 月 15 日被国务院批准为国家级经济技术开发区，同年 12 月 11 日，自治区人民政府正式批准实施《新疆准东经济技术开发区总体规划》，开发区总体规划管理区面积 1.5534 万 km²，到 2020 年开发区建设用地规模控制在 246.9km²，开发区中 9.8134km² 实行现行国家级经济技术开发区的政策。

本项目位于准东经济技术开发区五彩湾西部产业园区，东侧邻新疆东方希望新能源有限公司，西侧和南侧为空地，北邻一、二期项目，项目区中心地理坐标：。地理位置图见图 4.1-1。

图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形地貌

准噶尔盆地为一封闭较完整的干旱内陆盆地，北部及东北部是阿尔泰山脉，南部及西南部为天山山脉，盆地中部是古尔班通古特沙漠。地形大致由北东向南西倾斜，总地势东高西低，平均海拔 500m 左右。盆地中部及东部为沙漠区，其中盆地中心的古尔班通古特沙漠为我国第二大沙漠。

准噶尔盆地在地貌上山地与盆地之间以深大断裂构成分界线，形成不同的地貌单元。山地为隆起剥蚀区，由河流携带大量物质补给盆地，盆地则为山区剥蚀物质提供堆积场所。在盆地边缘的山前地带，形成大面积的冲洪积倾斜平原、冲积扇，而在盆地中心为平坦的冲击平原和湖积平原、冲积扇，输送的物质经风吹扬形成大片沙漠。

准东地区地处天山纬向构造体系凸弧形构造带的东翼，南部中低山区属天山

地槽区北天山褶皱带，总地势南高北低。北有卡拉麦里山，南部靠近天山山脉，中部地势由东南向西北倾斜，东西高差较大。东部、西部和南部均为沙漠区。

本项目厂址地貌上属于准噶尔盆地东部腹地的天山北麓冲洪积扇前缘的细土平原，地势总体是南高北低，相对平坦开阔，地面标高 500.365~504.536m。拟建场地地表植被稀少，表层土质松散，地表盐渍化现象显著，属于准噶尔盆地、吉尔班通古特沙漠荒漠地貌景观。厂址区域地貌类型为戈壁滩平原，土地性质为工业用地。地面平均坡降约为 1.2%左右。总体上，厂区地貌类型单一，地形较为简单。

4.1.3 水文条件

4.1.3.1 地表水系

项目所在区域无常年地表河流，区内主要为季节性冲沟，地表水主要表现为，春季积雪融水及雨后汇集的积水，具有时间短、季节性强等特点，且多汇集在岭间发育的冲沟内，通过地表或以地下径流方式向区内低点排泄，由于区域排水不畅，地下水多以蒸发、地下径流形式排泄，对工程建设无大的影响。

本项目拟建场地附近无地表水源，北偏东方向约 8km 处有一五彩湾事故备用水池，为平原区水库，设计库容 5000 万立方米，常年有水，为五彩湾当地工业、生活用水的主要来源。

4.1.3.2 地下水系

准东地区属卡拉麦里平原区地下水子系统，该区上部为第四纪孔隙潜水，下部为第三系裂隙孔隙层间水，上部潜水的北部地下水由北向东西南流向，南部的地下水由东南向北西流向，总流向为北西向，以人工开采和蒸发的方式进行排泄。埋深在 200m 以内的局部地区有极稀少的浅层地下水分布，但其硫酸盐含量极高，不宜开发利用。埋深在 200m 以下的第三纪地层中局部地区有少量的裂隙承压水，其量小质差，不宜大量开采和直接利用。

4.1.4 气候气象

项目区地处亚欧大陆中心，远离海洋，受准格尔盆地效应和古尔班通古特沙漠影响，形成典型的大陆性干旱气候。由于受全球环流西风带的影响，冬季北冰洋气团控制时间长，夏季暖湿温气团活跃期短，水汽来源匮乏。其气候特点是：

冬季严寒而漫长，夏季短暂而炎热，春秋季节不分明，秋季来临早，季候风多且季候风较强烈；日照时间长，太阳辐射量丰富，无霜期短，气候干燥年温差大；降水量少，蒸发量大，干燥少雨。根据气象台（站）资料，公路沿线多年平均气温 5.5~6.5℃，极端最高气温 43.8℃，极端最低气温-42.8℃，多年平均降水量 117.2~148.4mm，一日最大降水量 33.1mm，蒸发量最高 2288.8mm，最低 1941.3mm，区域内最大季节冻土深度 150cm，全年多西北风，≥8 级风日数 24.4 次，最大风速可达 27m/s，项目区无霜期达 160 天。

4.1.5 工程地质

本环评根据周边相邻项目的地勘报告（《新疆东方希望新能源有限公司塑胶厂岩土工程勘察报告》、《新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝项目地勘报告》）进行工程地质情况的调查。

（1）地质构造

建设厂址在大地构造上属西伯利亚板块与哈萨克斯坦-准噶尔板块 2 个一级大地构造单元和准噶尔坳陷区、准噶尔隆起区、天山隆起区 3 个一级新构造单元及若干个次级新构造单元。近场区地处准噶尔盆地的东部，在大地构造上位于准噶尔坳陷东部隆起带内。

（2）土壤条件

据现场钻探及土工试验资料，本项目厂区地层主要为晚更新统至全新统的冲洪积成因的细颗粒堆积层，表层为风积层。

（3）地震地质

本项目工程区地处东准噶尔盆地北缘与卡拉麦里交汇处，构造上位于卡拉麦里隆起与东准噶尔坳陷的北部。

本工程所处区域按全国地震烈度划分属七度区(0.10g)，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)，本工程抗震设防烈度按 7 度设计，设计基本地震加速度值为 0.10g。

4.2 准东经济技术开发区

4.2.1 园区概况

新疆准东经济技术开发区是国家级经济技术开发区，是新疆自治区确定的优先发展、重点建设的大型煤电煤化工基地，发展定位是以煤电、现代煤化工、煤电冶为主，参与“西煤东运”，是“西气（煤制天然气）东输”、“疆电东送”的重要基地。

2012 年 9 月 5 日，中华人民共和国国务院办公厅批复了新疆准东经济技术开发区（国办函[2012]162 号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030 年）》由中国建筑设计研究院、城镇规划设计研究院负责编制。2012 年 12 月 11 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函[2012]358 号）。

《新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书》由新疆环境保护技术咨询中心负责编制。2013 年 7 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函[2013]603 号）。

新疆准东经济技术开发区根据园区区域位置、产业定位及布局等，将开发区分为西部产业集中区和东部产业集中区。规划确定西部产业集中区的发展定位为：我国西部重要的煤炭资源转化和重化产业基地；准东经济技术开发区行政、文化、科技服务中心；以煤电冶、煤化工、煤电为主导的煤炭资源转化基地。东部产业集中区的发展定位为：天山北坡东部门户地区的产业集聚区；以煤制气、煤制油、煤电为主导的煤炭资源转化基地、国家重要能源保障基地。

根据西部产业集中区产业布局，确定西部产业集中区共分为火烧山产业园区、五彩湾北部产业园区、五彩湾中部产业园区、准东经济技术开发区五彩湾西部产业园区四个园区。本项目位于五彩湾北部产业园区。火烧山产业园区以煤电、电解铝为主导产业；五彩湾北部产业园以煤制油、煤制气、煤化工为主导产业；五彩湾中部产业园以煤电为主导产业；准东经济技术开发区五彩湾西部产业园区以

建材、电解铝、煤制气为主导产业。

2015 年 1 月，中国建筑设计院有限公司受准东经济技术开发区管委会委托，针对《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》实施情况进行全面评估，经多次讨论修改，最终于 2015 年 6 月初完成《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》修改成果。新疆天合环境技术咨询有限公司于 2015 年 11 月编制完成了《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》。2016 年 2 月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函[2016]98 号）。

4.2.2 总体规划概况

4.2.2.1 规划概况

开发区整体空间结构布局为：“一轴两带、两区双城、多组团”。“一轴”即以准东公路为主的联系东西两大产业区的产业发展轴；“两带”分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与芨芨湖无煤区产业带；“两区”即东部产业集中区与西部产业集中区。“双城”即五彩湾综合生活服务基地与芨芨湖综合生活服务基地；多组团即指多个产业园组团，包括火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等 9 个产业园组团。本项目不在规划的禁止或限制建设区内。

4.2.2.2 规划范围

园区规划用地范围：西起吉木萨尔县西界、东至木垒县东部边界，北至昌吉州北部边界，南到绿洲边缘，分别与吉木萨尔、木垒的相关乡镇边界线重合。开发区西距乌鲁木齐市市中心约 200km。至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km² 以内。

4.2.2.3 规划期限

规划期限为 2021-2030 年，其中：近期：2012—2015 年；中期：2016—2020 年；远期 2021—2030 年。

4.2.2.4 各类产品功能分区

准东经济技术开发区集中产业区规划，见表 4.2-1。

表 4.2-1 准东产业集中区产业功能规划

| 产业集中区 | 产业园区 | | 组团类别 | 主导产业 |
|-------|---------|--------------------|--------------------------|---|
| 西部分区 | 西部产业集中区 | 火烧山产业园区 | 煤电、煤电冶一体化和现代煤化工产业组团 | 煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素等产业 |
| | | 五彩湾北部产业园区 | 煤电、现代煤化工产业组团 | 煤制油、煤制气、煤制烯烃、煤制尿素、煤制乙二醇、PVC 和精细化工等产业 |
| | | 五彩湾中部产业园区 | 煤电、现代煤化工产业组团 | 煤电产业、煤制气、煤制烯烃、煤制尿素、煤制乙二醇等 |
| | | 准东经济技术开发区五彩湾西部产业园区 | 煤电冶一体化、现代煤化工和综合利用产业组团 | 煤电冶一体化、煤制气、新型建材、机械制造和现代物流等产业 |
| | 大井产业园区 | 煤电、现代煤化工产业组团 | 煤电、现代煤化工产业组团 | |
| 东部分区 | 东部产业集中区 | 将军庙产业园区 | 煤电、现代煤化工产业组团 | 煤电、煤制气和煤制油等产业 |
| | | 西黑山产业园区 | 煤电、现代煤化工产业组团 | 煤电产业、煤制气、精细化工产业 |
| | | 芨芨湖产业园区 | 煤电、煤电冶一体化、现代煤化工和综合利用产业组团 | 煤电、煤电冶一体化、煤制气、煤制尿素、煤制乙二醇、PVC 和精细化工、新型建材、机械制造等产业 |
| | 老君庙产业园区 | 煤制油和煤化工产业组团 | 现代煤化工产业组团 | |

本项目所在的西部产业集中区空间规划布局，见图 4.2-1。

图 4.2-1 准东经济技术开发区西部产业集中区空间布局规划图



4.2.1 基础设施建设现状

4.2.1.1 供水工程建设现状

2008 年，自治区政府批准建设“500”东延供水工程，目前，已完成 10#闸～五彩湾～将军庙间的输水管线及 10#闸、五彩湾（180 万 m³）、将军庙（110 万 m³）三个事故备用水池和容积 5000 万 m³的五彩湾事故备用水池，具备向五彩湾园区和将军庙园区的部分供水能力。五彩湾区域 8700 万 m³配套二级供水管网建成投运；将军庙至芨芨湖、老君庙区域 3000 万 m³二级主体工程已完工。五彩湾生产服务区供水厂已建成，项目生产规模 6000m³/d，主要向五彩湾地区企业供水。

4.2.1.2 排水

目前仅在五彩湾地区建成五彩湾生产服务区污水处理厂，建设规模为日处理污水 1.0×10⁴m³/d，主要处理五彩湾工业园区内生活污水。于 2013 年建成，处理工艺为 CASS 工艺；目前污水处理能力为 5000m³/d，处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。

4.2.1.3 固体废物处置

（1）一般固体废物

①东北灰场：东北灰场由吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司负责承建和管理，东北灰场一期工程占地面积 1.0km²，项目一期于 2013 年 5 月开工，长 750m，宽 240m，容积为 315×104m³，2013 年 11 月建成试运行，目前已经通过昌吉州环保局的竣工环保验收（昌州环函[2014]147 号）。一期工程主要接纳神东电力、神火、其亚、东方希望四家产生的灰渣、石子煤和脱硫石膏，目前已贮存 249.5×104m³，运灰道路已经修建通车，为柏油马路。

②准东经济技术开发区中部片区工业固体废物处置中心

该项目建设地点位于新疆维吾尔自治区昌吉州奇台县境内准东经济技术开发区内中部片区。项目主要服务准东经济技术开发区中部片区内已经规划的三家企业：中石化 80 亿立方煤制气项目（气化渣）、国网能源 2×660MW 电厂项目（灰渣和脱硫石膏）和潞安 2×660MW 电厂项目（灰渣和脱硫石膏）。

③新疆准东经济技术开发区西部固废处置场

工程场址位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县境内，地处新疆准东经济技术开发区五彩湾北部工业园区西侧，处置场中心地理坐标为：，占地面积 99.79hm²，设计总库容 2000 万立方米，服务年限 30 年。处置场为平原型固体废物处置场，处理粉煤灰、炉渣等第 II 类工业固体废物，处理工艺为填埋。建设内容包含挡灰坝、防渗系统等。

已于 2020 年 3 月取得自治区生态环境厅关于新疆准东经济技术开发区西部固废处置场项目环境影响报告书的批复(新环审[2020]52 号)，2020 年 3 月开工建设，因建设时序调整，2020 年 10 月完成第三期建设内容，于 2020 年 10 月完成西部固废处置场项目(三期)竣工环保验收意见，已建成 1000 万立方米库容，设计处置渣量 2000t/d，实际进渣量约 1500t/d，投运 1 年半左右，剩余库容较大。

(2) 准东生活垃圾填埋场

准东经济技术开发区垃圾处理厂建成于 2015 年，设计日处理 54 吨，库容 37 万立方米。采取卫生填埋处理工艺，主要处理五彩湾地区的生活垃圾。

新疆准东经济技术开发区五彩湾综合生产服务区垃圾处理场位于新疆准东经济技术开发区五彩湾矿区内，距离园区管委会西南侧约 3.7km 处。于 2016 年 3 月取得新疆准东经济技术开发区环境保护局关于本项目环评批复(新准环评[2016]34 号)，于 2020 年 10 月完成扩建工程竣工环境保护验收意见。

(3) 危险废物

①准东经济技术开发区危险废物处置中心工程(“新能源危废中心”)

新疆新能源(集团)准东经济技术开发区危险废物处置中心选址于准东经济技术开发区北部产业园东北，已建成投产的神采东晟一般固废填埋场南侧 2km、奇彩路以东区域，项目分近期、中远期滚动建设。近期工程：处理系统(包括物化处理车间、稳定化处理车间、焚烧车间)，总处理规模 18 万 t/a(近期实际 11 万 t/a)；资源化车间(包括电解炭渣、铝灰处理、大修槽内衬处理、大修阴极处理四个工段)总处理规模为 2.16 万 t/a；填埋场总建设规模 75 万 m³。

新能源危废中心于 2016 年 8 月取得原自治区环保厅关于项目批复(新环函[2016]1175 号)，2016 年 9 月开工建设，2018 年 1 月建成并调试试运行，于 2019

年 4 月取得近期第一步竣工环保验收合格的函(新环环评函[2019]464 号),于 2020 年 5 月完成近期第二步竣工环保验收意见。

截止目前,经营类别为《国家危险废物名录》中除 HW01 医疗废物、HW10 多氯(溴)联苯类废物、HW15 爆炸性废物之外的共 43 大类 454 种。

②新疆宝石花环保技术有限公司废物再生与资源化利用项目

新疆宝石花环保技术有限公司废物再生与资源化利用项目以园区内企业产生的废物为原料回收有用物质。本项目建设内容包括 80 万 t/a 废热解焦油回收利用、20 万 t/a 废有机溶剂回收利用、10 万 t/a 废铅酸电池回收利用、5 万 t/a 废橡胶树脂回收利用、2 万 t/a 废汞触媒回收利用、5 万 t/a 废催化剂回收利用、0.5 万 t/a 废矿物油回收利用和 20 万只/a 废包装桶回收利用,以及废导热油炉、污水处理等辅助工程。工程总投资 1.2 亿元。

③新疆绿园华泰环保科技有限公司脱硝催化剂回收及再生项目

新疆绿园华泰环保科技有限公司:建设(SCR)脱硝催化剂回收及再生项目,该项目主要回收处理新疆地区涉及燃煤企业产生的烟气净化脱硝失活催化剂。建设失活 SCR 脱硝催化剂再生生产线及失活 SCR 脱硝催化剂回收生产线。主要产品为再生 SCR 脱硝催化剂(5000m³/a)和回收 SCR 脱硝催化剂粉(3000t/a)。

④新疆净源环境咨询有限公司处理危险固废项目

新疆净源环境咨询有限公司:项目位于准东经济技术开发区—西部产业集中区—火烧山产业园区,处理危险固废:废阳极 20 万吨,废碳渣 6 万吨。处理一般固废:废氧化铝袋 3 万吨,废铝(灰)渣 9 万吨,占地总面积为 166900m²。拟建厂址中心地理坐标为 N: 44°53'54.51", E: 89°03'34.24"。

4.2.1.4 电力工程

五彩湾 750kV 变电站工程得到国家发改委核准并开工建设;乌北至五彩湾 750 千伏电网实现全线双回送电;五彩湾—将军庙—奇台 220 千伏电网工程建成投运;220 千伏芨芨湖输变电工程基础浇筑完成 100%,铁塔组立完成 91%。五彩湾 220kV 变电站、将军庙 220kV 变电站、金盆湾 110kV 输变电设施覆盖准东。昌吉芨芨湖变 110kV 送出工程完工。

4.2.1.5 交通工程建设现状

(1) 铁路

准东地区现有铁路一条，即乌准铁路，可与欧亚铁路连接。已建成乌准铁路全长 265km，乌准铁路自乌北站引出，终点分别抵达准东煤田的五彩湾站、准东北站和将军庙站，铁路等级为 I 级、单线（预留复线条件）、内燃机车牵引（预留电气化改造条件），目前该铁路已全线通车。

此外，配套的五彩湾矿区铁路综合货场、福盛铁路装车站、神华铁路专用线已建成投入使用，正在建设将军庙至黑山铁路专用线和准东车站铁路货场液体化工专用线。

(2) 公路

准东地区交通运输基础设施较为发达，公路由国道、省道、县道、乡道和石油勘探开发专用公路组成，开发区对外公路西接 216 国道，南接 303 省道、省道 228 线、327 线、239 线（吉彩路）、240 线（奇井路）和 Z917 线（准东公路）贯穿开发区全境。目前，开发区骨干公路网络已全部形成。

4.2.2 基础设施可依托性分析

供水方面：本项目工业用水、生活用水水源均来自东方希望产业集群内净水厂，净水厂水源为五彩湾 5000 万 m^3 蓄水池，可直接供生活、生产用水。东方希望产业集群内净水厂建设规模为 1250 m^3/h ，根据建设单位实际运行消耗，近年来生产用水量为 668.5 m^3/h ，尚余 581.5 m^3/h 的余量，本项目新鲜水用量 153.39 m^3/h （1214823 m^3/a ），东方希望产业集群内净水厂供水可满足本项目使用要求。

排水方面：本项目循环水系统排污水夏季优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用。

固废处置方面：准东经济技术开发区西部固废处置场已建成，配套建设防渗设施。本项目产生的一般固废可依托该填埋场处置。生活垃圾按照园区环卫部门要求统一收集处置。危险废物暂存于厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置。

能源动力供应方面：本项目依托现有 220kV 变电站。站内设 8 台容量为

31.5MVA 的 220kV/10kV 主变压器。电源采用架设专线引自新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站。为每个矿热炉车间建设一座 10kV 开关站，共 5 座 10kV 开关站。本项目蒸汽来源于本项目余热回收装置生产的蒸汽。

4.2.3 园区现有企业污染物排放情况

本评价将园区现有企业污染物排放情况按东方希望产业集群已建项目及其他现有企业统计。

4.2.3.1 东方希望产业集群污染源调查

东方希望产业集群已建项目主要污染物排放量，见表 4.2-2。

表 4.2-2 东方希望产业集群已建项目主要污染物排放量 单位：t/a

| 序号 | 项目名称 | 废气污染物 | | 废水污染物 | |
|----|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|----|
| | | SO ₂ | NO _x | COD | 氨氮 |
| 1 | 新疆东方希望碳素有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目 | | | | |
| 2 | 新疆东方希望碳素有限公司年产 40 万吨预焙阳极项目 | | | | |
| 3 | 昌吉吉盛新型建材有限公司年产 30 万吨新能源高端有色金属型材一期项目 | | | | |
| 4 | 新疆东方希望碳素有限公司年产 10 万吨炭电极项目 | | | | |
| 5 | 新疆东方希望新能源有限公司年产 3 万吨多晶硅项目 | | | | |
| 6 | 新疆东方希望新能源有限公司年产 12 万吨多晶硅项目（一期三万吨） | | | | |
| 7 | 新疆东方希望集团有色金属公司 80 万吨/年电解铝项目 | | | | |
| 8 | 昌吉吉盛新型建材有限公司年产 45 万吨(一期 10 万吨)新型硅材料项目 | | | | |
| 9 | 昌吉吉盛新型建材有限公司年产 45 万吨(二期 12 万吨)新型硅材料项目 | | | | |
| 10 | 新疆东方希望有色金属公司φ3.6×3 两段炉冷净煤气站工程项目 | | | | |
| 11 | 新疆东方希望碳素有限公司煤气发生炉项目 | | | | |
| 12 | 新疆东方希望有色金属有限公司电解铝危险废弃物处理工程 | | | | |

4.2.3.2 开发区其他现有企业统计

开发区现有企业投产规模及污染物排放情况见表 4.2-3。

4.2.4 园区规划环评要求

根据新疆天合环境技术咨询有限公司于 2016 年 1 月编制完成的《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》及自治区环保厅的审查意见（新环监函〔2016〕98 号），主要要求如下：

（一）结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案，提出开发区开发建设的应对措施，禁止在卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木-恐龙沟地质公园一类、二类保护区和水源保护区内开发建设，严格控制煤炭开采和其他企业建设边界，避免对其产生影响。

（二）对于目前尚无取得环保手续的新建、扩建煤炭企业，一律停止开发建设。

（三）按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议；按环境影响及周边敏感保护目标分布情况，对入园企业空间分布提出要求。

（四）开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势，建立环境空气和生态监测机制，根据影响情况及时提出相关对策措施；建议项目在中部及东部产业集中区布局。

（五）加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。

（六）加快环保基础设施建设，明确完成时间。

（七）建立环境影响跟踪评价制度，定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，及时向环保部门反馈信息，调整总体发展布局和相关的环保对策措施，对园区实行动态管理，实现可持续发展。应每 5 年进行一次规划的环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书，按照规定程序报审。

（八）切实做好规划环评和建设项目的联动，对于符合规划环评要求的建设项目，项目环评可直接引用符合时效的规划环评中的监测数据及有关结论，并根据规划环评的要求，简化相应环评内容。

（九）《规划》中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，需重点评价项目实施可能产生的生态、水环境、大气等环境影响，并提出强制性清洁生产审核要求。

表 4.2-3 开发区现有企业投产规模及污染物排放情况一览表

| 类别 | 序号 | 名称 | 废水排放 | 废气排放 | | | 一般工业固废产生和处理(t) | | |
|-------|----|--|------------------------------------|---------------------|---------------------|-------|----------------|------|-----|
| | | | | SO ₂ (t) | NO ₂ (t) | 烟尘(t) | 产生量 | 综合利用 | 贮存量 |
| 煤矿 | 1 | 神华有限责任公司准东露天煤矿 2000 万吨/年 | | | | | | | |
| | 2 | 新疆天池能源有限责任公司准东煤田吉木萨尔县南露天煤矿(帐篷沟)现有工程 3 万吨多晶硅项目 | | | | | | | |
| | 3 | 新疆宜化矿业有限公司 | | | | | | | |
| | 4 | 新疆吉木萨尔大成能源科技开发有限公司 | | | | | | | |
| | 5 | 中联润世新疆煤业有限公司(新疆准东煤田奇台县红沙泉北露天煤矿 300 万 t/a 新建项目) | | | | | | | |
| | 6 | 木垒县凯源煤矿有限公司 | | | | | | | |
| | 7 | 新疆北山矿业有限公司 | | | | | | | |
| | 8 | 神东天隆集团新疆五彩湾煤炭有限公司 | | | | | | | |
| 电解铝 | 1 | 新疆东方希望有色金属有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 动力站项目 | | | | | | | |
| | 2 | 新疆神火煤电有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 发电机组 | | | | | | | |
| | 3 | 新疆其亚铝电有限公司年产 80 万吨电解铝配套 4×350MW 发电机组 | | | | | | | |
| 煤化工、化 | 1 | 新疆宜化 | 年产 40 万吨合成氨 60 万吨尿素项目 | | | | | | |
| | | 矿业有限 | 年产 50 万吨烧碱-60 万吨 PVC 项目(配套 2×330MW | | | | | | |

环保要求均为零排放

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|----------------------------|----------------|---|--|--|--|--|--|
| 工 | | 公司 | 动力站) | | | | | | |
| | | | 年产 200 万吨电石渣水泥 | | | | | | |
| | 2 | 新疆神东天隆腐殖酸科技有限公司 | | | | | | | |
| | 3 | 奇台县星光化工有限公司 | | | | | | | |
| 电力 | 1 | 神华神东电力新疆准东五彩湾发电有限公司 | | | | | | | |
| 环境治 理业 | 1 | 准东经济技术开发区危险废物处置中心工程(大修渣项目) | | | | | | | |
| | 2 | 新疆东方希望有色金属有限公司电解铝危险废弃物处理工程 | | | | | | | |
| | 3 | 准东开发区开仁环保 25 万吨铝灰危废处置及再生项目 | | | | | | | |
| 新材料 | 1 | 新疆协鑫硅业科技有限公司年产 20 万吨工业硅项目 | | | | | | | |
| 合计 | | | | - | | | | | |

4.3 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查与评价采用现场监测和引用已有监测资料相结合的方式,其中环境空气质量基本污染物数据引用距离本项目最近的一般监测站吉木萨尔县监测站的监测数据。地下水环境、大气特征污染物、声环境及土壤质量现状调查采取现场监测的方式进行。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 数据来源

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

根据导则对环境质量现状数据的要求,选取距离本项目最近的一般监测站吉木萨尔县监测站 2020 年的监测数据,作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源;大气中其他污染物引用《新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目环境影响评价报告书》中的监测数据,监测时间为 2021 年 8 月 2 日-2021 年 8 月 8 日。

4.3.1.2 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》(大气部分)中有关规定。

4.3.1.3 评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划,环境空气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;其他污染物 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

4.3.1.4 评价方法

评价方法:基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物,计算其

超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用占标率法：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——实测值；

C_{oi} ——项目评价标准。

4.3.1.5 空气质量达标区判定

选取吉木萨尔县监测站 2020 年的监测数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站 2020 年各 24 小时平均浓度的算术平均值。本项目所在区域空气质量现状监测数据统计见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状监测数据统计表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.33 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日平均浓度 | 25 | 150 | 16.67 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 16 | 40 | 40 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日平均浓度 | 49 | 80 | 61.25 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均浓度 | 2500 | 4000 | 62.50 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位数最大 8h 平均浓度 | 115 | 160 | 71.875 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 88 | 70 | 125.71 | 超标 |
| | 第 95 百分位数日平均浓度 | 291 | 150 | 194.00 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 51 | 35 | 145.71 | 超标 |
| | 第 95 百分位数日平均浓度 | 220 | 75 | 293.33 | 超标 |

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 SO₂、NO₂ 的年均浓度和日均浓度，CO 日均浓度、O₃ 最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此，项目所在区域为不达标区。

4.3.1.6 基本污染物环境质量现状评价

区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状评价结果表

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标 (率%) | 超标 (频率%) | 达标情况 |
|----------|-------------------|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------|------|
| 吉木萨尔县监测站 | SO ₂ | 年平均 | 60 | 8 | 13.33 | / | 达标 |
| | | 日平均 | 150 | 1~29 | 19.33 | / | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均 | 40 | 16 | 40 | / | 达标 |
| | | 日平均 | 80 | 3~60 | 75 | / | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 88 | 125.71 | / | 超标 |
| | | 日平均 | 150 | 14~419 | 279.33 | 17.73 | 超标 |
| | PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 51 | 145.71 | / | 超标 |
| | | 日平均 | 75 | 7~304 | 405.33 | 20.28 | 超标 |
| | CO | 日平均 | 4000 | 300~4700 | 117.5 | 0.55 | 达标 |
| | O ₃ | 最大 8h 平均 | 160 | 16~146 | 91.25 | / | 达标 |

由表 4.3-2 可知，项目所在区域为不达标区，区域监测点环境空气质量指标 CO、O₃ 日均浓度，SO₂、NO₂ 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度和年均浓度浓度超标，最大日均浓度超标倍数为分别为 1.79, 3.05，超标原因主要是由于当地气候干燥、沙尘较多所致。

4.3.1.7 其他污染物环境质量现状调查与评价

(1) 监测点布设

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3.2 监测布点”中“在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”，本次评价引用《新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目环境影响评价报告书》中的监测数据，该报告中在本项目区附近布设 2 个监测点，对 TSP 进行了监测。项目监测点点位基本情况见表 4.3-3 及图 4.3-1。

表 4.3-3 其他污染物监测点位基本情况

| 编号 | 监测点名称 | 监测点坐标 | 与本项目区方位及距离 |
|----|----------------|-------|------------|
| 1 | G1 彩南社区 | | 东北 3.1km |
| 2 | G2 厂址下风向 1.5km | | 东南 1.6km |

(2) 监测时间及频率

监测时间：2021 年 8 月 2 日-2021 年 8 月 8 日，连续 7 天。

监测频率：日均浓度每天采样时间不少于 24 小时，小时浓度每天 02:00、08:00、

14:00、20:00 时采样，每小时采样不少于 45 分钟。采样期间同步观测记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气监测分析方法一览表

| 监测项目 | 分析方法及依据 |
|--------|--------------------------------------|
| 总悬浮颗粒物 | 环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单 GB/T15432-1995 |

(4) 评价结果

区域环境空气特征污染物评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 其他污染物环境质量现状监测与评价

| 点位名称 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占 标率 (%) | 超标率 (%) | 达标 情况 |
|----------|-----|------|--------------------------------------|--|-----------------|------------|----------|
| G1 彩南社区 | TSP | 24h | 0.3 | 0.074~0.087 | 29 | 0 | 达标 |
| G2 厂址下风向 | TSP | 24h | 0.3 | 0.093~0.117 | 30 | 0 | 达标 |

根据表 4.3-5 其他污染物 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

图 4.3-1 项目大气、地表水和地下水现状监测布点图

4.3.2 地表水现状调查与评价

本项目厂址周围没有地表径流，评价区无常年河流等天然地表水体。距离厂址最近的地表水体为项目区北偏东面约 8km 处的五彩湾事故备用水池，本项目引用《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划环境影响报告书》中对五彩湾事故备用水池的水质监测数据，作为本底。

4.3.2.1 监测点位

监测点位具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水监测点位基本信息表

| 编号 | 点位名称 | 地理坐标 | 与本项目区方位及距离 |
|----|-----------|------|------------|
| 1 | 五彩湾事故备用水池 | | 北偏东约 8km |

4.3.2.2 采样时间和监测因子

采样时间：2020 年 11 月 11 日。

监测因子：pH、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物、硝酸盐。

4.3.2.3 采样和分析方法

采用《水环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的方法规范执行。

4.3.2.4 评价标准和评价方法

选用所有的水质调查项目作为地表水现状评价因子。评价标准按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准进行评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式，如下：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子在 i 在第 j 点的浓度，mg/L；

C_{si}——i 因子评价标准值，mg/L；

pH 值标准指数用下式：

$$\text{pH} \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pHj}} = (7.0 - \text{pHj}) / (7.0 - \text{pHsd})$$

$$\text{pH} > 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pHj}} = (\text{pHj} - 7.0) / (\text{pHsu} - 7.0)$$

式中: S_{pHj} ——pH 单因子标准指数, 无量纲;

pHj ——pH 监测值;

pHsd ——标准下限值;

pHsu ——标准上限值, 无量纲。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

$$S_{\text{DO},j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j \quad \text{DO}_j \leq \text{DO}_f$$

$$S_{\text{DO},j} = \frac{|\text{DO}_f - \text{DO}_j|}{\text{DO}_f - \text{DO}_s} \quad \text{DO}_j > \text{DO}_f$$

$$\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{\text{DO},j}$ ——溶解氧标准指数;

DO_j ——溶解氧实测值;

DO_s ——溶解氧标准值;

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度;

T——水温。

4.3.2.5 监测及评价结果

监测及评价结果见表 4.3-7。

调查时间内, 水质各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 III 类标准要求。

表 4.3-7 地表水水质监测及评价结果 单位:mg/L(pH 除外)

| 编号 | 监测项目 | 标准限值 (III类) | 监测值 | Si |
|----|--------|-------------|-------|-------|
| 1 | pH | 6~9 | 7.2 | 0.1 |
| 2 | 氨氮 | ≤1 | 0.029 | 0.03 |
| 3 | 硝酸盐氮 | ≤10 | 0.109 | 0.011 |
| 4 | 总氮 | ≤1 | 0.64 | 0.64 |
| 5 | 总磷 | ≤0.2 | 0.01 | 0.05 |
| 6 | 溶解氧 | ≥5 | 7.9 | 0.63 |
| 7 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | 3.8 | 0.63 |
| 8 | 化学需氧量 | ≤20 | 15.3 | 0.77 |

| | | | | |
|----|---------|---------|-----------|--------|
| 9 | 五日生化需氧量 | ≤4 | 2 | 0.5 |
| 10 | 六价铬 | ≤0.05 | <0.004 | 0.04 |
| 11 | 氯化物 | ≤250 | 41.9 | 0.17 |
| 12 | 硫酸盐 | ≤250 | 52.8 | 0.21 |
| 13 | 氟化物 | ≤1 | 0.180 | 0.18 |
| 14 | 铜 | ≤1 | 1.35μg/L | 0.0014 |
| 15 | 锌 | ≤1 | 1.27μg/L | 0.0013 |
| 16 | 砷 | ≤0.05 | 1.86μg/L | 0.037 |
| 17 | 汞 | ≤0.0001 | <0.04μg/L | 0.2 |
| 18 | 硒 | ≤0.01 | <0.41μg/L | 0.021 |
| 19 | 铅 | ≤0.05 | <0.09μg/L | 0.0009 |
| 20 | 镉 | ≤0.005 | <0.05μg/L | 0.005 |

4.3.3 地下水现状调查与评价

4.3.3.1 数据来源

评价区地下水流向为东南向西北流，本环评引用《新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目环境影响评价报告书》中的地下水环境现状监测。该项目目前正在建设中，地下水监测数据依然可以反映本项目所在区域地下水质量现状。本项目依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中监测点设置要求，根据本工程的评价范围、结合评价区域的地形特征进行布点，共设监测点 5 个，各监测点名称及相对位置见表 4.3-8、图 4.3-1。

表 4.3-8 地下水监测点位置一览表

| 编号 | 监测点位 | 坐标 | 位置关系 | 备注 |
|----|----------------|----|---------------|---------------|
| D1 | 东方希望地下水监测井 1# | | 侧向, 东北, 425m | 潜水井 |
| D2 | 东方希望地下水监测井 2# | | 侧向, 东北, 366m | |
| D3 | 东方希望地下水监测井 3# | | 上游, 东, 1600m | |
| D4 | 国泰新华厂区内水质监测井 1 | | 下游, 西北, 2800m | 潜水井, 采样深度 35m |
| D5 | 国泰新华厂区内水质监测井 2 | | 下游, 西北, 2600m | 潜水井, 采样深度 37m |

4.3.3.2 监测项目

D1~D3: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、铅、铜、铬（六价）、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、硫化物、石油类共 23 项。

D4~D5: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、甲醛、锰、钼、镉、铅、苯并[a]芘、铁、砷、汞、挥发性有机物共 23 项。

4.3.3.3 采样时间、频率及监测单位

本次地下水 D1~D3 采样时间为 2021 年 8 月 3 日，采样分析时间为 2021 年 8 月 3 日-2021 年 8 月 11 日；D4~D5 采样时间为 2021 年 5 月 22 日，采样分析时间为 2021 年 5 月 22 日-2021 年 5 月 30 日。采一次样。监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司）。

4.3.3.4 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价，上述标准未包括的石油类监测因子，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准进行评价， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 没有相关评价标准而作为背景值保留。

4.3.3.5 评价方法

采用单因子标准指数法对地下水进行现状评价。

单因子标准指数法公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{sj} —i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{ij} ——某污染物的标准指数；

S_{pHj} ——pH 标准指数；

pH_j ——j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值（8.5）。

当 $S_{i,j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{i,j} < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.3.3.6 监测及评价结果

水质监测及评价结果见表 4.3-9。从地下水质量现状评价结果可知：地下水监测井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物均有不同程度的超标；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准的要求，其余监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准的要求；超标主要和所在区域的地质环境有关。

表 4.3-9 地下水监测点位置一览表

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准值 | 监测结果 Ci, j | | | | | 评价结果 Si, j | | | | |
|----|--------|------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|------------|-------|------|-------|-------|
| | | | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| 1 | pH 值 | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.21 | 7.23 | 7.12 | 7.11 | 7.17 | 0.14 | 0.15 | 0.08 | 0.07 | 0.11 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | 450 | 2153 | 2927 | 1605 | 4190 | 4520 | 4.78 | 6.50 | 3.57 | 9.31 | 10.04 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | 1000 | 6474 | 9164 | 4994 | 65200 | 80500 | 9.16 | 9.16 | 4.99 | 65.20 | 80.50 |
| 4 | 硫酸盐 | mg/L | 250 | 2860 | 3450 | 1730 | 7240 | 5450 | 13.80 | 13.80 | 6.92 | 28.96 | 21.80 |
| 5 | 氯化物 | mg/L | 250 | 1280 | 2680 | 1510 | 7650 | 5780 | 10.72 | 10.72 | 6.04 | 30.60 | 23.12 |
| 6 | 钠 | mg/L | 200 | 919 | 1481 | 946 | / | / | 7.41 | 7.41 | 4.73 | / | / |
| 7 | 钾 | mg/L | / | 18.8 | 19.2 | 18 | / | / | / | / | / | / | / |
| 8 | 钙 | mg/L | / | 542 | 840 | 232 | / | / | / | / | / | / | / |
| 9 | 镁 | mg/L | / | 118 | 146 | 197 | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | 铜 | mg/L | 1 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | / | / | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 11 | 锌 | mg/L | 1 | 0.24 | 0.06 | <0.05 | / | / | 0.24 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 12 | 挥发酚 | mg/L | 0.002 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| 13 | 耗氧量 | mg/L | 3 | 2 | 1.78 | 0.54 | 1.18 | 0.93 | 0.67 | 0.59 | 0.18 | 0.39 | 0.31 |
| 14 | 氨氮 | mg/L | 0.5 | 0.048 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | 0.10 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 15 | 硫化物 | mg/L | 0.02 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | / | / | 0.13 | 0.13 | 0.13 | / | / |
| 16 | 亚硝酸盐氮 | mg/L | 1 | 0.006 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 硝酸盐氮 | mg/L | 20 | 9.82 | 12.9 | 1.49 | 2.01 | <0.016 | 0.49 | 0.65 | 0.07 | 0.10 | 0.00 |
| 18 | 氰化物 | mg/L | 0.05 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | / | / | 0.04 | 0.04 | 0.04 | / | / |
| 19 | 六价铬 | mg/L | 0.05 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | / | / | 0.04 | 0.04 | 0.04 | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|------|------|------|------|------|
| 20 | 铅 | mg/L | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | / | / | 0.50 | 0.50 | 0.50 | / | / |
| 21 | 石油类 | mg/L | 0.05 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.3 | / | / | / | <0.05 | 0.05 | / | / | / | 0.08 | 0.08 |
| 23 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | 3 | / | / | / | <2 | <2 | / | / | / | 0.33 | 0.33 |
| 26 | 甲醛 | (HCHO,mg/L) | / | / | / | / | <0.05 | 0.05 | / | / | / | / | / |
| 27 | 锰 | mg/L | 0.1 | / | / | / | 0.00026 | <0.00012 | / | / | / | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 钼 | mg/L | 0.07 | / | / | / | 0.0442 | 0.0416 | / | / | / | 0.63 | 0.59 |
| 29 | 镉 | mg/L | 0.005 | / | / | / | 0.00062 | <0.00005 | / | / | / | 0.12 | 0.01 |
| 30 | 铅 | mg/L | 0.01 | / | / | / | <0.00009 | <0.00009 | / | / | / | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 苯并[a]芘 | mg/L | 0.01 | / | / | / | <0.004 | <0.004 | / | / | / | 0.20 | 0.20 |
| 32 | 铁 | mg/L | 0.3 | / | / | / | <0.03 | <0.03 | / | / | / | 0.05 | 0.05 |
| 33 | 砷 | mg/L | 0.01 | / | / | / | 0.0036 | 0.0033 | / | / | / | 0.36 | 0.33 |
| 34 | 汞 | mg/L | 0.001 | / | / | / | 0.00088 | 0.00072 | / | / | / | 0.88 | 0.72 |
| 35 | 挥发性有机物 | µg/L | / | / | / | / | 未检出 | 未检出 | / | / | / | / | / |

4.3.3.7 地下水化学类型

为了解项目区周边地下水水化学特征，对本次评价中 D1~D5 监测井的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等离子进行了水质监测。根据舒卡列夫分类方法确定地下水水化学类型，结果见表 4.3-10 据表可知，评价区地下水化学类型主要为 $SO_4+Cl-Na+Ca$ 型。

表 4.3-10 地下水化学成分统计表

| 编号 | 单位 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
|-------------|--------|-----------------|------|--------------|-----------------|------|
| K^+ | mg/L | 18.8 | 19.2 | 18 | 17.8 | 17.4 |
| Ca^{2+} | mg/L | 542 | 840 | 232 | 42.7 | 34.4 |
| Na^+ | mg/L | 919 | 1481 | 946 | 85.6 | 67.9 |
| Mg^{2+} | mg/L | 118 | 146 | 197 | 16.1 | 12.5 |
| SO_4^{2-} | mg/L | 2860 | 3450 | 1730 | 176 | 170 |
| Cl^- | mg/L | 1280 | 2680 | 1510 | 127 | 115 |
| CO_3^{2-} | mmol/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HCO_3^- | mmol/L | 2.95 | 2.37 | 2.34 | 2.21 | 2.13 |
| 水化学类型 | | $SO_4+Cl-Na+Ca$ | | $SO_4+Cl-Na$ | $SO_4+Cl-Na+Ca$ | |

4.3.4 声环境现状调查及评价

4.3.4.1 监测点布置

为了调查了解项目所在区域的声环境现状，分别在项目厂界四周布设 4 个噪声监测点。噪声监测点位图见图 4.3-2。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定测量其连续等效 A 声级。

4.3.4.2 监测时段及监测单位

噪声监测时间为 2022 年 2 月 18 日~2022 年 2 月 19 日，分昼间和夜间两时段监测。监测单位为新疆新环监测监测研究院(有限公司)。

图 4.3-2 项目土壤、噪声现状监测布点图

4.3.4.3 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 噪声现状监测结果及分析统计表

| 监测点位置 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 标准值 dB (A) |
|-------|-----------|-----------|------------|
|-------|-----------|-----------|------------|

| | Leq | 达标情况 | Leq | 达标情况 | 昼间 | 夜间 |
|--------|-----|------|-----|------|----|----|
| ①项目区北侧 | 53 | 达标 | 51 | 达标 | 65 | 55 |
| ②项目区西侧 | 48 | 达标 | 46 | 达标 | | |
| ③项目区南侧 | 47 | 达标 | 45 | 达标 | | |
| ④项目区东侧 | 51 | 达标 | 49 | 达标 | | |

从上表的监测结果及分析可看出，项目区厂界昼、夜间 Leq (dB (A)) 均达标，小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类噪声标准限值。

4.3.5 土壤环境现状调查及评价

4.3.5.1 评价区土壤环境质量现状调查

4.3.5.1.1 监测布点

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，本次土壤现状调查采用现状监测和收集现有监测资料的方式。根据园区土地规划情况及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964334-2018)，本次土壤现状监测选择在项目占地区域内设置 3 个柱状样点（厂界内西北侧、厂界内项目中心空地、厂界内东南侧），1 个表层样点（厂界内项目南侧），本项目区外 1 个表层样点（项目厂区内西北侧）。另外引用《新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目环境影响评价报告书》中 1 个厂界外土壤表层样点（多晶硅厂区西侧）数据，该样点位置距离本项目区 400 米，监测时间为 2021 年 8 月 3 日。

项目土壤监测点布设情况见表 4.3-12 和图 4.3-2。

表 4.3-12 土壤现状监测点布设情况一览表

| 编号 | 地点名称 | 点位 | 监测项目 | | 备注 |
|----|--------------|----|--|----------------------|------|
| T1 | 厂界内东南侧 1# | | 表层测 GB36600-2018 中基本项目(45 项)+pH 柱状样测 pH、铜、铅、镍、汞、镉、砷、锌等。 | | 现场监测 |
| T2 | 厂界内西北侧 2# | | 柱状样 | 测 pH、铜、铅、镍、汞、镉、砷、锌等。 | |
| T3 | 厂界内项目中心空地 3# | | 柱状样 | 测 pH、铜、铅、镍、汞、镉、砷、锌等。 | |
| T4 | 厂界内项目南侧 4# | | 柱状样 | 测 pH、铜、铅、镍、汞、镉、砷、锌等。 | |

| | | | | | |
|----|-----------------|--|-----|----------------------------|------------------|
| T5 | 项目厂区内 西北侧 1# | | 表层样 | 测 pH、铜、铅、镍、汞、镉、砷、锌 等。 | |
| T6 | 多晶硅厂区 西侧 | | 表层样 | 测 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、 镍等。 | 引 用 数 据 |

4.3.5.1.2 监测因子

监测因子包括基本因子和特征因子，按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）选择监测因子。

4.3.5.1.3 采样和分析方法

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法按照《环境影响技术导则土壤环境》（试行）（HJ964—2018）执行，即：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

土壤分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行。

4.3.5.1.4 监测时间和监测单位

本项目土壤监测由新疆新环监测检测研究院(有限公司)承担。采样日期为 2021 年 2 月 19 日，分析日期为 2021 年 2 月 19 日~3 月 1 日。

4.3.5.1.5 评价标准

本项目监测点以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值作为评价标准。

4.3.5.1.6 评价方法

评价方法采用标准指数法。

4.3.5.1.7 监测及评价结果

项目区内土壤监测及评价结果见表 4.3-13 和表 4.3-14。

表 4.3-13 厂界内东南侧 1#（0~0.5m）土壤监测及评价结果一览表

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 监测结果 | 评价结果 Pi | 标准 |
|----|------|-------|--------------------|---------|-----|
| | | | T1 项目东南侧 1# 0-0.5m | | |
| 1 | pH | 无量纲 | 8.54 | / | / |
| 2 | 砷 | mg/kg | 2.56 | 0.04 | 60 |
| 3 | 镉 | mg/kg | 0.08 | 0.00 | 65 |
| 4 | 六价铬 | mg/kg | <0.5 | 0.09 | 5.7 |

| | | | | | |
|----|--------------|-------|-------|------|-------|
| 5 | 铜 | mg/kg | 15 | 0.00 | 18000 |
| 6 | 铅 | mg/kg | 13.9 | 0.02 | 800 |
| 7 | 总汞 | mg/kg | 0.058 | 0.00 | 38 |
| 8 | 镍 | mg/kg | 26 | 0.03 | 900 |
| 9 | 四氯化碳 | mg/kg | <1.3 | 0.46 | 2.8 |
| 10 | 氯仿 | mg/kg | <1.1 | 1.22 | 0.9 |
| 11 | 氯甲烷 | mg/kg | <1.0 | 0.03 | 37 |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | <1.2 | 0.13 | 9 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | <1.3 | 0.26 | 5 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | <1.0 | 0.02 | 66 |
| 15 | 顺 1,2-二氯乙烯 | mg/kg | <1.3 | 0.00 | 596 |
| 16 | 反 1,2-二氯乙烯 | mg/kg | <1.4 | 0.03 | 54 |
| 17 | 二氯甲烷 | mg/kg | <1.5 | 0.00 | 616 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | <1.1 | 0.22 | 5 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 1.4 | 0.14 | 10 |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | <1.2 | 0.18 | 6.8 |
| 21 | 四氯乙烯 | mg/kg | <1.4 | 0.03 | 53 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | <1.3 | 0.00 | 840 |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | <1.2 | 0.43 | 2.8 |
| 24 | 三氯乙烯 | mg/kg | <1.2 | 0.43 | 2.8 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 3.1 | 6.20 | 0.5 |
| 26 | 氯乙烯 | mg/kg | <1.0 | 2.33 | 0.43 |
| 27 | 苯 | mg/kg | <1.9 | 0.48 | 4 |
| 28 | 氯苯 | mg/kg | <1.2 | 0.00 | 270 |
| 29 | 1,2-二氯苯 | mg/kg | <1.5 | 0.00 | 560 |
| 30 | 1,4-二氯苯 | mg/kg | <1.5 | 0.08 | 20 |
| 31 | 乙苯 | mg/kg | <1.2 | 0.04 | 28 |
| 32 | 苯乙烯 | mg/kg | <1.1 | 0.00 | 1290 |
| 33 | 甲苯 | mg/kg | <1.3 | 0.00 | 1200 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | <1.2 | 0.00 | 570 |
| 35 | 邻二甲苯 | mg/kg | <1.2 | 0.00 | 640 |
| 36 | 硝基苯 | mg/kg | <0.09 | 0.00 | 76 |
| 37 | 苯胺 | mg/kg | <0.1 | 0.00 | 260 |
| 38 | 2-氯酚 | mg/kg | <0.06 | 0.00 | 2256 |
| 39 | 苯并[a]蒽 | mg/kg | <0.1 | 0.01 | 15 |
| 40 | 苯并[a]芘 | mg/kg | <0.1 | 0.07 | 1.5 |

| | | | | | |
|----|---------------|-------|-------|------|------|
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | <0.2 | 0.01 | 15 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | <0.1 | 0.00 | 151 |
| 43 | 蒽 | mg/kg | <0.1 | 0.00 | 1293 |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | <0.1 | 0.07 | 1.5 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | <0.1 | 0.01 | 15 |
| 46 | 萘 | mg/kg | <0.09 | 0.00 | 70 |

表 4.3-14 其他土壤监测及评价结果

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T1 厂界内东南侧 1# | | | | | |
|----|------|-------|-------|-----------------|----------|----------|--------|----------|--------|
| | | | | 监测结果 | | 评价结果 | | | |
| | | | | 0.5~1.5m | 1.5-3m | 0.5~1.5m | 1.5-3m | | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.61 | 8.73 | / | / | | |
| 2 | 锌 | mg/kg | / | 37 | 37 | / | / | | |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.06 | 0.06 | 0.001 | 0.001 | | |
| 4 | 镍 | mg/kg | 900 | 25 | 26 | 0.028 | 0.029 | | |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 14 | 15 | 0.001 | 0.001 | | |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.077 | 0.065 | 0.002 | 0.002 | | |
| 7 | 砷 | mg/kg | 60 | 2.48 | 2.53 | 0.041 | 0.042 | | |
| 8 | 铅 | mg/kg | 800 | 14.2 | 14.0 | 0.018 | 0.018 | | |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T2 厂界内西北侧 2# | | | | | |
| | | | | 监测结果 | | | 评价结果 | | |
| | | | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.21 | 8.57 | 8.29 | / | / | / |
| 2 | 锌 | mg/kg | / | 41 | 41 | 41 | / | / | / |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4 | 镍 | mg/kg | 900 | 34 | 35 | 36 | 0.038 | 0.039 | 0.040 |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 15 | 15 | 15 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.079 | 0.118 | 0.047 | 0.002 | 0.003 | 0.001 |
| 7 | 砷 | mg/kg | 60 | 2.78 | 2.89 | 2.71 | 0.046 | 0.048 | 0.045 |
| 8 | 铅 | mg/kg | 800 | 14.2 | 14.4 | 14.4 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T3 厂界内项目中心空地 3# | | | | | |
| | | | | 监测结果 | | | 评价结果 | | |
| | | | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.64 | 8.72 | 8.59 | / | / | / |

| | | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|----------------|----------|--------|--------|----------|--------|
| 2 | 锌 | mg/kg | / | 46 | 47 | 47 | / | / | / |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4 | 镍 | mg/kg | 900 | 40 | 40 | 40 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 18 | 18 | 18 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.021 | 0.041 | 0.045 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 7 | 砷 | mg/kg | 60 | 3.17 | 3.19 | 3.15 | 0.053 | 0.053 | 0.053 |
| 8 | 铅 | mg/kg | 800 | 11.5 | 11.4 | 11.6 | 0.014 | 0.014 | 0.015 |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T4 厂界内项目南侧 4# | | | | | |
| | | | | 监测结果 | | | 评价结果 | | |
| | | | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5-3m |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.29 | 8.56 | 8.41 | / | / | / |
| 2 | 锌 | mg/kg | / | 55 | 56 | 55 | / | / | / |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 4 | 镍 | mg/kg | 900 | 33 | 32 | 32 | 0.037 | 0.036 | 0.036 |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 24 | 24 | 24 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.023 | 0.052 | 0.041 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 7 | 砷 | mg/kg | 60 | 2.97 | 3.00 | 2.99 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| 8 | 铅 | mg/kg | 800 | 17.2 | 17.5 | 17.5 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T5 项目厂区内西北侧 1# | | | | | |
| | | | | 监测结果 | | | 评价结果 | | |
| | | | | 0~0.2m | | | 0~0.2m | | |
| 1 | pH | 无量纲 | / | 8.62 | | | / | | |
| 2 | 锌 | mg/kg | / | 35 | | | / | | |
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.05 | | | 0.001 | | |
| 4 | 镍 | mg/kg | 900 | 29 | | | 0.032 | | |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 13 | | | 0.001 | | |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.120 | | | 0.003 | | |
| 7 | 砷 | mg/kg | 60 | 2.72 | | | 0.045 | | |
| 8 | 铅 | mg/kg | 800 | 13.5 | | | 0.017 | | |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准 | T6 多晶硅厂区西侧 | | | | | |
| | | | | 监测结果 | | | 评价结果 | | |
| | | | | 0~0.2m | | | 0~0.2m | | |
| 1 | pH 值 | 无量纲 | / | 8.34 | | | / | | |
| 2 | 砷 | mg/kg | 60 | 36.6 | | | 0.610 | | |

| | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|--------|
| 3 | 镉 | mg/kg | 65 | 0.04 | 0.001 |
| 4 | 六价铬 | mg/kg | 5.7 | <0.5 | <0.088 |
| 5 | 铜 | mg/kg | 18000 | 25 | 0.001 |
| 6 | 铅 | mg/kg | 800 | 16.5 | 0.021 |
| 7 | 汞 | mg/kg | 38 | 0.098 | 0.003 |
| 8 | 镍 | mg/kg | 900 | 18 | 0.020 |

由评价结果可以看出，监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值要求。

4.3.5.2 土壤类型及土壤理化性质调查

本项目土壤环境质量现状监测选择厂界内监测点 T1 厂界内东南侧 1# 进行土壤理化性质调查，调查结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 项目所在区域土壤理化性质监测结果一览表

| 点号 | | 北厂界内 | | 时间 | 2022-02-19 | |
|------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---|
| 经度 | | | | 纬度 | | |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | — | — |
| 现场记录 | 颜色 | 黄色 | 黄色 | 黄色 | — | — |
| | 结构 | 块状 | 团粒 | 团粒 | — | — |
| | 质地 | 砂壤土 | 砂土 | 砂土 | — | — |
| | 砂砾含量/（%） | 30% | 40% | 40% | — | — |
| | 其他异物 | 草根、碎石子 | 无 | 无 | — | — |
| | 阳离子交换量/（cmol(+)/kg） | 4.6 | 5.0 | 4.9 | — | — |
| | 氧化还原电位/（mV） | 296 | 284 | 277 | — | — |
| | 饱和导水率/（mm/min） | 5.42×10^{-4} | 5.81×10^{-4} | 5.01×10^{-4} | — | — |
| | 土壤容重/（g/cm ³ ） | 1.42 | 1.46 | 1.45 | — | — |
| | 孔隙度/（%） | 36 | 37 | 36 | — | — |

4.3.6 生态环境现状调查及评价

4.3.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 版），项目区域属于准噶尔盆地温性荒

漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区和准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区、将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

本项目的生态功能区划表 4.3-16 和图 4.3-3。

图 4.3-3 生态功能区划图

表 4.3-16 项目所在区域生态功能区划

| | | |
|------------|-------|---|
| 生态功能分区单元 | 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 | II4 准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区 |
| | 生态功能区 | 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | | 沙漠化控制、生物多样性维护 |
| 主要生态环境问题 | | 人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏。鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁 |
| 生态敏感因子敏感程度 | | 生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感 |
| 保护目标 | | 保护沙漠植被、防治沙丘活化 |
| 保护措施 | | 对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒 |
| 发展方向 | | 维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延 |

4.3.6.2 生态系统类型

项目所在区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。

4.3.6.3 土地利用类型

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》，结合实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型较单一，主要为裸土地。详见图 4.3-4。

图 4.3-4 土地利用类型图

4.3.6.4 植被类型

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》，结合实地调查和卫星遥感影像解译，评价区范围内植物群落较为单一，仅有驼绒藜群落一种。伴生植物主要有琵琶柴、猪毛菜、假木贼、叉毛蓬等，盖度约为 10%。详见图 4.3-5。

图 4.3-5 植被类型图

4.3.6.5 土壤类型

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报

报告书》，拟建项目处于古尔班通古特沙漠东缘，为卡拉麦里西南山前戈壁荒漠地带。评价区域内以盐土为主，构成地带性土壤。详见图 4.3-6。

图 4.3-6 土壤类型图

4.3.6.6 动物类型

根据《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》，产业区范围内则极难见到野生动物，野生动物多集中在距离项目区东侧 13.5km 的卡拉麦里山自然保护区。项目区极为干旱，植被盖度低，野生动物种类分布较少。

经调查，项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 区域大气污染源调查

根据导则，大气一级评价项目应调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。经调查，本项目评价范围内其他在建项目 1 个：即新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目，已批复环境影响评价文件的拟建项目有 1 个：即新疆东方希望新能源有限公司多晶硅改扩建项目。

拟建新疆东方希望新能源有限公司多晶硅改扩建项目和在建新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目的污染物排放情况详见表 4.4-1，其中企业废水全部经厂内自行处理后回用，不外排。

表 4.4-1 在建、拟建项目污染物排放量汇总表

| 项目 | 类型 | 因子 | 排放量 (t/a) |
|-----------------------|----|----|-----------|
| 新疆东方希望新能源有限公司多晶硅改扩建项目 | 废气 | | |
| | | | |
| | | | |
| | 固废 | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---------------------------|----|--|--|
| | 废水 | | |
| 新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目 | 废气 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | 固废 | | |
| | | | |
| | | | |
| | 废水 | | |

4.4.2 区域地下水污染源调查

主要调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。本项目厂址位于新疆准东经济技术开发区西部产业集中区内，经调查，园区现状已批复的拟建项目有 1 个：即新疆东方希望新能源有限公司多晶硅改扩建项目，该项目废水全部在厂区内处理达标后回用，不外排，在建建设项目有 1 个：即新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目，该项目废水全部在厂区内处理达标后回用，不外排。

4.4.3 地表水污染源调查

本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区。项目在整个施工期，主要污染因子有各种建筑施工机械在运转中产生的噪声、建筑施工引起的扬尘、建筑施工废水以及施工固废，这些都会对周围环境产生一定的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 5.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|-------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速度影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

5.1.2 施工期水环境影响分析

该项目在施工期间排放的废水主要来自于建筑施工人员的生活污水、施工废水等。

施工废水主要来自车辆清洗、水泥混凝土工程养护，主要污染因子为 SS。这部分废水量不大，废水中污染物成份相对比较简单，浓度低，收集沉淀后用于施工现场和道路降尘洒水。

项目施工现场约有各类工人、管理人员 100 人。根据工程分析，施工期生活污水产生量为 8m³/d，即 4320m³/施工期。施工期产生的生活废水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理。不排入外环境，对周边环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。在这类施工机械中，噪声最高的为冲击式打桩机，达到 112dB(A)。另外，混凝土振捣器、静压式打桩机和钻孔式灌注桩机也较高，在 80dB(A) 以上。

主要施工设备噪声随距离衰减情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声衰减距离 单位：m

| 阶段 | 噪声源 | 55dB | 60dB | 65dB | 70dB | 75dB | 85dB |
|-----|--------|------|------|------|------|------|------|
| 土石方 | 装载机 | 350 | 215 | 130 | 70 | 40 | |
| | 挖掘机 | 190 | 120 | 75 | 40 | 22 | |
| 打桩 | 冲击式打桩机 | 1950 | 1450 | 1000 | 700 | 440 | 165 |
| 结构 | 混凝土振捣器 | 200 | 110 | 66 | 37 | 21 | |
| | 混凝土搅拌机 | 190 | 120 | 75 | 42 | 25 | |
| | 木工圆机 | 170 | 125 | 85 | 56 | 30 | |
| 装修 | 升降机 | 80 | 44 | 25 | 14 | 10 | |

在一般情况下（不使用冲击式打桩机），施工噪声在施工场界不会超标。昼间本项目施工期场界噪声在距施工机械约 50m 左右达标，夜间则需距施工机械 300m 左右达标。本项目 1000m 范围内无声环境保护目标，故施工期对周围声环境的影响较小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

(1) 生活垃圾

项目施工时，施工区工人的食宿将会安排在工作区域内。这些食宿地的生活垃圾若不做出妥善的处理，将会影响施工区的环境卫生，尤其在夏天，施工区的生活垃圾乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则导致施工区工人爆发流行性疾病，严重影响工程施工进度。

项目施工期生活垃圾集中存放，统一收集暂存后交由园区环卫部门清理。

(2) 建筑垃圾

建筑过程中将会产生许多废边角料和设备废包装，这些废物在堆置、运输和处置过程中都可能对环境产生影响。

建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，建筑垃圾能回收利用尽量回收利用，不能回收利用的送建筑垃圾填埋场妥善处置。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

(1) 施工过程对建设区域土壤的影响

在工程建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

(2) 施工期对植被的影响

工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：

一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

本次项目在准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区内预留工业用地建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失非常小。因项目场地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

（3）施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在厂址周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对厂址周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

（4）施工对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种。但无论是临时性占地还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地时施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地；施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。但临时性占地的影响是暂时的，施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目用地建设性质为建设用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，形成的边坡如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地管理，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

（5）施工期水土流失影响分析

施工场地占地面积不大，但涉及土石方开挖等工程，施工期间水土流失所带

来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

①施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

②建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

③施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

④取土回填也易产生水土流失。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 近 20 年气候统计资料

吉木萨尔县气象站是距项目所在地最近的国家基本气象站，距离为 70km。该站拥有长期的气象观测资料，气象站位于吉木萨尔县，地理坐标为：，海拔高度 643m。

(1) 月平均风速

根据近 20 年气象数据分析，吉木萨尔县气象站平均风速最大为 2.2m/s，最小为 0.9m/s，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 吉木萨尔县近 20 年平均风速统计表 单位：m/s

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 0.9 | 1.1 | 1.6 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 1.6 | 1.3 | 1.2 | 1.0 |

(2) 风向

吉木萨尔县气象站近 20 年风向频率统计见表 5.2-2，其玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-2 近 20 年风向频率一览表

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| 风频 | 2.62 | 2.06 | 2.93 | 2.21 | 2.48 | 2.23 | 2.27 | 2.27 | 4.88 | 10.12 | 7.86 | 3.54 | 6.46 | 10.80 | 8.54 | 4.32 | 24.42 |

图 5.2-1 吉木萨尔县近 20 年风向玫瑰图

(3) 月平均温度与极端气温

根据近 20 年气象资料分析，吉木萨尔县气象站年平均气温 8℃，07 月气温最高为 25.5℃，01 月气温最低为-14.5℃，近 20 年极端最高气温出现在 2006 年 7 月 31 日为 41.6℃，极端最低气温出现在 2011 年 04 月 01 日、10 月 01 日为-29.8℃。

(4) 月平均降水与极端降水

根据近 20 年气象资料分析，吉木萨尔县气象站平均降水量 203.3mm，近 20 年极端最大降水量出现在 2007 年为 346.7mm，最小降水量出现在 1997 年为 122.4mm。

5.2.2 评价基准年污染气象

5.2.2.1 数据来源

本次评价采用国家基本气象站吉木萨尔县气象站（51378）2020 年的地面逐时气象观测数据。吉木萨尔县气象站基本气象观测站气象数据信息见表 5.2-3。

表 5.2-3 观测气象数据信息一览表

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站坐标/度 | | 海拔高度/m | 相对距离/m | 气象站等级 | 数据年份 | 气象要素 |
|----------|-------|---------|-------|--------|--------|-------|------|------------------|
| | | E | N | | | | | |
| 吉木萨尔县气象站 | 51378 | 89.17 | 44.02 | 643 | 70000 | 基本站 | 2020 | 风向、风速、总云、低云、干球温度 |

5.2.2.2 地面气象资料有效性分析

昌吉吉盛新型建材有限公司目前在准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区，距离该项目最近的气象站为国家基本气象站吉木萨尔县气象站，地理坐标为：，气象观测站距离项目区约 65km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，因此，本次评价气象统计资料分析选用吉木萨尔县气象站的气象资料是满足评价要求的。

5.2.2.3 评价基准年气象特征

(1) 温度

本次评价以 2020 年作为评价基准年。根据气象站提供的 2020 年地面气象观测数据，区域 2020 年平均温度为 8.74℃，7 月份平均气温最高为 24.92℃，12 月份平均温度为最低-12.72℃。统计数据见表 5.2-4，月温度变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-4 区域 2020 年平均温度月变化表

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------|
| 温度(°C) | -12.50 | -7.15 | 3.43 | 17.48 | 21.28 | 23.04 | 24.92 | 24.30 | 17.55 | 8.28 | -1.06 | -14.72 | 8.74 |

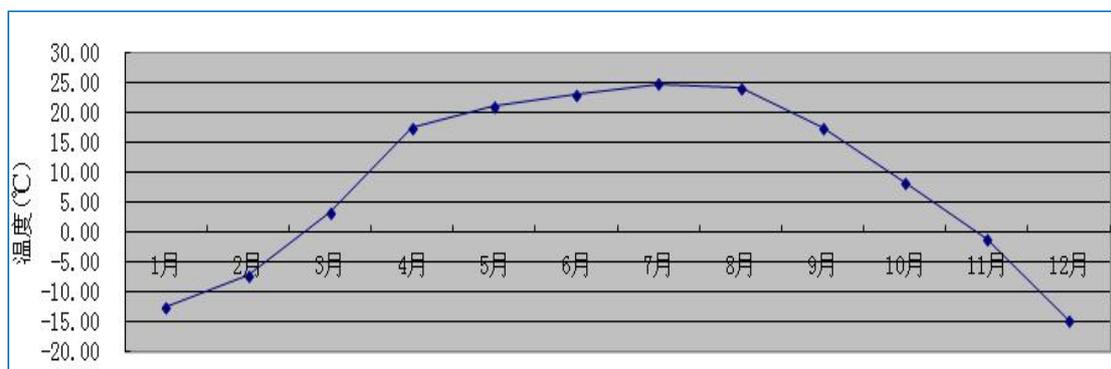


图 5.2-2 区域 2020 年年平温度月变化曲线图

(2) 风频、风向

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。区域 2020 年各月、各季及全年风向、风频统计结果见表 5.2-5。各月、各季及全年风玫瑰见图 5.2-3。

根据气象资料统计分析可知，评价区域内 2020 年风频最大的方向为 SSW 风向(风频 15.47%)，春季风频最大的方向是 SSW 风向(风频 17.30%)，夏季风频最大的方向是 SSW 风向(风频 16.58%)，秋季风频最大的方向是 SSW 风向(风频 19.51%)，冬季风频最大的方向是 WNW 风向(风频 11.65%)。

表 5.2-5 区域 2020 年风向、风频月变化统计表

| 风向 \ 风频(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 一月 | 9.81 | 1.21 | 2.69 | 2.42 | 2.42 | 3.63 | 3.36 | 5.51 | 10.75 | 8.33 | 4.70 | 4.44 | 7.12 | 12.50 | 10.35 | 9.27 | 1.48 |
| 二月 | 4.02 | 1.29 | 1.72 | 2.30 | 3.16 | 5.60 | 5.03 | 7.18 | 11.78 | 9.34 | 5.32 | 3.74 | 7.76 | 13.51 | 7.76 | 10.34 | 0.14 |
| 三月 | 4.17 | 1.88 | 1.88 | 2.96 | 6.59 | 4.03 | 1.75 | 3.63 | 4.84 | 17.47 | 8.20 | 3.63 | 12.10 | 7.66 | 9.14 | 9.95 | 0.13 |
| 四月 | 4.58 | 3.33 | 4.03 | 3.89 | 4.17 | 0.69 | 1.67 | 2.08 | 13.06 | 19.58 | 6.11 | 1.81 | 10.56 | 9.31 | 6.94 | 7.78 | 0.42 |
| 五月 | 5.11 | 4.03 | 4.30 | 2.96 | 3.63 | 1.61 | 0.94 | 0.94 | 9.68 | 14.92 | 3.90 | 3.49 | 13.04 | 16.40 | 11.69 | 3.36 | 0.00 |
| 六月 | 4.72 | 4.17 | 2.78 | 2.50 | 3.89 | 0.69 | 1.11 | 2.36 | 9.31 | 16.94 | 4.03 | 3.61 | 13.33 | 17.50 | 7.92 | 5.14 | 0.00 |
| 七月 | 4.17 | 2.42 | 5.11 | 3.49 | 4.70 | 3.09 | 2.55 | 3.36 | 13.04 | 16.26 | 3.36 | 3.49 | 14.65 | 11.69 | 5.51 | 3.09 | 0.00 |
| 八月 | 4.17 | 3.36 | 3.63 | 3.76 | 5.24 | 2.96 | 2.02 | 2.82 | 19.09 | 16.53 | 4.44 | 3.36 | 10.22 | 10.35 | 4.97 | 3.09 | 0.00 |
| 九月 | 4.72 | 3.19 | 3.06 | 5.97 | 6.53 | 3.33 | 2.22 | 3.06 | 14.72 | 15.69 | 3.47 | 2.22 | 13.75 | 9.72 | 4.86 | 3.19 | 0.28 |
| 十月 | 4.97 | 2.82 | 3.63 | 6.32 | 3.49 | 0.94 | 1.34 | 2.82 | 16.26 | 24.06 | 3.63 | 2.69 | 7.80 | 9.41 | 6.18 | 3.49 | 0.13 |
| 十一月 | 4.72 | 1.94 | 2.64 | 3.89 | 3.75 | 1.94 | 1.53 | 4.03 | 15.14 | 18.61 | 3.75 | 1.53 | 10.83 | 12.92 | 7.64 | 4.86 | 0.28 |
| 十二月 | 8.33 | 2.15 | 1.34 | 2.42 | 2.42 | 4.30 | 3.76 | 6.59 | 11.83 | 7.80 | 3.63 | 2.42 | 9.95 | 9.01 | 12.23 | 8.47 | 3.36 |
| 春季 | 4.62 | 3.08 | 3.40 | 3.26 | 4.80 | 2.13 | 1.45 | 2.22 | 9.15 | 17.30 | 6.07 | 2.99 | 11.91 | 11.14 | 9.28 | 7.02 | 0.18 |
| 夏季 | 4.35 | 3.31 | 3.85 | 3.26 | 4.62 | 2.26 | 1.90 | 2.85 | 13.86 | 16.58 | 3.94 | 3.49 | 12.73 | 13.13 | 6.11 | 3.76 | 0.00 |
| 秋季 | 4.81 | 2.66 | 3.11 | 5.40 | 4.58 | 2.06 | 1.69 | 3.30 | 15.38 | 19.51 | 3.62 | 2.15 | 10.76 | 10.67 | 6.23 | 3.85 | 0.23 |
| 冬季 | 7.46 | 1.56 | 1.92 | 2.38 | 2.66 | 4.49 | 4.03 | 6.41 | 11.45 | 8.47 | 4.53 | 3.53 | 8.29 | 11.63 | 10.16 | 9.34 | 1.69 |
| 全年 | 5.31 | 2.65 | 3.07 | 3.57 | 4.17 | 2.73 | 2.27 | 3.69 | 12.45 | 15.47 | 4.54 | 3.04 | 10.93 | 11.65 | 7.95 | 5.99 | 0.52 |

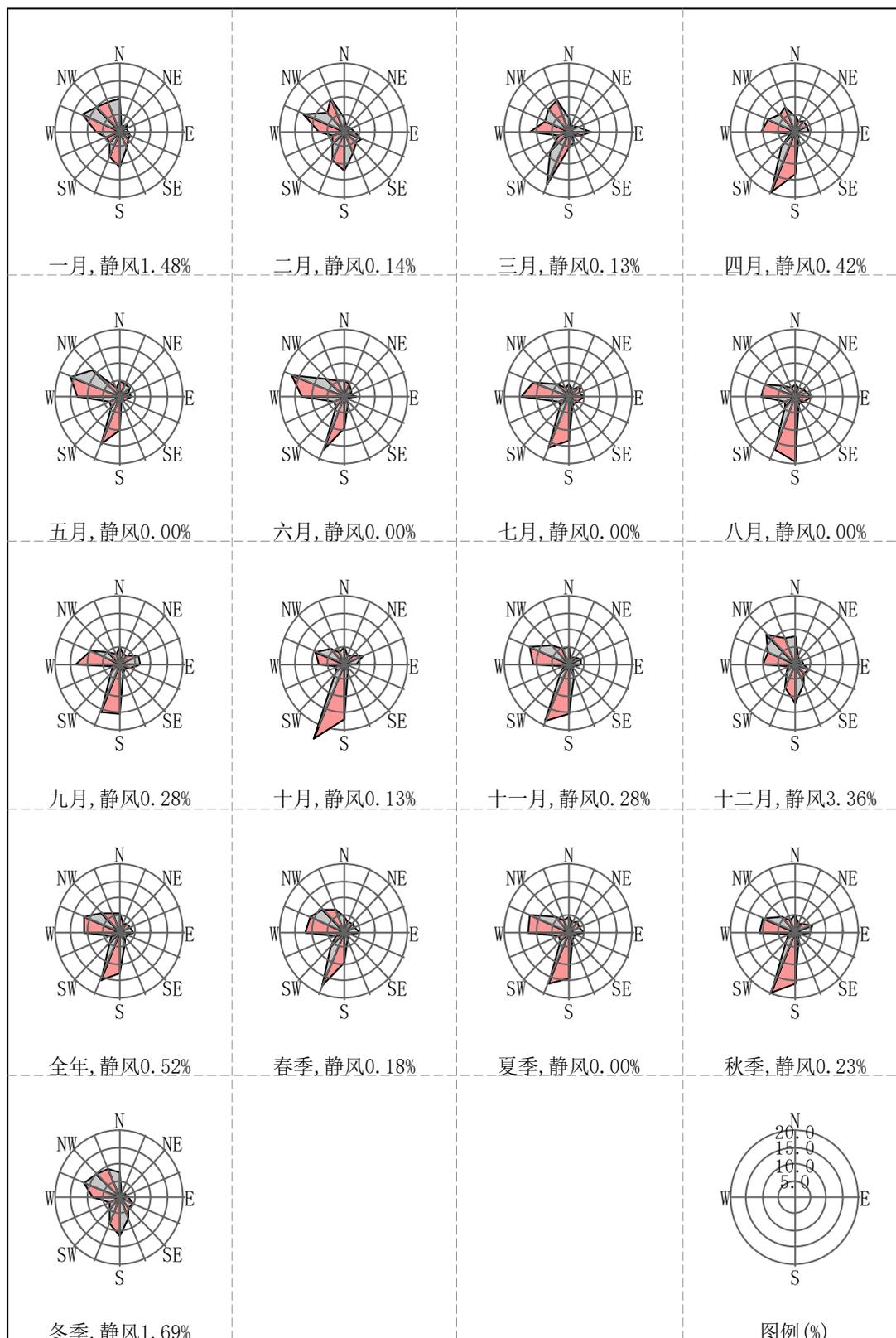


图 5.2-3 区域 2020 月、季、年风向玫瑰图

(3) 风速

经统计,区域 2020 年年平均风速为 2.15m/s,5 月份平均风速最高为 3.11m/s,

12 月份平均风速最低为 1.05m/s；从各季节小时平均风速统计资料中可以看出，风速在夏季最高，冬季风速最低；一天内变化较大，凌晨 1 点-3 点、白天 10 点-18 点、晚上 21 点-24 点等期间风速大，凌晨 4 点-凌晨 9 点、晚上 19 点-晚上 20 点风速小，最大风速为白天 13 点-15 点。

区域 2020 年平均风速月变化统计见表 5.2-6 及 5.2-7，年均风速月变化曲线见图 5.2-4；年季小时平均风速统计见 5.2-8，年季小时平均风速的日变化曲线见图 5.2-5；区域 2020 年各月、各季及全年风速玫瑰见图 5.2-6。

表 5.2-6 区域 2020 年平均风速的月变化一览表

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 1.07 | 1.59 | 2.11 | 2.54 | 3.11 | 2.93 | 2.56 | 2.46 | 2.44 | 2.15 | 1.83 | 1.05 | 2.15 |

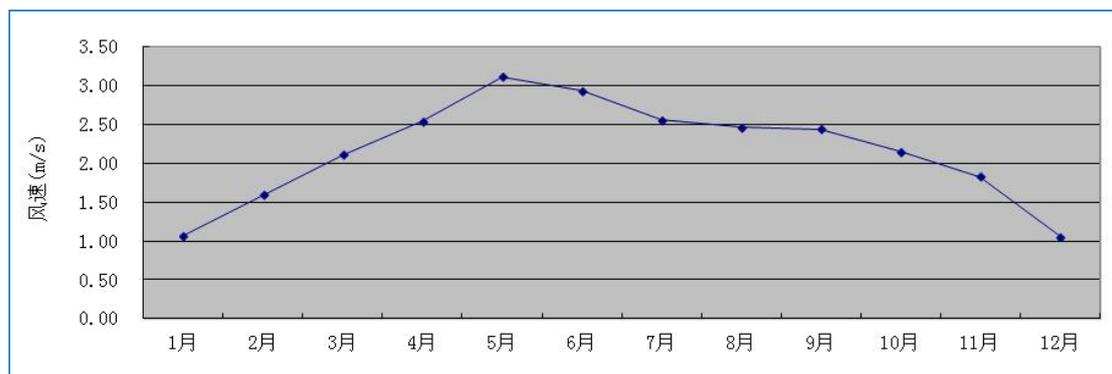


图 5.2-4 区域 2020 年月平均风速月变化曲线图

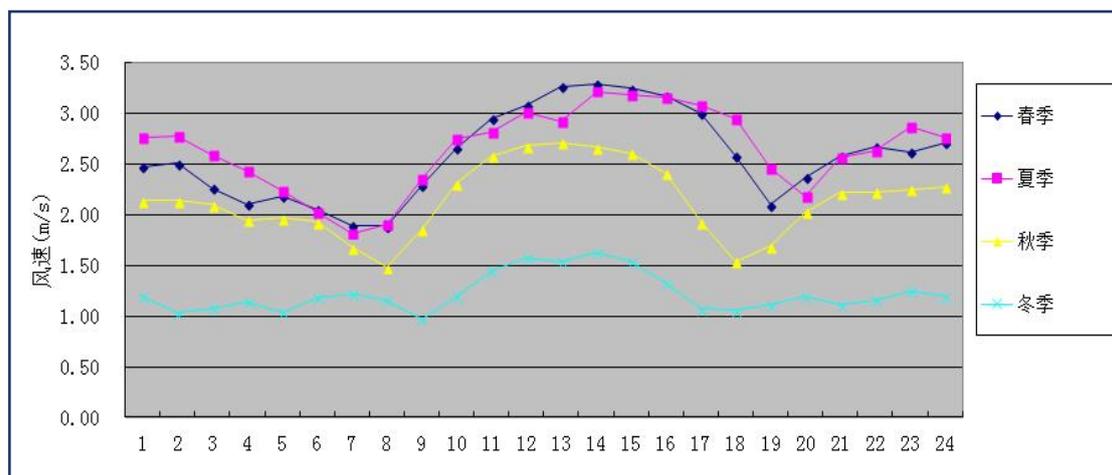


图 5.2-5 区域 2020 年季小时平均风速的日变化曲线图

表 5.2-7 区域 2020 年风速月变化统计表 单位: m/s

| 风向 风速 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WS W | W | WN W | NW | NN W | 平均 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 一月 | 0.82 | 1.03 | 1.41 | 1.61 | 1.6 | 2.04 | 1.48 | 1.31 | 1.44 | 1.44 | 1.25 | 0.99 | 1.7 | 2.31 | 1.77 | 1.58 | 1.59 |
| 二月 | 1.7 | 1.49 | 1.81 | 1.9 | 2.42 | 2.15 | 1.99 | 1.49 | 1.41 | 1.8 | 1.95 | 1.66 | 2.1 | 2.9 | 2.96 | 2.32 | 2.11 |
| 三月 | 1.62 | 1.87 | 2.26 | 2.86 | 1.89 | 1.38 | 1.91 | 1.75 | 2.51 | 2.37 | 2.58 | 1.8 | 2.57 | 4.25 | 3.01 | 2.38 | 2.54 |
| 四月 | 2.02 | 2.21 | 1.98 | 1.98 | 2.03 | 1.83 | 1.46 | 1.79 | 2.23 | 2.48 | 1.96 | 2.72 | 3.35 | 5.31 | 4.13 | 2.7 | 3.11 |
| 五月 | 1.71 | 2.03 | 2.13 | 1.81 | 1.75 | 1.84 | 1.78 | 1.47 | 2.24 | 2.31 | 2.04 | 2.43 | 3.56 | 4.76 | 4.1 | 2.46 | 2.93 |
| 六月 | 1.72 | 1.78 | 1.92 | 1.78 | 2.16 | 1.85 | 1.88 | 2 | 2.5 | 2.3 | 2.2 | 2.29 | 3.31 | 4.03 | 2.47 | 1.92 | 2.56 |
| 七月 | 1.45 | 1.66 | 1.7 | 1.81 | 2.09 | 1.45 | 1.65 | 1.91 | 2.2 | 2.35 | 1.95 | 1.57 | 3.56 | 4.29 | 3.08 | 2.03 | 2.46 |
| 八月 | 1.46 | 1.58 | 1.6 | 1.83 | 1.99 | 1.68 | 1.36 | 1.46 | 2.04 | 2.21 | 1.6 | 1.6 | 3.65 | 4.68 | 3 | 1.77 | 2.44 |
| 九月 | 1.16 | 1.65 | 1.8 | 2.07 | 1.93 | 1.2 | 0.73 | 1.24 | 1.79 | 1.9 | 1.66 | 1.74 | 2.81 | 4.18 | 3.13 | 1.92 | 2.15 |
| 十月 | 0.77 | 1.36 | 1.31 | 1.69 | 1.68 | 1.51 | 1.09 | 1.22 | 1.64 | 1.71 | 1.49 | 1.15 | 2.28 | 3.04 | 2.01 | 1.63 | 1.83 |
| 十一月 | 0.31 | 1.03 | 1.11 | 1.02 | 1.01 | 1.1 | 0.99 | 0.87 | 1.1 | 1.19 | 0.77 | 0.86 | 1.42 | 1.26 | 1.33 | 1.24 | 1.05 |
| 十二月 | 2.27 | 0 | 0 | 0 | 1.37 | 0 | 0 | 1.5 | 2.53 | 2.99 | 3.24 | 2.58 | 2.21 | 0 | 1.6 | 2.12 | |
| 春季 | 1.79 | 1.94 | 2.06 | 2.3 | 2.17 | 1.99 | 1.84 | 1.61 | 2.21 | 2.21 | 2.16 | 2.11 | 2.7 | 4.46 | 3.47 | 2.4 | 2.58 |
| 夏季 | 1.63 | 1.84 | 1.9 | 1.8 | 2.02 | 1.67 | 1.78 | 1.83 | 2.31 | 2.32 | 2.05 | 2.1 | 3.46 | 4.42 | 3.33 | 2.19 | 2.65 |
| 秋季 | 1.13 | 1.55 | 1.6 | 1.89 | 1.89 | 1.55 | 1.11 | 1.3 | 1.82 | 1.92 | 1.58 | 1.55 | 2.99 | 3.88 | 2.64 | 1.76 | 2.14 |
| 冬季 | 0.44 | 0.97 | 1.11 | 1.13 | 1.17 | 1.46 | 1.25 | 1.11 | 1.23 | 1.28 | 1.04 | 0.91 | 1.45 | 1.71 | 1.37 | 1.36 | 1.23 |
| 全年 | 1.14 | 1.67 | 1.74 | 1.84 | 1.89 | 1.63 | 1.43 | 1.37 | 1.89 | 2.02 | 1.74 | 1.66 | 2.76 | 3.63 | 2.61 | 1.86 | 2.15 |

表 5.2-8 区域 2020 年季小时平均风速变化一览表

| 季节 \ 风速(m/s) · 小时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.48 | 2.51 | 2.27 | 2.11 | 2.19 | 2.05 | 1.90 | 1.89 | 2.29 | 2.66 | 2.95 | 3.08 |
| 夏季 | 2.76 | 2.78 | 2.59 | 2.44 | 2.24 | 2.03 | 1.82 | 1.91 | 2.35 | 2.75 | 2.82 | 3.01 |
| 秋季 | 2.14 | 2.14 | 2.10 | 1.95 | 1.97 | 1.93 | 1.68 | 1.48 | 1.86 | 2.31 | 2.58 | 2.68 |
| 冬季 | 1.20 | 1.03 | 1.08 | 1.14 | 1.04 | 1.18 | 1.22 | 1.16 | 0.97 | 1.20 | 1.45 | 1.58 |
| 季节 \ 风速(m/s).小时 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.27 | 3.29 | 3.25 | 3.18 | 3.00 | 2.58 | 2.10 | 2.37 | 2.58 | 2.67 | 2.62 | 2.71 |
| 夏季 | 2.92 | 3.22 | 3.19 | 3.16 | 3.08 | 2.95 | 2.46 | 2.19 | 2.57 | 2.63 | 2.87 | 2.77 |
| 秋季 | 2.71 | 2.67 | 2.61 | 2.41 | 1.93 | 1.54 | 1.69 | 2.03 | 2.22 | 2.23 | 2.25 | 2.28 |
| 冬季 | 1.54 | 1.63 | 1.54 | 1.33 | 1.07 | 1.06 | 1.11 | 1.20 | 1.11 | 1.16 | 1.25 | 1.20 |

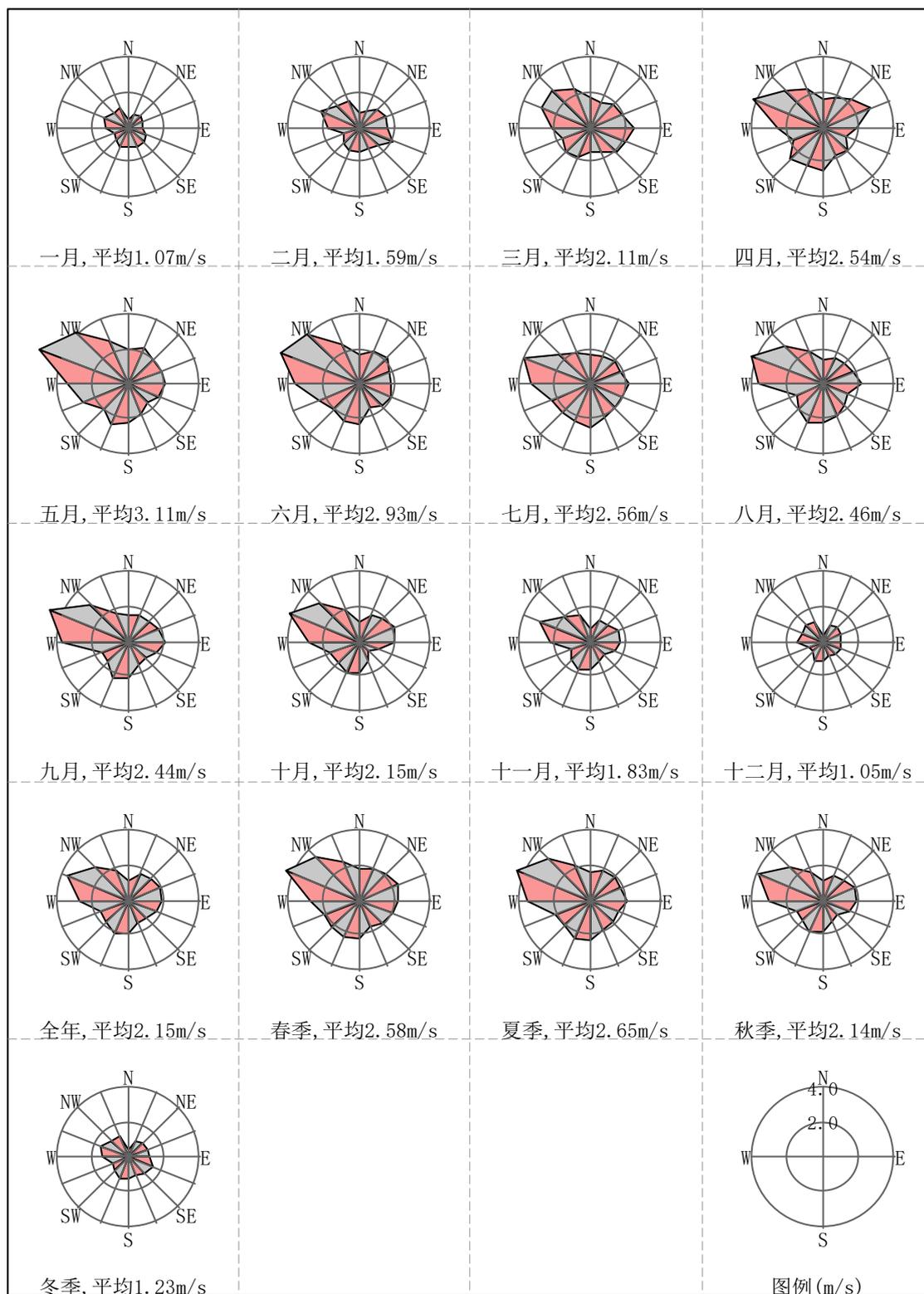


图 5.2-6 区域 2020 年各月、各季及全年风速玫瑰图

5.2.3 预测参数

5.2.3.1 废气污染源强统计

(1) 正常工况

根据工程分析结果，本项目有组织废气污染源与无组织废气污染源，污染正常工况有组织废气污染源、无组织废气污染源的主要参数见表 5.2-9、表 5.2-10。

表 5.2-9 项目点源参数表

| 编号 | 点源名称 | 排气筒底部 中心坐标/m | | 排气筒底部 海拔高度/m | 排气筒高 度/m | 排气筒出 口内径/m | 烟气温度 /°C | 烟气 流速/(m ³ /h) | 年排放小 时数/h | 排放 工况 | 污染物排放速率 (kg/h) | | | |
|----|------------|-----------------|------|-----------------|-------------|---------------|-------------|------------------------------|--------------|----------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | | X | Y | | | | | | | | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 1 | G1 卸料废气 | -441 | -177 | | | | | | | | | | | |
| 2 | G2-1 配料废气 | 398 | 146 | | | | | | | | | | | |
| 3 | G2-2 配料废气 | 168 | 146 | | | | | | | | | | | |
| 4 | G2-3 配料废气 | -87 | 146 | | | | | | | | | | | |
| 5 | G2-4 配料废气 | -337 | 146 | | | | | | | | | | | |
| 6 | G2-5 配料废气 | -427 | 146 | | | | | | | | | | | |
| 7 | G3 转运废气 | 4 | -91 | | | | | | | | | | | |
| 8 | G4-1 上料废气 | 398 | 106 | | | | | | | | | | | |
| 9 | G4-2 上料废气 | 168 | 106 | | | | | | | | | | | |
| 10 | G4-3 上料废气 | -87 | 106 | | | | | | | | | | | |
| 11 | G4-4 上料废气 | -337 | 106 | | | | | | | | | | | |
| 12 | G4-5 上料废气 | -427 | 106 | | | | | | | | | | | |
| 13 | G5-1 矿热炉烟气 | 428 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 14 | G5-2 矿热炉烟气 | 368 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | G5-3 矿热炉烟气 | 198 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 16 | G5-4 矿热炉烟气 | 138 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 17 | G5-5 矿热炉烟气 | -57 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 18 | G5-6 矿热炉烟气 | -117 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 19 | G5-7 矿热炉烟气 | -307 | -14 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 20 | G5-8 矿热炉烟气 | -367 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 21 | G5-9 矿热炉烟气 | -427 | -14 | | | | | | | | | | | |
| 22 | G6-1 成品加工废气 | 398 | 162 | | | | | | | | | | | |
| 23 | G6-2 成品加工废气 | 168 | 162 | | | | | | | | | | | |
| 24 | G6-3 成品加工废气 | -87 | 162 | | | | | | | | | | | |
| 25 | G6-4 成品加工废气 | -337 | 162 | | | | | | | | | | | |
| 26 | G6-5 成品加工废气 | -427 | 162 | | | | | | | | | | | |

表 5.2-10 项目面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔 高度 | 面源宽度 /m | 面源长度 /m | 面源有效排 放高度/m | 年排放小 时数/h | 排放工 况 | 污染物排放速率 (t/a) | | |
|----|-----------------|----------|------|------------|------------|------------|----------------|--------------|----------|-----------------|-----------------|-----|
| | | X | Y | | | | | | | SO ₂ | NO ₂ | TSP |
| 1 | GM1 卸料无组织废气 | -411 | -145 | 503 | | | | | | | | |
| 2 | GM2-1 配料无组织废气 | 423 | 48 | 506 | | | | | | | | |
| 3 | GM2-2 配料无组织废气 | 193 | 48 | 506 | | | | | | | | |
| 4 | GM2-3 配料无组织废气 | -62 | 48 | 504 | | | | | | | | |
| 5 | GM2-4 配料无组织废气 | -312 | 48 | 504 | | | | | | | | |
| 6 | GM2-5 配料无组织废气 | -402 | 48 | 505 | | | | | | | | |
| 7 | GM3 转运无组织废气 | 144 | 49 | 505 | | | | | | | | |
| 8 | GM4-1 冶炼车间无组织废气 | 523 | 146 | 505 | | | | | | | | |
| 9 | GM4-2 冶炼车间无组织废气 | 193 | 146 | 505 | | | | | | | | |
| 10 | GM4-3 冶炼车间无组织废气 | -62 | 146 | 505 | | | | | | | | |
| 11 | GM4-4 冶炼车间无组织废气 | -312 | 146 | 505 | | | | | | | | |
| 12 | GM4-5 冶炼车间无组织废气 | -402 | 146 | 505 | | | | | | | | |

(2) 非正常工况

项目非正常排放指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行状态下污染物的排放情况，本项目开车、停车、检修等非正常情况设定为治理设施达不到正常处理效率及处理装置出现故障状态下废气排放。

本项目非正常工况设定为矿热炉烟气处理系统因故障不能正常运行时，矿热炉烟气不经烟气处理系统处理，经矿热炉矮烟罩上部 6m 高应急排空排气筒直接排空。经调查，国内多数工业硅项目，如昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅一期 10 万吨/年工业硅项目、昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅二期 12 万吨/年工业硅项目、四川阿坝州茂县潘达尔硅业有限责任公司年产 10 万吨化工级金属硅项目等，均在矿热炉矮烟罩上部设置了应急排空排气筒，用于排放非正常工况下的废气。由于非正常工况下引风机没有起到引风负压作用，烟气排放量仅为炉气、鼓风及自然掺风量，根据《硅系铁合金电炉烟气净化及回收设施技术规范》(YB/T4166-2007)，33000kVA 的电炉烟气体积量约为 20 万 m³/h。

本项目矿热炉矮烟罩上部设有应急排空排气筒，同时设有与矿热炉烟气处理系统联锁装置，一旦发生废气处理装置不能正常运行情况，会联动矿热炉加热系统，使该炉停止继续生产运行，最大限度减少非正常工况造成污染影响。废气非正常工况排放源强详见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目非正常排放情况汇总表

| 非正常排放源 | 排放原因 | 污染物 | 排放浓度/(mg/Nm ³) | 排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|--------------|----------|------|----------------------------|-------------|----------|---------|----------------|
| 矿热炉烟气应急排空排气筒 | 废气处理装置故障 | 颗粒物 | | | 1 | 1 | 及时停车，对故障部位进行维修 |
| | | 二氧化硫 | | | | | |
| | | 氮氧化物 | | | | | |

(3) 区域削减源计算清单

本项目位于准东经济技术开发区内，2020 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的保证率日均浓度、年均浓度均超标，为保障区域环境质量整体改善，本项目实施了区域削减方案。削减方案包括以下两个削减源：①一期工业硅项目配套煤场由半敞开式改为密闭式筒仓；②二期工业硅项目配套煤场由半敞开式改为密闭式筒仓。区域削减源参数见下表。

表 5.2-12 区域削减源

| 编号 | 面源名称 | 中心坐标/m | | 海拔高度/m | 宽度/m | 长度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 (t/a) | | |
|----|---------------------|--------|---|--------|------|------|----------|------|---------------|------------------|-------------------|
| | | X | Y | | | | | | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 1 | 一期工业硅项目半敞开式煤场改密闭式筒仓 | | | | | | | | | | |
| 2 | 二期工业硅项目半敞开式煤场改密闭式筒仓 | | | | | | | | | | |

(3) 在建、拟建污染源计算清单

据现场调查核实，评价范围内在建建设项目 1 个，为“新疆东方希望新能源有限公司年产 6 万吨多晶硅项目”，拟建项目 1 个，为“新疆东方希望新能源有限公司多晶硅改扩建项目”。在建、拟建污染源参数见表 5.2-13 与表 5.2-14。

表 5.2-13 在建与拟建污染源点源参数表

| 编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) | | | | |
|----|------|-------------|---|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-----|
| | | X | Y | | | | | | | | SO ₂ | NO _x | PM ₁₀ | PM _{2.5} | TSP |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 5.2-14 在建与拟建污染源面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率 (t/a) |
|----|----|----------|---|----------|--------|--------|------------|----------|------|---------------|
| | | X | Y | | | | | | | TSP |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |

5.2.3.2 预测因子及预测模式

预测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二次 PM_{2.5} 等 6 项。

预测模式：本项目按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用 EIAPROA2008 软件中的 AERMOD 模式进行预测。预测气象参数见表 5.2-15。

表 5.2-15 地面预测气象参数

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站坐标 | | 海拔高度/m | 相对距离/m | 气象站等级 | 数据年份 | 气象要素 |
|----------|-------|-------|---|--------|--------|-------|------|------------------|
| | | x | y | | | | | |
| 吉木萨尔县气象站 | | | | | | | | 风向、风速、总云、低云、干球温度 |

(2) 高空气象数据

本次评价的探空气象观测数据利用 WRF 中尺度气象模式模拟全年的探空气象数据，高空气象参数见表 5.2-16。

表 5.2-16 高空气象参数

| 气象站坐标 | | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|-------|----|------|-----------------------------------|-------------|
| 经度 | 纬度 | | | |
| | | | 时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向 | WRF 中尺度气象模式 |

(3) 背景浓度叠加情况

对于 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，采用吉木萨尔县基准年逐日监测数据作为现状背景值。对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

$$\rho_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \rho_{\text{监测}(j,t)}$$

$\rho_{\text{现状}(x,y,t)}$ ：环境空气保护目标及网格点 (x,y) 在 t 时刻环境质量现状浓度，ug/m³；

$\rho_{\text{现状}(j,t)}$ ：第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），ug/m³；

n：长期监测点位数。

表 5.2-17 污染物背景浓度

| 污染物 | 背景浓度 | 单位 |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| SO ₂ | 基准年例行监测站 逐日监测数据 | μg/m ³ |
| NO ₂ | | μg/m ³ |
| PM ₁₀ | | μg/m ³ |
| PM _{2.5} | | μg/m ³ |

对于补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻个监测点平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$\rho_{\text{现状}(x,y)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \rho_{\text{监测}(j,t)}$$

$\rho_{\text{现状}(x,y)}$ ：环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度，ug/m³；

$\rho_{\text{现状}(j,t)}$ ：第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），ug/m³；

n：现状补充监测点位数。

根据大气环境质量现状监测报告，区域环境空气特征污染物浓度背景值见表 5.2-18。

表 5.2-18 特征污染物背景浓度 单位：μg/m³

| 坐标 | 污染物名称 | 背景浓度 (ug/m ³) |
|----|-------|---------------------------|
| | | 日平均 |
| | TSP | 91 |
| | | 80 |

5.2.3.3 预测范围及预测点方案

预测范围覆盖评价范围、各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域即以厂区为中心，东西向 5km、南北向 5km 的矩形区域。本次网格点设置近密远疏网格，具体为 X 方向[m]：[-2500, 2500]100；Y 方向[m]：[-2500, 2500]100。

5.2.4 预测内容

项目位于项目位于准东经济技术开发区内，所在区域为不达标区，大气环境影响预测内容见表 5.2-19。

表 5.2-19 项目大气环境影响预测与评价内容一览表

| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|--------------|-----------------------------------|---------|---------------|--|
| 评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源－ 区域削减污染源＋ 其他在建、拟建的污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 叠加现状背景浓度后的 保证率日平均质量浓度和年平均 质量浓度的占标率，或短期 浓度的达标情况；年平均质量 浓度变化率 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量 浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境 防护距离 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

5.2.5 预测标准

污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的评价标准选取 GB3095-2012《环境空气质量标准》中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。见表 5.2-20。

表 5.2-20 大气预测评价标准（二级） 单位 ug/m³

| 污染物名称 | 浓度限值 | | |
|-------------------|------|-----|-----|
| | 小时平均 | 日平均 | 年平均 |
| SO ₂ | 500 | 150 | 60 |
| NO ₂ | 200 | 80 | 40 |
| PM ₁₀ | / | 150 | 70 |
| PM _{2.5} | / | 75 | 35 |
| TSP | / | 300 | 200 |

5.2.6 预测结果及分析

5.2.6.1 主要污染物浓度贡献值

项目正常排放条件下，主要污染物在环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值、发生的时间、占标率及达标情况见表 5.2-21～表 5.2-25。

表 5.2-21 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表 5.2-22 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表 5.2-23 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表 5.2-24 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表 5.2-25 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

从表格可以看出：

预测网格内的 SO_2 小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.031823\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007787\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001016\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 6.36%、5.19%、1.69%；评价范围内各环境空气保护目标处的 SO_2 小时、日均、年均落地浓度贡献值分别小于等于 $0.017288\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001224\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000208\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别小于等于 3.46%、0.82%、0.35%。

预测网格内的 NO_2 小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.068262\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.016702\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002179\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 34.13%、20.88%、5.45%；评价范围内各环境空气保护目标处的 NO_2 小时、日均、年均落地浓度贡献值分别小于等于 $0.0037070\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002626\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000447\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别小于等于 18.53%、3.28%、1.12%。

预测网格内 PM_{10} 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.016728\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002774\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 11.15%、3.96%；评价范围内各环境空气保护目标处的 PM_{10} 日均、年均落地浓度贡献值分别小于等于 $0.004295\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000635\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别小于等于 2.86%、0.91%。

预测网格内 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.009726\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001654\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 12.97%、4.73%；评价范围内各环境空气保护目标处的 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均落地浓度贡献值分别小于等于 $0.002246\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000374\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别小于等于 2.99%、1.07%。

预测网格内 TSP 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.040447\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007073\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 13.48%、3.54%；评价范围内各环境空气保护目标处的 TSP 日均、年均落地浓度贡献值分别小于等于 $0.007955\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001750\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率均分别小于等于 2.65%、0.88%。

综上所述，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 40\%$ 。

5.2.6.2 主要污染物环境影响叠加值

(1) 项目正常排放条件下，项目排放的基本污染物 SO_2 、 NO_2 叠加现状浓

度、在建拟建项目的环境影响后保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2-26 至表 5.2-27，网格浓度分布见图 5.2-7 至图 5.2-10。

由于 PM₁₀、PM_{2.5} 现状浓度已超标，本次开展区域环境质量整体变化情况评价，不对 PM₁₀、PM_{2.5} 进行环境影响叠加预测和评价。

表 5.2-26 叠加后 SO₂ 98%保证率日均值和年均值预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 % | 达标 情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

表 5.2-27 叠加后 NO₂ 98%保证率日均值和年均值预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 % | 达标 情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

图 5.2-7 SO₂ 98%保证率日均叠加浓度分布图

图 5.2-8 SO₂ 年均叠加浓度分布图

图 5.2-9 NO_2 98%保证率日均叠加浓度分布图

图 5.2-10 NO_2 年均叠加浓度分布图

根据叠加预测结果可以看出：

项目排放的 SO_2 落地浓度贡献值叠加现状背景浓度、在建拟建项目的环境影响后，预测网格内的 SO_2 保证率日均、年均最大浓度分别为 $0.025596\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.009431\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 17.06%、15.72%。在整个评价范围内保证率日均、年均浓度叠加值均达标。

项目排放的 NO_2 落地浓度贡献值叠加现状背景浓度、在建拟建项目的环境影响后，预测网格内的 NO_2 保证率日均、年均最大浓度分别为 $0.049914\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.018866\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 62.39%、47.17%。在整个评价范围内保证率日均、年均浓度叠加值均达标。

(2) 项目排放的 TSP 叠加现状浓度、在建拟建项目的环境影响后日平均浓度预测结果见表 5.2-28，网格浓度分布见图 5.2-11。

项目排放的 TSP 落地浓度贡献值叠加现状背景浓度、在建拟建项目的环境影响后，预测网格内的日均最大浓度为 $0.136931\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率为 45.64%。在整个评价范围内保证率日均、年均浓度叠加值均达标。

表 5.2-28 叠加后 TSP 日均值预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后浓 度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 % | 达标情 况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

图 5.2-11 TSP 日均叠加浓度分布图

5.2.6.3 二次 PM_{2.5} 预测

本项目 SO₂ 与 NO_x 排放量之和大于 500t，本次评价运用 AERMOD 模型采用系数法对二次 PM_{2.5} 的环境影响进行预测，其中 SO₂ 和 NO₂ 前体物转化率采用导则推荐的 Φ_{SO_2} 为 0.58、 Φ_{NO_2} 为 0.44，计算二次 PM_{2.5} 贡献浓度，结果见表 5.2-29。

表 5.2-29 二次 PM_{2.5} 日均和年均贡献值预测结果表

| 序号 | 点名称 | 点坐标 (x, y) | 地面高程 (m) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 % | 达标情况 |
|----|-----|---------------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|------|
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

预测网格内的二次 $PM_{2.5}$ 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.021113mg/m^3$ 、 $0.003159mg/m^3$ ，其占标率分别为 28.15%、9.03%。

5.2.6.4 非正常工况废气排放大气环境评价

(1) 废气处理故障

在全年气象条件下，矿热炉烟气处理设施发生故障时，污染物最大小时落地浓度预测结果，见表 5.2-30。

表 5.2-30 污染源非正常排放量核算表

| 污染物 | 点名称 | 点坐标(x,y) | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 % | 是否 超标 |
|-----------------|-----|----------|------|----------------------|------|----------------------|----------|----------|
| SO ₂ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| NO ₂ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

从非正常工况的预测结果可以看出，当发生非正常工况时，所排放的污染物 SO₂、NO₂ 小时落地浓度占标率相比正常工况下均有明显的提高，对周围环境敏感目标造成的影响增大。因此，项目运营需加强生产管理，避免事故排放，减少对周围大气环境和环境保护目标的影响。

5.2.6.5 区域环境质量变化评价

根据准东经济技术开发区生态环境局出具的消减源证明，本项目周边有“昌吉吉盛新型建材有限公司一期工业硅项目半敞开式煤场改密闭式筒仓项目”、“昌吉吉盛新型建材有限公司二期工业硅项目半敞开式煤场改密闭式筒仓项目”实施颗粒物消减方案，削减情况见表 5.2-12。

(1) PM₁₀

采用网格点进行区域环境质量变化评价，网格点数量 $m=2601$ 。网格为直角坐标网格，左下角坐标 (-2500, -2500)，右上角坐标 (2500, 2500)。

本项目 PM₁₀ 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=6.1896 \times 10^{-1} (ug/m^3)$ ，区域 PM₁₀ 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=3.9632 (ug/m^3)$ ，实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率

$k=-98.44\%$ ，浓度变化率 $k\leq-20\%$ 。

(2) PM_{2.5}

本项目 PM_{2.5} 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=3.8512\times 10^{-1}$ (ug/m³)，区域 PM_{2.5} 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=1.9816\times 10$ (ug/m³)，实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率 $k=-98.06\%$ ，浓度变化率 $k\leq-20\%$ 。

因此，可判定实施消减方案后区域环境空气中 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度将有所下降，环境质量将得到整体改善。

5.2.7 大气环境保护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

采用进一步预测模型模拟评价基准年内本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。

根据预测结果，本项目所有污染源排放的主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度值的网格点，大气环境保护距离计算为 0m，即不设置大气环境保护距离。

5.2.8 卫生防护距离

本次评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)规定的方法对本项目的卫生防护距离进行计算。

(1) 特征大气有害物质选取

本项目无组织排放的有害物质为 TSP，选取 TSP 作为主要特征大气有害物质。

(2) 卫生防护距离初值

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 (kg/h)，本项目排

放量为 20.94kg/h;

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值,单位为毫克每立方米(mg/m^3),

TSP 取 $0.9 mg/m^3$;

L—大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m);

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

区域近 5 年平均风速为 2.1m/s;

无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存的,但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者,判定为 III 类;卫生防护距离 L 小于等于 1000m。

因此, A、B、C、D 取值分别为 350、0.021、1.85 和 0.84。

等效半径 $r = (375200/3.14)^{0.5} = 345.7m$

计算得到卫生防护距离初值为 97.83m。

(3) 卫生防护距离终值确定

卫生防护距离初值大于 50m、小于 100m,则级差为 50m,由此确定本项目卫生防护距离终值为 100m。

5.2.9 项目污染物排放量核算

(1) 大气污染物排放量核算

在各类环保设施正常运行的情况下,污染物排放量见表 5.2-31。

表 5.2-31 项目大气污染物排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|------|------------|
| 1 | 二氧化硫 | |
| 2 | 氮氧化物 | |
| 3 | 颗粒物 | |

(2) 有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020),本项目硅冶炼,采用电炉法,废气排污口类型均为一般排放口,为严格控制矿热炉烟气排放浓度和排放量,将矿热炉烟气排气筒作为主要排放口,其余均为一般

排放口。本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气有组织排放量核算见表 5.2-32。

表 5.2-32 项目大气污染物有组织排放核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|-------|-----------------------|-----------------|------------------------------|----------------|---------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | G5-1 1#、2#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 2 | G5-2 3#、4#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 3 | G5-3 5#、6#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 4 | G5-4 7#、8#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 5 | G5-5 9#、10#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 6 | G5-6 11#、12#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 7 | G5-7 13#、14#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 8 | G5-8 15#、16#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 9 | G5-9 17#、18#、19#矿热炉烟气 | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |
| 一般排放口 | | | | | |
| 10 | G1 卸料废气 | 颗粒物 | | | |
| 11 | G2-1 配料废气 | 颗粒物 | | | |

| | | | | | |
|---------|-------------|-----------------|--|--|--|
| 12 | G2-2 配料废气 | 颗粒物 | | | |
| 13 | G2-3 配料废气 | 颗粒物 | | | |
| 14 | G2-4 配料废气 | 颗粒物 | | | |
| 15 | G2-5 配料废气 | 颗粒物 | | | |
| 16 | G3 转运废气 | 颗粒物 | | | |
| 17 | G4-1 上料废气 | 颗粒物 | | | |
| 18 | G4-2 上料废气 | 颗粒物 | | | |
| 19 | G4-3 上料废气 | 颗粒物 | | | |
| 20 | G4-4 上料废气 | 颗粒物 | | | |
| 21 | G4-5 上料废气 | 颗粒物 | | | |
| 22 | G6-1 成品加工废气 | 颗粒物 | | | |
| 23 | G6-2 成品加工废气 | 颗粒物 | | | |
| 24 | G6-3 成品加工废气 | 颗粒物 | | | |
| 25 | G6-4 成品加工废气 | 颗粒物 | | | |
| 26 | G6-5 成品加工废气 | 颗粒物 | | | |
| 有组织排放 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | SO ₂ | | | |
| | | NO _x | | | |
| | | 颗粒物 | | | |

(3) 无组织排放量核算

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，废气无组织排放量核算见表 5.2-33。

表 5.2-33 项目废气无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 核算排放速率/ (kg/h) | 年排放量 (t/a) |
|----|-----------------|-----|-----------|-------------------|------------|
| 1 | GM1 卸料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭式煤库 | | |
| 2 | GM2-1 配料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 3 | GM2-2 配料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 4 | GM2-3 配料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 5 | GM2-4 配料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 6 | GM2-5 配料无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 7 | GM3 转运无组织废气 | 颗粒物 | 密闭运输 | | |
| 8 | GM4-1 冶炼车间无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 9 | GM4-2 冶炼车间无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 10 | GM4-3 冶炼车间无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |

| | | | | | |
|---------|-----------------|-----|-----------|--|--|
| 11 | GM4-4 冶炼车间无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 12 | GM4-5 冶炼车间无组织废气 | 颗粒物 | 封闭厂房+机械通风 | | |
| 无组织排放总计 | | 颗粒物 | | | |

(4) 非正常排放量核算

本项目非正常工况下，污染源排放量核算见表 5.2-34。

表 5.2-34 污染源非正常排放量核算表

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----------|----------|-----------------|------------------------------|----------------|----------|---------|--------------------|
| 矿热炉烟气排气筒 | 废气处理装置故障 | SO ₂ | | | 1 | 1 | 加强环保设施维护，保障其稳定正常运行 |
| | | NO _x | | | 1 | 1 | |
| | | 颗粒物 | | | 1 | 1 | |

5.2.10 大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下，本项目排放的 SO₂、NO₂ 等污染物的最大落地小时浓度和日均短期浓度贡献值的占标率分别为 6.36%、5.19%和 34.13%、20.88%；PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 等污染物的最大落地日均浓度贡献值的占标率分别为 11.15%、12.97%和 13.48%。

本项目各污染物短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 100%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)环境影响可接受的要求。

(2) 正常工况下，本项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 等污染物的年均最大落地浓度贡献值占标率分别为 1.69%、5.45%、3.96%、4.73%和 3.54%。

本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于 30%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)环境影响可接受的要求。

(3) 正常工况下，本项目排放的 SO₂、NO₂ 等污染物落地浓度贡献值叠加区域在建及拟建项目的环境影响及现状背景浓度后的叠加保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 17.06%和 15.72%、62.39%和 47.17%。其中，SO₂、NO₂ 的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。由于 PM₁₀、PM_{2.5} 现状浓度已超标，未对 PM₁₀、PM_{2.5} 进行环境影响叠加预测和评价。

项目排放的 TSP 落地浓度贡献值在叠加区域在建及拟建项目的环境影响和

现状背景值后的日均浓度最大占标率为 45.64%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。

(4) 根据区域环境质量变化评价中预测结果,超标污染物 $PM_{10}K=-98.44% < -20%$; 超标污染物 $PM_{2.5}K=-98.06% < -20%$, 因此可判定项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

综上所述,在各环保设施正常运行的情况下,项目排放的废气污染物对周围大气环境及环境敏感点的影响是可以接受的。

5.2.11 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-35。

表 5.2-35 大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|---|------|--------------|--------------|--------------------------|---|----------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级√ | | 二级□ | | | 三级□ | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长 5~50km□ | | | 边长=5km√ | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a□ | | 500~2000t/a√ | | | <500t/a□ | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (TSP) | | | | | 包括二次 PM _{2.5} √ 不包括二次 PM _{2.5} □ | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准√ | | 地方标准□ | | 附录 D√ | | 其他标准□ |
| | | 环境功能区 | | 一类区□ | | 二类区√ | | 一类区和二类区□ |
| 现状评价 | 评价基准年 | (2020) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据√ | | 主管部门发布的数据□ | | | 现状补充监测√ | |
| | 现状评价 | 达标区□ | | | | 不达标区√ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源√ | | 拟替代的污染源 | 其他在建、拟建项目污染源 | 区域污染源√ | | |
| | | 本项目非正常排放源√ 现有污染源 | | | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD | ADMS | AUSTAL2000 | EDMS/AEDT | CALPUFF | 网络模型 | 其他 |
| | | √ | □ | □ | □ | □ | □ | □ |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | | 边长 5~50km□ | | | 边长=5km√ | |
| | 预测因子 | 预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP) | | | | 包括二次 PM _{2.5} √ | | |

| | | | | |
|----------------------------|-------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| | | | 不包括二次 PM _{2.5} □ | |
| | 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 (1)h | C 非正常最大占标率 ≤100%√ | C 非正常最大占标率 >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(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x) | | 有组织废气监测√ 无组织废气监测√ 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP) | | 监测点位数(1 个) 无监测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受√ | | 不可以接受□ |
| | 大气环境保护距离 | 距(-)厂界最远(0)m | | |
| | 污染源年排放量 | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项 | | | | |

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 项目给排水方案概述

本项目所在的园区基础设施完善，项目用水为生产用水和生活用水，用水由园区水厂通过供水管网供给。

根据本项目生产特点、废水性质及排放去向，本项目废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括软化水站排污水、循环水系统排污水、脱盐水处理站排污水，循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污

水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。硅石冲洗建有浊循环水系统，清洗后的浊水经三级平流沉淀池沉淀后，上清水继续使用，不外排。

生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

5.3.2 地表水环境影响分析

根据 2.5.2 地表水环境影响评价工作等级划分结论，本项目地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

根据前文分析，本工程投运后，项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水；生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水，废水不外排。项目废水不与周边地表水体发生水力联系，不会对项目周边的地表水环境产生影响。

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 正常条件地下水环境影响评价

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要有两条，一条是污水的收集处理，输送贮存过程渗透影响厂址区域地下水；另一条是循环水及浊环水循环水池渗漏污染地下水。

项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。本工程生产区采取分区防渗措施：原料卸料库、洗精煤煤仓、工业硅生产主车间、一般工业固体废物暂存间等单元参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求进行设计；危废暂存间等单元参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求进行设计；除上述区域外的厂区，

按常规建筑结构要求进行地面处理。在运营期内，根据实际情况分析，如果是装置区等发生硬化面破损，即使有物料等泄漏，根据项目的管理规范，会及时采取措施，不可能任由物料漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

正常工况下，地下水可能的污染源为各管线的跑、冒、滴、漏。为防止项目的建设及生产运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理装置等全过程控制，各装置区均采取了严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层阻止了污染物与包气带的联系，污染物一般很难进入含水层。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水及液体物料向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。以上分析表明，正常工况下，该工程项目对地下水环境影响很小。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目对场地地下包气带及地下水污染的可能性较小。

5.4.1.1 地下水水位影响分析

本项目对所在区域不开采地下水，也不向地下排灌污水，项目不需要大型地下建筑单体，小规模的地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据水文地质勘探，场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引发明显的环境水文地质问题。

5.4.1.2 地下水水质影响分析

典型的工业类项目地下水水质的影响主要表现在：①废水渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对土壤、地下水水质的影响。

（1）事故状态下废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水容纳构筑物(如沉淀池等)底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

根据相关工程经验，废水构筑物(池体)等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 $360\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于

0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱 UEA 混凝土微膨胀剂。

构筑物平面尺寸大于 25m 时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽 30mm，中间设置 HPZ—A4 型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次作法。水池内壁面批 1:2 防水砂浆 20 厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本项目自建循环水站构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，本项目实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道半封闭变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的，因此废水中的 COD、氨氮污染物一般不会进入地下水而对地下水水质带来影响。

5.4.1.3 固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目运营期固体废弃物主要为生产过程各类固废，如硅石水洗渣、矿炉硅渣、废电极、废耐火材料等一般工业固体废物。一般固废均在厂区内一般工业固体废物暂存间暂存，定期运出厂区。

一般工业固体废物暂存间等单元参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求进行设计。危废暂存间参照《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求进行设计

在采取以上措施的情况下，本项目实施后产生的固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响，不会对地下水质量造成功能类别的改变。以上分析表明，正常工况下，该工程项目对地下水环境影响很小。

5.4.2 非正常状况下对地下水环境影响分析与预测

5.4.2.1 区域水文地质特征

本项目建设地点位于新疆准东经济技术开发区西部产业集中区，项目区中心地理坐标。地处卡拉麦里山南麓山前与天山北麓沙漠区交汇一带，地貌形态为残丘状的剥蚀准平原。区域地势在沙丘河以北呈向南缓倾的斜坡，在沙丘河以南为向北缓倾的斜坡，属于盆地中间沙漠地带北缘。由于近代强烈的上升作用，在山前普遍堆积了巨厚的冲—洪积物，组成了沿山麓向盆地内部倾斜的倾斜平原，形成了较好的储水构造，分为潜水和自流水分布区。

五彩湾地区地下水资源匮乏，卡拉麦里低山丘陵区以降水、融雪形成暂时性洪水为主，由山前冲、洪积扇排泄于准噶尔盆地平原区。区内出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系、新近系和第四系。项目区位置位于沙帐凸起帐篷沟背斜一带，构造属简单型。地下水主要赋存于砂岩及砾岩的孔隙、裂隙中。在第四系较发育的低洼处或沟谷中的沉积物内可以形成孔隙潜水，基岩露头、煤层露头特别是烧变岩出露区裂隙发育，大气降水可沿裂隙、孔隙渗入地下形成层间承压水。

沙丘河是区内地形最低处，地下水流向与地形坡向基本一致，在沙丘河以北、卡拉麦里山南麓的卡拉麦里地下水系统，地下水流向由北东向南西径流；在沙丘河谷地下水流向由东向西偏北径流；在沙丘河以南、天山北部沙漠区的天山北坡地下水系统，地下水流向由南东往北西径流。卡拉麦里山山区在接受降水、融雪补给后，渗入地下，形成层间裂隙孔隙水，并于自流井一带自溢，形成泉。

主要地下潜水类型按含水介质的不同可分为松散岩类孔隙水、基岩风化层孔隙裂隙水、基岩构造裂隙水 3 种类型。

1) 松散岩类孔隙水

分布于五彩湾市属于洪积倾斜平原下游，含水层为第四系冲积、洪积成因的卵石、砾石层。在不同地貌单元和同一地貌单元的不同部位该类型地下水的埋深

和富水性差异较大。主要表现为：水量不大的洪积扇储存潜水，矿化度较高。补给方式主要为大气降水与基岩裂隙水半封闭补给，排泄方式主要为地表蒸发和地下径流。

2) 基岩风化裂隙水

主要分布于山前洪积倾斜平原上游，基岩风化裂隙水主要赋存于碎屑岩、沉积岩裂隙中，以及华力西侵入岩的块状裂隙中；地下水富集受地形地貌控制，但富水程度弱；基岩风化层裂隙水补给主要依靠大气降水通过断裂构造、风化节理、岩石层面垂直入渗。

3) 基岩构造裂隙水

主要分布于卡拉麦里中、低山丘陵区，受构造控制，含水性不均匀，主要分布于构造破碎带及节理密集带中，呈带状分布，接受大气降水补给，季节影响不大，以泉水形式排泄于低凹地带。

5.4.2.2 区域地层岩性

拟建场地位于地处东准噶尔盆地北缘与卡拉麦里交汇处，构造上位于卡拉麦里隆起与东准噶尔坳陷的北部，地势起伏不大，地势总体是南高北低，相对平坦开阔，地面标高 500.365~504.536m。

区域地层从老到新分述如下：

(1) 上古生界泥盆系 (D) (平顶山组，北塔山组)

主要为泥盆系中统卡拉麦里组 (D_{2ka})、泥盆系中统北塔山组 (D_{2b})、泥盆系中统平顶山组 (D_{2pa})。

泥盆系中统卡拉麦里组 (D_{2ka}) 分布于吉木萨尔县北部，出露岩体为灰黑色、青灰色、杂色泥盆系火山凝灰岩、层凝灰岩、凝灰质砂岩、砾岩及安山玢岩等，表层中~强风化，植被较少。

(2) 上古生界二叠系 (P)

主要为下二叠统赤底组 (P_{1c}) 和上二叠统平地泉组 (P_{2p})。

①下二叠统赤底组 (P_{1c})

与下伏的中石炭统巴塔玛依内山组 (C_{2b}) 地层为角度不整合接触，上覆上二叠统平地泉组 (P_{2p})，主要岩性为：紫红色、黄色砾岩、砂岩、粉砂岩、泥

岩互层，夹灰岩薄层。

②上二叠统平地泉组 (P_{2p})

与下二叠统赤底组 (P_{1c}) 地层为整合接触，被上覆下-中三叠统仓房沟组 (T_{1-2ch}) 地层角度不整合覆盖。主要岩性为：黄色砾岩、砂岩、泥岩互层，夹生物碎屑泥灰岩。

(3) 中生界三叠系 (T)

下-中三叠统仓房沟组 (T_{1-2ch})

岩性主要为紫红色砾岩、砂岩、泥质砂岩、泥岩不均匀互层。

(4) 中生界侏罗系 (J)

与下伏地层上泥盆统、下石炭统、上二叠统、上三叠统为不整合接触和断层接触，被上覆地层第三系所不整合。为一套山间盆地滨海相沉积的碎屑岩，分为三个组：八道湾组 (J_{1b})、西山窑组 (J_{2x})、石树沟组 (J_{2-3sh})：

①下侏罗统八道湾组 (J_{1b})

与下伏地层上泥盆统、下石炭统、上二叠统、上三叠统为不整合接触和断层接触，被上覆地层第三系所不整合。与中侏罗统三工河组为整合接触和断层接触。此地层基本为一单斜岩层，其岩性为黄色、灰色、白色石英玛瑙砾岩、砂质泥岩夹砾岩及含铁砂岩。

②中侏罗统西山窑组 (J_{2x})

为盆地的主要产煤地层之一。与下伏地层三工河组 (J_{2s}) 为整合和断层接触，与石树沟组 (J_{2-3sh}) 为不整合接触，同时被第三系所不整合。其岩性为：灰色、灰黑色泥岩、炭质泥岩夹黄色砾岩及煤线层。

③上侏罗统石树沟组 (J_{3sh})

与下伏地层西山窑组为不整合接触，与上伏新生界第三系地层为不整合接触。其岩性为：紫红色、褐黄色底砾岩、杂色泥岩、砂岩、泥质砂岩不均匀互层，含硅化木。

(5) 新生界第四系 (Q)

①第四系主要分布于准噶尔盆地东部，盆地边缘和各沟谷冲沟中，厚度 1~30m，主要为冲积、洪积堆积，局部混坡积堆积。洪积沉积分布较浅。其岩性主

要为第四系冲积、洪积沉积的卵石、块土和碎石混合构成，分选性差，不具胶结性。

②残积物 (Q^{el})

指各种基岩经物理风化后停积于原地的产物，主要分布于平缓山脊顶部和山坡上，多呈角砾状砾块或碎石，并夹有少量的细颗粒物质，粗骨性很强，矿物成分变化甚大，主要取决于原母岩性质。

③坡积物 (Q^{dl})

系指基岩风化碎屑物在重力与坡面径流等共同作用下，经搬运停积于山坡麓中下部平缓处的物质。其颗粒大小随搬运距离的远近而有所分异，有一定的分选性，常含有较多的细颗粒土物质。坡积物主要分布在山丘、山缘河谷区等平缓处。

④风积物 (Q^{col})

在寒冷干燥的冬天，在准噶尔盆地东北缘地带，裸露的细砂、粉砂被风汛期强劲的风力搬运至山旁台地等地带，堆积形成大小不一的新月型沙丘、沙包和沙垅。从物质组成上分析，风积物质地均一，主要由长石、石英和云母等矿物组成，多为粉砂与细砂，常夹有一定数量的碳酸钙等岩类物质。

⑤化学沉积物 (Q^{ch})

主要分布于山前洪积扇前缘及地势相对低洼的洼地内，常以石膏薄层夹层形式存在砾石等土层中，分布范围、数量较少。

5.4.2.3 区域构造

场地区域属天山兴蒙造山系一级构造单元，天山-兴蒙造山系具有的各种特征：遭受多期构造运动的影响，褶皱、断裂构造发育，有大量的火山喷出和岩浆侵入；加里东运动、华力西运动、海西运动对弧盆系的演化有重要作用，并有规律的出现在弧盆系的不同部位，形成不同时期的褶皱带，弧盆系最后在晚二叠纪封闭；中、新生代属弧盆期后的小型山间盆地和大陆内陆拗陷发展阶段。

天山—兴蒙造山系又划分为阿尔泰弧盆系、查尔斯克—乔夏哈拉缝合带、准噶尔弧盆系、天山弧盆系等 4 个二级构造单元。本项目位于准噶尔盆地东缘二级构造单元准噶尔弧盆系构造中。

准噶尔弧盆系分为北准噶尔晚古生代沟弧带、唐巴勒—卡拉麦里古生代复合

沟弧带、准噶尔地块、依连哈比尔尕—博格达裂陷盆地、吐—哈地块、哈尔力克—大南湖古生代岛弧和觉罗塔格晚古生代沟弧带等 7 个三级构造单元。本项目包含在准噶尔弧盆系的准噶尔地块三级构造中。

准噶尔地块分为准噶尔中央地块和东准噶尔晚古生代陆缘盆地 2 个四级构造单元，其中：

准噶尔中央地块为中新生代湖相碎屑物所覆盖，准噶尔盆地古生界盖层下为元古界—太古界。航磁为块状正磁异常区，基底由太古界基性—超基性变质火山岩系构成，周围为元古界变质火山—沉积岩系，此后隆起。在石炭纪开始下沉，中生代初演化成内陆盆地。

东准噶尔晚古生代陆缘盆地除出露少量元古界变质岩系外，其上的盖层包括志留系、泥盆系、石炭系、二叠系，主要为海相陆缘碎屑岩建造和陆相复陆屑建造及磨拉石建造。特点是：上志留统、下二叠统出现火山岩；中泥盆世以后为陆相沉积。

区域地质构造图见图 5.4-1。

图 5.4-1 区域地质构造图

断裂构造主要发育在拟建场地北部和东部，主要为脆性断裂，为逆断层基础上衍生出压扭性小断裂，韧性断裂不发育。早期断裂呈近东西向展布；中期呈近北西向延伸，具有左平移特征，挫断早期东西向断裂；晚期呈北东向展布，具有右平移特征，挫断北西向断裂。早期断裂为区内主要的断裂构造延伸长约 11km，因第四系覆盖呈断续出露，后期断裂挫断早期断裂为次级断裂，延伸长约 2~5km。代表性断裂简要描述如下：

(1) 边沟北断裂

位于拟建场地北部约 10km，该断裂为卡拉麦里断裂的衍生断裂，近东西走向，断裂北倾，为一南北向挤压形成的逆断层，北盘为泥盆系卡拉麦里组，南盘为三叠系、侏罗系地层，断层倾角 45°，该断裂的次级断裂为左行走滑断裂。形成于华力西期。为一条长期活动的断裂。

(2) 破房子断裂

位于拟建场地以东约 31.5km，是一区域性的帐篷沟东隐伏基底断裂，延伸

长达 15km 以上，右型平移性质，走向北西。北东盘向南西平移，平移距离 860m 左右，从破房子小凹陷边缘穿过，切割三叠系和侏罗系。

(3) 帐篷沟断裂

该断裂位于拟建场地东部约 22.5km 帐篷沟，为一条北东向的逆断层，次级断裂呈近南北向，与主构造形成一入字型构造体系。通过野外观察，该条断层具有两期活动特征，早期以脆性为主，晚期以韧性为主，在晚期的糜棱岩化带中见有右型的旋转斑，在糜棱岩化带底部仍见有断层角砾。该断层延伸长度约 12km，两端覆盖，断层走向 62°，倾角 46°。根据入字型构造体系及旋转斑判断，该条断裂具有右型压扭性质，根据南段火山岩拉开的距离估计，断距在 60m 左右。主要活动时期为石炭系后，最后一次活动应在侏罗系以前。

5.4.2.4 新构造活动与地震

根据区域资料以及相邻项目地震安评的成果资料，区域的地震活动与新构造运动有着密切的关系，7 级以上地震常发生在新生代盆地边线控制性断裂带上；6 级以上地震常发生在新构造单元分界的活动断裂特殊构造部位，5 级以上地震常发生在第四纪以来差异性新构造运动强烈的部位。

5.4.2.5 区域地下水的分布、含水岩组的划分及富水性

本区地处卡拉麦里山南麓山前一带，地貌形态为残丘状的剥蚀平原。区域地势在沙丘河以北呈向南缓倾的斜坡，在沙丘河以南为向北缓倾的斜坡，属于接近盆地中间沙漠地带。由于近代强烈的上升作用，在山前普遍堆积了巨厚的冲-洪积物，组成了沿山麓向盆地内部倾斜的倾斜平原，形成了较好的储水构造，称为潜水和自流水分布区。

区内出露地层有侏罗系、白垩系、新近系和第四系。项目区位置位于沙帐凸起芦草沟向斜一带，构造属简单型。地下水主要赋存与砂岩及砾岩的孔隙、裂隙中。在第四系较发育的低洼处或沟谷中的沉积物内可以形成孔隙潜水，基岩露头、煤层露头特别是烧变岩出露区裂隙发育，大气降水可沿裂隙、孔隙渗入地下形成层间承压水。

由于北部区域大断裂（卡拉麦里大断裂）的影响，使地下水埋深呈现北高南低的总趋势，断裂南北水位高差达百米以上，也基本阻挠了南北侧地下水的水力

联系。

本区地下水类型分为碎屑岩类层间裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水两种类型。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

本项目位于卡拉麦里南部山前区，分布在一、二级阶地和戈壁滩的第四系及南缘风成沙由于地势较高，而砂层涵水能力较弱，因此为透水而不含水区域。在地势低洼及受新近系上统独山子组阻挡，致使第四系孔隙水形成湿地、泉点出露为标志的排泄溢出带，如从准东公路往场区走，会经过一条水沟，水沟以北，地表缓倾向南，水沟以南，地表缓倾向北，沿水沟形成了地下水排泄溢出带。本区第四系松散岩类孔隙水为单一结构的潜水，岩性以细砂岩、粉砂岩为主，水量贫乏，单井涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层渗透系数为 $5\text{m}/\text{d}$ 。由于风成沙中含大量矿物质，在经雨水淋滤、冲淘而进入地下水中，而卡拉麦里山沿准东公路向南南部区域孔隙水为潜水，埋深 $0.66\sim 4.12\text{m}$ ，根据《新疆地矿局昌吉地下水均衡试验场潜水水均衡及包气带水分通量法适应性实验研究报告》，潜水蒸发系数为 0.015 ，较易受到蒸发，加上地下水径流条件差，使地下水浓度加大，孔隙潜水水质较差。溶解性总固体 $4.3\sim 11.5\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型水。

(2) 碎屑岩类层间裂隙孔隙含水岩组

侏罗系含水岩组：区域内分布广、含水岩组岩性主要为砂岩、砂砾岩、煤层与泥岩互层，其中砂岩、砂砾岩及煤层含水，泥岩、炭质泥岩相对隔水，形成层间裂隙孔隙承压水，水位 $50\sim 100\text{m}$ ，一般没有承压自流水。溶解性总固体含量一般大于 $3\text{g}/\text{L}$ ，水质较差，水化学类型属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，该含水岩组水量贫乏，单井涌水量一般为 $38.8\sim 211.8\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数为 $0.45\sim 2.98\text{m}/\text{d}$ 。

白垩系含水岩组：据石油局钻探资料，胶结不甚紧密的砂岩、砾岩中含水。该层为承压含水层，位于大井北面的 29 号孔，水头高度高出地表 5m ，自流量 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ，岩层富水性贫乏—中等。地下水矿化度较高为 $3.188\text{g}/\text{L}\sim 8.14\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型水。

新近系含水岩组：分布于侏罗系含水岩组以南地势较低地区，大部隐伏于第

四系之下，属覆盖型含水岩组，含水层岩性为砂岩、砂砾岩、砾岩，水位埋深 3~14m，水量较丰富，构成一个轴向近东西向的承压—自流水盆地，溶解性总固体 1~3g/L，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

5.4.2.6 区域水化学特征

区域地下水表现出较明显的水化学分带性。在水平方向由南、北两侧山区向沙漠腹地水质逐渐变差，溶解性总固体逐渐增高。在垂直方向上，地下水埋藏由深到浅，地层由老到新，表现出水质极差-差-较好-差的规律。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布于评价区以南，评价区以北仅在低洼处有零星分布。由于强烈的蒸发作用，同时地下水补给贫乏，地下水已高矿化，水质恶劣，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 或 Cl-Na 型，溶解性总固体 5~45g/L，不宜饮用。

(2) 中新生界碎屑岩类层间裂隙孔隙水

分布于卡拉麦里山南部的新近系覆盖型层间裂隙孔隙水，由于补给较充沛，地下水径流条件较好，同时由于上覆第四系地层的掩盖，蒸发作用较微弱，所以水质较好，水化学类型属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型，溶解性总固体 1~1.5g/L，可作为生产、生活供水水源。在靠近卡拉麦里山的侏罗系层间裂隙孔隙水，由于地层本身可溶性盐类和硫化物含量较高，溶于地下水中的盐分在强烈的蒸发作用下，不断浓缩积累，形成高矿化水，水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，溶解性总固体 5~15g/L，最高达几十克/升。

5.4.2.7 地下水的补给、径流、排泄条件

(1) 第四系松散岩类孔隙水

孔隙水的主要接受上游地下水径流补给，补给来源为融雪水及少量大气降水入渗，在沙漠区还可能存在凝结水的补给。地下水流程短，其径流方向受地形影响，大致与地形一致，并呈现一定规律：沙丘河以北，地下水径流方向为由北东向南西或南偏西；沙丘河谷一带，地下水流向由东向西偏北；在沙丘河以南，地下水流向由南东向北西。主要的排泄方式为地表蒸腾、蒸发，水去盐留，形成盐渍土，其次还有地下水向西偏北的地下径流排泄。

(2) 中—新生界碎屑岩类层间裂隙孔隙水

主要受地表水入渗补给和层内上游径流补给，沙丘河南部的天山北坡地下水系统主要受来自于天山北麓地表水的入渗补给。而沙丘河北部的卡拉麦里地下水系统主要受卡拉麦里山区降水和地表水的入渗补给。

地下水的径流受隔水顶底板的限制，因此地下水主要在层间径流，而含水层的空间位置形态又受地层构造如背斜、向斜和断裂的控制，其径流速度也较滞缓。

该含水岩组地下水主要以泉水或沼泽湿地的形式向地表排泄，还有少量以陆地蒸发或植物蒸腾的形式排泄。侏罗系赋煤地层的矿井抽排水和径流排泄也是地下水的排泄方式之一。

5.4.2.8 地下水水位动态

区域潜水位年变幅小于 1m，本区不开采地下水，因此地下水动态类型为气象型。埋藏较浅的地下水，特别是上层潜水靠近地表，受气候影响比较显著。每年 5-8 月，随着夏季到来，由于气温升高，融雪增多，且降雨量增加，水位逐渐升高，到 8 月达到峰值；之后随着降水减少、融雪减少，在径流和蒸发的作用下，地下水水位逐渐降低，至次年 4 月份达到地下水水位最低点（整理国泰新华一期项目勘察报告，4 月为枯水期、8 月为丰水期）。

5.4.2.9 主要环境水文地质问题

规划区域地貌简单，地势平坦，岩性单一，地质环境现状条件较好，处于残丘状的剥蚀准平原，根据现场踏勘及搜集资料分析，示范区周边无地下水大型供水水源地，表层覆盖有厚度约 80m（根据《准噶尔盆地东部缺水草场地下水分布规律及其开发利用研究报告》水文地质剖面图 C-D 中的钻孔 73 和 74 推测）第四系上更新统-全新统冲洪积层，不存在产生地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题；由于不开采地下水，也不存在地下水含水层疏干而造成地下水流场改变的环境水文地质问题；大气降水和融水入渗是区内地下水的主要补给源，但多是排泄于地表蒸腾蒸发，水去盐留，形成盐渍土。调查发现，建设项目区域地下水埋深较浅，当水位上升时，在低洼地段易形成沼泽地和盐碱地。

区域地下水水文地质图见图 5.4-2，区域典型水文地质剖面图见图 5.4-3。

图 5.4-2 区域地下水水文地质图

图 5.4-3 区域地下水水文地质图

5.4.2.10 地下水污染影响分析

(1) 全厂废水处置排放

本项目厂区设置生产废水和生活污水管网，项目循环水系统排污水夏季优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生活污水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用。

(2) 排水影响分析

在正常生产情况下，项目废水中的循环水系统排污水夏季优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生活污水排入东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用，且污水管线沿线采取防渗漏措施，故本项目装置在正常生产情况下，对周围地下水环境影响较小。

但从客观上分析，装置区生产运行过程中难免存在着设备的无组织泄漏，甚至存在着由于自然灾害（主要是洪水危害）及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水环境产生污染。根据调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在管网接口等处。

本评价要求项目在采取防渗措施的基础上，在运营期间加强管理，防止废水、废液的跑冒滴漏；加强监控，及时发现问题，及时维护。同时应加强对固体废物的管理，避免对地下水环境造成二次污染。

(3) 地下水污染预测情景设定

① 预测时间

污水对地下水的影响是在泄漏等非正常情况下发生的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。预测时间按本项目运行期间的相关时间段进行，分别预测 100d，1000d 对地下水环境的影响。

② 污染源

本此次模拟计算，主要考虑本项目脱盐水处理站排污水管道破裂后泄露的生产废水为预测污染源。

③预测因子

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查确定。

脱盐水处理站排污水的主要污染物为 TDS、SS 等。根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质，选取对地下水环境质量影响有代表性的 TDS 作为污染因子进行预测。

评价因子检出限及评价标准见表 5.4-4。

表 5.4-4 评价因子检出限及评价标准表

| | |
|-------------|--------------|
| 评价因子 | 溶解性总固体（TDS） |
| 评价标准（mg/L） | 1000 |
| 检出下限值（mg/L） | /（为方便示意记为 1） |

④预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

⑤预测模型建立

1) 污染预测模型的建立

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

a.假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；

b.假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c.污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中： x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入污染物的质量，kg；

u —地下水流速度，m/d；

n —孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

2) 模型参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m_M ；有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L 。

a.含水层的厚度 M ：根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料，可知项目区粉细砂孔隙潜水含水层平均总厚度（⑧层粉土以上）约为 30m，本次预测取 $M=30$ 。

b.长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：

假如脱盐水处理站排污水管道破裂造成泄露事故，泄露量按照废水量的 20% 计算（泄漏量大于 20% 易发觉）。在发现至 30 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透

的方式经过包气带向下运移,假定渗漏的量不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算,同时不考虑渗透本身造成的时间滞后,预测对地下水的影响。

渗入量的计算以污染因子产生量为准,脱盐水处理站排污水的量为 $23\text{m}^3/\text{h}$,其 TDS 浓度为 4000mg/L 。

TDS 渗入量为: $4000 \times 24 \times 30 \times 20\% \times 23 \times 10^{-3} = 13248\text{kg}$

则线源瞬时注入的污染物质量 m_M 为 TDS 13248kg ;

c.浅层含水层的平均有效孔隙度 n : 根据《水文地质手册》,粉细砂含水层密实程度为中密,可取孔隙度为 0.4 ,而根据以往生产中经验,有效孔隙度一般比孔隙度小 $10\% \sim 20\%$,因此本次预测取有效孔隙度 $n = 0.4 \times 0.8 = 0.32$ 。

d.水流实际平均流速 u : 根据含水层岩性等相关资料,确定粉细砂孔隙潜水含水层渗透系数为 5m/d 。同时由厂区附近区域等水位线可知,厂区地下水径流方向与区域径流方向一致,主要是由南东向北西方向呈一维流动,水力坡度 $I = 1.9\%$,因此地下水的渗透流速 $V = KI = 5\text{m/d} \times 0.0019 = 0.0095\text{m/d}$,平均实际流速 $u = V/n = 0.0297\text{m/d}$ 。

e.纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值;即使是同一含水层,溶质运移距离越大,所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上,见图 5.4-4,从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量,一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示,或用计算区的近似最大内径长度代替。

图 5.4-4 $\lg\alpha_L - \lg L_s$ 关系图

故本次参考以往研究成果,弥散度参数值取 5m 。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = 5\text{m} \times 0.0297\text{m/d} = 0.149(\text{m}^2/\text{d})$;

f.横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $D_T = D_L \times 10\%$,因此,

$D_T=0.0149(m^2/d)$ 。

项目水文地质参数取值，见表 5.4-5。

表 5.4-5 项目水文地质参数取值一览表

| 参数名称 | 地下水流速(u) | 有效孔隙度(n_e) | 弥散系数(D_L) | 弥散系数(D_T) |
|------|----------|----------------|---------------|---------------|
| 数值 | 0.0297 | 0.32 | 0.149 | 0.0149 |

3) 预测结果

水污染物 TDS 进入含水层 100d 时，下游最大浓度为：28534.65mg/L，超标距离最远为 16m，超标面积为 148m²，影响距离最远为下游 26m，影响面积为 468m²。

水污染物 TDS 进入含水层 1000d 时，下游最大浓度为：2853.46mg/L，超标距离最远为 45m，超标面积为 416m²，影响距离最远为下游 88m，影响面积为 3611m²。

4) 地下水环境影响评价

根据预测结果，脱盐水处理站排污水管道破裂废水泄漏将对地下水环境造成一定影响。预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，TDS 的浓度在预测 100d 时地下水最大超标距离和影响距离分别为 16m 和 26m，TDS 的浓度 1000d 时地下水最大超标距离和影响距离分别为 45m 和 88m，其超标距离和影响距离没有超出项目区厂界，因此废水渗漏主要对厂区内的地下水环境造成影响，对下游区域影响较小。因此，只要污水管线附近做好防渗，通过转移泄露污水等方法在最短的时间内减少废水下渗的总量，就可以保障废水中污染物进入地下潜水的可行性很小，可以保证项目区域地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。项目运行对地下水环境的影响较小。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 项目噪声源分析

建设项目产生噪声设备主要为滚筒筛、成品破碎机、成品振动筛、空压机、风机、各类泵等。建设项目噪声污染源见表 5.5-1。建设项目产生噪声的设备主要位于生产车间，生产车间位于厂区的中部，在分析项目设备噪声影响时，根据类比同行业资料，项目生产设备的噪声声级范围为 85~95dB (A)，项目通过

安装设备减震垫、墙壁隔声，设置隔声门窗；合理安排生产区各设施的位置等一系列隔声、降噪措施及距离、绿化衰减后，可使噪声源在室外噪声最少降低 20dB (A)。

表 5.5-1 主要设备噪声源及源强

| 序号 | 设备名称 | 产生地点 | 设备源强 (dB (A)) | 数量 (台) | 叠加后的源强 (dB (A)) | 主要降 噪措施 | 源强取值 dB (A) |
|--------|-------|------|------------------|-----------|--------------------|-------------------|----------------|
| 1 | 风机 | 车间 | 95 | 20 | 108.01 | 厂房隔 声、减震 垫片 | 88.01 |
| 2 | 各类泵 | | 95 | 25 | 108.98 | | 88.98 |
| 3 | 滚筒筛 | | 95 | 5 | 101.99 | | 81.99 |
| 4 | 成品破碎机 | | 95 | 10 | 105 | | 85 |
| 5 | 成品振动筛 | | 95 | 5 | 101.99 | | 81.99 |
| 6 | 空压机 | | 95 | 10 | 105 | | 85 |
| 车间叠加噪声 | | | | | | | 93.75 |

5.5.2 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_{woct} —某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1 —室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， m^2 ；

Q —方向性因子。

计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

5.5.3 预测内容

项目区方圆 200m 范围之内没有声环境敏感目标。本环评将预测本项目各生产设备噪声源对厂界外 1m 处声环境的最大贡献值。

5.5.4 预测结果

在预测过程中，根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算。

厂界北侧距工作区声源 700m，南侧距工作区声源 200m，东侧距工作区声源 460m，西侧距工作区声源 460m。

预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

| 厂界噪声 | 东厂界 | | 西厂界 | | 南厂界 | | 北厂界 | |
|------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 贡献值 | | | | | | | | |
| 背景值 | | | | | | | | |
| 叠加值 | | | | | | | | |
| 标准值 | | | | | | | | |

对预测结果，本项目新增噪声值与本底值叠加后，在东、南、西、北各厂界处昼夜噪声都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。由此可见，本项目的实施不会降低声环境质量等级。

项目在运营期间应加强管理，采取在建设过程中应选择低噪声设备，将噪声设备尽量布置在厂区中间及室内，在厂区内应进行合理绿化等措施降低噪声，确

保项目区声环境质量达标，减小对周围环境影响较小。

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物产生及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）《国家危险废物名录》（2021 年版）及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散与集中处理相结合的原则，将不同类型固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染性质的污染物进行定向处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表 5.6-1。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 产生影响的环节

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

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

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

(3) 固体废物，特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

5.6.2.2 污染影响分析

(1) 对大气的影晌

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。堆放的固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。本项目设置一般工业固体废物暂存间和危险废物暂存间，危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18484-2001）要求的危险废物暂存间，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，本项目固体废物对大气环境的影响较小。

本项目固体废物全部入库或采用包装方式储存，不露天堆置，不会产生大风扬尘造成的二次污染；而且，建设方应尽量减少固废在厂内的堆存时间，在采取上述措施的情况下本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

(2) 对水体的影响

若不重视监管，将固体废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成

分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。本项目设置一般工业固体废物暂存间用于暂存一般工业固废，危险废物暂存于危险废物暂存间，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法进行管理和转移运输，一般固废暂存间及危险废物暂存间均设专人管理，因此，固体废物直接排入自然水体、或是露天堆放的可能性很小。本项目周边 5km 范围内无地表水体，因此固废对地表水的影响很小。

（3）对地下水、土壤的影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。拟建项目产生的危险废物均暂存于满足要求的暂存间内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

本项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外运的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对大气环境产生影响较小。

（4）危险废物的环境影响

①危废的产生、收集过程影响分析

本项目产生的危险废物应及时采用符合《危废贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 的贮存容器收集, 收集后的危险废物及时送往厂区内危险废物暂存间暂存, 并定期送有资质的单位处置。在采取以下措施后, 项目在危废的产生、收集过程对周边环境影响较小。

②危废的贮存影响分析

危险废物经收集后, 按照不同种类在危险废物暂存间内分区贮存, 本项目拟建危险废物暂存间的占地面积为 300m², 贮存能力满足危废暂存需要。贮存设施建设严格按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行建设, 在采取以上措施后, 并加强管理, 危废在贮存过程对环境的影响较小。

③危废的运输、处置过程影响分析

暂存于厂内危险废物暂存间的危废定期送往有资质单位处置, 应满足以下要求:

从事危废运输的单位应当具有相关的危废运营资质, 禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危废运输。危废运输由建设单位委托具有相应危废运输资质的单位进行运输, 整个过程采用全封闭运输车辆, 严禁跑冒滴漏。与运输单位的合同中制定惩罚措施, 严禁运输过程中抛洒滴漏的发生。运输线路避开限行时间和路段, 绕行敏感区域。运输车辆安装 GPS 装置, 随时可监控车辆行驶情况。

危废须交由有危废处置资质单位处置, 危废处理处置实行全过程管理, 要求建立危废管理台账和转移联单制度。建设单位、危废处理处置单位应当建立管理台账, 详细记录危废产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况, 定期向所在地县级以上地方生态环境部门报告。

在采取以上措施后, 危废的运输、处置过程对环境影响很小。

5.6.2.3 固体废物处置工程依托可行性分析

(1) 一般工业固体废物处置场依托可行性分析

本项目结晶盐、废润滑油等危险废物送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司处置可行。

5.6.3 固体废物的管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理公司在采取处理固体废物的同时，加强对固体废物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止固体废物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物及废液必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手续，手续齐全，统计准确。这些废物管理和统计措施可以保证产生的废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

5.6.4 固体废物环境影响结论

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对周边环境产生影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 正常工况下对土壤环境的影响

5.7.1.1 废水对土壤环境的影响分析

正常工况下，项目各生产区的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。根据项目工程分析，项目生产废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TDS 等，无重金属第一类污染物。项目废水中循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。办公生活污水经下水管网进入东方希望产业集群生活污水处理站处理。同时地埋式污水管道沿线等均采取防渗措施，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能。

因此，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本项目生产废水和生活污水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小。

5.7.1.2 工业固废对土壤环境的影响分析

拟建项目产生的固废有一般工业固废、危险废物和及生活垃圾，其中危险废物包括 SCR 脱硝废催化剂、废润滑油等，一般工业固体废物有洗石渣、废电极、矿热炉炉渣、布袋除尘器收尘、废离子交换树脂、反渗透组件不可再生膜、废分子筛、废沸石、澄清池污泥、结晶盐等。

SCR 脱硝废催化剂暂存至厂区危废暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置；废润滑油分开暂存至厂区危废暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置。危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，具有防渗、防腐、防漏、防雨等功能。项目的固体废物都有明确的处置方式，危废进入土壤环境的可能性较小。

洗石渣委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用，废电极回收送至石墨电极生产厂作原料再利用，矿热炉炉渣回炉利用，废耐火材料委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置，布袋除尘器收尘、废离子交换树脂、反渗透组件不可再生膜、废分子筛、废沸石定期运至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，澄清池污泥脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，结晶盐送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理。

微硅粉作为副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司。

厂区设置垃圾收集筒，生活垃圾收集后每天由园区环卫部门统一清运，严禁随意扔撒垃圾。

综上所述，项目工业固体废物对周边土壤环境的影响较小。

5.7.1.3 废气沉降对土壤环境的影响分析

根据工程分析，项目建成运行后的废气污染物主要有颗粒物、SO₂、NO_x 等。正常工况下，项目各生产区的生产废气经废气环保处理设施处理后，各大气污染物排放浓度均满足相应的排放标准；经大气环境影响预测，项目排放的颗粒物、SO₂、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。

同时属于干旱气候，年均降水量很少，因此，项目排放的大气污染通过降水、

扩散作用降到地面对土壤环境的酸碱、盐化影响较小。

5.7.2 非正常工况下对土壤环境的影响分析与评价

本项目生产废水主要为软化水站排污水、循环水系统排污水、脱盐水处理站排污水，循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

拟建项目对土壤环境的影响主要包括：

(1) 生活污水进入厂区管网依托东方希望产业集群生活污水处理站处理，回用于园区企业。因此本项目对土壤造成污染影响情景为输送污水管道出现事故泄漏导致废水含有的氨氮渗入土壤导致土壤污染发生酸碱化。

(2) 来自废气排放的烟尘沉降及物料洒落对土壤环境的影响，即生产工艺装置产生的氮氧化物等的废气污染物排入环境空气中，随烟尘通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的有害物质经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体，从而形成影响。

5.7.2.1 废水、废液渗漏对土壤影响分析

(一) 预测范围

拟建项目土壤环境影响预测评价范围为现状调查范围，即项目占地边界四周 200m 范围内，面积约 1086231m²。

(二) 预测时段

根据工程分析，拟建项目对土壤环境的影响发生在施工期和运营期，主要发生在运行期，预测时段确定为运行期。垂直入渗预测评价时段为：污染发生后 20a。

(三) 预测情景设定

生活污水输送污水管道出现事故泄漏导致废水含有的氨氮渗入土壤导致土壤污染发生酸碱化。

(四) 预测因子

根据工程分析，并考虑项目可能对周边土壤造成的碱化，因此选取土壤 pH

值等作为土壤环境影响的预测因子。

(五) 预测评价标准

项目位于准东经济技术开发区，所在区域为干旱荒漠区，土壤盐化、碱化标准执行《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（H964-2018）附录 D，盐化和碱化标准具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 项目土壤盐化分级标准

| 分级 | 土壤含盐量 SSC (g/kg) | |
|-------|------------------|-------------|
| | 滨海、半湿润和半干旱地区 | 干旱、半荒漠和荒漠地区 |
| 未盐化 | SSC<1 | SSC<2 |
| 轻度盐化 | 1≤SSC<2 | 2≤SSC<3 |
| 中度盐化 | 2≤SSC<4 | 3≤SSC<5 |
| 重度盐化 | 4≤SSC<6 | 5≤SSC<10 |
| 极重度盐化 | SSC≥6 | SSC>10 |

表 5.7-2 项目土壤酸化、碱化分级标准

| 土壤 pH 值 | 土壤碱化、酸化强度 |
|------------|-----------|
| pH<3.5 | 极重度酸化 |
| 3.5≤pH<4.0 | 重度酸化 |
| 4.0≤pH<4.5 | 中度酸化 |
| 4.5≤pH<5.5 | 轻度酸化 |
| 5.5≤pH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤pH<9.0 | 轻度碱化 |
| 9.0≤pH<9.5 | 中度碱化 |
| 9.5≤pH<6 | 重度碱化 |
| pH≥10.0 | 极重度碱化 |

(六) 预测评价方法

本环评采用两种方法对该项目非正常工况下对土壤环境的影响进行预测。

(1) 方法一

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 E 给出的以面源形式进入土壤环境，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱等物质进入土壤环境引起的土壤酸碱化等的预测方法进行预测，并且分析其在占地范围内影响的深度。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。项目所在地区的降水量极少，预测评价范围内单位年份表层土壤中 TDS 经淋溶排出的量为 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。项目所在地区的降水量极少，预测评价范围内单位年份表层土壤中 TDS 经径流排出的量为 0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，m；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据工程分析，项目废水中循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，办公生活污水经下水管网进入东方希望产业集群生活污水处理站处理。项目生产区以及污水管线若没有适当的防漏措施或事故情况造成废水输送管线破裂导致废水渗入土壤，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对拟建项目周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。本次评价主要考虑事故情况下污水中的碱性物质对土壤环境的影响。

假如排水管接口处因腐蚀破裂造成泄露事故，当泄露量超过 10% 时，计量仪器能发现，因此泄漏量按照废水量 10% 计算。由于项目场地包气带为第四系洪冲

积地层，渗透系数较小，即便出现池底破裂，泄露量不会太大，在发现至 30 天时间内处理完毕。渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把通过废水渗漏的污染物当成不被包气带吸附和降解而全部进入土壤。

1) 泄漏源强

根据工程分析，项目生活污水进入东方希望产业集群生活污水处理站的废水量约 2.17m³/h，其中污水中氨氮的核算水质浓度为 40mg/L。

假设废水中的氨氮的 OH 根全部水解成 OH⁻离子，废水量的 10%直接通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，持续入渗 30 天，其中废水入渗量约 156.24m³/a，废水中的 OH⁻浓度约 35mg/L，即 OH⁻离子入渗量约 0.0050t/a。生活污水中的废水中 OH⁻离子入渗量为：

$$=2.17 \times 24 \times 30 \times 40 \times 1000 \times 10\% \times 10^{-9} = 0.006 \text{t/a.}$$

2) 现状背景值

根据监测报告，项目厂区内监测点 T1~T4 的表层土壤 pH 背景值分别为 8.54、8.21、8.64、8.29 项目区土壤 pH 现状值取平均值，即 8.42。

3) 预测结果

项目通过地表漫流进入土壤的 OH⁻离子计算参数选取及计算结果见表 5.7-3 所示：

表 5.7-3 项目土壤中 OH⁻离子增量预测结果一览表

| 序号 | 物质 | 输入量 t/a | 表层土壤容重 /kg/m ³ | 预测评价范 围 m ² | 土壤深度 m | 持续年 份 a | 增量 g/kg |
|----|-----------------|------------|------------------------------|---------------------------|-----------|------------|---------|
| 1 | OH ⁻ | 0.0050 | 1420 | 1086231 | 0.5 | 20 | 0.00016 |

本次废水排入后表层土壤 pH 值的预测值，可根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中的 E.3 公式进行计算，如下：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol / (kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

根据研究人员对 1%高岭土、2.5%高岭土、5%高岭土、7.5%高岭土、1%CaCO₃、2.5%CaCO₃、5%CaCO₃、7.5%CaCO₃ 等各类土壤的研究显示，其缓冲量分别为 0.399、0.315、0.287、0.242、0.391、0.326、0.261、0.238，即土壤中的石灰石、

腐殖质的含量等会影响土壤缓冲容量。石灰石比例越大，土壤缓冲容量就越小；腐殖质含量越多，土壤缓冲容量就越大。

本项目所在区域的土壤腐殖质较少， BC_{PH} 土壤容重类比取 0.242。

因此， $pH=8.42+0.00016/0.242=8.42$

在事故状况下，项目产生的生活污水因管道接口腐蚀破坏导致废水直接通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，经预测，土壤 pH 值为 8.42，不改变土壤的酸碱化性，维持现状，依然为无酸化或碱化。

(2) 方法二

垂直入渗预测采用附录 E.2，公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c---污染物介质中的浓度，mg/L；

D---弥散系数， m^2/d ；

q---渗流速率， m/d ；

z---沿 z 轴的距离，m；

t---时间变量，d；

θ ---土壤含水率，%。

本次垂直入渗预测采用 HYDRUS1D 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。本次模型根据现场踏勘及搜集资料分析，设置厂区地下水稳定水位埋深为 1.67m，含水层厚度为约 30m；土壤剖面包气带岩性共 2 层，0-3m 为粉细砂层，3-31.67m 为砂砾层；模拟时段为废水开始泄露后的 20 年，泄露时间为 30 天，模拟土壤中 OH⁻ 的浓度变化。

根据项目区当地土壤情况，除上述数据外其余的垂直入渗预测参数选取见表 5.7-4。

表 5.7-4 垂直入渗预测参数

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

垂直入渗预测结果见图 5.7-1。

| | |
|----------|----------|
| | |
| (a)线性坐标图 | (b)对数坐标图 |

图 5.7-1 表层土壤 OH⁻浓度随时间变化曲线图

垂直入渗预测结果表明，在非正常状况下模拟期 20 年过程中，表层土壤中 OH⁻含量随着时间的推移呈现先上升后下降的趋势，OH⁻浓度最大值为 2978.4mmol/m³（50.63mg/L），出现在 15d（0.0411a）处，但从泄露开始发生 20a 后，OH⁻浓度值降为 505.8mmol/m³（8.6mg/L），此时该表层土壤的 pH=10.7，为极重度碱化，会加重周边土壤碱化趋势，对周边土壤环境有影响。

5.7.2.2 废气沉降对附近土壤的累计影响分析

拟建项目排放的主要污染物包括颗粒物和酸碱性气体（SO₂、NO_x）等 2 大类，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

类比国内同类工程，本项目位于准东经济技术开发区，气候干燥，降水量少且多风，项目排放的大气污染物随着烟粉尘通过降水、扩散和重力作用降落至地面进入土壤环境较少，不会加重周边土壤的酸碱度，对周边土壤环境质量影响较小。

5.7.2.3 土壤环境影响评价结论

综上分析，正常工况下，废气污染物 SO₂、NO_x 随颗粒物、水滴沉降进入土壤环境对土壤环境的影响较小；项目生产废水、生活污水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小，均不会改变周边土壤环境质量的现状。

在非正常工况下，因生活污水输送管道破坏导致生活污水直接通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，导致土壤中的碱度增加，对周边土壤环境质量有一定的影响。因此，建设单位应加强管理，严格落实环保措施，减少污染事故的发生，降低或避免对周围土壤环境的影响。

5.7.3 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-5。

表 5.7-5 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□ | | | | |
| | 占地规模 | 总占地面积为 37.52hm ² ，占地规模属于“中型（5~50hm ² ）”。 | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（-）、方位（-）、距离（-） | | | | |
| | 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 | 氨氮等 | | | | |
| | 特征因子 | OH-含量 | | | | |
| | 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 | 已按要求调查 | | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 有监测点位分布图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 2 | 0-0.5m | |
| 柱状样点数 | 3 | 0 | 0-3m | | | |
| 现状监测因子 | GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（） | | | | |
| | 现状评价结论 | 项目区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | OH-含量 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E√；附录 F√；其他□ | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（厂界内） 影响程度（较小） | | | | |
| | 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（） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | 1 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、 | | 1 次/3 年 | | |

| | | | |
|--|--------|----------------------------------|--|
| | | 镍、石油烃等 | |
| | 信息公开指标 | - | |
| | 评价结论 | 土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。 | |

5.8 生态环境影响预测及评价

5.8.1 对土地利用影响分析

本项目工程占地约 37.52hm²，即 0.3752km²（≤2km²），项目用地为工业用地，本工程的建设使原来的荒漠地为主的土地利用类型转变为工业用地，改变了评价区域土地利用类型。但拟建项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此土地利用类型的变化并不会导致生态环境质量的降低。

5.8.2 对植物资源的影响分析

5.8.2.1 施工期对植物资源的影响

项目施工期将使厂区占地内的零星植被完全破坏，基建施工运输、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被。但从植物种类来看，在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。

5.8.2.2 运营期对植物资源的影响

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.8.3 对动物资源的影响分析

5.8.3.1 施工期对野生动物资源的影响分析

评价区内动物资源的典型代表为鸟类和兽类。该区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，生物多样性单一，生态系统脆弱。在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。另外，施工人员如果出现滥捕乱猎现象，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群的数量，这种影响可通过加强施

工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此，项目在施工期不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5.8.3.2 施工期对野生动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。拟建项目位于工业园区，拟选厂址周围有少数工业企业以及人为活动，厂址附近没有野生动物，在拟建项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.8.4 对土壤侵蚀的影响

项目的建设活动对土壤侵蚀的影响因素主要包括自然因素和人为因素。自然因素是潜在的，人为因素将直接诱发加速水土流失。根据建设施工工艺，厂区施工一般首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行厂房等设施的施工浇注。厂区开始施工后，原地貌被扰动，原有稀疏植被也将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工生活区建（构）筑物遮挡覆盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖阶段后，厂房等设施基础开发产生的基槽土将堆积在指定的地点，从而形成边坡较大的临时性再塑地貌，这些都为厂区水土流失（风蚀、水蚀）的产生创造了条件。但按照规定，施工期在场地内设有覆盖、遮挡、压实等临时挡护措施，一定程度上起到防止风蚀、水蚀的作用。另外，即使发生一定量的水土流失，但因开挖和堆土均在围墙范围内，围墙对水土流失起到一定的阻挡作用。因此，厂区施工对环境生态的影响有限。

5.8.5 对自然景观的影响

拟建项目建设会对区域内自然景观产生严重的影响。建设期的取土、弃土、砍伐灌木林等一系列施工活动，形成取土坑、弃石场、废弃地等，破坏了原有的自然景观，形成一些劣质景观。

随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，又形成了以厂区为中心、周围有绿化带的新的生态系统，进而改善了厂区所在地及周边地区的生态

环境，防止了项目建设对周边环境的污染与破坏，并改善了当地土壤侵蚀状况，产生新的景观类型，使项目所在区域生态景观多样化，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

本项目运营期间除向大气环境直接排放废气外；项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理后全部回用，不排入外环境；产生的固体废物均能得到妥善处置。因此，本项目对生态环境可能构成的影响主要为废气污染物。

5.8.6 小节

根据以上分析，项目建设对区域生态环境影响评价结论如下：

项目的建设使评价区域的土地利用格局产生了变化，但是项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本工程建设使土地利用类型发生的变化并不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.9 环境风险评价

5.9.1 概述

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

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性

的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

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

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

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

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.9.1.1 环境风险评价原则

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

5.9.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 5.9-1。

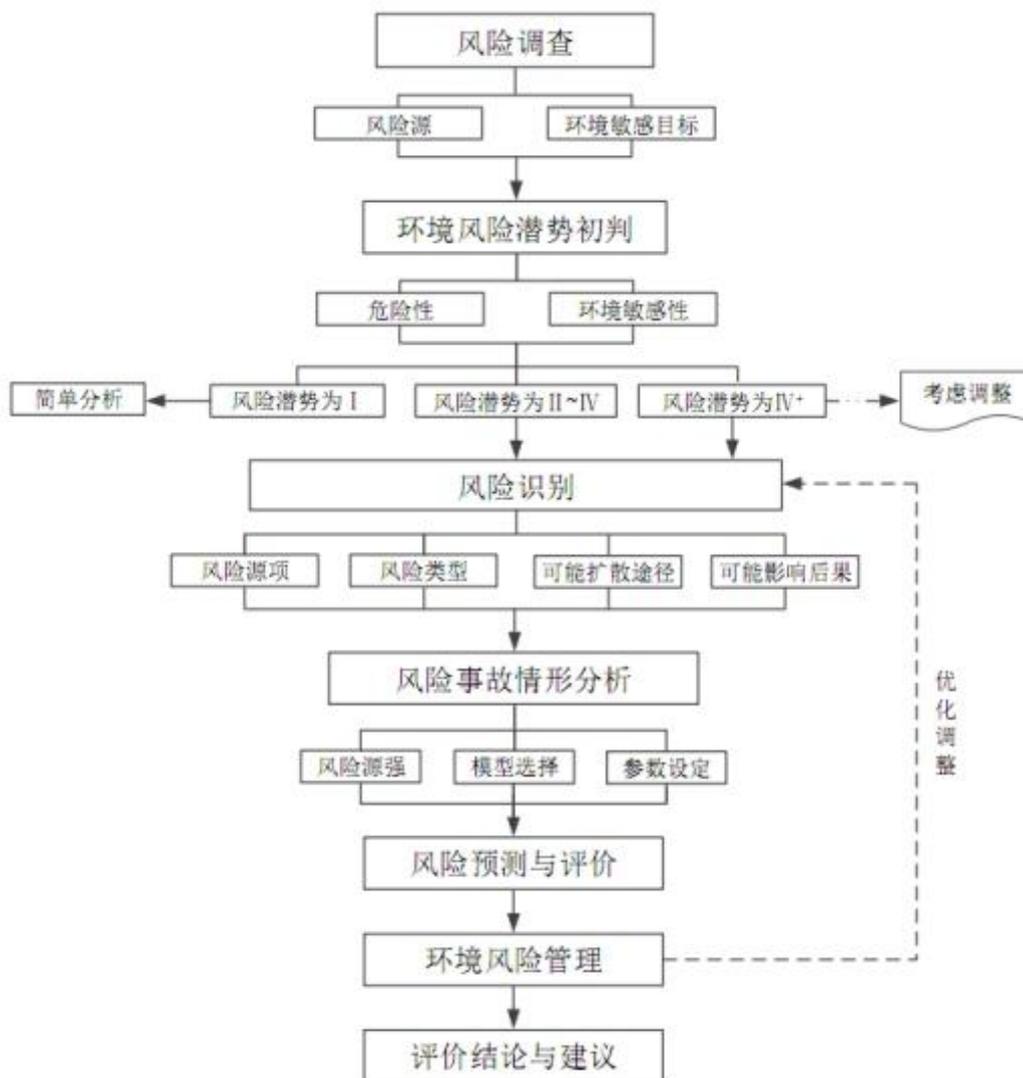


图 5.9-1 环境风险评价流程框图

5.9.2 风险调查

5.9.2.1 风险源调查

本次环境风险源调查包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点的调查。

(1) 危险物质调查

本项目生产过程中主要涉及的原辅料包括硅石、洗精煤、木块、石墨电极等；涉及产品、副产品包括工业硅、微硅粉；产生的废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x；产生的废水主要污染物为 COD、NH₃-N、TDS 等；产生的固体废物包括硅石清洗石渣、废电极、矿热炉炉渣、废耐火材料、澄清池污泥、结晶盐、SCR 脱硝废催化剂和生活垃圾等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（资料性附

录) 进行物质危险性辨别。对照附录 B 可知, 项目原辅材料、产品未列入危险物质, 亦未列入《危险化学品名录》(2015 年版); 项目产生的废水不属于危险物质; 项目产生的废气通过排气筒排放, 不会在厂区暂存, 因此不计算最大存在量。项目危险物质分布情况见下表 5.9-1 所示。

表 5.9-1 项目危险物质分布情况一览表

| 单元 | 危险物质类型 | 存储方式及数量 | 最大存在量 (t) |
|-----|--------|---------|-----------|
| 矿热炉 | 二氧化硫 | - | 微量 |
| | 二氧化氮 | - | 微量 |

(2) 生产工艺特点的调查

生产工艺特点调查指本项目在生产过程中是否存在高温(工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$)、高压(压力容器设计压力 $\geq 10.0\text{MPa}$)、危险工艺及涉及危险物质的工艺过程。本项目不存在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1 中所涉及的高温、高压、危险工艺及涉及危险物质的工艺过程。

5.9.2.2 环境敏感目标调查

表 5.9-2 调查范围环境敏感目标一览表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---------------|--|---------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/km | 属性 | 人口数 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 0 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 3000 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 容纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围 | |
| | 1 | / | / | | / | |
| | 内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | | 与排放点距离/m |
| | 1 | 无 | / | / | | / |
| 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | | E3 |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | 无 | 不敏感 G3 | III类 | D1 | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | |

5.9.3 环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q) 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, 则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q);

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中:

q_1 、 q_2 、... q_n --每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、... Q_n --每种危险物质相对应的临界量, t。

计算出 Q 值后, 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 项目涉及的突发性环境事件风险物质见表 5.9-3。

表 5.9-3 项目涉及的突发性环境事件风险物质一览表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn/t | 临界值 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---------|--------|------------|----------------|-------------|---------------|
| 1 | 二氧化硫 | 7446-09-5 | 微量 | 2.5 | / |
| 2 | 二氧化氮 | 10102-44-0 | 微量 | 1 | / |
| 项目 Q 值Σ | | | | | 0 |

由上表可知, 项目全厂突发性环境风险事件风险物质的 Q 值为 0, 属于 $Q < 1$ 的情况。

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。

本项目 $Q < 1$, 因此环境风险潜势为 I。

5.9.4 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2019), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，评价工作等级确定见表 5.9-4。

表 5.9-4 环境风险评价工作等级划分

| | | | | |
|--------|--------|-----|----|--------|
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |

a 是相对于详细评级工作内容而言，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。

根据 5.9.3 节分析结果，本项目的环境风险潜势为 I，因此本项目的环境风险评价为简单分析。

5.9.5 环境风险识别

5.9.5.1 风险识别内容

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

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

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

5.9.5.2 物质风险识别

本项目主要涉及的物质涉及的原辅料有硅石、洗精煤、木炭、石墨电极等，不涉及风险物质。

5.9.5.3 生产系统风险识别

(1) 生产过程的风险识别

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

① 储运设施

本项目生产期间润滑油储存设施或危废暂存设施泄漏，泄漏的危险废物导致环境污染事故。

② 环境保护设施

废气净化设施等环保设备发生故障时，污染物事故排放将不能达到标准要求，导致废气排放量增大，对周围人居健康产生影响；废水发生泄漏时，对水环境将

产生一定影响。

本项目环境风险涉及的生产装置存在的危险、有害因素分布见表 5.9-5。

表 5.9-5 生产中潜在危险因素分析

| 事故种类 | 发生原因 | 易发场所 | 备注 |
|-----------|--|-------------|-------------|
| 泄漏中毒事故 | 操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷。突然停电 | 烟气处理系统 | 影响大，但发生频率较低 |
| 生活污水处理站泄露 | 防渗层或池体破损泄露 | 废水收集池、埋地管线等 | 影响较大，但发生频率低 |
| 燃爆事故 | 操作原因：反应激烈导致设备超压，或因操作失误。设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；管道泄露 | 原料堆存区 | 影响大，但发生频率低 |

(2) 其他因素

可能引发事故风险的因素还有战争、自然灾害、人为破坏等因素。前两个因素为不可抗拒因素，后一个因素只要加强防范管理还是可以避免的。

5.9.5.4 风险识别结果

通过上述分析，本项目风险识别结果见表 5.9-6。

表 5.9-6 项目环境风险识别表

| 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---------|---------|------------------------|--------|--------|--------------|
| 生活污水处理站 | 生活污水处理站 | COD、NH ₃ -N | 泄露 | 地下水 | 地下水 |

5.9.6 环境风险影响分析

5.9.6.1 大气环境风险影响分析

根据工程分析结果，本项目不涉及风险物质使用，无高危工艺，本项目采用的矿热炉冶炼工艺是目前国内先进的工艺，技术成熟、可靠。本项目风险事故为环保设施（矿热炉烟气处理设施）故障情况下，烟气直接排放造成项目周边大气环境污染。根据大气环境影响预测结果，事故状态下，二氧化硫超标排放，对项目所在地大气环境影响较大，但在采用相应措施后，事故排放时间很短，随事故排放状态消除，污染也随即消失，因此其影响可接受。

5.9.6.2 地表水环境风险影响分析

本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，评价范围无地表水环境敏感目标，厂区内生产过程中产生的废水循环使用，循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理后全部回用。当发生事故，事故水将由收集污水沟流进事故池，事故状态下的消防污水不会外排。本项目配套建设的 800m³ 事故池可以满足事故废水收纳、处理要求。

因此，本项目事故废水可以得到有效处理，事故状态不会对地表水体造成影响。

5.9.6.3 地下水环境风险影响分析

本项目对地下水的影响主要为生活污水处理站出现非正常情况时对地下含水层造成影响的风险，需采取相应的措施加以防范。

东方希望产业集群生活污水处理站已采取防渗措施，并制定例行检查制度，及时发现地下水的污染事故以及其影响的范围和程度，从各个方面减免对周围地下水环境造成不利影响。

5.9.7 环境风险防范措施及应急要求

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。主要风险防范措施如下：

5.9.7.1 总图布置

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）及“安评”要求。

项目总图布置应满足生产工艺要求，根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

项目厂区按规定设置构筑物安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。

按规定划分危险区，保证防火防爆距离。仓库的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。

仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志,凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位,均按要求涂安全色。

5.9.7.2 电气、电讯安全防范措施

采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置,采用不间断电源装置供电,事故照明采用应急灯照明。根据装置原料及产品的特点,按《爆炸危险环境电力装置电力设计规范》(GB50058-2014)选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体,如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

5.9.7.3 火灾爆炸事故风险防范措施

火灾爆炸事故风险防范措施:

(1) 控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- ②动火必须按动火手续办理动火证,采取有效的防范措施。
- ③使用防爆型电器。
- ④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- ⑤安装避雷装置。
- ⑥转动设备部位要保持清洁,防止因摩擦引起杂物等燃烧。
- ⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位,运用专用的设备进行运输。

(2) 严格控制设备质量与安装质量

- ①仓储设备、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。
- ②管道等有关设施应按要求进行试压。
- ③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。
- ④电器线路定期进行检查、维修、保养。

(3) 加强管理、严格纪律

- ①遵守各项规章制度和操作规程,严格执行岗位责任制。
- ②坚持巡回检查,发现问题及时处理,如通风、管线是否泄漏,消防通道、地沟是否通畅等。

- ③检修时,做好隔离,清洗干净,分析合格后,要有现场监护在通风良好的

条件下方能动火。

④加强培训、教育和考核工作。

(4) 安全措施

①消防设施要保持完好。

5.9.7.4 物料储存环境风险防范

(1) 危险废物储存

危险废物须与一般物料分开贮存，项目设单独的危废暂存库，危险废物暂存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）的要求，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的钢筋混凝土材料铺设。

5.9.7.5 储运过程风险防范措施

(1) 厂内储运防范措施

设有封闭的原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库、一般工业固体废物暂存间、危险废物暂存间等。消防灭火设施委托有资质的单位进行设计。建筑物要满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）中的各项规定，达到安全生产、消防的安全距离和安全措施的要求。

(2) 厂外运输防范措施

为了确保物料的运输安全，要严格遵循国家及有关部门制定的相关法规。

5.9.7.6 大气环境风险事故应急防护措施

(1) 项目废气处理装置发生异常，会导致有毒有害气体排放至大气中，对周边环境造成影响，应尽快停止生产，风机停止排风，将废气控制在密闭区域内。待废气治理措施运行正常再进行废气处理。

(2) 当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施。在发生事故时做到第一时间通知撤离，选择向远离泄漏点上风向疏散。

5.9.7.7 事故废水排放风险防范措施

本项目事故废水排放风险防范措施为厂区事故池。

事故水收集系统包括：厂区事故池，生产装置及仓储区事故水收集管网。

根据中石化集团印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号文）和《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）

进行分析计算。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ，取 3h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ，取 148.4mm ；

n ——年平均降雨日数，取 38 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 ； $F = 5\text{hm}^2$ 。

考虑事故状态应急事故水收集排放等因素，本项目配套建设事故池，事故池容积计算如下：

$V_1 = 0\text{m}^3$ ，根据项目设计资料，本项目不涉及液体风险物料的使用和储存。

$V_2 = 324\text{m}^3$ ，本项目以洗精煤煤仓作为最大体量风险单元，占地面积 10000m^2 ，室内消防用水量为 25L/s ，室外消防用水量 20L/s ；火灾持续时间 2h ，合计一次消防用水量为 324m^3 。

$V_3 = 0\text{m}^3$ ，本项目事故水由地面收集沟导流至事故池，无相关收纳储罐等储存设施。

$V_4 = 0\text{m}^3$ ，本项目生产过程发生事故时无其它废水进入。

$V_5 = 195.26\text{m}^3$ ，根据气象资料统计，平均降雨量 148.4mm ，年平均降雨天

数 38 天，汇水面积以本项目建成后全厂总汇水面积计，取 5hm^2 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0 + 324 - 0) + 0 + 195.26 = 519.26\text{m}^3$$

通过以上基础数据可计算得本项目建成后全厂应急事故池的容积应不小于 519.26m^3 。因此，本项目配套建设 800m^3 事故池可满足事故应急要求。

5.9.7.8 地下水风险防范措施

(1) 源头控制措施

本项目污染源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物及污水的循环利用，减少污染物、废污水的产生量及排放量。

(2) 分区防渗措施

为防止项目运行期废水下渗污染地下水，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求。本项目将厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。具体防治措施见“6.2.3.2 地下水污染防控措施”章节。

5.9.7.9 建立与园区衔接的管理体系

5.9.7.9.1 环境风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①企业消防系统与园区、吉木萨尔县消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至园区、吉木萨尔县消防站。

②应将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

③有毒有害在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动厂内、园区应急预案。

(2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区、吉木萨尔县等相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

(3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时,可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助,以免风险事故的扩大,同时应服从园区、吉木萨尔县调度,对其他单位援助请求进行帮助。

5.9.7.9.2 环境风险应急预案的衔接

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时,企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系,及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报,并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

(2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故:在污染事故现场处置妥当后,经应急指挥小组研究确定后,向当地生态环境部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故:应急指挥小组在接到事故报警后,及时向园区事故应急指挥部报告,并请求支援;园区应急指挥部进行紧急动员,适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量,指挥各园区成员单位、相关职能部门,根据应急预案组成各个应急行动小组,按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作,厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向吉木萨尔县应急指挥部汇报;污染事故基本控制稳定后,应急指挥中心将根据专家意见,迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势,或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态,应急指挥中心将根据事态发展,及时调整应急响应级别,发布预警信息,同时向吉木萨尔县应急指挥部和昌吉回族自治州环境污染事故应急指挥部请求援助。

(3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系:建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系,在重大事故发生后,相互支援。

②公共援助力量:厂区还可以联系园区的公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门,请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

5.9.8 风险应急预案

为加强对突发环境事件的应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）等法律、法规有关规定，建设单位已针对厂区内可能发生的重大环境风险事故编制《昌吉吉盛新型建材有限公司突发环境事件应急预案》，并经过专家评审后在当地环保部门备案，该应急预案于 2020 年 7 月 15 日由准东经济开发区生态环境局收讫，备案编号 652327-2020-15-L。

本项目突发环境事件应急管理应充分利用公司现有环境风险应急组织管理机构、设备、人员、制度等，同时应结合本项目突发环境事件的特点，及时变更现有已备案的《昌吉吉盛新型建材有限公司突发环境应急预案》，并及时在当地生态环境部门重新进行备案，包括调整现有应急组织机构设置、调整应急指挥部及各组员的职责、环境风险预防及预警、环境风险所需应急物资及设备、管理制度等。

5.9.9 环境风险评价结论

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给周围环境带来危害。将各项风险管理防范措施落实到位，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.9-8。

表 5.9-8 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|------------------------------|---|---------|---------------------------|--|
| 建设项目名称 | 昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目 | | | |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区 | 昌吉回族自治州 | 准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区 | |
| 地理坐标 | 经度 | | 纬度 | |
| 主要危险物质及分布 | 主要涉及的物质涉及的原辅料有硅石、洗精煤、木炭、石墨电极等，不涉及风险物质使用。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等) | <p>1、项目风险事故为环保设施（矿热炉烟气处理设施）故障情况下，烟气直接排放造成项目周边大气环境污染。</p> <p>2、项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理后全部回用。当发生事故，事故水将由收集污水沟流进事故池，事故状态下的消防污水不会外排。</p> <p>3、项目对地下水的影响主要为生活污水处理站出现非正常情况时对地下含水层造成影响的风险，需采取相应的措施加以防范。</p> | | | |
| 风险防范措施要求 | <p>(1) 生产车间制定了详细的操作规程，项目在运行时严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数的变化，发现异常及时报告，采取行之有效的措施。</p> <p>(2) 生产设备严格密封，操作中巡回检查，对已出现的泄漏，及时发现立即清除，暂时不能清除的要采取有效的应急措施，以免扩大事故。</p> <p>(3) 生产区应每天定时派人巡察，发现情况及时排查。</p> <p>(4) 严格执行设备的维护保养，定期对设备、管道等进行检查和校验。</p> <p>(5) 在设备管理上应重视对设备、管道质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备的运行检查。</p> <p>(6) 生产装置采用先进的自动化系统，有效控制生产过程，当发生事故时能及时反馈信息、及时停车。</p> <p>(7) 原料卸料仓、堆存库（仓）、综合仓库设置安全牌，标出“防火”、“禁止吸烟”等警示，厂区配备一定数量的灭火器，消防措施可依托现状厂区的消防水池。</p> <p>(8) 在日常运行过程中加强管理和监控，一旦发现泄漏现象，及时采取应</p> | | | |

| | |
|--|---|
| | 急措施，对污染源进行修复截断，能使此状况下项目对周边地下水的影 响降至最小，项目对周边浅层地下水的影响可接受。 在采取了相应的风险防范措施和制定相应的应急预案后，风险可接受范围。 |
|--|---|

环境风险影响评价自查表见表 5.9-9。

表 5.9-9 建设项目环境风险评价评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | |
|-----------------------|------------------------------|--|--|--|---|--|
| 风险 调 查 | 危险物质 | 名称 | / | | | |
| | | 存在总量/t | / | | | |
| | 环境敏感 性 | 大气 | 500 m范围内人口数 | 0 人 | 5 km范围内人口数 | 3000 人 |
| | | | 每公里管段周边200 m范围内人口数（最大） | 0 人 | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感 性 | F1 <input type="checkbox"/> | F2 <input type="checkbox"/> | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | 环境敏感目标分 级 | S1 <input type="checkbox"/> | S2 <input type="checkbox"/> | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感 性 | G1 <input type="checkbox"/> | G2 <input type="checkbox"/> | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | 包气带防污性能 | D1 <input checked="" type="checkbox"/> | D2 <input type="checkbox"/> | D3 <input type="checkbox"/> |
| | 物质及工艺系 统 危险性 | Q值 | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/> | Q>100 <input type="checkbox"/> |
| | | M值 | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/> | M3 <input type="checkbox"/> | M4 <input type="checkbox"/> |
| P值 | | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/> | P3 <input type="checkbox"/> | P4 <input type="checkbox"/> | |
| 环境敏感 程度 | 大气 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 地表水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 地下水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/> | | |
| 环境风险潜势 | IV+ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 风险 识 别 | 物质危险 性 | 有毒有害 <input type="checkbox"/> | | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 环境风险 类别 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input type="checkbox"/> | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法 <input type="checkbox"/> | 经验估算法 <input type="checkbox"/> | 其他估算法 <input type="checkbox"/> | | |
| 环 境 风 险 预 | 大气 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | | 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 | | | | | |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| 测 与 评 价 | | 最近环境敏感目标_____，到达时间_____d |
| 重点风险防范 措施 | | 严格按照相应的风险防范措施落实；按照应急预案定期演练； |
| 评价结论与建 议 | | 建设单位采取相应的风险防范措施，可最大限度地降低事故发生的概率，减小事故发生时造成的不利影响，其环境风险在可接受范围内。 |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | |

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

项目施工期间，土方挖掘、装卸、管道（管沟）开挖回填和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设砂砾或粘土层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工固体废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。

根据《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T4060-2017）和《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的相关要求，本环评要求在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下防治措施：

（1）建设方在施工期间应设置施工标志牌、消防保卫、文明施工制度板。施工标志牌应当表明工程项目名称，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位名称，项目经理姓名、联系电话，开工和计划竣工日期，施工许可证批准文号以及当地生态环境主管部门的污染举报电话。

（2）扬尘防治管理应符合《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的规定。施工现场主要道路、材料堆放场地、露天加工场地应根据用途进行硬化，裸露的场地和集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖，及洒水、固化或绿化措施。

（3）运送土方、垃圾、设备及建筑材料等不得污损场外道路，施工现场大门口必须设置冲洗车辆设施，运输车辆必须采取防护措施，保证物料不得散落、飞扬和遗漏。

（4）施工现场对粉状材料必须封闭存放，对易产生扬尘的堆放材料应采取封闭、半封闭和覆盖措施；可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运时必须要有防尘措施。

（5）土方作业阶段应符合《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）

中第 3.3.1 的规定。采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不得扩散到场区外。

(6) 大风天气作业应符合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007) 第 5.2.3 条规定。遇到四级以上大风天气，不应进行土方回填、转运以及其它可能产生扬尘污染的施工；五级及以上大风天气，施工现场应停止工地室外作业及室内喷涂粉刷作业，并对作业面进行覆盖。

(7) 拆除工程施工前，应设置围挡；拆除工程时应采取有效的降尘措施，并应在一周时间内将废弃物清理完毕。

(8) 浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时，应减少扬尘，不应使用吹风机等易产生扬尘的设备。

(9) 施工现场进行机械剔凿作业或爆破作业时，作业面局部必须遮挡、掩盖和采取水淋的降尘措施。

(10) 施工现场应建立封闭式垃圾站。建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷。

(11) 结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5m，施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。

以上防尘措施均是常用的，也是有效的，根据资料分析，采取以上措施后，扬尘的影响范围将减少 70-80%左右，防治措施可行。

6.1.2 水污染防治措施

施工期间，施工人员日常生活将产生一定量的生活废水，施工时将产生一定量的施工废水。

在施工场地内建防渗沉砂池对施工废水进行处理，上清液回用于施工或场地洒水，不外排，不会对周围水环境产生影响。施工人员产生的生活污水量少且水质简单，进入东方希望产业集群生活污水处理站处理，对周围水环境影响小。

6.1.3 声环境保护措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此环评要求采取以下措施，严格管理。

(1) 施工时要合理安排施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。

(2) 降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3) 降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

(4) 施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施。

(5) 在项目四周场界设置围挡，高度不小于 1.8m。

(6) 制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(8) 建设与施工单位还应与施工地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

(9) 由于运输材料车辆沿途可能路过居民居住，因此要合理安排，尽量避免夜间施工、运输等。

以上措施的实施可有效控制项目建设期对周边环境的噪声影响。

6.1.4 固体废物处置措施

项目施工期间，产生的固体废物主要有：基础工程产生的工程渣土、碎石，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家与当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 施工期产生的固体废物应进行分类收集，将可利用的废品回收处置，其不可利用的固体废物及时运出厂区，进行妥善处置，如渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

(2) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的

剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.1.5 其他措施

6.1.5.1 绿化

绿色植物具有吸附灰尘、吸收 CO₂、净化空气、减弱噪声、调温调湿、改善小气候的功能，因此，在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境，美化厂容，改善劳动条件，增强职工健康，提高工作效率都具有积极作用。

项目厂区道路绿化以种植行道树为主，考虑在道路两侧种植高大乔木，形成行列式的林荫道，在厂区主干道两侧，还种植绿篱、灌木，形成多层次观赏景观。厂外主干道种植乔木，车间人行道两侧采用灌木绿篱进行绿化，亦可设置条带花池，种植季节性花卉。在办公生活室周围可种植景观树，并布置花坛、花架，种植四时花草，沿步行小道两侧设置绿篱。

6.1.5.2 水土流失防治措施

针对建设过程中扰动和破坏地表方式多种多样，水土流失强度及治理难度各异的特点，项目水土流失可采用如下防治措施：

(1) 加强水土保持法制宣传，对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。

(2) 项目规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

(3) 施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

(4) 施工开挖土方、装卸运输土方等工序，应尽量避免降雨天。

(5) 尽量减少非生产生活车辆、机械进入施工区，施工中严格按照规划、设计施工占地要求，尽量减少地表植被及地表形态破坏。

(6) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物。

(7) 在装卸和运输土方、石灰等材料时，沿途尽量减少散落，定期清扫路

面。厂区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑待工序结束后，须及时压实整平，原土覆盖。

(8) 原料输送管线铺设时注意挖出的土方集中堆置，并用苫布遮盖，及时进行回填，不能回填的土方用于绿化带覆土。

(9) 施工过程中定时洒水，防治扬尘。

(10) 在大风天气尽量不要施工，并做好堆土和建筑材料的遮盖。

通过上述环保治理措施，可以有效消除企业运行过程中存在的污染问题，企业应认真落实严格管理，避免出现对区域环境造成严重污染。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 营运期废气污染防治措施

6.2.1.1 主要污染源、污染物及其控制方案

根据《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T4061-2017)规定：“对工业料堆场内装卸、运输等作业过程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水降尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施。”本项目按照规范条件要求，根据厂址地形特点及现行条件和工艺要求，经多方案比较后，决定采用原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库、综合仓库（电极库）、成品库、微硅粉库等仓储原辅料及产品。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020)附录 B 中装卸料废气、转运废气、破碎废气、混匀废气、筛分废气、干燥废气中的颗粒物可以采用袋式除尘。矿热炉烟气、矿热炉出铁口废气、摇包、精炼炉废气、浇铸废气、其他等废气也可采用袋式除尘。

根据《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2017)相关内容：原料和产品破碎筛分及运输过程的产尘点应设置抽风除尘设施，各产尘点除尘设施应采用袋式除尘器。因此在卸料废气、配料废气、转运废气、上料废气、成品加工废气等均配备布袋除尘装置；矿热炉烟气采用余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝。

(1) 卸料废气

项目在卸料口等产尘点设置集气罩，集气效率 $\geq 95\%$ 。卸料口通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 25m 的排气筒排放。本项目设有 3 个卸料口，收集废气经 1 根高 25m 的排气筒排放。

(2) 配料废气

项目在配料站顶部设置集气罩，集气效率 $\geq 95\%$ 。通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 25m 的排气筒排放。本项目设有 5 个配料站，每个配料站配一套布袋除尘系统，共有 5 套配料除尘系统。本项目原料仅进行配料，不进行破碎、筛分等。

(3) 转运废气

硅石、洗精煤、木块由各自原料堆存库（仓）转运至配料站、再由配料站转运至矿热炉炉顶过程会产生粉尘。根据设计要求，在各转运站顶部设置集气罩，集气效率 $\geq 95\%$ 。保持运输廊道为密闭式廊道。各集尘点通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 25m 的排气筒排放。

(4) 上料废气

在硅石、洗精煤、木块等原料进行上料时会产生粉尘，该粉尘含有粒径约为 $0.2\sim 5\mu\text{m}$ 的游离 SiO_2 。根据设计要求，对炉顶料仓等产尘点设置集尘罩，集气效率 $\geq 95\%$ 。通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 40m 的排气筒排放。本项目设有 5 个生产车间，其中 4 个厂房内布置有 4 台矿热炉，1 个厂房内布置有 3 台矿热炉，每 4 台或 3 台矿热炉炉顶上料废气经 1 根高 40m 的排气筒排放。共有 5 套上料除尘系统。

(5) 成品加工废气

工业硅成品加工过程中，物料在破碎、筛分过程中将产生粉尘。根据设计要求，对破碎、筛分等产尘点设置集气罩，集气效率 $\geq 95\%$ 。通过风管将含尘气体抽至布袋除尘器进行除尘，然后通过高 40m 的排气筒排放。本项目设有 5 个生产车间，每个生产车间内布置有 4 台或 3 台矿热炉，每个生产车间设 1 套配一套布袋除尘系统，共有 5 套成品加工除尘系统。

(6) 矿热炉烟气

矿热炉烟气特点为：一是烟气量和热含量大，烟气带走的热量约为输入能量

的 33%，烟气温度较高；二是烟气中粉尘浓度高，主要成分为 SiO_2 ，粒径细；三是烟气中同时还含有 SO_2 、 CO_2 、 NO_x 及微量 CO 。 CO 浓度一般很小，在出口基本氧化成 CO_2 。

项目采用的硅冶炼设备为“矮烟罩半封闭”矿热炉，炉体为负压状态，矿热炉的 5 个出硅口出硅过程产生的烟气、精炼及浇铸过程产生的烟气由烟罩收集，经管道由风机引入矿热炉烟气处理系统，与矿热炉烟气共同处理。

项目矿热炉烟气通过余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统工艺流程示意图见图 6.2-1。

图 6.2-1 余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝系统工艺流程图

6.2.1.2 治理措施分析比较

6.2.1.2.1 有组织废气防治措施

(1) 卸料废气、配料废气、转运废气、上料废气、矿热炉烟气、成品加工废气除尘装置比较

项目主要考虑的各类除尘器性能如 6.2-1 所示。

表 6.2-1 除尘设备性能一览表

| 序号 | 类别 | 除尘设备形式 | 阻力 (Pa) | 除尘效率 (%) |
|----|--------|---------|-----------|----------|
| 1 | 机械式除尘器 | 重力除尘器 | 50—150 | 40—60 |
| | | 惯性除尘器 | 100—500 | 50—70 |
| | | 旋风除尘器 | 400—1300 | 70—92 |
| | | 多管除尘器 | 800—1500 | 80—95 |
| 2 | 洗涤式除尘器 | 喷淋洗涤器 | 100—300 | 75—95 |
| | | 文丘里洗涤器 | 500—10000 | 90—99.9 |
| | | 自击式洗涤器 | 800—2000 | 85—99 |
| | | 水膜除尘器 | 500—1500 | 85—99 |
| | | 水浴式除尘器 | 500—2000 | 85—99 |
| 3 | 过滤式除尘器 | 颗粒层除尘器 | 800—2000 | 85—99 |
| | | 袋滤器 | 400—1500 | 85—99.9 |
| 4 | 电除尘器 | 干式静电除尘器 | 100—200 | 80—99.9 |
| | | 湿式静电除尘器 | 100—200 | 80—99.9 |
| 5 | 声波除尘器 | | 600-1000 | 80—95 |

工业硅生产流程中有许多分散的烟气除尘点，如卸料废气、配料废气、转运废气、上料废气、矿热炉烟气、成品加工废气等需要除尘。为了减少粉尘排放，各放散点都要设置集气罩和布袋除尘器。这些部位烟气的特点是大多为低温烟气，数量较小，扬尘点的粉尘粒度比较大。参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），各类废气采用的方法主要为电除尘技术、袋式除尘技术电袋除尘技术等。

电收尘也是气体净化的很好的方法。它是以电力直接作用于悬浮粒子上而使粒子与气体分离，此种方法消耗能量小，除尘效率可达 90%~99%，是一种高效率的除尘设备。但是电除尘对粉尘的比电阻有一定要求，它适宜处理的比电阻为 $10^4 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 。而微硅粉的比电阻大约 $5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 。因此，电除尘收集的微硅粉效果及质量均不好，无法推广应用。

工业硅矿热炉粉尘的性质和国际各厂家运行实践证明，采用干法袋式流程进行除尘是较适宜的。袋式除尘器处理风量大，每小时处理风量可达几十万立方，处理含尘浓度可达 1300g/m^3 的气体，净化含微细粉尘的气体其除尘效率在 $>99\%$ ，且性能稳定、操作维护简单，在工业硅和其他铁合金矿热炉上广泛应用。由于收集的微硅粉质量较好，具有较好的使用价值，因此袋式除尘是工业硅生产中重点推广的一种除尘技术。

（2）矿热炉烟气脱硫脱硝方案比较

①脱硫

本项目使用全煤工艺，摒弃了含硫高的石油焦。从源头控制减少二氧化硫的产生，并且在后端考虑末端脱硫技术，脱硫技术根据最终脱硫产物的形态，分成三大类：干法、半干法、湿法。

湿法脱硫：是指此种方法的脱硫剂以湿态进入，脱硫最终产物也呈湿态（“湿进湿出”）。湿法净化的历史最为悠久，有百年以上历史，最早普遍用于化工领域，已经具备成熟完善的工艺设备技术。20 世纪 70 年代以后，环境保护日益受到重视，湿法技术也开始逐步应用于尾气治理工程中。湿法是至今技术最为成熟、范围应用最广、脱硫最彻底的烟气脱硫技术，尤其是环保严格的超低排放地区，湿法是目前最可靠的方法。湿法净化在各行各业根据各自的具体情况和行业特点，

开发出很多的相似技术。在烟气净化领域，主要有石灰石/石灰-石膏法、双碱法、钠碱法等。这些方法的区别主要在于脱硫剂的选择及配制上；相同之处在主设备都是气液相吸收塔，多数情况下采用喷淋塔，个别情况下采用填料塔、筛板塔。湿法脱硫工艺技术是在布袋除尘器后布置一台脱硫吸收塔，烟气从塔下部进入，脱硫液从上部进入，气液相逆流交会混合，发生传质酸碱反应，然后被清除二氧化硫的洁净烟气从塔上部排出，混合了脱硫产物的脱硫液从塔下部排出。脱硫液经再生后重复使用。工业硅污染物治理措施不仅仅需要脱除二氧化硫，还需要脱除氮氧化物，项目考虑到湿法脱硫对热能耗损较高，影响后续 SCR 稳定脱硝效率及 SCR 催化剂使用寿命，因此本项目不采用湿法脱硫。

干法脱硫：干法是指此种方法的脱硫剂进料状态及最终产物都是干态的(“干进干出”),主要有高温循环流化床法、电子束照射法(EBA 法)、活性炭吸附法等。每种方法在各地结合当地的特定条件，都有过成功的案例。

②脱硝

由于工业硅矿热炉烟气 NO_x 产生源是含氮的碳质还原剂在预热区的表层空气界面产生的。因此其减排措施有两种：一是从源头控制，减少 NO_x 的生成；二是对烟气进行后处理，降低烟气中的 NO_x。对矿热炉出口烟气进行脱硝。

源头控制：从源头控制矿热炉 NO_x 的排放量，主要是降低矿热炉操作过程中掺入的空气量。但是对于工业硅矿热炉而言，由于冶炼过程中预热区料面温度较高，还原剂与硅石反应易形成硬壳并结块，造成炉料透气性差，发生刺火、塌料、喷料等情形影响矿热炉的稳定运行。为了改善操作环境，矿热炉均是处于微负压操作，靠后端的主风机抽吸，造成矿热炉排放烟气中的氧含量较高，目前国内一般的矿热炉烟气的氧含量约 17%。因此从源头上降低 NO_x 的排放，对于工业硅矿热炉存在困难。

SNCR：SNCR 工艺是把氨水或者尿素溶液等还原剂喷入烟气温度为 850~1050℃区域内，在没有催化剂的作用下，选择性地与烟气中 NO_x 进行还原反应，生成无毒无害的 N₂。SNCR 的关键是寻找合适的还原剂注入位置，不需改变现有烟气流程，其在循环流化床锅炉、水泥窑中应用广泛。对于工业硅矿热炉而言，离开料层表面的烟气与空气快速混合，进入烟管中烟气的温度已降低至

700°C以下，偏离了 SNCR 的最佳还原点。根据新疆西部合盛硅业实践经验，由于烟气温度较高，炉内脱除后炉外烟道内再次形成，因此 SNCR 不适宜工业硅脱硝。

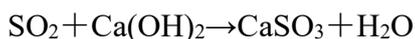
中低温 SCR：脱硝-SCR(中低温选择性催化还原法)是按照物理化学原理，当烟气温度低于 950C 时，氮氧化物(NO_x)不能通过与氨基还原剂直接反应达到消除的目的，必须在催化剂的作用下减低活化能，使反应能够进行。目前工业领域中，广泛使用的是 V₂O₅/TiO₂ 催化剂，反应区间在 160~450C 温度区间内。温度越低，催化剂寿命越长，但反应速度越慢导致所需装填量越多；温度越高，催化剂寿命越短，但反应速度越快致使所需装填量越少。一般情况下 SCR 法的 NO_x 脱除率可达 70%~90%。

③脱硫脱硝组合比选

项目参照国内外现有运行经验，根据项目工艺特点，脱硝均采用中低温 SCR 法。脱硫主要考虑移动床干法脱硫、碳酸氢钠干法脱硫、高活性氢氧化钙干法脱硫进行比较。

1) 移动床干法脱硫

移动床干法脱硫技术原理是在特定的温度范围内，脱硫剂中的 Ca(OH)₂ 粒子和烟气中的 SO₂ 进行气固反应，达到脱硫目的。以下为主要反应式：



该法脱硫剂为颗粒状，脱硫塔具备精除尘功能，脱硫后无需除尘，故可置于布袋除尘器之后。该技术在日本已经成功商业运行 20 多年。

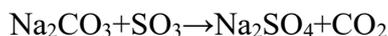
2) SDS 干法（碳酸氢钠）脱硫

SDS 干法烟气脱硫系统采用碳酸氢钠粉末作为脱硫剂。烟气进入布袋除尘器前，在合适的温度范围内，通过高效的 SDS 干法碳酸氢钠喷射及均布装置，将脱硫剂 NaHCO₃（20-25μm 及以下）喷入烟道内，在烟道内 NaHCO₃ 被热激活，比表面积迅速增大，与锅炉烟气充分接触，发生物理、化学反应，将烟气中的 SO₂ 等酸性物质吸收净化。经脱硫后的烟气进入袋除尘器进行除尘和进一步脱硫。

本方法采用碳酸氢钠粉末作为脱硫剂的反应原理如下：



超细 NaHCO_3 粉末高温下激活分解产生的新碳酸钠 Na_2CO_3 在生成瞬间具有极高的反应活性，与烟气中的硫氧化物进行下列反应：

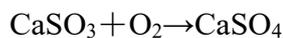
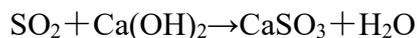


从而达到脱硫的效果，脱硫后含尘烟气进入布袋除尘中除尘同时进一步在布袋表面进行反应。

3) 高活性氢氧化钙干法脱硫

高活性氢氧化钙干法脱硫系统采用高活性氢氧化钙作为脱硫剂。烟气进入布袋除尘器前，在合适的温度范围内，通过高效的干法高活性氢氧化钙喷射及均布装置，将脱硫剂喷入烟道内，在烟道内氢氧化钙被热激活，比表面积迅速增大，与锅炉烟气充分接触，发生物理、化学反应，将烟气中的 SO_2 等酸性物质吸收净化。经脱硫后的烟气进入袋除尘器进行除尘和进一步脱硫。

本方法采用碳酸氢钠粉末作为脱硫剂的反应原理如下：



从而达到脱硫的效果，脱硫后含尘烟气进入布袋除尘中除尘同时进一步在布袋表面进行反应。

脱硫脱硝方案比选优劣情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 脱硫脱硝方案比选优劣情况表

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

6.2.1.2.2 无组织废气防治措施

(1) 各转运点及原料成品处理无组织颗粒物防治措施

根据新疆维吾尔自治区人民政府 2014 年 4 月 17 日印发了《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35 号），实施方案要求“煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。”根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T4061-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）和《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35 号）相关内容，本项目按照规范条件要求，采用原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库、综合仓库（电极库）、成品库、微硅粉库等仓储原辅料及产品，原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库等库（仓）顶设置喷雾系统，原料的卸料点、贮存均设在封闭库（仓）中且各产尘点设置集气罩收集粉尘并处理达标后排放，输送皮带采取全密闭运输。

本项目微硅粉采用袋装、罐装方式在微硅粉库储存。

(2) 生产装置无组织颗粒物处理措施

矿热炉生产主装置在捣炉、出硅等人工操作过程中，炉门将会打开，矿热炉内的烟气将逸散至矿热炉装置车间内。本项目矿热炉配套机械化加料或加料捣炉机操作系统，配备布袋除尘，炉前配套机械化出硅出渣系统；本项目通过加装集气罩对逸散烟气进行收集和控制，减少捣炉、出硅等粉尘逸散。

(3) 运输过程无组织颗粒物处理措施

项目运输大宗物料较多，运输原料和产品的车辆所产生的道路颗粒物与路面积尘量有关。厂内的道路路面应全部硬化，并与厂外道路连通的道路亦应硬化，并要求运输车辆加盖篷布，严禁超载，杜绝汽车沿路抛洒。

项目要求运输大宗物料使用的车辆符合国标排放标准。

通过以上防治措施，可以满足《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T4061-2017）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）和《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35 号）相关等准入条件和相关规范的要求。

6.2.1.3 处理效率可达性

(1) 卸料废气、配料废气、转运废气、上料废气、成品加工废气除尘装置效率

卸料废气、配料废气、转运废气、上料废气、成品加工废气除尘装置均采用成熟稳定的布袋除尘工艺。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)，袋式除尘器的污染物去除效率为 99%-99.8%，本项目综合考虑工况情况，设计效率为 99.5%。

(2) 矿热炉烟气污染物处理效率

项目产生的矿热炉烟气经“余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝，然后经 40m 排气筒排放。

干法脱硫是利用碱性物质与二氧化硫在干态下发生气固反应，生成稳定的硫酸盐，实现二氧化硫脱除的方法。目前，在相对低硫的非电领域，普遍采用干法脱硫，达到 80%以上效率是可行的。

脱硫气固反应的主要受传质控制，包括内扩散和外扩散，保证气相二氧化硫能够充分扩散到脱硫剂表面和内部，即可实现较高的脱硫效率。目前干法脱硫分两种，一种是高活性氢氧化钙，一种是碳酸氢钠。前者为强碱，后者为强碱弱酸盐，均成碱性，但强化传质的机理不同。高活性氢氧化钙是最近几年发展起来的经过特殊工艺加工的、具有高比表面积和高孔容积的氢氧化钙，比表面积高达 40 m²/g 以上，孔容高达 0.2ml/g 左右，是普通氢氧化钙的 3~4 倍，可以实现高效传质、高效脱硫。目前在焦化、钢铁等非电领域，已广泛使用。

矿热炉烟气脱硫后采用布袋除尘器除尘，参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)，袋式除尘器的污染物去除效率为 99%-99.8%，本项目综合考虑工况情况，设计效率为 99.5%。

SCR 脱硝是典型的气固相催化反应，即在脱硝催化剂的催化作用下，烟气中氮氧化物和氨气发生选择性催化反应，经历内扩散、吸附、解吸、外扩散等过程，将氮氧化物还原为氮气和水的反应过程。SCR 是全世界应用最广泛的脱硝方法，在电力等初始氮氧化物相对稳定的烟气条件下，SCR 脱硝通常可以达到 90%以上脱硝效率，同时氨逃逸可以得到有效控制，具有脱硝效率高、调节能力

强的特点。随着低温脱硝催化剂技术发展，在 180°C 以上和前脱硫的前提下，完全可以实现高效脱硝和长周期运行。项目除尘器进口烟气温度控制在 210-230°C，使用硅酸铝岩棉对除尘器外层进行保温，岩棉厚度约 150mm，使除尘器温降控制在 15-20°C，从而保证 SCR 进口烟气温度在 195°C，满足 SCR 催化剂使用温度要求。SCR 催化剂层设置为 3+1 层，装填 3 层，预留一层备用层，催化剂装填量 75-80m³。

刚开始脱硝率随接触时间 t 的增加而迅速增加， t 增至 200ms 左右时，脱硝率达到最大值，随后脱硝率下降。这主要是由于反应气体与催化剂的接触时间增大，有利于反应气在催化剂微孔内的扩散、吸附、反应和产物气的解吸、扩散，从而使 NO_x 脱除率提高。但是，若接触时间过大，NH₃ 氧化反应开始发生，脱硝率下降。对 SCR 催化器来说，衡量烟气(标准状态下的湿烟气)在催化剂容积内的停留时间尺度的指标是空间速度，它在某种程度上决定反应物是否完全反应，同时也决定着反应器催化剂骨架的冲刷和烟气的沿程阻力。空间速度大，烟气在反应器内的停留时间短，则反应有可能不完全，这样氨的逃逸量就大，同时烟气对催化剂骨架的冲刷也大。

实际生产中，通常是多余理论计算量的氨气喷射进入系统，反应后在烟气下游多余的氨气会逃逸，NO_x 的脱除效率随着氨逃逸量的增加而增加，氨逃逸是影响 SCR 系统安全稳定运行的一个重要参数，氨逃逸不能太大，目前规定氨逃逸 < 3PPm。工业硅烟气中氮氧化物波动大且频繁，最高可以达到 800mg/Nm³，最低只有 100mg/Nm³，这给提高脱硝效率造成了一定的障碍。如果过量喷氨，可能造成氨逃逸，如果少量喷氨，则降低脱硝效率，因此，需要统筹脱硝效率和控制氨逃逸。总体看，在氨逃逸得到有效控制的条件下，工业硅烟气 SCR 脱硝效率要显著低于电力行业，在 80% 左右。本项目综合考虑工况情况，设计效率为 80%，处理效率可行。

根据项目污染源核算情况，项目经过以上处理设施处理后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021），可以实现达标排放。

6.2.1.4 排气筒设置合理性分析

依据《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）中 4.1.6：所有排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出建筑物 3m 以上，二级标准对各类污染物排气筒设置的要求，且本项目排气筒均高出周围 200 米半径范围的建筑物 5 米以上。根据项目设计情况，项目排气筒高度满足标准规范的要求。

根据环境影响预测，项目排气筒设置可以保证各污染物排放浓度均满足排放标准要求；排气筒内径的设置均保证烟气流速在合理的范围内，环境影响预测大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值。

因此，本项目排气筒设置合理、可行，满足环保要求。

6.2.1.5 废气处理措施经济合理性分析

本项目选用的废气治理措施装置设备数量较多，选取占地少的设备减少占地和装置投资。废气处理设施运营及维护费用主要为电费及脱硫、脱硝辅助材料费用，脱硫渣进入微硅粉作为副产品外售，同时本项目有较好的经济效益，其支出完全在可接受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理措施是可行的。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

6.2.2.1 废水产生及处理情况

项目污水处理系统包括生活污水处理站池和浓盐水处理站（含蒸发结晶），协同处理厂内生产及生活废水。

项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水。硅石冲洗建有浊循环水系统，清洗后的浊水经三级平流沉淀池沉淀后，上清水继续使用，不外排。生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。

本项目建设一座 120m³/h 浓盐水处理站（含 30m³/h 蒸发结晶装置）。

6.2.2.2 污水处理

6.2.2.2.1 生活污水处理

生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。废水不外排。

东方希望产业集群现有 2 座公用工程生活污水处理站。其中一期生活污水处理站设计处理能力 1440m³/d (60m³/h)，生活污水主要来自于准东铝电所有办公区、宿舍员工、承包商的生活排污水；二期生活污水处理站设计处理能力 1440m³/d (60m³/h)，生活污水主要来自于 2016 年新增人员的厂区内办公区、宿舍员工生活用水、施工单位生活用排水、铝厂及自备电厂扩建项目的生活排污水及彩南社区排水。

一期生活污水处理站污水处理流程：厂区生活污水经过管网收集进入污水处理站，经粗格栅拦截，去除大颗粒的泥沙、杂质和生活垃圾后进入调节池。调节池用于在水流高峰期调节流量。经过滤的原水首先进入缺氧池，在这里原水与循环的混合液体进行混合，用于降解大分子有机物和反硝化作用，消除 NH₃-N。然后流入好氧池，在好氧池污水被来自曝气系统的空气进行曝气处理，该过程是 COD 降解的主要过程，同时发生硝化反应。废水再经二沉池和生物滤池处理后，清洁的水排放到消毒系统，采用二氧化氯发生器提供管网末端游离余氯，进行消毒。消毒后的清水经活性炭过滤器过滤后进入回用水池。生活污水经处理后夏季部分做厂区绿化，部分进入生产废水处理站进一步处理后回用到工艺中用做二次利用水，冬季全部回用到工艺过程无外排。

东方希望产业集群一期生活污水处理站工艺流程见图 6.2-2。

图 6.2-2 东方希望集团一期工程生活污水处理站工艺流程

二期工程生活污水处理站污水处理流程：生活污水经过管网收集进入污水处理站，通过格栅拦截，对污水进行预处理，目的是初步降低无机颗粒物质的含量，提高污水的同一性和可生化性；接着由提升泵定量提升至调节池进行水质水量的调节，为防止悬浮物在调节池内沉淀，在调节池底布有穿孔曝气管，采用间隙曝

气。经调节后的污水通过缺氧好氧 A/O 生物接触氧化法，调节池内污水采用污水提升泵提升至 A 级生化池，进行生化处理，利用生物膜的作用使有机污染物首先转化为氨氮，同时通过好氧硝化和缺氧反硝化过程既去除有机物又去除了氨氮。在 A 级池内，由于污水中有机物浓度较高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中有机氮转化为氨氮，同时利用有机碳源作为电子供体，将 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 转化为 N_2 ，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质。A 级池出水自流进入 O 级池，O 级生化池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，它们利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮转化为 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 。O 级池出水一部分进入沉淀池进行沉淀，另一部分回流至 A 级池进行内循环，以达到反硝化的目的。在 A 级和 O 级生化池中均安装有填料，整个生化处理过程依赖于附着在填料上的多种微生物来完成的。O 级生化池部分出水回流进入 A 级池；部分流入竖流式沉淀池进行固液分离。

沉淀池固液分离后的出水由提升泵提升至曝气生物滤池，经深度处理后的水进入中间消毒池，由消毒后的废水由提升泵提升至活性炭过滤器，经过滤后的水进入回用水池，由回用水泵泵至回用点。

东方希望产业集群二期生活污水处理站工艺流程见图 6.2-3。

图 6.2-3 东方希望集团二期工程生活污水处理站工艺流程

东方希望产业集群生活污水处理站设计处理能力 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{h}$)，目前实际污水处理量约为 $1920\text{m}^3/\text{d}$ ($80\text{m}^3/\text{h}$)，本项目新增生活污水排放 $2.71\text{m}^3/\text{h}$ ，项目生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理可行。

6.2.2.2.2 浓盐水处理站

循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站，浓盐水处理站设计规模 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，配套 $30\text{m}^3/\text{h}$ 蒸发结晶装置，处理工艺为“软化+多介质过滤+超滤+反渗透+蒸发结晶”。

(1) 双碱/深度软化

废水的预处理软化主要是通过投加化学药剂，经过化学反应和物理沉淀，以

去除废水中钙、镁离子，达到降低废水结垢趋势的目的。常用软化处理药剂有氢氧化钠加碳酸钠或熟石灰加碳酸钠，俗称“双碱法”软化。利用药剂中的氢氧根离子和碳酸根离子，与废水中硬度离子生成氢氧化镁和碳酸钙沉淀，再通过投加絮凝剂生成大颗粒絮体，经沉淀去除，处理后出水总硬度(以碳酸钙计)可控制在 100mg/L 以内。

(2) 澄清水池

澄清池中起到截留分离杂质颗粒作用的介质是呈悬浮状的泥渣。在澄清池中，沉泥被提升起来并使之处于均匀分布的悬浮状态，在池中形成高浓度的稳定活性泥渣层，该层悬浮物浓度约在 3~10g/L。原水在澄清池中由下向上流动，泥渣层由于重力作用可在上升水流中处于动态平衡状态。当原水通过泥渣悬浮层时，利用接触絮凝原理，原水中的悬浮物便被泥渣悬浮层阻留下来，使水获得澄清。清水在澄清池上部被收集。

(3) 多介质过滤

多介质过滤器是利用两种以上过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒材料，从而有效的除去悬浮杂质使水澄清的过程，常用的滤料有石英砂，无烟煤，锰砂等，主要用于水处理除浊，软化水，纯水的前级预处理等，出水浊度可达 3 度以下。

(4) 超滤

在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排出，成为浓缩液。超滤过程为动态过滤，分离是在流动状态下完成的。溶质仅在膜表面有限沉积，超滤速率衰减到一定程度而趋于平衡，且通过清洗可以恢复。

(5) 反渗透

以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。

(6) 蒸发结晶

尽可能地上铺设，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。

其次，要从生产及运营管理上进行泄露源头的防控，对于事故池、浓盐水处理站等地下水污染风险较大的区域要将管理责任落实到个人，并制定相应的责任管理制度；同时要定期组织开展污染泄露防控培训，强化员工的污染泄露防控意识，从根源上防控；企业要定期考查项目各区域的污染防控责任人员并对相关污染防控设备进行检查；环保部门对相关污染防控设施进行监督。

本环评要求企业着重采取以下环保措施避免对地下水造成污染：

(1) 车间内地面等全部硬化，并做好防渗措施；

(2) 严格按照《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》（GB50276-2011）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行，选择管材优质的管道，钢制进行防腐处理；

(3) 排水管道基础地基处理要严格按规范执行，防止因地基不均匀沉降导致管道变形、崩裂、漏水；

(4) 施工排水管道接口时加强施工监管，防止因施工质量问题导致渗漏；

(5) 做好地面防渗，以及装置、管道的密封防漏工作，定期检查、维修和及时更新。

(6) 项目各池体下方除按要求设置防渗措施外，还须在池体附近设置围堰+收集槽，出现泄漏情况能及时收集污水至事故池；对于容易出现渗漏机油等现象的设备增加巡检频率，并在下部设置漏油收集盘等。

(7) 项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

6.2.3.2 防渗结构

项目地下水实施分区分级污染防治，对厂区严格划分污染区和非污染区，根据污染性质不同，防渗区分为一般防渗结构区、重点防渗结构区。

(1) 一般防渗结构区

一般防渗结构区主要包括生产装置区及辅助设施区，主要包括以下区域，其中防渗尺寸（面积）为初步数据，准确尺寸在工程设计阶段确定：

①原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库、综合仓库（电极库）、成品库、微硅粉库等仓储原辅料及产品仓库；

②一般固废暂存间；

③循环水站；

④油环水站；

⑤脱盐水站

⑥软化水站；

⑦工业硅生产主车间；

⑧配料站；

⑨事故池。

以上单元的防渗要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计，要求全部采用三合土铺地，再上一层铺 10cm 水泥浇底，水泥地面上涂环氧树脂，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（2）重点污染防渗区

重点污染防渗结构区指危害性较大的生产装置、池构筑物等，主要包括以下单元：

①危险废物暂存间；

②浓盐水处理站。

以上单元防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，要求底部用三合土铺底，再上一层 10cm 水泥浇底，四壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防渗防腐，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

危险废物暂存间为重点污染防渗区，危险废物暂存间采用防渗钢筋混凝土+HDPE 土工膜的防渗结构，HDPE 土工膜采用 2.0mm 厚作为防渗层，其上下铺设 600g/m^2 土工布保护层。

危险废物暂存间地面设置导流槽、事故水收集池，地面采取多层防渗措施。从上至下依次为：从上至下依次为：①50mm 厚 C25 细石混凝土找平层；②2mm

厚高分子丙纶布隔离层；③250mm 厚 C20 混凝土，内配 8mm 双向钢筋，网格为 200×200；④素土夯实。基础防渗系数达到 10^{-10} cm/s，厚度大于 5mm，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中对基础层的防渗要求；⑤污水排放管道宜选用 HDPE 管。

厂内道路等采用水泥进行硬化。除上述区域外的厂区，按常规建筑结构要求进行地面处理。

因此，在正常生产状况下，在厂区内管道和构筑物做好防渗工作。在正常状况下，本项目不会对厂址周围地下水产生影响，本项目分区防渗见图 6.2-5。

图 6.2-5 项目分区防渗图

6.2.3.3 跟踪监测

拟建项目通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生物料渗漏的可能性降到最低，为将本项目对地下水环境造成的影响降到最低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在厂区内建监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对泄漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

跟踪监测井布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的地理位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

本项目地下水环境监测主要根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合场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，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，布置地下水监测点。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价的建设项目，跟踪监测井一般不少于 3 个。根据调查，昌吉吉盛新型建材有限公司未布设地下水跟踪监测井。本项目根据全厂平面布置，应在建设项目场地布设 1 个监测点、在项目场地上、下游各布设 1 个监测点，每季度监测一次。具体点位分布见表 6.2-4 和图 6.2-6。

表 6.2-4 项目跟踪监测井布设情况表

| 井号 | 地点 | 井深 | 井结构 | 监测层位 | 监测因子 | 监测频率 | 监测单位 | 备注 |
|-----|----|----|-----|------|------|------|------|----|
| GZ1 | | | | | | | | |
| GZ2 | | | | | | | | |
| GZ3 | | | | | | | | |

图 6.2-6 项目地下水、土壤跟踪监测布点图

建设单位应根据地下水环境跟踪监测数据,编制《地下水环境跟踪监测报告》,应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度;生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案,并定期向公司安全环保部门汇报,对于监测数据(含特征因子和常规因子)应当向当地环保部门报告并进行公开,满足相关法律法规关于知情权的要求。

监测机构、人员及装备的情况见环境管理与监测计划章节。

6.2.3.4 应急措施

(1) 地下水污染应急治理

考虑到本次评价的地下水补给来源较为单一,建议采取如下污染应急治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源,在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率,并实时进行化验分析。
- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤依据地下水污染调查结果,编制地下水污染治理方案。
- ⑥依据治理方案进行施工,有序开展地下水污染治理工作。

⑦将抽取的地下水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,逐步停止井点抽水,并进行土壤修复治理工作。

(2) 地下水污染应急治理注意事项

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂,在进行具体的治理时,还需要考虑以下因素:

- ①当污染源埋深较浅时,少量污染物泄露可能只导致包气带土壤遭受污染。
- ②地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础,本着由浅至深、由污染源向下游方向的原则进行。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用

的,如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤,由于雨水的淋滤或地下水位的波动,污染物会再次进入地下水体,形成交叉污染,使地下水的治理前功尽弃。

④项目场地受沉积规律影响,项目含水层导水能力相对较弱,在查明污染深度及范围后,建议采用喷射井点法进行地下水污染治理工作,其方法如下:

喷射井点是在井点管内部装设特制的喷射器,用高压水泵或空气压缩机通过井点管中的内管向喷射器输入高压水或压缩空气形成水气射流,将地下水经井点外管与内管之间的间隙抽出排走。本法设备较简单,排水深度可达 8~20 米,施工快,费用低。可在渗透系数为 0.1~20.0m/d 的填土、粉土、砂土中使用。

喷射井点系统主要设备包括:高压离心泵、具有喷射扬水器的井点管(包括滤管)、循环水池、进水总管、排水总管、低压离心泵。

(3) 制定环境风险应急预案

拟建项目可能发生的环境风险主要为由于厂区长期运行,生产线设备腐蚀及防渗层老化失效等因素的影响,污染物防渗系统部分或者完全失效,导致污染物在无防渗的情况下,直接入渗地下水系统,造成地下水污染。尽管预防工作非常周密,但是突发环境事件的环境风险总是难以完全杜绝。制定突发环境事件应急预案的目的,是要迅速而且有效地将事故造成的地下水污染,降至最小,应急预案如下:

①非正常状况发生后,迅速上报有关部门,成立由当地环保局牵头,公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组,启动应急预案,组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测,制定解决消除污染方案。

②制定应急监测方案,确定对所受污染地段的上下游至地下水、沿线地下水进行加密监测,密切关注污染动向,及时向协调领导小组通报监测结果,作为应急处理决策的直接支持。

(2) 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、生态环境部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时,第一时间通知上述部门协作,采取应急防护措施。并第一时间通知下游水厂,做好应急准备。

一旦发生事故,现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负

责人在接报后立即确认事故位置及大小,及时用电话向事故应急对策报挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后,按照应急指挥程序,立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示,指挥抢险工作。

应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序,并按事先制定程序指导管道事故应急响应。

(3) 管理要求

加强环境管理。加强厂区巡检,对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制;做好厂区危废贮存场所、装置区地面防渗等的管理,防渗层破裂后及时补救、更换。

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自于破碎机、风机等。发噪设备大多是连续性发噪设备,根据实际经验,建议从以下几方面针对不同性质的噪声采取不同的治理措施。

(1) 在满足生产要求的前提下,选用低噪声设备。

(2) 提高零部件的装配精度,加强运转部件的润滑,降低磨擦力,对各连接部位安装弹性钢垫或橡胶衬垫,以减少传动装置间的振动。

(3) 对各类产生机械撞击性噪声的设备采用性能好的隔声门窗将噪声封隔起来,房屋内壁采用吸音材料,以减少噪声的传播。

(4) 对各风机发出的空气动力性噪声采用隔音罩和加装消音器方法来处理。

(5) 针对汽轮发电机组,采用的以下噪声污染防治措施:①采用特制的阻抗型复合式的消声器降低排气噪声。②选用阻性片式消声器降低轴流风机噪声。③对汽轮机—发电机设置机房,减少机房的开窗面积,采取机房顶部开窗,机房内部除地面外的五个壁面作吸声处理,根据发电机组的频谱特性采用穿孔板共振吸声结构。进风口应配以阻性片式消声器,选用低噪声轴流风机,并对风机采取阻性片式消声器隔声。

(6) 加强车间周围、厂区周围、道路两旁的绿化,减小噪声传播。

综上所述,该项目投产后,本工程在对各类噪声源采用了相应的隔声、消声、吸声措施后,可大大降低噪声污染。

根据预测章节结果显示,项目建设后噪声排放及叠加后影响可以满足园区

利用。

(2) 卸料布袋除尘器收尘、配料布袋除尘器收尘、转运布袋除尘器收尘、上料布袋除尘器收尘

在原辅材料进入各自堆存库（仓）前的工序为卸料工序，产生的收尘灰，在配料站配料为配料工序，产生的收尘灰，硅石、洗精煤、木块转运至配料站、再由配料站转运至矿热炉炉顶过程为转运工序，产生的收尘灰，硅石、洗精煤、木块原料进行上料过程为上料工序，产生的收尘灰属于一般固废，送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(3) 废电极

矿热炉冶炼过程会产生废的石墨炭电极，经回收送至石墨电极生产厂作原料再利用。

(4) 矿热炉炉渣

项目产生的矿热炉炉渣回炉利用。

(5) 废弃耐火材料

本项目废弃耐火材料不在《国家危险废物名录》（2021年版）条目内。为防止生产过程中耐火材料的损毁，降低废弃耐火材料排放量，最为有效办法是改进耐火材料材质，改善炉衬传热条件和提高检测手段相结合。是常用耐火砖的性能对比情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 常用耐火砖物理性能和热震稳定性数据表

| 制品名称 | 弹性模量 E/MPa | 平均线膨胀系数 L/C ⁻¹ | 热导率(1000°C) W.(m.K) ⁻¹ | 抗拉强度 Pa | 热震稳定性 R/J(cm.s) ⁻¹ |
|------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 粘土砖 | (2.6-3.6)×10 ⁴ | (4.5-5.0)×10 ⁶ | 1.34 | 42×10 ⁶ | 0.345 |
| 高铝砖 | 9.59×10 ⁴ | (5.5-5.8)×10 ⁶ | 3.95 | 76×10 ⁶ | 0.549 |
| 镁砖 | (11.5-14.0)×10 ⁴ | (14.0-15.0)×10 ⁶ | 3.82 | 83×10 ⁶ | 0.171 |
| 碳砖 | 0.56×10 ⁴ | 3.7×10 ⁶ | 5.98 | 56×10 ⁶ | 31.392 |

从上表可以看出，碳砖的热震稳定性能最好，其次是高铝砖，最差是镁砖。本项目在可能的情况下应尽量选择性能较好的耐火砖，以延长使用周期，降低其损耗率，从而有效减少固体废弃物的排放。

在耐火材料失效后在厂区一般固废暂存间暂存，委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置。

(6) 微硅粉

本项目矿热炉主体装置产生的收尘灰就是工业硅行业特有的大宗回收粉尘“微硅粉”，微硅粉通过密闭管道由矿热炉烟气布袋除尘器气力输送送至加密仓，在加密仓内经加密装置加密后由袋装机装袋包装，作为副产品微硅粉出售，不计入固体废物产生排放源。由于微硅粉颗粒较细，包装运输不当易产生二次污染，环评要求微硅粉采用厂内加密处理后作为副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司。

(7) 成品加工工段收尘灰

在工业硅冶炼出炉后的各工序为成品加工工段，收尘灰收集后外售。

(8) 软化水站、脱盐水处理站、空压站、制氧站

软化水站产生的废离子交换树脂、脱盐水处理系统产生的反渗透组件不可再生膜、空压站产生的废分子筛、制氧站产生的废沸石，属于一般工业固废，在一般固废库房临时存放后统一运至准东经济技术开发区西部固废处置场。

(10) 澄清池污泥

收集的浓盐水经软化后会产生少量不溶于水钙镁盐，产生量较少，脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置。

(11) 结晶盐

经蒸发结晶装置蒸发后产生结晶盐属于一般固废，送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理。

6.2.5.1 危险废物治理措施

(1) SCR 脱硝废催化剂

矿热炉烟气处理系统中，产生 SCR 脱硝废催化剂，根据《国家危险废物名录》（2021 版），SCR 脱硝废催化剂属于 HW50 废催化剂：“772-007-50”烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂。SCR 脱硝废催化剂暂存厂区危险废物暂存间，最终交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置。

(2) 废润滑油

生产设备运行过程中，需要进行维护保养，在此过程中会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物

油废物：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。废润滑油暂存厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司安全处置。

项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放，危险废物临时贮存场要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号）。按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

项目对产生的危险废物采取的主要治理措施有：

（1）危险废物收集及管理要求

危险废物必须与一般固体废物分开收集，要根据危险废物成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。危险废物在收集时，应该清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物暂存及管理要求

项目运营中产生的危险废物在集中处置之前暂存在厂区内危险废物暂存间，危险废物应及时尽快委托有资质的为废处置单位处置，不宜存放过长时间，危险废物在危险废物暂存间内分类暂存。危废暂存具体防护措施如下：

①危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求设计施工建设，做好防渗措施，同时做好防雨、通风。根据危险废物固有属性，包括化学反应性、毒性、易燃性、腐蚀性或其他特性，选择适合的危险废物贮存容器，同时项目危险废物贮存设施的选址和设计、管理运行安全防护监测都必须满足相应的要求。

②按危险废物的种类分类储存，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

③危险废物堆放点基础必须采取防渗、防散失措施。防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的

最大储量或总储量的五分之一。贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，要留有搬运通道。

⑤堆放危险废物的高度应根据地面承载力确定；衬里放在一个基础或底座上，要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑥堆存场所应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；危险废物堆里内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24h 降雨量。

⑦应当使用符合标准的容器盛装危险废物。危险废物暂存间要防风、防雨、防晒。

⑧盛装采用防漏胶带，并定期对包装袋进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑨应做好危险废物基本情况的记录，记录上须注明名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物处置后应继续保留三年。

⑩危险废物暂存场所需符合消防要求。

⑪危险废物的贮存容器必须有明确的标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

（3）危险废物运输及管理要求

①根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托有相应资质单位完成。危险废物转移进行报批并实行转移联单管理制度，签订相关处置协议，交由有资质的单位进行安全处置，并报当地生态环境部门进行备案。

②根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移联单手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- 1) 所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- 2) 危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- 3) 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

- 4) 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- 5) 专人负责危险废物的收集、贮运管理工作；
- 6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

(4) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到妥善的处理处置，其处置措施可行，处置去向明确。项目固体废物分类处置不会对周围环境产生二次影响。

6.2.5.2 生活垃圾

生活垃圾按照园区环卫部门要求统一收集处置。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

(1) 施工期

施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。施工机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

(2) 运行期

拟建项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达标后进入新水系统用于工业用水，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后作为自备动力站循环水系统补充水。

项目运行过程中，要对项目排水系统的功能性及可靠性进行经常性检查，对于污水干管要周期性检查，确保不发生裂缝及锈蚀，同时对污水计量、水质监测仪表及取样设施也要进行周期性检查，确保整个系统运行平稳、可靠，防止渗漏

产生。危险废物存放于危废暂存库。

6.2.6.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

（1）占地范围内应加强绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可选择易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

（2）根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

（3）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

本项目采取地下水分区防渗措施。

项目管线敷设尽量采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水全部采用地上管廊或管沟敷设，导流槽、污水管沟和其他生产车间导流沟渠严格按照要求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检两次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

6.2.6.3 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

根据调查，昌吉吉盛新型建材有限公司未开展土壤跟踪监测，

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2-7，项目地下水、土壤跟踪监测布点图见图 6.2-6。

表 6.2-7 土壤环境跟踪监测计划一览表

| 项目类别 | HJ964-2018 要求 | 本项目 |
|------|-------------------------------------|---------------------------|
| 监测点位 | 应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近 | 生产车间附近下风向布设一个点位 |
| 监测指标 | 应选择建设项目特征因子 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃等 |
| 监测频次 | 二级每 5 年内开展一次 | 每 3 年一次 |
| 执行标准 | 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600-2018） | |

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 人员行为规范

(1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌。

(2) 注意保护植被，禁止随意割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。

(3) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

(4) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

6.2.7.2 植物保护措施

(1) 材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至场地的材料，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。

(2) 在厂区周边及厂区内可以绿化的场地撒播草籽或种植乔木，不能绿化的区域采取撒播砾石或固化护面；在永久生活管理区主要采取种植防护林等植物措施。坚持“适地适树，适地适草”原则，选择乡土树种和经多年种植和已经适宜当地环境的树草种为主。

6.2.7.3 野生动物保护措施

(1) 对工作人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

(2) 选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

(3) 如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

6.2.7.4 工程措施及水土流失防治措施

本项目不位于沙化封禁保护区，根据项目水土流失影响，本环评要求建设期工程产生的临时渣料、弃渣堆放时必须采取有效的防护措施，减少产生的水蚀和风蚀。

(1) 生产过程中，原料采用能入库均入库原则，运输过程中采用苫盖等措施妥善处理。

(2) 厂区绿化的场地撒播草籽或种植乔木，不能绿化的区域采取撒播砾石或固化护面；在永久生活管理区主要采取种植防护林等植物措施。

通过落实上述措施，本工程对周边生态环境影响可接受。

6.2.8 非正常排放防治措施

项目非正常排放主要为装置开停车、检修，突然停电、超负荷跳闸，设备故障等因素引起的工艺气放散。

(1) 项目拟采用的主要防范措施如下：

①采用双回路电源，可防止停电、超负荷跳闸等事故。从而加强工程对停电事故发生的防范能力。

②设置备用风机，以保证运行设备产生故障时，可及时换用备用设备，保证非正常的持续时间不会太长，减轻非正常的危害。

③设置备用设备及报警系统，可使事故发生时能及时报警，以便操作人员能及时开启备用设备，最大限度地减轻事故产生的危害。

④矿热炉炉顶设有紧急排气筒。当炉内出现爆燃、停电等意外情况，可紧急开启紧急排气筒，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。

通过以上措施可有效防范废气事故发生，并可减轻非正常状态下污染物对大气环境造成的污染。

6.3 环境管理措施

(1) 认真贯彻执行“三同时”方针。应保证本工程主体生产装置与环境治理

设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 编制环保治理措施计划，确保资金投入。

(3) 严格执行有关的环保标准和法规。生产过程中严格控制经过治理或未经治理而直接排放的污染物浓度和数量，使其达到国家和地方的排放标准和要求。

(4) 制定检查、监控制度，确保各项污染控制措施从设计到运行整个过程受到监督。同时制定相关的责任制，确保每一个治理措施责任到人。

(5) 对操作工人应进行专门培训，制定奖惩制度，减小误操作的概率。

(6) 加强管理，制定严格的规章制度、操作规程，减少管理缺陷。

(7) 处理设施发生故障不能运行时，应立即停产。

(8) 按排污口规范化技术整治要求，规范废水、废气排污口。

(9) 严格按照各治理措施的操作规程进行操作，保证达到设计的脱除效率。

(10) 应对各污染源进行定期监测，在非正常生产时应加测，以监控各污染源治理措施的处理效果，避免低处理效率运行。具体监控计划见“环境管理与监测计划”章节。

第 7 章 环境影响经济损益分析

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

7.1 环保设施内容及投资估算

本项目环保投资见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资一览表

| 序号 | 项目名称 | | 投资概算(万元) |
|----|---------------------------------|--|----------|
| 1 | 废水处理措施 | 浊水系统 | |
| 2 | | 事故池 | |
| 3 | | 浓盐水处理站（蒸发结晶装置） | |
| 4 | 废气处理措施 | 卸料烟气除尘系统 | |
| 5 | | 配料烟气除尘系统 | |
| 6 | | 转运烟气除尘系统 | |
| 7 | | 上料烟气除尘系统 | |
| 8 | | 矿热炉烟气脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝系统 （在线监测） | |
| 9 | | 余热锅炉及发电系统 | |
| 10 | | 原料卸料仓、硅石堆存库、洗精煤煤仓、木块堆存库喷雾系统 | |
| 11 | | 微硅粉加密仓布袋除尘器 | |
| 12 | 固体废物处理措施 | 危险废物暂存间 | |
| 13 | | 一般固废暂存间 | |
| 14 | | 垃圾收集箱 | |
| 15 | 噪声治理设施 | 主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施 | |
| 16 | 环保标志牌 | | |
| 17 | 水土保持、厂区绿化 | | |
| 18 | 厂区防渗 | | |
| 19 | 施工期污染防治措施、环境管理与监控、环境风险防范及应急救援措施 | | |
| 合计 | | | |

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则

则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要是针对工艺废气、污染物治理设施的投入。

本项目工程总投资为 412915 万元，环保投资 74336 万元，占项目总投资的 18.00%。投资最多的设施为除尘装置、余热发电设施及矿热炉烟气脱硫、脱硝措施。建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环境正效益

矿热炉烟气除尘系统回收的粉尘通过密闭管道由气力输送送至加密仓，在加密仓内经加密装置加密后由袋装机装袋包装，作为副产品微硅粉出售。项目设置余热锅炉，对矿热炉烟气余热进行回收并用于发电，节约了能源，环保资金的投入，既可减少废水、废气污染物排放量，有效控制污染，保护环境，又能提高资源、能源的利用率，促进企业增产节约，实现经济、社会和环境效益的有机统一。

7.2.2 环境损益分析

7.2.2.1 资源及能源消耗

拟建项目实施造成的环境损失之一表现在占用资源和消耗大量能源。主要包括占用相应的土地资源、原料资源、水资源以及因污染物排放占用当地的环境纳污容量和污染物总量控制指标。厂区占地面积 37.52 公顷，年消耗新鲜水约新水量 1214823m³，使用硅石约 620000t/a，洗精煤约 380000t/a，木块年用量 140000t。

7.2.2.2 增加环境负荷

工业硅生产将排放大量废气，本项目虽然将采取一系列污染防治措施，并实现污染物达标排放，但所排放的污染物质及环境负荷都是净增加的，对环境的影响仍然难以避免，尤其是厂址所在地区大气环境日益受到工业企业排污的影响，本项目投产后将成为当地主要工业污染源。

经核算，本项目建设后区域增加 SO₂ 排放量 584.06t/a，增加 NO_x 排放量 1389.28t/a，增加颗粒物排放量 702.01t/a。

7.2.2.3 运输量的增加

生产物资的运输增加了交通运输量，同时增加了交通噪声、交通道路的颗粒物、汽车尾气等污染，甚至增加了发生交通事故的可能性和频率。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

7.3 社会效益分析

7.3.1 将原材料优势转化为工业加工产业链优势

工业硅冶炼所需要的主要原材料为硅石、洗精煤等，而新疆当地就有丰富的硅石、煤炭等矿产资源，是理想的工业硅生产基地。

目前新疆煤炭仅作为原料，以较低的价格销往内地，资源优势远未充分发挥，不利于新疆经济发展。本项目每年可消化当地约 38 万吨洗精煤、电能 30.02 亿度，并把上述资源就地转化为工业硅产品，资源经济价值可跃升一个数量级，转化后产品的运输量大约相当于转化前资源运输总量的 1/5，可极大地缓解制约新疆经济发展的运输“瓶颈”问题。

本项目将新疆丰富、廉价的硅石资源优势就地转化为工业硅、多晶硅、有机硅及下游光伏产品，极具成本优势，有很强的市场竞争力。同时本项目对水资源的消耗和环境的影响远小于其他化工类资源转换项目，尤其符合新疆的实际发展需要，是新疆实施优势资源转换战略实现经济和社会发展的优选产业。

7.3.2 增加就业，提高居民收入

本项目劳动定员 650 人，大部分都面向社会招聘，可在一定程度上解决富余劳动力的就业问题，同时，拟建项目还会带动其它相关行业增加就业机会，对于提高劳动就业率，增加职工人均收入，维护地区社会稳定都将产生积极的社会效益。

第 8 章 环境管理与监测计划

为了使项目建设期和运行期对区域环境的污染影响降至最小，在采取相应的环境环保措施同时，能够了解措施的实际效果和对环境的实际影响，有必要在项目的建设期和运行期进行环境管理，并且实行一定的环境监测。

建立环境管理体系与监测机构能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1 环境保护管理

本项目为扩建工程，其环境管理纳入到昌吉吉盛新型建材有限公司现有全厂环境管理系统中。

8.1.1 环境保护管理机构设置

项目管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保部，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。工程部班长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保部有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

8.1.2 环境保护管理机构职责

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、各级生态环境主管部门的监督、领导，配合生态环境主管部门作好环境保护工作；
- (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排放标准和总量控制指标；

(6) 参与竣工环境保护验收工作；

(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 环境保护管理内容

8.1.3.1 审批阶段

项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

8.1.3.2 建设施工阶段

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以

及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围生活居住区的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

8.1.3.3 运行期的环境保护管理

项目运营期间的环境管理总体应着重于项目污染物达标排放、固体废物特别是危险废物妥善处置、项目清洁生产水平得到持续改善、项目污染物排放不对外界产生不利影响，可以有效回答周围公众疑问。与此同时，还有生产过程中的环保监控，避免出现风险事故或非正常工况。

企业应制定相应的环境管理制度以及操作守则，并要求职工按照要求执行，并配备专门的环保专员以及检测人员负责企业内的环保问题，并对工程存在的问题提出环境管理要求。

废气污染物排放标准：矿热炉冶炼排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放浓度限值；卸料、配料、转运工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值；上料工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放浓度限值；成品加工工序排放的颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中产品破碎、筛分排放浓度限值。无组织颗粒物执行《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 4 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

本项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水处理站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水；生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水，废水不外排。

施工期执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）标准；对于主要

噪声设备，应采取基础减振和消声及隔声措施，运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

项目生产过程产生的固体废物：洗石渣委托新疆浩瑞优创建材有限公司综合利用，卸料、配料、转运、上料布袋除尘器收尘运至准东经济技术开发区西部固废处置场，废电极回收送至石墨电极生产厂作原料再利用，矿热炉炉渣回炉利用，SCR 脱硝废催化剂为危险废物交由具有相应资质的危废处置单位进行安全处置，废耐火材料委托昌吉准东经济技术开发区德蓝能源环境有限公司处置，微硅粉作为副产品外售给新疆阜康天山水泥有限责任公司，成品加工布袋除尘器收尘外售，废离子交换树脂、反渗透组件不可再生膜、空压站废分子筛、制氧站废沸石送至准东经济技术开发区西部固废处置场，澄清池污泥脱水后送至准东经济技术开发区西部固废处置场处置，结晶盐送至新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司刚性填埋场进行填埋处理，废润滑油为危险废物暂存厂区危险废物暂存间，最终委托新疆新能源(集团)准东环境发展有限公司安全处置，生活垃圾在厂内设定点集中收集，按照园区环卫部门要求统一收集处置。

项目建成后，应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

厂内的劳动卫生应符合国家《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2）中的有关规定，建议委托有资质单位进行职业健康安全评价，并对职工进行相应的培训和按照规范要求配备一定的职业健康和劳动安全措施。

成立企业内部的环境管理机构，制定行之有效的环境管理制度，并将厂区内的环境保护进行制度化，并配备相应的人员来监督企业内的环境管理。

除此之外，运营期间的环保管理还包括环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识；加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防治污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通

与联系，主动接受生态环境主管部门的管理、监督和指导。

另外，在可行的情况下，建议本项目建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

8.1.3.4 非正常工况及风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定修编突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地环境保护主管部门做书面报告：

- (1) 废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- (2) 环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

8.1.4 排污口规范化

本项目按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定要求，在厂区废气排放口、污水排口、危险废物贮存间等处设立标志牌的问题，要求其在各气、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。

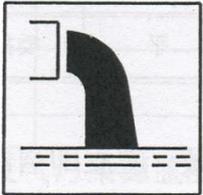
列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

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。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置

立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 固废堆场 | 噪声源 |
|------|---|---|--|---|
| 图形符号 |  |  |  |  |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |

8.1.5 施工期环境监理

建设项目施工期环境监理是指环境监理单位受项目建设单位的委托，依据国家和地方有关环境保护法律法规、技术规范、环境影响评价文件和环境保护行政主管部门批复，对项目建设过程进行环境保护监督管理的专业化服务活动，同时为建设单位提供环境保护方面的专业技术指导。

由于本项目施工期存在隐蔽工程，因此建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位与环境监理单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，检查项目施工过程中施工场地、临时占地、环境敏感保护目标等生态减缓、恢复及保护措施是

否达到相关要求，防止对生态环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围环境的污染和危害，督促施工单位按照环境保护要求组织施工。

本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 8.1-2。

表 8.1-2 施工期环境监理内容

| 拟解决的环境问题 | 减缓措施 | 实施机构 | 监督机构 |
|--------------|--|------|-------------------|
| 水土流失及土地资源 | (1)在取土过程中，做到计划取土，坚决杜绝路边随意取土。 (2)对施工临时占地，应将原有土地表层土推在一旁集中堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层。 (3)严格划定施工范围，施工营地应尽量设在永久占地范围内，减少或避免工程征用临时用地。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |
| 施工噪声 | (1)尽量使用低噪声机械。 (2)对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施：如戴隔声耳塞、头盔等。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |
| 施工期大气污染 | (1)防止施工场地的扬尘：施工现场适时洒水。 (2)粉状建材应袋装、罐装运输，堆放时加设篷盖布，严禁沿路撒落。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |
| 地下水污染 | (1)施工营地及施工管理区生活污水排至污水处理站处理，生活垃圾环卫部门定期清运。 (2)严格检查工程施工过程中施工机械等设备，防止油料泄露。 (3)严格按照环评中的防渗措施进行施工；防渗工程完工后建设方应组织设计单位、施工单位、工程监理单位、质检部门等进行阶段性工程质量验收，防渗工程的监理单位要保留施工视频等影像资料。 (4)加强施工工作人员环保意识教育。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |
| 环保“三同时”设施 | 检查项目施工建设过程中废水、废气、噪声、固废等环境污染治理设施、环境风险防范设施按照环境影响评价文件及批复的要求建设情况。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |
| 项目建设与批复要求符合性 | 检查项目选址、建设内容、规模、工艺、总平面布置、污染防治措施等实际建设和环评文件及批复的要求是否相符。 | 建设单位 | 环境监理机构、生态环境行政主管部门 |

8.2 总量控制

根据对建设项目总量污染物排放情况分析，本次建设项目实施后：

废气排放总量：二氧化硫 584.06t/a、氮氧化物 1389.28t/a、颗粒物 681.07t/a。

本项目所在区域为不达标区，根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司三期 23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量指标及消减源的函》及《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号）、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）等有关要求，为确保项目投产后区域环境质量有改善，本项目主要污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）实行区域倍量削减，落实区域消减替代源有：

颗粒物消减替代源为昌吉吉盛新型建材有限公司一期工业硅项目配套半敞开式煤场、二期工业硅项目配套半敞开式煤场改造项目（将半敞开式煤场改造为密闭式筒仓），可减排颗粒物 1416.9t/a，扣除本项目颗粒物所需消减指标 1362.14t/a，剩余 54.76t/a。

二氧化硫消减替代源为新疆神火煤电有限公司电解槽烟气改造项目，可减排二氧化硫 6539.289t/a，扣除本项目二氧化硫所需消减指标 1168.12t/a，剩余 5371.169t/a。

氮氧化物消减替代源为新疆神火煤电有限公司 4 台机组超低排放改造项目、新疆东方希望有色金属有限公司 1#、3#、4#、5#机组超低排放改造项目、新疆国泰新华化工有限公司 1#、2#机组改造项目，可减排氮氧化物 3546.97t/a，扣除本项目二氧化硫所需消减指标 2778.56t/a，剩余 768.41t/a。

8.3 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，本项目污染物排放清单具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目污染源排放清单一览表

8.4 环境监测

8.4.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分,也是企业的一项规范化制度。环境监测是环保工作的重要组成部分,它是弄清污染物的来源、性质、数量和分布,正确评价环境质量和处理装置效果必不可少的手段。通过环境监测,进行数据整理分析,建立监测档案,可为污染源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保证手段之一。

本项目作为工业项目,建立自身环境监测手段是十分必要的。

8.4.2 环境监测工作

本项目建成后,环保设施竣工验收及定期的污染源监测和环境监测须委托有资质的环保部门监测机构按规范进行。为保障污染治理设施正常有效地运行,控制污染影响范围,企业已建立企业内部的环境监测室必要的工作场地、设施和监测分析仪器。监测室负责人由熟悉监测分析业务的技术骨干担任,工作人员持证上岗。

内部环境监测室要求能够监测分析废水中的 pH、SS、COD_{Cr}、NH₃-N 等指标,废气和生产过程中排放的粉尘以及监测噪声等效声级等,所配备仪器见表 8.4-1。

表 8.4-1 水质分析室仪器配置

| 序号 | 名称 | 数量 | 用途 |
|----|---------|----|----------|
| 1 | 1/万分析天平 | 2 | 化学分析称量 |
| 2 | BOD 分析仪 | 1 | BOD 测定 |
| 3 | COD 分析仪 | 1 | COD 测定 |
| 4 | 分光光度计 | 1 | 比色分析 |
| 5 | 电热恒温水浴 | 1 | 样品处理 |
| 6 | 旋转振荡器 | 1 | 样品前处理 |
| 7 | 水质采样器 | 2 | 水样采集 |
| 8 | 大气采样器 | 2 | 空气采样 |
| 9 | 声级计 | 1 | 测定噪声数 |
| 10 | 流速测定仪 | 2 | 测定水的流速 |
| 11 | 电热干燥箱 | 1 | 烘干试验用品 |
| 12 | 冰箱 | 2 | 低温保存试验用品 |
| 13 | 微机 | 1 | 管理和统计 |
| 14 | 酸度计 | 1 | 测 pH 值 |
| 15 | 玻璃仪器 | 若干 | 常规用品 |

8.4.3 环境监测的主要工作任务（包括委托监测）

包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控，尤其要加强废气和噪声的监控。

（1）环境监测的范围应包括污染源源强(装置或工序的所有排放口)与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控；尤其要加强对矿热炉烟气中烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物含量及用水量及排水量的监控。

（2）监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况，企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点，用水控制点应设在全厂总用水表及各生产系统分水表前，噪声主要监测设备噪声、厂界噪声。

（3）工作分配：企业设立的环境监测室所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。常规监测委托第三方单位承担。

（4）监测项目及分析方法：根据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定监测项目。分析方法选取《空气和废气分析方法》、《水和废水监测分析方

法》、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中的有关方法。

8.4.4 施工期环境监测及环境管理

施工期环境监测内容见 8.4-2。

表 8.4-2 施工期环境监测内容一览表

| 项目内容 | 环境空气监测 | 噪声监测 | 水质监测 |
|------|----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 监测项目 | TSP 等 | 等效连续 A 声级 | CODCr、BOD ₅ 、SS、pH 值等 |
| 监测点位 | 堆料场、多尘路面 | 距离施工区 150m 范围敏感区以及距离打桩现场 50m 范围内建造物 | 施工区污水排放口 |
| 监测频率 | 2 月一次 | 每年 2 次 | 2 月一次 |
| 监测期限 | 3 天 | 2 天 | 3 天 |

本项目施工期环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-3。

表 8.4-3 环境管理措施及要求一览表

| 建设阶段 | 环境监控管理措施 | 实施方 | 监督管理 |
|------|--|------------|---------------------|
| 施工期 | 落实环保、地质灾害防治、生态保护措施，把对环境的影响降到最低： ①对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； ②对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，做好监督、检查和教育work； ③按照环保主管部门的要求和本报告书中有关内容落实环境保护对策措施，并对施工程序、时间和场地布置实施统一安排； ④合理布置施工场内的机械和设备； ⑤检查施工工地的生活污水、施工废水处理 and 排放，检查施工扬尘和噪声的控制； ⑥检查环保、生态保护措施是否达到设计和标准要求。 | 建设单位委托施工单位 | 准东经济技术开发区生态环境局、施工单位 |

8.4.5 运营期监测计划

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发[2013]81 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）及《企

业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ16-2004）相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。本项目污染源监测计划详见表 8.4-4。项目环境质量监测计划具体见表 8.4-5。

表 8.4-4 污染源自行监测计划一览表

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

表 8.4-5 环境监测工作内容一览表

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

8.4.6 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。

8.5 企业环境信息公开

企业可参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部第 31 号)的规定,通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布,应公开以下内容:

- (1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;
- (2) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况;
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
- (5) 突发环境事件应急预案;
- (6) 其他应当公开的环境信息。

8.6 竣工环境保护验收

8.6.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求,在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前,建设单位应当依据环评文件及其审批意见,委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告,向社会公开并向环保部门备案。

申请环境保护竣工验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

8.6.2 “三同时”验收内容

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。本项目环保设施竣工验收清单见表 8.6-1。

8.7 与排污许可制度衔接

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

2021 年 3 月 1 日起实施的《排污许可管理条例》第二条：

“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”

排污许可制是企业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。昌吉吉盛新型建材有限公司 2020 年 3 月就“一期工业硅项目”、“二期工业硅项目”等项目统一向昌吉回族自治州生态环境局申请办理了排污许可证，证书编号：91652327085385930C001Q，有效期限为：自 2020 年 4 月 15 日至 2023 年 4 月 14 日止。

根据《排污许可管理条例》第十五条：

“在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- （一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- （二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- （三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快变更申请排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

在日常运行中，本项目需按照《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）开展监测、台账记录、排污许可证执行报告填写

等环境管理工作。

根据资料调取,昌吉吉盛新型建材有限公司目前排污许可执行制度有序开展,仅需要做好与本项目的建设资料衔接即可。

第 9 章 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目

建设单位：昌吉吉盛新型建材有限公司

建设性质：扩建项目

行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类（2019 年修改版）》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 32 项“有色金属冶炼和压延加工业”中第 3218 项“硅冶炼”。

建设规模：本项目建设 19 台 33000kVA 工业硅矿热炉，年产工业硅 23 万吨

建设地点：本项目位于准东经济技术开发区西部产业集中区五彩湾南部产业园区的昌吉吉盛新型建材有限公司现有厂区，项目区中心点坐标：。

占地面积：项目占地面积 37.52 公顷。

9.1.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气：项目所在区域 SO_2 、 NO_2 的年均浓度和日均浓度，CO 日均浓度、 O_3 最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为不达标区。评价区域内特征污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）水环境质量现状

①地表水

本区域无常年河流等天然地表水体，五彩湾事故备用水池的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

②地下水

地下水质量现状评价结果可知：地下水监测井的总硬度、溶解性总固体、硫

酸盐、氯化物均有不同程度的超标；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准的要求，其余监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准的要求；超标主要和所在区域的地质环境有关。

（3）声环境质量现状

噪声现状监测结果表明：各监测点昼夜间监测值与标准值进行比对后可以看出，厂界边界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（4）土壤环境质量现状

土壤现状监测结果表明：评价区域土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

9.1.3 环境影响预测结论

9.1.3.1 大气

（1）建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，各污染物短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

（2）建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，各污染物的年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

（3）根据区域环境质量变化评价中预测结果，超标污染物 $PM_{10}K=-98.44% < -20%$ ；超标污染物 $PM_{2.5}K=-98.06% < -20%$ ，因此可判定项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

（4）要求厂方要加强管理，增强职工的环保意识，严格操作规程，对生产设备进行定期检修，确保各类环保设施正常运行，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成事故排放时，对环境产生的不良影响。

本项目大气环境影响在各环保设施正常运行的情况下，对周围环境及各环境敏感点的影响在可接受范围内，长期性影响较小，其环境影响是可以接受的。

9.1.3.2 水环境

项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水，不外排，不会对地表水体产生影响。

项目运行与地表水没有直接的水力联系，正常生产情况下，项目排水不会对水环境不利环境影响。仅在事故状态下对厂区地下水环境造成污染威胁，厂区内设有事故池，事故排水进入事故池，及时发现问题，及时处理。

9.1.3.3 声环境

项目项目新增噪声值与本底值叠加后，在东、南、西、北各厂界处昼夜噪声都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目不会降低厂界声环境质量级别，同时项目建设过程中在厂界进行适当的绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

9.1.3.4 固体废物

项目固体废物处置遵循分类原则、减量化原则、无害化原则与集中相结合的原则，对运营后产生的固体废物根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

9.1.4 污染物排放及防治措施

9.1.4.1 废气

项目卸料、配料、转运产生废气经布袋除尘器处理后，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中原料加工、运输排放限值要求，即，颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。上料产生废气经布袋除尘器处理后，颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中其他排放浓度限值要求，即，颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。成品加工产生废气经布袋除尘器处理后，

颗粒物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中产品破碎、筛分排放浓度限值要求，即，颗粒物排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目矿热炉烟气经余热锅炉余热回收+高活性氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘+中低温 SCR 脱硝处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 2 新建企业大气污染物排放浓度限值中矿热炉冶炼排放浓度限值要求，即二氧化硫排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $240\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

颗粒物无组织排放满足《工业硅生产大气污染物排放标准》（T/CNIA 0123-2021）表 4 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

9.1.4.2 废水

项目循环水系统排污水优先用于硅石冲洗，多余水同软化水站排污水、脱盐水站排污水进入浓盐水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准后进入新水系统用于工业用水，生活污水依托东方希望产业集群生活污水处理站处理达标后回用于新疆东方希望有色金属有限公司 80 万吨/年电解铝项目自备动力站循环水系统补充水。项目运行与地表水没有直接的水力联系，正常生产情况下，废水不排入外环境。

9.1.4.3 固体废物

项目运营期产生的危险废物先在厂内危险废物暂存间临时贮存，交具有相应危险废物处置资质的单位处置；项目运营期产生的一般固废遵循减量化、资源化的原则，能回收利用的回收利用，不能回收的有利于价值的外售，不能利用的运往填埋场填埋处置；办公生活垃圾按照园区环卫部门要求统一收集处置。

9.1.4.4 噪声

通过采用选用低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化、加强管理等方法控制噪声影响。

9.1.5 总量控制

根据对建设项目总量污染物排放情况分析，本次建设项目实施后：

废气排放总量：颗粒物 $681.07\text{t}/\text{a}$ ，氮氧化物 $1389.28\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫 $584.06\text{t}/\text{a}$ 。

本项目所在区域为不达标区，根据《关于昌吉吉盛新型建材有限公司三期

23 万吨/年工业硅项目污染物排放总量指标及消减源的函》，落实削减方案为：颗粒物消减替代源为昌吉吉盛新型建材有限公司一期工业硅项目配套半敞开式煤场、二期工业硅项目配套半敞开式煤场改造项目（将半敞开式煤场改造为密闭式筒仓），可减排颗粒物 1416.9t/a，扣除本项目颗粒物所需消减指标 1362.14t/a，剩余 54.76t/a。二氧化硫消减替代源为新疆神火煤电有限公司电解槽烟气改造项目，可减排二氧化硫 6539.289t/a，扣除本项目二氧化硫所需消减指标 1168.12t/a，剩余 5371.169t/a。氮氧化物消减替代源为新疆神火煤电有限公司 4 台机组超低排放改造项目、新疆东方希望有色金属有限公司 1#、3#、4#、5#机组超低排放改造项目、新疆国泰新华化工有限公司 1#、2#机组改造项目，可减排氮氧化物 3546.97t/a，扣除本项目二氧化硫所需消减指标 2778.56t/a，剩余 768.41t/a。

9.1.6 环境影响损益分析

项目环保投资额 74336 万元，占项目总投资的 18.00%。在充分考虑污染治理措施的基础上，环保投资占总投资适宜。项目环保投资经济效益较为明显，同时具有较好的环境效益和社会效益，保证做到污染物达标排放，减轻对环境的污染，保护人群健康。因此，项目环保设施产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

9.1.7 环境管理与监测计划

建设单位拟设立由法人负责，公司安全环保科负责日常管理工作，逐步形成企业的环境管理机构系统，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。

评价根据项目特点，提出了环境监测计划建议，以满足项目大气、水、噪声等日常监测的需要；同时，根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目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，评价提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

9.1.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位在环评编制单位的协助下，在新疆准东经济技术开发区网站发布公示向公众告知本项目的建设情况，并通过该网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表进行公告，同期在新疆法制报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息

进行了两次公告。向环境主管部门报送前在网站进行拟报批公示，并单独编制了《昌吉吉盛新型建材有限公司准东工业硅三期 23 万吨/年工业硅项目环境影响报告书公众参与说明》单行本。根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

9.1.9 综合结论

项目建设符合产业政策及相关规划，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；项目运行后对周围环境影响较轻；在建立可靠的风险防范措施后，环境风险可控。当地公众普遍支持该项目建设；项目建成后对当地经济起到促进作用。项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，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，项目建设可行。

9.2 建议

- (1) 严格岗位责任制，加强生产管理，避免不必要的停车和失控造成的污染和损失。加强污染治理措施的落实和管理，并进一步改进处理工艺，减少处理费用。
- (2) 定期演习事故应急预案。
- (3) 对职工要定期进行清洁生产、环境管理方面的宣传教育。
- (4) 危险废物严格按《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）及其他有关规定要求进行管理运行。
- (5) 项目设计中应严格按照安全评价中的布局要求布置，加强职工安全防范教育，严格执行安全生产的要求。