

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 项目背景	- 1 -
1.2 项目特点	- 1 -
1.3 环境影响评价工作过程	- 2 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 21 -
1.6 环境影响评价的主要结论	- 21 -
2 总则	- 23 -
2.1 编制依据	- 23 -
2.2 影响因素识别及评价因子	- 27 -
2.3 环境功能区划及评价标准	- 1 -
2.4 评价工作等级和评价范围	- 36 -
2.5 环境保护目标及污染控制目标	- 46 -
3 建设项目工程分析	- 49 -
3.1 项目概况	- 49 -
3.2 工艺流程及产污环节分析	- 88 -
3.3 污染源分析	- 99 -
3.4 清洁生产分析	- 131 -
3.5 碳排放分析	- 138 -
4 环境现状调查与评价	- 147 -

4.1 自然环境现状调查与评价	- 147 -
4.2 工业园区概况	- 158 -
4.3 环境质量现状调查与评价	- 165 -
4.4 区域污染源调查	- 180 -
5 环境影响预测与评价	- 189 -
5.1 施工期环境影响预测与评价	- 189 -
5.2 运营期环境影响预测与评价	- 196 -
5.3 环境风险分析	- 241 -
6 环境保护措施及其经济技术论证	- 268 -
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	- 268 -
6.2 运营期环保措施可行性分析	- 271 -
7 环境影响经济损益分析	- 299 -
7.1 经济效益分析	- 299 -
7.2 社会效益分析	- 299 -
7.3 环境效益分析	- 300 -
7.4 小结	- 303 -
8 环境管理与监测计划	- 304 -
8.1 环境管理	- 304 -
8.2 环境监测计划	- 309 -
8.3 排污口规范化	- 313 -
8.4 排污许可证申请	- 314 -
8.5 环保设施竣工验收内容	- 316 -

8.6 污染物排放清单	- 320 -
9 结论建议	- 321 -
9.1 项目概况	- 321 -
9.2 环境质量现状	- 321 -
9.3 运营期环境影响分析	- 322 -
9.4 环境保护措施	- 324 -
9.5 环境经济损益分析	- 324 -
9.6 环境管理与监测计划	- 324 -
9.7 总量控制分析	- 324 -
9.8 公众意见采纳情况	- 324 -
9.9 环境影响可行性结论	- 324 -
9.10 建议与要求	- 325 -

1 概述

1.1 项目背景

炭电极是以石油焦、冶金焦、石墨碎、煤沥青等为主要原料，经过加工而生成的炭质导电材料，被用作矿热炉用导电电极，在我国工业硅冶炼领域得到广泛应用，应用占比达到了七成左右，此外，在电石、铁合金矿热炉上使用可大大地降低冶炼电耗，减轻污染。炭电极是碳素制品中的一个细分产品，目前我国正处于工业化升级和城镇化发展的阶段，有色金属、电子、机械、化工、核能、航空航天产业得到快速发展，以上产业的结构优化对于碳素制品需求较高，因而带动炭电极行业同步发展。

合盛硅业股份有限公司从2005年创建伊始一直关注于硅基新材料的生产应用和研发，2015年宁波合盛集团在吐鲁番市鄯善县新疆鄯善工业园区创建煤/电/硅一体化硅基新材料产业基地，并于2015年6月投资成立原合盛硅业（鄯善）有限公司；后期应战略发展需要，2018年6月由原合盛硅业（鄯善）有限公司分立出五家企业：即合盛硅业（鄯善）有限公司、新疆东部合盛硅业有限公司、合盛电业（鄯善）有限公司、合盛（鄯善）能源管理有限公司和鄯善隆盛碳素制造有限公司。合盛硅业煤电硅一体化硅基新材料循环经济产业园内已建成40万吨/年工业硅项目，工业硅二期扩建工程目前正在建设中，且三期40万吨/年工业硅项目已规划建设，项目投产后园区内工业硅产能将达到120万吨/年。近年来，我国工业硅总生产规模不断增加，合盛集团在疆内均有多条工业硅、多晶硅生产线，疆内对石墨质炭电极的需求逐年增长。

为配套合盛硅业工业硅项目生产，鄯善隆盛碳素制造有限公司拟投资64510万元在鄯善工业园区新材料产业区北区建设鄯善隆盛碳素制造有限公司年产8万吨硅用石墨质炭电极项目（以下简称“本项目”），主要建设石油焦加工车间、煅烧车间、焙烧车间、沥青转运站、返回料处理车间、生电机制造车间，成型车间，项目建成后年产8万t石墨质炭电极，供给新疆东部合盛硅业有限公司工业硅生产项目矿热炉使用。

1.2 项目特点

（1）本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，建设性质为扩建，行业类别为石墨及

碳素制品制造（C3091）。

（2）本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，用地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园等敏感区域；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区以及国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。

（3）本项目为污染影响类项目，废气污染源数量较多，无生产废水外排。石油焦加工车间转运及破碎、返回料处理车间破碎、生电极制造车间贮存、输送、破碎、配料等工序粉尘经布袋除尘器处理后达标排放，混捏成型工序产生沥青烟采用电捕焦油器处理后达标排放，煅烧炉烟气经余热锅炉后与经电捕焦油器处理后焙烧烟气一同排入 1 套石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘系统处理达标排放，沥青储运废气采用“电捕焦油器”工艺处理后达标排放。项目生活污水排入园区污水处理厂集中处置。项目选用低噪声设备，设备噪声经基础减振、消声及距离衰减后厂界可达标排放。项目各类固体废物均按规范暂存、处置。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院于《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应开展环境影响评价工作。本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30，60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中“含焙烧的石墨、碳素制品”，应编制环境影响报告书。

鄯善隆盛碳素制造有限公司于 2023 年 4 月委托我公司承担《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目》环境影响评价工作。接受委托后，我单位技术人员根据建设单位提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，并结合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单等相关要求对项目进行了判定。

在此基础上，我单位组织有关人员赴现场进行实地踏勘，对评价区域的自然环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并对收集相关

资料进行了归纳分析，并在初步工程分析及评价因子等基础上制定了工作方案。在总结现场踏勘及环境质量现状监测成果的基础上，项目组对项目区域土壤、水环境、声环境和大气环境质量现状进行了评价，并采用资料分析、类比调查和模型预测等方法，对拟建项目施工及运营期的环境影响进行了预测和分析，在此基础上，提出了针对性的环境保护措施，给出了建设项目的环境影响可行性结论。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即现场踏勘、调查分析和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

本项目环评影响评价的工作流程见图 1.3-1。

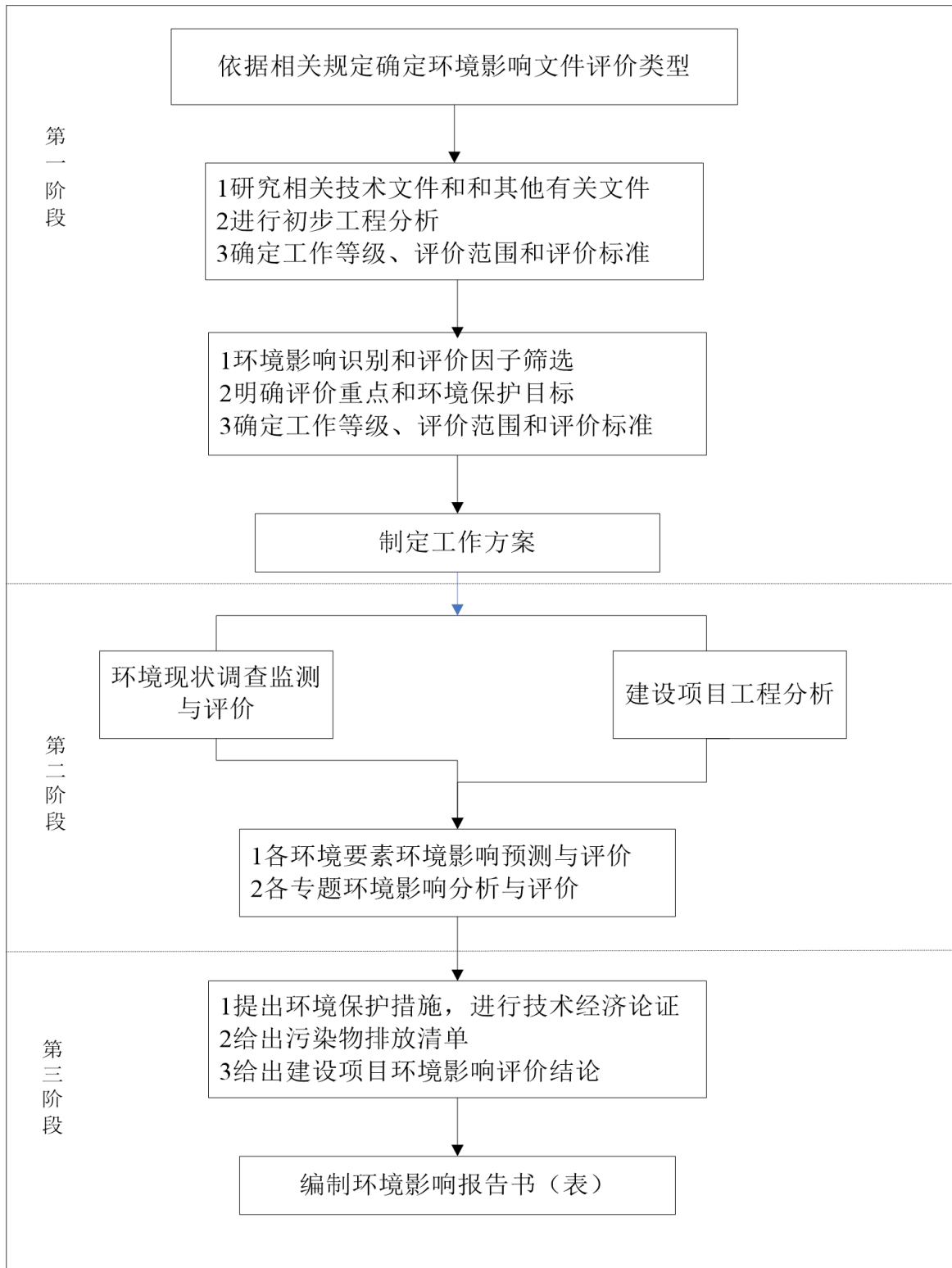


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，年产石墨质炭电极8万吨，其产品质量执行《矿热炉用高石墨质碳电极》(YB/T4338-2013)，按石墨质炭电极定义本工程生产石墨属于工业硅用普通功率石墨质炭电极，根据《产业结构调整指导目录》(2021修订)，新建石墨质炭电极生产线不属于鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，符合国家产业政策要求。

此外，本项目生产工艺及设备非《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工产业【2010】第122号)中限制和淘汰类设备，本项目的建设符合国家产业政策要求。

1.4.2 相关规划、政策符合性

1.4.2.1 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》符合性分析

《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》提出：加快发展新材料产业。积极发展硅基、铝基、碳基、锆基、铜基、钛基、稀有金属、化工、生物基等新材料及复合新材料、前沿新材料，提升新材料产业集群和产业协同效应。

实施最严格的生态保护制度，严禁“三高”项目进新疆，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于工业硅生产配套上游产业，此外，本项目不属于“三高”项目，且符合生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线要求，因此，本项目符合《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》。

1.4.2.2 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》提出：实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，不属于“三高”项目，且不属于重点行业，项目生产过程主要采用煤和电等能源，各生产环节废气均采取了严格的污染控制措施，可保证达标排放，此外，项目符合生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求，因此，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.4.2.3 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

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析见表1.4-1。

表 1.4-1 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析一览表

环境准入总体要求	本项目情况	符合性
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。	本项目为石墨质硅用炭电极生产项目，符合产业政策要求，非负面清单项目，未使用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、	项目符合生态保护规划；项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，符合新疆鄯善	符合

<p>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。</p>	<p>工业园区总体规划；项目属于鄯善县重点管控单元，占地区域为非生态红线划定范围区，符合生态环境保护红线要求。</p>	
<p>禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。</p>	<p>项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，占地区域为非生态红线划定范围区，周边无自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重点保护区域。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>项目不占用基本农田，用地为工业用地，符合《新疆鄯善工业园区（2022~2035）》用地规划要求。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，实行重点管理，项目投运前将按排污许可相关要求申报排污许可证。</p>	<p>符合</p>
<p>存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p>	<p>本次评价提出了有效环境风险防范措施，项目运营前将编制环境风险应急预案并报环保部门备案，将按照预案要求每年组织应急演练。</p>	<p>符合</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>本项目采用成熟的处理工艺，清洁生产的原则贯穿于生产全过程，通过一系列的节能降耗措施，资源利用率较高，生产和环境管理制度规范，生产过程中产生的废气、废水、噪声以及固废都能得到有效预防和治理。</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</p>	<p>本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，生产过程采用煤气</p>	<p>符合</p>

生的余热、余气、余压须合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。	及电；项目生活废水排入园区下水管网，进入园区污水处理厂，生产主要是冷却水，均循环使用不外排。	
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。	本项目将采取有效的污染防治措施，生产过程中产生的废气、废水、噪声以及固废都能得到有效预防和治理。本项目位于吐鲁番市鄯善县，不在重点控制区内，污染物排放满足相关排放限值要求。	符合
新疆地区在执行环境准入时，在严守资源消耗上限、环境质量底线、生态保护红线的前提下，可根据具体情况，由自治区环境保护主管部门组织进行综合论证后，可适当放宽规模和工艺技术方面的要求。	本项目能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求，符合生态环境准入清单要求。	符合

1.4.2.4 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》提出：各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，淘汰落后产能，加强煤炭清洁高效利用，实施燃煤电厂超低排放和节能改造，鼓励开发利用低污染、无污染的清洁能源。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。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。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，焙烧炉采用脱硫后的煤气作为燃料，本项目不属于“三高”项目，各类污染物经处置后均可实现达标排放和合理处置；项目未使用淘汰落后的工艺、设备及产品，因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求。

1.4.2.5 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》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》。

《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》提出：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。

“两高”项目范围暂定为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等6个行业类别。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于非金属制造业，不在文件所列的6个“两高”项目类别内，另根据《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，本项目不属于高耗能行业；根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目未纳入“高污染、高环境风险”产品名录。本项目生产过程物料输送均采用密闭廊道进行，各产尘环节均设置布袋除尘器，煅烧炉、焙烧炉设置脱硫除尘设施，废气经治理后满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中新建企业大气污染物排放浓度限值要求；此外，本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区，属于鄯善县重点管控单元，占地区域为非生态红线划定范围区，项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足鄯善县相关环境准入要求，不属于空间布局约束项目。因此，本项目符合《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》要求。

1.4.2.6 与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》符合性分析

《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》提出：严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产业，积极化解五大行业产能过剩；凡属于《国家产业结构调整指导目录》中的限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目、不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目，禁止新（扩）建。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，不属于《方案》中列出禁止新建或扩建的产业类别，项目符合产业政策要求，非负面清单项目；根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目未纳入“高污染、高环境风险”产品名录，项目不属于高耗能行业。因此，本项目符合《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》要求。

1.4.2.7 与《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》符合性分析

《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出：

推动产业结构优化升级。加快推进农业绿色发展，促进农业固碳增效。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向，修订产业结构调整指导目录。开展钢铁、煤炭去产能“回头看”，巩固去产能成果。加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。开展碳达峰试点园区建设。加快商贸流通、信息服务等绿色转型，提升服务业低碳发展水平。

坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗

准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于非金属矿物制品业中石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于《意见》中所列的高耗能高排放项目，且项目生产过程主要采用煤气和电等能源，各生产环节废气均采取了严格的污染控制措施，可保证达标排放，因此，本项目建设符合《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》要求。

1.4.2.8 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题通知》（环大气〔2021〕65号）符合性分析

《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题通知》提出：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10%的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10%的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存

储、调配、转移、输送等环节应密闭。

本项目有机废气产生环节主要为沥青储运过程产生的非甲烷总烃，储罐设置有废气收集装置，收集管道直接与呼吸口对接，收集过程负压运行，密闭收集，收集废气采取电捕焦油器处理后达标排放；此外，项目沥青物料输送采取泵送方式，因此，本项目建设符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题通知》要求。

1.4.2.9 与《鄯善县县城总体规划（2012-2030年）》规划符合性

根据《鄯善县县城总体规划（2012—2030年）》，县域产业结构为“一轴、二园二区二基地、三片”的产业空间布局结构。

一轴：即中部产业发展轴。由兰新高速铁路、兰新铁路、连霍高速公路共同组成的东西向产业发展轴。

二园：即鄯善工业园和鄯善石材工业园。

二区：即沙尔湖矿区和南山矿区。

二基地：即葡萄哈密瓜特色产业基地和新能源产业基地。

三片：即东部产业片区、中部产业片区和南部产业片区。

根据《鄯善县县城总体规划（2012—2030年）》，中部产业片区包括鄯善县城、连木沁镇。第一产业主要发展葡萄和农业种植；第二产业发展石材、金属冶炼及深加工、新能源、农副产品深加工等；第三产业发展旅游、商贸物流、现代服务业等。第二产业发展导引：主要发展石化产业、石材产业、煤炭及相关产业、金属选冶及加工产业、无机盐化工产业、新能源产业、农副产品加工产业等。鄯善石材工业园功能定位：石材、黑色、有色金属冶炼及加工、商贸物流等。到2030年，总建设用地控制在15-30km²左右。

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，属于《鄯善县县城总体规划（2012—2030年）》中部产业片区，本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于第二产业中新能源产业，工业硅生产的配套产业。故本项目与中部产业片区发展方向、产业导引方向和工业园功能定位相符。

1.4.2.10 《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》符合性分析

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》（吐政函【2023】203号）发展目标中提出，硅基新材料是“十四五”期间国家重点发展的战略新型产业，合盛硅业是我国硅基新材料行业中业务链最完整、生产规模最大的全国领先的高新技术企业，利用产业及资源优势，以国家重点发展的战略新兴产业“硅基新材料”为特色，结合吐哈油田转型发展推动“油气煤”国家战略能源的规模化、基地化综合开发，打造国家新型工业化产业示范基地。

规划发展战略中提出循环发展策略，构建工业可循环利用体系，鼓励工业废料的再循环，完善循环经济产业链，引导园区企业向集群化方向发展，并尽量减少交通运输中的碳排放。建设园区内相关联产业的循环配套服务，构建工业园区内的循环经济为发展标准，严格监督防止二次污染。完善循环经济产业链，大力推进清洁生产，在循环经济产业链中鼓励企业向集群化方式、方向发展，并尽量减少交通运输中的碳排放。构建工业可循环利用体系，鼓励工业产品的再循环，由企业与合作建设园区内废旧资源的回收平台，以便捷、高效的服务为工业发展提供宝贵的再生资源渠道。

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，为工业硅产业的配套服务项目，产品炭电极作为工业硅矿热炉导电电极，项目区占地面积为78220m²，占地属工业用地，符合《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》中的相关要求。

1.4.2.11 与《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》环境影响报告书》及其审查意见（新环审【2023】191号），本项目环境功能区划与园区环境功能区划一致，园区环境保护策略主要包括坚决遏制“两高”行业盲目发展，优化园区产业结构、规划布局和实施时序，坚持绿色发展；加强空间管控，严守生态保护红线；严坚守环境质量

底线，严格污染物总量管控；严格入园产业准入。

本项目用水由园区水厂供给，不开采地下水。本项目用水量为1002.2m³/d（36.58万m³/a），项目所在区域实际用水量为1.8万m³/d（658.6万m³/a），本项目建设运营后，区域用水量占柯柯亚二库输水能力的47.9%，柯柯亚二库能满足本项目用水。项目用水均由柯柯亚二库经管道引至供水厂，不开采地下水，新鲜水用水量未超过园区规划供水量。本项目生活污水经管网排入园区污水处理厂，生产废水回用于生产系统，固体废物均妥善处置，危险废物集中收集委托资质单位处置，生活垃圾由园区指定环卫部门清理，符合园区规划环评相关要求。

本项目位于鄯善工业园区新材料产业区北区，占地为工业用地，属于鄯善县重点管控单元；建设符合产业政策要求，不属于限制入园的工业企业类型，不属于“两高”项目，区域承载力能够满足本项目的资源能源需求，清洁生产处于国内先进水平。项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，项目建成运行后积极开展清洁生产审核，项目建设符合园区环境保护规划及规划环评要求。

综上所述，本项目符合《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量控制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）、《关于开展工业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61号）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，落实：“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约束”。建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

《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）及《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》（吐政办〔2021〕24号）均要求各地、各有关部门在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时应将“三线一单”确定的生态环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。

本环评分别根据《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）、与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》（吐政办〔2021〕24号）开展项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

1.4.3.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“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”约束”。

根据《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）中提出的分区管控方案，本项目与该方案符合性分析详见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

类别	“三线一单”要求	本项目情况
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，用地性质为规划工业用地，本项目所在地属于鄯善县重点管控单元，管控单元编码为：ZH65042120003。本项目所在地不属于生态保护红线区域，符合吐鲁番市生态保护红线要求及空间布局与生态空间管控要求。
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	<p>依据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022-2035年）》环境影响报告书》，以环境质量目标作为园区环境质量底线。</p> <p>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）及其修改单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。本项目排放的废气污染物在本区域内实现削减；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标准要求，符合环境质量底线要求。</p> <p>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。本项目生产废水循环利用，不外排；生活污水经管网排入园区污水处理厂，不会对周围水环境造成太大影响。</p> <p>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。本项目产生的危险废物和一般工业固体废物做到合理处理或处置，实现固体废物的减量化、资源化和无害化，对周围环境影响较小。</p>

资源利用上线	<p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用</p>	<p>本项目运营期间主要利用资源为水、电，区域资源充足，有保障，项目用水由工业园区给水管网供应，不挤占当地的农业用水、生态用水和居民用水，符合资源利用上线要求；园区供水水源为柯克亚二库，由供水管网接至园区，本项目供水由园区管网接至本项目厂区供生产生活用水。符合资源利用上线要求。</p>
环境准入清单	<p>以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入</p>	<p>项目属于石墨质硅用炭电极项目，不属于规划环评确定的负面清单项目。不属于《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）》、《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》以及《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止建设的项目。</p>

1.4.3.2 与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》（吐政办【2021】24号），吐鲁番市共划定管控单元 64 个，优先保护单元 17 个，重点管控单元 36 个，一般管控单元 11 个。项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，根据《鄯善工业园区总体规划环境影响报告书》及本项目占地范围，规划区不属于生态红线划定范围区，本项目所在地属于鄯善县重点管控单元，管控单元编码为：ZH65042120003。与该环境管控单元分类准入清单及符合性分析见表 1.4-3，吐鲁番市环境管控单元分类图见图 1.4-4。

表 1.4-3 吐鲁番市鄯善县生态环境准入清单（重点管控单元）符合性分析一览表

项目	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.新建、扩建、改建企业要符合工业园区规划及规划环评要求。鼓励石粉及石材废料综合利用，冶炼铸造行业废渣利用等有利于园区工业固废消化的静脉产业项目入园。</p>	<p>本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，为新建项目，项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业</p>

	<p>2.禁止高耗水项目。</p> <p>3.新建铅、锌冶炼项目，单系列铅锌冶炼规模必须达到10万吨/年及以上，企业自有矿山原料比例达到30%以上。</p>	<p>区北区，符合园区规划及规划环评要求；本项目生产固废均能得到合理处置；本项目生产废水循环使用，生活废水排入园区下水管网；项目不属于高耗水工业项目；本项目不属于铅锌冶炼项目。符合管控要求。</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.对园区的SO₂、NO_x、烟粉尘和VOCs进行总量控制。</p> <p>2.新建燃煤发电机组实现超低排放。</p> <p>3.推进工业炉窑全面达标排放，严格执行行业排放标准、加大污染治理力度。</p> <p>4.加快推进VOCs综合治理，加大煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、涂料、涂装等行业VOCs治理力度。</p> <p>5.实施热电联产或集中供热改造，将工业企业纳入集中供热范围，园区基本实现集中供热。</p> <p>6.加强工艺过程除尘设施配置，全面控制工业烟粉尘排放。针对园区南区入园企业多数为石材加工企业，应严格控制无组织粉尘污染，原料的露天堆场应采用合理的降尘和防风抑尘网等无组织颗粒物防治措施。</p> <p>7.石材加工园区或暂时独立的装饰石材加工企业必须综合设置污水回收处理系统、水资源再生利用系统、固体废弃物处理系统。水实现内部循环再生利用，严禁外排；沉积石粉、石渣等固体废弃物资源化利用。</p> <p>8.推进污水集中处理设施及再生水回用系统，完善园区污水管网建设；加强对各企业排放的污水的监控，禁止在园内设置排污口</p> <p>9.使用石材化工产品除锈、除斑、清洗、漂白、石胶等废弃液体，必须采取集中收集处理措施。严禁未经处理的石材化工产品直接排放或随意倾倒掩埋。</p>	<p>本项目将对SO₂、NO_x、烟粉尘和VOCs，进行总量控制；项目不新建燃煤发电机组，不涉及工业炉窑；本项目有机废气产生环节主要为沥青储运过程产生的非甲烷总烃采取电捕焦油器处理后达标排放；各生产环节废气均采取了严格的污染控制措施，可保证达标排放。供热由本项目余热锅炉提供；项目针对生产过程中产生的废气、废水、固废均采取了严格的防治措施，可保证废气达标排放，废水不外排，固体废物得到合理处置，满足要求。</p>

环境风险 防控	<p>1.严格管控易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的使用和贮运，涉及此类物质的项目必须编制风险应急预案；强化应急物资储备和救援队伍建设。</p> <p>2.强化企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，涉危的风险企业应及时编制环境风险应急预案并定期更新，每年至少开展一次应急演练；加强风险防控体系建设。</p> <p>3.定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施。</p>	<p>本环评要求本项目建设完成后，编制突发环境事件应急预案，投运后建立常态化的隐患排查整治监管机制，加强周边环境风险源评估，定期开展应急演练。危险废物需委托资质单位处置。</p>
资源利用 效率	<p>1.加强煤炭清洁高效利用，推广使用优质煤、洁净型煤；严把耗煤新项目准入关，控制煤炭消费总量。</p> <p>2.严格实施用水管理。新建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p> <p>3.提高工业用水效率，提高工业用水重复利用率和中水回用率，满足国家政策和环评要求。</p>	<p>本项目将严格实施用水管理，生产用水循环利用。运行过程推进清洁生产理念，节约资源，提高能源有效利用。</p>

综上所述，本项目符合《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》（吐政办【2021】24号）要求。

1.4.4 选址合理性分析

(1) 规划符合性

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，新材料产业区发展重点围绕工业硅及其下游有机硅、多晶硅等产品生产与应用的硅基新材料产业，钢铁及装备制造、仓储物流等，打造硅基新材料产业集群；本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于工业硅产品行业配套的上游产业，位于硅产业集聚区西侧组团区，且项目用地为园区规划的工业用地，满足园区规划功能分区及用地要求；因此，本项目建设符合所在园区的产业规划及布局要求。

(2) 地质条件

本项目所在区域场地无不良地质现象存在，也没有大的活动性构造通过，场地区域稳定性较好，属于可进行工程建设的一般型场地，工程地质条件较好。

(3) 区域环境敏感因素

本项目选址位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，周边主要为工业企业。项目厂址所在区域不属于集中式饮用水水源地的准保护区及补给径流区，也不属于特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区；厂址附近无国家自然保护区、风景名胜区、特殊生态功能区等敏感目标，项目建设区域为工业集中区域，属于非敏感区。

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，结合《鄯善工业园区总体规划（2022~2035）环境影响报告书》测算项目区大气环境容量，本项目建成后不会对大气环境容量造成冲击。项目建设过程中将严格管控污染物排放浓度，基本实现“三废”综合利用，环境质量不会恶化。

(4) 基础设施条件

本项目选址位于新疆鄯善工业园区新材料产业区，区域交通运输条件良好，公路运输条件优良。园区供电、供水、排水、通讯等基础设施的条件较好，可满足项目需求。

(5) 环境功能区划

本项目所在地环境空气质量功能为二类区、声环境质量为3类功能区、区域地下水为Ⅲ类水体、土壤环境为建设用地中第二类用地。

项目所在地没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的区域，从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。同时，本项目生产废水均循环使用不外排，生活污水排入园区污水处理厂集中处置，废气经处理后可实现达标排放，对区域环境影响不大，不会降低区域环境质量等级。

综上所述，从规划、地理位置、地质条件、周边环境特征等因素综合考虑，本项目建设不存在重大制约因素，因此本项目选址可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入运营后主要污染物的产生、控制情况。本项目关注的主要环境问题是：

(1) 项目对周边大气环境的影响程度，其中需重点关注煅烧炉、焙烧炉废气，原料贮存、破碎、废料回收等工序产生的粉尘及沥青保温、混捏成型等沥青烟等废气对周围环境及敏感保护目标的影响，以及处置措施的可行性。

(2) 关注项目生产过程中固体废物处置方式及对周边环境的影响，重点关注危险废物的暂存和处置。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策要求，符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求。项目建成投入使用后，项目产生的“三废”在采取相应的污染防治措施以及充分落实评价推荐的各项治理措施后，可有效的控制污染物的排放，保证污染物达标排放。通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位在本项目建设中应认真执行环保“三同时”，认真落实提出的各项污染防治措施。

从环境保护角度考虑，切实落实本次环评提出的各项污染防治措施、加强日常管

理，项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年01月01日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修正）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年8月1日）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2021年修订本）》；
- (3) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日）；
- (4) 《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)；

(5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国务院国发〔2015〕17号, 2015年4月2日)；

(6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国务院国发〔2016〕31号, 2016年5月28日)；

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

(8) 《国家危险废物名录(2021版)》(2021年1月1日)；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日)；

(10) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号, 2015年4月16日)；

(11) 《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号文, 2012年8月8日)；

(12) 《关于印发<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)；

(13) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号, 2016年10月26日)；

(14) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号, 2022年1月1日)；

(15) 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函〔2021〕323号)；

(16) 《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)；

(17) 《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(2021年9月22日)；

(18) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题通知》(环大气〔2021〕65号, 2021年4月4日)。

2.1.3 地方法规及通知

(1) 《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》;

(2) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》;

(3) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(13届人大第6次会议, 2018年9月21日);

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(13届人大第7次会议, 2019年1月1日);

(5) 《中国新疆水环境功能区划》(新政函〔2002〕194号文, 2002年11月16日);

(6) 《新疆生态功能区划》(新政函〔2005〕96号, 2005年7月14日);

(7) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》(新环环评发〔2021〕53号, 2023年8月30日);

(8) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》;

(9) 《自治区党委自治区人民政府印发 关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》;

(10) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号, 2016年1月29日);

(11) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25号, 2017年3月1日);

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

(13) 《关于印发自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案的通知》(新党厅字〔2018〕74号, 2018年9月2日);

(14) 《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);

(15) 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);

(16) 关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021年版)的通知(新环环评发〔2021〕162号, 2021年7月26日);

(17) 关于印发《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办【2021】24号), 2021年6月30日;

2.1.4 环境保护技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);

(14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.5 相关文件、资料

- (1) 鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目登记备案证；
- (2) 《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目可行性研究报告》；
- (3) 《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目建设方案》
- (4) 企业提供的其它相关资料；
- (5) 环境影响评价委托书。

2.2 影响因素识别及评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

为正确分析该工程建设可能对自然环境、生态环境产生的影响，结合工程特点和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别结果

类别		自然环境						
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1DP	--	--	-1DP	-1DP	-1DP	-1DP
	建筑施工	-1DP	--	--	-1DP	-1DP	--	--
	设备安装	--	--	--	-1DP	--	--	--
	物料运输	-1DP	--	--	-1DP	--	--	--
运营期	废气	-2CP	--	--	--	-1CP	--	--
	噪声	--	--	--	-1CP	--	--	--
	固废	--	--	--	--	-1CP	--	--
	废水	--	--	-1CP	--	-1CP	--	--
	绿化	+2CP	--	+1CP	+1CP	+1CP	+1CP	+1CP

备注：（1）表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；（3）表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；（4）表中“P”表示局部影响，“W”表示大范围影响。

由表 2.2-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期或正或负的影响。项目施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、地下水环境、声环境、生态环境，均随着施工期的结束而消失；运营期对环境的不利影响是长期存在的，在运营过程中，主要环境影响因素表现在环境空气、地下水、声环境、生态环境等四个方面。

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、苯并[a]芘、非甲烷总烃、TSP
	污染源评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯并[a]芘、沥青烟、TSP、非甲烷总烃
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯并[a]芘、TSP、沥青烟、非甲烷总烃
地下水环境	现状评价	pH 值、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硫酸根、硝酸盐、亚硝酸盐、碳酸根、碳酸氢根、总大肠菌群、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉、钾、钠、钙、镁
	污染源评价	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS
	影响分析	COD、石油类
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	各除尘器产生的除尘灰、脱硫石膏、成型废品、焙烧废品、沥青渣、废
	影响分析	耐火砖、废离子交换树脂及生活垃圾等
土壤	现状评价	《土壤环境质量建设用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和管控值 (基本项目) 45 项、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 (其他项目) 中石油烃。
	影响分析	苯并[a]芘、石油类
生态	影响分析	永久占地、景观、植被破坏和水土流失等

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区, 根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的规定, 属《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二类功能区域。

(2) 水环境功能区划

本项目评价范围内无地表水体分布, 本次评价未开展地表水环境影响预测与评价。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中地下水分类标准, 本项目所在区域地下水环境功能区划确定为 III 类。

(3) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中划分, 本项目所在区域声环境功能确定为 3 类区。

(4) 土壤环境功能区划

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区, 占地类型为工业用地, 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) 生态环境功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》, 本项目所在地区属于 III 天山山地温性草原、森林生态区—III₃ 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区—50 吐鲁番盆

地绿洲特色农业与旅游生态功能区。

2.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气中基本污染物及 TSP、苯并芘执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其 2018 年修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)的二级标准,非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。本项目环境空气质量所执行的标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	标准值	
			标准值 (mg/m ³)	标准来源
1	PM _{2.5}	年平均	0.035	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		24 小时平均	0.075	
2	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
3	SO ₂	年平均	0.06	
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.5	
4	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.2	
6	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
7	TSP	年平均	0.2	
		24 小时平均	0.3	
8	NO _x	年平均	0.05	
		24 小时平均	0.1	
		1 小时平均	0.25	
9	苯并[a]芘	年平均	0.000001	
		24 小时平均	0.0000025	

10	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
----	-------	--------	-----	-----------------

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定：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。

(2) 地下水质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。评价具体标准值见表2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境质量标准

序号	监测项目	单位	标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	≤6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类标准
2	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
3	总硬度		≤450	
4	挥发酚		≤0.002	
5	阴离子表面活性剂		≤0.3	
6	氨氮		≤0.5	
7	氰化物		≤0.05	
8	硫化物		≤0.02	
9	氟化物		≤1	
10	氯化物		≤250	
11	硫酸盐		≤250	
12	硝酸盐氮		≤20	
13	亚硝酸盐氮		≤1	
14	总大肠菌群		≤3	
15	六价铬		≤0.05	
16	铝		≤0.20	
17	铁		≤0.3	
18	锰		≤0.1	
19	铜		≤1.00	
20	锌		≤1.00	
21	汞		≤0.001	
22	砷		≤0.01	
23	硒		≤0.01	
24	铅		≤0.01	

25	镉		≤0.005	
----	---	--	--------	--

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能, 需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

(4) 土壤环境质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中相关标准。具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	管制值	标准来源
一、基本项目				
1	汞	38	82	《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
2	砷	60	140	
3	铜	18000	36000	
4	铅	800	2500	
5	铬(六价)	5.7	78	
6	镍	900	2000	
7	镉	65	172	
8	苯	4	40	
9	甲苯	1200	1200	
10	乙苯	28	280	
11	间&对-二甲苯	570	570	
12	苯乙烯	1290	1290	
13	邻-二甲苯	640	640	
14	1,2-二氯丙烷	5	57	
15	氯甲烷	37	120	
16	氯乙烯	0.43	4.3	

17	1,1-二氯乙烯	66	200
18	二氯甲烷	616	2000
19	反-1,2-二氯乙烯	54	163
20	1,1-二氯乙烷	9	100
21	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
22	1,1,1-三氯乙烷	840	840
23	四氯化碳	2.8	36
24	1,2-二氯乙烷	5	21
25	三氯乙烯	2.8	20
26	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
27	四氯乙烯	53	183
28	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
29	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
30	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
31	氯苯	270	1000
32	氯仿	0.9	10
33	2-氯酚	2256	4500
34	萘	70	700
35	苯并(a)蒽	15	151
36	蒽	1293	12900
37	苯并(b)荧蒽	15	151
38	苯并(k)荧蒽	151	1500
39	苯并(a)芘	1.5	15
40	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
41	硝基苯	76	760
42	1,4-二氯苯	20	200
43	1,2-二氯苯	560	560
44	苯胺	260	663
45	二苯并[a,h]蒽	1.5	15

二、其他项目

1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000	《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地
---	---	------	------	---

2.3.3 污染物排放标准

(1) 废气

根据本项目废气排放特征，本项目石油焦加工车间废气、煅烧车间废气、生电极制造车间废气、成型车间废气、返回料处理废气、焙烧车间废气及沥青储运等产生的有组织废气中颗粒物、SO₂、沥青烟等污染物排放参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单中相关限值，NO_x、苯并芘、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关限值；厂界无组织颗粒物、苯并芘和非甲烷总烃排放参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 6 及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关限值；厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 2.3-5 废气污染物排放限值

废气类别	产污环节	污染物	排放标准		标准来源
			浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
有组织废气	煅烧车间废气、焙烧车间废气	颗粒物	30	/	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表 5 中相关限值
		SO ₂	400	/	
		沥青烟	20	/	
		NO ₂	240	30	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中相关限值
		苯并芘	0.3×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	
	石油焦加工废气、返回料处理废气、生电极制造车间废气、成型车间	颗粒物	50	/	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表 5 中相关限值
		SO ₂	400	/	
		NO ₂	240	30	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 中相关限值
	沥青储运废气	沥青烟	30	/	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表 5 中相关限值
		苯并芘	0.3×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	《大气污染物综合排放标准》

		非甲烷总烃	120	10	(GB16297-1996)表 2 中相关限值
无组织废气	厂界	TSP	1	/	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表 6 标准限值
		苯并芘	0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	《大气污染物综合排放标准》
		非甲烷总烃	4	/	(GB16297-1996)表 2 中相关限值
	厂内	非甲烷总烃	10 (1h 平均 浓度值) 30 (任意一 次浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)

(2) 废水

本项目锅炉排污水、软水制备废水、生活污水均排入园区污水处理厂处置，本项目外排废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级排放标准，标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 废水污染物排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染因子	单位	标准值	标准来源
pH	/	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级排放标准
BOD ₅	mg/L	300	
COD _{Cr}	mg/L	500	
SS	mg/L	400	
动植物油	mg/L	100	
氨氮	mg/L	/	

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。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)表 1 中的 3 类标准。

表 2.3-7 各时段厂界环境噪声排放标准

污染源	噪声限值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

(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）中的有关规定；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 环境评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价工作等级

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

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定,将大气环境影响评价工作分为一、二、三级,大气环境影响评价分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三	$P_{max} < 1\%$

(3) 废气污染源参数

废气污染源估算数值计算各污染物参数见表 2.4-2、2.4-3。

表 2.4-2 有组织大气污染源特征参数统计表

编号	名称	排气筒参数/m		废气温度 /°C	污染物排放速率	
		高度	内径		污染物	排放速率/(kg/h)
1	石油焦转运站排气筒(DA001)	28	1.0	20	PM ₁₀	0.09
2	煅烧炉+焙烧炉排气筒(DA002)	70	2.8	110	SO ₂	1.68
					NO _x	3.17
					PM ₁₀	19.60
					沥青烟	5.01
					苯并芘	2.8×10^{-6}
3	煅后焦出料输送废气排气筒(DA003)	26	0.95	20	PM ₁₀	0.008
4	焙烧填充料上料废气排气筒(DA004)	28	1.12	20	PM ₁₀	0.001
5	返回料车间排气筒(DA005)	26	0.9	20	PM ₁₀	0.034
6	贮仓上料、生碎破碎筛分废气排气筒(DA006)	67	1.15	20	PM ₁₀	0.021
7	生碎、石墨碎贮仓上料系统废气排气筒(DA007)	67	0.63	20	PM ₁₀	0.001
8	石墨碎、机加工碎破碎筛分工序、配料工序废气排气筒	67	1.12	20	PM ₁₀	0.031

	(DA008)					
9	煅后焦破碎筛分废气 1#排气筒 (DA009)	67	0.9	20	PM ₁₀	0.03
10	煅后焦破碎筛分废气 2#排气筒 (DA010)	67	0.85	20	PM ₁₀	0.03
11	煅后焦磨粉废气排气筒 (DA011)	67	1.35	20	PM ₁₀	0.04
12	混捏工序排气筒 (DA012)	67	2.4	40	PM ₁₀	0.26
					沥青烟	0.093
					苯并芘	1.28×10 ⁻⁴
13	成型工序排气筒 (DA013)	67	0.63	40	沥青烟	0.12
					苯并芘	6.94×10 ⁻⁷
14	沥青储运站废气排气筒 (DA0014)	19	0.5	20	沥青烟	0.009
					苯并芘	2.78×10 ⁻⁶
					非甲烷总烃	8.06×10 ⁻⁴
15	石墨化炉废气排气筒 (现有)	30	1.2	60	PM ₁₀	0.14
					SO ₂	0.068
					NO _x	0.16
16	填充料上料、加工废气排气筒 (现有)	20	0.8	20	PM ₁₀	0.017
17	填充料出炉废气排气筒 (现有)	20	0.6	20	PM ₁₀	0.00036
18	机加工废气 1#排气筒 (现有)	25	0.9	20	PM ₁₀	0.078
19	机加工废气 2#排气筒 (现有)	25	0.8	20	PM ₁₀	0.078
20	机加工废气 3#排气筒 (现有)	25	1.0	20	PM ₁₀	0.078

表 2.4-3 无组织大气污染源特征参数统计表

编号	名称	长度 /m	宽度 /m	有效排 放高度 /m	污染物排放速率/ (kg/h)			
					TSP	苯并芘	沥青烟	非甲烷总烃
1	石油焦加工车间	158.5	48.8	12.3	0.149	/	/	/
2	煅烧车间	111.44	20.64	24.7	0.014	/	/	/
3	返回料处理车间	98.3	31.24	13.15	0.057	/	/	/
4	生电极制造车间	81.75	19.8	64.65	0.56	2.64×10 ⁻⁷	0.208	/
5	成型车间	121.64	24.64	20.2	/	1.67×10 ⁻⁷	0.256	/

6	石墨化车间	325	178	30	0.028	/	/	/
7	机加工车间	150	60	20	0.39	/	/	/
8	沥青转运站	50.9	15.9	15	/	/	/	0.003

(4) 估算模型参数

项目估算模型参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 估算模型参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		49
最低环境温度		-28
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(5) 评价工作等级确定

表 2.4-5 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	推荐等级
一、有组织排放						
石油焦转运站排气筒 (DA001)	PM ₁₀	450	6.9921	1.55	/	二级
	PM _{2.5}	225	3.49605	1.55	/	二级
煅烧炉+焙烧炉排气筒 (DA002)	PM ₁₀	450	3.286122	0.73	/	三级
	PM _{2.5}	225	1.643061	0.73	/	三级
	SO ₂	500	6.2006	1.24	/	二级
	NO ₂	200	30.67048	15.34	8900	一级
	沥青烟	63.7	9.799688	0.07	/	三级
	苯并芘	0.0075	0.000005	0.07	/	三级

煅后焦出料废气排气筒 (DA003)	PM ₁₀	450	0.000698	0.16	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.000349	0.16	/	三级
焙烧填充料上料废气排气筒 (DA004)	PM ₁₀	450	0.077696	0.02	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.038848	0.02	/	三级
返回料车间排气筒 (DA005)	PM ₁₀	450	2.9654	0.66	/	三级
	PM _{2.5}	225	1.4827	0.66	/	三级
贮仓上料、生碎破碎筛分废气排气筒 (DA006)	PM ₁₀	450	0.42372	0.09	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.21186	0.09	/	三级
生碎、石墨碎贮仓上料系统废气排气筒 (DA007)	PM ₁₀	450	0.02018	0.004	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.01009	0.004	/	三级
石墨碎、机加工碎破碎筛分工序、配料工序废气排气筒 (DA008)	PM ₁₀	450	0.62551	0.14	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.312755	0.14	/	三级
煅后焦破碎筛分废气 1#排气筒 (DA009)	PM ₁₀	450	0.60532	0.13	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.30266	0.13	/	三级
煅后焦破碎筛分废气 2#排气筒 (DA010)	PM ₁₀	450	0.60532	0.13	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.30266	0.13	/	三级
煅后焦磨粉废气排气筒 (DA011)	PM ₁₀	450	0.80704	0.18	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.40352	0.18	/	三级
混捏工序排气筒 (DA012)	PM ₁₀	450	5.2462	1.17	/	二级
	PM _{2.5}	225	2.6231	1.17	/	二级
	沥青烟	63.7	1.876525	0.01	/	三级
	苯并芘	0.0075	0.002583	34.44	7150	一级
成型工序排气筒 (DA013)	沥青烟	63.7	2.421785	0.02	/	三级
	苯并芘	0.0075	0.000001	0.02	/	三级
沥青储运废气排气筒 (DA0014)	沥青烟	63.7	1.252683	0.01	/	三级
	苯并芘	0.0075	0.000387	5.16	/	二级
	NMHC	2000	0.112185	0.01	/	三级
石墨化炉废气排气筒 (现有)	PM ₁₀	450	6.41097	1.42	/	二级
	PM _{2.5}	225	3.205486	1.42	/	二级
	SO ₂	500	3.1139	0.62	/	三级
	NO ₂	200	7.326822	3.66	/	二级
填充料上料、加工废气排气筒 (现有)	PM ₁₀	450	2.1707	0.48	/	三级
	PM _{2.5}	225	1.08535	0.48	/	三级

填充料出炉废气排气筒（现有）	PM ₁₀	450	0.40863	0.09	/	三级
	PM _{2.5}	225	0.204315	0.09	/	三级
机加工废气 1#排气筒（现有）	PM ₁₀	450	7.5321	1.67	/	二级
	PM _{2.5}	225	3.76605	1.67	/	二级
机加工废气 2#排气筒（现有）	PM ₁₀	450	7.5321	1.67	/	二级
	PM _{2.5}	225	3.76605	1.67	/	二级
机加工废气 3#排气筒（现有）	PM ₁₀	450	7.5321	1.67	/	二级
	PM _{2.5}	225	3.76605	1.67	/	二级

二、无组织废气排放

石油焦加工车间	TSP	900	289.15	32.13	975	一级
煅烧车间	TSP	900	17.878	1.99	/	二级
返回料处理车间	TSP	900	156.22	17.36	100	一级
生电极制造车间	TSP	900	406.54	45.17	525	一级
	苯并芘	0.0075	0.000024	0.32	/	三级
	沥青烟	63.7	19.04512	0.13	/	三级
成型车间	苯并芘	0.0075	0.000037	0.49	/	三级
	沥青烟	63.7	56.16671	0.37	/	三级
石墨化车间	TSP	900	0.27526	0.03	/	三级
机加工车间	TSP	900	30.915	3.44	/	二级
沥青转运站	NMHC	2000	1.6517	0.08	/	三级

本项目 P_{max} 最大值出现为生电极制造车间无组织排放的沥青烟，P_{max} 值为 45.17% > 10%，C_{max} 为 406.54μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：环境空气一级评价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。本项目排放污染物的最远影响距离(D_{10%})为 8900m，据此，本次环评大气评价范围以项目厂址为中心区域,自厂界外延东、南、西、北各 9km 的矩形区域。

2.4.1.2 地表水评价等级

本项目生产废水均循环使用不外排，锅炉排污水、软水制备废水、生活污水经下水管网排入园区污水处理厂处置；脱硫废水经处理后回用于烟气脱硫系统，排出的脱硫废水经处理装置处理后回用于浊循环水系统，不外排。本项目废水不与地表水体发生直接的水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原

则，本项目废水排放方式为间接排放，应按照三级 B 评价。本项目简要说明给排水状况、排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

2.4.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①项目类别

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，属于非金属矿物制品业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目为 J 非金属矿采选及制品制造；69、石墨及其他非金属矿物制品，地下水环境影响评价类别为Ⅲ类。

②地下水环境敏感程度划分

建设项目地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-6。

表 2.4-6 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水式饮用水水源，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。

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，不在集中式饮用水水源准保护区和其他保护区、不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、且评价区范围内不存在分散式饮用水水源地，则项目地下水环境敏感程度属不敏感。

③地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价工作等级分级表

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

综上，本项目属于 III 类项目，地下水环境敏感程度属于不敏感，则地下水环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目评价区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类标准区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。等级判定情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 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
三级评价标准判据	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。	3dB（A）以下	受影响人口数量变化不大
本项目	3 类区	小于 3dB（A）	变化不大
评价等级	三级评价		

2.4.1.5 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），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目土壤环境影响评价项目类别、

占地规模与敏感程度，确定项目土壤影响评价的工作等级。

(1) 项目类别

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“制造业”中“含焙烧的石墨、碳素制品”项目，为 II 类项目。

(2) 占地规模

建设项目永久占地分为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)、中型 ($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)，本项目占地面积约为 7.822hm^2 ，占地规模为中型。

(3) 土壤环境敏感程度

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，周边无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

(4) 评价等级

土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.4-10

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	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。

综上，本项目属于 II 类项目，土壤环境敏感程度属于不敏感，占地属于中型占地规模，则土壤环境评价工作等级为三级。

2.4.1.6 生态环境评价工作等级

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体按照以下原则确定评价等级：

- a、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；
- b、涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d、根据 HJ2.3 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；
- e、根据 HJ610、HJ964 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；
- f、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；
- g、除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级；
- h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

(2) 评价等级

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，占地为工业用地，项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及生态保护红线等，项目占地面积为 0.7822km²，占地规模小于 20km²，因此，本项目属于上述 a、b、c、d、e、f 以外的情况，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价等级的划分原则，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 风险评价评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级的判定依据，环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体分级判据见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目环境影响评价等级判据一览表

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

根据本文 5.3 章节环境风险潜势初判，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I 级。项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

据 2.4.1 节评价工作等级判定结果，结合各环境要素导则要求，确定本项目评价范围下表 2.4-12，评价范围示意图见图 2.4-1。

表 2.4-12 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	本项目评价范围确定以项目区为中心，取边长为 9km 的矩形区域，评价面积为 49km ² 。
地下水环境	三级	以厂址为中心，以地下水流向（北—南）为中轴线，向南侧外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km ² 的矩形区域
声环境	三级	项目区厂界外 200m
土壤环境	三级	项目区厂界外 50m 范围内
生态环境	三级	占地范围内以及厂界外 200m 范围内。

2.5 环境保护目标及污染控制目标

2.5.1 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环

境敏感点，无地表水分布，本项目主要环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标列表

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	与项目位置关系		环境功能区
	E	N			方位	距离/km	
环境空气	90°2'15.28 3"	42°54'38.09 4"	阿克墩村	居民，300 人	WS	11	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
	90°10'17.0 05",	42°54'26.27 5"	园区管委会	办公	S	9.2	
地下水环境	区域地下水			地下水水质	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
土壤环境	项目占地范围及周边 50m 范围内			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地标准限值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值			
生态环境	项目评价范围及周边 200m 范围内生态环境；厂区南侧农田生态系统			不降低现有生态功能，生态环境不恶化，水土流失不加剧；不对农田农作物生长产生影响			

2.5.2 控制目标

(1) 环境空气控制目标

控制生产过程废气的产生，在项目实施过程中，尽量减少对周围区域大气环境产生的影响；项目投产后石油焦加工车间废气、煅烧车间废气、生电极制造车间、成型车间废气、返回料处理废气、焙烧车间废气、沥青储运等有组织废气中颗粒物、SO₂、沥青烟等污染物排放执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5 中相关限值，NO_x、苯并芘、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关限值；厂界无组织颗粒物、苯并芘和非甲烷总烃排放参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 6 及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关限值；厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB

37822-2019) 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值, 确保区域环境空气质量不因本项目的运行而造成明显影响。

(2) 水环境控制目标

生产废水循环使用, 控制本项目排放的生活废水, 厂区生活污水排入园区污水处理厂集中处置。

(3) 声环境控制目标

合理布局项目噪声设备, 采取相应的减振、隔声等措施, 将噪声对环境影响降至最低, 确保场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准限值要求。

(4) 固体废物控制目标

本项目产生的固体废物分类收集, 按标准规定要求合理处置, 不对厂址周边环境产生污染。

(5) 环境风险

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

(6) 生态环境

控制场外地表扰动, 防止项目建设对周围土壤和现有土质结构产生破坏性影响, 尽量保持和保护场址周围原有生态环境, 保护南侧农田生态系统, 将生态环境影响减少到最小程度。

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 环保手续履行情况

鄯善隆盛碳素制造有限公司是一家从事石墨制造，碳素制品制造，石墨销售等业务的公司，成立于 2016 年 11 月 08 日，位于新疆吐鲁番市鄯善县石材工业园区柯克亚路以西（合盛产业园）。

2017 年 4 月 12 号，原新疆维吾尔自治区环境环保厅以新环函【2017】526 号批复“合盛硅业(鄯善)有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目环境影响报告书”；2016 年，合盛公司成立鄯善隆盛碳素制造有限公司，在新疆吐鲁番市鄯善县发改委对本项目进行备案，环评时期建设方为合盛硅业(鄯善)有限公司(鄯政发改函[2017]3 号，2017 年 2 月 7 日)，后因为合盛硅业(鄯善)有限公司应合盛总公司管理需要进行分立上市，故项目在建设时期，建设单位恢复为鄯善隆盛碳素制造有限公司(鄯政发改函[2017]12 号,2017 年 4 月 6 日)。项目名称相应变更为鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目。2017 年 2 月，由新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成环境影响报告书；2017 年 4 月 12 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函[2017]526 号”批复通过。

2019 年 6 月 12 号，新疆维吾尔自治区生态环境保护厅出具了“关于善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函”，新环审【2019】349。

2022 年 5 月 19 号，新疆维吾尔自治区生态环境保护厅以新环函【2022】90 号批复了“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目环境影响报告书”；2023 年 5 月 22 日，善隆盛碳素制造有限公司组织召开“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”竣工环境保护现场验收会，2023 年 6 月 2 号并形成了竣工环境保护验收意见。

鄯善隆盛碳素制造有限公司于 2020 年 6 月 30 日完成了排污许可证申请，排污许

可证编号 91650421MA77771T72001V，2022 年 08 月 02 日进行变更，2023 年 6 月进行延续，延续时间为 2023-07-01 至 2028-06-30。并严格按照排污许可证环境管理要求开展自行监测，并按要求提交了排污许可执行报告。

为防止突发事件可能造成环境危害，鄯善隆盛碳素制造有限公司编制了《鄯善隆盛碳素制造有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 1 月 11 号在吐鲁番市生态环境局鄯善县分局完成备案，备案编号：6504212023005-L。

3.1.2 现有工程组成

表 3.1-1 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目（一期）建设内容一览表

项目名称		建设内容
石墨质炭电极主体工程	煅烧	2 台 48 罐煅烧炉配套 2 台余热锅炉，其中 1 台 11.2t/h 有机热载体炉，1 台 12t/h 低压蒸汽锅炉
	成型、混捏	沥青保温熔化装置、2 台电加热锅炉
	焙烧	2 组 36 室环式焙烧炉
	石墨化	16 室内串式石墨化炉
	机加工	机械加工设备
公辅工程	贮运系统	石油焦料场、沥青仓库、成品仓库各 1 座。
	电力系统	电源由合盛电业鄯善 2×35 万千瓦热电联产项目提供
	煤气站系统	5 台 2 段式煤气发生炉（单台煤气发生量 10000Nm ³ /h），3 用 2 备，含制气和净化阶段，为沥青加热和焙烧炉提供燃料。煤气经电捕焦油器+旋风除尘器+湿法栲胶法脱硫设施处理后用于煅烧、焙烧加热。
	热媒锅炉房	燃气导热油加热炉，为沥青熔化装置等提供加热介质，废气经 25m 排气筒外排。
	循环水系统	循环水量：750m ³ /h，成型车间、煅烧车间、石墨化车间各一套，采用逆流式玻璃钢开式冷却塔 8 座，Q=100m ³ /h。
环保工程	石墨质炭电极废气	煅烧工段废气经余热锅炉回收余热后直接外排
		沥青融化、压型车间烟气处理，烟气采用焦粉吸附+布袋除尘
		石墨化车间石墨炉（装填料）废气采用布袋除尘器处理后外排，其余产尘点通过在各工序分别安装 1 套滤筒除尘器，废气经除尘处理后，通过各工序排气筒外排

项目名称		建设内容
		焙烧炉烟气电捕焦油系统，每组设 1 套雾化喷淋+电捕焦油设备，共 2 套。
		石墨化烟气系统，自然通风+机械通风设施；煤气发生炉，栲胶法脱硫设施
	废水处理	生产废水集水管网及处理回用设施；生活污水经地理式污水处理设施（30m ³ ）处理后与合盛硅业（鄯善）有限公司 40 万吨/年工业硅生活污水汇总后排至鄯善石材工业园区污水处理站
	固废处理设施	设有封闭式煤仓、封闭式原料堆场
		危废临时贮存设施（60m ³ ）
依托工程	供水	园区供水管网
	供电	园区电网
	消防系统	项目新建消防系统，泵房依托工业硅
	办公生活	依托工业硅项目办公生活设施
	事故池	依托工业硅项目 320m ³ 事故池

表3.1-2 7.5万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目建设内容情况一览表

类别	序号	装置/单元名称	建设内容
主体工程	1	煅烧车间	在煅烧车间东侧新增一座煅烧车间，内设一座 24 罐煅烧炉，厂房整体为轻钢结构，建筑面积约 704m ²
	2	焙烧车间	将原有工程的成品库房改建为焙烧车间，内设 2 组 36 室环式焙烧炉，建筑面积约 18900m ² 。
	3	石墨化车间	在厂区预留空地新建一座石墨化车间，内设一组 16 台石墨化炉并配套附属设施，厂房整体为轻钢结构，建筑面积约 13400m ² 。
辅助工程	1	煤气站	依托厂区内原有煤气站。
	2	成型混捏车间	依托原有 7.5 万 t/a 石墨质碳电极工程成型混捏车间
	3	机加工车间	依托原有 7.5 万 t/a 石墨质碳电极工程机加工车间
	4	办公楼	依托厂区内原有办公楼
	5	石墨化车间循环水系统	石墨化车间新增两座 27m×6m×2m 循环水池，设计循环量 750m ³ /h
	6	煅烧车间循环水系统	本次扩建的煅烧车间循环水系统依托原煅烧车间循环水池，循环量从 100m ³ /h 增加至 120m ³ /h。
公用工程	1	给水	项目用水仍依托园区供水管网，厂区内完善给排水系统及管路。

	2	排水	生产废水仍循环使用不外排，生活污水经合盛硅业（鄯善）有限公司 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目污水处理站处理后排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂深度处理。
	3	供电	依托合盛电业（鄯善）2×35 万千瓦热电联产项目及厂区内原有变电及供电设施。
	4	供热	项目采暖依托原有工程 8t/h 蒸汽余热锅炉。 成型车间生产用热依托原有工程 7.85MW 有机热载体余热锅炉。
	储运工程	1	沥青储罐区
2		原料煤仓库	项目原料煤仍储存于原有工程的封闭式原料煤仓库，仅增加了周转次数。
3		原料仓库	项目原料石油焦等仍储存于原有工程的封闭式原料仓库，仅增加了周转次数。
4		煅后焦仓库	项目新增的煅烧车间生产的煅后焦仍储存于原有工程的封闭式煅后焦仓库，仅增加了周转次数。
环保工程	1	废气	项目新增煅烧车间烟气进入原有煅烧烟气处理系统，经原有余热锅炉降温处理后通过原有 60m 高煅烧烟囱排放，不新增排放口。
	2		项目新增焙烧车间内每组焙烧炉配备一套雾化喷淋+电捕焦油设备，共 2 套，通过一根新增的 60m 高烟囱外排。
	3		项目新增石墨化车间机械通风废气经新增的 30m 高排气筒外排。
	4		石墨化车间石墨炉装填料废气经袋式除尘器处理后由原有 20m 高排气筒外排。
	5		石墨化车间石墨炉出炉废气经袋式除尘器处理后由新增的 20m 高排气筒外排。
	6		煅烧车间石油焦破碎废气经滤筒除尘器处理后由原有的 24m 高排气筒外排。
	7		煅烧车间煅烧出料废气经滤筒除尘器处理后由新增的 24m 高排气筒外排。
	8		煅后焦运输废气经滤筒除尘器处理后由原有的 29m 高排气筒外排。
	9		焙烧炉装填料废气经滤筒除尘器处理后由新增的 25m 高排气筒外排。
	10	废水	生产废水全部回用不外排，生活污水经地理式污水处理设施（30m ³ ）处理后与合盛硅业（鄯善）有限公司 40 万吨/年工业硅生活污水汇总后，由园区管网排入鄯善石材工业园区污水处理厂。
	11	噪声	新增的泵站、生产装置采取基础减震、隔声措施。

12	固体废物	依托厂区内原有固体废物收集及处置措施。
----	------	---------------------

3.1.3 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3.1-3~3.1-4。

表 3.1-3 7.5 万吨硅用石墨质炭电极（一期）主要设备表一览表

序号	设备名称	规格/功率	型号	单位	数量
1	罐式煅烧炉	48 罐 12 组	八层火道顺流煅烧炉	台	2
2	齿辊式破碎机	36kW	4PG-30CT	台	1
3	直线式振动筛	18.5kW	2PZKT1848	台	9
4	大倾角提升机	22kW	DDJII B650	台	2
5	导热油锅炉	1300kW	QC24/800-4. 1-0.8/280/260	台	1
6	余热蒸汽锅炉	10t/h	QC38/850-8-0.6	台	2
7	带卸料车带式输送机	7.5kW	TDG400 H=46.85m	台	1
8	双梁桥式起重机	30kW/台	Q=10T A8	台	22
9	斗式提升机	15 kW	TDG400	台	14
10	带式输送机	7.5 kW	B650 L=9.35m	台	12
11	振动给料机	2.2 kW	GZ3F L=950	台	35
12	对辊破碎机	36kW	2PG-25PT	台	9
13	螺旋输送机	4kW	LS400	台	18
14	双加热混捏机	132kW	NHS6000	台	3
15	液压系统	45kW		台	2
16	液压破碎机	75kW	YYP- 13	台	1
17	摆式磨粉机	275kW	MTW175	台	2
18	反击式破碎机	110kW	PF1010	台	1
19	振动成型机	100kW	LSZK- 1304	台	1
20	板式电机振动输送机	7.5kW	F500-72/ 13.6	台	2
21	布袋除尘器	75kW	PPDC96-7	套	12
22	沥青熔化系统	5.5kW	5.5T/H	套	3
23	电加热锅炉	145kW		台	2
24	罗茨鼓风机	55kW	Q=14.7m ³ /min P=88.2KPa	台	2
25	敞开式焙烧炉	36 室 8 室运转	36*8	组	2
26	填充料装出炉机组	235kW	CX4040	台	4
27	高压电捕器	110kW/380V	F50*2	台	2
28	焙烧引风机	315kW	Y4-73 NO.20	台	4
29	煤气发生炉	37kW	Φ4m*5	台	4
30	高压电捕器	11kW	FD109	台	3

31	给水泵	5kW	CSG 40-250A	台	6
32	石墨化炉	16 台内串式	LWG- 16	组	1
33	石墨化变压器	68kV	56000kva	台	1
34	数控加工机床	220kW	CGK·RZ· 10	套	1
35	循环水泵	45kW	IS150- 125 400	台	16
36	锯床	30kW	QSJ-3000Q	台	2
37	端面铣床	75kW	TSX- 1500SB	台	2

表 3.1-4 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)
煅烧车间			
1	罐式煅烧炉	24 罐 6 组，八层火道顺流煅烧炉	1
2	齿辊式破碎机	4PG-30CT, 36kW	1
3	直线式振动筛	2PZKT1848, 18.5kW	3
4	大倾角提升机	DDJIB650, 2kW	1
5	带卸料车带式输送机	TDG400 H=46.85m	1
6	双梁桥式起重机	Q=10T A8	6
7	斗式提升机	TDG400	4
8	带式输送机	B650 L=9.35m	3
焙烧车间			
9	敞开式焙烧炉	36 室 8 室运转焙烧炉	2
10	填充料装出炉机组	CX4040	4
11	高压电捕器	F50*2	2
12	焙烧引风机	Y4-73 NO.20	4
石墨化车间			
13	石墨化炉	LWG-16	1
14	石墨化变压器	70000kva	1
16	循环水泵	SLW-250-315A	12
17	锯床	QSJ-3000Q	1
18	端面铣床	TSX-1500SB	1

3.1.4 现有项目原辅料消耗情况

表 3.1-5 7.5 万吨硅用石墨质炭电极（一期）原辅料消耗情况

原料名称	消耗量/a	来源	备注
石油焦	70300t/a	市场采购	石墨质炭电极原料
煤沥青	23320t/a	市场采购	汽车运至厂区，厂内暂存
燃料煤	40150t/a	市场采购	煤气发生站用煤
冶金焦	20000t/a	市场采购	
新鲜水	183960m ³ /a	园区管网	园区供水管网
电	80 万 kWh/a	园区电网	近期由园区电网提供 远期由自备电站提供

表 3.1-6 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目原辅材料消耗情况

序号	名称	预计年消耗量 (t/a)	物料来源
1	石油焦	30000	克拉玛依石化公司
2	煤沥青	9600	新疆宝舜化工科技有限公司
3	新鲜水	52000	园区给水管网
	冶金焦	10000	外购
4	电	140800MWh/a	合盛电业 2×35 万千瓦热电联产项目
5	煤气	9600 万 m ³ /a	煤气站制备

3.1.5 现有项目生产工艺及产污环节

现有项目“7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目（一期）”及“7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”生产工艺及产污环节基本一致，见图 3.1-1。

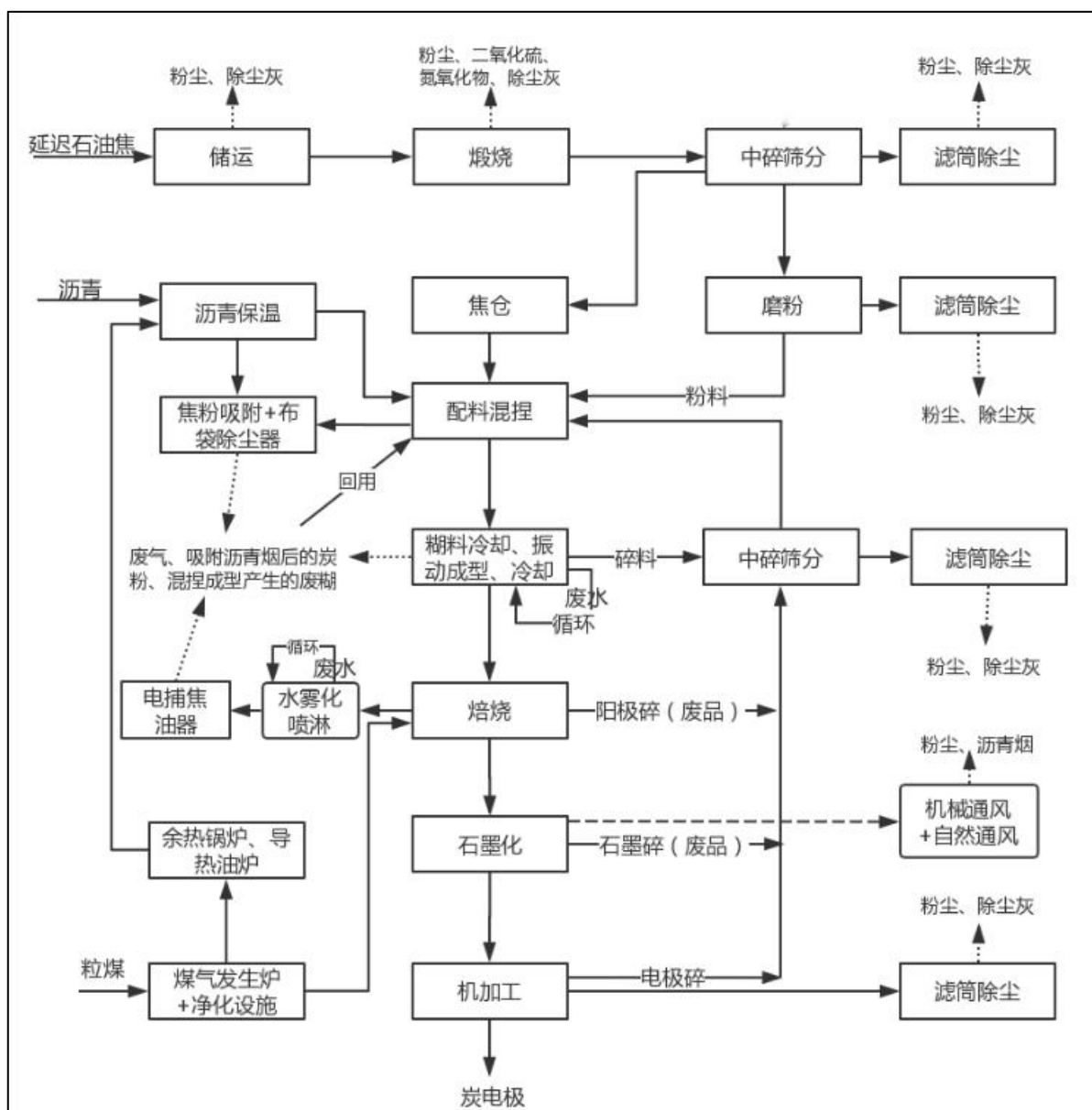


图 3.1-1 现有项目生产工艺及产污环节图

3.1.6 工程污染物排放情况及污染防治措施

3.1.6.1 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目（一期）

项目产生的污染物主要有废气、废水、固废、噪声等，详见表 3.1-7，污染防治措施见表 3.1-8。

表 3.1-7 污染物产生环节及产生量

分类	产生工序	污染物	排放量
废气	煅烧车间	煅烧烟气	SO ₂ : 19.56t/a; NO _x : 58.77t/a; 颗粒物: 11.8t/a;
		石油焦破碎废气	颗粒物: 10.5t/a
		煅烧车间煅烧出料废气	颗粒物: 4.75t/a
		煅后焦运输废气	颗粒物: 5.71t/a
	焙烧车间	焙烧车间烟气	SO ₂ : 59.08t/a; NO _x : 57.50t/a; 颗粒物: 25.5t/a; 苯并芘: 7.6×10 ⁻⁶ t/a 沥青烟: 28.27t/a
		焙烧炉装填料 1#	颗粒物: 0.82t/a
		焙烧炉装填料 2#	颗粒物: 3.28t/a
	石墨化车间气	石墨化车间机械通风废气	SO ₂ : 0.27t/a; NO _x : 0.27t/a; 颗粒物: 1.82t/a;
		石墨化车间石墨炉装填料废气	颗粒物: 1.64t/a
		石墨化车间石墨炉出炉废气	颗粒物: 1.66t/a
	原料仓储	原料仓储废气	颗粒物: 2.96t/a
	成型车间	煅后焦破碎废气	颗粒物: 3.94t/a
		煅后焦磨粉废气	颗粒物: 6.92t/a
		石墨废料破碎废气	颗粒物: 1.77t/a
		焙烧废料废气	颗粒物: 4.68t/a
生碎破碎废气		颗粒物: 3.12t/a	
机加工车间	机加工废气 1#	颗粒物: 5.32t/a	

分类	产生工序	污染物	排放量
		机加工废气 2#	颗粒物: 3.80t/a
		机加工废气 3#	颗粒物: 3.24t/a
	沥青储运站	沥青融化废气	颗粒物: 19.96t/a; 苯并芘: 0.0001331t/a 沥青烟: 8.87t/a
无组织 废气	煤气站	煤气站废气	H ₂ S: 0.003t/a CO: 0.08t/a TVOC: 0.12t/a
	原料仓储	无组织废气	颗粒物: 9.58t/a
	石墨质炭电极	无组织废气	颗粒物: 14.33t/a; SO ₂ : 0.19t/a; 苯并芘: 0.000001188;
废水	各生产车间	各装置产生的生产废水	11880m ³ /a
	煤气站	含酚氰废水	1440m ³ /a
	生活废水	生活废水	1548m ³ /a
噪声	厂界噪声	厂界噪声	51~55 dB (A)
固废	各生产车间	石墨废品、成型废品、焙烧废品、机加工废品	28408t/a
	除尘灰	除尘灰	3597.23t/a
	沥青烟吸附装置吸附剂(石油焦)	沥青烟吸附剂	264t/a
	办公生活	生活垃圾	198t/a
	焦油捕给器	废焦油 (HW11 (309-001-11))	165t/a
	沥青储罐	沥青渣 (HW11 (900-013-11))	16.5t/a
	设备维修	废机油 (HW08(900-217-08))	0.5t/a
	导热油炉	废导热油 (HW08) 900-249-08	70t/5a
	煤气站	焦油	418t/a
煤气发生炉煤渣		2640t/a	

分类	产生工序	污染物	排放量
		硫磺	250t/a

表 3.1-8 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目污染防治措施

分类	产生工序	污染物	环保措施
废气	煅烧车间	煅烧烟气	排出烟气经余热锅炉回收余热后，直接经 60m 烟囱排放
		石油焦破碎废气	石油焦破碎 2 废气通过 1 套滤筒除尘器除后，通过 24m 排气筒外排
		煅烧车间煅烧出料废气	煅烧出料废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 24m 排气筒外排
		煅后焦运输废气	煅后焦运输废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 29m 排气筒外排
	焙烧车间	焙烧车间烟气	雾化喷淋装置+ 电捕焦油器装置 2 套，处理后经一座 60m 高排气筒排放
		焙烧炉装填料 1#	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 25m 排气筒外排
		焙烧炉装填料 2#	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 25m 排气筒外排
	石墨化车间气	石墨化车间机械通风废气	采用电加热，自然通风+机械通风后，通过 30m 的排气筒外排
		石墨化车间石墨炉装填料废气	石墨炉（出炉处理）废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 20m 排气筒外排
		石墨化车间石墨炉出炉废气	石墨炉（装填料）废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 20m 排气筒外排
	原料仓储	原料仓储废气	通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 55m 排气筒外排
	成型车间	煅后焦破碎废气	经 1 套滤筒除尘器除尘后，由 55m 排气筒外排
		煅后焦磨粉废气	通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 55m 排气筒外排

分类	产生工序	污染物	环保措施
		石墨废料破碎	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 55m 排气筒外排
		焙烧废料废气	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 55m 排气筒外排
		生碎破碎废气	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 55m 排气筒外排
	机加工车间	机加工废气 1#	机加工 1 废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 25m 排气筒外排
		机加工废气 2#	机加工 2 废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 25m 排气筒外排
		机加工废气 3#	机加工 3 废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后，通过 25m 排气筒外排
	煤气站	煤气站废气	电捕焦油器+旋风除尘器+栲胶法脱硫后作为生产燃料气
废水	各生产车间	各装置产生的生产废水	全部回用不外排
	煤气站	含酚氰废水	通过配置带酚水蒸发的旋风除尘器，将酚水气化后，作为气化剂进入煤气炉裂解，不外排。
	生活废水	生活废水	生活污水经埋地式污水处理设施（30m ³ ）处理后与合盛硅业（鄯善）有限公司 40 万吨/年工业硅生活污水汇总后，由园区管网排入园区污水处理厂
噪声	厂界噪声	厂界噪声	隔声降噪、减震等措施
固废	各生产车间	石墨废品、成型废品、焙烧废品、机加工废品	破碎后回收利用
	除尘灰	除尘灰	回用于配料工序
	沥青烟吸附装置吸附剂（石油焦）	沥青烟吸附剂	回用于配料工序
	办公生活	生活垃圾	由鄯善县隆净投资建设有限公司定期清运
	焦油捕给器	含焦油废物（HW11（309-001-11））	回用于混捏工序，部分暂存于危废暂存间中，定期交由五家渠农六师沥青有限公司进

分类	产生工序	污染物	环保措施
			行处置
	沥青储罐	沥青渣 (HW11 (900-013-11))	回用于混捏工序作为粘结剂
	设备维修	废机油 (HW08(900-217-08))	废机油回用压型模具内, 做为脱模剂回用, 部分暂存于危废暂存间中, 定期交由克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
	导热油炉	废导热油 (HW08) 900-249-08	由新疆聚力环保科技有限公司接受处理
煤气站		焦油	回用作为粘合剂
		煤气发生炉煤渣	综合利用
		硫磺	外售

1、废气

(1) 煅烧车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知, 煅烧排口颗粒物排放浓度最大值为 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$; SO_2 排放浓度最大值为 $30\text{mg}/\text{m}^3$; 满足《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010 新建企业石油焦煅烧炉(窑)限值。氮氧化物排放浓度最大值为 $82\text{mg}/\text{m}^3$ 、满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表2新污染源二级标准限值。

石油焦破碎、煅烧出料排口颗粒物排放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、煅后焦运输颗粒物排放浓度最大值为 $90.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表2新污染源二级标准限值。

(2) 成型车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知, 成型车间沥青融化、混捏排口颗粒物排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$; 沥青烟排放浓度最大值 $< 5.1\text{mg}/\text{m}^3$; 满足《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010 新建企业生阳极制造限值。成型车间原料仓储、煅后焦破碎、磨粉、废料破碎 各排口颗粒物排放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$; 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源二级标准限值。

(3) 焙烧车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，焙烧排口颗粒物排放浓度最大值为 $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度最大值为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟排放浓度最大值为 $6.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、满足《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010 新建企业阳极焙烧炉限值；氮氧化物排放浓度最大值为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并[a]芘排放浓度最大值 $< 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

焙烧车间焙烧炉（装填料 1）、焙烧炉（装填料 2）各排口排颗粒物放浓度最大均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表二新污染源二级标准限值。

(4) 石墨化车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，石墨化炉(机械通风)排口烟尘排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度最大值 $< 3\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟排放浓度最大值 $< 5.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 新污染源二级限值。氮氧化物排放浓度 $< 3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

石墨化车间石墨化（装填料）排口颗粒物排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

(5) 机加工车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，机加工车间机加工 1、机加工 2、机加工 3 各排口颗粒物排放浓度最大值分别为 $59.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $28.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $52.4\text{mg}/\text{m}^3$ ；均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

(6) 无组织废气

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境

保护验收监测报告》监测数据可知，厂界无组织废气中颗粒物监测最大值为 $0.384\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 < 0.007\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并[a]芘 $< 0.003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均符合《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010 无组织标准限值要求。

2、废水

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，地埋式污水处理设施出口污染物最大日均浓度：pH6.86-7.01、悬浮物 $35\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量 $122\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $43.3\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量 $42.2\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $4.02\text{mg}/\text{L}$ ，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，满足进入鄯善石材工业园区污水厂要求。

3、噪声

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，厂界噪声昼间、夜间监测均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求（昼间： $65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间： $55\text{dB}(\text{A})$ ）。

3.1.6.2 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目

此项目产生的污染物主要有废气、废水、固废及噪声等，详见表 3.1-9，污染物防治措施见表 3.1-10

3.1-9 污染物产生环节及排放量

分类	污染物	污染物	排放量
有组织废气	煅烧车间	煅烧烟气	SO ₂ : 6.49t/a; NO _x : 33.18t/a; 颗粒物: 12.20t/a
		石油焦破碎	颗粒物: 3.17t/a
		煅后焦出料废气	颗粒物: 2.06t/a
		煅后焦运输废气	颗粒物: 0.79t/a
	焙烧车间	焙烧车间烟气	SO ₂ : 91.39t/a; NO _x : 45.06t/a; 颗粒物: 73.42t/a; 苯并芘: 1.69×10 ⁻⁴ t/a 沥青烟: 46.41t/a
		焙烧炉装填料废气	颗粒物: 4.2t/a
	石墨化车间气	石墨化车间机械通风废气	SO ₂ : 0.55t/a; NO _x : 1.19t/a; 颗粒物: 1.19t/a;
		石墨化车间石墨炉装填料废气	颗粒物: 3.09t/a
		石墨化车间石墨炉出炉废气	颗粒物: 1.19t/a
	原料仓储	原料仓储废气	颗粒物: 1.43t/a
	成型车间	煅后焦破碎废气	颗粒物: 5.23t/a
		煅后焦磨粉废气	颗粒物: 0.95t/a
		石墨废料破碎废气	颗粒物: 4.12t/a
		焙烧废料废气	颗粒物: 1.98t/a
		生碎破碎废气	颗粒物: 1.90t/a
机加工车间	机加工废气 1#	颗粒物: 3.41t/a	
	机加工废气 2#	颗粒物: 3.80t/a	

分类	污染物	污染物	排放量
		机加工废气 3#	颗粒物: 3.96t/a
无组织废气	炭电极各生产车间	无组织废气	颗粒物: 0.003t/a; SO ₂ : 0.0371t/a; 苯并芘: 0.000003t/a;
废水	生活废水	生活废水	1548m ³ /a
噪声	厂界噪声	厂界噪声	48~55dB (A)
固废	炭电极加工	石墨碎及电极废品	14491.54t/a
	布袋除尘器	除尘灰	1678.87t/a
	沥青烟吸附装置 吸附剂(石油焦)	沥青烟吸附剂	160t/a
	生活垃圾	生活垃圾	190t/a
	电捕焦油器	含焦油废物 (HW11 (309-001-11))	230t/a
	沥青储运站	沥青渣 (HW11 (900-013-11))	10.5t/a
	设备维修	废机油 (HW08(900-217-08))	6.5t/a

表 3.1-10 污染物及污染防治措施一览表

分类	污染物	污染物	污染防治措施
废气	煅烧车间	煅烧烟气	经原有余热锅炉降温处理 60m 高煅烧烟
		煅烧车间煅烧出料废气	滤筒除尘器处理后由新增的 24m 高排气筒 DA023 外排
		煅后焦运输废气	滤筒除尘器处理后由原有的 29m 高排气筒 DA006 外排
	焙烧车间	焙烧车间烟气	每组焙烧炉配备一套雾化喷淋+电捕焦油设备, 共 2 套
		焙烧炉装填料废气	滤筒除尘器处理后由新增的 25m 高排气筒 DA025/DA0026 外排
	石墨化车间气	石墨化车间机械通风废气	经新增的 30m 高排气筒 DA027 外排

分类	污染物	污染物	污染防治措施	
		石墨化车间石墨炉装填料废气	袋式除尘器处理后由原有 20m 高排气筒 DA002 外排	
		石墨化车间石墨炉出炉废气	袋式除尘器处理后由新增的 20m 高排气筒 DA028 外排	
	原料仓储	原料仓储废气	通过 1 套滤筒除尘器除尘后,通过 55m 排气筒外排	
	成型车间	煅后焦破碎废气	经 1 套滤筒除尘器除尘后,由 55m 排气筒外排	
		煅后焦磨粉废气	通过 1 套滤筒除尘器除尘后,通过 55m 排气筒外排	
		石墨废料破碎	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后,通过 55m 排气筒外排	
		焙烧废料废气	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后,通过 55m 排气筒外排	
		生碎破碎废气	废气通过 1 套滤筒除尘器除尘后,通过 55m 排气筒外排	
	废水	各装置产生的生产废水	各装置产生的生产废水	全部回用不外排
		生活废水	生活废水	经地理式污水处理设施(30m ³)处理后与合盛硅业(鄯善)有限公司 40 万吨/年工业硅生活污水汇总后,由园区管网排入鄯善石材工业园区污水处理厂
噪声	厂界噪声	厂界噪声	隔声降噪、减震等措施	
固废	炭电极加工	石墨碎及电极废品	破碎后回收利用	
	布袋除尘器	除尘灰	回用于配料工序	
	沥青烟吸附装置 吸附剂(石油焦)	沥青烟吸附装置吸附剂(石油焦)	回用于配料工序	
	生活垃圾	生活垃圾	由鄯善县隆净投资建设有限公司定期清运	
	电捕焦油器	含焦油废物(HW11 (309-001-11))	回用于混捏工序,部分暂存于危废暂存间中,定期交由五家渠农六师沥青有限公司进行处置	

分类	污染物	污染物	污染防治措施
	沥青储运站	沥青渣(HW11(900-013-11))	回用于混捏工序作为粘结剂
	设备维修	废机油(HW08(900-217-08))	废机油回用压型模具内，做为脱模剂回用，部分暂存于危废暂存间中，定期交由克拉玛依沃森环保科技有限公司处置

1、废气

(1) 煅烧车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》可知，煅烧炉排口颗粒物排放浓度最大值为 $16.2\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 排放浓度最大值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求。氮氧化物排放浓度最大值为 $52\text{mg}/\text{m}^3$ 、满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

石油焦破碎、煅烧出料排口、煅后焦运输颗粒物排放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

(2) 成型车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，成型车间沥青融化、混捏排口颗粒物排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟排放浓度最大值 $15.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求，成型车间原料仓储、煅后焦破碎、磨粉、废料破碎各排口颗粒物排放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

(3) 焙烧车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，焙烧排口颗粒物排放浓度最大值为 $23.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度最大值为 $29\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟排放浓度最大值为 $13.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、《铝工业污染

物排放标准》（GB25465-2010）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求；氮氧化物排放浓度最大值为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并[a]芘排放浓度最大值 $< 0.1 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

焙烧车间焙烧炉（装填料 1）、焙烧炉（装填料 2）各排口排颗粒物放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

（4）石墨化车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，石墨化炉(机械通风)排口烟尘排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度最大值 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的新污染源二级标准限值要求。氮氧化物排放浓度 $19\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

石墨化车间石墨化（装填料）排口、出炉排口颗粒物排放浓度最大值 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

（5）机加工车间

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，机加工车间机加工 1、机加工 2、机加工 3 各排口颗粒物排放浓度最大值均 $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ；均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

（6）无组织废气

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，厂界无组织废气中颗粒物监测最大值为 $0.257\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并[a]芘 $< 0.0024\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均符合《铝工业污染物排放标准》GB25465-2010 无组织标准限值要求。

2、废水

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，埋地式污水处理设施出口污染物最大日均浓度：pH7.8、悬浮物 69mg/L、化学需氧量 117mg/L、氨氮 10.6mg/L、五日生化需氧量 24.8mg/L，均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 2 间接排放标准限值要求，满足进入鄯善石材工业园区污水厂要求。

3、噪声

根据《鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据可知，厂界噪声昼间、夜间监测均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求（昼间：65dB（A）、夜间：55dB（A））。

3.1.7 排放总量

根据项目现有工程竣工环境保护竣工验收监测报告和 2023 年一季度的例行监测数据，对项目污染物排放总量进行核算，详见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程污染物排放总量表

种类	污染物名称	现有项目实际排放量 (t/a)	批复总量控制指标 (t/a)
废气	SO ₂	177.34	639.44
	NO _x	195.97	807.05
	颗粒物	260.86	/
	苯并[a]芘	2.867×10 ⁻⁴	/
	沥青烟	83.55	/

3.1.8 存在问题及“以新带老”措施

根据现有工程验收监测报告及现场勘查，项目厂区现有环境及问题主要包括：

(1) 现场勘查时有部分成品堆存于厂区运输道路及空地，虽企业采取了篷布遮盖等措施，但仍造成了厂区安全隐患，要求企业及时对未存放进成品库的成品进行处理，保证厂区内道路畅通，减小成品堆放对周边环境的影响。

(2) 合盛硅业(鄯善)有限公司 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目已于 2021 年 1 月

通过自主验收，其配套的污水处理站现已正常投运，企业应按照环评批复要求将生活污水排入该污水处理站，确保污水排放满足园区污水处理厂进水标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中二级标准要求。

3.2 扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目

(2) 建设单位：鄯善隆盛碳素制造有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 建设地点：本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，项目区中心坐标为东经 90°8'23.138"，北纬 42°59'15.961"。项目区北侧为鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万 t/a 硅用石墨质炭电极项目厂区，南侧为 20 万 t/a 硅氧烷项目厂区，东侧为园区柯克亚路，西侧隔路为新疆东部合盛硅业有限公司 40 万吨/年工业硅生产项目厂区。

(5) 建设规模：年产新增 8 万吨硅用石墨质炭电极。

(6) 项目投资：项目总投资 64510 万元。

(7) 项目占地：总占地面积约 78220m²（117.33 亩）。

(8) 项目劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 200 人，原料贮存及返回料处理年运营 300 天、一班运转；石油焦煅烧及电极焙烧年运营 365 天、三班运转；生电极制造及沥储存年运营 300 天、三班运转。

3.2.2 项目建设内容及规模

本项目总占地面积约 78220m²，主要建设石油焦加工车间、煅烧车间、沥青转运站、生电极制造车间、成型车间、返回料处理车间、焙烧车间及配套贮运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。本项目建成后生产 105078 吨生电极，利用叉车运至“7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”石墨化工序，再进入“7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”机加工工序，最终生产规模为新增 8 万吨硅用石墨质炭电极。

本项目工程组成详见表 3.1-1。

表 3.2-1 项目组成情况表

工程类别	工程名称	主要内容	备注
主体工程	煅烧车间	1间, 建筑面积1870.81m ² , 设置有2台12组48罐罐式煅烧炉, 主要对延迟石油焦进行煅烧。	新建
	焙烧车间	1间, 总建筑面积26109.45m ² , 内设2组36室环式焙烧炉, 主要对生电极进行焙烧处理。	新建
	生电极制造车间	1间, 总建筑面积9338m ² , 主要包括破碎筛分、磨粉、配料、混捏、成型、冷却及贮存等生产工序。配套贮存系统主要设置7座20m ³ 贮仓, 主要用于贮存机加碎、焙烧碎、生碎、石墨碎。	新建
	成型车间	1间, 建筑面积为2997.21m ² , 设置成型机组及配套设备	新建
	返回料处理车间	1间, 建筑面积1387.35m ² , 设置有液压破碎机、颚式破碎机等, 主要对机加工废品、石墨化废品、电极废品等进行破碎处理。	新建
	石墨化车间	1间, 建筑面积约13400m ² , 内设16台(两组, 一组8台)石墨化炉并配套附属设施。	依托
	机加工车间	一座机加工车间, 内配套机械加工设备, 设置两条机加工生产线。	依托
贮运工程	石油焦加工车间	1间, 占地面积7359.04m ² , 内设贮存区及加工区; 延迟石油焦贮存采用48×150m地坪式原料仓库, 主要用于延迟石油焦的贮存及转运, 可贮存延迟石油焦20000t, 满足2台48罐罐式煅烧炉45天的原料用量要求。加工区位于车间东侧, 设置一条破碎生产线。	新建
	沥青转运站	设计3台Φ9×7m液体粘结剂沥青二次熔化器, 每台Φ9×7m液体粘结剂沥青贮槽可贮存500t液体沥青。1台接收外购液体沥青、1台静止沉淀杂质、1台供生电极生产使用, 能够满足粘结剂沥青贮存7天的要求。	新建
	冶金焦暂存	冶金焦暂存于焙烧车间西侧地坑里, 共4座12×10.5地坑, 可暂存2800t冶金焦。	
	煅烧石油焦	设置4座Φ12×25m钢制贮仓贮存煅烧石油焦, 位于生电极制造车间北侧。	
辅助工程	余热热媒锅炉	位于煅烧车间南侧, 内设1台7.85MW有机热载体加热炉、1台8t/h余热蒸汽锅炉及软水制备装置。	新建
	煤气站	依托厂区现有煤气站, 煤气站最大煤气生产量可达到30000m ³ /h(16560万m ³ /a)	依托

	办公生活	依托合盛产业园区现有办公区	依托
公用工程	给水工程	项目供水由园区供水管网供给。	新建
	排水工程	厂区生产废水循环使用不外排，生活污水排入园区污水处理厂集中处置；脱硫废水排入脱硫废水处理装置处理达标后回用于浊循环水系统。	新建
	供电工程	项目区供电由市政供电系统提供。	新建
	供暖工程	项目供暖由煅烧炉配套的8t/h余热蒸汽锅炉供给。	新建
	石油焦加工车间废气	石油焦转运、破碎粉尘经袋式除尘器处理后，通过29m高排气筒排放。	新建
环保工程	煅烧车间废气、焙烧车间废气	经余热锅炉后煅烧废气与经电捕焦油器处理后的焙烧废气排入1套石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘系统处理，处理后经1根70m高排气筒排放。	新建
		煅后焦下料及输送粉尘经袋式除尘器处理后，通过26m高排气筒排放。	新建
		焙烧填充料加工产生粉尘经袋式除尘器处理后，通过28m高排气筒排放。	新建
	生电极制造车间废气	生电极制造车间上料、输送、中碎、筛分、配料、磨粉过程产生粉尘经袋式除尘器（11台）处理后，通过7根67m高排气筒排放；混捏废气电捕焦油器+布袋除尘器处理后，通过1根67m高排气筒排放。	新建
	成型车间废气	挤压成型工序产生的沥青烟、苯并芘等通过电捕焦油器处理后经1根67m排气筒排出	新建
	返回料处理车间废气	返回料处理过程产生粉尘经袋式除尘器处理后，通过26m高排气筒排放。	新建
	沥青转运站废气	沥青储存及转运产生的废气经电捕焦油器处理后通过19m高排气筒排放。	新建
	无组织废气	封闭式车间，封闭输送廊道、合理布局，加强绿化	新建
	废水	项目锅炉排污水、软水制备废水等生产废水及生活污水排入园区污水处理厂集中处置；脱硫废水排入烟气脱硫系统配置的脱硫废水处理装置处理达标后回用于浊循环水系统。	新建
	固废	各除尘器产生的除尘灰、废焦油、成型废品、焙烧废品、石墨化废品、机加工废品、沥青渣回用于生产工序；脱硫石膏外售综合利用或运至园区固废填埋场处置；废耐火砖外售综合利用；废离子交换树脂由厂家回	新建

	收处置：废机油、废导热油、浊循环水池沉渣暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。 在焙烧车间北侧新建固废暂存间，面积42.25m ² ，用于暂存脱硫石膏。	
危废暂存间	鄯善隆盛碳素制造有限公司现有危废暂存间，建筑面积为60m ² 。	依托
噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取减震、隔声等措施	新建
环境风险	设置地下水跟踪监测井，编制突发环境事件应急预案。新建350m ³ 事故池。	新建

3.2.3 产品方案及质量指标

(1) 产品方案

本项目建成后年产 8 万吨硅用石墨质炭电极，主要产品方案如下。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	产量
1	石墨质炭电极	Φ1320±1×2800±100mm	8 万 t/a

(2) 产品质量指标

项目生产的石墨质炭电极主要供给新疆东部合盛硅业有限公司工业硅生产项目，作为金属硅矿热炉导电材料，其产品质量执行《矿热炉用高石墨质炭电极》（YB/T4338-2013）。

表 3.2-3 项目高石墨质炭电极产品质量指标

项 目	Φ960mm~Φ1146mm	Φ1146mm~Φ1400mm
电阻率 μΩ·m	≤12	≤15
体积密度 g/cm ³	1.62~1.65	1.62~1.65
抗折强度 MPa	6.0~8.0	5.0~7.0
热膨胀系数 (100°C~600°C) 10 ⁻⁶ /°C	2.9~3.5	2.9~3.5
弹性模量 GPa	≤10	≤11
灰 分 %	≤0. 3	≤0.3

注：弹性模量、热膨胀系数为参考指标

3.2.4 原辅材料

3.2.4.1 主要原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料用量情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要原辅材料消耗情况

类型	名称	用量	备注
原辅材料	延迟石油焦	76000t/a	外购，固体
	沥青	23495t/a	外购，液体，贮槽贮存
	冶金焦	21900t/a	外购，固体
能源	煤气	6745 万 m ³ /a	原有煤气站
	电	2.82×10 ⁸ kWh/a	来自园区电网
	新鲜水	28.55 万 m ³ /a	来自园区集中供水

3.2.4.2 主要原辅材料理化性质

本项目主要原辅材料理化性质见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原辅材料理化性质

序号	名称	类别	理化特性	危险特性	毒性毒理
1	石油焦	/	石油的减压渣油，经焦化装置，在500~550℃下裂解焦化而生成黑色固体焦炭。其外观为黑色或暗灰色的蜂窝状结构，焦块内气孔多呈椭圆形，且互相贯通。一般认为它是无定形炭体；或是一种高度芳构化的高分子碳化物中，含有微小石墨结晶的针状或粒状构造的炭体物。碳氢比很高，为18~24。相对密度为0.9~1.1。	/	/
2	沥青	UNNo.1999	稠环芳香烃的复杂混合物，黑色液体，半固体或固体；闪点：204.4℃，沸点<470℃，爆炸下限30g/m ³ 。不溶于水，丙酮、乙醚，溶于二硫化碳、四氯化碳等。相对密度(水=1)1.15~1.25。	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。	具致癌性
3	冶金焦	/	真密度为 1.8-1.95g/cm ³ ；视密度为 0.88-1.08g/cm ³ ；气孔率为35-55%；密度为 400-500kg/m ³ ，平均比热容为	/	/

			0.808kJ/(kg·k)(100℃), 1.465kJ/(kg·k)(1000℃); 热导率为2.64kJ/(m·h·k)(常温), 6.91kg/(m·h·k)(900℃); 着火温度(空气中)为450-650℃; 干燥无灰基低热值为30-32kJ/g; 比表面积为0.6-0.8m ² /g。		
4	发生炉 煤气	2.1易燃气 体	煤气是一种混合气体, 相对密度0.8~0.88, 无色有特殊臭味的易燃气体。其中, 可燃气体成分有:CO、H ₂ 、CH ₄ 、CmHn、H ₂ S等;不可燃气体成分有:CO ₂ 、N ₂ 、水蒸气和少量氧气。	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸	/

3.2.4.3 主要原辅材料成分分析

本项目主要原辅材料石油焦、沥青、冶金焦等均外购, 为保证产品质量, 石油焦、沥青、冶金焦等均需在进厂前进行检验, 对符合相关质量指标要求的石油焦、沥青、冶金焦可进厂贮存使用。石油焦、沥青、冶金焦相关指标标准要求见表 3.1-6~3.1-8。

(1) 延迟石油焦

石油焦是石油加工生产的渣油、石油沥青经焦化后得到的可燃固体产物。色黑多孔, 主要元素为碳, 杂质含量很低, 石油焦属于易石墨化炭一类, 在冶金、化工等行业中有广泛的用途也是生产各种炭和石墨制品的主要原料。

本项目选用优质低硫延迟石油焦, 主要质量指标如下。

表 3.2-6 延迟石油焦质量指标

项目	灰分	挥发分	硫分	粉焦量	全水分	真密度 (g/cm ³)
指标 (%)	≤1.17	≤12	≤0.5	≤35	≤2.6	≤2.08

(2) 沥青

本项目改质沥青质量应符合《改质沥青》(YB/T5194-2015)中中温改质沥青指标, 具体如下。

表 3.2-7 沥青质量指标

项目	单位	中温改质沥青指标
软化点（环球法）	℃	90~100
甲苯不溶物含量（抽提法）	%（质量分数）	26~34
喹啉不溶物含量 不小于	%（质量分数）	5~12
β树脂含量 不小于	%（质量分数）	16
结焦值 不大于	%（质量分数）	54
灰分 不大于	%（质量分数）	<0.30
水分 不大于	%（质量分数）	≤5.0
硫分	%（质量分数）	≤0.5

(3) 冶金焦粒

本项目采购冶金焦粒主要质量指标如下。

表 3.2-8 冶金焦质量指标

项目	灰分	挥发分	硫分	水分	抗碎强度
指标 (%)	≤10.8	≤1.9	≤0.6	≤9	≥80

(4) 煤气

本项目用气依托鄯善隆盛碳素制造有限公司现有煤气制备站，其煤气成分分析见下表。

表 3.2-9 煤气成分分析表

组分	甲烷	CO ₂	O ₂	CO	H ₂	N ₂	H ₂ S	热值 KJ
V%	0.51	1.42	0.24	33.23	13.51	51.33	0.031	5840.86

3.2.5 主要设备清单

本项目主要生产设备见下表 3.2-10。

表 3.2-10 主要设备清单一览表

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
(一)	石油焦贮存及煅烧车间			
1	电动单梁起重机	Q=3t LK=18.5 A5 N 总=12.4kW	台	1
2	惯性振动给料机	GZG5040 L=3340 N 总=1.4kW	台	1
3	双齿辊破碎机	2PG-30CT-00 N=22kW	台	1
4	大倾角带式输送机	B650 L= 37.32m $\alpha=56^\circ$ N=22kW	台	1
5	带式输送机	B650 L=14.65m $\alpha=3^\circ$ N=7.5kW	台	1
6	带式输送机	B650 L=40.520m N=22kW	台	1
7	斗式提升机	TDG400 H=22.92m N=7.5kW	台	4
8	斗式提升机	TDG400 H= 20.65 m N=15kW	台	2
9	带卸料车带式输送机	B800 L=80.2 m N=15kW	台	1
10	罐式煅烧炉	12 组 48 罐八层火道	台	2
11	碎料机及传动装置	12 组 48 罐 N=5.5kW	台	2
12	板式电机振动输送机	FZS500 输送机 L=32.492m N=7.5kW	台	1
(二)	生电极加工车间			
1	可逆带式输送机	B650 L=18.9m N 总=22kW	台	2
2	皮带秤	B650 L=3.2m N=5kW	台	4
3	带式输送机	B650 L=26.15m N=11kW	台	3
4	带式输送机	B650 L=8.72m $\alpha=12^\circ$ N=5kW	台	1
5	带式输送机	B650 L=12.3m N=5.5kW	台	2
6	斗式提升机	TDG400 H=63.15m N=22kW	台	5
7	斗式提升机	TDG400 H=21.8m N=12kW	台	1
8	高频直线振动筛	3PZK1848-AT N 总=22kW	台	3
9	高频直线振动筛	2PZKT1848-AT N 总=15kW	台	3

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
10	中间仓	∅ 2500	台	1
11	电磁振动给料机	GZ3F L=900 N=0.45kW	台	5
12	电磁振动给料机	GZ3F L=1000 N=0.2kW	台	14
13	四辊破碎机	4PGM0905 N 总=60kW	台	4
14	石油焦磨粉给料仓	∅ 2800	台	1
15	密封回转给料机	YJ-HX6 400×400 N=1.1kW	台	4
16	立式辊磨机	LM170M N=160kW	台	1
17	螺旋输送机	∅ 250X2550 N=2.2kW	台	1
18	螺旋输送机	∅ 400X4025 N=4kW	台	4
19	螺旋输送机	∅ 500X8055 N=4kW	台	2
20	螺旋输送机	∅ 630X5600 N=4kW	台	3
21	螺旋输送机	∅ 630X7600 N=4kW	台	3
22	永磁自动除铁器	DW40 N=0.75kW	台	1
23	永磁自动除铁器	RCY-Z65 N=1.1kW	台	3
24	供料器机组	HDRV400 N=2.2kW	台	2
25	通风粉仓	∅ 2800	台	1
26	中间仓	∅ 2500	台	1
27	中间仓	∅ 2800	台	1
28	链斗输送机	LD400 N=11kW	台	1
29	机加碎磨粉给料仓	∅ 2800	台	1
30	生碎贮料仓	∅ 2800	台	1
31	双速螺旋给料机	∅ 250X1900 N=2.2kW	台	3
32	电子配料秤	Q=1500kg	台	10
33	高效干料预热机	HP-DMH(H)6000L N 总=165kW	台	6
34	混捏机	HP-CPK6000L N 总=165kW	台	6

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
35	糊料带式输送机	DDJ II B1200 L=18.92m N=15kW	台	1
36	沥青高位槽	V=12m ³	台	3
37	沥青配料秤	G=2000kg 4V320 DC24V	台	3
(三)	成型车间			
1	立式上下压抽真空振动成型机组	N 总=500kW	台	2
2	电动葫芦	Q=5t H=55m N 总=8.3kW	台	1
3	手拉葫芦	Q=3t	台	1
4	吊钩桥式起重机	LK=22.5m Q=20/5t A6 N 总=88kW	台	2
(四)	焙烧车间			
1	链斗输送机	LD400 N=11kW	台	1
2	双齿棍破碎机	2PGC(A)600×750	台	1
3	斗式提升机	TDG315 H=24.8m N=15kW	台	1
4	双层振动筛	2GPSF1236H-AT N 总=11kW	台	1
5	螺旋输送机	LS400 L=6.5m N=1.1kW	台	1
6	填充料斗	20m ³	台	1
7	卸粉仓	Φ2800	台	4
8	电极焙烧炉	36 室 8 箱 9 火道	台	2
9	燃烧控制系统	2 火焰系统 N=100kW	台	2
10	吊钩桥式起重机	Q=16t LK=25m A6 N 总=32kW	台	8
11	焙烧炉填充料装出炉机组	LK=25m A8 N 总=220kW	台	4
12	供料器机组	HDRV400 N=2.2kW	台	4
(五)	返回料处理车间			
1	立式沥青熔化器	Q=5.5t/h	台	1
2	电动沥青阀	DN80	台	1

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
3	沥青加热器	V=12m ³	台	1
4	沥青过滤器	Φ1050	台	2
5	沥青输送泵	US80 Q=28m ³ /h N=15kW	台	2
6	粘结剂二次熔化器	Φ9000	台	3
7	电动葫芦	Q=5t H=15m N 总=8.3kW	台	2
8	吊钩桥式起重机	LK=19.5m Q=10t A6 N 总=35.5kW	台	1
9	液压破碎机	N 总=91kW	台	1
10	带式输送机	B650 ∠9° L=59.867m N=11kW	台	1
11	四齿辊破碎机	4PG-30CT-00 N 总=60kW	台	1
12	斗式提升机	TDG315 H=19.6m N=7.5kW	台	1
13	带式输送机	B650 L=10.67m α=7° N=5.5kW	台	1
14	带式输送机	B650 L=30.91m α=15° N=7.5kW	台	1

3.2.6 总平面布置

本项目位于本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，占地面积约为78220m²，占地类型为三类工业用地。厂区大体呈“矩形”，厂区北侧区域由西向东依次分布石油焦加工车间、煅烧车间，返回料车间，沥青贮槽位于返回料车间北侧，焙烧车间位于厂区南部，生电极制造车间及成型车间位于整个厂区西侧，各生产环节的布局均按照生产工艺流程进行布置，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率，缩短运输距离。项目平面布置按照企业生产要求，合理划分场内的功能区域，布置紧凑合理，生产线结构紧凑，工艺流程顺畅，交通运输安全方便。厂区总平面布置见图 3.2-1。

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给排水

(1) 给水

本项目用水主要包括生活用水、生产装置用水及绿化用水等，其中生活用水为新鲜水，生产及绿化用水为污水处理系统处理达标后尾水及新鲜水。

1) 生活用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中规定：生活用水按每人 100L/d 计算，全厂劳动定员 200 人，则本项目生活用水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，全部为新鲜水。

2) 生产用水

①余热蒸汽锅炉

本项目设置 1 台 8t/h 余热蒸汽锅炉，根据设计，本项目锅炉排污率为 5%，管道汽水损失率为 3%，则锅炉补水量为 $207.36\text{m}^3/\text{d}$ ($75686.4\text{m}^3/\text{a}$)。项目余热锅炉配套的软水制备系统采用全自动钠离子交换器，软水产水率为 90%，则软水制备系统用水量约 $230.4\text{m}^3/\text{d}$ ($84096\text{m}^3/\text{a}$)。

②电极浊循环水系统

电极浊循环水系统主要供给成型车间成型电极冷却用水，采取直接冷却方式，由于成型电极冷却对冷却水质无要求，因此项目成型电极冷却水循环使用，不外排，定期少量补充水。根据设计资料，在成型车间设一个循环水池 ($32\text{m}\times 3.5\text{m}\times 4\text{m}$)，电极浊循环水系统循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，损失水量按循环水量 10%计，则补水量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ($87600\text{m}^3/\text{a}$)。

③综合循环水系统

煅烧循环水系统主要供给煅烧车间冷却水套用水，采取间接冷却方式，冷却水循环使用，定期少量补充。根据设计资料，在煅烧车间设置循环水池 ($27\text{m}\times 6\text{m}\times 5\text{m}$)，煅烧循环水系统循环水量为 $240\text{m}^3/\text{h}$ ，损失水量按循环水量 2%计，则补水量为 $115.2\text{m}^3/\text{d}$ ($42048\text{m}^3/\text{a}$)。

工艺净循环水系统主要供给石墨化车间、包装车间及返回料处理车间等冷却设备用水，采取间接冷却方式，冷却水循环使用，定期少量补充。根据设计资料，工艺净循环水系统循环水量为 $510\text{m}^3/\text{h}$ ，损失水量按循环水量 2%计，则补水量为 $244.8\text{m}^3/\text{d}$

(80784m³/a)。

④净化循环水系统

净化循环水系统主要为净化系统风机提供冷却用水。根据设计资料，净循环水系统循环水量为 9m³/h，损失水量按循环水量 2%计，则补水量为 4.32m³/d (1425.6m³/a)。

⑤湿法脱硫用水

项目石灰石-石膏法脱硫循环水量为 631m³/d，由于处置过程损耗和脱硫渣带走，补水量约 126.2m³/d。

3) 绿化用水

绿化用水根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，城市绿化（微喷）用水量按 600-700m³/亩·a 计，本次取平均值 650m³/亩·a，本项目绿化面积约 4584m²，则绿化年用水量为 4469.4m³，灌溉期按照 210 天计，则绿化日用水量为 21.28m³。

本项目新鲜水用量为 1002.2m³/d，排放废水量为 51.24m³/d。

(2) 排水

本项目废水主要为厂区职工生活污水、锅炉排污水、软水制备废水、循环系统排水及脱硫废水等。

厂区内生活污水产生量约 16m³/d，经污水管网排入园区污水处理厂集中处置；锅炉排污水量为 9.6m³/d，软水制备系统废水量为 23.04m³/d，均经污水管网排入园区污水处理厂集中处置，脱硫废水量为 2.6m³/d，经脱硫系统配置的脱硫废水处理装置处理后回用于浊循环水系统。

项目给排水一览表见表 3.2-11，项目给排水平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-11 项目给排水一览表 单位：m³/d

序号	工序	用水量	损耗量	排水量	最终去向
1	生活用水	20	4	16	经园区下水管网排入园区污水处理厂集中处置
2	余热蒸汽锅炉	230.4	197.76	9.6	
3	软水制备装置		--	23.04	
4	煅烧循环水系统补充水	115.2	115.2	0	/

5	工艺净化循环水系统补充水	244.8	244.8	0	/
7	净化循环水系统	4.32	4.32	0	/
8	电极浊循环水系统补充水	240	240	0	/
9	湿法脱硫补水	126.2	123.6	2.6	排入脱硫废水处理装置处理后回用于浊循环水系统
10	绿化用水	21.28	21.28	0	下渗、自然蒸发
合计		1002.2	950.56	51.24	--

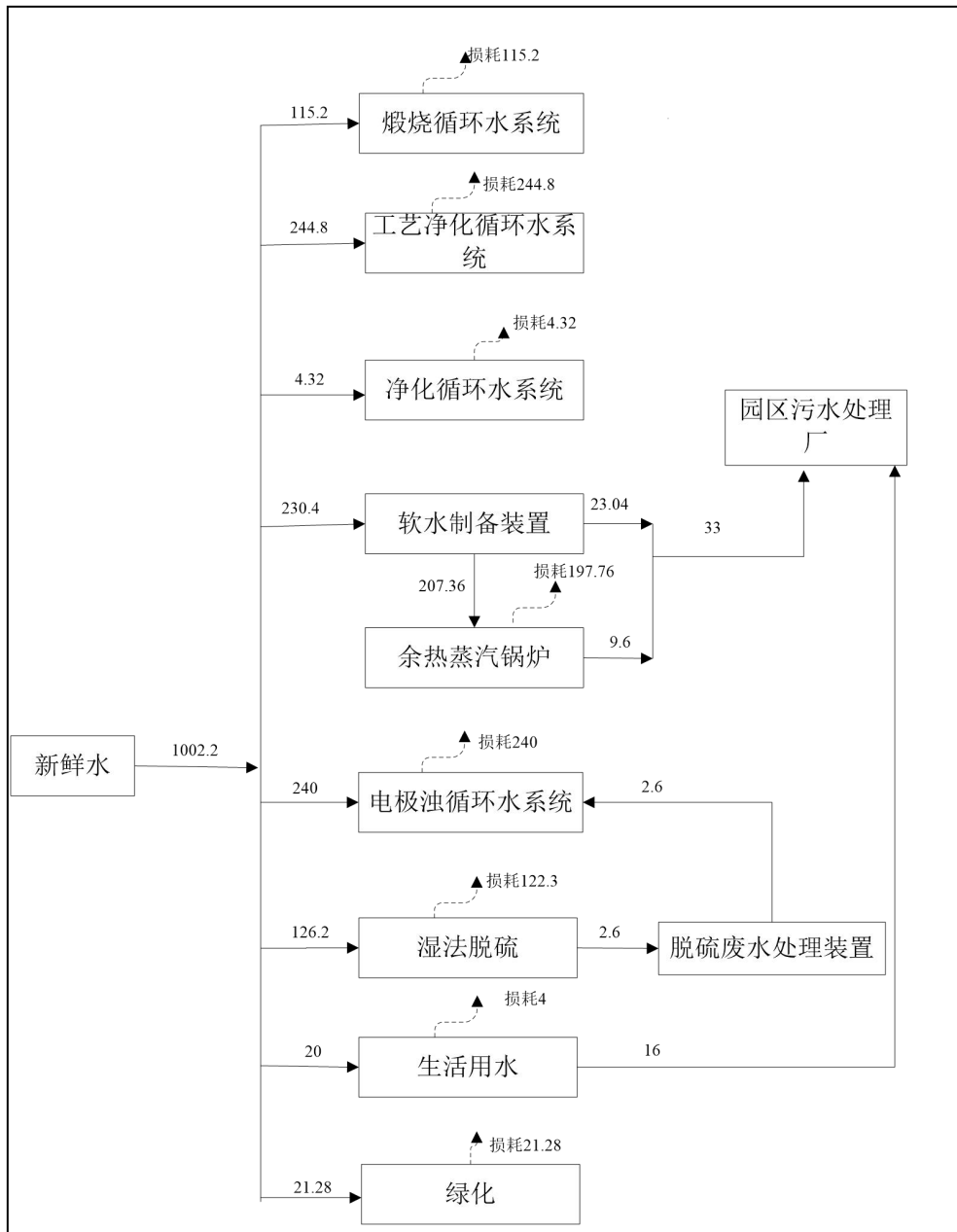


图 3.2-2 项目给排水平衡图 单位: m³/d

3.2.7.2 供电

本次工程供电依托合盛电业（鄯善）2×35 万千瓦热电联产项目变电及供电设施。厂区内建设 1 座配电所，每个车间设变电室。

3.2.7.3 供热

（1）供暖

本项目厂区内不设生活区，生活区依托鄯善县城，办公区依托合盛现有办公设施。生产供暖由余热锅炉供给。

（2）生产用热供应

①余热热媒锅炉及余热蒸汽锅炉

本项目为充分利用烟气余热，节约能源，在罐式煅烧炉尾部烟气出口主管上设置 1 台 7.85MW 余热有机热载体加热炉，用于加热热媒油，以满足生电极制造车间及沥青储运管路保温等工序用热媒油作为加热介质的生产需求。

本项目设计余热有机热载体加热炉，利用煅烧工段罐式煅烧炉生产过程中排出的高温烟气作为加热介质，以导热油为热载体，利用热油循环油泵强制导热油液相循环，将热能输送给用热设备。根据各工序热介质温度要求，设计选用二个循环回路，主循环回路供油温度为 270/255℃，二次循环回路供油温度为 220/210℃，通过温度控制及调节来满足其对温度的要求。热媒油系统采用闭式系统，热媒油介质选用矿物质油，最高使用温度为 300℃。

余热热媒锅炉出口的排烟温度约 500~550℃，为了充分利用烟气的热量，降低排烟温度，在余热热媒锅炉出口后设置一台 8t/h 热管式余热蒸汽锅炉，产生的蒸汽用于车间采暖用热等。

②煤气供应

本次新建硅用石墨质炭电极工程生产所用热源，来自碳素制造有限公司厂区内已建工程的煤气站。煤气站内建有 5 台 2 段式煤气发生炉（单台煤气发生量 10000Nm³/h，炉膛内径 4m），3 用 2 备，含制气和净化阶段为煅烧和焙烧炉提供燃料。煤气经电捕

焦油器+旋风除尘器+湿法栲胶法脱硫设施处理后用于煅烧、焙烧加热。

3.2.8 依托工程可行性分析

本项目石墨质炭电极生产是以石油焦、石墨碎、冶金焦、沥青粘结剂等为原料，经过煅烧、配料、混捏、成型、焙烧、石墨化和机械加工而制成的一种耐高温的石墨质导电材。本项目焙烧工序生产所用热源来自“7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”的煤气站，项目建成后生产 105078 万吨生电极，利用叉车运至“7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”石墨化工序，再进入“7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”机加工工序，最终生产规模为 8 万吨硅用石墨质炭电极。本项目不新建石墨化和机加工系统。

3.2.8.1 煤气供应系统依托可行性分析

本项目焙烧工序生产所用热源来自“7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”的煤气站。2017 年 4 月 12 号，原新疆维吾尔自治区环境环保厅以新环函【2017】526 号批复“合盛硅业(鄯善)有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目环境影响报告书”；2019 年 6 月 12 号，新疆维吾尔自治区生态环境保护厅出具了“关于善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函”，新环审【2019】349。

鄯善隆盛碳素制造有限公司现有煤气站内共布设有 5 台 $\Phi 4.0\text{m}$ 两段式煤气发生炉，其运行模式为 3 用 2 备，单台煤气发生炉最大煤气生产量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ （5520 万 m^3/a ），煤气站最大煤气生产量可达到 $30000\text{m}^3/\text{h}$ （16560 万 m^3/a ）。现有煤气站供给年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目及年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目，现状煤气用量为约为 $10368\text{m}^3/\text{h}$ （9082.7 万 m^3/a ），煤气有 $10368\text{m}^3/\text{h}$ 余量。本项目所需煤气用量为 $7700\text{m}^3/\text{h}$ （6745 万 m^3/a ），厂区内现有两段式煤气发生炉煤气产生量可以满足本项目生产用量需求。

3.2.8.2 石墨化生产系统依托可行性分析

本项目不新建石墨化生产系统，石墨化工序依托“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”石墨化车间。石墨化生产系统包括石墨化及

整流所、填充料加工部、石墨化炉烟气净化等工序。2022 年 5 月 19 号，新疆维吾尔自治区生态环境保护厅以新环函【2022】90 号批复了“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目环境影响报告书”；2023 年 5 月 22 日，善隆盛碳素制造有限公司组织召开“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”竣工环境保护现场验收会，2023 年 6 月 2 号并形成了竣工环境保护验收意见。

鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目（以下简称隆盛碳素 7.5 万吨炭电极项目）石墨化车间内设一台 16 组内串式石墨化炉，设计时考虑降低炭电极电阻率，提高炭电极标准，石墨化处理时间及冷却时间比普通功率炭电极耗费时间长，故新建了 U 型多柱双层石墨化炉；在实际建设中，暂未实施相应的工艺调整，现石墨化可加工普通功率炭电极 15 万 t/a，现有加工规模为 4 万 t/a，剩余产能为 11 万 t/a，新建项目进入石墨化工序量为 105078t/a，现有石墨化炉可满足本项目生产需求。

3.2.8.3 机加工工序依托可行性分析

本项目将部分焙烧电极送至产品加工检验系统加工为不同规格要求的炭电极，产品加工检验系统主要包括电极加工检验及包装等生产工序。本项目不新建机加工车间，机加工依托“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”机加工车间。2017 年 4 月 12 号，原新疆维吾尔自治区环境环保厅以新环函【2017】526 号批复“合盛硅业(鄯善)有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目环境影响报告书”；2019 年 6 月 12 号，新疆维吾尔自治区生态环境保护厅出具了“关于善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函”，新环审【2019】349。

鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目机加工车间内有两条生产线，每根电极加工处理时间为 25 分钟，两条生产线生产时间每天为 24 小时，可加工处理 114 根电极，现处理产品规模为 11.5 万 t/a（20986 根），处理时间需 184 天；本项目建成后，增加产品规模 8 万 t/a（14599 个根），生产时间需增加 129 天，

机加工车间生产班制调为三班制，每班 8 小时，年工作 330 天，可满足新建项目规模。

3.3 工艺流程及产污环节分析

3.3.1 工艺流程及产污环节

本项目石墨质炭电极生产是以石油焦、石墨碎、冶金焦、沥青粘结剂等为原料，经过煅烧、配料、混捏、成型、焙烧、石墨化和机械加工而制成的一种耐高温的石墨质导电材，本项目石墨化和机加工依托隆盛碳素 7.5 万吨炭电极项目石墨化和机加工生产系统，本项目不新建石墨化和机加工系统。

(1) 原料贮存

项目生产所需的石油焦采用汽车运输至厂区，存放在石油焦加工车间，贮存采用 48×150m 地坪式原料仓库，满足延迟石油焦储存 45 天的要求。延迟石油焦通过抓斗桥式起重机进入格筛料斗，经双齿辊破碎机破碎至 60mm 以下，再经密闭带式输送机、斗式提升机等设备输送到煅烧车间煅前仓中贮存，供罐式炉加料用。

本工序废气污染源主要为原料转运及破碎过程产生的含尘废气（G1），项目设计对破碎机排尘口、带式输送机上料口等产尘点设置密闭集尘罩并保持运输廊道为密闭式廊道，含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放；噪声污染源主要为破碎设备、提升机、风机运行过程产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1），返回生产工序。

(2) 石油焦煅烧

煅烧主要将炭质原料在高温下进行热处理，除去所含的挥发分，并相应的提高原料理化性能，石油焦煅烧的目的是去除水分、挥发份、提高焦粒的真密度和机械强度，降低电阻率。

本项目设计采用 2 台 12 组 48 罐尺寸为 360×2180mm 罐式煅烧炉。延迟石油焦经斗式提升机、带有车式卸料机的带式输送机向罐式煅烧炉连续加料。原料在煅烧炉（罐）内受两侧火道的间接加热，先经过预热带排出水分和部分挥发分，在经过煅烧带在 1250~1350℃ 的高温下进行煅烧。经过煅烧后的物料经冷却带与空气间接热交换后，

仍然灼热的煅烧料落入带有冷却水套的冷却筒内迅速冷却，以免氧化。冷却后的煅烧物料经密闭的碎料和排料机构（带变频调速的碎料机）连续适量的排出炉外，经振动输送机、带式输送机以及斗式提升机运往煅烧石油焦储仓中。设计4座 $\Phi 12 \times 25\text{m}$ 钢制贮仓贮存煅烧石油焦。

罐式煅烧炉煅烧石油焦主要有以下特点：

①间接加热：热量的载体与被加热的生石油焦物料不直接接触，火道中的高温烟气是通过硅砖罐壁将热量传给料罐中的生石油焦的，生石油焦烧损较少。

②挥发分充分利用：生石油焦在煅烧过程中产生的挥发分可按升温需要送到相应的火道层燃烧，并用挥发分拉板进行控制，达到延长煅烧带，调整热工制度的目的。

③节省能源：石油焦中的挥发分可以作为煅烧炉的燃料，生石油焦的挥发分含量在10%左右时，可以实现无外加燃料煅烧。

④不直接测量料温，而是以火道温度作为控制基准。

⑤烟气流稳定，余热利用充分，热损失较少。

本项目延迟石油焦挥发分含量质量指标 $\leq 12\%$ ，建成运营后拟外购石油焦挥发分含量在10%左右，完全可满足煅烧炉燃料需求，剩余少量未完全燃烧的挥发分进入烟气净化系统处理后经排气筒排放。

项目煅烧炉排出的高温烟气首先进入1台7.85MW余热有机热载体加热炉，用于加热导热油，以满足混捏工序及沥青储运保温等工序用导热油作为加热介质的生产需求；余热有机热载体加热炉出口烟气进入1台8t/h热管式余热蒸汽锅炉，产生的蒸汽用于生产车间采暖用热负荷。

本工序废气污染源主要为煅烧炉烟气(G2)、煅后焦出料及输送工序含尘废气(G3、G4)，项目设计在煅后焦出料口及煅后焦输送上料斗位置安装密闭集气罩并保持运输廊道为密闭式廊道，含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放；煅烧炉烟气经烟气净化系统处理后经排气筒排放。废水污染源主要为余热蒸汽锅炉排污水(W1)、软水制备系统排污水(W2)，排入园区污水处理系统集中处置；脱硫系统脱硫废水(W3)，排入脱硫废水处理装置处理。噪声污染源主要为提升机、风机运行

过程产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施。固体废物主要为煅烧炉废耐火材料（S2）、烟气净化产生脱硫石膏（S3）、软水制备系统产生的废离子交换树脂（S4）、余热热媒锅炉产生的废导热油（S5）。

（3）沥青贮存

本项目设计延迟石油焦贮存采用 48×150m 地坪式原料仓库，主要用于延迟石油焦的贮存及转运，可贮存延迟石油焦 20000t，满足 2 台 48 罐罐式煅烧炉 45 天的原料用量要求。

为避免改质沥青在贮罐和管路中凝结，采用导热油对贮槽和管路进行间接加热保温，用余热加热炉加热导热油到需要的温度，以保持用热点的温度稳定。

本工序废气污染源主要为沥青大呼吸（装卸）及沥青保温产生的废气（G5），沥青保温废气经电捕焦油器处理后经排气筒排放；噪声污染源主要为沥青泵等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为沥青储罐产生的沥青渣（S6）、焦油捕集器产生的废焦油（S7）。

（4）返回料处理

本项目石墨化车间产品石墨棒、成型生电极废品、焙烧电极废品、机加工废品等由叉车转运到返回料处理车间，先由液压凿岩机粗碎，破碎到 500mm 以下，由抓斗天车加入液压破碎机破碎到 100mm 以下，由带式输送机送入颚式破碎机完成返回料细破碎，破碎到 30mm 以下。破碎后的返回料通过带式输送、斗式提升机等分别输送到生碎、石墨碎、焙烧碎、机加碎贮仓，供中碎成型车间备用。

石墨碎：本项目石墨碎主要为石墨化车间产生的石墨废品，送至返回料车间破碎处理后为石墨碎，送至中碎成型车间配套的石墨碎仓贮存。

生碎：生碎是指成型时经技术检查不合格的废品、成型过程中掉落的糊渣及挤压成型时切下的残头等物料，送至返回料处理车间破碎处理后送至中碎成型车间配套的生碎仓贮存。

焙烧碎：焙烧碎是指生电极焙烧后经检查不合格的废品，送至返回料处理车间破碎处理后送至中碎成型车间配套的焙烧碎仓贮存。

机加工碎：机加工碎是指成品加工时产生的切削碎屑等，送至返回料处理车间破碎处理后送至中碎成型车间配套的机加碎仓贮存。

本工序废气污染源主要为返回料破碎产生的含尘废气（G6），项目设计在破碎机排尘口位置安装密闭集气罩并保持运输廊道为密闭式廊道，返回料破碎及贮仓上料含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放；噪声污染源主要为破碎机、风机等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1），返回生产工序。

（5）生电极制造

①中碎配料

配料是生电极制备过程影响最终石墨质炭电极体积密度的关键环节之一。中碎、筛分、磨粉都是围绕配料而设置。物料的合理配方选择至关重要，选择合适的干料粒级数量和粒度范围是料配方的重要因素。

本次设计大规格石墨质炭电极采用 35~20 mm, 20~8 mm, 8~4 mm, 4~1.5 mm, 1.5~0 mm 五种粒度料配料；小规格石墨质炭电极采用 30~18 mm, 18~8 mm, 8~4 mm, 4~1.5 mm, 1.5~0 mm 五种粒度料配料。粒级越多，更能准确达到最佳配料效果。配料时应设法使用强度较大的返回料（焙烧废品、加工碎屑）充当大粒子料，煅烧石油焦充当粉料和小粒级料。磨粉的主要原料为 0-4mm 煅烧石油焦，采用立式辊磨机磨粉。

返回料的加入，设计独立的破碎筛分系统，单独设置配料仓，以便均匀地调整返回料的配入量。中碎筛分采用先筛分后破碎方案，以保护大粒子料数量。收尘粉属超细粉，不单独设置配料仓进行配料，将其送到磨粉机给料仓与煅烧石油焦混合后重新磨粉，保证粉料配料的均匀性。成型废品经破碎至要求粒度后直接送入生碎配料仓使用。

本工序废气污染源主要为各贮仓物料输送过程产生的废气及物料破碎筛分产生的含尘废气（G7~G14），项目设计在各贮仓输送机上料提升斗、破碎机排尘口及筛分机上安装密闭集气罩，运输廊道为密闭式廊道，含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理

后经排气筒排放；噪声污染源主要为破碎机、风机等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1），返回生产工序。

②配料系统

项目中碎成型车间设 22 个配料仓，其中石油焦 10 个粒子配料仓，石墨碎 5 个粒子配料仓，生碎 1 个粒子配料仓，石油焦粉 5（包括吸附粉）个粒子配料仓，石墨粉 2 个粒子配料仓，容积均为 20m³。

采用计算机按规定配料方自动地控制每一台配料秤的计量过程。每 2 个配料仓采用一台斗式配料秤，增量法计量，经螺旋输送机输送到混捏预热锅中。

本工序废气污染源主要为配料过程产生的含尘废气（G15），项目设计在集合料斗上接入密闭集气罩，含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放；噪声污染源主要为提升机等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1），返回生产工序。

③干料预热混捏

所有配料经螺旋输送机输送到集合料斗混合后由一台带有收尘设施的电动运料车输送到设置在混捏机顶部的干料预热器中加热至 80℃左右，再放入 6000 升双加热混捏机上层的加热锅内继续加热，干混合料在由热媒油加热的加热锅内经 25~30min 加热到约 180℃后，和生碎一起（生碎料不预热）放入下层的混捏锅内与粘结剂沥青混捏成电极糊料。本项目配备导热油炉为混捏锅提供热源，为保证物料温度均匀，保持混捏锅内原料的温度，以避免原料在混捏锅内凝固，混合搅拌不均匀，影响产品质量。各种物料的配料量以及它们在混合料中的重量百分比按物料粒级分类，由此可以得到正确粒度比的干混合料，并且再循环料（生碎）可以使用。

粘结剂沥青的温度维持在 180℃，经电子漏斗秤减量法计量后加入到混捏机中。为保证规定的配料完全符合配方，任何配方的修改只能在控制台的键盘上进行。被加热到 180℃的干混合料与粘结剂沥青在混捏机中混捏，混捏温度保持 180℃，混捏好的糊料经锅式冷却机冷却到约 135℃±5℃，然后保温带式输送机被加热到 180℃的干混合料与粘结剂沥青在混捏机中混捏，混捏温度保持 180℃，混捏好的糊料经锅式冷却机冷

却并均匀温度至 $135^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

在配料混捏系统收集到的粉尘返回混捏系统，以便使混合料中粉料组分重量的比例保持一定。

共设计1套生电极制造破碎混捏系统，每套系统设计6台6000升干料预热器、糊料混捏机和3台6000升糊料均温冷却机，混捏周期为50~55min，由于一根 $\Phi 1320 \times 2800\text{mm}$ 石墨电极生制品的重量约7.49t，设计采用1台6000升干料加热、糊料混捏、糊料冷却机向成型机供给混捏糊料。

本工序废气污染源主要为预热、混捏过程产生的废气（G16），项目设计在预热机、糊料混捏机、沥青槽、沥青称等设备上接入密闭集气罩，废气经收集后经电捕焦油器+布袋除尘器处理后经排气筒排放；噪声污染源主要为混捏机等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1）。

④成型冷却

可旋转的成型机模具筒旋转至垂直位置充满糊料，然后关闭糊料模具筒上盖启动振动电机对模具筒内的糊料进行预振动，糊料中的气体由真空系统抽出（真空度约5000Pa），然后从上下两个方向同时对模具筒内糊料进行加压（加压压力可调）成型，同时启动振动电机对模具筒内糊料进行振动（辅助成型），成型后打开模具筒上盖并将模具筒旋转至水平位置，启动模具筒底部挤压机将符合模具筒直径的生电极以一定速度被慢慢推出，推出后生电极由可移动、升降的托架承接、当生电极被全部推出模具筒后，升降托架下降至水中将生电极滚入水池中冷却。

成型后的电极在冷却水池的流水中冷却，在冷却处理时，电极在水中靠自重有一定坡度的冷却水槽中慢慢向前滚动，冷却后的生电极由电极水中捞取机从水槽内取出后，经检查合格送到生电极仓库存放。不合格生电极作为废品返回处理。

本工序废气污染源主要为成型过程产生的废气（G17），项目设计在成型机等设备上接入密闭集气罩，废气经收集后经电捕焦油器处理后经排气筒排放；本工序噪声污染源主要为成型机等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施；固体废物主要为成型冷却循环水池产生的沉渣（S9）及成型废品（S10）。

(6) 焙烧

① 电极焙烧

生电极在敞开式焙烧炉中焙烧时，电极中的的粘结剂沥青在化成碳，热处理过程按照规定的焙烧曲线进行。每次升温的温度梯度按如下原则：

100~450℃	3.5℃/h
450~650℃	0.4~0.6℃/h
650~800℃	2.5℃/h
800~1000℃	8℃/h

粘结剂沥青缓慢稳定地焦化对电极质量是非常重要的，焙烧炉根据焙烧曲线由燃气烧嘴加热。

为防止在加热时电极变形，在炉箱内电极周围填充有填充料、填充料为 1~6mm 冶金焦，并且在电极顶部也覆盖填充料，以防止电极在加热时氧化。填充料的装出炉操作采用 4 台填充料装出炉机组，这样作的目的是为了减少在填充料装出炉操作过程中的扬尘。

在加热焙烧过程中，在 70~500℃ 的温度范围内，电极成为有塑性的，并且在 200~300℃ 时电极达到最软，在 400~450℃ 的温度范围内挥发份散发最多，大约 30~40% (相对重量而言) 的粘结剂在焙烧时以气态挥发或转变成二氧化碳气体，表示电极糊有 7~10% 的失重。

采用 2 台 36 室 8 料箱 2 个火焰系统节能型电极焙烧炉进行焙烧，8 室运转，每炉室设计 8 个料箱，料箱尺寸为：6000×1600×7000mm，料箱内立装 2 层（每层 4 根）产品。焙烧炉的负荷率为 87%，整个电极焙烧过程由微机自动控制以保证电极的均匀焙烧。在电极焙烧过程的最后阶段，制品被十分迅速地加热到 850~900℃。

本项目焙烧合格电极送至石墨化车间加工；不合格的焙烧废品送至返回料车间处理后作为原料输送至贮仓。

② 电极清理站

由于电极埋在填充料内进行加热焙烧，焙烧电极表面粘结部分填充料冶金焦，若不进行清理在以后的机械加工处理过程中，粘结在焙烧电极表面的填充料落入加工碎屑中，将会大大地增加电极加工碎屑中的灰份而影响重新使用。因此对焙烧后的电极表面进行清理，清除粘结在表面上的填充料粒，然后送到石墨化工序处理。焙烧电极清理碎屑送至填充料加工部处理后返回使用。

③填充料加工部

用于一次焙烧炉填充料冶金焦，在使用前必须进行烘干，使其含水率在 0.5% 以下。

为满足焙烧炉填充料冶金焦 1~6mm 的粒度要求，采用辊式破碎机破碎焙烧电极清理碎屑、旧填充料和新补充冶金焦。直线振动筛筛分处理、满足粒度要求的填充料贮存在贮仓内供装炉使用，小于 1mm 的填充料细粉装袋，送热电厂作为燃料使用。

焙烧工序废气污染源主要为焙烧炉烟气（G18）及填充料装炉产生的含尘废气（G19）；焙烧烟气经配套的烟气净化系统处理后经排气筒排放；填充料上料天车吸/卸料嘴为双层套管，在内层套管放料同时，外层套管抽吸收集放料粉尘，收集后送至布袋除尘器进行处理通排气筒排放；石灰石仓粉尘经仓顶袋式除尘器处理后排放。废水污染源为脱硫系统产生的脱硫废水（W3），排入脱硫废水处理装置处理。噪声污染源主要为起重机、风机等设备产生的噪声（N），采取隔声减振等降噪措施。固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1）、焙烧废品（S11），除尘灰返回生产工序，焙烧废品送返回料处理系统处理后回用生产。

（7）石墨化

石墨化生产系统包括石墨化及整流所、填充料加工部、石墨化炉烟气净化等工序。本项目不新建石墨化车间，石墨化工序依托隆盛碳素 7.5 万吨炭电极项目石墨化车间。

①石墨化及整流所

石墨化主要通过提高加热温度，石墨晶体生成，制品体积收缩，相应硫分挥发而导致气孔生成。在 1500~1800℃ 范围内，氢和硫开始逸出但电极外形尺寸没有明显改变，在 1800~2000℃ 的温度范围内体积增加 0.2~1.6%，在 2000℃ 以上非金属杂质以气态逸出。

本项目采用串接石墨化炉作为石墨化生产系统的主要生产设施，焙烧电极以串接形式一个接一个装入炉中，并用电阻连接件同导电母线连接，两根焙烧电极之间放有专用垫片，装入炉内的电极串必须与炉中心线平行，然后在电极束的两端施加 0.35~1.45MPa 的压力以保证电极之间的良好接触；石墨化炉加热靠电极自身电阻通过直流电加热，加热过程中，电极覆盖 800mm 厚、粒度 0~15mm 的冶金焦保温料，使电极在隔绝空气条件下加热，空气不与内部高温的石墨电极接触；在串接电极束的加热过程中，施加在电极束两端的压力应随时调整，以保证在各种情况下压力与温度之间的对应平衡关系。

加热结束后即切断电源开始冷却，冷却过程的持续时间是经济和质量两个对应因素的综合平衡，冷却过程进行得越快，炉子的生产效率就越好，但当温度没有降到 800℃ 以下时，严禁将电极敞开。该温度以上电极有氧化的危险，对电极机械性能有较大影响。

冷却后石墨电极用夹具吊走，用铲车运往返回料处理车间处理后作为原料输送至中碎成型车间贮仓。

②填充料加工

项目串接石墨化炉的保温料由纯冶金焦粉组成。

保温料在石墨化炉中应具备以下特性：当它与超过 3000℃ 的电极棒接触时有良好的耐火性能，大的电阻和热阻将大大地降低加热过程中的热损失，难燃性能将有利于减少保温料的消耗。保温料的粒度为 5~12mm，由新焦混合补充。补充和出炉取出的保温料经填充料加工部破碎、筛分、配料后重复使用。

石墨化工序废气污染源主要为石墨化炉烟气（G20）及填充料上料加工废气（G21~22）；石墨化炉烟气经烟气净化系统处理后经排气筒排放；项目设计填充料加工破碎机排尘口及筛分机上安装密闭集气罩，上料及加工含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放。废水污染源主要为循环水系统排污水（W1）、脱硫系统脱硫废水（W3）。噪声污染源主要为提升机、破碎机、风机设备等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施。固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1）、石墨化废品

(S12)，返回生产工序。

(8) 产品加工检验

本项目将部分焙烧电极送至产品加工检验系统加工为不同规格要求的炭电极。产品加工检验系统主要包括电极加工检验及包装等生产工序。本项目不新建机加工车间，机加工依托隆盛碳素 7.5 万吨炭电极项目机加工车间。

炭电极由天车吊运，进入加工自动生产线，炭电极首先由专用设施对中，然后依次进行粗平端面，粗车螺纹端孔，精加工外圆表面，精加工螺纹端孔和端面，精加工锥形螺纹和倒半扣，抽吸端孔残留加工碎屑等加工工序，加工后电极经称重、检测比电阻、检测螺纹、检测长度、打印规格、重量、批次记号。合格品经包装后送成品库贮存外售，不合格品送至返回料处理车间处理后作为原料输送至中碎成型车间贮仓。

不同规格的炭电极产品分批进行机械加工，加工后的产品进行包装入库。

机加工工序废气污染源主要为焙烧电极加工过程产生的含尘废气（G23~G25），项目设计在加工设备设置吸气软管，含尘废气经收集后送至布袋除尘器处理后经排气筒排放。噪声污染源主要为提升机、破碎机、风机设备等产生的设备噪声（N），采取隔声减振等降噪措施。固体废物主要为除尘器收集的除尘灰（S1）、机加工废品（S12），除尘灰返回生产工序，机加工废品送返回料处理系统处理后回用生产。

本项目生产工艺流程及产污环节见图 3.3-1，项目主要产污环节、主要污染物及防治措施情况见表 3.3-1。

图 3.3-1 项目生产工艺及产污节点图

表 3.3-1 工程主要产污环节一览表

3.3.2 物料平衡及元素平衡

3.3.2.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.3-2 和图 3.3-2。

表 3.3-2 项目物料平衡表

图 3.3-2 项目物料平衡图 单位：t/a

3.3.2.2 硫元素平衡

本项目石油焦硫分含量 0.5%，沥青硫份含量 0.5%，冶金焦硫份含量 0.6%，年耗煤气量 6745 万 m³，煤气脱硫后硫含量 100mg/m³（脱硫效率不小于 90%），

本项目硫元素平衡见表 3.3-3 和图 3.3-3。

图 3.3-2 项目硫元素平衡图 单位：t/a

3.4 污染源分析

3.4.1 施工期污染源分析

本项目建设对环境的影响主要表现为：施工扬尘、施工废水、施工机械噪声以及施工人员的生活污水。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。

(1) 施工废气

施工期废气主要包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气。

①施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方开挖、平整土地、管线铺设、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。

一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在100m以内。施工中的弃土、砂料、石渣、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在100m左右。

厂区采取施工现场设置围栏，洒水抑尘，避免在大风天气进行土方施工作业，在采取车辆装载弃土弃渣严禁超载冒装，排烟大的施工机械安装消烟装置，物料运输、堆放加盖篷布等措施后，可减缓施工扬尘对大气环境的影响。

使用预拌混凝土，可大大减少施工建筑物料制备过程中的扬尘产生量。为减少施工粉尘的影响，施工物料应尽可能封闭运输，施工现场应采取洒水等有效的防扬尘措施。

②施工机械废气

来源于施工运输车辆和施工机械运行过程中排放的尾气，主要污染物是未完全燃烧的 H_xC_y 和 CO 、 NO_x 等，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对环境影响较小。在施工期内应加强对施工机械的

维护，提高施工机械的效率。

(2) 施工废水

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活废水。

①生产废水

施工废水主要为砂石冲洗水、养护水、场地冲洗水以及机械设备清洗水等，废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在 300~4000mg/L 之间。评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

②生活废水

施工人员生活用水量按每人每天 60L 计，污水排放系数 0.8，高峰时施工人员按每日用工 100 人计算，则生活污水排放量约 4.8m³/d，主要污染物有 COD、油脂类和氨氮等，污染物成分较为简单，生活污水排入园区下水管网，进入园区污水处理厂处理。

(3) 施工噪声

施工期噪声源主要是挖掘机、推土机、打桩机、装载机等设备使用过程中产生的机械性噪声和车辆运输交通噪声。设备作业时产生较大噪声，会对周围声环境产生一定影响。据国内同类设备在工作状态时的调查资料，施工期各类作业机械噪声平均强度见下表。

表 3.4-1 各类施工机械设备的噪声级

机械类别	声源特点	噪声级 dB (A)
推土机	流动不稳态源	88
挖掘机	流动不稳态源	96
打桩机	不稳态源	110
装载机	流动不稳态源	88
空压机	固定稳态源	85
重型运输车	不稳态源	90

(4) 固体废物

施工期固废主要是建筑垃圾以及少量施工人员生活垃圾。

①建筑垃圾

在进行主体工程和装饰工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。项目施工过程中产生的钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，外售处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定的建筑废弃物堆放场。

②生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约100人，工地生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量约为50kg/d，收集后交由环卫部门及时清运，不得随意抛洒。

(5) 生态影响

施工期生态环境影响主要是土石方开挖、填筑、机械碾压、道路施工，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的破坏、损失。

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、土方堆放及暴雨。项目建设施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它条件之下，大量的土方开挖，陡坡、边坡的形成和整理、土方的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。施工过程中的水土流失，会对周围环境产生较为严重的影响，因此建设应做好相应的生态建设及水土保持措施。施工期应加强施工管理，划定施工范围，最大限度地保护原有的植被，采取合理利用开挖土方，缩短土方的堆置时间，施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

3.4.2 运营期污染源分析

3.4.2.1 废气污染源分析

(1) 石油焦加工车间废气

本项目原料石油焦转运、破碎工序将产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目石油焦转运量为 76000t/a，则运输转运过程粉尘产生量为 4.94t/a；参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎处理颗粒物产污系数为 0.25kg/t（碎料），本项目石油焦用量为 76000t/a，则破碎工序粉尘产生量为 19t/a。因此，石油焦转运及破碎工序粉尘产生量为 23.94t/a。

根据设计，本项目破碎设备及物料输送廊道都采取密闭式，对破碎机进料和出料口、带式输送机上料口等产尘点设置密闭集尘罩，集气罩收集效率不小于 90%，收集含尘废气通过风管进入布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，风量为 33000，处理后通过 29m 高排气筒排放（DA001）。因此，本项目石油焦转运及破碎工序有组织粉尘排放量为 0.216t/a，排放浓度为 2.73mg/m³，排放速率为 0.09kg/h。

石油焦加工车间无组织废气：无组织粉尘产生量为 2.39t/a。

（2）煅烧车间废气

本项目煅烧车间废气主要为煅烧炉废气、煅烧焦出料废气及煅后焦输送系统废气。

①煅烧炉废气

煅烧炉主要利用原料中挥发份及煤气作为燃料，煅烧温度 1250~1350℃。煅烧废气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，采取余热锅炉+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘烟气净化系统处理后经 1 根 70m 高排气筒（DA002）排放。

SO₂：根据硫元素平衡，本项目煅烧工段 SO₂ 产生量为 230.38t/a，采取石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率 95%，设计烟气量为 140000m³/h，则 SO₂ 排放量为 11.52t/a，排放浓度为 9.39mg/m³，排放速率为 1.315kg/h。

NO_x：本项目煅烧炉烟气 NO_x 污染源强类比“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”例行监测数据（2023），类比项目与本项目煅后焦生产规模相近，原辅材料、设备及产品与本项目相似，类比项目 NO_x 经排气筒直接排放，污染物排放浓度等于产生浓度，且污染物产生情况与本项目相同，监测数据具有可类比性。根据类比例行监测数据，NO_x 排放浓度为 62~66mg/m³，本次评价按最不利情况

考虑，确定本项目煅烧炉烟气中 NO_x 排浓度取值 66mg/m³，本项目设计风量为 140000m³/h，NO_x 排放速率为 9.24kg/h，NO_x 排放量为 80.94t/a。

颗粒物：本次评价颗粒物参考《河南省地方标准<碳素行业污染物排放标准>（编制说明）》（河南省环境保护科学研究院二〇二〇年九月），根据课题组收集到的企业监测报告、验收报告、环评报告等资料统计数据，炭素煅烧炉颗粒物产生浓度小于 520mg/m³，本次评价按最不利情况考虑，确定本项目煅烧炉烟气中颗粒物产生浓度取值 520mg/m³，设计烟气量为 140000m³/h，则本项目颗粒物产生量为 637.73t/a。

②煅后焦出料、输送粉尘

本项目煅后焦出料、输送将产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目煅后焦量为 63781t/a，则出料粉尘产生量为 4.12t/a。煅后焦输送产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目输送煅后焦量为 63781t/a，则输送粉尘产生量为 4.12t/a。

根据设计，本项目煅后焦物料输送廊道采取密闭式，对带式输送机上料口等产尘点设置密闭集尘罩，集气罩收集效率不小于 90%，收集含尘废气通过风管送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，设计风量为 47400m³/h，处理后通过 27m 高排气筒（DA003）排放。因此，本项目输送工序有组织粉尘排放量为 0.074t/a，排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 0.17mg/m³。

综上计算，本项目煅烧车间无组织废气：无组织粉尘产生量 0.82t/a。

（3）焙烧车间废气

本项目焙烧车间废气主要为焙烧炉烟气、焙烧炉填充料加工废气。

①焙烧炉废气

本工程共设 2 台 36 室环式焙烧炉，焙烧炉采用脱硫除尘净化后的煤气作为燃料，焙烧烟气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘，经 1 套电捕焦油器+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘系统处理后经 1 根 70m 高排气筒（DA002）排放。

SO₂: 根据硫元素平衡, 本项目焙烧工段 SO₂ 产生量为 325.104t/a, 采取石灰石-石膏法脱硫, 脱硫效率 95%, 设计烟气量为 280000m³/h, 则 SO₂ 排放量为 16.255t/a, 排放浓度为 6.64mg/m³, 排放速率为 1.86kg/h。

NO_x: 本项目焙烧炉废气污染源强类比“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”例行测数据, 类比项目与本项目焙烧生产规模相近, 原辅材料、设备及产品与本项目相似, 类比项目 NO_x 经排气筒直接排放, 污染物排放浓度等于产生浓度, 且污染物产生情况与本项目相同, 监测数据具有可类比性。根据类比例行监测数据, NO_x 排放浓度为 33~37mg/m³, 本次评价按最不利情况考虑, 确定本项目焙烧炉烟气中 NO_x 排放浓度取值 37mg/m³, 本项目设计风量为 280000m³/h, NO_x 排放速率为 10.36kg/h, NO_x 排放量为 90.75t/a。

颗粒物: 本次评价颗粒物参考《河南省地方标准<碳素行业污染物排放标准>(编制说明)》(河南省环境保护科学研究院二〇二〇年九月), 根据课题组收集到的企业监测报告、验收报告、环评报告等资料统计数据, 炭素焙烧炉颗粒物产生浓度 9~340mg/m³, 本次评价按最不利情况考虑, 确定本项目焙烧炉烟气中颗粒物产生浓度取值 340mg/m³, 设计总烟气量为 280000m³/h, 则本项目颗粒物产生量为 833.95t/a。

沥青烟、苯并[a]芘: 本项目焙烧炉沥青烟、苯并[a]芘污染源强类比“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”例行测数据(2023 年), 类比项目与本项目焙烧生产规模相近, 原辅材料、设备及产品与本项目相似, 类比项目沥青烟、苯并[a]芘, 经雾化喷淋+电捕焦油器处理后排放, 且污染物产生情况与本项目相同, 监测数据具有可类比性。根据类比例行监测数据, 沥青烟排放浓度为 17.3~17.9mg/m³, 苯并[a]芘排放浓度为 0.00001mg/m³, 本次评价按最不利情况考虑, 确定本项目焙烧炉烟气中沥青烟排放浓度取值 17.9mg/m³, 苯并[a]芘排放浓度为 0.00001mg/m³, 本项目焙烧炉设计风量为 280000m³/h, 沥青烟排放速率为 5.01kg/h, 排放量为 43.89t/a; 苯并[a]芘排放速率为 2.8×10⁻⁶kg/h, 排放量为 2.45×10⁻⁵t/a。

②焙烧炉填充料上料废气

本项目焙烧炉填充料采用冶金焦粉, 装炉过程中, 此过程将产生一定量的粉尘,

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“物料运输和转运的排放因子”焦炭颗粒物产污系数 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目焙烧工序冶金焦用量为 13600t/a，则粉尘产生量为 0.884t/a；在填充料入口设烟道收集，收集后送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 28m 高排气筒（DA004）排放。因此，本项目焙烧炉填充料上料工序有组织粉尘排放量为 0.009t/a，排放速率为 0.001kg/h，排放浓度为 0.017mg/m³。

本项目煅烧炉及焙烧炉共用一套烟气处理设施，经余热锅炉后煅烧废气与经电捕焦油器处理后的焙烧废气排入 1 套石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘系统处理，处理后经 1 根 70m 高排气筒排放。处理后经一根 70m 排气筒排出，本项目煅烧炉及焙烧炉废气排放情况见下表。

表 3.4-2 煅烧炉及焙烧炉废气产生情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a
煅烧炉烟气	140000	颗粒物	520	72.8	637.73
		SO ₂	187.86	26.30	230.38
		NO _x	66	9.24	80.94
焙烧炉烟气	280000	颗粒物	340	95.2	833.95
		SO ₂	132.54	37.11	325.104
		NO _x	37	10.36	90.75
		沥青烟	357.86	100.2	877.8
		苯并芘	2×10 ⁻⁴	5.6×10 ⁻⁵	4.9×10 ⁻⁴

表 3.4-3 废气排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生总量 t/a	处理措施	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准浓度 mg/m ³
焙烧炉 烟气+	420000	颗粒物	1471.68	余热锅炉后 煅烧废气、	99	4.0	1.68	14.72	30
		SO ₂	555.484		95	7.55	3.17	27.77	400

煅烧炉 烟气	NO _x	171.69	电捕焦油器 处理后的焙 烧废气经 1 套石灰石- 石膏法脱硫 +湿式电除 尘系统+1 根 70m 高排 气筒处理	0	46.67	19.60	171.69	400
	沥青烟	877.8		95	17.9	5.01	43.89	20
	苯并芘	4.9×10^{-4}	95	1.0×10^{-5}	2.8×10^{-6}	2.45×10^{-5}	0.0003	

(3) 返回料处理废气

本项目成型废品、焙烧废品、机加工废品及石墨废品运至返回料处理车间破碎处理，破碎过程将产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎处理颗粒物产污系数为 0.25kg/t（碎料），本项目返回料破碎量约 36366.59t/a，则破碎工序粉尘产生量为 9.09t/a。根据设计，本项目破碎设备采取密闭式，对破碎机进料和出料口设置密闭集尘罩，集气罩收集效率不小于 90%，收集含尘废气通过风管送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，设计风量为 37100m³/h，处理后通过 26m 高排气筒（DA005）排放。因此，本项目返回料破碎工序有组织粉尘排放量为 0.082t/a，排放速率为 0.034kg/h，排放浓度为 0.92mg/m³。

返回料处理车间无组织废气：无组织粉尘产生量为 0.91t/a。

(4) 生电极制造车间废气

① 贮仓上料、生碎破碎筛分废气

贮仓上料：本项目机加工碎料、煅后焦贮仓上料过程将产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，焦炭储存颗粒物产污系数为 0.025kg/t（进出料），项目机加工碎料仓进料总量约 22563.59t/a，则上料工序粉尘产生量为 0.56t/a；煅后焦贮仓进料量为 63781t/a，则煅后焦贮仓上料工序粉尘产生量为 1.59t/a。

贮仓出料输送系统：参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目煅后焦输送量为 63779.41t/a，则输送粉尘产生量为 4.15t/a。项目机

加工碎输送量约 22563.03/a，则输送粉尘产生量为 1.47t/a。

生碎破碎筛分系统：参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎和筛选工序颗粒物产污系数为 0.75kg/t（碎料），本项目生碎进入破碎筛分工序物料量为 11709t/a，则破碎筛分工序粉尘产生量为 8.78t/a。

根据设计，本项目在贮仓上料设备、破碎、筛分设备均采用密闭式集气罩，物料输送采取密闭式输送廊道，对带式输送机上料口及下料口等产尘点设置密闭集尘罩，集气罩收集效率不小于 90%，设计风量为 57160m³/h，收集含尘废气通过风管送至布袋除尘器（3 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 1 根 67m 高排气筒（DA006）排放。

因此，本项目贮仓上料、生碎破碎筛分工序粉尘排放量为 0.149t/a，排放速率为 0.021kg/h，排放浓度为 0.37mg/m³。无组织废气排放量为 1.66t/a。

②生碎、石墨碎贮仓上料系统废气

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目生碎石墨碎输送量为 13803t/a，则输送粉尘产生量为 0.897t/a。根据设计，本项目在贮仓上料设备设置密闭式集气罩，集气罩收集效率不小于 90%，设计风量为 16169m³/h，收集含尘废气通过风管送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 1 根 67m 高排气筒（DA007）排放。

因此，本项目生碎、石墨碎贮仓上料工序粉尘排放量为 0.008t/a，排放速率为 0.001kg/h，排放浓度为 0.062mg/m³。无组织废气排放量为 0.09t/a。

③石墨碎、机加工碎破碎筛分工序、配料工序废气

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎和筛选工序颗粒物产污系数为 0.75kg/t（碎料），本项目石墨碎、机加工碎进入破碎筛分工序物料量为 24655.56t/a，则石墨碎、机加工碎破碎筛分工序粉尘产生量为 18.49t/a。

配料工序废气：配料工序粉尘主要为物料转运进入集合斗产生的粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸运输中焦炭物料运输和转运颗粒物产污系数为

0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目配料量为 100022.873t/a，则配料粉尘产生量为 6.501t/a。

根据设计，石墨碎、机加工碎破碎筛分工序上方设置密闭集气罩，集合斗及物料输送管道都采取密闭式，对各投料口和出料口等产尘点设置密闭集气罩，集气罩收集效率不小于 90%，设计风量为 54224m³/h，收集含尘废气通过风管送至送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 1 根 67m 高排气筒（DA008）排放。

因此，本项目石墨碎、机加工碎破碎筛分工序、配料工序粉尘粉尘排放量为 0.225t/a，排放速率为 0.031kg/h，排放浓度为 0.57mg/m³。无组织废气排放量为 2.499t/a。

④煅后焦破碎筛分废气

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎和筛选工序颗粒物产污系数为 0.75kg/t（碎料），本项目煅后焦进入破碎筛分工序物料量为 63775.26t/a，则煅后焦破碎筛分工序粉尘产生量为 47.83t/a。根据设计，本项目煅后焦破碎、筛分设备均采取密闭式，对各投料口和出料口等产尘点设置密闭集气罩，集气罩收集效率不小于 90%，收集含尘废气通过风管送至送至布袋除尘器（2 台，处理效率 99%）进行处理，设计风量分别为 39713m³/h，处理后通过 2 根 67m 高排气筒（DA009、DA010）分别排放。

因此，本项目煅后焦破碎筛分工序粉尘 1#排气筒（DA009）粉尘排放量为 0.215t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 0.76mg/m³；2#排气筒（DA010）0.215t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 0.76mg/m³。无组织废气排放量为 4.783t/a。

⑤煅后焦磨粉废气

参考《逸散性工业粉尘控制技术》，磨粉工序颗粒物产污系数为 0.5kg/t（碎料），本项目煅后焦进入磨粉工序物料量为 63727.43t/a，则煅后焦磨粉工序粉尘产生量为 31.86t/a。根据设计，本项目在辊磨机、物料转运点设置密闭式集气罩，集气罩收集效率不小于 90%，设计风量为 60000m³/h，收集含尘废气通过风管送至送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 1 根 67m 高排气筒（DA011）排放。

因此，本项目煅后焦磨粉工序粉尘排气筒（DA011）粉尘排放量为 0.287t/a，排放速率为 0.04kg/h，排放浓度为 0.67mg/m³。无组织废气排放量为 3.19t/a。

⑥混捏工序废气

本项目混捏工序生产过程中沥青加热将产生沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物。

本项目混捏工序废气污染源强类比“山西科福能源科技有限公司8万吨 ϕ 750mm~ ϕ 1400mm超功率石墨电极扩建项目(阶段性)”竣工环境保护验收监测数据,类比项目验收监测期间混捏工段处置规模与本项目单条混捏工段处置规模相近,本项目单条混捏工段处置规模约8万吨,且类比项目混捏工段原辅材料、设备及产品与本项目相似,监测数据具有可类比性。根据类比验收监测数据,颗粒物产生浓度为399~544 mg/m^3 ,沥青烟产生浓度为32.8~39.6 mg/m^3 ,苯并芘产生浓度为0.013~0.021 mg/m^3 ,本次评价按最不利情况考虑,确定沥青烟产生浓度为39.6 mg/m^3 ,颗粒物产生浓度为544 mg/m^3 ,苯并芘排放浓度为0.000244 mg/m^3 。

根据设计,在混捏机、沥青槽、沥青称等设备上设置封闭式集气罩(收集效率90%),废气经集气罩收集后通过1套电捕焦油器+布袋除尘系统处理后,经1根67m高排气筒(DA012)排放。根据设计资料,本项目混捏工段废气处理系统设计风量为52600 m^3/h ,沥青烟去除效率为95%,苯并芘去除效率95%,颗粒物去除效率99%,经计算本项目混捏工序处理系统颗粒物排放浓度为4.94 mg/m^3 ,排放量为1.85t/a,排放速率为0.26 kg/h ;沥青烟排放浓度为1.77 mg/m^3 ,排放量为0.67t/a,排放速率为0.093 kg/h ;苯并芘排放浓度为0.000244 mg/m^3 ,排放量为 9.24×10^{-5} t/a,排放速率为 1.28×10^{-4} kg/h 。无组织颗粒物排放量为20.6t/a、无组织沥青烟排放量为1.50t/a,无组织苯并芘排放量为 1.8×10^{-3} t/a。

综上所述,本项目生电极制造车间无组织废气:粉尘产生量32.822t/a,沥青烟产生量为1.50t/a,苯并芘产生量为 1.8×10^{-3} t/a。

(5)成型车间废气

本项目成型车间挤压成型生产过程中产生的沥青烟、苯并[a]芘。

本项目挤压成型工序沥青烟、苯并[a]芘污染源强类比“河南信豪新材料制造有限公司年产2万吨超功率石墨电极深加工项目”竣工环境保护验收监测数据,类比项目验收监测期间挤压成型工段小时处理量与本项目小时处理量规模相近,且类比项目

挤压成型工段原辅材料、设备及产品与本项目相似，监测数据具有可类比性。根据类比验收监测数据，沥青烟产生浓度为 154~164mg/m³，苯并芘产生浓度为 0.00083~0.00099mg/m³，本次评价按最不利情况考虑，确定沥青烟产生浓度为 164mg/m³，苯并芘产生浓度为 0.00099mg/m³。

根据设计，在成型机等设备上设置封闭式集气罩（收集效率 90%），废气经集气罩收集后通过 1 套电捕焦油器处理后，经 1 根 67m 高排气筒（DA013）排放。根据设计资料，本项目挤压成型工段废气处理系统设计风量为 15600m³/h，沥青烟去除效率为 95%，苯并芘去除效率 95%，经计算本项目挤压成型工序废气处理系统沥青烟排放浓度为 7.69mg/m³，排放量为 0.83t/a，排放速率为 0.12kg/h；苯并芘排放浓度为 4.45×10⁻⁵mg/m³，排放量为 5.0×10⁻⁶t/a，排放速率为 6.94×10⁻⁷kg/h。

无组织沥青烟排放量为 1.84t/a，无组织苯并芘排放量为 1.1×10⁻⁵t/a。

（7）沥青储运废气

本项目外购的沥青委托有资质的运输单位通过专用沥青罐车运至项目区沥青转运站，利用卸油泵把沥青分别送入各贮罐中，卸油完毕以后用压缩空气把管线内的物料扫入罐中。本项目沥青储运过程废气主要为沥青大呼吸（装卸）、小呼吸（沥青储罐常温静置）产生的非甲烷总烃及沥青保温产生的沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃。

①沥青大小呼吸废气

沥青在常温下为固体或半固体，在常温下，沥青本身小呼吸产生的挥发性有机物极小，故本次评价不对常温沥青储罐小呼吸产生的非甲烷总烃定量评价，仅对沥青大呼吸（装卸）产生的非甲烷总烃进行定量分析。

参考《油轮装船过程中逸出挥发性碳氢化合物的危害及其估算方法》(范志杰)计算，装卸过程液体烃的排放量计算式为：

$$E = (C/3.546 \times d) \times f \times 0.4536$$

E——挥发性有机物逸出量，kg；

C——装油量，t，23495t；

d——单位体积油的比重；取 1.25；

f——油的逸出系数，0.005；

根据上式计算，本项目沥青装卸挥发性有机物逸出量为 0.019t/a，装卸产生的 VOCs 量较小且无法连续收集，在厂区内以无组织形式排放。

②沥青保温废气

沥青在常温下为固体或半固体，170° C 以上为液体，本项目采用导热油为加热介质，以保证沥青为液体状态。

本项目沥青保温加热过程将产生沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃，参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）、金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）资料及《壳牌沥青手册》（壳牌大中华集团，1995 年 9 月初版）的有关资料，每吨石油沥青在加热过程中可产生沥青烟约 56.25g，苯并[a]芘气体 0.010g~0.015g（本次评价取值 0.015g），非甲烷总烃气体 2.5g。本项目沥青用量约 23459t/a，则沥青保温加热过程沥青烟产生量为 1.32t/a，苯并[a]芘产生量为 0.0004t/a，非甲烷总烃产生量为 0.058t/a，收集后通过电捕除尘器处理后经 19m 高排气筒（DA0014）排放。

本项目通过对沥青储罐设置呼吸口废气收集装置，收集管道直接与呼吸口对接，因此，本项目沥青储运过程产生的沥青大呼吸（装卸）废气及沥青保温废气通过电捕除尘器处理后经 19m 高排气筒（DA0014）排放。本项目沥青储运有组织废气污染源强见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目沥青储运有组织废气排放情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	处理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准浓度 mg/m ³
沥青 储运	14000	沥青烟	10.71	0.15	1.32	电捕焦油 器+19m 高排气筒	95%	0.64	0.009	0.066	30
		苯并芘	0.0033	4.56× 10 ⁻⁵	0.0004		95%	1.98× 10 ⁻⁴	2.78× 10 ⁻⁶	2×10 ⁻⁵	0.0003
		非甲烷 总烃	0.5	0.007	0.058		90%	0.058	8.06× 10 ⁻⁴	0.0058	120

(8) 石墨化车间废气

本项目不新建石墨化车间，石墨化工序依托“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”原有石墨化炉。本次环评计算石墨化炉新增废气。

①石墨化炉废气

本项目依托石墨化电炉对石墨胚体进行石墨化。在石墨化过程中，石墨电极的温度最高将达到 3000℃ 的高温，进入石墨化炉电极 C-S 键在 1400℃ 以上开始断裂，S 从电极中释放出来将产生 SO₂；此外，石墨化过程中，石墨电极表面将覆盖一层冶金焦，主要用于保温以及隔绝空气，冶金焦表面温度最高<800℃，空气不与内部高温的石墨电极接触，热力型 NO_x 的产生量极小，同时仅使用电能，无燃料型 NO_x 的产生。因此，石墨化过程废气中污染物主要为 SO₂、烟尘及极少量 NO_x，收集后由 1 根 20m 高排气筒（现有）排放。

SO₂、NO_x、颗粒物：本项目新增石墨化炉废气污染源强类比“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”竣工环境保护验收监测数据，类比项目产能为 4 万 t/a，与本项目石墨化工序产能相近，原辅材料、设备及产品与本项目相似，监测数据具有可类比性。根据类比监测数据，颗粒物排放浓度为 18.1~18.4mg/m³，SO₂ 排放浓度为 6~9mg/m³，NO_x 排放浓度为 12~21mg/m³，本次评价按最不利情况考虑，确定颗粒物排放浓度为 18.4mg/m³，SO₂ 排放浓度为 9mg/m³，NO_x 排放浓度为 21mg/m³，石墨化炉仅为机械通风，后经 30m 高排气筒（现有）排出，实测平均风量为 7510m³/h，则本项目新增石墨化炉颗粒物排放量为 1.21t/a；SO₂ 排放量为 0.59t/a，NO_x 排放量为 1.38t/a。

②填充料加工、上料废气

填充料加工：本项目焙烧炉、石墨化炉填充料冶金焦送至石墨化车间破碎筛分工序加工，经破碎、筛分后重新作为填充料使用。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎和筛选工序颗粒物产污系数为 0.75kg/t（碎料），项目焙烧、石墨化工序冶金焦用量为 21900t/a，则粉尘产生量为 16.43t/a。根据现有工程，填充料破碎、筛分设备均采用密闭式，对各投料口和出料口等产尘点设置密闭集气罩，集气罩收集效率不小于

90%。收集粉尘量为 14.79t/a，无组织排放量为 1.64t/a。

填充料上料：本项目石墨化炉保温填充料采用冶金焦粉，装炉过程中，填充料采用天车进行装卸，此过程将产生一定量的粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“物料运输和转运的排放因子”焦炭颗粒物产污系数 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目石墨化工序冶金焦用量为 8300t/a，则粉尘产生量为 0.54t/a，天车吸/卸料嘴为双层套管，在内层套管放料同时，外层套管抽吸收集放料粉尘。

填充料加工粉尘经集气罩（收集效率不低于 90%）收集后同上料粉尘送至布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 20m 高排气筒（现有）排放。因此，本项目石墨化车间填充料加工、上料有组织粉尘排放量为 0.15t/a，排放速率为 0.017kg/h，排放浓度为 2.25mg/m³。

③填充料出料废气

本项目石墨化炉保温填充料采用冶金焦粉，出炉过程中，填充料采用天车进行装卸，此过程将产生一定量的粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“物料运输和转运的排放因子”焦炭颗粒物产污系数 0.0115-0.065kg/t（装卸料），本项目按 0.065kg/t（装卸料）计算，项目石墨化工序冶金焦出炉量为 4867t/a，则粉尘产生量为 0.32t/a，天车吸/卸料嘴为双层套管，在内层套管放料同时，外层套管抽吸收集放料粉尘，经除布袋除尘器（1 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 20m 高排气筒（现有）排放。因此，本项目石墨化车间填充料出炉有组织粉尘排放量为 0.0032t/a，排放速率为 0.00036kg/h，排放浓度为 0.043mg/m³。

综上所述，石墨化车间无组织废气：无组织粉尘产生量为 1.64t/a。

（9）机加工废气

本项目不新建机加工车间，机加工依托厂区原有机加工车间。本次环评计算机加工工序新增废气。

本项目机械加工采用车床加工工艺，对焙烧后的电极毛坯进行车外圈、镗孔、车螺纹，主要污染物为粉尘。类比同类项目及企业提供的经验参数，粉尘产生量为加工

量的 0.2%，本项目机加工量约 102769.13t/a，则粉尘产生量为 205.54t/a，项目加工设备为密闭式，并在加工设备上设置集气罩（收集效率不低于 90%）收集后送至布袋除尘器（3 台，处理效率 99%）进行处理，处理后通过 25m（3 根）高排气筒（现有）排放。因此，本项目机加工有组织粉尘排放量 1.85t/a，排放速率为 0.082kg/h，1#排气筒排放浓度为 28.06mg/m³，2#排气筒排放浓度为 22.74mg/m³，3#排气筒排放浓度为 23.78mg/m³。

机加工车间无组织废气：无组织粉尘产生量为 20.55t/a。

本项目废气排放情况及治理措施情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目废气排放情况一览表

(10) 新增交通运输移动源

本项目交通运输源主要包括原料石油焦、沥青及产品运输，运输方式为汽车。

本项目总运输量约 201395t/a，需运输车辆 4476 车次（汽车载荷按 45t 计算），每车次平均运距约 200km。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）推荐的单车排放因子，污染物排放量见表 3.4-6。

表3.4-6 项目新增交通运输污染物排放估算一览表

污染物	CO	NO _x
排放系数	4.48mg/辆·m	10.48mg/辆·m
平均时速	60 km/h	60 km/h
污染物排放量	4.01t/a	9.38t/a

3.4.2.2 废水污染源分析

本项目电极油循环水系统主要对成型生坯电极进行直接冷却，对冷却水质要求不高，经沉淀过滤处理后循环使用；煅烧循环水系统、工艺净循环水系统、整流所循环水系统及净循环水系统均采用间接冷却方式，循环冷却水长期循环使用，定期补水。

本项目废水主要为锅炉排污水、软水制备废水、循环系统排水、脱硫废水及职工生活污水等。

(1) 锅炉及软水制备系统废水

本项目设置 1 台 8t/h 余热蒸汽锅炉，锅炉排污率为 5%，则锅炉排污水量为 9.6m³/d（3504m³/a）。项目软水制备系统用水量约 230.4m³/d，软水产水率为 90%，则软水制备系统废水产生量为 23.04m³/d（8409.6m³/a）。锅炉排污水及软水制备系统废水属于清净废水，排入园区污水处理厂集中处置。

(2) 脱硫废水

本项目煅烧炉及焙烧炉脱硫采取石灰石-石膏法，脱硫过程中，为防止循环浆液中氯离子含量增高，保证石膏质量，须定期排放一定量的脱硫废水。根据设计及设备相关资料，脱硫废水排放量约 2.6m³/d（949m³/a），排至脱硫系统配置的脱硫废水处理装

置处理后回用于油循环水系统。

(3) 生活污水

本项目生活用水量为 20m³/d，废水排放系数以 0.8 计算，废水产生量为 16m³/d (5840m³/a)，排入园区污水处理厂集中处置。

本项目废水污染物产生及排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 废水产生及排放情况一览表

类别	废水量	污染物	产生浓度 mg/l	产生量 t/a	排放浓度 mg/l	排放量 t/a	处置排放情况
生活污水	5840m ³ /a	COD	400	2.34	400	2.34	排入园区污水处理厂集中处置
		BOD ₅	250	1.46	250	1.46	
		SS	250	1.46	200	1.46	
		NH ₃ -N	30	0.18	30	0.18	
生产废水	11913.6m ³ /a	COD	150	1.79	150	1.79	
		SS	300	3.57	300	3.57	

3.4.2.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要来自生产设备及辅助生产设备运行噪声，生产系统主要噪声设备为各种提升机、输送机、破碎机、振动筛、除尘系统风机、净化系统排烟风机、空压站空压机及泵类等。其噪声值在 70dB (A) ~95dB (A) 之间。运营期主要噪声设备噪声值及采取的治理措施情况详见表 3.4-8。

表 3.4-8 主要噪声源及治理情况一览表

产生源	噪声源	发声类型	噪声值dB (A)	降噪措施		噪声值dB (A)
				工艺	降噪效果dB (A)	
石油焦加工车间及煅烧车间	起重机	频发	80	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、设置消音器等	15~20dB (A)	60
	输送机	频发	75		15~20dB (A)	55
	提升机	频发	75		15~20dB (A)	55
	破碎机	频发	90		15~20dB (A)	70
	给料机	频发	75		15~20dB (A)	55

	主排烟风机	频发	90		15~20dB (A)	70
	风机	频发	85		15~20dB (A)	65
生电极制造 车间	给料机	频发	75		15~20dB (A)	55
	起重机	频发	80		15~20dB (A)	60
	提升机	频发	75		15~20dB (A)	55
	输送机	频发	75		15~20dB (A)	55
	破碎机	频发	90		15~20dB (A)	70
	振动筛	频发	80		15~20dB (A)	60
	辊磨机	频发	90		15~20dB (A)	60
	混捏机	频发	80		15~20dB (A)	60
	泵类	频发	85		15~20dB (A)	65
	风机	频发	85		15~20dB (A)	65
	成型车间	成型机	频发	80		15~20dB (A)
风机		频发	85		15~20dB (A)	65
返回料处理 车间	输送机	频发	75		15~20dB (A)	55
	起重机	频发	85		15~20dB (A)	65
	提升机	频发	75		15~20dB (A)	55
	破碎机	频发	90		15~20dB (A)	70
	风机	频发	85		15~20dB (A)	65
焙烧车间	起重机	频发	80		15~20dB (A)	60
	输送机	频发	75		15~20dB (A)	55
	提升机	频发	75		15~20dB (A)	55
	主排烟风机	频发	90		15~20dB (A)	70
	风机	频发	85		15~20dB (A)	65
沥青转运站	沥青泵	频发	85		15~20dB (A)	65
空压站	空压机	频发	95		15~20dB (A)	75
循环水系统	水泵	频发	85		15~20dB (A)	65
废水处理	水泵	频发	85		15~20dB (A)	65
	风机	频发	80		15~20dB (A)	60
	压滤机	频发	70		15~20dB (A)	50

3.4.2.4 固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物主要为各除尘器收集的除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品、石墨化废品、沥青罐定期清理的沥青渣、检修过程产生的废耐火砖、废导热油、脱硫石膏、废机油、浊循环水系统油泥、废离子交换树脂及生活垃圾等。

(1) 一般固体废物

①各除尘器收集的除尘灰

项目各产尘点均设置有布袋除尘器，根据废气污染源分析内容，布袋除尘器收集除尘灰约 1985.98t/a，全部返回各生产工序回用，不外排。

②成型废品

根据设计相关资料，本项目成型废品产生量约 6179t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序。

③焙烧废品

根据设计相关资料，本项目焙烧工序残次品产生量约 5530t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序。

④石墨化废品

根据设计相关资料，本项目石墨化工序残次品产生量约 2904t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序。

⑤机加工废料

本项目机加工过程将产生部分废料，根据设计相关资料，本项目机加工废料产生量约 22563.59t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序。

⑥废耐火材料

本项目煅烧炉、焙烧炉大修维护的时候需要更换废耐火砖，产生量约 480t/a，外售耐火材料厂家回收利用。

⑦脱硫石膏

本项目煅烧废气、焙烧烟气、石墨化废气采取石灰石-石膏法脱硫，根据设计相关资料，脱硫装置产生脱硫石膏约 2765t/a，外售建材厂或运至园区固废填埋场处置。

⑧废离子交换树脂

本项目软水制备系统离子交换树脂需定期更换，离子交换树脂约 3 年更换一次，一次更换量约 1t，定期交由相应单位回收处置。

(2) 危险废物

①沥青罐沥青渣

本项目沥青储罐需定期对罐底沥青渣进行清理，沥青渣属于危险废物，产生量约 16t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），此类危废编号为 HW11，废物代码是 900-013-11，收集后作为粘结剂回用于配料工序。

②废焦油

本项目焙烧工序及沥青储运过程产生的废气采取电捕焦油器处置，根据废气污染源分析内容，电捕焦油器捕集焦油量约 176t/a，属于危险废物，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），此类危废编号为 HW11，废物代码是 309-001-11，收集后交由有资质的单位统一处理。

③废导热油

本项目余热有机热载体加热炉以导热油为热载体，介质在炉内连续不断地循环长期加热，导热油不消耗，但逐渐会产生聚合、结焦和变质，导致导热油的比热发生变化，导热性能变差，因此导热油炉中的导热油通常 3~5 年更换一次，本项目一次更换量约 67.5t。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废导热油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，收集后交由有资质的单位统一处理。

④浊循环水池沉渣

本项目浊循环水系统冷却水与产品直接接触，循环水池底会有焦油沉渣产生，产生量约 1t/a，属于危险废物，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），此类危废编号为 HW08，废物代码是 900-210-08，收集后交由有资质的单位统一处理。

⑤废机油

本项目设备在检修或维护过程中会产生少量的废机油，产生量约为 6.5t/a，属于危险废物，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），此类危废编号为 HW08，废物代码是 900-214-08，收集后交由有资质的单位统一处理。

⑥化验室废渣

本项目化验室分析过程将产生剩余样品及分析废液，产生量约 0.1t/a，属于危险废物，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），此类危废编号为其他废物 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后交由有资质的单位统一处理。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，人均产生生活垃圾按 1kg/人·d 计算，共产生生活垃圾 73t/a，收集后由环卫部门定期清运。

拟建项目营运期固废污染物产排污情况详见表 3.3-9。

表 3.4-9 项目营运期固废废物产生及排放情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	除尘灰	一般固废	布袋除尘器	固态	炭粉、焦粉	/	/	/	1985.98	返回生产工序
2	成型废品	一般固废	成型工序	固态	炭素	/	/	/	6179	送返回料处理系统处理后回用于生产中
3	焙烧废品	一般固废	焙烧工序	固态	炭素	/	/	/	5530	
4	石墨化废品	一般固废	石墨化工序	固态	炭素	/	/	/	2094	
5	机加工废品	一般固废	机加工工序	固态	炭素	/	/	/	22563.59	
6	废耐火材料	一般固废	煅烧炉、焙烧炉	固态	硅酸铝、重金属、盐等	/	/	/	480	外售耐火材料厂家回收利用
7	脱硫石膏	一般固废	脱硫塔	固态	硫酸钙	/	/	/	2765	外售建材厂或运至园区固废填埋场处置
8	废离子交换树脂	一般固废	软水制备装置	固态	树脂	/	/	/	1	交由相应单位回收处置
9	沥青渣	危险废物	沥青储罐	固态	沥青	T	HW11	900-013-11	16	作为粘结剂回用于配料工序
10	废焦油	危险废物	焦油捕给器	液态	焦油	T	HW11	309-001-11	176	交由有资质的单位统一处理
11	废导热油	危险废物	余热热媒锅炉	液态	导热油	T, I	HW08	900-249-08	67.5	交由有资质的单位统一处理
12	油泥	危险废物	浊循环水池	半固态	油泥	T, I	HW08	900-210-08	1	

鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目环境影响评价报告书

13	废机油	危险废物	设备维修	液态	机油	T, I	HW08	900-214-08	6.5	
14	化验废渣	危险废物	化验室	液态/固态	化学试剂	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.1	
15	生活垃圾	/	办公生活	固态	食品废物、纸等	/	/	/	73	环卫部门统一清运

3.4.3 污染物非正常排放

项目非正常工况主要包括生产装置设备故障、环保设施故障、开停车事故及停电事故。

(1) 生产装置故障

生产装置设备故障主要来自设备故障及检修，项目各生产装置设备故障和检修时均会采取停产措施，可避免各生产装置故障下的非正常排放。

(2) 废气处理设施故障

根据拟建项目生产装置特点，各工段废气处理设施发生故障无法正常工作时，各污染物处理效率将降低，发生率每年大约 1~2 次，一般需维修或更换备件，一般持续时间为 3 小时，且同一时段只可能一套装置发生故障。通过对项目废气产生环节及主要污染物识别，综合考虑废气的环境影响和事故可能发生的概率，本次环评非正常工况主要考虑各废气处理装置运转异常。类比同类项目现有设备运行情况分析，发生非正常排放主要有以下几种情形：

①脱硫系统发生故障，导致 SO_2 出现事故性排放现象，可能导致拟建项目脱硫效率按从 95%降为 50%；

②正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批或布袋破损情况更换。布袋除尘器设计有多个除尘室，且每个除尘室配有独立的布袋，布袋除尘器发生故障主要为部分布袋发生损坏，导致除尘效率下降，除尘率降至 50%，颗粒物出现事故性排放现象；

③电捕焦油器故障导致对沥青烟、苯并芘等吸附效率降至 50%，沥青烟、苯并芘出现事故性排放现象；

(2) 开停车事故

本项目设备正常开车前首先启动废气处理装置，停车过程中保持排风和废气处理装置正常运转，待停车完毕后再关闭废气回收装置。因此正常开停车不会产生高于正常排放的非正常排放。

(4) 停电事故

本项目配备双回路电源，不会因偶发停电而造成事故性排污及生产事故。对于不可避免的区域大面积的计划性停电，可事先调整生产计划，避免非正常工况出现。

综上，本项目通过完备的污染物排放预防措施可基本消除非正常工况下污染物超标排放问题。针对项目运行过程中出现的非正常排放情况，本环评要求：建设单位应合理安排环保设施的检修时间，同时应加强各环保设施的日常维护的保养，一旦环保设施出现报警或自动停机的情况，企业必须马上停止生产，待其正常运行后，方可开机生产。

本项目非正常情况下污染物排放情况见下表：

表 3.4-10 本项目非正常工况有组织污染源排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	石油焦加工车间排气筒 (DA001)	除尘器故障	PM ₁₀	4.74	3	1~2	及时检修, 尽快恢复正常
2	煅烧炉+焙烧炉排气筒 (DA002) 成型工序	烟气净化设施故障	SO ₂	32.74	3	1~2	停止运行, 及时维修或更换备用设备
			NO _x	19.6	3	1~2	
			PM ₁₀	83.95	3	1~2	
			沥青烟	50.1	3	1~2	
			苯并芘	2.79×10 ⁻⁵	3	1~2	
3	煅后焦出料及输送废气排气筒 (DA003)	除尘器故障	PM ₁₀	0.42	3	1~2	及时检修, 尽快恢复正常
4	焙烧填充料上料废气排气筒 (DA004)		PM ₁₀	0.05	3	1~2	
5	返回料车间排气筒 (DA005)		PM ₁₀	1.70	3	1~2	
6	贮仓上料、生碎破碎筛分废气排气筒 (DA006)		PM ₁₀	1.03	3	1~2	
7	生碎、石墨碎贮仓上料系统废气排气筒 (DA007)		PM ₁₀	0.60	3	1~2	
8	石墨碎、机加工碎破碎筛分工序、配料工序废气排气筒 (DA008)		PM ₁₀	1.56	3	1~2	
9	煅后焦破碎筛分废气 1#排气筒 (DA009)		PM ₁₀	1.49	3	1~2	
10	煅后焦破碎筛分废气 2#排气筒 (DA010)		PM ₁₀	1.49	3	1~2	
11	煅后焦磨粉废气排气筒 (DA011)		PM ₁₀	2.0	3	1~2	

12	生电极制造车间排气筒 (DA012)	电捕焦油器系统 故障、除尘器故障	PM ₁₀	12.87	3	1~2
			沥青烟	0.94	3	1~2
			苯并芘	1.16×10^{-3}	3	1~2
13	成型车间排气筒 (DA013)	电捕焦油器系统 故障	沥青烟	1.15	3	1~2
			苯并芘	6.94×10^{-6}	3	1~2
14	沥青储运废气排气筒 (DA014)	电捕焦油器设施 故障	沥青烟	0.092	3	1~2
			苯并芘	2.78×10^{-5}	3	1~2
			非甲烷总烃	0.005	3	1~2
15	填充料上料、加工废气排气筒 (现有)	除尘器故障	PM ₁₀	0.085	3	1~2
16	填充料出炉废气排气筒 (现有)		PM ₁₀	0.018	3	1~2
17	机加工废气 1#排气筒 (现有)		PM ₁₀	4.28	3	1~2
18	机加工废气 2#排气筒 (现有)		PM ₁₀	4.28	3	1~2
19	机加工废气 3#排气筒 (现有)		PM ₁₀	4.28	3	1~2

3.4.4 污染物排放汇总

根据污染源分析结果，拟建工程投产后污染物年排放量见表 3.4-11。

表 3.4-11 本项目营运期污染物排放情况一览表

3.4.5 全厂“三本账”

本项目建成后，“三本帐”统计见表 3.4-12，

表 3.4-12 本工程建成后全厂污染物排放“三本帐” 单位：t/a

类别	污染物名称	7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目	7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目	拟建项目排放量	建成后全厂排放量	增减量
废水	废水量	1548	1548	17753.6	20849.9	+17753.6
	COD	0.26	0.26	4.13	4.65	+4.13
	NH ₃ -N	0.04	0.04	0.18	0.26	+0.18
有组织废气	SO ₂	78.91	98.43	28.37	205.71	+28.37
	NO _x	116.54	79.43	171.69	367.66	+171.69
	PM ₁₀	132.77	128.09	21.293	282.153	+21.293
	沥青烟	37.14	46.41	45.456	129.006	+45.456
	苯并芘	1.407×10 ⁻⁴	1.46×10 ⁻⁴	1.42×10 ⁻⁴	4.29×10 ⁻⁴	+1.42×10 ⁻⁴
无组织废气	颗粒物	9.58	0.003	8.867	18.45	+8.867
	SO ₂	0.19	0.0371	0	0.2271	0
	苯并芘	1.12×10 ⁻⁶	3×10 ⁻⁶	1.811×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	+1.811×10 ⁻³
	H ₂ S	0.003	0	0	0.03	0
	CO	0.08	0	0	0.08	0
	TVOC	0.12	0	0.019	0.139	+0.019
固废	石墨废品、成型废品、焙烧废品、机加工废品	28408	14491.5	36366.95	79266.45	+36366.95
	除尘灰	3597.23	1678.87	1985.98	7262.08	+1985.98
	沥青烟吸附剂	264	160	0	424	0

生活垃圾	198	190	73	461	+73
废焦油 (HW11 (309-001-11))	165	230	176	571	+176
沥青渣 (HW11 (900-013-11))	16.5	10.5	16	43	+16
废机油 (HW08(900-21 7-08))	0.5	6.5	6.5	13.5	+6.5
废导热油 (HW08) 900-249-08	70/5a	0	67.5/5a	137.5	+67.5/5a
焦油	418	0	0	418	0
煤气发生炉煤 渣	2640	0	0	2640	0
硫磺	250	0	0	250	0
废耐火材料	0	0	480	480	+480
脱硫石膏	0	0	2765	2765	+2765
废离子交换树脂	1	0	1	2	+1

3.4.5 总量控制

根据生态环境部印发《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号），总量控制指标主要包括氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。本项目生产废水回用，生活污水及锅炉废水经下水管网排入园区污水处理厂，不需要申请总量。本项目总量因子排放特点，总量控制因子确定为：颗粒物、NO_x、SO₂、VOCs；本项目废气控制指标因子排放量见表 3.4-13。《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2—2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函[2019]590号）、《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341号），本项目位于吐鲁番市，纳入差别化政策管理，本项目不提供颗粒物区域消减方案。

结合本项目总量因子排放特点，总量控制因子确定为：NO_x、SO₂、VOCs；

表 3.4-13 本项目废气总量控制指标因子排放 单位：t/a

污染因子	总量控制指标	削减替代量
NO _x	173.07	173.07
SO ₂	28.37	28.37
VOCs	0.0058	

根据表 3.4-9，建议本项目申请总量控制指标为氮氧化物：173.07t/a，SO₂：28.37t/a 氮氧化物总量指标由合盛硅业（鄯善）有限公司年产 40 万吨工业硅项目矿热炉烟气脱硝脱销技改项目落实。二氧化硫总量指标由合盛硅业（鄯善）有限公司年产 40 万吨工业硅项目二氧化硫总量指标提供。VOCs：0.0058t/a。

根据《合盛硅业（鄯善）有限公司年产 40 万吨工业硅项目环境影响报告书》、《关于合盛硅业（鄯善）有限公司年产 40 万吨工业硅项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2016〕1107号），该项目矿热炉尾气采用 SNCR 进行脱硝，批复总量为 SO₂：3868.8t/a、NO_x：4992t/a，项目已于 2020 年 4 月 6 日填报固定污染源排污登记，并取得回执，登记编号为：91650421MA7805T80M001X，有效期为 2020 年 4 月 6 日-2025 年 4 月 5 日。新疆东部合盛硅业有限公司编制了《鄯善石材工业园区环境保护节能减排总结分析报告》，根据《报告书》及减排报告工业硅一期矿热炉烟气采用 SNCR 脱硝措施，实际

运行中矿热炉出口烟气温度约 550℃，而 SNCR 运行温度需保持在 800~1100℃之间，因此实际运行过程中 SNCR 对 NO_x 基本无明显去除效果，且脱硫效果不好，新疆东部合盛硅业有限公司决定在“十四五”期间对该项目 32 台矿热炉脱硝设施全部进行技术改造，将 SNCR 技改为 SCR 脱硝措施；现正在开展技术改造工作，通过此削减方案可减排 NO_x: 2932.8t，目前剩余存量为 191t，可满足本项目氮氧化物削减 173.07t 的需求；该减排项目实施责任主体为新疆东部合盛硅业有限公司，由吐鲁番市生态环境局鄯善县分局监督实施。

根据分析，本项目建成后所使用污染物总量指标均有可靠来源，并且均具有一定削减空间，可完全保证本项目运行污染物总量指标需求。

3.5 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以管理、技术为手段，从源头着手使污染物得以削减，实施工业生产全程污染控制。

本评价从工艺技术、生产装备、资源、能源利用、三废产生和环境管理等几个方面进行分析，评述项目清洁生产水平。

3.5.1 工艺先进性

炭电极行业目前技术较为成熟，本项目在生产过程重视综合利用和节约能源，加大环保和节能投资力度，采用的生产以及环保设备均为国内外最新和最先进的技术，符合低碳发展要求。

①工艺先进

本项目炭电极生产所采用的生产工艺为目前国内主流的炭电极生产工艺，即煅烧—混捏成型—焙烧—机加工工艺，企业外购石油焦经粗碎、煅烧炉煅烧后，进行破碎筛分、磨粉、配料，然后送入混捏成型工序，采用焙烧炉进行焙烧处理得到成品。项目工艺成熟，工艺水平达到国内先进水平，利用煅烧炉烟气余热产生蒸汽用于生产工段。

②自动化程度高

项目工艺设计原则以自动化、程序化控制为主，减小工人的劳动强度。项目配料工段采用自动称量配料，各料斗、槽、罐的料位信息、液位信息和重量信息均在集中控制室内分工段显示，在高位沥青槽、称量罐等盛装液态沥青的设备附近均设有视频监控摄像头，可由系统自动完成备料车间工作。

③物料转运密闭

项目所有物料的输送均采用机械化密闭输送，针对块料、粉料、糊料和液态沥青，在设计中分别采用密闭皮带机、斗式提升机、螺旋输送机、溜管和伴热管道等多种密闭输送设备来满足各种物料输送需要。

3.5.2 设备先进性

本项目焙烧采用敞开式焙烧炉，具有能耗低、填充料消耗少等较多优点，为进一步减少能耗，本项目焙烧炉采用顶部加盖方式，焙烧废气从焙烧炉底部抽走后进行处理，可对焙烧废气有效收集处理；石墨化依托“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产7.5万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”石墨化车间，采用内串石墨化炉，具有通电时间短，电耗低不同电阻料等特点。因此，本项目焙烧炉、石墨化炉等生产设备均处于国内外先进水平，在节能环保方面性能显著。

3.5.3 原材料及产品指标

原料：本项目主要原料为石油焦、沥青，石油焦均为低硫石油焦（硫含量 $\leq 0.5\%$ ），可有效减少煅烧、焙烧过程中 SO_2 产生量；项目采用液体沥青进行混捏成型，相较于固体沥青减少了沥青熔化过程中沥青烟和苯并[a]芘产生量。本项目焙烧采用除尘脱硫后的煤气作燃料，石墨化使用电能，均为清洁能源。

产品：炭电极是在电弧炉中以电弧形式释放电能对炉料进行加热熔化的导体，在同样容量的埋弧矿热炉上，与石墨电极相比，炭电极的直径可以做的较大，使炉内弧带增宽，弧线稳定，保证了热熔效率，增加产品产量，降低产品电耗。

3.5.4 资源利用指标

（1）能耗分析

拟建项目的主要能耗环节有：

- ①运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。
- ②生产系统：以耗电、耗煤气为主，主要为水泵、风机、生产及净化设备等。
- ③管理辅助设施：主要行政管理机构和生活设施，不配备大型耗电设备，主要是照明和空调设备用电。

本项目消耗的一次能源为除尘脱硫后的煤气，二次能源为电力，耗能主要为新水；本次能耗分析根据《碳素单位产品能源消耗限额》(GB21370-2017)对项目分析，在《碳素单位产品能源消耗限额》中对新建碳素企业规定了单位产品能耗限额等级，本次分析将产品生产中的能源消耗用标准煤系数换算成标准煤，项目年综合能耗计算如下表所示：

表 3.5-1 本项目综合能耗计算表

序号	指标名称	单位	年耗量	单位	折标煤系数	折合标准煤(tce)
1	电	kWh/a	28.16×10 ⁷	kgce/kWh	0.1229	34608.64
2	原煤	t/a	27000	kgce/kg	0.7143	19286.1
3	水	t/a	365803	kgce/t	0.2571	94.05
合计						53988.79

从上表可以得出，项目年综合能源消费量为 53988.79tce/a。经计算，本项目炭电极单位产品能耗为 674.86kgce/t，优于《炭素单位产品能源消耗限额》GB21370-2017 规定的炭电极限额能耗限额 1 级（单位产品综合能耗 1325kgce/t）规定的能耗水平，与行业内其他企业相比，处于先进水平。

（2）节能措施

本项目耗能设备较多，采取有效的节能措施可以大大降低运行成本。

①生产工艺布局和设备选型以通用的工艺生产为设计基础，尽可能兼顾不同产品的工艺条件安排，避免了工艺重复设计，减少设备投入，既节约成本，又能降低企业能源消耗。

②尽可能选用节能型（国家推广产品）、标准型的专用设备，所有设备均指定专人负责保养，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备

空转现象。

③生产工人均应经过职业培训，实行持证上岗，逐渐提高中、高级工人的比例，使每个生产工人均能熟练操作，制定并严格执行相应的作业规范。

④积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，以提高工作效率、降低生产成本。

⑤采用自控技术和标准化生产工艺，该工艺生产流程及周期短，成品率高，节约能耗。

⑥各项节能指标均应低于国家规定的有关标准。

(3) 资源回收利用

①本项目各工段配置循环水系统，生产用水循环使用；脱硫废水经脱硫废水处理装置处理后循环使用，减少水的用量。

②各工段收集粉尘回用于各生产工序，减少固废产生。

3.5.5 污染物产生指标

本项目采用的污染防治措施与污染物产生情况如下：

(1) 废水

本项目锅炉排污水、软水制备废水及职工生活污水等废水排入园区污水处理厂集中处置；脱硫废水排入脱硫废水处理装置处理后回用于浊循环水系统。

(2) 废气

本项目石油焦转运及破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 29m 高排气筒排放，返回料处理车间破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 26m 高排气筒排放。电极制造车间贮存、输送、破碎、配料等工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 67m 高排气筒排放，混捏成型工序产生沥青烟采用电捕焦油器处理后经 67m 高排气筒排放，煅烧炉烟气经余热锅炉后与经电捕焦油器处理后焙烧烟气一同排入 1 套石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘系统处理后经 70m 高排气筒排放，沥青储运废气采用电捕焦油器处理后经 19m 高排气筒排放。

(3) 噪声

噪声控制从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响，做到厂界达标。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物除尘器收集的除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品、石墨化废品、沥青渣等回用于生产系统；废耐火砖、废离子交换树脂外售相关单位回收处置；脱硫石膏外售或运至固废填埋场处置；废导热油、废机油、浊循环水系统油泥、化验室废渣交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。本项目固体废物均按规范暂存、处置，处置率100%。

根据工程分析，本项目单位产品“三废”排放量和单位产品污染物排放量见表3.5-2。

表 3.5-2 单位产品污染物排放量统计表

类别	污染物	排放量 (t/a)	单位产品排放量	
			单位	数值
废气	烟(粉)尘	21.37	kg/t	0.267
	SO ₂	28.37	kg/t	0.355
	NO ₂	173.07	kg/t	2.16
	B[a]P	1.419×10 ⁻⁴	kg/t	0.000018
	沥青烟	44.416	kg/t	0.56
	非甲烷总烃	0.0058	kg/t	0.000073
废水	COD	2.34	kg/t	0.0293
	BOD ₅	1.46	kg/t	0.0183
	SS	1.46	kg/t	0.0183
	NH ₃ -N	0.18	kg/t	0.0023
固体废物	0	/	/	

通过以上分析可知，本项目“三废”采取了合理有效的处置措施，单位产品排放量相对较低，其污染物排放指标体现了清洁生产的原则。

3.5.6 环境管理指标

本项目的建设符合国家和地方有关环境法律、法规，排放的污染物排放达到国家和地方排放标准，污染物排放总量符合总量控制和排污许可证管理要求。

项目拟设专门环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作。目前，由于国家还没有发布关于危险废物暂存处置清洁生产标准，项目应全面健全环境管理制度，通过实施清洁生产审核，按 ISO14000 管理体系建设并通过认证，使企业环境管理清洁生产水平达到国内同行业先进水平。

3.5.7 清洁生产评价结论

综合以上分析，本项目在采用先进生产工艺的同时，注重生产过程的“三废”控制，并对“三废”尽量回收利用，对不能回收的“三废”均采取切实可行的末端治理，固体废物能得到妥善处置。通过工艺路线的先进性及合理性、设备先进性及物耗能耗、污染物产生等方面的分析表明，本项目符合清洁生产要求，项目总体清洁生产水平可以达到国内清洁生产先进水平。

3.5.8 进一步开展清洁生产的建议

为了更好地促进清洁生产，减少废物排放量，提高资源能源利用效率，评价提出以下建议：

(1) 建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实，将清洁生产纳入公司正常工作。

(2) 组织企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产的意识。

(3) 在工艺方面，应进一步提高资源的回收率，应朝着原材料消耗最低、资源综合利用最大的方向发展，使各生产工艺清洁生产指标等级至少达到国内先进水平，并在技术上不断更新、创新。

(4) 在设备方面，应选择低能耗、低噪声的机器，同时应加强机器设备的经常维修及检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

(5) 在水耗方面，应控制新鲜水用量，在减少废水产生总量的同时降低水耗。在

能源方面，应尽量使用清洁能源，如电或煤气；燃料应使用优质低含硫率燃料，而在物耗方面，应密切关注生产过程中物料的投放和流向，严格控制工艺和操作条件，按操作规程操作，防止物料和能源的额外损失。

(6) 加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失，定期进行清洁生产方面的宣传教育，转变思想观念，提高全员清洁生产意识。

(7) 废物处理以及职工生活垃圾等固体废弃物应按照有关规定进行严格管理和卫生处置，防治二次污染。

(8) 将生产经济指标、能源、资源消耗与个人奖金挂钩，调动员工开展清洁生产的积极性。

3.6 碳排放分析

3.6.1 二氧化碳排放核算

本项目碳排放按照《炭素制品制造二氧化碳排放量计算方法》(T/ZGTS003-2021)所规定的方法进行分析。

3.6.1.1 排放源分析

项目运输均由社会车辆承担，因此本项目碳排放不再计算运输部分碳排放，本项目主要碳排放源为：

- (1) 燃料燃烧排放。主要包括固定源排放（如煅烧炉、焙烧炉等固定燃烧设备）。
- (2) 过程排放。主要为焙烧等工序中由于其他外购含碳原料（如冶金焦填充料）分解及氧化产生的 CO₂ 排放。
- (3) 净购入电力产生的排放，企业消费的购入电力所对应的二氧化碳排放。

3.6.1.2 核算方法及结果

(1) 燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量的计算

本项目燃料为发生炉煤气，计算公式如下：

$$E_f = A_{fv} \times F_{cv} \times F_{ox} \times (44/12)$$

式中：

E_f ——CO₂ 排放量，单位为吨（t）；

A_{fv} ——燃料消耗的体积，单位为立方米（m³），取值 6745 万 m³；

F_{cv} ——单位体积燃料中的碳含量，单位为吨碳每立方米（tC/m³），发生炉煤气低位发热值为 0.0052GJ/Nm³，单位热值碳含量为 0.0122tC/GJ，则碳含量为 6.344×10^{-5} tC/m³；

F_{ox} ——氧化率，转化为 CO₂ 的碳占燃料中碳的百分率（%），取值 99%。

通过以上计算可知，项目发生炉煤气燃烧碳排放量为 15532.87t/a。

（2）生原料煅烧过程中 CO₂ 排放量的计算

计算公式如下：

$$E_c = (GC \times W_{FC} - (CC + UCC + DU) \times W_{FC-C}) \times \frac{44}{12} + (GC \times W_{var} - CC \times W_{var-C}) \times K \times \frac{44}{16}$$

式中：

E_c ——报告期内煅烧生产过程中 CO₂ 排放量，单位为吨（t）；

GC ——报告期内进入煅烧设备的待煅烧生原料总量，单位为吨(t)，取值 75976.06t；

W_{FC} ——生原料中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 89%；

W_{var} ——生原料中挥发分含量，单位为重量百分数（wt%），取值 12%；

CC ——报告期内煅后原料的产量，单位为吨（t），取值 63781t；

W_{FC-C} ——煅后原料中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 98%；

W_{var-C} ——煅后原料中挥发分含量，单位为重量百分数（wt%），取值 1%；

UCC ——报告期内欠烧煅焦的回收量，单位为吨（t），取值 0；

DU ——报告期内煅烧过程炭粉尘排放量，单位为吨(t)，取值 0.638；

K ——待煅烧原料中 CH₄ 及焦油占挥发分系数，一般取 0.35。

通过以上计算可知，项目煅烧工序碳排放量为 21382.84t/a。

（3）炭素制品焙烧或炭化过程中 CO₂ 排放量的计算

计算公式如下：

$$E_g = (BPM \times BPM_{FC} + BG \times BG_{FC} - BWT - BP \times BP_{FC}) \times \frac{44}{12} + (BPM \times BPM_{var} + BG \times BG_{var}) \times K \times \frac{44}{16}$$

式中：

E_B ——报告期内 CO_2 排放量，单位为吨（t）；

BPM ——报告期内填充料消耗量，单位为吨（t），取值 13600t；

BPM_{FC} ——填充料中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 85%；

BPM_{var} ——填充料中挥发分含量，单位为重量百分数（wt%），取值 1.8%；

BWT ——报告期内焙烧或炭化过程中产生的粉尘、碎屑、副产品等中的碳输出部分，单位为吨（t），本项目产生的粉尘、碎屑等回用于生产，不考虑带走，取值 0t；

BG ——报告期内待焙烧或待炭化品的总量，单位为吨（t），取值 117304.3t；

BG_{FC} ——报告期内待焙烧或待炭化品的碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 98%；

BG_{var} ——报告期内待焙烧或待炭化品的挥发分含量，单位为重量百分数（wt%），取值 5%；

BP ——报告期内焙烧或炭化品的产量，单位为吨（t），取值 105078t；

BP_{FC} ——焙烧或炭化品中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 98%；

K ——填充料及待焙烧品（或炭化品）中 CH_4 占挥发分系数，一般取 0.35。

通过以上计算可知，项目焙烧工序碳排放量为 92209.91t/a。

（4）炭素制品石墨化过程中 CO_2 排放量的计算

计算公式如下：

$$E_G = (GPM \times GPM_{FC} + GTA \times GTA_{FC} - GWT - GP \times GP_{FC}) \times \frac{44}{12} + GPM \times GPM_{var} \times K \times \frac{44}{16}$$

式中：

E_G ——报告期内石墨化过程中 CO_2 排放量，单位为吨（t）；

GPM——报告期内保温料和电阻料消耗量，单位为吨（t），取值 8300；

GPM_{FC} ——保温料和电阻料中综合碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 85%；

GPM_{var} ——保温料和电阻料中挥发分含量，单位为重量百分数（wt%），取值 1.8%；

GWT——报告期内石墨化过程产生的总的粉尘、碎屑、残块（渣）、副产品等碳输出，单位为吨（t），本项目产生的粉尘、碎屑等回用于生产，不考虑带走，取值 0t；

GTA——报告期内待石墨化品总量，单位为吨（t），取值 105078t；

GTA_{FC} ——待石墨化品中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 98%；

GP——报告期内石墨化品的产量，单位为吨（t），取值 105078t；

GP_{FC} ——石墨化品中碳含量，单位为重量百分数（wt%），取值 99%。

K——填充料中 CH_4 占挥发分系数，一般取 0.35。

通过以上计算可知，项目石墨化工序碳排放量为 22159.27t/a。

（5）炭素制品烟气治理过程中 CO_2 排放量的计算

①烟气脱硫过程排放 CO_2 的计算

计算公式如下：

$$E_{\text{脱硫}} = CAL \times I \times EF \times TR$$

式中：

$E_{\text{脱硫}}$ ——统计期内脱硫过程中 CO_2 排放量，单位为吨（t）；

CAL——统计期内脱硫剂中碳酸盐净消耗量，单位为吨（t），取值 1512t；

I——脱硫剂中碳酸盐含量，单位为重量百分数（wt%），缺省值取 90%，有条件企业，可自行或委托有资质的专业机构定期检测脱硫剂中碳酸盐含量；

EF——脱硫剂脱硫过程中完全转化时的排放因子，单位为吨碳每吨（tC/t），该脱硫过程的排放因子推荐值为二氧化碳与该碳酸盐相对分子质量之比，取值 0.44；

TR——转化率，单位为百分率（%），脱硫过程中的转化率宜取 100%。

通过以上计算可知，项目脱硫工序碳排放量为 598.752t/a。

(5) 外购电力排放 CO₂ 的计算

计算公式如下：

$$E_{\text{购电}} = \frac{Q_E \times EF}{1000}$$

式中：

$E_{\text{购电}}$ ——报告期内外购电力对应的 CO₂ 间接排放量，单位为吨（t）；

Q_E ——报告期内外购电力总量，单位为千瓦·时（kW·h），取值 2.82×10^8 kW·h；

EF ——外购电力 CO₂ 排放因子，参照国家发改委公布的电网基准线排放因子的最新年度数据，取值 0.9419。

通过以上计算可知，项目外购电力碳排放量为 265615.8t/a。

(7) CO₂ 排放量汇总

本项目二氧化碳总排放量=燃料燃烧+煅烧+焙烧+石墨化+烟气治理+外购电力

$$\text{CO}_2 = 15532.87 + 21382.84 + 92209.91 + 22159.27 + 598.752 + 265615.8 = 417499.442\text{t}$$

3.6.2 排放控制管理

3.6.2.1 组织管理

(1) 建立制度

企业需规范企业碳管理工作，结合企业自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3) 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

3.6.2.2 排放管理

(1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

(2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。

企业碳排放报告存档时间宜参照《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

3.6.3 节能减排措施

(1) 燃料燃烧

项目生产过程煅烧及焙烧主要通过燃烧煤气来实现加热。根据目前生产水平及治

理工艺水平，同时考虑治理经济成本，建议企业在后续生产中，对煤气使用采取源头减排，可通过在生产过程中，减少燃气的损失，并对生产过程产生的热量循环使用。

(2) 外购电力、热力产生的排放

企业生产过程中使用电能作为能源，外购电力产生的二氧化碳排放，主要通过采取节能措施进一步降低碳排放总量。具体措施如下：

- ①采用高效率的生产设备。
- ②加强管理，提高运行效率。减少“跑、冒、滴、漏”现象，做到节能降耗。
- ③做好循环水系统管网的流量平衡并合理控制供回水温差，优化配水管网，消除不利因素，如阀门损失、局部管路阻力偏大，取得泵站最合理的扬送流量。
- ④冷却循环水系统采用高效水泵，配备高效节能泵。
- ⑤加强设备、管网的检修、维护管理，提高设备的运转率和优化负荷率；减少跑冒滴漏的现象发生，节约能源。
- ⑥优化生产组织使生产能力最大化，各设备应处于高效率低能耗状态。

(3) 工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

(4) 电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

(5) 热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

(6) 通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

3.6.4 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主

要排放源为燃料燃烧、生原料煅烧、生坯焙烧、炭制品石墨化、烟气焚烧治理、烟气脱硫净化等生产过程及外购电力等过程中产生的 CO₂ 的排放。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，碳排放水平可接受。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

鄯善县位于新疆维吾尔自治区天山东段博格达山南麓的吐鲁番盆地东部，北与木垒县、奇台县为邻，东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏贝希村与吐鲁番市胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与若羌县、尉犁县为界，地理坐标为北纬 40°12'~43°33'，东经 89°30'~91°54'，全县东西宽 190km，南北长 250km，总面积 3.98 万 km²，约占新疆总面积的 2.5%。县城距离乌鲁木齐约 281km，兰新铁路、312 国道、亚欧光缆贯穿全境，交通十分便利。

鄯善工业园区位于鄯善县城西北 10km 处，规划用地面积为 25.79km²，规划范围为：西至柯克亚路，东至光伏发电园西边界，北至兰新铁路，南至乌善客运专线。东西长约 5.2km，南北长约 5.7km。

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，项目区中心坐标为东经 90°8'23.138"，北纬 42°59'15.961"。项目区地理位置见图 4.1-1，项目区域位置图见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

鄯善县三面环山一面靠近吐鲁番艾丁湖，地势东北高、西南低。著名的火焰山横贯全境，把全县分成了两个南北不同的自然气候区。县城附近为天山与火焰山之间的戈壁滩，平均海拔 390m，自然坡度 2%-5%，地形平坦、开阔。

本项目区域地貌单元为山前冲洪积倾斜平原，场地地形平坦、开阔，总的地势表现为北高南低，东西变化较大，坡度较为平缓，地形坡度约 2%。场地植被基本不发育，呈戈壁荒滩景观。

4.1.3 地质条件

4.1.3.1 地层

项目所在区域内的前第四纪地层有受大的地质构造所控制，出露有新生界的古近系、新近系，分布面积较小；第四纪地层则广泛分布，由老到新分述如下：

1、前第四纪地层

(1) 新生界古近系-新近系 (E-N)

古近系-新近系 (E-N) 地层分布于项目所在区域南部的红山隆起一带，出露面积小，约 5.48km²，占项目所在区域面积的 3.4%左右，是近东西向展布的火焰山隆起的一部分，呈带状分布，区内东西长数公里，南北宽 0.6-0.9km，属风陆河湖相沉积，受红山沟河流切割，露头多，该区岩性主要为灰黄色砾岩、砖红色泥岩互层、砾岩夹砂岩，层厚一般 20-70cm，产状 334° ∠16°、347° ∠71°，总厚度 809m，节理裂隙发育，相对破碎，干燥不含水分，与上覆盖新近系地层为平行不整合接触。

(2) 新生界新近系 (N)

新近系 (N) 地层分布于项目所在区域南部红山隆起一带，位于古近系-新近系地层北侧，出露面积小，约 6.45km²，占项目所在区域面积的 4.0%左右，亦是近东西向展布的火焰山隆起的一部分，呈带状分布，区内东西长数公里，南北宽 0.7-1.7km，属内陆河湖相沉积。该区岩性主要为砖红色泥岩、砂质泥岩，灰黄色钙质胶结砾岩互层，层厚一般 5-30cm，产状 335-350° ∠46-47° 或 350° ∠7°，总厚度 295-891m，节理裂隙发育，相对破碎，干燥不含水分，表层 5-10cm 风化严重。与下覆古近系-新近系地层为平行不整合接触。

2、第四纪地层

(1) 第四系下更新统 (Q1)

第四系下更新统 (Q1) 地层分布在项目所在区域南端，红山顶部，呈面状分布，区内东西长数公里，南北宽 0.3-1.0km，出露面积约 3.02km²，占项目所在区域面积约 1.8%。岩性为灰黑色砂砾石，含粉质石，含粉质黏土，砾石成分为变质岩、砂岩，砾径一般 2-10cm，无分选，无磨圆，多为长条片状，无层理，局部泥质胶结。

(2) 第四系上更新统-全新统洪积层 (Q3-4pl)

第四系上更新统-全新统洪积层 (Q3-4pl) 分布于项目所在区域大部分地区，即倾斜砾质平原上，出露面积约 114.28km²，占项目所在区域面积约 70.8%。岩性主要为砂

卵砾石，杂色，砾石成分为砂岩、花岗岩、闪长岩、凝灰岩等，分选性差，多呈次圆或次棱角状，砾径一般 1-5cm 或 5-10cm，最大可达 30cm，干燥松散，厚度 0-850m 不等，且自北向南呈递减趋势。

(3) 第四系全新统冲积层 (Q4al)

第四系全新统冲积层 (Q4al) 主要分布于柯克亚河床，出露面积约 32.43km²，占项目所在区域面积约 20.0%。岩性以卵石为主，夹砂，杂色，砾石成分为砂岩、花岗岩、闪长岩、凝灰岩等，分选性差，多圆状或呈次圆状，砾径一般 3-10cm 或 10-20cm，最大可达 40cm，干燥松散，厚度 5-850m 不等。

4.1.3.2 构造

1、构造单元划分

项目所在区域地处吐鲁番盆地东北部，在大地构造上属一级构造单元的准噶尔-北天山褶皱系，二级构造单元为北天山优地槽褶皱带。项目所在区域位于吐鲁番-哈密山间拗陷（北部凹陷）三级构造单元，南北分别为吐鲁番-哈密山间拗陷（中部凸起）和博格达复背斜。

北部凹陷带以平缓的短轴型褶曲为特征，岩层北陡南缓。凹陷带出露地层主要为第四系，南部还有古近系和新近系。断块差异升降运动为该拗陷的显著构造特征。

2、断裂构造

项目所在区域内的断裂构造不甚发育，仅在项目所在区域外有两条大断裂发育。

(1) 吐鲁番大断裂 (F5)

位于项目所在区域外南部的盐山、火焰山南侧，为一高角度逆掩断裂，属压性扭性断裂，断裂面倾向北，倾角 50° -80°。

(2) 吐-哈断裂 (F2)

该断裂为岩石圈断裂，位于详查约外围的南部，为近东西向波状延伸的隐伏断裂，大部分被新生代地层所覆盖。该断裂为吐鲁番-哈密山间拗陷中部凸起带与南部凹陷带的分界线，地表呈现明显的第四系阶地陡坎，北侧第四系厚度大且分布高度大，南侧第四系厚度小且分布高度低，表现了该地区新构造运动差异性升降运动特征。

3、新构造运动

吐鲁番盆地为地槽型封闭盆地，同时具有一些断陷盆地特征。盆地中有较厚的中部新生界覆盖层，其内褶皱活动强烈，断裂构造发育。

进入第四纪以来，盆地内新构造运动十分活跃。强烈的新构造运动，使盆地内及周边地壳上升和下降所控制的轮回性变化更加突出，并形成了各种类型的地貌特征和沉积物。由于褶皱断块上升，在燕山运动和喜马拉雅运动时期，火焰山上升高度达100-500m。其中，在新构造运动时期上升高度约270m。古近纪末期以来的喜马拉雅运动，尤其是早更新世末的西域运动，不仅使天山的老构造复活，使地壳急剧隆起，而且强烈挤压坳陷带内新生界覆盖层，使之褶曲并伴生断裂。

总体上看，盆地内新构造运动不仅继承了老构造运动，并受其制约，而且活动强烈，上升幅度大，在时间上具有阶段性和间歇性，在空间上有较大的差异性。由于新构造运动强烈，侵蚀切割导致部分地段阶地剥蚀，形成了目前局部阶地缺失特征。

4.1.4 水文特征

(1) 地表水水文特征

鄯善县境内河流均属封闭性山间盆地内流区，发源于天山中段博格达山南坡，按水系的自然归宿属艾丁湖水系。在鄯善县以北天山南坡—博格达山区，海拔高度在1000-4100m左右，山脉山脊高度自西向东逐渐递减。山区上游发源着三条较大的内陆河流，北南走向，自西向东平行排列，即二塘沟、柯克亚河、坎儿其河，三河区域内还有众多的季节性洪沟。主要河流简介如下：

二塘沟流域干流上有多个小支流汇入，多呈西北-东南走向，左岸较右岸水系发育，在托万买里以上山区气候比较温凉，流域平均高程明显增高，降水较丰沛，又有少量的冰川水补给，是二塘沟河降水和产流的主要区域。

柯克亚河上游由两大支流汇入而成：一支为卡尔乌尔，另一支又由阔求尔乌尔和琼克什拉克两支组成，都为北南走向，河网发育比较均衡，每个支流河源区都发育着大片沼泽。高山区降水量比较丰沛，是河流的主要补给来源。河流在出山口附近进入柯克亚一库，经水库调节后，由柯克亚干渠引水至鄯善县灌区。

坎儿其河也为北南走向，由上游两大支流汇入而成，一支为台木哈达，另一支为公木艾格达，水系在2500m以上的中高山区比较发育，2500m以下中低山区几乎无长年流水的小支流汇入，气候明显偏干，无森林发育，河道渗漏大。鄯善县三河流域特征值参数统计见表4.1-1。

表 4.1-1 鄯善县各水文特征值参数统计表

河名	站名	测站高程 (m)	流域面积 (km ²)	河长 (km)	流域平均 宽度 (km)	流域平 均高度 (km)	河网密度 (km/km ²)	河道平 均坡降 (%)
二塘沟	托万买里	1450	344	31.3	13.9	2938.4	0.367	621.8
柯克亚 河	柯克亚站	1045	707	45.6	17.9	2677.0	0.360	510
坎儿其 河	铁路引水 口	1300	548	44.8	18.3	2590.5	0.299	447.8

(2) 地下水水文特征

鄯善县位于天山褶皱带东段的山间断陷盆地北缘，由于火焰山的隆起，将盆地分为南北两个盆地，鄯善工业园位于火焰山以北的北盆地。区内地层岩性主要有卵砾石、砂砾石、砂等第四纪沉积物。在火车站镇一带，第四纪沉积物厚度600-700m，向南、向西厚度逐渐变薄。

北盆地地下水埋藏与地形的高程分布基本一致，自北向南地下水的埋深由大到小，在600m高程线上地下水埋深为100m左右，向南2-4km为50m埋深等水位线，312国道沿线，地下水埋深为20m左右，靠近火焰山地下水埋深逐渐升高，在县城以南东巴扎乡一带，有泉水出露，溢出地表。

鄯善工业园区属干旱荒漠性气候，蒸发强烈，降水稀少，大量的降水主要集中在北部山区，地下水补给主要靠上游地下潜流、渠道水渗漏补给，降水对地下水补给意义不大。

根据水文地质测绘，工业园区地下水的径流方向与地形坡降基本一致，地下水总的流向为地下水由北向南径流，水力坡度在火车站铁路沿线为3%，向南向西逐渐减小，到鄯善镇一带，约为2%。地下水渗透系数在火车站镇一带上游巨厚砂砾石堆积物中，透水性强。向西向南地下水径流速度逐渐变缓，到扇缘地带，沉积颗粒较细，地下水

径流条件较差。

鄯善工业园地下水的排泄主要为向下游侧向径流排泄和机电井开采为主，机电井开采鄯善工业园312国道地下水浅埋区。

工业园区地下水水化学类型主要为 HCO_3^- 型水，在鄯善镇西部，零星分布有少量 SO_4^{2-} 和 Cl^- 型水。工程区所在的北盆地地下水矿化度大部分小于 1g/L ，沿火焰山前有一弧形条带状 $1\sim 3\text{g/L}$ 矿化度分布区。

随着大型工业企业及石油工业的不断发展、水利工程的日益完善，再加上农灌区地下水的大量开采，造成鄯善县地下水总体呈下降趋势。在鄯善镇一带，受地下水开采的动态影响，最高水位出现在12~3月，最低出现在6~9月，地下水每年以 $0.8\sim 1.2\text{m}$ 的速度下降。鄯善工业园地下水埋深在 $25\sim 40\text{m}$ ，含水层厚度一般 $40\sim 50\text{m}$ ，单井出水量 $60\sim 70\text{m}^3/\text{h}$ ，地下水年变幅约 1.28m 。

与项目区较近的鄯善县水源地主要为县一、二水厂及三水厂水源地，最近距离约 17km ，根据区域水文地质资料，本项目所在区域地下水流向为由北向南，鄯善县水源地位于东侧，不在园区所在区域的下游。

(2) 地下水赋存、分布规律及含水层特征

1) 地下水赋存、分布规律

鄯善县位于吐鲁番盆地东部，受火焰山构造隆起的作用，将鄯善县分为北盆地和南盆地两个水文地质单元。

地处北盆地的鄯善县城至七克台乡基本以312国道为界线，北部为潜水分布区，含水层由砂砾石组成，单井涌水量 $1350\text{m}^3/\text{d}$ 左右，矿化度小于 1g/L ，属重碳酸和硫酸盐型地下水。312国道以南至火焰山附近一带，为承压水分布区，呈东西向条带状分布，宽度约 6km 左右，渗透系数 $3\sim 39\text{m/d}$ 。

南盆地潜水与承压水自吐峪沟以南 4km 向东至鲁克沁镇，向南至迪坎尔一线为界线，在界限以北、以东为潜水分布区；向南、向西为承压水分布区。在鲁克沁镇、迪坎尔一带的潜水埋藏区，含水层透水性很好，单井出水量在 $1350\text{m}^3/\text{d}$ 左右。而向西至吐峪沟乡政府一带，含水层厚度渐薄，富水性中等，含水层变为含土量较大的砂砾石层，地层透水性较差，渗透系数 2.65m/d ，单井出水量在 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水矿化度大于 1g/L 。

达浪坎乡以南为细土平原区，含水层由含砾中细砂组成，向南含水层富水性逐渐变差。

南北盆地的地下水埋深与相应地形的高低情况相一致，北盆地自北向南地下水的埋深由大到小，在600m高程线上地下水埋深为100m左右，向下2~4km地下水的埋深为50m，靠近火焰山地下水水位逐渐升高，埋深变小。在鄯善县城以南的东巴扎乡、小东湖一带，苏巴希村以南，连木沁的科来买来锡有泉水出露。

南盆地自南东向北西方向地下水埋深由小到大，其中大于50m埋深主要分布在吐峪沟乡及达浪坎乡的一些地区，大于30m埋深的区域在盆地内分布广泛，在达浪坎乡和鲁克沁镇以东的地方地下水埋深均大于30m。10~20m埋深主要分布在迪坎尔乡托特坎孜村以南的地区；6~10m埋深主要分布在迪坎乡买尔汉托合提坎尔井以东地区；3~6m的埋深主要分布在南盆地的南部边缘区。

鄯善县地下水的类型在北盆地以潜水为主，承压水只在扇缘靠近火焰山一带分布。在南盆地，潜水只分布在北部靠近火焰山及东部地区区域，面积相对较小。在近年来，由于地下水开采量的持续增大，在凿井过程中，将潜水和承压水作为统一的目的取水层，大部分地区的潜水含水层和承压水含水层已经被连通，潜水层和承压水层的界限不明显。

2) 含水层的空间分布及其埋藏规律

① 含水层的空间分布规律

项目区周边大部区域为单结构第四系松散岩类孔隙潜水含水层，其主要分布在红山以北的砾质平原。含水层岩性亦较为单一，为第四系冲洪积或冲积卵砾石，含水层厚度的变化大。

区域内的含水层厚度变化的总体规律是：中部含水层厚度最大，最大达到850m；西部含水层厚度大，为400-700m不等；北部含水层厚度较大，为300-550m不等；南部含水层厚度最薄，红山附近为10-50m左右，甚至基岩出露，至南部黑沟内第四系厚度仅为2-15m。受基底的控制，不同的地段的含水层厚度存在较大差异，具体表现在基底为凹地的地段，含水层厚度较大，其它地段含水层的厚度较薄。

② 含水层的埋藏规律

根据勘查结果，区域内地下水的埋藏深度呈定的规律性。具体表现为北部埋深大，

南部埋深小；西部埋深大，东部埋深小，地下水的埋深从西北向东南呈递减趋势。

从东西方向上看，西部地下水埋藏较深，埋藏深度一般为20-230m。如红山北侧的地下水埋深23.22m，园区北区的地下水埋深151.24m。东部地下水埋藏相对较浅，埋藏深度一般为10-140m。至红山嘴东侧的地下水埋深12.92m。

从南北方向上看，北部地下水埋藏较深，埋藏深度一般为130-300m；南部地下水埋藏相对较浅，埋藏深度一般为10-25m。至红山嘴东侧的地下水埋深12.92m。

③不透水含水层

项目区域不透水含水层主要分布于详查区南部红山及红山嘴带丘陵区，由古近系、新近系泥岩、砾岩等及第四系下更新统砂砾石组成组成，厚度较大。其中，古近系、新近系地层组成了隔水层，第四系下更新统地层组成了透水不含水层。

④含水层的富水性

区域第四系松散岩类孔隙潜水富水性均为水量丰富（1000-5000m³/d），但在区域上也呈一定的变化规律，主要表现为北部富水性相对较小，中部及南部富水性较大。此外调查区域中部的东、西两段富水性还存在定差异，主要表现为西部富水性相对较小，东部富水性较大。

（3）地下水补给、径流和排泄

1) 地下水的补给

鄯善县平原区地下水的补给可分为天然补给和地表水体转化补给以及地下水回归入渗补给等。北盆地山前侧向流入和平原区降水入渗补给构成了本地区地下水的天然补给量。由于坎尔其河、柯克亚河上游均已修建水库，山前侧向补给较以前有所减少。平原区的降水量少，对地下水的补给有限，而对地下水的补给作用较大的主要是通过地表水入渗而产生的地下水转化补给量，即渠道引水及田间灌溉入渗对地下水的补给。另外，由于开发利用地下水进行农业灌溉所产生的渗漏补给，对鄯善县的地下水也有一定的补给作用。

南盆地地下水主要补给途经有：①通过吐峪沟、色尔克甫等沟谷潜流和盆地东侧的少量侧向补给；②引用地表水及田间灌溉所产生的渗漏补给。

2) 地下水的径流

鄯善县地下水的径流方向与地形坡降基本相同，地下水总的流向：北盆地地下水由北向南径流，水力坡度在鄯善县火车站铁路沿线为3%，向七克台方向水力坡度逐渐变小，到七克台镇以上4km变为2%，水力坡度逐渐减小。受火焰山第三系隆起的影响，在扇缘地带形成承压水，在冲、洪扇中上部砂砾石含水层透水性强，地下水渗透系数大，向下地下水径流速度逐渐变缓。因东部地势高，而西部相应的地势低，北盆地东部地下水在七克台镇绿洲区以北便偏向西面，朝向八格农场、三十里大墩、鄯善县城一带径流。七克台镇的赵家坎儿和黄家坎儿一带为坎尔其河冲洪积扇的扇缘，地层沉积颗粒较细，地下水径流条件较差。在县城以北，因红山嘴的突起，使柯克亚河冲洪积扇上部的地下水径流分为两部分，其中小部分流向连木沁地区，大部分经过园艺场、辟展乡、鄯善县城径流。地下水水力坡度在七克台、园艺场、县城一带为2%左右，渗透系数在冲洪积扇中部、自来水公司的水源地一带 $K=59.89\text{m/d}$ ，至辟展乡马场学校，渗透系数变为 19.5m/d ，地下水径流速度逐渐减小。在北盆地西部的连木沁镇和苏贝希村一带，地下水水力坡度在苏贝希村为7~8%，在连木沁的汉墩为3~7%，地下水的流向为由北向南径流。

3) 地下水的排泄

鄯善县地下水的排泄由自然排泄和人工排泄两部分组成。本县范围内地下水的自然排泄主要由潜水蒸发、泉水出露和侧向流出。地下水的潜水蒸发主要分布在七克台、南湖靠近火焰山和小东湖以南，呈东西向条状分布。地下水埋深小于5m的地方，在南盆地主要分布在迪坎乡的最南部觉黑坎尔井、买尔汗托合提坎尔井以南。由于受火焰山的隆起阻水影响，在火焰山的山前地带，南湖、台孜、下巴格、小东湖、连木沁的沟口、苏贝希的沟口均有泉水出露，成为天然排泄水量的一部分。

地下水的侧向排水分为两种形式，其一是在鄯善县城小东湖附近，通过巴格、台孜、南湖构造缺口，以沟谷潜流的形式排出区外；其二是在鄯善县南盆地西部的吐峪沟乡、达浪坎一带，地下水以侧向排泄的方式排出区外。

北、南两个盆地的地下水通过色尔克甫、吐峪沟和树柏沟三条沟产生水力联系。对南盆地来说，北盆地的三条沟谷的侧向流出量即为南盆地的侧向补给量，由于沟内第四纪覆盖层厚度不大，所以三条沟谷的潜流量也较小。

鄯善县地下水系统相对独立，自成体系。北盆地西部吐峪沟苏贝希村一带，地下水的开采量小，地下水由北向南径流，与临近的吐鲁番市胜金乡地下水的补给关系不明显；南盆地西部的地下水由东向西流动，以地下潜流的形式补给吐鲁番市。

地下水的人工排泄占鄯善县排泄的主导地位，排泄方式主要为坎尔井、机电井开采两种方式。机电井的开采主要集中在南盆地以及北盆地312国道附近的地下水浅埋区，但在鄯善县火车站一带及七克台镇南湖村一带，也有吐哈油田的集中开采区。坎尔井的开采主要集中在迪坎乡、鲁克沁镇以及吐峪沟乡的下游，在七克台一带也有大量开采。

(4) 区域地下水

据调查，评价区域地下水位为单一结构第四系松散岩类孔隙潜水含水层，岩性较为单一，主要为第四系冲洪积或冲积卵砾石，含水层厚度变化大。地下水位埋深为100-120m，流向由北向南径流，在西边径流通道向西径流，在东边径流通道向南东径流。区域地下水的补给主要来源于北部柯克亚河带的地下水侧向补给，其他补给还包括由北部的山前侧向径流补给，大气降水入渗补给、暴雨洪流入渗等。一般在3月冰雪消融期，地表径流量增大，区域地下水水位出现第一次高水位期；在6-8月份的地表径流洪峰期，出现第二次水位高峰期；在10月份以后，河水流量变小，地下水水位亦逐渐下降。

4.1.4 气候气象

鄯善县地处亚洲腹部。由于远离海洋，群山环绕，地貌复杂，形成了独特的气候。本区属于暖温带大陆性干旱气候区，主要气候特征是：冬季寒冷、夏季酷热、春秋季节气候很不稳定。该区降水量少而蒸发量大，光照充足、热量丰富、昼夜温差大、降水量分布不均匀，大风和风沙是当地较为严重的灾害天气。常年风速2.2m/s，3-8月为大风季节，春季多持续性大风，夏季多阵性大风。主导风向为东风，次主导风向为东北风。

据气象部门多年统计资料，鄯善县基本气象资料如下：

表 4.1-2 鄯善县气象参数统计表

多年平均气温	12.72°C
--------	---------

多年平均最高气温	43.90℃
多年平均最低气温	-19.93℃
极端最高气温	46.20℃
极端最低气温	-24℃
年平均总降水量	26.8mm
多年平均日降水量	0.07mm
日最大降水量	14.80mm
年均相对湿度	40.86%
全年主导风向	E
年平均风速	2.1m/s
多年最大风速	19.73m/s
年最大风速	22.60m/s
平均沙尘暴日数	4.9d
最多沙尘暴日数	32d
年平均气压	6.67hPa

4.1.6 生态环境

鄯善县主要分布的自然土壤类型为大面积的棕色荒漠土和局部的盐土。受气候、河流、荒漠植被和人工灌溉条件的影响，又形成了灌耕土、灌淤土、潮土和风沙土四个农业土壤。全县共分六个土类，13个亚类，8个土属，22个土种。

根据《鄯善县农业区划报告集》工程区属火焰山-沙山北综合区。项目区域位于柯克亚河冲积扇扇缘和冲积平原。区域内土壤类型为棕漠土，共有2个亚类：灌溉棕漠土亚类和棕漠土亚类。棕漠土土壤水分条件差，生物积累量低，土壤缺氮、少磷、有机质含量低。项目区域地表植被稀疏，偶见怪柳、骆驼刺、白刺等旱生荒漠植被，根深、叶子退化，叶茎外部包有蜡质。

鄯善县以农业为主，兼营牧业，工业比例很小。主要农作物小麦、棉花、葡萄、哈密瓜，其他种植有水稻、豆类、薯类、麻类、菜类、烟叶等。主要人工树种有：新疆杨、钻天杨、榆树、桑树、沙枣、胡杨等。

项目区域野生动物主要为斑鸠、家燕、麻雀、蝙蝠、老鼠等，无国家级及自治区级野生保护动物。

4.1.7 矿产资源

鄯善县在大地构造上属于北天山向斜褶皱带中的一部分，吐哈含煤盆地的中心部位，由于南北构造部位的差异，形成了全县矿产资源的明显分带性：沿盆地及其边缘形成了以煤、石油、天然气资源为主的矿产，在盆地的低凹部位聚集了以钠硝石、芒硝、石盐为主的近代矿产，在南部北天山向斜褶皱带觉罗塔格复被斜及中天山隆起的梧桐沟至阿奇山一带则以各种类型的铁矿石为主，其次是铬铁矿、大理岩、花岗岩、白云岩以及金、铜、镍等伴生矿产。

鄯善县石材资源储量巨大，品质独特，咸水沟“鄯善红”矿石是目前世界上唯一的红色系列巨型花岗岩整体矿山，经自治区矿产储量委员会批准认定的储量为3150万 m^3 ，预测远景储量20亿 m^3 ，咸水沟矿区面积近700 km^2 ，距咸水沟约50km的“雪莲花”花岗岩矿认定储量为315万 m^3 ，“雪莲花”矿床连绵分布于近100 km^2 的范围内，矿体厚度约20-30cm，为我国罕见的大型整体矿，预测远景储量为几十亿立方米。

鄯善县石材资源丰富，品质优良。石材资源以“鄯善红”为代表品种，此外还有“荷兰菊”、大理石等其它石材品种，特别是黑色、白色、灰色、蓝色等颜色的花岗岩、大理石品种已在县境陆续被发现。

4.2 工业园区概况

4.2.1 园区发展

2005年，自治区政府批准了鄯善石材工业园。新疆鄯善石材工业园区位于鄯善县城西部312国道两侧，东距县城约6km，东北距鄯善县火车站38km。根据《新疆鄯善石材工业园总体规划》（2005-2020），园区规划占地1557.13 hm^2 。产业定位为：依托全疆的石材资源，建设新疆石材中心工业园。2007年7月，原自治区环保局出具了“关于新疆鄯善石材工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见”（新环监函（2007）262号）。

2009年，鄯善县政府批准了鄯善石材工业园区矿产品加工区，位于在鄯善县红山以北区域。鄯善石材工业园区矿产品加工园位于石材工业园区北部约8km。据《新疆鄯善石材工业园区矿产品加工园总体规划》（2007-2022年），其园区产业定位为：以有

色金属冶炼和加工为重点，兼顾发展黑色金属的深加工和再生金属生产，建设以矿物加工-金属冶炼-金属材料深加工的链式产业园区。2009年6月，鄯善县环保局出具了“关于新疆鄯善矿产品加工园总体规划环境影响报告书的审查意见”（鄯政环〔2009〕64号）。

2015年5月，园区管委会为进行产业升级，委托北京清华同衡规划设计院对鄯善石材工业园区上一轮规划进行了修编。根据《鄯善石材工业园区总体规划（2015-2030）》，鄯善石材工业园区包括南区和北区，其中南区东至柯克亚河西岸400m，西至园区西路，北至高速铁路，南至现状石粉库，规划面积16.4km²；北区东至柯克亚路、西至红山西路，北至220千伏鄯善变，南至新疆华源通盛矿冶有限公司厂区，规划面积12km²。2016年5月，原自治区环境保护厅出具了《关于新疆鄯善石材工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕534号）。

按照《关于自治区园区体制机制改革的实施意见》（新政办法〔2022〕7号）要求，鄯善石材工业园区和鄯善工业园区实施了整合。2021年8月，自治区人民政府以《关于同意鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合的批复》（新政函〔2021〕89号）原则同意鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合，整合后园区名称为新疆鄯善工业园区，为自治区级工业园区，同时，撤销鄯善石材工业区。整合后的园区规划用地面积为49.185km²，按“一园两区”布局，其中：新材料产业区（原鄯善石材工业园区）用地面积27.92km²、能源化工产业区（原鄯善工业园区）用地面积21.265km²，并要求园区整合后要做好与吐鲁番市国土空间规划衔接，及时完成整合后的园区总体规划修编工作，同时开展园区土地勘测定界，并按照相关要求进行园区土地节约集约利用评价工作，加强管理，促进土地节约集约利用。

为响应生态文明建设国家战略，落实新疆自治区、吐鲁番市国土空间总体规划、鄯善县国土空间总体规划的要求，基于国土空间规划“五级三类”规划体系，鄯善工业园区管委会委托上海同济城市规划设计研究院有限公司编制了《新疆鄯善工业园区总体规划(2022-2035年)》。对新疆鄯善工业园区范围内的国土空间做出总体安排和综合部署，明确园区的开发、保护、利用、修复各项要求。同时将园区的规划成果纳入鄯善县国土空间规划“一张图”系统，为园区建设用地用途管制、实施建设项目规划许可、强化规划实施监督提供支撑。

2023年8月，新疆维吾尔自治区生态环境局出具了《关于新疆鄯善工业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书的审查意见》（新环审【2023】191号）；2023年8月8日，吐鲁番市人民政府出具了《关于同意新疆鄯善工业园区总体规划(2022-2035年)的批复》（吐政函【2023】203号）。

4.2.2 园区概况

新疆鄯善工业园区用地面积49.185km²不变，按照“一园两区”布局。新材料产业区规划面积为32.713km²，其中北区范围北至恒昌北路，南至光明南三路，西至红山西路，东至柯克亚路，向南沿着柯克亚路与园区连接；新材料产业区南区北至站前路，南至天山东路，西至辟展南路，东至新城路。

能源化工产业区规划面积为16.472km²，西北侧调入多处重点企业；中部片区北至兰新铁路，南至铝业大道，西至深圳路，东至鄯源路；东部长都产业园保留中间地块，即由车师路、开源路、崛起路和铝业大道围合而成的地块。规划期限为2022年至2035年，其中：近期为2022-2025年，远期为2026-2035年。

4.2.3 园区规划

鄯善工业园区管委会委托新疆天合环境技术咨询有限公司编制了《新疆鄯善工业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》，鄯善工业园区和鄯善石材工业园区整合为新疆鄯善工业园区，为自治区级工业园区，核定规划用地面积为49.185km²，按“一园两区”布局。规划期限为2022年至2035年，其中：近期为2022-2025年，远期为2026-2035年。

4.2.3.1 规划发展目标

把握新发展阶段，园区应从创新、协调、绿色、开放、共享五大新发展理念出发，创新发展具有示范引领作用的产业、环境、能源方面的新发展格局，持续推动地方经济社会高质量发展。依托资源优势、产业优势、区位优势，建设一批规模大、产品附加值高、产业链长、配套设施完善、辐射能力强的新材料及能源化工产业区，引进、培育壮大在国际、国内有竞争力的硅基新材料、能源化工企业集团，重点发展石油天然气化工、硅基新材料、煤炭煤化工三大核心主导产业集群，建成国家级“油气煤”

综合能源化工产业基地，国内领先的具有世界水平的硅基新材料产业基地。

4.2.3.2 产业发展规划

强化资源整合和产业整合，推动传统优势产业改造提升，发展壮大战略性新兴产业，支撑吐鲁番市打造硅基新材料、石油天然气化工两大百亿级产业集群目标，规划推进工业强基和转型升级，重点发展七大产业。

(1) 重点聚焦石油天然气化工、硅基新材料、煤电煤化工、新能源产业等四大产业，强化产业链延链补链拓链强链，促进产业链提质、扩量、增效

依托硅矿石、石油天然气资源和产业基础优势，打造两大百亿级产业集群，前瞻布局化工新材料等战略性新兴产业，促进资源整合和产业整合，全力打造国家级硅基新材料产业基地。扩大有机硅生产规模，深化下游应用产品；拓展多晶硅材料业务，推动新能源产业协同发展。提升油气资源开采及就地加工能力，加快油煤耦合发展。

强化煤与油气化工的结合发展，推进油煤共炼，发展现代煤化工/天然气耦合，增强对煤制天然气的一体化加工能力。

结合风光电储新能源的需求与趋势，重点发展光伏组件、风电设备等相关新能源设备制造，以及绿氢（新能源制氢）等。

(2) 大力推动石材及新型建材、钢铁及装备制造、现代物流等三大产业转型升级发展

依托铁矿、花岗岩等资源优势，结合行业发展趋势，推动传统优势产业转型升级，塑造地方产业特色。打造一条“生产+服务”的石材全产业链，加强废物资源再利用，实现循环经济，强化与石材加工直接相关的配套产业联动发展。

围绕“专、精、特、新”装备制造细分领域，推动钢铁产业向精密铸造、多品种小批量异型钢材和装备制造业升级发展；围绕石油化工、煤炭煤化工、硅基新材料等重点产业，培育发展石油机械及装备、煤炭开采设备、矿山机械及装备、矿产加工设备、工业配件等特色装备制造产业。

积极对接“乌吐一体化”，高效发展现代物流业，将鄯善站打造成千万吨级物流基地和公铁联运综合交通枢纽，全面融入吐鲁番临空产业和乌吐“铁公机”一体化发展格

局，打造成为国家“一带一路”丝绸之路经济带上的重要物流节点重点发展石油储备、煤炭物流、综合物流、煤炭交易中心，建设以石油、煤炭等工业原料和产品，以及硅基新材料产品为主的大型综合物流园。

4.2.3.2 产业总体空间布局

规划形成新材料产业区北片、新材料产业区南片和能源化工产业区三大产业片区，实现“1+1+1>3”的协同发展效应。

(1) 新材料产业区北片和南片

新材料产业区北片重点发展围绕工业硅及其下游有机硅、多晶硅等产品生产与应用的硅基新材料产业，钢铁及装备制造、仓储物流等，打造硅基新材料产业集群，共包括5个产业组团。新材料产业区南片重点发展石材及新型建材、新能源设备及装备制造、现代物流等，共包括4个产业组团。

(2) 能源化工产业区

能源化工产业区重点发展石油天然气化工及下游精细化工，以及煤炭煤化工、先进装备制造、现代物流等，打造石油天然气化工产业集群，共包括5个产业组团。

4.2.3.4 园区基础设施规划

(1) 给水

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022~2035）水资源论证报告》，本项目规划区域现状用水量为658.6万 m^3/a ，水源来自于柯柯亚二库，配套净水厂位于兰新铁路下游2公里处。水库至规划区净水厂输水能力10万 m^3/d ，包括：原水供水管道一条，输水能力约2万 m^3/d ；净水输水管线一条，输水能力约8万 m^3/d ，处理工艺为网格反应、斜板沉淀、反向过滤、次氯酸钠消毒，出水水质满足《生活饮用水卫生标准》；规划区已建设二塘沟水库至规划区域输水管线1条，输水能力为4.8万 m^3/d ，2022年已完工并投入使用。

本项目用水量为1002.2 m^3/d （36.58万 m^3/a ），供水水源为距离厂区10km的柯柯亚二库，项目新鲜水引自园区市政供水管网，从已敷设的市政供水管线接口引入。项目建设运营后，柯柯亚二库能满足本项目用水。

(2) 排水

新材料产业区污水排放至园区东南角污水处理厂，本项目锅炉废水、软水制备废水、生活污水经下水管网排入园区污水处理厂。该污水处理厂于2018年9月取得原自治区环境保护厅批复(新环函[2018]387号)，污水厂近期建设规模为5000m³/d，远期处理规模为2.0×10⁴m³/d，占地6.8hm²，出水污水处理厂尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后用于园区绿化。

(3) 供电

电源选择：新材料产业区用电由中心区总规划中鄯善石材工业园北区规划变电站及现有的鄯善石材工业园北区变电站供给，鄯善石材工业园北区规划变电站为110kV，电压等级110/35/10kV，主变容量均为2×40MVA，近期装一台主变，远期装第二台主变。

电网规划：规划送配高压线路电压等级为220kV、110kV和35kV，中压配电线路为10kV，低压配电电压为380/220V。

高压线路除规划的高压走廊以外，近期可利用道路中央绿化带同杆架设；规划远期除规划的高压走廊以外，新区考虑全部地埋。规划新设线路敷设在道路西侧或北侧。

本项目电源均由上级的变电站引来，采用2路架空线引入本项目变电所，可满足本项目的供电要求。

(4) 供暖

近期由合盛硅业热电厂供热，远期合盛四期8*74MW背压机组联合供热。

(3) 供热管网规划

新材料产业区北区内现由2×350MW热电联产项目集中供暖。该项目由合盛电业(鄯善)有限公司建设，项目厂址位于规划区域内，总占地面积40.33hm²，该项目于2016年6月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函〔2016〕738)，并于2019年通过验收，现已正式投入运行。本项目供暖由余热锅炉供给，满足生产供热需要。规划供热管网采用直埋敷设的方式。建设热点厂至新材料产业区的供热管网，并建设至高铁片区及都善县城的供热管网。

新材料产业区北片供热管道的管径在DN400mm-DN700mm。

(5) 固废

新材料产业区北区内拟建2座一般固废填埋场和1座危险废物处置中心。

一般固废填埋场：合盛电业（鄯善）有限公司固废填埋场位于鄯善工业园区北区南侧红山处，兰新高铁北侧约2800米、柯克亚路西侧约2200米处，该项目于2022年4月获得吐鲁番市生态环境局环评批复（吐市环监函〔2022〕52号），填埋场设计有效库容350万m³，服务期8年，该项目正在建设中，未投入运行；新疆东部合盛硅业有限公司硅基新材料产业园配套固废填埋场位于鄯善石材工业园区北区南侧红山处，兰新高铁北侧约1200米、柯克亚路西侧约2200米处，填埋场总占地面积为87.7846hm²，设计有效库容为500万m³，该项目于2022年11月获得吐鲁番市生态环境局环评批复（吐市环监函〔2022〕106号），该固废填埋场正在建设中，计划2023年10月份工程竣工验收、投入使用。

危险废物处置中心：新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目位于鄯善县石材工业园区西侧外1.2km处，项目建成后年焚烧危险废物约90000t/a，柔性填埋场危险废物处置量约22500t/a，刚性填埋场危废处置量约7000t/a，该项目于2022年4月获得新疆生态环境厅批复，该项目未建设。

本项目一般固废填埋场依托园区新疆东部合盛硅业有限公司硅基新材料产业园配套固废填埋场；危险废物暂时交由新疆新能源（集团）准东经济技术开发区危险废物处置中心，待园区危险废物处置中心建成后，交由该中心处置。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 项目所在区域达标区判定

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，考虑评价区的气象、环境敏感点、地形和环境功能等因素，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），为了解项目区环境空气质量现状，本项目采用环境专业知识服务系统公布的2021年吐鲁番市城市空气质量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，数据从时间和空间上均符合HJ.2.2-2018要求。

（1）评价标准

基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）评价方法

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GB3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数。

（3）空气质量达标区判定

本项目基本污染物环境空气质量现状评价见表4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		ug/m ³	ug/m ³		
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	21	150	14	达标
	年平均浓度	7.8	60	13	
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	64	80	80	达标
	年平均浓度	29	40	72.5	

CO	24小时平均第95百分位数	2500	4000	62.5	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	129	160	80.6	达标
PM ₁₀	24h平均第95百分位数	234	150	156	超标
	年平均浓度	102.5	70	146.4	
PM _{2.5}	24h平均第95百分位数	104	75	138.7	超标
	年平均浓度	37.7	35	107.7	

由上表分析结果可见，本项目所在区域SO₂、NO₂年平均、CO第95百分位数24h平均、O₃第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度及第95百分位数24h平均均超过《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域。PM₁₀、PM_{2.5}超标主要是由于春季大风天气较多，沙尘天气频发导致。

4.3.1.2 大气环境质量现状补充监测

本次环评委托新疆净朗环境检测有限责任公司于2023年5月7日~5月16日在厂区下风向对大气环境质量现状进行补充监测。

（1）监测因子

特征污染因子：苯并[a]芘、非甲烷总烃、TSP

（2）监测点布设

本次环评在项目区下风向布设1个大气环境质量监测点，监测点位布设情况见图4.3-2。

（2）监测时间和频率

苯并[a]芘连续采样7天，每天连续采样24小时测日均值。

非甲烷总烃连续7天采样，每天采样4次，测小时均值。

TSP连续7天采样，每天连续采样24小时测日均值

（3）监测结果及评价

①评价标准

TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准，标准值见表 4.3-2。

②评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：I_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的指数；

C_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的监测值 (mg/m³)；

C_{si}—第 i 种污染物评价标准 (mg/m³)；

若 I_{ij} 小于等于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应环境空气质量标准；I_{ij} 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 I_{ij} 大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

③评价结果

表 4.3-2 大气环境质量补充监测结果

测点位置	采样日期	检测项目	采样时间	监测值	标准值	占标率%	达标情况
项目 1#厂区下风向	5月7日	非甲烷总烃	1h 平均	0.34~0.40mg/m ³	2mg/m ³	17~20	达标
		苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标
	5月8日	非甲烷总烃	1h 平均	0.38~0.42mg/m ³	2mg/m ³	19~21	达标
		苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标
	5月9日	非甲烷总烃	1h 平均	0.38~0.44mg/m ³	2mg/m ³	19~22	达标
		苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标
	5月10日	非甲烷总烃	1h 平均	0.37~0.42mg/m ³	2mg/m ³	18.5~21	达标
		苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标
	5月11日	非甲烷总烃	1h 平均	0.39~0.44mg/m ³	2mg/m ³	19.5~22	达标
		苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标

5月12日	非甲烷总烃	1h 平均	0.39~0.43mg/m ³	2mg/m ³	19.5~21.5	达标
	苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标
5月13日	非甲烷总烃	1h 平均	0.37~0.41mg/m ³	2mg/m ³	18.5~20.5	达标
	苯并[a]芘	日均浓度	<0.1ng/m ³	0.0025μg/m ³	/	达标

表4.3-3 环境空气监测及评价结果 单位：ug/m³

监测点、项目时间/内容		TSP	
		监测结果	占标率%
项目区下风向	5.7~5.8	269	89.67
	5.8~5.9	255	85.0
	5.9~5.10	286	95.0
	5.10~5.11	281	93.67
	5.11~5.12	278	92.67
	5.12~5.13	264	88.0
	5.13~5.14	275	91.67
标准		300	

由表 4.3-2、4.3-2 可知，TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中的二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准，现状监测期间未出现超标情况。

4.3.2 水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

本项目锅炉排污水、软水制备废水、生活污水等生产废水排入园区污水处理厂处置；脱硫废水排入脱硫废水处理装置处理后回用于浊循环水系统，不外排。本项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中评价工作分级原则，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，按照三级 B 评价，故本次评价未开展区域地表水环境现状调查与评价。根据项目所在区域情况，本次环评主要对地下水环境质量开展现状评价。

4.3.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

(2) 地下水环境质量现状监测与评价

由于本项目所在区域地下水位埋深约 100~200m，项目区周边地下水井较少，为了解项目区及周边地下水环境现状，本项目地下水环境质量现状评价引用乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2021 年 6 月 17 日对《新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目》中 5 个点的地下水监测数据。项目区地下水流向为为由北向南，根据调查，项目以北均无地下水井，本项目所引用 5 个地下水位监测点，W1、W2、W4 位于项目区下游，W3 位于本项目东北侧，W5 位于项目区侧游东侧，分布在项目厂区地下水流向的下、上游、侧游方向，分布情况见表 4.3-4。

根据调查，本次评价引用监测点所在区域与本项目地下水场一致，可以代表本项目区域内的地下水环境质量现状，且现状监测数据满足时效性要求。

1) 监测点位

本次评价引用 5 口地下水监测井具体点位与本项目位置关系见表 4.3-4，位置关系图见图 4.3-1。

表 4.3-4 地下水监测点位一览表

	测点编号	监测点位置	坐标		与本项目位置关系
			E	N	
监测点位	W1	园区管委会	90°10'41.51"	42°53'22.80"	下游，东南侧 10.2km
	W2	汗都夏买里村	90°1'44.44"	42°54'59.56"	下游，西南侧 7.7km
	W3	特码金属有限公司	90°07'04.98"	42°59'19.63"	侧游，东北侧 1.8km
	W4	达坂买里村	89°59'33.63"	42°55'13.69"	下游，西南侧 10km
	W5	K8 水源井	90°14'21.69"	42°57'54.55"	侧游，东侧

					10.1km
水质测点采样深度	地下水位线下 1m 内				
水文信息	汗都夏买里村井深 50m，特码金属有限公司井深 80m，达坂买里村井深 60m				
监测频次	取样 1 次				

2) 监测项目

监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铅、镉。

3) 评价依据与方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P>1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

4) 评价标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

5) 地下水水质监测及评价结果

地下水监测数据及评价结果见下表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测及评价结果

序号	监测项目	标准值 (mg/L)	园区管委会		汗都夏买里村		特码金属有限公司		达坂买里村		K8 水源井	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH	6.5~8.5	7.7	0.47	7.3	0.375	7.9	0.6	7.5	0.33	8.1	0.73
2	溶解性总固体	≤1000	331	0.331	586	0.586	147	0.147	684	0.684	133	0.133
3	总硬度	≤450	112	0.25	383	0.85	86	0.19	296	0.66	88	0.20
4	挥发性酚类	≤0.002	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
5	阴离子表面活性剂	≤0.3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
6	高锰酸盐指数	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	1.2	0.4
7	氨氮	≤0.5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
8	氰化物	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
9	硫化物	≤0.02	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
10	氟化物	≤1.0	0.304	0.304	0.219	0.219	0.243	0.243	0.177	0.177	0.188	0.188
11	氯化物	≤250	98.3	0.39	154	0.62	8.54		175	0.03	7.19	0.03
12	氯离子	--	98.3	/	154	/	8.54	/	175	/	7.19	/
13	硫酸盐	≤250	52.6	0.21	105	0.42	25.3	0.10	140	0.56	31.7	0.13
14	硫酸根	--	52.6	/	105	/	25.3	/	140	/	31.7	/
15	硝酸盐	≤20	3.16	0.16	3.48	0.17	0.848	0.04	5.16	0.26	0.802	0.04
16	亚硝酸盐	≤1.00	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
17	碳酸根	--	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/

18	碳酸氢根	--	89	/	211	/	103	/	172	/	80	/
19	总大肠菌群	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
20	六价铬	≤0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
21	铁	≤0.3	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.03	0.1	未检出	/
22	锰	≤0.1	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
23	铜	≤1.00	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
24	锌	≤1.00	0.018	0.018	0.008	0.008	0.009	0.009	0.035	0.035	未检出	/
25	汞	≤0.001	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
26	砷	≤0.01	0.0010	0.1	未检出	/	0.0009	0.09	未检出	/	未检出	/
27	铅	≤0.01	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
28	镉	≤0.005	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
29	钾	--	1.94	/	2.74	/	0.98	/	3.00	/	0.86	/
30	钠	≤200	60.1	0.30	49.2	0.25	12.8	0.06	106	0.53	8.03	0.04
31	钙	--	38.4	/	118	/	26.7	/	89.6	/	27.4	/
32	镁	--	4.50	/	22.3	/	5.01	/	17.8	/	4.49	/
33	铝	≤0.20	未检出	/	0.0019	0.01	未检出	/	0.027	0.14	未检出	/
34	镍	≤0.02	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/

由监测结果可知，建设项目评价区域范围内地下水现状各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

为调查了解本项目所在区域声环境质量现状，新疆净朗环境检测有限责任公司于 2023 年 5 月 7 日对厂区声环境质量现状进行了监测。

(1) 监测布点：噪声监测在厂界东侧、西侧、南侧、北侧外 1m 各布设 1 个噪声监测点，共设 4 个监测点位。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间及频率：监测 1 天，昼间、夜间各一次。

(4) 监测方法：监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》(GB/T14623-2008) 中有关规定和《环境噪声测量方法》(GB/T3222-94) 中要求的方法执行，监测同时记录周围环境特征和主要噪声源等相关信息。

(5) 评价标准：项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

(6) 监测结果

噪声现状监测数据统计结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 声环境现状监测与评价结果 单位：dB (A)

监测点	昼间			夜间		
	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
东厂界	52	65	达标	48	55	达标
南厂界	51		达标	47		达标
西厂界	52		达标	47		达标
北厂界	56		达标	51		达标

由监测结果表明，厂界昼间噪声值为 51~56dB(A)，夜间噪声值为 47~51dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤评价委托新疆净朗环境检测有限责任公司于 2023 年 5 月 13 日~2023 年 5 月 24 日对项目区土壤环境质量现状进行监测，在项目区内布设 3 个点。

(1) 监测点位及监测因子

本次环评在项目区内布设3个表层样点，监测点位图见图4.3-2。

表 4.3-7 土壤监测点位表

序号	布点位置	取样深度	监测因子
占地范围内	1#(表)	煅烧车间	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘、石油烃
	2#(表)	生电极制造车间	
	3#(表)	沥青储罐区	0-0.2m 1.项目:GB36600-2018表1中45项基本项目、石油烃 2.土壤理化特性:层次、颜色、结构、质地、其他异物、PH值、阳离子交换量、渗透率、土壤容重、总孔隙度

(2) 评价标准

土壤环境评价标准采用《土壤环境 质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1、表2中的第二类用地土壤污染风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1、表2农用地土壤污染风险筛选值。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,采用单因子标准指数法对各监测因子进行评价,计算公式为:

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

式中: $S_{i,j}$ ——单项土壤参数*i*在*j*点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——土壤参数*i*在*j*点的监测浓度, mg/L;

C_{si} ——土壤参数*i*的土壤环境质量标准, mg/L。

(4) 检测结果及评价结论

本项目土壤理化特性调查表见表 4.3-8；土壤评价结果见表 4.3-9、4.3-10。

表 4.3-8 土壤理化性质

点号	3#表层样点		时间	2023 年 5 月 13 日
经度	E90°08'23.70"		纬度	N42°59'21.93"
层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
颜色	棕褐色			
结构	松散			
质地	砂土			
其他异物	无			
pH（无量纲）	6.34			
阳离子交换量（cmol/kg）	11.0			
渗滤率(mm/min)	0.811			
土壤容重(g/cm ³)	1.18			
总孔隙度(%)	28.9			

表 4.3-9 评价区土壤监测结果 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

序号	点位		3#沥青储罐区 N42° 59' 21.93" , E90° 08' 23.70"	
	采样深度		20cm	
	检测项目	标准值 (mg/kg)	监测值	标准指数
1	pH	/	6.34	/
2	镍	900	49	0.05
3	镉	65	0.96	0.01
4	铜	18000	51	0.003
5	铅	800	未检出	/
6	砷	60	1.3	0.02
7	汞	38	0.074	0.002
8	六价铬	5.7	3.09	0.54
9	1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	/
10	1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	/
11	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	/
12	1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	/
13	1,1-二氯乙烷	9	未检出	/
14	1,1-二氯乙烯	66	未检出	/
15	1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	/
16	1,2-二氯苯	560	未检出	/
17	1,2-二氯丙烷	5	未检出	/
18	1,2-二氯乙烷+苯	9	未检出	/
19	1,4 二氯苯	20	未检出	/
20	2-氯酚	2256	未检出	/
21	苯胺	260	未检出	/
22	苯并[a]蒽	15	未检出	/
23	苯并[a]芘	1.5	未检出	/
24	苯并[b]荧蒽	15	0.0075	/

25	苯并[k]荧蒽	151	未检出	/
26	二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	/
27	二氯甲烷	616	未检出	/
28	反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	/
29	甲苯	1200	未检出	/
30	间二甲苯+对二甲苯	570	未检出	/
31	氯甲烷	37	未检出	/
32	邻二甲苯+苯乙烯	1930	未检出	/
33	氯苯	270	未检出	/
34	氯仿	0.9	未检出	/
35	氯乙烯	0.43	未检出	/
36	麝	1293	0.0093	0.000007
37	三氯乙烯	2.8	未检出	/
38	顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	/
39	四氯化碳	2.8	未检出	/
40	四氯乙烯	53	未检出	/
41	硝基苯	76	未检出	/
42	乙苯	28	未检出	/
43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	/
44	萘	70	未检出	/
45	石油烃	4500	未检出	/

表 4.3-10 评价区土壤监测结果 单位：mg/kg (pH 值无量纲)

序号	点位		1#煅烧车间		2#生电极制造车间	
	采样深度		20cm		20cm	
	检测项目	标准值 (mg/kg)	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	/	6.29	/	6.37	/
2	汞	38	0.056	0.0015	0.091	0.0024
3	砷	60	1.23	0.021	1.08	0.018
4	铅	800	未检出	/	7	0.087
5	镉	65	1.18	0.018	0.95	0.015
6	铬(六价)	5.7	3.80	0.67	2.32	0.41
7	铜	18000	42	0.002	49	0.003
8	镍	900	50	0.056	47	0.052
9	石油烃	4500	未检出	/	未检出	/
10	苯并[a]芘	1.5	未检出	/	未检出	/

根据土壤环境质量评价结果可见，各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良。

4.3.5 生态环境影响现状调查

(1) 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲生态亚区，吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。项目所在区域生态功能区划见表 4.3-11 及图 4.3-3。

表 4.3-11 生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政 区	主要生态 服务功能	主要生态 环境问题	主要生态 敏感因子、 敏感程度	主要保护 目标
生态区	生态亚区	生态功能区					

III 天山 山地温 性草原、 森林生 态区	III ₃ 天山 南坡吐鲁 番-哈密 盆地戈壁 荒漠、绿 洲生态亚 区	50 吐鲁番盆 地绿洲特色 农业与旅游 生态功能区	托克逊县、 吐鲁番市、 鄯善县	特色农产 品生产、 旅游	水资源短缺、地 下水超采、风沙 灾害严重、干热 风多	土壤侵蚀 极度敏感， 土地沙漠 化轻度敏 感，土壤盐 渍化局部 地段高度 敏感	保护文物 古迹、保护 坎儿井、保 护农田、保 护荒漠植 被和砾幕
------------------------------------	--	------------------------------------	-----------------------	--------------------	-------------------------------------	--	---

(2) 土地利用现状

本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区，且位于鄯善工业园区煤电硅一体化硅基新材料发展布局规划的产业发展区内，项目占地面积为 78220m²。本项目占地为工业用地，场地现状为监控地。

(3) 植被现状

根据资料查询及现场调查，项目区所在区域受旱气候影响，十分干燥，干燥度 8，地表水与地下水均极度缺乏，土壤以砾质石膏灰棕色荒漠土为主，项目区内的荒漠植物群落以旱生和超旱生的灌木为主，群落的分层结构简单，多数群属于单层结构，类短命植物和短命植物仅在春季形成季节性的层片。植被生长十分稀疏、覆盖度低于 5%。

(3) 野生动物现状

根据中国动物地理区划，项目区属蒙新区，西部荒漠亚区，塔里木盆地和东疆小区。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使工业园区所在区域所属动物区系组成贫乏、简单，野生动物组成较单一，区域内野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主，常见的物种有荒漠麻蜥、田鼠、野兔、斑鸠、家燕、麻雀、蝙蝠等。

4.4 区域污染源调查

(1) 已建项目污染物排放情况调查

根据调查，园区已建项目废气污染物排放情况统计见表 4.4-1，废水污染物排放情况统计见表 4.4-2，固废污染物排放情况统计见表 4.4-3。

表 4.4-1 企业废气主要污染物排放情况一览表

序号	企业名称	污染物排放量(t/a)					
		颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	苯并芘	VOCs
1	新疆东部合盛硅业有限公司	47.65	143.4	1228.2	/	/	/
2	合盛电业(鄯善)有限公司	18.37	177.5	445.95	/	/	/
3	鄯善隆盛碳素制造有限公司	261.64	177.34	195.97	/	3.164×10 ⁻⁴	/
4	鄯善华越型煤制造有限公司 (一期)	16.19	/	/	/	/	/
5	新疆亿日铜箔科技股份有限公司	/	/	/	6.82	/	/
6	合盛硅业(鄯善)有限公司	78.38	53.30	136.48	/	/	12.8

表 4.4-2 企业生活、生产废水排放情况一览表

序号	企业名称	废水类别		环保设施	处理量(t/a)	排放去向
1	新疆东部合盛硅业有限公司	工业	设备冷却水	冷却塔	1056000	冷却水循环使用
		废水	清洗废水	沉淀池	40590	回用于硅石清洗
		生活污水		/	52800	依托园区污水处理厂处理,用于园区绿化、洒水降尘
2	合盛电业(鄯善)有限公司	工业	工业废水	工业废水处理站	702624	用于厂区绿化、洒水降尘及冬季冷却系统补水
			含煤废水	含煤废水处理站	227328	回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒用水
			脱硫废水	脱硫废水处理系统	50352	回用于干灰搅拌及灰场洒水
		生活污水		工业废水处理站	19469	用于厂区绿化、洒水降尘及冬季冷却系统补水
3	鄯善隆盛碳素制造有限公司	工业废水		冷却塔	118800	冷却水循环使用
		生活污水		/	1548	依托园区污水处理厂处理,用于园区绿化、洒水降尘

4	鄯善华越型煤制 造有限公司（一 期）	工业废水		浓缩池	16830	回用于洗煤工序
		生活污水		/	2640	依托园区污水处理厂处理， 用于园区绿化、洒水降尘
5	新疆亿日铜箔科 技股份有限公司	工业 废水	纯水制备废 水、清洗废 水、喷淋废 水	综合废水处理 站	112000	处理达标后进入园区污水 处理厂，用于园区绿化、洒 水降尘
			含铜废水			
		生活污水		/	63936	依托园区污水处理厂处理， 用于园区绿化、洒水降尘
6	合盛硅业（鄯善） 有限公司	工业废水		综合污水处理 站	98335	处理达标后进入园区污水 处理厂，用于园区绿化、洒 水降尘
		生活污水			14850	
7	合盛（鄯善）能 源管理有限公司	工业废水		冷却塔	56000	冷却水循环使用
		生活污水		/	/	依托合盛电业(鄯善)有限 公司废水处理站处理后，用 于厂区绿化、洒水降尘及冬 季冷却系统补水

表4.4-3 在产企业固体废物排放情况一览表

序号	企业名称	一般工业固废		处置措施	危险废物		处置 措施
		名称	产生量		名称	产生量	
1	新疆东部合盛硅 业有限公司	硅石水洗石渣	2800t/a	外售综合 利用	废机油	6t/a	由新疆聚力环 保科技有限公 司处置
		电炉硅渣	8667t/a				
		耐火材料	2640t/a				
		脱硫石膏	4320t/a				
2	合盛电业(鄯善) 有限公司	锅炉灰渣	40184t/a	运至电厂自 建灰场填埋 处置	废矿物 油	1.5t/a	
		除尘灰	162685t/a				
		石子煤	391t/a				

		脱硫石膏	43536t/a				
		污泥	11t/a				
3	鄯善隆盛碳素制造有限公司	吸附剂	264t/a	回用于生产	废导热油	70t/5a	
		除尘灰	5276.1t/a				
		废电极	42899.5t/a	破碎后回收利用			
		废焦油	395t/a	作为粘合剂,			
		沥青渣	27t/a	回用于生产			
		炉渣	2640t/a	外售			
4	鄯善华越型煤制造有限公司(一期)	煤矸石	2.5t/a	运至合盛电业(鄯善)有限公司掺烧	/	/	/
		中煤	3.2t/a				
		煤泥	5t/a				
		除尘灰	80t/a	回用于生产			
5	新疆亿日铜箔科技股份有限公司	包装垃圾	30t/a	运至鄯善县垃圾填埋场填埋处置	电解液过滤渣	15t/a	由克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
					废反渗透膜	60个/3a	
		废品箔	80t/a	作为原料回用	废水处理污泥	50t/a	
					废矿物质油	1.5t/a	
					在线监测仪废液	1t/a	
		6	合盛硅业(鄯善)有限公司	除尘灰	1188t/a	细硅粉, 作为产品外售	
干废触体	355t/a						
高沸裂解残渣	243.2t/a						
单体转化废油	80t/a						
裂解残渣	232t/a						

		废包装材料	3t/a	运至鄯善县垃圾填埋场 填埋处置	焚烧残渣	288t/a	机械过滤除杂， 净化后用于盐 酸脱析工段，均 经盐酸脱析处 理后当做原料 用于氯甲烷合 成
					废稀盐酸	7061t/a	
					废水解盐酸	9378t/a	
					废硫酸	406t/a	
					活性炭残渣	25t/a	
					生胶滤渣	0.5t/a	
					混炼胶滤渣	1t/a	
					污水处理站污泥	150t/a	
7	合盛（鄯善）能源管理有限公司	/	/	/	废矿物质油	1.5t/a	交由有危险废物处理资质的企业处理

(2) 拟建、在建污染源

本项目评价范围内拟建、在建项目企业情况见表 4.4-4，污染源排放情况见表 4.4-5，各企业污染源数据主要来源于项目环境影响评价报告。

表 4.4-4 在建、拟建项目建设情况一览表

项目名称	建设单位	建设情况	与本项目位置关系
新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目	新疆东部合盛硅业有限公司	2021 年 9 月取得环评批复	西北侧 1.1km
合盛硅业（鄯善）有限公司	合盛硅业（鄯善）有	正在建设，2020 年取得	南侧 1.3km

二期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目	限公司	环评批复	
合盛硅业（鄯善）有限公司三期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目		2022 年 4 月取得环评批复	北侧 1.7km
合盛硅业（鄯善）有限公司年产 14 万吨硅酮胶及配套包装线项目		2022 年 6 月取得环评批复	西北侧 1.05km
新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目	新疆寰新环境发展有限公司	2022 年 4 月取得环评批复	西南侧 3.5km
新疆东部合盛硅业有限公司三期 40 万吨/年工业硅项目	新疆东部合盛硅业有限公司	2023 年 1 月取得环评批复	西侧 3.7km
鄯善华越型煤制造有限公司（二期）年产 60 万吨洁净型煤项目	鄯善华越型煤制造有限公司	2022 年 1 月取得环评批复	西北侧 1.05km
鄯善宏越包装材料制造有限公司年产 480 万张高性能绿色建材项目	鄯善宏越包装材料制造有限公司	2023 年 3 月取得环评批复	西南侧 0.7km
鄯善宏越包装材料制造有限公司年产 6000 万平方米包装纸箱建设项目		2022 年 6 月取得环评批复	西南侧 0.5km
新疆东部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目	新疆东部合盛硅业有限公司	2023 年 6 月取得环评批复	西南侧 3km

表 4.4-5 在建、拟建污染源调查数据统计

项目	要素		污染物	排放量 (t/a)
合盛硅业（鄯善）有限公司二期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目	有组织废气	硅粉加工尾气	粉尘	0.95
		单体合成含尘尾气	粉尘	0.50
		焚烧装置尾气	HCL	3.85
			烟尘	8.4
			SO ₂	24.6
			NO _x	24

		酸性气体洗涤塔废气	HCL	2.55
		气相白炭黑装置废气	HCL	0.89
		110 生胶废气	甲醇	1.12
			三甲胺	1.68
		低温胶废气	甲醇	0.43
		混炼胶废气	粉尘	0.36
	非甲烷总烃		0.07	
	无组织废气	氯甲烷	12.39	
		HCL	18.87	
		甲醇	10.03	
		三甲胺	1.869	
粉尘		4.05		
非甲烷总烃		0.04		
新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目	有组织废气	配料、上料废气	PM ₁₀	8.53
		成品加工废气	PM ₁₀	3.84
		矿热电炉烟气	SO ₂	541.17
	NO ₂		3120	
	PM ₁₀		758.75	
	无组织废气	SO ₂	36.44	
		NO ₂	31.52	
		PM ₁₀	831.51	
TSP		16.20		
合盛硅业（鄯善）有限公司三期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目	有组织废气	生产装置工艺废气、污水处理站废气、储罐废气、焚烧装置废气、酸性气体处理装置废气	颗粒物	9.6342
			硫酸	0.5903
			HCL	7.4557
			SO ₂	16.8
			NO ₂	32
			甲醇	2.0580
			二噁英	8.000E-08
			三甲胺	3.6410
			H ₂ S	0.0212
			NH ₃	0.1736
			氯甲烷	0.0934
非甲烷总烃	6.1854			

		无组织废气	VOCs	12.1078
			颗粒物	2.4301
			硫酸雾	0.6559
			HCL	1.4750
			H ₂ S	0.0118
			NH ₃	0.0964
			氯甲烷	2.5212
			非甲烷总烃	0.5638
			甲醇	1.5908
			三甲胺	0.4046
			VOCs	5.0803
			新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目	有组织废气
非甲烷总烃	0.173			
固化车间	PM ₁₀	5.4		
	氟化物	0.54		
焚烧炉	烟尘	6.91		
	CO	6.91		
	SO ₂	24.19		
	NO _x	89.86		
	HCL	0.674		
	HF	0.173		
无组织粉尘	硫化氢	0.288		
	氨	4.32		
	粉尘	0.05		
	非甲烷总烃	1.401		
新疆东部合盛硅业有限公司三期40万吨/年工业硅项目	有组织废气	配料、上料废气	颗粒物	3.12
		成品加工废气	颗粒物	2.88
		矿热电炉烟气	SO ₂	541.17
			NO _x	240
	无组织废气	颗粒物	50	
		颗粒物	16.45	
		SO ₂	36.48	
		NO _x	52.16	
鄯善华越型煤制	有组织	原煤初破筛分	颗粒物	4.39

造有限公司（二期）年产 60 万吨 洁净型煤项目	废气	原煤二破	颗粒物	2.19
		精煤破碎	颗粒物	9.9
		成型烘干	颗粒物	3.08
	无组织废气		颗粒物	25.38
合盛硅业（鄯善） 有限公司年产 14 万吨硅酮胶及配 套包装线项目	有组织废气	投料废气	颗粒物	0.64
		分散、研磨、压胶	VOCs	35.63
		磨边	颗粒物	0.26
		喷胶、喷漆	VOCs	0.053
	无组织废气		颗粒物	2
			VOCs	3.025
鄯善宏越包装材 料制造有限公司 年产 480 万张高 性能绿色建材项 目	有组织废气	进料 1#	颗粒物	0.064
		进料 2#	颗粒物	0.064
		切边、砂光 3#	颗粒物	0.235
		切边、砂光 4#	颗粒物	0.235
		粉碎 5#	颗粒物	0.0075
		粉碎 6#	颗粒物	0.0075
	无组织废气		颗粒物	0.9017
鄯善宏越包装材 料制造有限公司 年产 6000 万平方 米包装纸箱建设 项目	有组织废气	印刷工序	VOCs	0.648
	无组织废气		颗粒物	5.46
新疆东部合盛硅 业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅 项目	有组织废气	蒸发固碱装置	颗粒物	1.739
			SO ₂	0.073
			NO _x	5.691
		硅粉制备车间	颗粒物	8.766
		三氯氢硅合成装置	颗粒物	0.018
		冷氢化装置	颗粒物	0.594
		整理车间	颗粒物	33.6
			NO _x	44.2
		化验室	NO _x	0.004
	无组织废气	硅粉制备车间	TSP	2.64
整理车间		TSP	10.29	
石灰仓		TSP	0.0375	

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期主要包括场址地表平整、地基挖掘、场房施工和设备安装等。在施工阶段除施工机械作业、建筑材料运输外，还伴随有施工人员活动，从而产生施工噪声、施工扬尘、运输车辆和施工机械排放废气、施工废水、建筑垃圾和生活垃圾。本项目施工期环境影响相对运营期为短期影响，施工期结束后影响即消失。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要有：场地平整、地基开挖等过程产生的施工扬尘；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆排放的废气等。

5.1.1.1 施工扬尘

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

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \frac{V}{5} \frac{W}{6.8}^{0.85} \frac{P}{0.5}^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

单位 (mg/m ³)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地（工地）的一些建筑材料的堆放和现场土石方临时堆放，在气候干燥且有风的情况下，产生扬尘。其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量与含水率、气象、风速、起尘风速有关，而起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少沙土的露天堆放和保证沙土一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与气象条件和本身沉降速率有关，而粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(m/s)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.180	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(m/s)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，大粒径的尘粒（粒径大于 $250\mu\text{m}$ ），由于沉降速度较快，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而小粒径尘粒由于沉降速度较慢，主要影响在远距离范围，因此真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

因此，在施工期应对运输的道路及施工工地不定期洒水，并加强施工管理，采用防护网，使用商品混凝土。运输车辆采取加盖、篷布遮盖等措施，运输道路应注意清扫，适当定时冲洗，采取以上措施处理后，本项目施工期对周围环境影响不大。

5.1.1.2 燃油废气

本项目施工所需要的各种机动车辆、施工机械如推土机、铲车、运输卡车等在施工过程中会产生一定的尾气排放，释放出一定量的 NO_x 、CO、HC 等大气污染物，但由于施工机械数量不大，分布较为分散，施工区域地域开阔平坦，且燃油机械多为间断作业，施工过程所使用机械的尾气污染物排放量很小，污染物经稀释扩散后，施工机械尾气对项目区周围环境空气质量影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。施工废水主要为砂石料冲洗水、养护水、场地冲洗水以及机械设备清洗水等，这部分废水主要污染

物为 SS。工程施工期间，施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境。施工时产生的生产废水设置临时沉砂池，经沉砂池沉淀处理后循环使用；生活污水主要依托现有污水处理设施，经污水管网排入园区污水处理厂，不会对地表水体和地下水产生影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声源

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和装载机等，大多属于高噪声设备。据类比调查，主要噪声源及声级见表 5.1-4。

(2) 执行标准

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，为控制施工噪声对环境影响，施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

(3) 施工噪声影响分析

项目建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离 (m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	翻斗机	83-89	3	70	55	27	150
	推土机	90	5			50	281
	装载机	86	5			32	177
	挖掘机	85	5			28	158
结构施工	振捣棒	93	1			14	80

阶段	砼输送泵	89	1			9	50
	电锯	90	1			45	251
装修阶段	升降机	78	1			3	14
	切割机	88	1			8	45

从上表可以看出,施工机械噪声由于声级较高,在空旷地带声传播距离较远,以推土机影响范围最大,昼间至 50m 外噪声值才能达标,夜间在 281m 内。项目只在白天施工,夜间不施工。通过以上分析,施工噪声对周围敏感目标影响很小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固废主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑施工废料

在进行主体工程和装饰工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。施工生产的钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收,外售处理;对不能回收的建筑垃圾,如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放,定时清运到指定的建筑废弃物堆放场。

(2) 生活垃圾

本项目施工高峰期工地生活垃圾产生量约为 50kg/d。由施工单位清理后运至鄯善县生活垃圾填埋场集中处理。

综上所述,施工期固体废弃物产生较少,影响范围主要在施工区,随着施工期的结束,施工期固体废弃物的影响随之消失。只要加强施工管理,并采取相应措施,施工期固体废弃物对环境的不利影响是可以减缓或消除的。

5.1.5 施工期生态影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土地利用、土壤、植被、野生动物等方面的影响。

(1) 对土地利用影响分析

本项目总占地面积 78220m²,占地为工业用地。本项目施工期占用土地主要包括临时性占地和永久性占地两种。但无论是临时性占地还是永久性占地都将使土地利用的原有功能发生改变。

本项目施工阶段堆料场、施工机械停放占用土地在永久占地内，厂区构筑物等建设占地为永久占地，这部分占地将改变土地原有功能，并且影响是长期的不可逆的。因此，施工过程必须加强土地管理，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

项目在建成后将进行相应的绿化措施，基本不会导致生态环境质量的降低。

(2) 对土壤环境的影响分析

在施工期内，工程作业对土壤生态环境的影响主要表现在：占地改变土地使用功能；土壤扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化；弃土处置不当会加剧水土流失等。

施工期内单位面积上施工机械、人类活动的频率将大大增加，施工初期的挖土工程和车辆无规律的运行将践踏、碾压和破坏区域内土壤，造成表层土壤过于紧实，降低土壤的通透性和渗水性，对植物的生长会造成不良影响，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。

施工过程中地基的开挖势必破坏土壤结构，混合了不同层次的土质，影响了土壤的发育，即使回填也不能使其结构在短时间得到恢复。其次是由于对表层土的破坏，使表层土的保护层作用消失，形成松土区，为加剧水土流失创造了有利条件。由于在项目区最终要进行硬化或绿化处理，因此，其影响是暂时性的，可以得到恢复。

(3) 对植被的影响分析

本项目占地面积 78220m²，地表植被覆盖度极低。施工期项目场地平整建设后，厂区大部分地表土壤结构将被破坏，地形地貌被改变，但后期项目区周边要进行人工草地种植，原生植被将会被人造植被取代。由于施工期相对短暂，且施工结束后场地经过平整，进行绿化，植被破坏影响能够得到有效治理，影响较小。

(4) 对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型常见鸟类和鼠类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小

(5) 水土流失影响分析

区域土壤侵蚀主要为风蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧。

为减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 区域污染气象特征

(1) 地面气象要素基本特征

地面气象要素的观测仪器、方法及频率，见表 5.2-1。

表 5.2-1 常规气象站地面气象观测项目及内容

观测项目	观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精度	观测频次	观测位置	
常规地面气象观测站	气温	自动站观测	干球温度表(传感器)	HMP45D	0.1℃	每小时记录一次	吐鲁番气象观测站位于北纬 42°57'1.080", 东经 89°13'50.880", 海拔 39m
	气压	自动站观测	水银气压表(传感器)	PTB-220	0.1hPa	每小时记录一次	
	湿度	自动站观测	/	/	1%	每小时记录一次	
	降水量	自动站观测	雨量计(传感器)	SL3-1	0.1mm	每小时记录一次	
	蒸发量	人工观测	大型蒸发器	E601B	0.1mm	每天记录一次	
	云量	人工观测	/	/	/	每天 4 次定时观测	
	风向风速	自动站观测	风向风速(传感器)	EC9-1	0.1m/s	每小时记录一次	

(2) 温度

根据吐鲁番气象站 2021 年统计资料，年平均气温月变化情况见表 5.2-2，2021 年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高（36.6℃），1 月气温平均最低（-6.3℃）。

表 5.2-2 吐鲁番东坎气象站 2021 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/℃	-6.3	5.3	13.5	21.1	28.9	31.8	36.6	32.5	28.3	15.0	2.4	-4.9

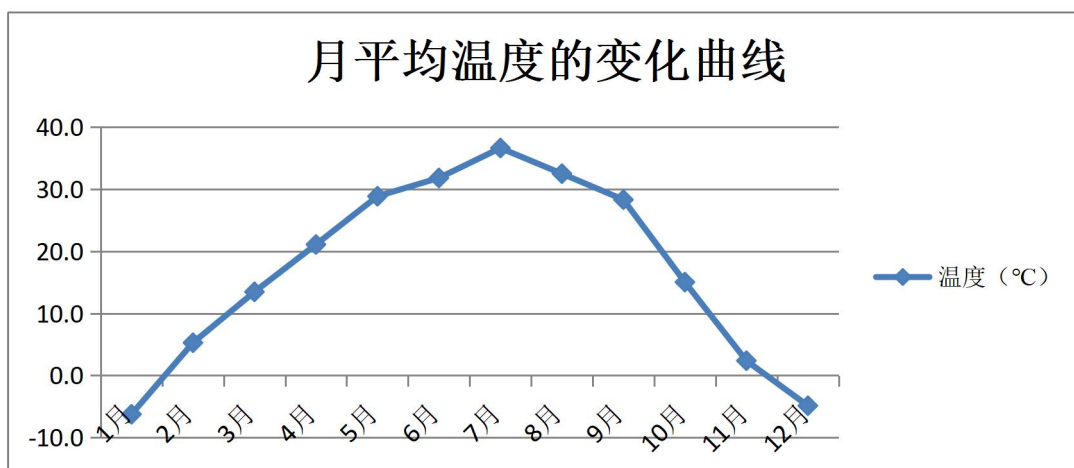


图 5.2-1 月平均温度变化曲线图

(3) 风向

①全年风向的月变化统计情况

根据吐鲁番气象站 2021 年气象资料统计，各月及全年风向频率的变化规律，见表 5.2-3。

表 5.2-3 吐鲁番气象站全年风向频率月变化(%) (2021 年)

月	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	11.6	16.1	7.1	3.5	3.4	6.2	9.0	4.3	3.5	3.9	2.2	1.5	1.1	2.4	3.0	7.1	14.2
2月	16.2	15.9	5.1	5.1	7.7	8.6	7.3	4.3	3.7	2.8	1.8	1.9	0.9	2.2	3.4	7.0	6.0
3月	7.0	10.8	7.9	9.8	10.6	10.9	8.1	5.0	1.5	3.2	2.3	2.8	3.1	3.1	5.4	4.3	4.3
4月	9.4	7.8	6.8	8.6	14.2	9.3	7.6	3.9	3.2	4.2	3.9	3.3	5.0	2.5	4.2	4.4	1.7
5月	6.2	8.6	4.7	11.0	10.8	9.7	5.8	3.4	2.6	3.8	7.8	3.8	5.8	5.1	6.2	3.4	1.6
6月	6.3	6.0	4.0	8.3	11.7	7.4	4.6	2.5	3.9	5.7	10.3	8.1	7.2	5.0	4.3	3.8	1.1
7月	6.0	5.1	6.0	10.6	12.5	7.8	4.6	2.8	2.2	4.8	10.9	5.2	7.3	5.0	3.6	4.4	1.1
8月	5.6	7.3	5.9	7.4	12.4	11.0	6.2	2.8	2.4	2.2	5.8	8.7	5.6	5.2	6.2	4.3	0.9
9月	7.2	10.6	7.5	7.9	9.6	10.6	5.3	2.5	4.7	4.4	7.6	5.0	3.9	2.6	4.7	4.6	1.3
10月	5.2	15.5	10.2	7.1	8.3	7.7	9.3	4.8	3.6	3.0	4.6	5.4	1.5	2.7	4.4	3.8	3.0
11月	5.7	15.3	11.9	4.2	6.7	5.8	7.6	6.4	4.7	4.4	4.0	2.6	1.8	1.7	4.0	4.2	8.9
12月	7.5	14.5	11.0	4.8	3.4	5.0	8.3	7.7	4.4	3.4	1.9	1.5	1.1	2.0	2.0	5.1	16.4

②全年及各季风频统计结果

根据吐鲁番气象站 2021 年气象资料统计，四季及全年平均风频的季变化规律，见

表 5.2-6 季小时平均风速的日变化

季节	小时(h)	风速(m/s)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
春季		2.7	2.8	2.7	2.5	2.5	2.5	2.3	2.1	2.0	2.5	2.7	2.4
夏季		2.8	2.9	2.8	3.0	3.0	2.8	2.6	2.3	2.7	2.9	2.6	2.5
秋季		2.2	2.1	2.1	2.0	2.1	2.0	1.8	1.8	1.5	1.6	1.8	2.0
冬季		1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	1.5

季节	小时(h)	风速(m/s)											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
春季		2.4	2.4	2.3	2.4	2.3	2.5	2.5	2.3	2.1	2.1	2.4	2.7
夏季		2.4	2.5	2.6	2.6	2.8	2.9	3.0	3.1	2.8	2.7	2.5	2.6
秋季		2.0	2.0	1.9	2.0	1.9	1.9	1.4	1.3	1.7	1.8	1.9	2.1
冬季		1.7	1.7	1.5	1.4	1.4	1.2	1.0	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6

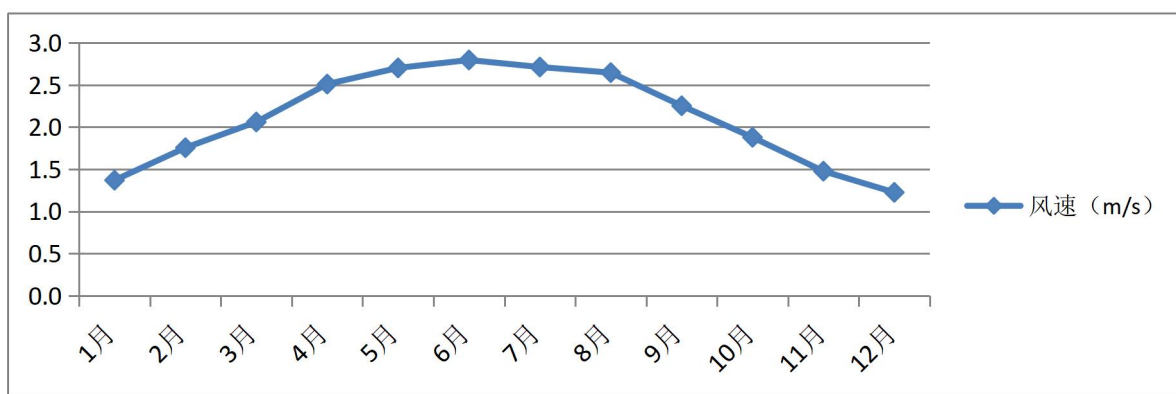


图 5.2-3 年平均风速的月变化曲线图

由表 5.2-5 和图 5.2-3 可知：吐鲁番气象站 2021 年以 6 月风速最大，12 月风速最小，春、夏季风速比秋、冬季大，年平均风速为 2.1m/s。

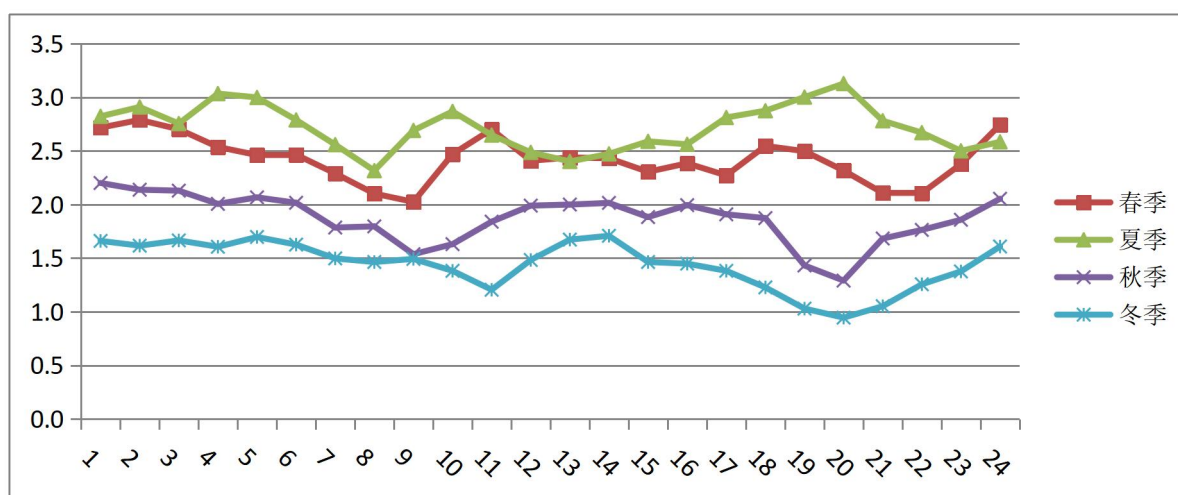


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

由表 5.2-6 可知：吐鲁番气象站春、夏、秋、冬四季在夜间风速都相对较小，早晨 10 时前后风速逐渐增大，在 15 时前后风速达最大，在 19 时后风速迅速减小，在傍晚 22 时前后最小。

5.2.1.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1.2.1 预测因子

根据工程分析中对大气污染物排放情况的介绍，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子。因此，本项目选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子，主要为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并[a]芘、NMHC、TSP、沥青烟等。

5.2.1.2.2 预测范围及计算点

本项目大气评价范围为自厂界外延东、南、西、北各 9km 的矩形区域，预测范围与评价范围相同。以拟建项目厂区几何中心为原点(0, 0)，以 E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向建立直角坐标系和预测网格。预测计算点包括：环境空气现状监测点、预测范围内网格点以及污染物区域最大地面浓度点。

5.2.1.2.3 预测模式及预测方法

(1) 预测方法

本项目大气环境影响预测采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 AERMOD 大气污染模式系统，以拟建厂区几何中心为原点(0, 0)，预测各计算点(环境空气保护目标、网格点和区域最大地面浓度点)各污染物的地面浓度值。

(2) 地形数据

本工程所在区域为简单地形，以 1: 5 万地形图为环境背景预测底图。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件,从地址(ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/srtm_54_04 /55_04 zip)下载获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。结合本工程地形图标注预测点坐标位置，项目厂址和预测点的坐标，见表 5.2-7。

(3) 地表参数

本项目厂址周围地表类型、地表湿度、地表参数(波文率、地面粗糙度和正午反照率)参数选项，见表 5.2-8。

表 5.2-8 模式计算选用的参数

扇区	季节	地表类型	地表湿度	正午反照率	波文(BOWEN)	地面粗糙度(m)
0-360°	冬季	沙漠化	干燥气候	0.45	10	0.15
	春季			0.30	5	0.30
	夏季	荒地		0.28	6	0.30
	秋季	0.28		10	0.30	

注：地面特征参数选用中的地面时间周期是按季划分。

(4) 大气预测气象条件及资料来源和特点

本项目环境空气预测气象资料来源于吐鲁番气象站 2021 年逐日逐时气象资料，高空探测数据采用中尺度数值模式(WRF)模拟的 50km 内的格点气象资料。

观测气象数据信息表，见表 5.2-9；WRF 模拟高空气象资料的格点参数表，见表 5.2-10。

表 5.2-9 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离(m)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
吐鲁番	51573	基本站	89.23	42.95	71584	39.3	2021 年	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 5.2-10 WRF 模拟高空气象资料的格点参数表

模拟点坐标(m)		相对距离(m)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
90.18	43.06	/	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度	WRF-ARW

5.2.1.2.4 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价主要预测内容为：

（1）本项目污染物在全年逐时气象条件下，环境保护目标及预测点、网格点处的地面小时平均质量浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

（2）本项目污染物在全年逐日气象条件下，环境保护目标及预测点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

（3）本项目污染物在全年气象条件下，环境保护目标及预测点、网格点处和评价范围内的最大地面年平均质量浓度；

（4）本项目投运后对环境空气保护目标最终的环境影响，在全年逐日气象条件下，环境保护目标及预测点、网格点处和评价范围内的最大地面小时、日均、年平均质量浓度，并绘制叠加后的小时质量浓度等值线分布图、保证率下日均质量浓度等值线分布图、以及年均浓度等值线分布图；

（5）全年逐时气象条件下，预测非正常工况排放情况，本项目污染物在环境保护目标处的最大地面小时浓度和评价范围内最大地面小时浓度。

根据评价范围内的污染源类别结合计算点、气象条件和地形数据进行常规预测，预测情景内容见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目预测内容一览表

序号	污染源类别		预测因子	计算点	常规预测内容
1	本工程 (正常排放)		SO ₂ \NO ₂		小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
			PM ₁₀ \PM _{2.5} \TSP		日平均质量浓度 年平均质量浓度
			苯并[a]芘		日平均质量浓度
			NMHC、沥青烟		小时平均质量浓度
2	区域 叠加	达标因子(本工程贡献值+区域拟建/在建同类污染源+背景浓度)	SO ₂ \NO ₂	环境保护 目标及预 测点网格 点区域最 大地面浓 度点	日平均质量浓度 年平均质量浓度
			苯并[a]芘		日平均质量浓度
			NMHC		小时平均质量浓度
		不达标因子(本工程贡献值)+区域拟建/在建同类污染源+背景浓度-区域削减源贡献值	PM ₁₀ \PM _{2.5}		日平均质量浓度 年平均质量浓度
3	非正常排放		SO ₂ \NO ₂ \PM ₁₀ \TSP 苯并[a]芘 \NMHC\沥青烟		小时平均质量浓度

5.2.1.2.5 污染物源强参数

(1) 项目污染源计算清单

正常工况：根据工程分析结果，本项目主要有组织废气污染源 20 个、无组织面源 8 个。正常工况下，项目点源参数见表 5.2-12；项目面源参数见表 5.2-13。

非正常工况：非正常工况是指废气处理设施发生故障时，导致废气未经处理或处理效率下降而排放。项目非正常工况污染排放参数见表 5.2-14。

(2) 区域消减源计算清单

①颗粒物

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2—2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函[2019]590号）、《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341号）要求，本项目位于吐鲁番市，纳入差别化政策管理，因此本评价不对区域颗粒物削减源作预测。

②NO_x

本项目氮氧化物等量削减替代指标来源于新疆东部合盛硅业有限公司煤电硅一体化年产 40 万吨工业硅矿热炉烟气脱硝技改，该项目共减排氮氧化物 2852.57t，目前存量为 191t，可满足本项目氮氧化物等量削减(173.07t)需求。

结合园区项目建设时序，为切实反映评价范围内拟建项目建成后对区域环境质量的影响程度，本次预测将本项目、拟建工业硅三期项目，以及新疆东部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目的削减量同时作为区域削减源参与大气预测，削减源强见表 5-2-13。

（3）在建、拟建污染源计算清单

据现场调查核实，大气评价范围内已批复的与本项目排放大气污染物有关的拟建项目如下：

a：本项目南侧 1.3km 处的合盛硅业（鄯善）有限公司二期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目；

b：本项目北侧 1.7km 处的合盛硅业（鄯善）有限公司三期年产 20 万吨硅氧烷及下游深加工项目；

c：本项目西北侧 1.1km 处的新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目；

d：本项目西南侧 3.5km 处的新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目；

e：本项目西侧 3.7km 处的新疆东部合盛硅业有限公司三期 40 万吨/年工业硅项目；

f：本项目西北侧 1.05km 处的鄯善华越型煤制造有限公司（二期）年产 60 万吨洁净型煤项目；

g: 本项目北侧 1.05km 处的合盛硅业（鄯善）有限公司年产 14 万吨硅酮胶及配套包装线项目；

h: 本项目西南侧 0.7km 处的鄯善宏越包装材料制造有限公司年产 480 万张高性能绿色建材项目；

i: 本项目西南侧 0.5km 处的鄯善宏越包装材料制造有限公司年产 6000 万平方米包装纸箱建设项目；

j: 本项目西南侧 3.0km 处新疆东部合盛硅业有限公司年产 20 万吨高纯晶硅项目。

以上拟建项目污染源调查清单见表 5.2-15、表 5.2-16。

根据工程分析中对大气污染物排放情况的介绍，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子。因此，本项目选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子，主要为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并[a]芘、NMHC、TSP、沥青烟等。

5.2.1.2.6 环境影响预测结果

(1) 正常工况环境空气影响预测

5.2.1.2.4 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。

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}、苯并[a]芘、沥青烟、NMHC 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。

5.2.1.3 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型(AERMOD)，预测拟建项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度占标率，核定是否存在环境保护距离。

根据预测结果可知本项目不存在超标点，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

为了保证投产后的污染物不致影响区域人群人体健康，根据本项目排污特征，本次评价对项目中危害较大的无组织排放的苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃的卫生防护距离进行计算，具体见表 5.2-11。按照《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)的规定，计算公式如下：

$$Qc / Cm = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

Cm——标准浓度限值 (mg/m³)；

L——所需卫生防护距离 (m)；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积（m²）计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从（GB/T39499-2020）表 1 中选取。

表 5.2-22 本项目污染物卫生防护距离估算有关参数及计算结果

产生位置	污染物	C _m (mg/m ³)	A	B	C	D	Q _c (kg/h)	计算结果 (m)
生电极制造车间	沥青烟	63.7	400	0.021	1.85	0.84	0.17	0.03
	苯并芘	0.0075					2.05×10^{-4}	0.02
成型车间	沥青烟	63.7	400	0.021	1.85	0.84	0.21	0.05
	苯并芘	0.0075					1.26×10^{-6}	0.01
沥青转运站	非甲烷总烃	2.0	400	0.021	1.85	0.84	0.002	0.94

经计算，生电极制造车间无组织沥青烟、苯并芘的卫生防护距离分别为 0.03m、0.02m，生电极制造车间无组织沥青烟、苯并芘的卫生防护距离分别为 0.05m、0.01m，沥青转运站无组织非甲烷总烃卫生防护距离 0.94m。根据《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）中 6.1 规定：“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如果计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m；6.2 条规定：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。因此，确定本项目的卫生防护距离为：生产车间 100m。

本项目卫生防护距离内，无居民、医院、学校等环境敏感点。项目建成后禁止在项目卫生防护距离范围内新建居民、医院、学校等环境敏感点。

5.2.1.4 污染物排放量核算表

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，污染物排放量见表 5.2-23~5.2-24，非正常工况下，污染物排放量表见 5.2-25。

表 5.2-23 有组织排放源核算一览表

表 5.2-24 大气污染物无组织排放量核算表

表 5.2-25 大气污染物年排放量核算表

表 5.2-26 污染源非正常排放量核算表

5.2.1.5 大气环境影响预测评价结论

(1) 根据鄯善县基准年 2021 连续 1 年的监测数据，鄯善县环境空气主要污染物 PM10 和 PM2.5 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其修改单)中的二级标准要求，确定为不达标区域。

(2) 本项目排放废气污染物 SO₂、NO₂、沥青烟、NMHC 的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率分别为 0.98%、12.15%、71.81%、0.056%，均小于 100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、苯并[a]芘日均浓度贡献值占标率分别为 0.25%、1.97%、0.83%、0.83%、3.39%、2.40%，均小于 100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度贡献值占标率分别为 0.186%、1.13%、0.66%、0.66%，均小于 30%。

(3) 本工程实施且叠加拟建、在建项目及背景浓度，且考虑区域削减源后，NMHC 网格最大落地小时平均浓度叠加占标率为 56.16%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、苯并[a]芘网格最大落地日均浓度叠加占标率分别为 15.51%、87.32%、132.62%、132.62%、98.73%、4.40%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 网格最大落地年均浓度叠加占标率分别为 14.40%、77.85%、111.4%、111.3%；其中 PM₁₀、PM_{2.5} 叠加浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，超标原因主要是由于项目所在区域为环境空气非达标区，当地气候干燥、风沙较大，所叠加的达标规划值为标准值，叠加区域贡献值后导致叠加浓度超标。

(4) 本工程非正常工况排放时，虽然各污染物最大地面小时浓度均未超过相应标准限值，但落地浓度占标率较正常工况时有所增长，除此之外尚有部分污染物最大地面小时浓度超过相应环境标准限值要求，因此工程运营期需要经常对废气治理设施进

行检查、维护，尽量避免非正常工况发生，并在非正常工况发生时对系统事故进行及时抢修，减少对环境的污染。

(5) 本工程预测所有源各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此，本工程不设大气环境防护距离。

综上所述，从大气预测结果来看，本工程采用的控制大气污染物环保措施方案是可行的。

5.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-27 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物（苯并[a]芘、NMHC）			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	

与评价	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯并[a]芘、沥青烟、NMHC)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>	C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯并[a]芘、沥青烟、NMHC	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯并[a]芘、沥青烟、NMHC	监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 28.37t/a	NO _x : 173.07t/a	颗粒物: 21.37t/a VOCs: 0.0058t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

(1) 项目用水对区域地表水环境影响分析

根据《新疆鄯善工业园区总体规划（2022~2035）水资源论证报告》，本项目区域

地表供水水源为柯柯亚二库和二塘沟水库，柯柯亚二库向园区净水厂的输水能力为10万 m^3/d ；二塘沟水库向园区的输水能力为4.8万 m^3/d 。

本项目用水量为1002.2 m^3/d （36.58万 m^3/a ），项目所在区域实际用水量为1.8万 m^3/d （658.6万 m^3/a ），本项目建设运营后，区域用水量占柯柯亚二库输水能力的47.9%，柯柯亚二库可满足本项目用水。因此，本项目用水不会对鄯善县地表水资源造成明显不利影响。

为了降低项目用水对地表水环境的影响，本项目提出以下节水措施：

①通过改造供水体系和改善供水管网，有效减少渗漏，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，提高供水效率，降低供水管网漏损率。

②本项目所需要的生产用水，根据实际情况可优先考虑使用园区的中水，尽可能少使用新鲜水。

③采用空冷器配闭式循环冷却塔系统，冬季使用空冷，夏季高温时启动闭式循环冷却塔，从而大幅度降低系统的水耗。

④工艺废气处理所用的洗涤水、全厂生产装置排出的废水，经已经建设的污水处理站处理达到工艺用水要求循环使用。

⑤循环水站（夏季）的排污水送入工厂回用水站进行处理，处理指标按（回用水标准）再送给循环水系统使用。

⑥工艺装置区域地面冲洗水送污水处理站处理后回用。

⑦管理上加强用水调度和管理，通过配置量水设备等手段，建立节水奖惩制度，明确节水目标责任制，逐步实现总量控制指标和定额指标。

⑧定期开展节水宣传工作，增加员工的节水意识。

（2）项目废水对区域地表水环境影响分析

本项目废水主要为锅炉排污水、软水制备废水、脱硫废水及职工生活污水等。本项目锅炉排污水、软水制备废水等生产废水排入园区污水处理厂处置，生活污水排入园区污水处理厂处置。脱硫废水排入烟气脱硫系统配置的脱硫废水处理装置处理后回用于浊循环水系统。正常情况下不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

本项目地表水环境影响评价自查见表 5.2-28。

表 5.2-28 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水区 <input type="checkbox"/> ；涉水自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查时期	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯	()	监测断面或点位个数 () 个

		水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		()	()	()		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()	()		
		监测因子	()	()		
污染物排放清单	□					

评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 地下水类型及含水层特征

(1) 地下水类型

根据含水介质和地下水性质划分，项目区周边地下水类型为单一结构第四系松散岩类孔隙潜水，并分布在山前倾斜平原洪积、冲积砂卵砾石中。

(2) 含水层的空间分布及其埋藏规律

项目区周边大部区域为单结构第四系松散岩类孔隙潜水含水层，其主要分布在红山以北的砾质平原。含水层岩性亦较为单一，为第四系冲洪积或冲积卵砾石，含水层厚度的变化大。

区域内的含水层厚度变化的总体规律是：中部含水层厚度最大，最大达到 850m；西部含水层厚度大，为 400-700m 不等；北部含水层厚度较大，为 300-550m 不等；南部含水层厚度最薄，红山附近为 10-50m 左右，甚至基岩出露，至南部黑沟内第四系厚度仅为 2-15m。受基底的控制，不同的地段的含水层厚度存在较大差异，具体表现在基底为凹地的地段，含水层厚度较大，其它地段含水层的厚度较薄。

区域内地下水的埋藏深度呈一定的规律性。具体表现为北部埋深大，南部埋深小；西部埋深大，东部埋深小，地下水的埋深从西北向东南呈递减趋势。

(3) 含水层的富水性

区域第四系松散岩类孔隙潜水富水性均为水量丰富（1000-5000m³/d），但在区域上也呈一定的变化规律，主要表现为北部富水性相对较小，中部及南部富水性较大。此外调查区域中部的东、西两段富水性还存在定差异，主要表现为西部富水性相对较小，东部富水性较大。如鄯善工业园北区机井的换算涌水量为 1291.71m³/d，而区域东部的换算涌水量为 3330.61m³/d。

(4) 地下水的补给、径流、排泄条件

区域地下水的补给主要来源于北部柯克亚河带的地下水侧向补给。地下水主流动方向由北向南径流，在西边径流通道向西径流，在东边径流通道向南东径流。其他补给还包括由北部的山前侧向径流补给，大气降水入渗补给、暴雨洪流入渗等。

项目区周边山区在接受上游地下水的侧向补给后，第四系含水层由于受下伏基底的控制，地下水由北向南径流，在径流的过程中由于含水层颗粒的变化，水力坡度亦呈现明显变化。地下水水力坡度在柯克亚河西侧为 5.5-8.6‰，并表现为北部水利坡度大、南部较小；地下水水力坡度在柯克亚河东侧为 1.8-15.9‰，并表现为自北向南水力坡度逐渐减小。

区域地下水的排泄主要通过西边界及南部的红山嘴构造缺口向西或向南东方向侧向流出。

(5) 地下水水化学特征

岩性、地貌、气象、水文条件是影响地下水化学成分形成及演化的主要因素，其中岩性及水文要素决定了地下水化学成分的形成过程，地貌及气象因素则控制着地下水化学成分的演化过程。

区域地下水类型为单结构潜水。区内地下水在溶滤、离子交替吸附等综合作用下，形成较为明显的水化学类型分带及溶解性总固体分区特征。其中：

$\text{HCO}_3\text{-Ca}(\cdot\text{Na})$ 型水分布于北部的柯克亚河出山口至南部的红山嘴及黑沟一带，贯穿南北。含水层岩性为卵砾石，地下水主要接受北部地下水侧向径流补给，径流条件好，水化学作用以溶滤、离子交替吸附作用为主，地下水溶解性总固体含量在 0.11-0.16g/L 之间。

$\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}(\cdot\text{Na})$ 型水呈块状分布于项目周边，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，区域地下水径流条件较好，水化学作用以溶滤、离子交替吸附作用为主，地下水溶解性总固体含量在 0.17-0.18g/L 之间。

$\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}(\cdot\text{Na})$ 型水呈块状分布于项目区东部，含水层岩性以卵砾石、

砂砾石为主。地下水主要依靠北部上游地下水的侧向径流补给，径流条件较差，地下水溶解性总固体含量为 0.27g/L。

(6) 包气带特征

包气带厚度大于 120m，包气带岩性为细砂、砂砾石，渗透性能较强，对污染物下渗的阻隔作用较弱。

区域水文地质图见图 5.2-16。

5.2.3.4 影响预测分析

5.2.3.4.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目厂区各生产处置区及污水处理设施区域均按标准要求设计了地下水污染防治措施，采取防渗措施后，基本切断了污染物进入地下水的途径，从而在源头上减少了污染物进入地下水。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目产生的各类废水均不会进入外环境，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本项目不再对正常状况下的地下水影响进行预测。

5.2.3.4.2 非正常工况对地下水的影响分析

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。根据水文地质条件及地下水流向，本项目地下水预测范围为厂区北侧、西侧、东侧厂界各外扩1km，下游南侧厂界外扩2km，共计6km²范围。

(2) 预测时段

根据导则要求，分别预测100d，365d和1000d对地下水环境的影响。

(3) 预测情景

本项目地下水影响区域主要为浊循环水系统冷却水。浊循环水系统循环水与成型生坯电极直接接触，循环水污染物浓度较高，若池体防渗措施因老化、破损、腐蚀等原因，导致防渗效果达不到设计要求，防渗功能降低，污水渗入地下，将对地下水环境产生影响。

本项目非正常工况下对地下水影响主要为浊循环水系统，本次评价根据各类废水污染物产生浓度情况，主要考虑对地下水最不利影响事故工况，即浊循环水系统的非正常泄漏对地下水的影响。

(4) 预测因子及标准

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HI610-2016)要求,识别出的特征因子,按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类中的各项因子采用标准指数进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子;标准指数最大预测因子预测可代表最不利情况下对地下水影响范围,其他特征污染因子影响范围均不会超过指数最大预测因子影响范围。

由于《地下水质量标准》(GB14848-2017)中没有 COD_{Cr} 标准,故将 COD_{Cr} 转换为耗氧量对其进行评价,参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与 COD_{Cr} 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为 COD_{Mn} , Y 为 COD_{Cr})进行换算,由此将浊循环水中的 COD_{Cr} (化学需氧量)转换成耗氧量(COD_{Mn} 法,以 O_2 计),本项目浊循环水 COD 浓度为 $1000mg/L$,则 COD_{Mn} 浓度为 $209.53mg/L$ 。

根据《地下水质量标准》(GB14848-2017) 4.1 地下水质量分类, III类:地下水化学组分含量中等,以 GB 5749—2006 为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水,因此参照《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022),石油类限值为 $0.05mg/L$ 。

本项目浊循环水主要污染物浓度情况及标准指数见表 5.2-29。

表 5.2-29 主要污染物一览表

污染源	分类	主要污染物	浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数
浊循环水	其他类别	COD	1000	1.0	1000
		石油类	20	0.05	400

非正常状况下选取 COD 和石油类作为特征污染物进行预测。

(5) 预测源强

预测因子浓度:本项目浊循环水 COD 浓度为 $1000mg/L$,则 COD_{Mn} 浓度为 $209.53mg/L$;石油类浓度为 $20mg/L$ 。

渗漏面积:渗漏面积按循环水池底部有效面积的 5%进行计算,取 $5.6m^2$ 。

渗漏量:浊循环水池瞬时泄漏量以循环池水量的 10%计,则污染物 COD_{Mn} 渗漏量

为 2.09kg/次，石油类渗漏量为 0.2kg/次。

(6) 数学模型的建立与参数的确定

本项目为地下水三级评价，根据导则要求采用解析法进行预测。

项目区地下水流向为北向南线性流动，可以选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一维无限长多孔介质，示踪剂瞬时注入预测模型，计算公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

式中：C (x,t) ——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

t——时间，d；

x——距注入点的距离，m；

m——注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

w——横截面面积，m²；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d。

根据土壤理化性质调查表，有效孔隙度 n=0.289；根据收集到的项目区周边的岩土勘察资料，区域地层以第四系松散堆积物为主，主要由冲洪积（Q4al+pl）含角砾粉细砂层、卵石层组成，粉土的渗透系数为 0.2592m/d（3.0×10⁻⁴cm/s），同时由项目附近区域等水位线及其间距可知水力坡度 I=0.91%，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.2592\text{m/d}\times 0.0091=0.002359\text{m/d,}$$

平均实际流速 u=V/n=0.00816m/d。

区域地下水位埋深为 50~100m，本项目预测中将渗漏的量当成不被包气带吸附和

降解而全部进入含水层计算，不考虑包气带阻滞作用，从而预测对地下水的影响。

模型中所需参数及来源见表 5.2-30。

表 5.2-30 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值
1	m	污染物质量	2.09kg/0.2kg
2	n	有效孔隙度	0.289
3	u	水流速度	0.00816m/d
4	DL	纵向弥散系数	0.131m ² /d
5	w	横截面面积	5.6m ²
6	t	时间	分别发生计算渗漏后 100d、365d、1000d 预测点的浓度
7	x	距离污染源距离	从 1m 开始直至地下水污染物浓度达标为止

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计，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。

(7) 预测结果与分析

非正常状况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。在本次预测中，预测了 COD 和石油类在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和影响距离等方面的情况。预测结果见表 5.2-31、5.2-32。

表 5.2-31 地下水中 COD_{Mn} 扩散预测结果

项目	浓度扩散结果			
	最大预测值 (mg/l)	最大浓度出现距离 m	超标浓度范围 m	标准值(mg/l)
泄漏发生 100d	100.6514	14	17	3
泄漏发生 365d	52.68335	26	32	
泄漏发生 1000d	31.82877	43	53	

表 5.2-32 地下水中石油类扩散预测结果

项目	浓度扩散结果			
	最大预测值 (mg/l)	最大浓度出现距离 m	超标浓度范围 m	标准值(mg/l)
泄漏发生 100d	9.631714	17	19	0.05
泄漏发生 365d	5.041469	32	37	
泄漏发生 1000d	3.045815	54	62	

由预测结果可知，非正常状况下，污水渗漏下渗将会对区域地下水会造成一定程度的污染，并随着时间的推移污染物出现转移情况。耗氧量指标泄漏发生后 100d，预测超标距离最远为 14m，影响距离最远为 17m；泄漏发生后 365d，预测超标距离最远为 26m，影响距离最远为 32m；泄漏发生后 1000d，预测超标距离最远为 43m，影响距离最远为 53m。石油类指标泄漏发生后 100d，测超标距离最远为 17m，影响距离最远为 19m；泄漏发生后 365d，预测超标距离最远为 32m，影响距离最远为 37m；泄漏发生后 1000d，预测超标距离最远为 54m，影响距离最远为 62m。

在实际的扩散过程中，COD、石油类等有机污染物将被土壤的物理和化学吸附作用所截流，进入地下水体的浓度将极大地降低，污染物泄漏后在水环境中的迁移影响范围将小于预测迁移距离。

根据预测数据，本事故情景下 COD、石油类会对含水层产生一定污染影响，因此，必须实施严格的监测计划、防渗措施、维修期检查和应急措施，最大限度杜绝事故发生，才可有效降低影响范围，将其非正常工况影响程度降至环境可接受范围。

5.2.3.5 地下水环境影响预测结论

项目建设在严格按照防渗要求加强环保措施后，正常情况下可最大限度将污染物与地下水隔离，有效预防污（废）水的无序扩散，造成地下水污染的可能性小，对下游地下水水质的影响不大。

项目在非正常情况下，因事故导致污水渗漏，污（废）水将通过上覆土层的孔隙或下伏基岩的孔隙及裂隙缓慢入渗补给地下水（渗漏污染方向与地下水的径流方向一致），进一步污染场区至下游地段的地下水水质。

根据预测结果，污水泄漏将对地下水环境造成一定影响。各预测因子的中心浓度

均随着地下水的稀释而逐渐降低，超标范围由小逐渐变大，之后又变小，说明在预测时段内，污染物对环境的影响先变大，而后又减弱，随着时间推移，将被地下水稀释自净，但需要的时间很长，故地下水一旦污染，其恢复能力很差。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，要求建设单位重视地下水污染，从源头上做好控制，确保各污水处理设施防渗设施安全正常运行，加强管理和检查，确保不发生泄漏。在发生意外泄露的情况下，要在泄露初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。此外，建设单位需严格落实环境监测计划，密切关注地下水环境质量变化情况，制定相关应急预案，将事故对地下水环境造成的影响最大限度降低。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测范围及评价因子

- (1) 噪声预测范围：厂界外 200m。
- (2) 厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.2.4.2 预测点及预测时段

- (1) 预测点：本项目声环境评价范围内无声环境敏感目标，主要预测点为厂界
- (2) 预测时段：昼间和夜间。

5.2.4.3 评价标准

本项目厂区声功能区划属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“3 类区”，厂界噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值的要求，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.2.4.4 噪声源强

由生产工艺及所用的设备可知，本项目在生产过程中主要噪声为输送机、起重机、

破碎机、给料机、风机、提升机、振动筛等设备运转时产生的噪声，噪声源强为 70~95dB(A)；在采取基础减振、厂房隔声、设置消音器等降噪措施后，噪声源源强为 50~75dB(A)，各噪声源统计情况见表 3.3-6。

5.2.4.5 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法，选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

(1) 室内声源等效室外声源的计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ — 靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i — 围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

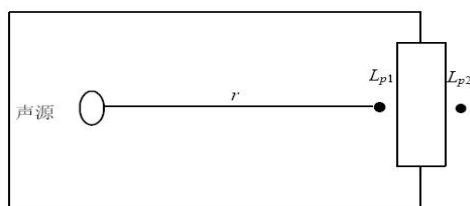


图 5.2-29 室内声源等效为室外声源图例

(2) 单个室外的点声源在户外传播衰减的计算

单个室外的点声源 A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

其中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} —地面效应衰减量，dB；

A_{misc} —其他多方面效应，dB。

项目所在地地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

(3) 声级叠加

多声源叠加模式：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 ——叠加后总声压级，dB(A)；

n ——声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压值，dB(A)。

(4) 参数的确定

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度，声源和预测点间的地形、高差，声源和预测点间障碍物（如建筑物、围墙等，若声源位于室内，还包括门、窗等）的位置及长、宽、高等数据，声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、

土质地面等)。

根据工程实际和现场调查,项目位于鄯善县工业园区,所在区域地势较为平坦开阔,周边为戈壁荒滩,预测点主要集中在厂界外 1m 处,因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响,忽略空气 (A_{atm})、地面 (A_{gy}) 及其他方面 (A_{misc}) 的影响,仅考虑几何发散衰减和屏障引起的衰减。

①室外点声源的几何发散衰减 (A_{div})

项目室外噪声设备均为点声源,室内声源在等效为室外声源后亦为点声源,因此, A_{div} 采用点声源几何发散衰减公式计算:

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

②屏障引起的衰减 (A_{bar})

主要考虑厂房衰减的计算,采用双绕射计算,对于下图所示的双绕射情景,可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ :

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中: a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m 。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离 m 。

d_{sr} —(第二)绕射边到接收点的距离 m 。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m 。

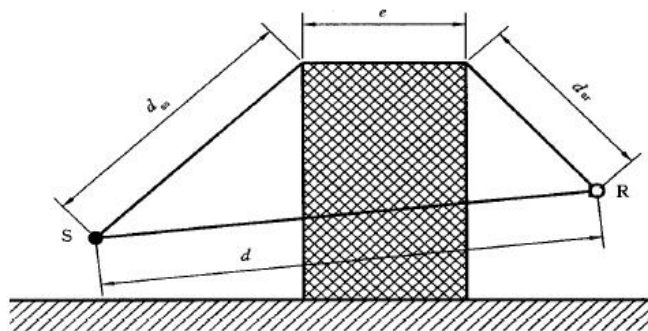


图 5.2-30 双绕射情景图

屏障衰减在双绕射(即厚屏障)情况,衰减最大值取 25dB。

③等效连续 A 声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续 A 声级的预测。

5.2.3.6 预测结果与评价

本次评价选择厂界噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率进行计算，噪声预测结果见表 5.2-233。

表 5.2-33 噪声影响预测结果一览表

名称		预测点噪声值 (dB(A))			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声贡献值		47	48	35	48
昼间	标准值	65			
	是否达标	达标	达标	达标	达标
夜间	标准值	55			
	是否达标	达标	达标	达标	达标

根据预测结果可知：本项目建成运行后，厂界的噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，对周边环境影响不大。

5.2.4.7 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-34 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>

现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)		监测点位数 (4 个)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固废产生及处置情况

本项目运营期产生的固体废物主要为各除尘器收集的除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品、石墨化废品、沥青罐定期清理的沥青渣、检修过程产生的废耐火砖、废导热油、脱硫石膏、废机油、浊循环水系统油泥、废离子交换树脂、实验室废渣及生活垃圾等。

本项目布袋除尘器收集除尘灰约 2036.95t/a，全部返回各生产工序回用；成型废品产生量约 6179t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；焙烧工序残次品产生量约 5530t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；石墨化废品产生量为 2094t/a，返回返回料处理系统处理后回用于生产工序；机加工废料产生量约 22563.59/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；废耐火材料产生量约 480t/a，外售耐火材料厂家回收利用；脱硫石膏约 2764t/a，外售建材厂或固废填埋场处置；离子交换树脂

约 3 年更换一次,一次更换量约 1t,定期交由相应单位回收处置;沥青渣产生量约 16t/a,收集后作为粘结剂回用于配料工序;废焦油量约 176t/a,收集后交由有资质的单位统一处理;导热油一次更换量约 67.5t,收集后交由有资质的单位统一处理;浊循环水系统沉渣产生量约 1t/a,收集后交由有资质的单位统一处理;废机油产生量约为 2.0t/a,收集后交由有资质的单位统一处理;实验室废渣产生量约 0.1t/a,收集后交由有资质的单位统一处理;生活垃圾产生量为 73t/a,收集后由环卫部门定期清运。

5.2.5.2 固废环境影响分析

本项目设置有危险废物暂存间和固废库。固废库主要贮存生产线未回用的一般固废,固废按要求收集打包后暂存于固废库;危废暂存间用于暂存本项目收集及运行过程产生的危险废物,贮存的危险废物根据其性质和形态,采用不同大小的专用收集袋、桶、罐包装后送危废暂存间暂存。

本项目危废暂存间依托“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极改扩建项目”危废暂存间,危废暂存间建筑面积 60m²,危险废物采用密封的容器单独收集,危废贮存间地面进行了防火、防渗,防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯,或少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,与新疆聚力环保科技有限公司签订危险废物安全处理服务合同,实行严格的联单制度,并按照规定办理废物转移手续,填报转移联单,杜绝二次污染,定期将危险废物交由新疆聚力环保科技有限公司处置。一般固废要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定进行管理和理。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目为硅用石墨质炭电极生产项目,土壤环境影响类型为污染影响型,土壤环境影响评价工作等级为三级。项目施工期主要是土地平整、地基开挖、厂房建设等产生的扬尘,对土壤环境的影响很小;运营期排放的废气中含有苯并[a]芘,可能对周边土壤有大气沉降的影响;生产废水均循环使用,不会造成地面漫流影响,但在事故泄漏情

况下，浊循环水系统及污水处理系统在运营过程中若池体防渗措施因老化、破损、腐蚀等原因，导致防渗效果达不到设计要求，防渗功能降低，污染物下渗，污染土壤环境。因此，本项目土壤主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。本项目土壤环境影响类型与影响途径表详见表 5.2-35。

表 5.2-35 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.2.6.2 影响源与影响因子

根据建设项目环境影响识别结果，本项目重点预测评价时段为运营期，主要的污染类型为垂直入渗、大气沉降，本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-36。

表 5.2-36 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焙烧炉	焙烧烟气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、 苯并[a]芘	苯并[a]芘	正常
混捏成型	混捏成型	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、 苯并[a]芘	苯并[a]芘	正常
沥青储罐	沥青保温	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、 苯并[a]芘、非甲烷总烃	苯并[a]芘	正常
浊循环水系统	成型生坯电极冷却	垂直入渗	COD、SS、氨氮、石油类	石油类	事故

5.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.3.1 预测范围

大气沉降影响范围为占地范围内及占地范围外 200m 土壤表层，重点预测废气中苯

并[a]芘在表层土壤的累积情况。

5.2.6.3.2 预测时段

大气沉降影响预测时段以项目建成运营第1年为起始，预测1、5、10、20年内项目中苯并[a]芘在表层土壤的积累情况。

5.2.6.3.3 预测情景

(1) 大气沉降污染型

正常工况下，本项目焙烧、混捏成型和沥青保温工序废气污染物苯并[a]芘通过废气排放扩散到环境空气中，富集后可能落入地面进入土壤环境，对土壤环境可能会产生累积影响。

(2) 垂直入渗型

浊循环水系统及污水处理系统在运营过程中若池体防渗措施因老化、破损、腐蚀等原因，导致防渗效果达不到设计要求，防渗功能降低，污染物下渗，污染土壤环境。但本项目各废水处理系统水质较为简单，污染物浓度相对较低，且污水处理系统与循环水系统位于同一区域，土壤类型相同，因此，事故工况下，土壤垂直入渗主要考虑对土壤环境影响较大的浊循环冷却水泄漏影响。

本次预测主要考虑情景为：本次土壤环境影响预测与评价主要考虑废气污染物苯并[a]芘大气沉降及浊循环系统冷却水垂直入渗对土壤环境的影响。

5.2.6.3.4 预测因子及源强

(1) 大气沉降预测因子

大气沉降影响预测主要选取苯并[a]芘作为预测因子。根据工程分析计算结果，预测因子年均排放量详见表5.2-37。

表 5.2-37 大气沉降预测因子及污染源强

污染源	污染物	排放量 (kg/a)
焙烧炉烟气	苯并[a]芘	0.0245
混捏废气		0.0924

成型废气		0.005
沥青保温废气		0.02
合计	/	0.1419

(2) 垂直入渗评价

浊循环系统水池在正常工况下一般不会对有液体泄漏，本次评价考虑循环水池池底破损渗漏，循环水连续性小量渗漏。

5.2.6.3.5 评价标准

本次大气沉降评价范围为项目区及占地范围外 50m，各污染物执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

5.2.7.3.6 预测与评价方法

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为三级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964 -2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

(1) 大气沉降对土壤环境的累积影响分析

废气排放过程中污染物随烟气沉降进入土壤，可能导致土壤污染的主要途径。

根据本项目大气污染物的排放特征，本次预测主要为项目生产过程中排放的废气中苯并[a]芘随废气沉降到厂区内影响。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐预测方法：

a) 单位质量土壤中某种物质增量的计算公式如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

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；

ρ_b : 表层土壤容重, kg/m^3 ;

A: 预测评价范围, m^2 ;

D: 表层土壤深度, m;

n: 持续年份, a;

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值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 。

模型中所需参数及来源见表 5.2-38。

表 5.2-38 土壤预测所需参数及来源

序号	参数	参数名称	参数数值
1	I_s	输入量	141.9
2	L_s	淋溶排出的量	0
3	R_s	径流排出的量	0
4	ρ_b	土壤容重	1180kg/m^3
5	A	评价范围	726648m^2
6	D	土壤深度	0.2m
7	n	持续年份	分别选取 1 年、5 年、10 年和 20 年

本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测计算结果见表 5.2-39。

表 5.2-39 废气污染物对表层土壤环境影响预测结果表

预测时间	特征污染物	增量 ΔS (mg/kg)	现状值 S_b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
1a	苯并[a]芘	0.00083	0.0001	0.00093	0.55
5a		0.0041	0.0001	0.0042	
10a		0.0083	0.0001	0.00831	
20a		0.017	0.0001	0.0171	

注：*土壤环境质量现状调查苯并[a]芘未检出，现状值按检出限的1/2计。

由上表可知，本项目大气污染物苯并[a]芘通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，正常工况下基本不会对项目区区域产生明显不利影响。

(2) 事故状况浊循环水系统对土壤环境的影响分析

浊循环水系统及污水处理系统在运营过程中若池体防渗措施因老化、破损、腐蚀等原因，导致防渗效果达不到设计要求，防渗功能降低，污染物下渗，污染土壤环境。但本项目各废水处理系统水质较为简单，污染物浓度相对较低，且污水处理系统与循环水系统位于同一区域，土壤类型相同，因此，事故工况下，废水下渗过程中污染物质将滞留于土壤中，造成土壤中污染物质含量增高，长期累积影响可能造成区域土壤明显污染。

各生产车间、污水处理系统、浊循环水池等均采取了相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径，在严格落实相应防渗措施后，运营期应做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，并采取有效的应对措施。

综上所述，正常情况下，运营期采取有效的监控和管理措施，能够有效控制污水处理系统、浊循环水池渗漏风险；制定有效的事故应急方案，采取有效的检漏控漏措施，能够有效控制事故状态对土壤的污染影响。此外，烟气中污染物苯并[a]芘通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

5.2.6.4 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查表详见表 5.2-40。

表 5.2-40 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(7.822) hm ²	

	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、COD、SS、氨氮、石油类等				
	特征因子	苯并[a]芘、石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	/	0-20cm	点位布置图
现状调查内容	现状监测因子	pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2, -四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、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、石油烃				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600、GB15618 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区占地范围内以及占地范围外 0.05km 范围内) 影响程度 (影响可接受, 长期运行存在累积影响)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	苯并[a]芘、石油类、镉、汞、	1 次/年		

		砷、铅、铬	
信息公开指标	监测点位及监测值		
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。		

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 占地影响分析

本项目总占地面积 78220m²，占地为工业用地，项目建成后使当地土地利用结构发生一定变化，对原有生态系统及土壤产生一定影响。但本工程占地影响仅局限于项目区占地范围之内，对周边地区影响不大，对区域生态环境影响有限。

5.2.7.2 水土流失影响分析

本项目建成后随着道路硬化、补充绿化可有效防止水土流失，营运期不会加重水土流失情况。

5.2.7.3 对植物资源的影响分析

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，提高植被覆盖度，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。

5.2.7.4 对动物资源的影响分析

本项目位于工业园区规划工业用地范围内，厂址周围已有众多现有企业以及其他人为活动，厂址附近没有野生动物，在本项目建设完成后，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。

5.2.7.5 生态景观影响分析

项目建设将在一定程度上影响区域内原有的景观格局，改变区域的景观结构，使项目区单纯的荒地景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展。

项目建设前，项目区景观格局简单，主要为荒地，项目建成后，有各类建筑物，

道路、各类绿地等多种拼块，由于新的斑块的增加，对原有景观类型的面积造成一定的挤占，对原有景观造成分裂效果。随着项目建设对项目区采取绿化等措施后，可有效减缓局部的景观切割造成的异质性影响。

本项目生态环境影响自查表详见表 5.2-41。

5.2-41 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.0782）km ² ；水域面积：（ <input type="text"/>) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>

	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是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突发环境事件应急预案要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 风险源调查

根据项目生产工艺中涉及的原辅材料、中间产物及最终产品，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中危险物质，筛选出项目原辅料、生产中涉及的危险物质主要为沥青、煤气、导热油、生产废气苯并[a]芘及脱硫废水处理盐酸等，其中苯并[a]芘处理后部分回收在焦油中，部分排放；本次工程不新建煤气发生炉，煅烧和焙烧工段所用煤气依托现有工程煤气站，不在厂内储存，使用管道输送。本项目涉及危险物质见表5.3-1。

表 5.3-1 危险物质暂存情况一览表

序号	风险物质名称	最大贮存量 t	储存方式
1	沥青	2000	储罐
2	导热油	68	储罐
3	煤气	0.5（管道存量）	管道
4	苯并[a]芘	0.0001	焦油
5	盐酸	0.7	贮存箱

5.3.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于鄯善工业园区内，周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹、居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、集中式饮用水水源地保护区等环境敏感

目标。

5.3.2 环境风险评价等级

5.3.2.1 环境风险潜势判定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目生产区、储存区涉及危险物质数量与临界量比值（Q）判定结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 风险物质数量与临界量比值（Q）判定结果

序号	物质名称	临界量 Q_n 选取依据	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	沥青	参考 HJ/T169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质	2000	2500	0.8
2	导热油	HJ/T169-2018 中附录 B 表 B.1	67.5	2500	0.027

		中的油类物质			
3	煤气	HJ/T169-2018 中附录 B 表 B.1 中的甲烷	0.5	10	0.05
4	苯并[a]芘	参考 HJT169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 1）的临界量	0.0001	5	0.00002
5	盐酸	HJ/T169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质	0.7	7.5	0.093

由上表可知，项目 Q 值为 0.97， $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I 级。

5.3.2.2 评价工作等级

根据环境风险潜势分析，项目环境风险潜势为 I 级，风险等级判定见表 5.3-3。

表 5.3-3 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

综上，本项目评价等级为简单分析。

5.3.3 风险识别

5.3.3.1 物质危险性识别

根据对项目使用原辅料、产生污染物的分析，本项目涉及的主要危险化学且同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质有沥青、导热油、煤气、苯并[a]芘，其特性及判定如下：

表 5.3-4 沥青的理化特性一览表

理化常数	外观及性状：	黑色液体，半固体或固体。		
	熔点（℃）：	无资料	相对密度（水=1）	1.15-1.25
	闪点（℃）：	204.4	相对密度（空气=1）	无资料
	引燃温度（℃）：	485	爆炸上限%（V/V）：	无资料
	沸点（℃）：	<470	爆炸下限%（V/V）：	30（g/m ³ ）
	危险特性	危险性类别：	可燃	燃爆危险

	侵入途径:	吸入、食入、 经皮吸收	有害燃烧产物	一氧化碳、氧化碳、成 分未知的黑色烟雾
健康危害	沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性:煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有:光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分;黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐-深褐-褐黑色;职业性痤疮;疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。			
环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。			

表 5.3-5 苯并[a]芘理化特性一览表

理化常数	中文名	苯并(a)芘	英文名	enzo(a)pyrene; 3, 4-Benzopyrene
	分子式	C ₂₀ H ₁₂	分子量	252.32
	外观与性状	无色至淡黄色、针状、晶体(纯品)		
	熔点(°C)	179	沸点(°C)	475
	相对密度(空气=1)	/	相对密度(水=1)	1.35
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、甲醇，溶于苯、甲苯、二甲苯、氯仿、乙醚、丙酮等		
燃烧爆炸危险性	稳定性	稳定		
	危险特性	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体		
	灭活方法	二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水可引起沸溅		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼睛、皮肤有刺激作用。是致癌物、致畸原及诱变剂			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离污染环境，用水漱洗鼻咽部的粉尘。就医。 食入：误服者充分漱口、饮水，催吐。就医。			
防护	呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿聚乙烯薄膜防毒服。 手防护：必要时戴防化学品手套。 其它：工作后，淋浴更衣。避免长期反复接触。谨防其致癌性。			
泄露处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			

表 5.3-6 煤气理化特性一览表

理化常数	危险货物编号	21005
	中文名称	发生炉煤气

	分子式	/	外观与性状	无色无臭气体
	燃烧性	易燃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等 多数有机溶剂
	燃爆危险	有燃爆危险	稳定性	稳定
	主要用途	一种低热值燃料。可用于焦炉、热风炉等的加热，用作工业燃气。		
危险性	危险性类别：第2.1类易燃气体易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			
健康危害	煤气中的一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者浓度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论			
泄漏应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷物状水稀释，溶解。构筑围堤或挖坑收容生产的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，检修、检验后再用。			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

表5.3-7 导热油理化特性一览表

标识	中文名：导热油	英文名：无	
	分子式：无	分子量：无	UN编号：无
	CAS号：无	危规号：无	
理化性质	性状：琥珀色室温下液体		
	主要用途：热稳定性是热传导液最重要的使用性能		
	沸点/°C：280	密度：890kg/m ³ (20°C)	
	闪点/°C：216	蒸汽密度(空气=1)：>1	
燃烧热值(kj/mol)：803			

	自然温度/°C: >320°C	燃烧上下极限: 1%~10% (V)
	最小点火能 (mj):0.28	燃烧温度 (°C): 2020
危险性与消防	危险特性: 未被评为可燃物, 但会燃烧。未归类为环境有害物。	
	灭火方法: 泡沫、干粉、二氧化碳灭火器。砂土仅适宜用于小规模火灾。	
对人体危害	<p>侵入途径: 吸入</p> <p>健康危害: 在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长期或持续接触皮肤, 而不适当清洗, 可能会阻塞皮肤毛孔, 导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。用过的油可能包含有害杂质。若摄入, 可能会导致恶心、呕吐或腹泻。</p>	
急救措施	<p>吸入: 晕眩或反胃不太可能出现, 如果发生了, 将患者移到有新鲜空气的地方。若症状持续则要求求助医生。</p> <p>接触皮肤: 脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位, 并用肥皂进行清洗。如刺激持续, 请求医。在使用高压设备时, 有可能造成本品注入皮下, 如发生此种情况, 请立即送往医院治疗, 不要等待, 以免症状恶化。</p> <p>接触眼睛: 用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续, 求医。</p> <p>吞食: 不要催吐, 用水漱口并就医。</p> <p>医生须知: 吸入肺中可导致化学性肺炎。长期或反复暴露可能造成皮炎。高压注入伤害需要立即进行外科处理和/或类固醇类治疗, 以降低组织伤害和机能丧失。</p>	
防护	<p>呼吸系统防护: 在正常使用条件下, 一般不需戴呼吸保护用具。良好的工业卫生惯例说明应采取能防止吸入本品的措施。如果工程控制设施未把空气浓度保持在足以保护人员健康的水平, 选择适合使用条件及符合有关法律要求的呼吸保护设备。如需戴安全过滤面罩时, 请选择合适的面罩与过滤器组合。</p> <p>眼睛防护: 如可能发生溅泼, 请戴安全护镜或全脸面罩。</p> <p>身体防护: 一般而言, 除了普通的工作服之外不需特殊的皮肤保护措施。</p> <p>手防护: 在手可能接触产品的情况下, 为得到适当的化学保护, 应使用符合有关标准 (如欧洲: EN374, 美国: F739) 并用以下材料制成的手套: 聚氯乙烯、氯丁或丁腈橡胶手套手套的合适性和耐用性取决于如何使用, 例如接触的频率和时间长度, 手套材料的耐化学性, 手套的厚度及灵巧性。应始终向手套供应商寻求建议。应更换受污染的手套。个人卫生是有效护理手部的主要方法。必须仅在双手洗干净后, 才能戴手套。使用手套后, 必须彻底清洗及烘干双手。建议使用非香型保湿霜。</p> <p>其他防护: 工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。</p>	
泄漏处理	<p>保护措施: 避免沾及皮肤及眼睛。使用合适的防扩散措施, 以免污染环境。用沙、泥土或其它适合的障碍物来防止扩散或进入排水道、阴沟或河流。</p> <p>清除方法: 溢出后, 地面非常光滑。为避免事故, 应立即清洁。用沙、泥土或其它可用来拦堵的材料设置障碍, 以防止扩散。直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物, 然后予以适当的弃置。</p>	
储运	<p>一般预防措施: 若存在吸入蒸汽、喷雾或烟雾的危险, 请使用局部排气通风系统。为防起火, 应适当地处置任何受其污染的拭抹布料或清洗材料。将本资料单所含的信息包括进本地情况风险评估中, 将有助于为本品的搬运、储存及弃置制订有效的控制系统。</p> <p>搬运: 避免长期或持续与皮肤接触。避开吸入其蒸汽和 (或) 烟雾。装卸桶装产品时,</p>	

应穿保护鞋，并使用恰当的装卸工具。
 储存：密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方，使用适当加注标签及可封闭的容器。

表5.3-8 氯化氢理化特性一览表

标识	中文名：氯化氢	分子式：HCl	分子量：36.46	
	英文名：hydrochloric acid	UN 编号：1050	危险性类别：第 2.2 类不燃气体	
	危规号：22022	IMDG 规则页码：	CAS 号：7647—01—0	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。		
	熔点/°C	-114.8(纯)	相对密度（空气=1）	1.27
	沸点/°C	-85	临界温度/°C	51.4
	相对密度（水=1）	1.19	临界压力/MPa	8.26
	饱和蒸汽压/kPa	4225.6(20°C)	燃烧热/kJ.mol ⁻¹	无意义
	最小点火能/mJ	无意义	最大爆炸压力/MPa	无意义
	溶解性	易溶于水、碱液。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³)：15 前苏联 MAC (mg/m ³)：未制定标准	美国 TLV-TWA：OSHA 5ppm，7.5[上限值] 美国 TLV-STEL：ACGIH 5ppm，7.5mg / m ³	
	毒理学资料	急性毒性 LD ₅₀ 4600mg/m ³ ,1h（大鼠吸入）		
	侵入途径	侵入途径：吸入		
	健康危害	可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。氯化氢气体对呼吸系统有刺激作用，并能使牙齿患病。 空气中可允许的氯化氢最高浓度为 0.01 毫克 / 升		
	燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	爆炸上限
	引燃温度/°C	无意义	爆炸下限	无意义
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
储运	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

5.3.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产过程风险识别

生产过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄露，发生毒害、火灾或爆炸事故。泄漏跑气和火灾爆炸为本项目主要环境风险，其中泄漏跑气发生频次较高，而火灾、爆炸造成的事故损失较大。本项目生产过程中混捏成型工段的沥青烟、焙烧工段的焙烧烟气（含沥青烟、苯并[a]芘、SO₂等）一旦泄漏易造成火灾爆炸；煤气和导热油输送和使用过程中因泄露发生火灾爆炸事故；电捕焦油器出现事故排放较高浓度的沥青烟和苯并[a]芘等。

(2) 储存过程风险识别

本项目涉及煤气、导热油、液体沥青等可燃物质，其中煤气采用管道输送、液体沥青贮存在保温罐中、导热油贮存在储罐中。若阀门等密封不严或者损坏等，会造成易燃气体、液体泄漏，可能会造成火灾、爆炸风险事故。本项目储存过程存在风险主要体现为：腐蚀，包括内腐蚀、外腐蚀和应力腐蚀开裂；管体或罐体缺陷；第三方破坏；误操作；设备缺陷；自然与地质灾害，包括滑坡、泥石流、崩塌、地表沉陷等。

(3) 运输过程风险识别

本项目涉及的危险性物质煤气由管道运输，在管道输送过程中由于阀门破损、管道老化等原因导致煤气泄漏，引发火灾、爆炸等事故，以及事故所引起的次生环境污染；中温沥青、导热油为密闭罐车运输，在运输过程中遇交通事故导致交通事故，引发火灾事故，以及事故所引起的次生环境污染。

(4) 环保设施风险识别

本项目废气主要是粉尘、SO₂、NO_x、苯并[a]芘、沥青烟和有机废气，根据本项目工艺特点采用除尘器、电捕焦、炭粉吸附、脱硫塔等措施处置工艺废气；若废气处理装置发生故障，将导致废气污染物不达标排放，对大气环境造成污染。

5.3.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

(1) 风险类型识别

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目的风险类型见表 5.3-9。

5.3-9 主要设备潜在的环境风险事故类型一览表

危险单元	事故种类	发生形式	产生的原因
煤气管道	火灾、爆炸、泄漏	煤气泄漏	设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花或电弧；其他因素影响。
导热油储罐及管道	火灾、爆炸、泄漏	泄露	输油管道发生破裂引起导热油泄漏以及发生火灾、爆炸。
沥青储罐	化学危害	泄露	跑、冒、滴、漏或洒落
苯并[a]芘	非正常排放	泄露	跑、冒、滴、漏或洒落

(2) 危险物质环境影响的途径

本项目涉及的风险物质主要为管道煤气、导热油、储罐沥青及苯并[a]芘，煤气、导热油泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物从而污染大气环境；沥青罐及导热油发生泄漏，可能渗入地下而污染地下水；苯并[a]芘的废非正常排放，污染大气环境。

5.3.4 环境风险分析

(1) 环境空气风险影响

本项目涉及的风险物质主要为管道煤气、导热油、沥青、苯并[a]芘等。在生产使用过程中煤气、导热油泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物；沥青

泄露或发生火灾爆炸风险事故废气中会有沥青烟、苯并[a]芘等有毒有害气体排放进入大气环境，从而对大气环境造成污染。

火灾事故次生/伴生灾害主要为燃烧过程产生的烟雾、CO等有毒有害物质随大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响；事故发生后次生/伴生污染物排放时间越长，影响范围越大，对环境质量和人体健康的危害越大；火灾爆炸或扩散事故停止后，随着时间的延长，污染物在环境中的浓度逐渐降低，但仍会在一定浓度范围内超出伤害阈浓度和最高允许浓度。为减小周围敏感目标处人身健康受到毒害影响，必须尽量缩短火灾事故和扩散的持续时间，并及时组织下风向人员迅速转移。

沥青泄漏后挥发出大量沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，苯并[a]芘致癌性较强，大量沥青烟气泄漏会对大气环境及事故现场周围群众健康造成影响。液体沥青一旦脱离导热油管道，暴露于常温，便会凝固，不易扩散，只会在一定范围内堆积，为减小沥青烟气对环境及周围敏感目标处人身健康影响，必须在沥青泄露后立即堵塞处理，并及时组织下风向人员迅速转移。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止火灾的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸产生的大气污染物对人体的危害。

(2) 地下水环境风险影响

① 物料泄漏事故地下水环境影响分析

本项目导热油、沥青、盐酸在储存或使用过程中可能会发生泄漏事故，但本项目沥青罐区按标准要求设计了地下水污染防渗措施，并设置了围堰，采取防渗措施后，基本切断了沥青进入地下水的途径，一般不会直接渗入地下土壤进而污染地下水，不会对地下水环境造成影响。

当沥青、导热油、盐酸泄漏时，应立即关闭有关阀门、停止作业，对泄露点进行堵塞，泄露的沥青、导热油或盐酸应立即进行覆盖、收容，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

② 废水环境风险影响分析

脱硫废水处理设施或循环水池被损坏，如管道堵塞、破裂、池体破损等，这类事故发生后，废水外溢，若未能及时收集处理，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于反应池或输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；并通过阀门控制等调节系统将废水引入事故池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。且厂区污水管网将采用明管，可以及时发现泄露，以便在最快的时间内采取处理处置措施，杜绝废水外排，泄露污染地下水环境。

（3）土壤环境风险影响分析

事故状态下对公司厂界内的土壤环境的污染有限，主要原因是厂界内除了绿化用地外，其它基本都是混凝土路面，直接裸露的土壤较少，但发生事故时，若处理不及时，泄露物料及废水中的有害物质下渗，将会改变土壤的性质和土壤结构，对厂区内裸露的土壤造成严重污染，因此，事故发生后应及时对受污染的土壤进行处置。

5.3.5 环境风险防范措施

（1）生产区风险防范措施

①厂区总图布置及建筑安全防护应根据《建筑防火设计规范》（GB50016-2014）有关要求，在建筑设计布置方面均设置足够的安全防护距离和建筑防火间距，并在厂区内设置应急急救设施、应急消防及疏散通道等。

②加强管理，防止因管理不善而导致生产区火灾。每天对设备，特别是电器设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾；对员工进行上岗培训，使其了解生产作业中应该注意的具体事项。

③厂部、车间实行逐级防火责任制。

④焙烧车间安装可燃气体报警装置。

⑤各生产车间应有明显标志，严禁吸烟和携带火种。

⑥根据生产特性、危险程度和建筑布局划分禁火区域。在禁火区域内动用明火时，必须事先向主管消防职能部门办理动火审批手续，由专人监护。

⑦建设单位在安全设施设计时，保证产品设备或管道与相关设施的安全间距满足相关标准的要求。

⑧在生产过程中可能发生易燃易爆事故的环节注意监控，设置一定的消防设备，并做定期检查、维护，以保障在万一事故发生时能及时处理与补救，并在处理过程中能够控制事故的影响及扩大，同时又要便于事故后恢复生产。

(2) 贮存区风险防范措施

本次评价针对贮存区环境风险提出以下措施：

1) 沥青罐区风险防范措施

①严格管理制度，制订严格的操作规程。操作人员应经培训后持证上岗，严格按照操作规程规定的内容及程序操作。

①储罐采用不锈钢材质储罐，储罐要密封加盖，附近要通风。

②储罐区地面应进行防渗漏处理，同时应在储罐区四周设置围堰，以完全容纳因单个罐破裂而泄露出的沥青；在沥青输送管线及沥青高位槽旁安装报警装置。

③明火、热源，与罐区隔离储运，避免阳光曝晒，并设置必要的消防设备。

④储罐定期检修，每天进行一次巡回检查，查看有无将要泄露的迹象等，如外表出现裂缝，即应采取措施，不要等泄露时才做处理。

⑤明火、热源，与罐区隔离储运，避免阳光曝晒，并设置必要的消防设备。

⑥其它化学试剂不得靠近储罐附近堆放。

⑦在装运及贮存过程中，储罐应密闭，搬运时应轻装轻放，防止容器受损，使成品油泄漏。

⑧罐区配备足够数量的灭火器、消防栓等消防器材，并定期进行检查。

⑨储罐安全管理：建设单位要抓好罐区安全管理。建立健全罐区安全管理制度，完善安全操作规程；加强储罐区管理和操作人员培训，确保熟练掌握岗位安全风险和

操作规程，确保能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力；现场作业必须实行双人操作，一人作业，一人监督，确保做到万无一失；外来施工队伍进入罐区作业，要安排专人全程进行安全管理。加强罐区设备设施管理，按照相关规定定期对储罐及附件进行检测检测，确保完好。进一步加大罐区隐患排查整治力度，强化日常巡回检查，定期全面排查隐患，及时消除事故隐患。

2) 危废暂存库风险防范措施

①危废暂存间地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用2mm厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，地面还需采用防火涂层，以达到防静电、防尘、防腐、防渗作用，周围设置环形消防通道及消防栓、灭火器等应急器材。

②必须有泄漏液体收集装置，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存量的1/5；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。

③定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

④危险废物分类贮存在符合标准的容器内，废机油、润滑油需与其他危险废物分别存放。

⑤危险废物必须交由有资质的单位进行安全处置，并签订危废处置协议。

⑥设置台账，如实记录危险废物的名称、来源、数量、出入库时间、交接人等信息，定期汇总保存。

⑦危险化学品库房的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(3) 煤气泄漏事故风险防范措施

①煤气输送管线在进入厂区前设置紧急切断阀门，紧急切断阀门采取压力感应自动控制，煤气发生泄漏时，紧急切断阀门立刻关闭，切断泄漏源。厂内人员同时做好

灭火等应急准备。

②不得在煤气输送管线区使用明火且严禁吸烟，作业人员应当遵守消防安全规定，采取防火措施，并准备好灭火器材。操作人员必须遵守岗位责任制，不得擅自离开工作岗位。

③煤气输送管线区严禁烟火，制定管理制度章程，并在入口处的明显位置设置醒目的严禁烟火的标志。

④按照规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件。加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡，防止事故的发生。

⑤加强对管线阀门、泄露检测报警系统检修维护保养工作，确保阀门、泄漏检测报警系统正常运行。

⑥采取静电防爆措施。

（4）导热油风险防范措施

①避免导热油的氧化 由于导热油在热载体中高温运行的情况下易于发生氧化反应，造成导热油的劣化变质，所以通常对设置的高温膨胀槽进行充氮保护，确保热载体系统的封闭，避免导热油与空气接触，延长导热油的使用寿命。

②避免导热油的结焦 导热油在运行温度超过最高使用温度时，在导油管壁会出现结焦现象，随着结焦层的增厚，导油管壁温偏高又促使粘附结焦，不断增厚的管壁温度进一步提高，随着管壁的不断增厚传热性能恶化，随时可能发生爆管事故。因此，严格控制热载体出口处导热油的温度不得超过最高使用温度，热载体的最高膜温应小于允许油膜温度。

③定期排查泄漏点 加强现场监控，要确保热载体系统完好不漏，定期排查设备的腐蚀渗漏情况，发现渗漏及时检修。热载体系统要合理设计，使用中要定期检测设备壁厚和耐压强度，并在设备和管道上加装压力计、安全阀和放空管。

④防止热载体内混入水及其他杂质 随着热载体的加热，溶解在其中的水分迅速汽化，导热管内的压力急剧上升而导致无法控制的程度，引发事故。所以，导热油在

投入使用前应先缓慢升温，脱除导热油中的水和其他轻主份杂质。

⑤定期化验 导热油指标定期测定和分析热载体的残碳、酸值、粘度、闪点、熔点等理化指标，及时掌握其品质变化情况，分析变化原因。定期适当补充新的热载体，使系统中的残碳量基本保持稳定。

⑥不得在导热油输送管线及罐区使用明火且严禁吸烟，作业人员应当遵守消防安全规定，采取防火措施，并准备好灭火器材。操作人员必须遵守岗位责任制，不得擅自离开工作岗位。

⑦按照规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件。加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡，防止事故的发生。

⑧加强对管线阀门、泄露检测报警系统检修维护保养工作，确保阀门、泄露检测报警系统正常运行。

(5) 地下水风险防范措施

事故情况下，火灾等事故情况消防水外泄或厂区污水外泄，将容易渗入地下，造成地下水体污染，为了避免污染地下水，应加强厂区防渗措施。

1) 设置事故池

厂区内设置事故废水收集与导流系统。当发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故水池。当发生污水泄漏事故或消防事故时，应及时将事故废水导入事故水池，防止泄漏的渗滤液或消防废水沿雨水系统外流。

本项目事故池容积参考中国石化建标【2006】43号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目沥青储罐罐区设有围堰，可满足事故状态暂存，则项目储罐按导热油储罐 40m³，故此处 V_1 取 40。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及2018年修订，本项目厂房室外消火栓设计流量为40L/s，室内消火栓设计流量为20L/s，火灾持续时间为1.5h，预计项目发生火灾时消防用水量为324 m^3 ，故此处 V_2 取324。

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 ；本项目不设置其他可以转输到其他储存或处理设施，故此处 V_3 取0。

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 ；本项目 V_4 取0。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5=10q \cdot f$ ，其中 $q=qa/n$ ， q -降雨强度，按平均日降雨量（mm）； qa -年平均降雨量，26.8mm； n -年平均降雨日数，50天； f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（30108）；本项目 V_5 为161.38。

本项目所在区域降水极少，蒸发强烈，气候干燥，事故时可能进入该收集系统的降雨量忽略不计，故此处 V_5 取0。

根据计算，应急事故废水最大量为324 m^3 ，根据计算结果，确定拟建项目设置事故池容积350 m^3 ，可以容纳火灾产生的消防废水及事故生产废水，防止其进入地下水，措施可行。

应急事故池的设置要求：

当事故发生时，企业应立即启动相关的应急切断阀门，将事故废水截流至事故应急池。环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

①发生事故启动应急排污泵回收污水至事故应急池，以防止消防废水和事故废水进入外环境。

②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入事故池。

③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

④事故池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

⑤自流进水事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

⑥事故池壁及池底做防腐防渗处理，防渗性能与不低于 6.0cm 厚粘土层等效，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

本项目拟建一座 350m^3 的事故应急池，完全能够满足本项目事故废水收集。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)要求，对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，废水处理后尽量回用；对不符合污水处理系统进水水质要求的废水，应委托有资质单位处理。

2) 围堰及防火堤

按照《石油化工企业设计防火规范》要求沥青罐储存区应设围堰。储存区（装置）地面采用防渗混凝土进行整体铺砌。

3) 废水处理设备

环评要求对脱硫水循环处置系统做防渗处理，同时加强维护和管理，及时发现泄漏等环境风险。

4) 防控体系

若装置区或储存区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

厂区新建 1 座事故池，有效容积不小于为 350m^3 ，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，事故废水最终委托有资质单位处置。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

综上所述，通过采取该措施后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外排。

5) 地下水防控

针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，本项目通过设置三级防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

将本项目进行污染区划分，在污染区域设置围堰或防火堤作为一级防控措施，收集全厂各生产装置污染区事故状态时的泄漏物料和消防事故废水，最终汇入事故缓冲池，根据设计方案，拟项目设置 1 座 350m³ 的事故池作为二级防控措施，用以收集无法利用装置围堰、储存区围堰控制的物料和被污染的废水，设计容量可以满足消防事故时的消防事故水量和雨水量；事故缓冲池和末端事故缓冲池都配有水泵，可将消防水导入污水处理系统和的废水暂存池，进一步延长特大事故的消防时间，提高收集的雨水量。根据上述分析可知，针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，本项目通过防控措施能够确保事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂区。

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，项目拟在厂区下游布设地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，本项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反应和应对。

（6）末端处置设施风险防范措施

①废气末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

③增加废气治理措施报警系统，并应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放。

④建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防

止出现超标排放；

(7) 其它应急防范及应急处置措施

1) 其它应急防范措施

①建议项目设专人负责安全生产，主要负责、检查和监督全厂的生产设施的正常运转情况。

②按要求建立安全生产责任制的正常运转情况。

③在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

④加强管理，提高员工水平和意识，防止有毒有害物料泄漏。

⑤岗位操作人员应经过作业培训，并取得上岗资格。日常运营过程，要定期对员工进行安全教育，加强技术培训，严格管理，提高安全意识。

⑥加强日常生产检查，定期对生产设施、储存设施进行检查，杜绝事故的发生。

⑦制定完善的设备检修制度，对生产设备及储存设施进行定期检查，同时在进料时应密切关切各生产过程，以便及时发现问题及时解决。

⑧定期培训，提高应急处理的能力。

2) 其他应急处置措施

①事故连锁反应防范措施

装置区按照设计规范设置隔水围堰，装置区的排水阀平时处于关闭状态。当发生物料泄漏或火灾等意外事故时，事故时的物料和消防水首先部分被拦截在装置区和储存区围堰内，被拦截的消防水通过污水排放系统排往事故水池，事故水池有 900m³ 的事故水储存能力，可满足本项目的要求。

②人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的

人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和厂方及地方有关部门联系，引导居民撤离到安全地点。

③事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

储存区正常状态雨水，防火堤的排水阀平时均处于关闭状态，现场挂有“开”或“关”标识。暴雨时围堰内地表水径流 10 分钟后，切入雨水系统，不污染环境。储存区发生事故时，污水均排入事故水池。事故状态时，整个储存区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，另外现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。应急恢复措施是将泄漏物料回收再利用，对池内地面的残余物料用沙土吸附，再用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释洗水和废弃的沙土收集交有资质单位处置。

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水进入事故应急水池。

5.3.6 突发环境事件应急预案要求

本项目虽然均采取了较为严格的事故风险防范措施，但仍有可能发生风险事故，对发生地环境空气、水环境、土壤构成环境事故污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求，项目应制定事故应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，及时采取针对性的措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)要求，企业需编制突发环境事件应急预案并备案管理。

5.3.6.1 建立与园区衔接的管理体系

5.3.6.1.1 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、鄯善县消防站配套建设；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、鄯善县消防站。

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、鄯善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、鄯善县调度，对其他单位援助请求进行帮助。

5.3.6.1.2 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鄯善

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，同时向鄯善县应急指挥部和吐鲁番市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。

5.3.6.2 厂区突发环境事件应急预案要求

本次评价提出以下应急预案纲要，供企业及管理部门参考。企业应在安全管理中具体化和完善重大事故应急救援预案。本项目应急预案重点如下：

(1) 必须制定应急计划、方案和程序

为了使突发事故发生后能有条不紊的处理事故，在工程投产之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

(2) 成立重大事故应急救援小组

成立由厂长、分管厂长及生产、环保、保卫等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时履行其相应的职责，处理事故。

(3) 事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施

一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员，同时启动灭火设施。

(4) 建设并完善日常和应急监测系统

配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

具体应急预案主要内容见表 5.3-10。

表 5.3-10 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产装置区、沥青储运罐区、环境保护目标
2	厂区周围环境概况	环境风险保护目标、环境功能区
3	应急组织体系及职责	厂区：成立事故应急救援指挥部，车间环境风险控制指挥小组。 地区应急组织机构：成立事故应急救援指挥部，负责厂区附近区域全面指挥、救援、管制、疏散。 专业救援人员：成立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	火灾、爆炸、泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材（灭火器、消防栓等）、堵漏材料（干砂或惰性吸附材料等）

6	应急通讯、通知和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作，事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	应急状态终止与恢复措施	<p>应急终止的程序：</p> <p>①现场应急救援指挥中心确认终止时机。</p> <p>②应急救援指挥中心向应急救援队伍下达终止命令。继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。</p> <p>恢复生产的条件：</p> <p>①事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源。</p> <p>②防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位，受伤人员得到治疗，情况基本稳定。</p> <p>③设备设施检测符合生产要求，可恢复生产。</p>
10	应急培训与演练	<p>根据公司的风险防范措施及事故应急计划，制定相应的培训计划，对公司应急小组成员及一般员工进行定期培训。</p> <p>对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。</p>
11	公众教育和信息	对厂区及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理记录

(5) 应急环境监测计划监测布点

事故应急监测主要针对废气处理系统事故排放及废水等泄漏情况，评价建议拟建项目应急环境监测布点方案见表 5.3-11。鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

表 5.3-11 应急环境监测方案建议

污染因素	监测布点	监测项目
废气处理系统事故排放	应视当时风向风速情况，在下风向设置监测点位	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、沥青烟、苯并[a]芘等

废水泄漏外排	下游地下水观测井	COD、NH ₃ -N、石油类、苯并[a]芘
--------	----------	-----------------------------------

5.3.7 评价结论

本项目环境风险潜势为I，环境风险主要为煤气、导热油、沥青使用或贮存过程中由于操作不当等原因引起的泄漏、火灾及爆炸等潜在风险对环境的影响。企业要从生产、运输及储存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以防控的范围内。

本评价要求企业必须按相关规范要求制定环境风险应急处置预案。此外，企业必须在今后的生产中加强管理和监控，将风险事故率降到最低点；项目在发生风险事故后必须立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，不会对建设地区环境造成较大危险影响。

综合分析，落实本评价提出的各项环境风险防范措施和应急预案，并加强风险管理，则本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

表 5.3-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄯善隆盛碳素制造有限公司年产8万吨硅用石墨质炭电极项目
建设地点	新疆鄯善工业园区新材料产业区北区
主要危险物质及分布	危险物质：管道煤气、导热油、储罐沥青、苯并[a]芘 分布：主要分布于煤气管道、生产车间、沥青储罐区及余热热媒锅炉房。
环境影响途径及危害后果	煤气、导热油、沥青等使用或贮存过程中由于操作不当等原因引起的泄漏，火灾爆炸等潜在风险对大气环境、地下水环境及土壤环境产生影响。
风险防范措施要求	<p>(1) 加强管理，防止因管理不善而导致生产区火灾。定期检查储罐等是否有泄漏等。</p> <p>(2) 厂区采取分区防渗，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。</p> <p>(3) 设置应急事故池。</p> <p>(4) 编制《突发环境事件应急预案》，并落实相关要求。建立应急组织机构、配备相应应急物资，落实泄露风险事故应急处理及减缓措施。</p> <p>(5) 加强厂区的运行管理，建立完善的规章制度，明确岗位职责。</p>

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):	企业从生产、运输及储存等多方面积极采取防护措施, 加强风险管理, 通过相应的技术手段降低风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施及应急预案, 可以使风险事故对环境的危害得到有效控制, 将事故风险控制可以防控的范围内。根据分析, 本项目风险等级为简单分析。
----------------------	--

本项目环境风险评价自查表见表 5.3-13。

表 5.3-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	煤气	导热油	沥青	苯并[a]芘				
	存在总量/t		0.5	67.5	2000	0.0001				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人				5km 范围内人口数_1000_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人			
	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□		
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□		
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1□		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3□		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□	
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1□		E2□		E3□				
	地下水	E1□		E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+□	IV□		IIIR		II□		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级□			二级□		三级□		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水□			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故影响分析	源强设定方法□			计算法□		经验估算法□		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评	大气	预测模型			SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m					

价		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 h
		最近环境敏感目标, 到达时间 h
重点风险防范措施	<p>(1) 加强管理, 防止因管理不善而导致生产区火灾。定期检查储罐等是否有泄漏等。</p> <p>(2) 厂区采取分区防渗, 污染区则应按照不同分区要求, 采取不同等级的防渗措施, 并确保其可靠性和有效性。</p> <p>(3) 设置应急事故池。</p> <p>(4) 编制《突发环境事件应急预案》, 并落实相关要求。建立应急组织机构、配备相应应急物资, 落实泄露风险事故应急处理及减缓措施。</p> <p>(5) 加强厂区的运行管理, 建立完善的规章制度, 明确岗位职责。</p>	
评价结论与建议	<p>项目运行过程中认真落实各种风险防范措施, 通过相应的技术手段降低环境风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取环境风险防范措施及应急预案, 可以使风险事故对环境的污染得到有效控制。</p>	

注: “□”为勾选项; “____”为填写项

6 环境保护措施及其经济技术论证

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 大气污染防治措施

为使施工过程中产生的施工废气和施工扬尘对周围大气环境的影响降低到最小程度，采取以下防护措施：

(1) 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆；对施工期进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大；尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放。

(2) 施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短。

(3) 对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘。

(4) 加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。

(5) 施工前对进厂车辆应限制车速，进出道路定时适量洒水，减少车辆行驶产生的扬尘。

(6) 加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落；堆放物料的露天堆场要遮盖；坚持文明装卸。

(7) 施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实。

评价认为，在采取上述措施后，施工废气和施工扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对大气环境的影响是有限的。

6.1.2 水污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的施工废水对周围环境的影响降低到最小程度，采取以下防护措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境，施工产生的泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工。

(2) 加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；不得在施工区域内清洗施工设备和冲洗汽车。

(3) 施工期间，施工单位生活依托合盛产业园已有的生活设施，生活污水排入园区下水管网，进入园区污水处理厂集中处理。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对外环境产生明显影响。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械产生的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准的规定。由于本项目周围没有学校、医院、居民住宅区等敏感点，建设单位只要按照正常的施工要求便可。为减轻施工噪声的环境影响建议采取的措施如下：

(1) 合理安排施工运输路线，运输车辆路线尽量避开人群积聚地区。

(2) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量并限制车辆运输。

(3) 尽量采用低噪声机械，工程施工采用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生。

(4) 要求施工单位通过文明施工、加强有效管理，以缓解敲击、工人的喊叫等作为施工活动的声源。施工方应该制定合理有效的施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。

(5) 施工场地和临时堆场等的位置要远离居民区，避免物料运输、装卸产生的噪声对居民生活产生扰动。

评价认为，采取上述措施后，可有效减轻项目施工噪声对周围环境的影响程度，各项措施技术、经济可行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，采取如下措施：

(1) 施工建筑垃圾主要是各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、混合材料等。大部分为无害物，其中能回收的应尽可能回收，如废钢筋可卖给废品回收单位处理，其它无回收利用价值的建筑垃圾，由当地环卫部门处理。建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

(2) 施工期车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

(3) 生活垃圾集中堆放到垃圾桶等临时收集系统，交由当地环卫部门统一处置。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期固体废物对环境的影响较小，各项措施技术、经济可行。

6.1.5 生态环境保护措施

6.1.5.1 施工期对植被的保护措施

本项目区地表植被稀疏，植被覆盖度较低。施工期间要严格控制作业带宽度，不跨作业带占用土地，基础开挖采用分层开挖，保留表层土壤，遵循分层堆放原则，之后分层覆盖，将施工对区域植被覆盖度减小的影响降到最低。

6.1.5.2 施工期对动物的保护措施

施工期间施工人员活动以及工程施工过程都会对区域动物造成惊扰。本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区北区，项目区周边均为工业企业，且人为活动明显，施工区的主要动物为小型常见鸟类和鼠类等，且数量较少。

施工期间，建设单位在施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作；尽量减少人员活动、施工噪音来控制对区域野生动物的生活环境的影响。

6.1.5.3 水土流失保护措施

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，本项目水土流失可采用如下防治措施：

(1) 本项目建设必须做好水土流失沙漠化的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

(2) 加强水土保持法治宣传。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。大力宣传保护生态环境、防止沙漠化的重要性。

(3) 充分做到土方的合理综合利用，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，特别是减少填埋场以外的临时占地。

(4) 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，以防破坏土壤和植被，从而引发水土流失。

6.1.5.4 施工期对景观的保护措施

项目占地对原地表形态、地层层序造成直接破坏，从而对原有景观造成一定的影响；因此，建设过程中要重视景观维护；同时，要尽量减少临时占地，施工结束后恢复地表，减少对地表植被的侵扰，区域景观将会得到逐步的改善。

6.2 运营期环保措施可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

本项目废气主要为原料石油焦转运及破碎、煅后焦出料及输送、返回料破碎、储仓上料、储仓物料输送及破碎筛分、填充料上料等工序将产生的粉尘，混捏、成型工序废气，煅烧炉烟气，焙烧炉烟气，石墨化炉烟气及沥青储运废气。

本项目石油焦转运及破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经29m高排气筒排放，煅后焦出料及输送产生的粉尘经布袋除尘器处理后经27m高排气筒排放，焙烧填充料上料产生的粉尘经布袋除尘器处理后经28m高排气筒排放，返回料处理车间破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经26m高排气筒排放，生电极制造车间贮存、输

送、破碎、配料、磨粉等工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后经 67m 高排气筒排放，混捏、成型工序产生沥青烟采用电捕焦油器处理后经 67m 高排气筒排放，煅烧炉烟气经余热锅炉后与经电捕焦油器处理后焙烧烟气一同排入 1 套石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘系统处理后经 70m 高排气筒排放，沥青储运废气采用电捕焦油器处理后经 19m 高排气筒排放。

6.2.1.1 粉尘废气污染防治措施及可行性分析

本项目原料石油焦转运及破碎、煅后焦出料及输送、返回料破碎、储仓上料、储仓物料输送、破碎筛分、配料、磨粉、填充料上料等工序将产生一定量的粉尘，经各工段配置的布袋除尘器处理后经排气筒排放。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它是由排列整齐的过滤布袋组成，废气通过过滤滤袋时粒状污染物附在滤层上，再定时以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除，其去除粒子大小在 0.005-20 μm 范围，压力降在 1-2KPa，除尘效率可达 99%。袋式除尘是目前治理工业粉尘普遍采用的除尘方式，具有除尘效率高、达标稳定性高、一次性投资及运行维护费用相对较低等特点。

本项目各产尘环节采用脉冲布袋除尘器除尘，根据同类企业现有废气治理设施的实际操作经验，并参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中袋式除尘效率，布袋除尘效率可达 99%以上，此外，根据 3.3.2 节计算，本项目采用布袋除尘器处理后颗粒物排放浓度可满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中相关限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，本项目各工序粉尘控制措施可行性分析见表 6.2-1。

表 6.2-1 粉尘控制措施可行性分析表

本项目生产设施	排污许可废气类别	污染物种类	推荐可行技术	本项目措施
原料石油焦转运及破碎、煅后焦出料及输送、返回料破碎、储仓	原料准备环节（除煅烧）、返回料处理环节、机加工环节、其他工艺流程中原料准备环节、以及	颗粒物	袋式除尘法	袋式除尘器

上料、储仓物料输送、破碎筛分、填充料上料、机加工等工序	磨机、破碎机、震动筛、运输机、给料机、吸料天车、清理机等对 应含颗粒物的废气			
-----------------------------	---	--	--	--

由上表可知，本项目各工序粉尘治理采取布袋除尘器，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中表 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表中的污染防治可行技术，废气可实现达标排放，措施可行。

同时，为了确保袋式除尘器的稳定运行，本环评建议建设单位应加强袋式除尘器的维护、保养，及时更换老化的布袋，杜绝因布袋老化破裂而导致的含尘废气直接排放的问题；除尘器运行后应加强管理。

6.2.1.2 沥青烟气净化措施及可行性分析

本项目针对不同来源的沥青烟，拟采用不同的沥青烟气治理技术。本项目沥青储运过程、混捏成型和焙烧工序将产生沥青烟和苯并芘；沥青储运过程产生的废气通过一套电捕除尘器处理后经 19m 高排气筒排放；糊料混捏工序废气经集气罩收集后，通过 1 套电捕焦油器+袋式除尘系统处理后经 1 根 67m 高排气筒排放；成型工序废气经集气罩收集后，通过 1 套电捕焦油器处理后经 1 根 67m 高排气筒排放；焙烧烟气经 1 套电捕焦油器+湿式电除尘+湿法脱硫系统处理后经 1 根 70m 高排气筒排放。

本项目糊料混捏、焙烧工序沥青烟气中粉尘含量大，电捕焦油器处理难度较大，因此本项目糊料混捏、焙烧工序沥青烟气主要采取布袋除尘器+电捕焦油器方式进行处理。

（1）电捕焦油器净化原理

电捕焦油器净化基本原理：当沥青烟气由集烟道汇集到主烟道后，在主烟道内安装管式冷却器。沥青烟气的捕集对烟气温度要求很严，温度过高，比电阻值超过 $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 不利于静电捕集；温度过低易于滞挂在电极上。因此，将经过管式冷却器后的烟气温度控制在 120°C 左右，高于高温改质沥青软化点，烟气的比电阻也降至 $2.0\times 10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下，使电场内温度控制在最佳净化温度状态，有利于电捕集焦器对沥

青烟的捕集。烟气经气流分布板进入电捕集焦器的高压电场中，沥青烟气、高分子有机物油雾和粉尘颗粒被电晕线释放的电子荷电，在电场力作用下驱向阳极，在阳极板上，电荷被中和，颗粒物附着在阳极板表面，聚集呈液体糊状，靠自重沿集尘极表面流下，流入除尘器下端的集油室内，定期人工清除，从而达到沥青烟气净化目的。

卧式电捕焦油器由于钢管与电量线单独组成电场，其场强电压取决于钢管的半径，其值为 400R。由于管式电捕焦油册在每个管截面内形成等极间距电场，而管与管之间则是空位，由管板盲区堵住这些空穴，这就降低了圆内有效空间的利用率，减少了净化通道的截面积，同时由于气体通过喇叭口进入电场时亲近疏远，造成中间密度大，周围区密度小气体分布不均，达不到立式电捕焦油器效果，卧式电捕焦油器沥青烟净化效率一般在 85% 以上。这种型式的电捕焦油有效空间利用率低，钢材耗量较大，但由于具有制造容易、等极间距电场、材料易得和安装调试比较方便等优点，广泛应用于大中型气体净化厂。

立式蜂窝型高压电捕焦油器，根据蜂窝型高压电捕焦油器结构，阴极丝在近似圆形的六角蜂窝内，阴极在蜂窝中心形成高压电晕，使沥青微粒电荷被阳极蜂窝板吸收，由于电场工作区阳极捕捉面积增大，延长了带电离子在电场工作区流经时间，提高了捕集效率，其捕集效率可达 95% 以上。因此，立式电捕焦油器要优于卧式电捕焦油器。

本项目混捏、成型和焙烧过程通过采取电捕焦油器+袋式收尘器组合工艺。电捕焦油器采用立式电捕焦油器，对沥青烟、苯并芘捕集效率可达 95%；布袋除尘器对颗粒物去除率在 99% 以上。

(2) 措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），本项目沥青烟气净化措施可行性分析见表 6.2-2。

表 6.2-2 沥青烟气净化措施可行性分析表

本项目生产设施	排污许可废气类别	污染物种类	推荐可行技术	本项目措施
焙烧炉	焙烧炉（窑）烟气	颗粒物	电捕焦油器、氧化铝干法吸附、	电捕焦油器+袋式

		沥青烟	炭粉吸附法、焚烧法、其他	除尘
混捏成型 工序	混捏成型车间废气	颗粒物	炭粉吸附法、焚烧法	电捕焦油器+袋式 除尘器
		沥青烟、苯并[a] 芘		
沥青储运	沥青转运及融化、高压 浸渍等工艺废气	沥青烟、苯并[a] 芘	电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油 器+活性炭吸附、炭粉吸附法	电捕焦油器

由上表可知，本项目焙烧工序、沥青储运工序沥青烟净化措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中表 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表中的污染防治可行技术，措施可行。

本项目混捏成型工序废气采取电捕焦油器+袋式除尘器处理，根据“鄯善隆盛碳素制造有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”例行测数据（2023 年），该项目混捏成型工段沥青烟、苯并[a]芘经电捕焦油器处理后排放，沥青烟排放浓度为 17.3~17.9mg/m³，苯并[a]芘排放浓度为 0.00001mg/m³，满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单中相关限值要求，苯并芘排放浓度《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关限值要求。另参考《河南省地方标准<碳素行业污染物排放标准>（编制说明）》，现有多数碳素企业混捏成型工序均采用电捕焦油器，废气可实现达标排放。因此，本项目混捏成型采取电捕焦油器+袋式除尘器，措施可行。

6.2.1.3 煅烧炉、焙烧炉烟气治理措施及可行性分析

6.2.1.3.1 煅烧炉、焙烧炉废气治理措施

本项目焙烧炉采用煤气作为燃料，焙烧烟气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘；煅烧炉废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。煅烧废气经余热锅炉后与经电捕焦油器处理后的焙烧烟气一同排入 1 套石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘系统处理后经 70m 高排气筒排放。

(1) 烟气脱硫治理措施

本项目脱硫采用技术成熟稳定的石灰石-石膏脱硫工艺，该工艺采用价廉易得的石灰石作脱硫吸收剂，项目采用密封罐车将石灰石粉运至厂区，经罐车自带的气力输送装置输送至石灰石储仓中，再通过给料设备送至石灰石浆液池中制成石灰石浆液，再由石灰石浆液泵输送至吸收塔。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。具体流程如下图所示：

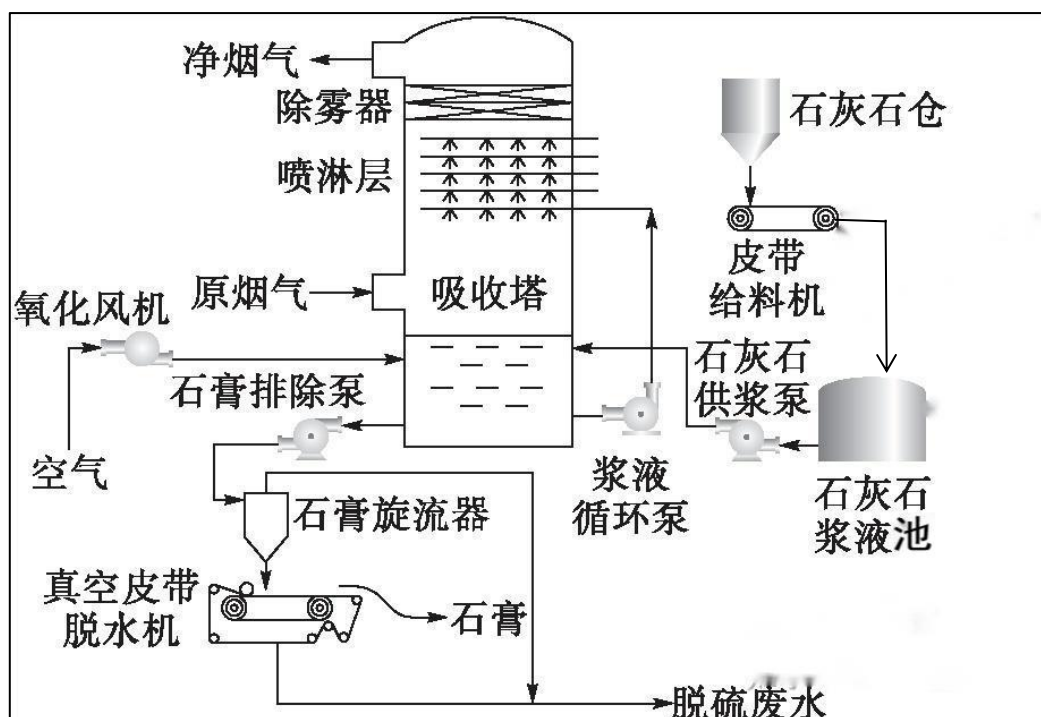
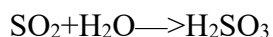


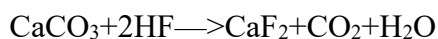
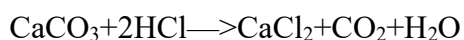
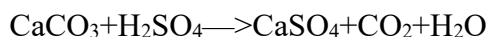
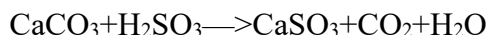
图 6.2-1 石灰石-石膏法脱硫示意图

上图中，来自于窑炉的烟气经过除尘后在引风机作用下进入吸收塔，吸收塔为逆流喷淋空塔结构，集吸收、氧化功能于一体，上部为吸收区，下部为氧化区，经过除尘后的烟气与吸收塔内的循环浆液逆向接触。吸收 SO_2 后的浆液进入循环氧化区，在循环氧化区中，亚硫酸钙被鼓入的空气氧化成石膏晶体。同时，由吸收剂制备系统向吸收氧化系统供给新鲜的石灰石浆液，用于补充被消耗掉的石灰石，使吸收浆液保持一定的 pH 值。反应生成物浆液达到一定密度时排至脱硫副产品系统，经过脱水形成石膏。主要的化学反应方程式如下：

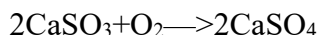
①吸收



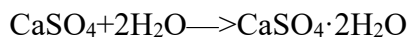
②中和



③氧化



④结晶



该法的主要优点是：脱硫效率高，应用最为广泛、技术成熟、运行可靠性好；脱硫剂资源丰富，价格便宜；可起到进一步除尘的作用。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”，脱硫采取石灰石-石膏法脱硫效率可达 95%，本项目脱硫采取石灰石-石膏法，脱硫效率可达到 95%，经处理后 SO₂ 排放浓度可满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中相关限值要求。

(2) 烟尘（颗粒物）治理措施

针对煅烧、焙烧产生的颗粒物，本项目拟采取湿式电除尘器除尘，颗粒物处理效率大于 99%以上。

湿式静电除尘器是一种用来处理含湿气体的高压静电除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、PM_{2.5}等有害物质，是治理大气粉尘污染的理想设备。湿式静电除尘器和与干式电除尘器的收尘原理相同，都是靠高压电晕放

电使得粉尘荷电，荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。干式电除尘器主要处理含水很低的干气体，湿式电除尘器主要处理含水较高乃至饱和的湿气体。

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物（粉尘、酸雾、气溶胶）、重金属（Hg、As、Se、Pb、Cr）、有机污染物（多环芳烃、二恶英）等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 甚至 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，收尘性能与粉尘特性无关，适用于含湿烟气的处理，适用在湿法脱硫、脱硝之后含尘烟气的处理上，可有效保证除尘效率，确保烟尘稳定达标排放。

根据 6.2.1.2 节沥青烟气净化措施及上述分析可知，本项目焙烧过程通过采取电捕焦油器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘组合工艺，煅烧过程采取余热锅炉+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘组合工艺， SO_2 去除率为 95%，沥青烟、苯并芘去除率为 98%，颗粒物去除率为 99% 以上。在采取上述措施后，煅烧、焙烧工序产生的沥青烟、颗粒物、 SO_2 、 NO_2 排放浓度均满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 中相关限值要求，苯并芘排放浓度《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关限值要求。

6.2.1.3.2 烟气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，本项目煅烧、焙烧工序中废气治理措施可行性分析见表 6.2-3。

表 6.2-3 煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉烟气治理措施可行性分析表

本项目生产设施	排污许可废气类别	污染物种类	推荐可行技术	本项目措施
煅烧炉	煅烧炉（窑） 烟气	颗粒物	袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他	湿式电除尘
		二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫、其他	石灰石-石膏湿法脱硫
焙烧炉	焙烧炉（窑） 烟气	颗粒物	电捕焦油器、氧化铝干法吸附、炭粉吸附法、焚烧法、其他	电捕焦油器+湿式电除尘
		沥青烟		
		二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫、其他	石灰石-石膏湿法脱硫

由上表可知，本项目焙烧、煅烧等工序采取的脱硫、除尘烟气治理措施属于《排

许可证申请与核发技术规范《石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中表 A.1 石墨、碳素制品有组织废气污染防治可行技术参考表中的污染防治可行技术,污染防治措施可行。

本项目焙烧炉及煅烧炉烟气处理未采取脱硝措施,根据 3.3.2.1 节废气污染源强类比的“合盛(鄯善)硅业有限公司年产 7.5 万吨硅用石墨质炭电极项目”例行监测数据,类比项目与本项目生产规模相近,类比项目 NO_x 经排气筒直接排放,污染物排放浓度为 33~37mg/m³,满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中相关限值要求,因此,根据类比项目,在不采取脱硝措施情况,本项目煅烧烟气及焙烧烟气中氮氧化物可实现达标排放。

综上所述,本项目焙烧、煅烧工序采取的烟气污染防治措施可行,废气可实现达标排放。本环评要求加强对煅烧及焙烧工序环保设施管理,确保环保设施正常运行,保证废气达标排放。

6.2.1.4 排气筒设置合理性分析

本项目新增废气排气筒共 14 根,根据建设单位提供的材料,本项目厂区生产车间高度为 19~64m,参照《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)),“4.2.6 所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑时,排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”,本项目排气筒均不低于 15m,由于生电极制造车间高度约 64m,生电极车间及成型车间涉及的排气筒设计高度 67m,高出建筑物 3m 以上。因此,本项目排气筒设置合理、可行,满足环保要求。

6.2.1.5 无组织废气处置措施可行性分析

本项目无组织排放的废气主要为石油焦贮存破碎、煅烧车间石油焦输送、沥青储运过程、生电极制造车间、返回料破碎、石墨化填充料加工及机加工产生的废气。

(1) 石油焦贮存加工车间无组织废气控制措施

本项目石油焦贮存加工车间无组织排放主要来源于石油焦卸车、破碎以及投料、转运。

本项目石油焦贮存加工车间全封闭，石油焦卸料及粗碎均在封闭的车间内进行，并设有封闭式的原料输送廊道。

项目针对破碎转运过程产生的粉尘，配置了布袋除尘器，将原料转运破碎过程产生的废气进行统一收集（收集率大于95%）后送布袋除尘器进行处理，未收集无组织排放量较小，因车间密闭，无组织废气外泄量较小，对环境影响较小。

（2）生电极制造车间及成型车间无组织废气控制措施

本项目生电极制造车间主要包括中碎配料及混捏工段，成型车间主要包括成型工段。

中碎配料工段使用的原料石油焦均采用密闭通道由石油焦贮存车间输送而来，送入密闭的破碎、磨粉及配料设备中，中碎配料完成后的粉料通过密闭输送管道送至后段的混捏锅内。整个过程在密闭生产设备中，产生的粉尘由设备上连接的抽风装置抽排，进入末端连接的布袋除尘器处理，未收集无组织排放量较小，因车间密闭，无组织废气外泄量较小，对环境影响较小。

混捏、成型工段在密闭的混捏、压型设备中，混捏后物料通过密闭管道进入压型机，产生的沥青烟通过连接的抽风装置抽排，进入末端连接的电捕焦油装置处理，大大减少了混捏、成型工段的无组织排放，因车间密闭，无组织沥青烟、苯并[a]芘等外泄量较小。

（3）填充料加工无组织废气控制措施

石墨化保温料的下料、出料过程中会有粉尘无组织排放，采用天车操作，天车自带吸尘口和布袋除尘装置，填充料装卸过程粉尘经过天车吸尘口吸收后经过自带的布袋除尘装置处理后排放；回收填充料经破碎、筛分处理后继续供装炉使用，针对破碎过程产生的粉尘，配置了布袋除尘器，将填充料破碎过程产生的废气进行统一收集（收集率大于95%）后送布袋除尘器进行处理，未收集无组织排放量较小，因车间密闭，无组织废气外泄量较小，对环境影响较小。

（4）返回料破碎车间无组织废气控制措施

本项目返回料车间无组织排放主要来源于返回料破碎。

本项目返回料破碎加工车间全封闭，并设有封闭式的输送廊道。项目针对破碎过程产生的粉尘，配置了布袋除尘器，将返回料破碎过程产生的废气进行统一收集（收集率大于95%）后送布袋除尘器进行处理，未收集无组织排放量较小，因车间密闭，无组织废气外泄量较小，对环境的影响较小。

（5）沥青储运过程废气控制措施

沥青储运过程会产生少量的沥青烟气，本项目外购的沥青由专用沥青罐车运至沥青转运站，由卸油泵泵入密闭沥青储罐中。通过在沥青储罐顶部呼吸口设置收集管道对出口沥青烟进行捕集，送至电捕焦油装置进行处理，将无组织排放变为有组织排放，无组织废气排放量较小，对环境的影响较小。

（6）其他无组织废气控制措施

1) 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。布袋除尘器应安装差压计，及时更换布袋除尘器滤袋，保证滤袋完整无破损。

2) 对于布袋除尘器收集的除尘灰，系统采用机械自动出灰，且灰渣周转箱采用阔口型设计，上部设有盖板，防止出灰时和运输过程中灰渣外落。同时，除尘器飞灰采用套有吨袋的灰渣周转箱，可防止扬尘及泄漏现象。

3) 厂区道路硬化，经常维护保养保持平整无破损，道路定期清扫无积尘，厂区定期洒水抑尘。

4) 加强厂区及厂界绿化。绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，即美化环境又净化空气。

5) 加强生产运行期设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点泄漏率。特别是加料和物料转移，减少物料流出量，并达到“无泄漏工厂”的规定。建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

6) 根据自治区“十三五”挥发性有机物污染治理实施方案以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，要求如下：

①本项目物料输送均采用密闭管道和密闭容器，有效减少了VOCs无组织排放；

②要求企业建立台账，对含 VOCs 原辅材料及产品的名称、使用量、回收量、废气量去向及含量等信息进行纪律，台账保留期限不少于 3 年；

③加强设备维护，减少“跑、冒、滴、漏”现象的产生，保证废气收集效率。

综上，以上措施可有效从源头及生产工序减少无组织排放量，建设单位在认真做好废气污染物无组织排放防范措施的基础上，项目产生的无组织排放废气对周边环境产生的影响在可接受范围内。

6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水污染防治措施

(1) 废水污染防治措施

本项目电极油循环水系统主要对成型生坯电极进行直接冷却，对冷却水质要求不高，经沉淀过滤处理后循环使用，不外排。项目煅烧循环水系统、工艺净循环水系统、整流所循环水系统及净循环水系统均采用间接冷却方式，循环冷却水循环使用，不外排，定期补水。

本项目废水主要为锅炉排污水、软水制备废水、脱硫废水及职工生活污水等。锅炉排污水、软水制备废水等生产废水排入园区污水处理厂集中处置，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂集中处置。脱硫废水经脱硫系统配置的脱硫废水处理装置处理后回用于油循环水系统。

本项目烟气脱硫系统配套设置 1 套脱硫废水处理装置，采取中和—沉淀—絮凝—澄清处理工艺，脱硫废水处理后出水回用于油循环水系统。脱硫废水处理工艺如下：

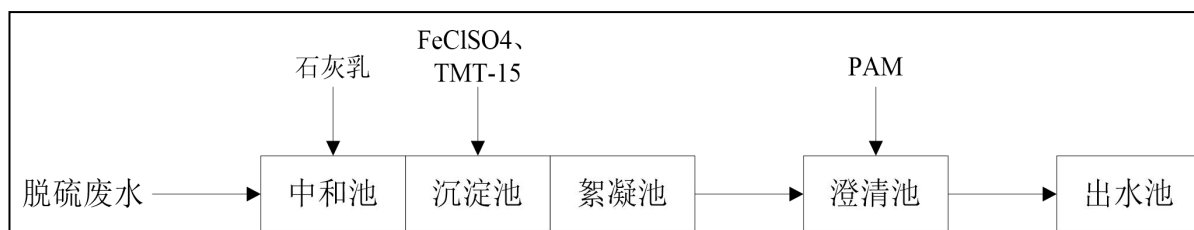


图 6.2-2 脱硫废水处理装置工艺流程图

脱硫废水首先进入中和池，在中和池加入石灰乳溶液，提高废水 pH 值到 9.0 以上，

使废水中大部分重金属离子以微溶氢氧化物的形式析出；随后，废水流入沉淀池中，在沉淀池中加入 FeClSO_4 和有机硫使分散于水中的重金属形成微细絮凝体；微细絮凝体在缓慢和平滑的混合作用下在絮凝池中形成稍大的絮凝体，在絮凝池出口加入助凝剂，在下流过程中助凝剂与絮凝体形成更大的絮凝体；既而在澄清池中絮凝体和水分离，絮凝体在重力浓缩作用下形成浓缩污泥，澄清池出水（清水）流入废水循环池。

（2）依托污水处理厂处理可行性分析

本项目位于鄯善工业园区新材料产业区北区，项目所在区域属于鄯善石材工业园污水处理厂收纳范围。《鄯善石材工业园区污水处理及中水回用项目环境影响报告书》已由自治区环保厅于 2016 年 7 月 1 日以新环函[2016]854 号文进行批复；鄯善石材工业园污水处理厂于 2017 年 5 月开工建设，2018 年 5 月建成一期投运，一期污水处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

污水处理厂主要接受鄯善工业园区新材料产业区内各企业排放的生产生活废水，污水处理采用“预处理+生物处理+反应、沉淀过滤+高级催化氧化+消毒”的方案，其中一级预处理单元采用“格栅+曝气沉砂池”，二级生化单元采用“水解酸化+CAST+机械絮凝+高密沉淀+滤布滤池”工艺，三级处理单元采用“高级催化氧化”工艺，消毒处理单元采用“二氧化氯消毒”工艺，污泥处理单元采用“带式污泥浓缩脱水一体机+污泥加钙稳定干化处理”方案。污水处理厂尾水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求，回用于相关工业用水，或满足《城市污水再生利用一城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，回用于城市杂用水。

本项目生活污水产生量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水产生量为 $11.31\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水主要为清净废水，生活污水经化粪池处理，能够满足鄯善石材工业园污水处理厂进水水质要求。鄯善石材工业园污水处理厂处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。本项目废水产生量为 $27.31\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂处理余量约为 $2072\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水产生量占污水处理厂处理余量的 1.32%，本项目废水的进入不会对污水处理厂的日常运行造成冲击，故本项目生活污水、生产废水排入园区污水处理厂可行。

6.2.2.2 地下水污染防治措施

6.2.2.2.1 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.2.2.2 分区防渗方案及要求

结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》

中提出防渗技术要求进行划分及确定。地下水污染防渗分区参照表见表 6.2-4。

表 6.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行;
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行;
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，结合场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏（渗漏）的污染物收集并进行集中处理。

考虑到本项目建设地区水文地质特征，为保护建设地区地下水环境，本项目将严格按照国家环保部要求进行防渗设计，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

①重点防渗区

重点防渗区指极有可能对地下水环境造成比较严重污染的区域。本项目重点防渗区为油循环水系统冷却水池、沥青转运站、事故水池、污水管网等。重点防渗区的防渗标准为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行。

脱硫废水处理装置区、沥青转运站地面基础采用防渗混凝土，防渗层铺设粘土或其它防渗材料，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化；对于混凝土中间的伸缩缝和

实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

浊循环水系统冷却水池、事故水池、污水管网：采用的混凝土抗渗等级不低于 P8；混凝土强度等级不低于 C30；混凝土耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定；水池厚度不小于 250mm，污水沟厚度不小于 150mm；除基础采用抗渗混凝土铺砌外，内表面还应采取涂刷多层水柏油防渗涂料（厚度不小于 1.0mm）。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至污水收集池。

②一般防渗区

一般防渗区指含污染物较少的生产功能单元，发生泄漏时容易及时发现和处理的区域。本项目一般防渗区为各生产车间、固废暂存间等。

一般防渗区的防渗标准为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 GB18599-2020》中基底防渗要求，即当天然基岩层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 时，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

简单防渗区指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路等区域。按通常的工程要求进行夯实，地面水泥硬化或绿化。

本项目防治分区及防渗要求见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目防渗分区及防渗要求

防治分区		防渗措施	防渗等级要求
重点防渗区	沥青转运站、脱硫废水处理装置区	基础采用防渗混凝土，防渗层铺设粘土或其它防渗材料。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
	浊循环水系统冷却水池、事故水池、污水管网	基础采用防渗混凝土，池体内表面还应采取涂刷多层水柏油防渗涂料；沟内敷设管道铺设在抗渗钢筋混凝土管沟内，管道外防腐应采用特	

		加强级环氧煤沥青冷缠带防腐。	
一般防 渗区	各生产车间、固废暂存 间等	基础采用防渗混凝土,铺设水泥浆及混凝土垫 层,基础土分层夯实。	等效黏土防渗 层 $M_b \geq 1.5m$, $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防 渗区	厂区道路	水泥硬化/绿化	一般地面硬化

采取以上措施后,本项目重点污染防治区及一般污染防治区防渗层防渗系数均满足防渗要求,可有效阻止污染物下渗,措施可行。

6.2.2.2.3 污染监控措施

(1) 地下水监测原则

为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目拟建立覆盖全厂区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求,结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,布置地下水监测点。

水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。企业安全环保部门应设立地下水动态监测小组,由专人负责对拟建项目周边地下水环境的水质、水位、水温进行监测,并于每月月底向环保行政主管部门进行汇报、提供地下水环境污染物浓度监测数据。地下水监测遵循以下原则:

- ①加强重点防渗区监测;
- ②以潜水含水层地下水监测为主;
- ③充分利用现有监测孔;
- ④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污

污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目，部分监测采用在线监测；

⑤厂址区周边同步对比监测。

(2) 监测井布设和监测频率

本项目应建立地下水环境监控体系，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备相应的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，评价在企业厂区内下游布设1个地下水跟踪监测点位。

监控井的布设应覆盖整个项目厂区和周边可能影响的区域，重点应考虑可能产生事故和跑、冒、滴、漏的区域。因此，根据上述监测点网的设计原则和研究，结合厂区所在区域的水文地质条件和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中要求，本项目需在地下水流向下游方向布设地下水监测井，在监测水质的同时监测地下水水位，监测计划见8.2.2.2章节。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

(3) 监测数据管理

地下水跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为保证地下水监测工作巧效有序运行，须明确职责、制定相关规定进行管理；具体管理措施和技术措施如下：

1) 管理措施

①指派专人负责预防地下水污染的管理工作。

②委托具有监测资质的单位按时、按质、按量完成地下水监测工作，并按要求分析整理原始资料、编写监测报告。

③建立与项目区环境管理系统相联系的地下水监测信息管理系统。

④按突发事件的性质、类型、影响范围、后果严重性分等级制订相应的应急预案，在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，并组织有关部门、人员进行适时演练、不断补充完善预案内容。

2) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求，及时上报监测数据和有关表格，定期对重点防渗区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况。

6.2.2.2.4 地下水污染应急预案及处理

(1) 应急预案内容

在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故应急措施，并应与其它类型事故的应急预案相协调，并纳入到公司的应急预案中。地下水应急预案的具体内容如下：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②各部门在应急预案中的职责和分工；
- ③确定地下水环境保护目标和对目标采取的紧急处置措施，评估潜在污染可能性；
- ④特大事故应急救援组织状况、人员和装备情况，平常的训练和演习。

(2) 污染事故处理

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下污染治理措施。

- ①如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。
- ②一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ③查明并切断污染源。

- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑥依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.2.3 声环境保护措施及可行性分析

本项目的设计严格执行《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013），拟建项目噪声防治措施主要考虑从声源上和从噪声传播途径上降低噪声。

（1）声源治理

- ①优化工艺流程，减少噪声污染源。
- ②在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求生产厂家采取消音措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；在除尘系统风机的进口均安装消声器。烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，输送机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。
- ③机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间。其它泵机均应采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。高噪设备尽量安装在室内。
- ④加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。
- ⑥设计中尽量采用低噪声机械设备，对于各机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止使用。

（2）传播途径降噪

①机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，含有噪声源的厂房，进行声学处理，如吸声、门窗隔声等，降低室内混响噪声的影响。

②在总图布置时，采取“闹静分开”的原则进行合理布局，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

③充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木，既美化环境又减轻噪声污染。

④按照有关要求，工人按接触时间为8小时的卫生标准为85dB(A)，因此对于必须暴露在强噪声源（85dB(A)以上）工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

⑤运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，垃圾车辆在厂区内的噪声值约70dB(A)。

⑥强化生产管理确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状。

以上噪声治理措施是目前降低设备噪声最常用的方法，有效缓解噪声对周围的污染，无论是在技术上还是经济上都是比较可靠可行的。

6.2.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

6.2.4.1 固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为各除尘器收集的除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品、沥青罐定期清理的沥青渣、检修过程产生的废耐火砖、废离子交换树脂、废导热油、脱硫石膏、废机油、浊循环水系统油泥、化验室废渣及生活垃圾等。

(1) 一般固体废物

本项目布袋除尘器收集除尘灰约 1985.98t/a，全部返回各生产工序回用；成型废品产生量约 6179t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；焙烧工序残次品产生量约 5530t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；石墨化废品产生量约 2094t/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；机加工废料产生量约 22563.59/a，送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；废耐火材料产生量约 480t/a，外售耐火材料厂家回收利用；脱硫石膏约 2764t/a，外售建材厂或固废填埋场处置；离子交换树脂约 3 年更换一次，一次更换量约 1t，定期交由相应单位回收处置。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，本项目拟在厂区西北侧设置 1 座固废暂存间，占地面积为 42m²，用于暂存项目产生的脱硫石膏，定期外售建材厂使用或运至园区固废填埋场处置；除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品送至返回料处理系统处理后回用于生产工序；废耐火砖外售耐火材料厂家回收利用；废离子交换树脂交由相应单位回收处置。

（2）危险废物

本项目沥青渣产生量约 16t/a，收集后作为粘结剂回用于配料工序；废焦油量约 176t/a，收集后交由有资质的单位统一处理；导热油一次更换量约 67.5t，收集后交由有资质的单位统一处理；浊循环水系统沉渣产生量约 1t/a，收集后交由有资质的单位统一处理；废机油产生量约为 6.5t/a，收集后交由有资质的单位统一处理；实验室废渣产生量约 0.1t/a，收集后交由有资质的单位统一处理。

针对项目涉及的危险废物，本次环评要求企业首先考虑及时回收利用这些固废，以缩短其在厂区内停留、暂存的时间；停留、暂存过程中，企业应当将这些固废放入危废暂存库暂存。本项目危废暂存间依托鄯善隆盛碳素制造有限公司已建危废暂存间，危废暂存间面积 60m²，危废贮存间按标准要求建设，地面已进行防火、防渗、防腐，且设置有标识标牌。依托危废暂存间剩余贮存能力约 30t，根据本项目危险废物产生情况，可满足本项目 1 个月危险废物贮存需求，公司已与新疆聚力环保科技有限公司签订危险废物安全处理服务合同，实行了严格的联单制度，定期将危险废物交由新疆聚力环保科技有限公司处置，因此现有危废暂存间可满足本项目危废暂存需求。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量约 73t/a，收集后由环卫部门定期清运。

综上所述，项目采取的固体废物、处置措施是可行的。但在固体废物在厂区内暂时存放期间应加强管理，暂存场地应防雨、防风、防渗、防晒措施。在清运过程中，应做好密闭措施，防止固体废物抛洒遗漏而导致污染扩散，对沿途环境造成影响。

6.2.4.2 固体废物处置管理要求

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“出生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

6.2.4.3 危险废物管理要求

(1) 危险废物收集

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，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）危险废物贮存

本项目危废暂存间依托鄯善隆盛碳素制造有限公司已建危废暂存间，危废暂存间面积60m²，危废贮存间按标准要求建设，地面已进行防火、防渗、防腐，且设置有标识标牌。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存需满足相关要求。

1）危险废物贮存容器和包装物

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

2）危险废物贮存要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

3) 危险废物贮存设施运行与管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4) 危险废物暂存间环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB 18597—2023 或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

5) 危险废物贮存安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③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，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 的有关规定执行，例如在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行；必须采取措施消除污染；无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中；监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

(3) 危险废物转运要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》等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的“五联单”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危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存间常闭，并由专人负责。

②收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料，所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装，废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可。

③危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。完善管理制度，确保项

目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

④由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗，以汽车运输方式应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617以及JT618执行，废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定，项目暂存的危险废物最终送至具有危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）危险废物环境保护管理

①按照《危险废物管理计划和台账制定指南》（HJ1259-2022）的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

6.2.5 土壤环境保护措施及可行性分析

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.2.5.1 源头控制措施

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，保证各废气处理设施运行良好，使大气污染物得到有效处理，以减少大气污染物的沉降。

（2）严格按照要求对厂区进行分区防渗，对车间地面、浊循环水池、事故池等进行严格防渗，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染

物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

6.2.5.2 过程控制措施

(1) 生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设有事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

(2) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

(3) 厂区分区防渗，各车间、浊循环水池、沥青转运站做好做好防漏防渗，需满足《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》中分区防渗要求。

(4) 加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

6.2.5.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(H964-2018)的要求，制定跟踪监测计划，建立厂区跟踪监测制度，监测一旦发现土壤发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查询渗漏点，进行修复。本次运营期跟踪监测计划见 8.2.2.2 章节。

综上所述，本项目通过加强管理，维护设备良好运行等方面采取源头控制措施，并从大气沉降、垂直入渗途径采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施来尽可能降低项目运营对土壤环境的影响，同时在厂址周边设置土壤污染物监测点，跟踪监测土壤污染情况，因此，在采取相应措施后，可有效防止土壤环境污染。

7 环境影响经济损益分析

建设项目的环境经济损益分析，是从经济学的角度来分析项目的环境效益和社会效益，是根据项目的特性、总投资及生产规模分析其所采取的环保措施而引起的投资费用和得到经济、环境和社会效益进行经济分析。充分体现经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过环境经济损益的分析可以说明环保综合效益状况，而且可从环境效益、经济效益和社会效益相协调统一的角度来讨论项目建设的意义。本项目环境经济损益分析着重对项目环保投资和项目投产后的效益进行分析。

7.1 经济效益分析

本项目总投资为 64510 万元，年均利润总额为 7447.6 万元，年平均税后利润 5585.7 万元。项目财务内部收益率为 17.07%（税前）和 13.49%（税后），动态投资回收期为 6.79 年（所得税前）和 7.73 年（所得税后），财务净现值为 32278.78 万元（税前），23572.52 万元（税后），即在正常经营状况下本项目在财务上是可行的。

随着工业硅在国际市场的需求不断增加，国家及新疆对石墨质炭电极的市场需求也在不断增加，因此，鄯善隆盛碳素制造有限公司计划新建年产 8 万吨硅用石墨质炭电极项目，既可充分利用新疆的石油焦资源，又可满足市场需求。故本项目的运行经费有可靠的保证，有良好的经济效益与发展前景。

7.2 社会效益分析

本项目的建设，具有良好的社会效益，主要表现为以下 3 个方面：

（1）促进地区经济发展

本项目的建设有利于带动地方经济的发展。该项目的建设，充分发挥了地区资源优势，同时又具有良好的经济效益，一方面可为国家带来一定的利税；另一方面，也可带动当地相关企业进一步发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。本工程的建成投产，可对鄯善县原有工业结构进行相应的调整，从而改善当地经济发展的局面。

(2) 解决当地人口就业问题

本工程从开工建设到投产运行期间，要完成基础工程、主体工程、辅助工程等各种工程设施，这就为当地人口提供了大量的就业机会：一是直接从事工程建设的就业机会；二是为工程服务的第三产业的就业机会；三是本工程建成投产后自身提供的就业机会；四是与本项目相配套的相关行业的就业机会；五是当地工业在本项目建设带动下，加速发展所提供的新的就业机会等。

因此，随着就业机会的增加，就将农业剩余劳动力引向了工业和城镇服务业，同时就业人口的增大，也会对人口素质的提高起到积极的推动作用。

(3) 向社会提供急需的产品

鄯善隆盛碳素制造有限公司利用新疆地区丰富的石油焦、沥青等材料优势，发展有高附加值的下游产品——矿热炉用高石墨质炭电极，满足新疆对高石墨质炭电极材料的需要。本项目的建成投产，可以向社会提供急需的产品，推动当地工业发展，带动地方经济，促进国家经济发展，是一个既有社会意义又具有良好经济效益的建设项目。

7.3 环境效益分析

7.3.1 工程环保投资估算

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是为改善环境的投资设施费用。

本项目在营运过程中产生的废水、废气、噪声及固体废物等可能会对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证其环保投资，以使环境影响降到最小程度。

本项目总投资 64510 万元，其中环保投资 952 万元。环保投资估算见表 7.3-1。

表7.3-1 环境保护投资估算表

治理项目		治理措施	投资 (万元)	
施工期	扬尘防护	洒水降尘，及时清扫路面尘土	20	
	噪声防治	禁止高噪声源夜间施工		
	施工废水、生活污水	沉淀池、化粪池		
	施工固废	建筑垃圾及时清运至指定的堆放场，或用于修路、填坑		
运营期	废气	石油焦加工车间	袋式除尘器（1台）+29m高排气筒	15
		煅烧车间、焙烧车间	1套电捕焦油器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘+70m高排气筒；同时安装在线监测设备	350
			煅后焦出料、输送废气经袋式除尘器（1台）处理后经1根27m高排气筒	15
			焙烧填充料上料废气经袋式除尘器（1台）处理后经1根28m高排气筒	15
	生电极制造车间	袋式除尘器（8台）+6根67m高排气筒	120	
		1套电捕焦油器+袋式除尘+1根67m高排气筒	30	
		成型车间	1套电捕焦油器+1根67m高排气筒	15
		返回料处理车间	1套布袋除尘器+26m高排气筒排放	15
		沥青转运站	电捕除尘器+19m排气筒	15
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取减震、隔声等措施	20
	固废	危险废物	危险废物暂存于危废暂存间后，定期交由有资质单位处置	10
		生活垃圾	交由环卫部门清运	2
	地下水	防渗措施	根据分区防渗方案要求，简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区采用天然或人工材料构筑防渗层	150
地下水监控		设地下水水质监测井，定期监测	40	
生态		种植绿化带	30	
环境风险		事故池	90	
合计		/	952	

由上表分析可知，本项目环保投资 952 万元，占总投资的 1.476%。建设单位在认真落实评价提出的各项环保措施，确保资金投入，可以使本工程对环境的影响减小到最低限度。

7.3.2 环境影响经济损益分析

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环境影响评价应评价建设项目产生的正负两方面的环境影响。

7.3.2.1 环境正面效益分析

（1）可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

（2）改善环境质量的非货币效益

①通过对本项目的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

②通过对本项目废水、废气和噪声的排放源进行定期定点监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

③厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

④对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

7.3.2.2 环境负面效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、环保税费等。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的较先进设备，运行期产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求。

7.4 小结

在经济效益方面，项目投资利润较高，有较好的经济效益；在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对周围环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围内。以上三方面的分析结果表明，本项目的实施将有助于当地社会效益、经济效益、环境效益的统一协调发展，对环境的影响损失较小。从环境经济效益角度分析，工程建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立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 环境管理

8.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、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。

1) 主管厂长职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

2) 安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

3) 相关职责

①在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

②按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

4) 车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.1.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定

各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

8.1.3 环境管理计划

8.1.3.1 施工期环境管理计划

本环评建议建设单位在环评批复后，委托一家有资质环境监理单位，依据环保法律法规、建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、环境监理合同等，对项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实环境保护措施。建设单位在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中要明

确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务。环境监理文件为建设项目竣工环境保护验收的重要依据。环境监理工作内容包括以下内容：

（1）施工前期环境监理

污染防治方案审核：根据具体项目工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

（2）施工期环境监理

监督检查环保设施“三同时”建设进度，核实与设计方案的符合性；特别是隐蔽工程，如地下水防渗措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督施工废水的收集、处理及综合利用的情况。监督检查工地废旧设备、物料残渣和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。做好施工人员环境保护培训工作，培养参建人员爱护环境、防止污染的意识以及施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

（3）现场监理

施工期间，环境监理工程师将对承包商环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程旁站、全环节监测与检查。其工作内容主要有：协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较大的环保污染问题。

环境监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

本项目施工期环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理计划

环境问题	采取或将采取的行动及管理要点	实施机构	监管机构
环境空气 污染	(1) 施工期间适时洒水，物料遮盖，施工边界建立围挡，以防起尘。 (2) 运输建材的车辆需加以覆盖，以减少散落。	施工单位	吐鲁番市 生态环境 局鄯善分 局
水污染	(1) 施工管理区需设置沉淀池及生活垃圾集中堆放场地。 (2) 施工废水经沉淀池处理后回用。	施工单位	
噪声	(1) 严格执行工业企业噪声标准，防止施工工人受噪声侵害，对靠近高噪声源的工人进行劳动保护，并限制工作时间。 (2) 加强对机械和车辆的维修，使它们保持较低的噪声。	施工单位	
生态环境	(1) 对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于绿化。 (2) 在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整。 (3) 在主体工程完成后及时对厂区进行绿化。 (4) 加强施工人员的环境保护教育，严禁随意排放废物和破坏植被。	施工单位	
事故风险	(1) 为保证施工安全，在施工期临时道路上应安装有效照明设备和安全信号。 (2) 在施工期间，采用有效的安全和警告措施，以减少事故发生率。	施工单位	

8.1.3.2 运营期环境保护管理

本项目运营期环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目运营期环境管理计划

项目	环境管理要求	执行机构
废水	加强重点防渗区的跑冒滴漏管理及巡查,避免污水泄漏对地下水环境造成影响。加强污水收集管线及事故池的管理和维护。	吐鲁番市生态环境局鄯善县分局
废气	对各废气排放源进行严格控制,采用环评报告中所要求的废气处理设施。并制定设备维护管理责任制,维修人员定期检修废气治理设施,确保正常运行,保证各生产环节废气达标排放;提高车间自动化操作水平。	
噪声	选用低噪声设备,做好减震、隔声措施,确保厂界噪声达标。	
固废	生产中各环保设备捕集的粉尘、焦油等及时运往各生产工段;危险废物集中管理,暂存于危废暂存间;生活垃圾及时清运。	
环境风险管理	①制定污染事故应急预案,并落实相关措施; ②当发生污染事故时,应根据具体情况采取污染控制措施,增加监测频次,并进行跟踪监测。	
台账管理	①应对本项目所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、排放量等内容进行统计,并登记上报当地环保部门,以便进行验收和排放口的规范化管理。 ②对各项环保设施运行状况进行记录,对重要的环境因素、环保检查、环境事件、非常规“三废”排放、环保设施的常规检测形成相应的台账存档。	
组织机构	组织形成环保管理队伍,负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。	
环境监测	按照环境监测技术规范和国家生态环境部颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位

8.2 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分,既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律,评价环保设施性能,调节生产工艺过程,制定控制和治理污染方案的有效依据,也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程,以及防治污染,完善环境保护目标的重要措施。

8.2.1 环境监测机构及设备配置

为保障污染治理措施正常有效地运行,控制污染影响范围,对项目运营期污染源

及环境质量现状进行监测。本项目环境监测委托有资质的检测公司完成，建设单位安环部人员对委托工作进行协调管理。监测结果按相应监测频次编制报表，并派专人管理并存档。

(1) 企业内部环境管理机构（安环部）的任务和职责

制定季度和年度的监测计划；根据国家环境标准，对各污染源、厂区及相关区域进行日常性监测；对本企业污染源进行调查、分析和研究，掌握各污染源污染物排放情况和排放特征；及时整理监测数据和资料，按规定时间编制各期报表和编写报告；参加本项目污染事故调查及环保设施的竣工验收工作，配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

(2) 环境监测的主要工作内容（包括委托监测）

环境监测包括污染源监测与环境质量监测。从气、水、噪声三方面进行监控。

监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况。

工作分配：企业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。

监测项目及分析方法：依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定项目监测内容，详见污染物排放清单。分析方法选取《空气和废气监测分析方法》、《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》中有关方法。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 污染源监测计划

根据项目特点，营运期污染源监测包括废气、废水、噪声监测，根据《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 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)等规范进行，结合本项目特征污染物，本项目投入运行后废气、废水、

噪声等污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测计划

类别	监测点位	监测指标	排放口类型	监测频率	
废气	石油焦加工车间废气排气筒 (DA001)	颗粒物	一般排放口	每季度一次	
	煅烧炉+焙烧炉废气排气筒 DA002	二氧化硫、氮氧化物	主要排放口	自动监测	
		沥青烟、苯并[a]芘		每季度一次	
	煅后焦出料输送废气排气筒 (DA003)	颗粒物	一般排放口	半年一次	
	焙烧填充料上料废气排气筒 (DA004)	颗粒物	一般排放口	半年一次	
	返回料处理车间废气排气筒 (DA005)	颗粒物	一般排放口	半年一次	
	生电极 制造车 间	贮仓上料、生碎破碎筛分废气排 气筒 (DA006)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		生碎、石墨碎贮仓上料系统废气 排气筒 (DA007)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		石墨碎、机加工碎破碎筛分工 序、配料工序废气排气筒 (DA008)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		煅后焦破碎筛分废气 1#排气筒 (DA009)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		煅后焦破碎筛分废气 2#排气筒 (DA010)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		煅后焦磨粉废气排气筒(DA011)	颗粒物	一般排放口	半年一次
		糊料混捏废气 (DA012)	颗粒物、沥青烟、苯并[a] 芘	一般排放口	半年一次
	成型车间废气 (DA013)	颗粒物、沥青烟、苯并[a] 芘	一般排放口	半年一次	
	沥青转运站废气排气筒 (DA014)	沥青烟、非甲烷总烃、 苯并[a]芘	一般排放口	半年一次	
厂区无组织排放监控点	颗粒物、苯并[a]芘、非 甲烷总烃	/	半年一次		
废水	厂区污水总排口	pH 值、COD、NH ₃ -N、 SS、BOD ₅ 、动植物油	/	半年一次	
噪声	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	/	半年一次	

8.2.2.2 环境跟踪监测计划

8.2.2.2.1 地下水环境跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）的要求确定地下水监测点布设原则，本项目结合厂区占地位置，拟在厂区的地下水下游布设1个地下水跟踪监测井，具体布设方案见表8.2-2。

8.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

孔号	区位	监测层位	监测频率	主要监测项目	执行标准
S1	项目区下游（南侧）	潜水含水层	每年1次，如果出现异常，加密监测频次，根据具体情况进行调整。	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氟化物、石油类、苯并[a]芘、铜、锌、铁、锰、镍、砷	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准

8.2.2.2.2 土壤环境跟踪监测计划

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），本项目土壤环境跟踪监测计划见表8.2-3。

表8.2-3 土壤跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	取样深度	监测频次	执行标准
浊循环水系统、沥青储罐区	pH、石油烃、氨氮、苯并[a]芘、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅	表层土壤	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

8.3 排污口规范化

企业应当按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》设置排污口及环保图形标志牌。

(1) 排污口规范化管理要求

排污口规范化管理要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	1、排污口设置必须应按照环监（1996）470 号文要求，实行规范化管理； 2、废水采样点应按照《污染源监测技术规范》要求设在总排口。 3、废气采样孔、点数目和位置按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。
立标管理	1、污染物排放口必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）与（GB15562.2—95）相关规定，设置由国家环保总局统一定点制作和监制的环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； 3、重点排污单位污染物排放口，以设置立式标志牌为主，一般排污单位污染物排放口可根据情况设立式或平面固定式标志牌； 4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌。

(2) 环保图形标志

根据《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》（GB 15562.2-1995），各排污口（源）环境保护图形标志见表 8.3-2。各排污口（源）环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.3-3。

表 8.3-2 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形标志	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险固体废物贮存、处置场

表 8.3-3 标志形状及颜色说明

标志分类	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求，危废暂存间及危险废物储存容器上需要

张贴标签，具体要求如下：

表 8.3-4 危废间及危废储存容器标签示例

场合	样式	要求
独立场所的危险废物贮存设施标志设置		<p>1、附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；</p>
危险废物标签		<p>尺寸：根据容器或包装物的容积按照《危险废物识别标志设置技术规范》表 1 的要求设置；</p> <p>背景色：醒目的橘黄色</p> <p>字体：黑体字</p> <p>标签边框字体颜色：黑色</p> <p>材质：标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等</p>

8.4 排污许可证申请

根据《控制污染物排放许可制实施方案》，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合

法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

本项目为石墨质炭电极生产项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本项目实行重点管理，需办理排污许可证。鄯善隆盛碳素制造有限公司已于 2023 年 5 月 15 日完成了排污许可登记申请，排污许可登记编号：91650421MA77771T72001V，有效期限为 2023 年 7 月 1 日至 2028 年 6 月 30 日。

本项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前变更排污许可证，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）相关要求填报。

8.5 环保设施竣工验收内容

项目建成后，建设单位应及时组织开展项目竣工环境保护验收工作，验收完毕后，方可正式投入生产运行。工程环保设施验收内容及要求见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源		污染物	拟采取的治理措施及验收要求	验收标准
废气	石油焦转运破碎		颗粒物	1台布袋除尘器+29m高排气筒 (DA001)	《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)表5中相关限值；氮氧化物、苯并[a]芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关限值
	煅烧车间、焙烧车间	煅烧炉废气、焙烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1套电捕焦油器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘+70m高排气筒 (DA002)	
		煅后焦出料、输送	颗粒物	1台布袋除尘器+15m高排气筒 (DA003)	
		焙烧填充料上料、加工	颗粒物	1台布袋除尘器+15m高排气筒 (DA004)	
	返回料破碎		颗粒物	1台布袋除尘器+20m高排气筒 (DA005)	
	生电极制造车间	贮仓上料、生碎破碎筛分	颗粒物	11台布袋除尘器+6根67m高排气筒 (DA006—DA011)	
		生碎、石墨碎贮仓上料			
		石墨碎及机加工碎破碎筛分、配料			
		煅后焦破碎筛分			
		煅后焦破碎筛分			
		煅后焦磨粉			
	糊料混捏	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	1套电捕焦油器+袋式除尘+1根67m高排气筒 (DA012)		
成型车间	冷却成型	沥青烟、苯并[a]芘	1台电捕焦油器+1根67m高排气筒 (DA013)		

	沥青储运废气	沥青烟、非甲烷总烃、苯并[a]芘	1 台电捕焦油器+19m 排气筒 (DA014)	
	车间无组织废气	颗粒物、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	车间封闭、废气收集处理、合理布局、加强管理	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表6标准限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关限值
废水	生产废水、生活污水	化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮	排入园区污水处理厂集中处置	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准；氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)表1中的B级标准
	脱硫废水	化学需氧量、悬浮物	排入脱硫废水处理装置处理	回用于浊循环水系统，不外排
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取减震、隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固体废物	废导热油、废机油、浊循环水系统油泥、化验室废渣、废焦油	危险废物	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其2013年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(GB18597-2001)》
	除尘器产生的除尘灰、成型废品、焙烧废品、石墨化废品、机加工废品、沥青渣	一般固废	回用于生产工序	合理处置

	脱硫石膏、废耐火砖、废离子交换树脂		脱硫石膏外售或固废填埋场处置、废耐火砖外售综合利用；废离子交换树脂由厂家回收处置	
	办公生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
地下水	设置地下水跟踪监测井，编制突发环境事件应急预案，新建1座350m ³ 的事故池，厂区内进行分区防渗			满足规范要求

8.6 污染物排放清单

项目污染物排放情况见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目污染物排放清单

9 结论建议

9.1 项目概况

鄯善隆盛碳素制造有限公司新建年产 8 万 t/a 硅用石墨质炭电极项目，本项目位于新疆鄯善工业园区新材料产业区，项目区中心坐标为东经 90°8'17.633"，北纬 42°59'18.193"。项目总占地面积约 78220m²，主要建设石油焦加工车间、煅烧车间、沥青转运站、生电极制造车间、成型车间、返回料处理车间、焙烧车间等，项目建成后年产 8 万吨矿热炉用高石墨质炭电极。项目总投资 64510 万元，环保投资 952 万元，占总投资的 1.476%。

本项目的建设符合园区规划及产业政策，同时有效带动当地国民经济发展，具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气

本项目位于鄯善县，2021 年项目所在区域的 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标外其余指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域环境空气为不达标区域。

根据环境空气现状评价结果，各监测点 TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃现状浓度小于《大气污染物综合排放标准详解》中限值（2.0mg/m³）。

(2) 地下水

根据地下水环境现状评价结果，评价区域范围内各监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

(3) 环境噪声

根据噪声环境现状评价结果，各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

(4) 土壤

根据土壤环境现状评价结果，监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良好。

9.3 运营期环境影响分析

9.3.1 大气环境影响分析

(1) 根据鄯善县基准年 2021 连续 1 年的监测数据，鄯善县环境空气主要污染物 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准要求，确定为不达标区域。

(2) 项目新增污染源正常排放条件下 SO_2 、 NO_2 、沥青烟、NMHC 的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值均小于 100%； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、苯并[a]芘日均浓度贡献值占标率均小于 100%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

(3) 正常工况下，本工程 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值均小于 30%；判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(4) 非正常工况时，废气处理效率下降时，除 PM_{10} 、苯并芘外，各污染物的区域最大浓度点的小时最大浓度贡献值均未超过相应环境标准限值要求。因此，项目运行过程中应严格控制非正常排放情况，加强生产管理并制定和落实防范措施，一旦尾气治理设施出现故障，必须立即停止生产进行检修，控制非正常工况的持续时间，待环保设施恢复正常运转后，方可恢复生产。

9.3.2 地下水环境影响分析

在防渗措施落实、日常管理到位的情况下，循环水池泄露的情况发生概率较小。根据预测结果，循环水池泄漏将对项目区域地下水环境造成一定影响，为避免泄漏污染物对地下水造成的较大影响，对于易发生泄漏的区域，应设计防渗层使设计的防渗层渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ，此外，建设单位需严格落实环境监测计划，密切关注

地下水环境质量变化情况，制定相关应急预案，若发现泄漏事故应及时尽早进行治理，将事故对地下水环境造成的影响最大限度降低。

9.3.3 声环境影响

本项目运营期间噪声源对厂界声环境贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，对区域声环境影响很小。

9.3.4 固废废物

本项目各除尘器收集的除尘灰、成型废品、焙烧废品、机加工废品、石墨化废品、沥青渣等回用于生产系统；废耐火砖、废离子交换树脂外售相关单位回收处置；脱硫石膏外售建材厂或运至园区固废填埋场处置；废导热油、废机油、浊循环水系统油泥、化验室废渣交由有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。本项目固体废物得到合理处置，故本项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

9.3.5 土壤环境

正常情况下，各生产车间、浊循环水池等均采取了相应的防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径，在严格落实相应防渗措施后，运营期应做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，并采取有效的应对措施。此外，烟气中污染物苯并[a]芘通过大气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，不会对项目区及周边附近区域内土壤环境产生明显不利影响。因此，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

9.3.6 环境风险分析

项目主要环境风险为火灾、爆炸事故，主要危险源有煤气、导热油、沥青及苯并[a]芘等。

根据风险评价结果，在落实项目提出的各项风险防范措施和应急预案，加强风险管理的条件下，项目产生的环境风险在可接受的范围内，本项目环境风险事故对周围

环境的影响较小。

9.4 环境保护措施

针对项目施工期和运营期污染物产生情况，本项目采取了相应的废气、废水、噪声和固体废物污染防治措施以及地下水和土壤环境保护措施，所采取的措施在技术可行，经济合理，长期稳定运行，能够确保污染物的达标排放，并减少对周边环境的影响。

9.5 环境经济损益分析

本项目总投资64510万元，环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。同时本项目的建设对当地具有较好的经济效益和社会效益。

9.6 环境管理与监测计划

本项目应建立健全的环境监测与管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.7 总量控制分析

9.8 公众意见采纳情况

环评信息公示期间未收到任何反馈意见。建设单位应认真落实环保“三同时”制度，确保本次环境影响评价提出的环境保护措施得到贯彻落实，使项目能够顺利实施。

9.9 环境影响可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，项目选址符合园区规划；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产处于国内较先进水平；所采用的废气、废水、固体废物处理工艺符合相

关技术规范要求，污染防治措施经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；环境风险影响在可接受范围内；本项目的投产可取得良好的经济效益，同时可满足环境要求；加强环境管理后，可使项目建设符合国家要求；环评报告公示期间未收到公众意见反馈。综上，本项目在严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

9.10 建议与要求

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

(2) 进一步加强安全生产，定期组织安全生产学习，落实项目安全评价中的防范措施，积极了解本工艺生产中先进的事故防范措施，并组织实施，明确职责，杜绝违章作业等；

(3) 要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入到生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，作好各污染源的监测、监督工作。