

目 录

目 录.....	1
第 1 章 概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	3
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.....	45
1.6 环境影响评价的主要结论.....	45
第 2 章 总则.....	47
2.1 评价总体构思.....	47
2.2 编制依据.....	48
2.3 评价时段.....	52
2.4 环境影响识别及评价因子筛选.....	52
2.5 环境功能区划.....	53
2.6 评价标准.....	54
2.7 评价等级及评价范围.....	62
2.8 污染控制目标及环境保护目标.....	73
第 3 章 建设项目工程分析.....	75
3.1 建设项目概况.....	75
3.2 工程分析.....	95
第 4 章 环境质量现状调查与评价.....	185
4.1 自然环境概况.....	185
4.2 新疆巴州库尔勒石油石化产业园概况.....	193
4.3 环境质量现状调查与评价.....	203
4.4 区域污染源调查.....	219

第 5 章 环境影响预测与评价	221
5.1 施工期环境影响分析	221
5.2 运营期环境影响预测与评价	226
第 6 章 碳排放影响分析	310
6.1 管理规定与技术指南、规范	311
6.2 碳排放预测与评价	311
6.3 排放控制管理与监测计划	315
6.4 碳排放分析结论	318
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	319
7.1 施工期环保措施	319
7.2 运营期环保措施	325
第 8 章 环境影响经济损益分析	358
8.1 经济效益分析	358
8.2 社会效益分析	358
8.3 环保设施投资估算	359
8.4 环境经济损益分析	361
8.5 小结	361
第 9 章 环境管理与监测计划	363
9.1 环境管理	363
9.2 污染物排放环境管理	367
9.3 环境监测计划	379
9.4 环保竣工验收管理	386
9.5 与排污许可制度衔接	389
第 10 章 环境影响评价结论	391
10.1 结论	391
10.2 建议	401

附图：

- 附图 1：本项目与巴州生态保护红线关系图；
- 附图 2：本项目与巴州生态空间位置关系图；
- 附图 3：本项目与巴音郭楞蒙古自治州环境管控单元分类关系图；
- 附图 4：本项目与巴音郭楞蒙古自治州水环境分区管控图；
- 附图 5：本项目与巴音郭楞蒙古自治州大气环境分区管控图；
- 附图 6：本项目与巴音郭楞蒙古自治州土壤污染风险分区管控图；
- 附图 7：本项目与库尔勒市大气联防联控区域位置关系示意图；
- 附图 8：本项目与上库石化产业园功能分区规划图位置关系图；
- 附图 9：本项目与库尔勒上库高新技术产业开发区扩区园区用地布局规划位置关系图；
- 附图 10：大气、地下水、噪声、土壤评价范围和周边环境敏感目标分布图；
- 附图 11：项目地理位置图；
- 附图 12：项目周边环境关系示意图；
- 附图 13：本项目平面布置图；
- 附图 14：区域地质图；
- 附图 15：环境空气质量现状监测点、土壤环境现状监测点、声环境质量现状监测点位图；
- 附图 16：地下水现状监测点位图；
- 附图 17：本项目新疆生态功能区划图位置关系示意图；
- 附图 18：本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区规划位置关系示意图；
- 附图 19：本项目所在区域土地利用现状图；
- 附图 20：本项目所在区域植被类型图；
- 附图 21：本项目分区防渗图。

附件：

- 附件 1：委托书；
- 附件 2：项目备案登记证（备案证编码 20230363）；
- 附件 3：项目规划选址意见；
- 附件 4：企业营业执照；
- 附件 5：《关于同意设立库尔勒上库综合产业园区为自治区级工业园区批复》

（新政函〔2013〕235号）；

附件 6：《关于对库尔勒上库综合产业园区建设库尔勒石油石化产业园的批复》（巴政函〔2015〕45号）；

附件 7：《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984号）；

附件 8：《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030年）的批复》（巴政函〔2018〕169号）；

附件 9：《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32号）；

附件 10：《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（2018-2030年）的批复》（巴政函〔2019〕24号）；

附件 11：《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123号）；

附件 12：《关于同意巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030年）相关内容调整的批复》（巴政函〔2021〕83号）；

附件 13：《关于同意库尔勒上库高新技术产业开发区扩区的批复》（新环函〔2023〕8号）；

附件 14：《关于库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2023〕103号）；

附件 15：新疆维吾尔自治区人民政府关于《库尔勒市国土空间总体规划（2021-2035年）》的批复”（新政函〔2024〕136号）；

附件 16：《关于库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2022〕201号）；

附件 17：《关于巴州危废（固废）处置中心项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2018〕143号）；

附件 18：《关于巴州联合环境治理有限公司巴州危废（固废）处置中心项目环评变更有关事宜的复函》（新环函〔2019〕262号）；

附件 19：“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）；

附件 20：《关于巴州库尔勒区域执行大气污染物特别排放限值有关问题的复

函》（新环函〔2017〕1329 号）；

附件 21：《关于对〈库尔勒上库高新技术产业开发区国土空间专项规划（2024—2035 年）〉的批复》（巴政函〔2024〕228 号）；

附件 22：洗油检验单；

附件 23：检测报告；

附件 24：引用数据检测报告。

第 1 章 概述

1.1 项目背景

石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色、不透明固体，有金属光泽。石墨耐高温性能突出，具有优良的导电导热性、润滑性、高温特性、可塑性、化学稳定性，是重要的功能性和消耗性材料，广泛用于冶炼、模具、化工等行业。

新型高技术石墨材料因其技术含量高、产品性能优越，广泛应用于技术前沿领域等特点，成为石墨制造和应用领域的高科技产品。而我国作为全球制造业大国和最大的光伏产品生产国，一直保持巨量的特种石墨需求。当前，随着国内光伏产业的迅猛发展，中国特种石墨需求量逐年扩大。同期，由于中国特种石墨生产企业技术基础薄弱，加上国外企业的技术封锁，中国特种石墨产量和质量均未得到有效提升，已经严重阻碍和制约我国高新技术产业的进一步发展。

特种石墨根据适用领域不同或工艺性能不同主要分为等静压石墨和模压石墨，二者采取了不同的成型方式。其中，模压成型时，垂直于压力面的方向与水平于压力面的方向受力不同，导致性能不同，所以模压石墨具有各向异性的特征；等静压成型时，产品各方位受力均匀，体积密度比较均一，所以等静压石墨具有各向同性的特征。等静压石墨的应用领域更广，除了模压成型石墨的一般应用领域外，更能进一步拓展至航天航空、军工事业和核工程等领域，是我国大力发展的新材料，也是新能源、新材料领域关键性和依赖性材料，具有良好的市场前景。具有高密度、高强度、高纯度、耐高温、耐辐射照、结构均匀、各向同性等特点，是半导体行业中太阳能光伏产业多晶硅和单晶硅制造、精密机械制造的电火花加工等产业必不可少的基础材料和模具材料。

为了紧跟市场需求，依托库尔勒在新能源、新材料等领域的产业优势，新疆蒂果尚品碳材料有限公司拟投资 20000 万元在库尔勒上库高新技术产业开发园区石油石化园建设 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目。

新疆蒂果尚品碳材料有限公司为山东省天安矿业集团有限公司的全资子公司，本项目分两期建设，其中，一期建设焙烧石墨化车间、办公楼、辅助设施（配电室、变电所、事故水池、消防水池、空氮站、泵房等）、道路、围墙、绿化等。所用原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进

行焙烧石墨化，年产 1110 吨极细颗粒等静压石墨（无机加）。

二期建设碳微球车间、混磨车间、压型车间、石墨化车间、储罐区、仓库（原料库、成品库）。二期原料为洗油和改质沥青，经气化、沉积、分离、撕碎、筛分生成碳微球后，再混捏、成型生成等静压石墨，经一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化和提纯化后生成熟静压石墨，再经机加工为客户所需的产品。二期建成后，全厂生产规模为年产 3000 吨极细颗粒等静压石墨。

1.2 项目特点

（1）本项目为极细颗粒等静压石墨研发与生产项目，建设性质为新建，分两期建设，行业类别为石墨及碳素制品制造（C3091）。项目完成备案工作（备案证编码 20230363；项目代码：2311-652801-07-01-144654）。

（2）本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，该园区已于 2023 年 1 月 9 日取得新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意库尔勒上库高新技术产业开发区扩区的批复》（新政函〔2023〕8 号，并于 2023 年 6 月 2 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅“关于《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的审查意见”（新环审〔2023〕103 号。项目建设符合园区规划的产业定位、产业准入条件和规划环评审查意见的要求，用地为园区工业用地，符合园区用地规划要求。

（3）本项目项目采用的生产工艺及生产装备达到国内清洁生产水平。

（4）项目所在园区基础设施配套完善，交通便利。项目供水、排水、供电、燃气等均由园区管网接入。

（5）根据工艺废气特征配套建设废气治理设施：混捏、沥青熔化等工序产生的废气负压收集后，采用 1 套“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（DA004）排放；一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧等工序产生的废气经负压收集后通过“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经 20m 高排气筒（DA006）排放；石墨化、纯化工序废气经“双碱法脱硫+湿式电除尘器”（与焙烧浸渍废气属同一套）处理后经 20m 高排气筒（DA006）排放；其余只涉及颗粒物的主要采用脉冲布袋除尘器。

（6）本项目环境风险潜势为 I 级，但涉及的环境风险物质存在火灾、爆炸等风险，因此，项目建设过程中需做好火灾、爆炸风险防范措施。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，项目产品等静压石墨属于特种石墨制品，列入“C3091 石墨及碳素制品制造”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目类别属于“二十七、非金属矿物制品业-60.石墨及其他非金属矿物制品制造 309-含焙烧的石墨、碳素制品”，需编制环境影响报告书。

为此 2024 年 1 月 5 日，新疆蒂果尚品碳材料有限公司委托新疆玖和生态环境科技有限公司开展《新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目》的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，环评人员进行了现场初步踏勘和调查，收集了有关资料，评价单位通过对调查资料的汇集、分析，按照环境影响评价技术导则编制完成了《新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书》（以下简称报告书）。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

第一阶段：接受建设单位委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。再根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，对项目选址地进行实地勘察，对项目地块及周围地形地貌、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，明确本项目的评价重点和环境保护目标，识别环境影响因素、筛选评价因子，确定环评工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：对项目区域大气、地下水、土壤、声环境现状进行监测并分析。根据收集的建设项目所在地环境特征资料，包括自然环境、区域污染源情况，完成环境现状调查与评价。进一步对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、土壤环境影响预测与评价，声环境影响预测与评价以及生态环境影响评价。

第三阶段：根据工程分析，提出环境保护措施，进行技术经济论证，完成污染防治对策与生态保护措施的编写。根据建设项目环境影响情况，给出污染物排放清单，并给出建设项目环境影响评价结论。最终完成环境影响报告书编

制工作。

报告书经内部审核并修改完成后报送当地生态环境主管部门审批。同时，建设单位在环评编制单位的协助下，于 2024 年 1 月 8 日在全国建设项目环境信息公示平台进行第一次公众参与信息公示，向公众告知本项目的的基本情况；于 2024 年 1 月 25 日在全国建设项目环境信息公示平台进行第二次公众参与信息网络公示，公示期间在巴音郭楞日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公示并张贴公告。向环境主管部门报送前在网站进行拟报批公示，并单独编制了《新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响评价公众参与说明》单行本。根据公示及调查情况，本项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

主要工作程序见建设项目环境影响评价工作程序图 1.3-1。

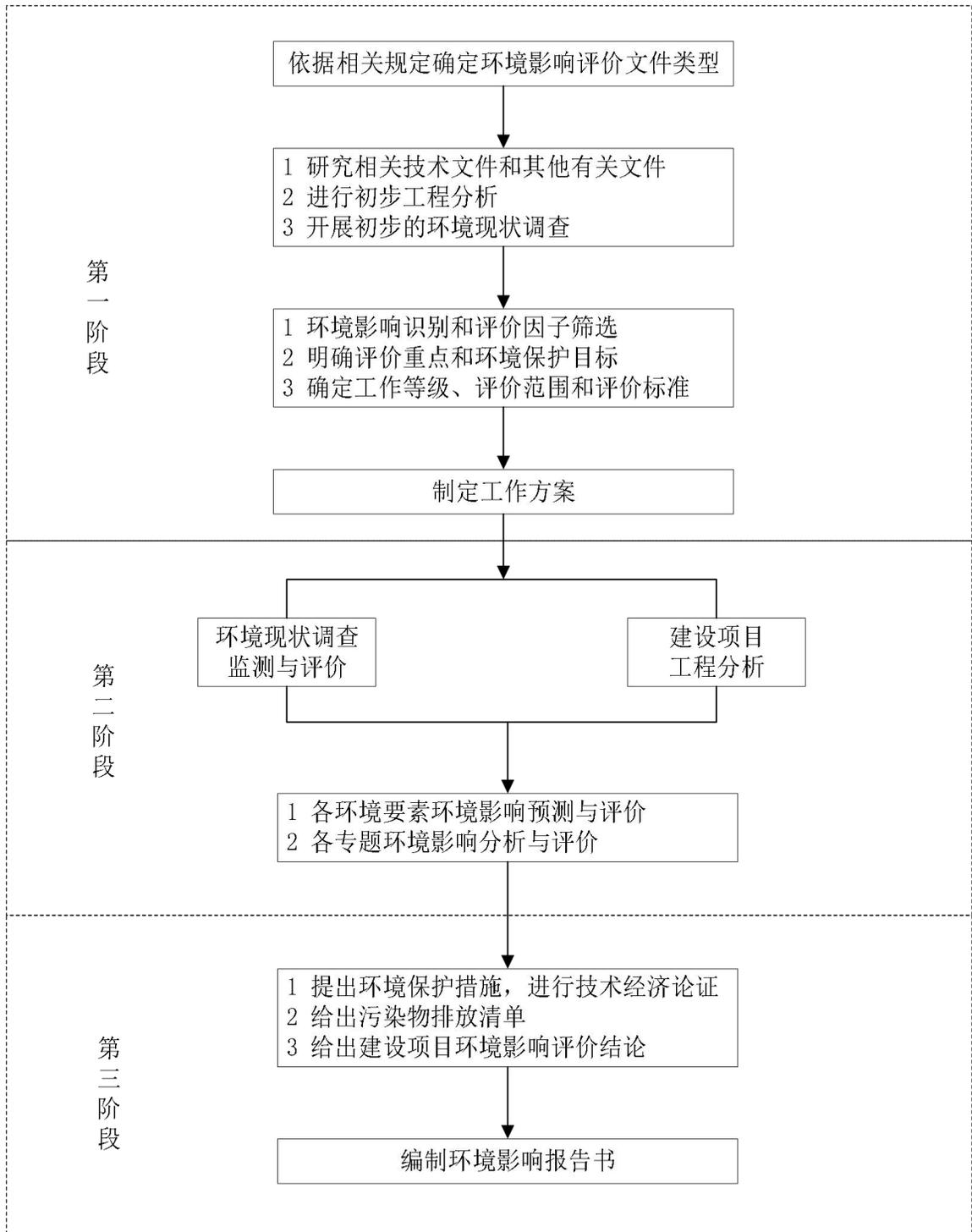


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 法律法规及政策符合性分析

1.4.1.1 产业政策的符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024）》的符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，本项目混捏预热采用电加热，焙烧炉采用车底式焙烧炉，石墨化炉采用真空石墨化炉和真空提纯炉，采用电阻加热方式，不属于交流石墨化炉。本项目生产石墨为等静压石墨，执行《等静压石墨》（YB/T4379-2014）行业标准，年生产规模为 3000 吨。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所用设备不属于“第三类 淘汰类——一、落后生产工艺装备-11. 蒸汽加热混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、1 万千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”。因此，综合分析，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，符合国家相关产业政策。

（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》的符合性分析

对照《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于其中的禁止或许可类事项。

项目已于 2023 年 11 月 8 日在新疆库尔勒市发展和改革委员会进行备案，备案证编码为 20230363，项目代码 2311-652801-07-01-144654。

1.4.1.2 《石墨行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）符合性分析

本项目与《石墨行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）中相关要求对比情况见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 本项目与《石墨行业规范条件》符合性分析

序号	政策内容	本项目	相符性
建设布局	1 石墨项目须符合国家及地方产业政策，国土空间规划、矿产资源规划等，以及相关环保、节能、安全等法律法规和政策。	本项目为特种石墨生产项目，属于国家允许类项目，符合国家产业政策，满足环境准入条件。符合生态环境保护法律法规。	符合
	2 新建和扩建石墨项目应在自然和文化遗产保护区、风景名胜、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以外，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与人群和敏感区域的距离。	本项目为新建项目，位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，选址不涉及自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区，符合国家和地方规定的环境保护、安全防护距离之内。	符合

序号	政策内容	本项目	相符性
工艺技术 与 装备	3 高纯石墨项目，成品率不低于 85%；可膨胀石墨项目，成品率不低于 95%；柔性石墨项目，成品率不低于 90%；球形石墨项目，一次球化成品率不低于 35%，两次球化总成品率不低于 70%。	本项目产品属于高纯石墨，成品率在 90%以上；一次球成品率 35%以上。	符合
产品质量	4 企业应建立完善的质量管理体系，相关产品质量应符合《鳞片石墨》（GB/T 3518）、《微晶石墨》（GB/T 3519）、《可膨胀石墨》（GB/T 10698）、《柔性石墨板技术条件》（JB/T7758.2）、《球化天然石墨》（JC/T 2315）等相关标准要求。	本项目产品为等静压石墨，产品质量符合中华人民共和国黑色冶金行业标准《等静压石墨》（YB/T4379-2014）。	符合
能源、 水资源 消耗和 资源综 合利用	5 高纯石墨：高温法不高于 1000kg 标煤/吨。	根据本项目的节能报告：本项目焙烧工序单位产品能耗 377.46kgce/t	符合
	石墨项目应加强水资源循环利用。高纯石墨、可膨胀石墨工艺水循环利用率不低于 80%。	本项目将加强水资源循环利用。本项目工艺水循环利用率 94.8%。	符合
环境保 护	6 石墨项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，实现达标排放。企业应依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	本项目将严格执行环境影响评价制度并按照“三同时”制度进行建设生产。控制污染物总量，实现达标排放。企业将依法申领排污许可证，并按证排污，建立管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	符合
	7 原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求。	本项目原料转运、破碎、粉磨、干燥等工段产生的工艺粉尘等产尘点均配备有除尘设施，烟气、含尘气体经处理后符合国家相关排放标准要求。	
	8 应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）等相关标准要求	本项目选用低噪音设备，并采取基础减振、厂房隔声、消声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类要求。	

序号	政策内容	本项目	相符性	
9	应配套建设相应的废水处理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。	生产区生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m ³ /h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理；项目采取源头控制、分区防渗措施，全厂划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并按要求进行防渗，防止因渗漏污染土壤、地下水。		
10	按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。	按照“减量化、资源化、无害化”原则，本项目对布袋除尘器的收尘返回磨粉工序进行回用；废冶金焦、废耐火砖外售综合利用；脱硫石膏外售综合利用；制氮废分子筛由设备厂家更换时回收；机加工产生的边角料统一收集后外售综合利用；焙烧、石墨化和提纯过程产生的次品外售综合利用；废布袋外售给废品回收站。危险废物在危废间暂存，定期交由有资质的单位处置。本项目产生的固废均得到妥善处理处置，符合相关标准要求。		
监督管理	11	企业自愿申请，工业和信息化部组织第三方专家审核后对符合规范条件的石墨企业和生产线名单予以公告，接受社会监督并实行动态管理。工业和信息化部将规范公告管理情况告知相关部门，促进要素资源向符合规范条件的石墨企业和生产线集中。	本项目将严格执行信息公开制度。	符合
	12	加强石墨行业规范管理与战略性资源保护工作的衔接，促进石墨资源合理开发利用。	本项目将严格按照石墨行业规范进行管理	符合

综上所述，本项目符合《石墨行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 29 号）中相关要求。

1.4.1.3 与《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》的符合性

《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》防治范围：库尔勒大气联防联控区域是以库尔勒人民广场为中心，半径 50km 的范围，面积

7850km²，主要包括：库尔勒市和焉耆县、博湖县、和静县、尉犁县的部分行政区域；重点区域是以库尔勒人民广场为中心，半径 25km 范围，面积 1962.5km²，包括库尔勒市城市建成区、库尔勒经济技术开发区、库尔勒上库综合产业园区和库尔勒塔什店循环经济产业园区。大气联防联控区域内禁止新建不符合国家产业政策和采用落后生产工艺技术的大气重污染物项目，严格限制新建和扩建高污染、高耗能、高排放的石化、火电、钢铁、水泥、化工等项目。库尔勒大气联防联控重点区域新建项目一律执行大气污染物特别排放限值，现有项目在规定时限内完成提标改造，达到大气污染物特别排放限值，对达不到要求的，采取限期治理、关停等措施。

巴州库尔勒石油化工产业园区距离库尔勒市中心约 72km，远离人群聚集区和铁门关市等对园区后期建设发展可能会形成制约的区域，处于巴州大气污染防治行动计划划定的一般区域（见附件《关于巴州库尔勒区域执行特别排放限值有关问题的复函》（新环函〔2017〕1329 号））。因此，本项目建设符合《库尔勒区域大气污染防治总体方案（2014-2017 年）》相关要求。

本项目与库尔勒市大气污染联防联控区域关系见附图 7。

1.4.1.4 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中相关要求对比情况见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	建设单位委托新疆玖和生态环境科技有限公司编制本项目环境影响评价文件，并报巴州生态环境局审批。	符合
2	建设项目应符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。	本项目为特种石墨生产制造业，符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
3	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国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产	本项目为特种石墨生产制造业，符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布	符合

	业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求,符合区域(流域)或产业规划环评及审查意见要求。	实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域规划环评要求。	
4	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园(森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等)、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园,不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、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。	符合
5	建设项目用地原则上不得占用基本农田,确需占用的,应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求;占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。	本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园,用地为园区工业用地。	
6	新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区,并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求;法律法规规章和政策另有规定的,从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求,通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改,退城进园。	本项目为新建项目,选址位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园。选址和厂区布置符合园区规划。	符合
7	按照国家和自治区排污许可规定,按期持证排污、按证排污,不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼等新增主要污染物排放量的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的,建设项目应提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减,确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的,原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减,确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求,同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”或“减量替代”原则。	本项目建成投运前将申领排污许可证,并严格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。主要污染物实行区域倍量,符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	符合
8	煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。	本项目已将碳排放影响评价纳入本次环境影响评价,开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施	
8	存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施,防止地下水和土壤污染。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	针对本项目存在的环境风险,本环评报告进行分析并提出有效的环境风险防范措施,要求建设单位编制应急预案,建立	符合

	求,纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案,并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区,不得新建、改扩建危险化学品生产项目(安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目,太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭,以及园区内企业的监管及处置工作。涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物(化学物质)生产、加工使用、进出口的建设项目,应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施,对于二噁英、六氯丁二烯、二氯甲烷、三氯甲烷、抗生素等已纳入排放标准的新污染物(化学物质)应进行充分论证和评价,并提出可靠的污染防治措施,确保排放满足相关标准要求,环境影响可接受。	区域环境风险应急联动机制。	
9	企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大气环境防护距离要求,环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	企业排污车间或工段与环境敏感区距离满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大气环境防护距离要求,环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
10	根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330)《建设项目危险废物环境影响评价指南》,对建设项目产生的所有副产物,应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物,作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)等进行危险废物属性判定或鉴别。环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物,应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分,并明确暂按危险废物从严管理,并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。建设单位应持续提高资源产出率,大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。	本次环评固体废物按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)等进行危险废物属性判定。建设单位后续将持续提高资源产出率,大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。	符合
11	建设项目清洁生产水平应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应达到国内同行业现有企业先进水平。	本项目清洁生产水平达到国内领先水平。	符合
12	鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源,	本项目采用清洁能源-天然气	符合

	生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。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。	为燃料；生产过程中产生的余热合理利用。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。	
13	享有国家及自治区特殊差别化政策的地区及建设项目按照差别化政策执行。	本项目所在地区属享有特殊差别化政策的地，项目按差别化政策执行。	符合

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）的相关要求。

1.4.1.5 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第二十四条 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。

在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。

第二十八条 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。

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，生产过程中热风炉使用天然气为燃料，生活采暖采用园区集中供暖。项目排放的各污染物经相应的治理措施治理后均可达到国家标准，项目不属于“三高”行业。本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相关要求。

1.4.1.6 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）的符合性分析

本项目《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）的符合性分析见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 环环评〔2021〕45 号文件相符性分析一览表

文件要求	本项目	符合性
一、加强生态环境分区管控和规划约束		
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大	本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，符合规划产业定位，满足环境准入条件；本项	符合

<p>项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地事落地细化及后续更新调整时,应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求……。</p>	<p>目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,在采取相应环保措施后,污染物可达标排放,满足污染物排放总量控制要求;本项目符合“三线一单”管控要求。</p>	
<p>二、严格“两高”项目环评审批</p>		
<p>(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关,对于不符合相关法律法规的,依法不予审批。</p>	<p>本项目为新建项目,项目符合生态环境保护法律法规和相关规划环评,项目污染物排放总量在库尔勒区域内平衡,满足总量控制要求;经碳排放核算,本项目碳排放满足达峰目标要求,符合生态环境准入清单要求;本项目所在库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园属依法合规设立并已完成规划环评审批的园区,满足要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(四) 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本项目为新建项目,所在区域不属于库尔勒大气联防联控区(污染物重点控制区),使用清洁能源天然气为燃料。</p>	<p>符合</p>
<p>三、推进“两高”行业减污降碳协同控制</p>		
<p>(六) 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉……。</p>	<p>本项目为新建项目,采用的生产工艺技术和装备为国内先进行的工艺技术和设备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,本项目对厂区内实行分区防渗措施,有效防治对土壤和地下水污染;本项目天然气为燃料,属于清洁能源,经清洁生产分析,本项目清洁生产水平为国内先进水平。</p>	<p>符合</p>
<p>(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本项目为新建项目,本评价对项目碳排放进行分析、核算,并提出相应减污降碳措施;并提出加强节能、降碳管理,降低碳排放水平。</p>	<p>符合</p>

综上分析，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的相关要求。

1.4.1.7 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）相符性分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）要求，本项目与其相符性分析见表 1.4.1-4。

表 1.4.1-4 环发〔2012〕77号文件相符性分析一览表

文件要求	本项目	符合性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	本项目按《建设项目环境风险评价技术导则》的要求对风险进行了评价，并提出了风险防范和应急措施。	符合
企业应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。	项目按有关要求将制定相关应急监测系统、大气、地表水等监测设备，制定日常和应急监测方案；并加强事故演练，建立有关风险管理措施，定期公布有关监测数据，同时加强管理，降低事故风险，提升应急保障能力。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	项目将配合库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，开展环境风险预警体系，环境风险防控工程、环境应急保障有关工作，并与周围企业、园区开展联动，充分了解园区有关应急物资储备情况，管理流程；与园区、企业共同构建区域环境风险联控机制。	符合

综上分析，本项目符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）相关要求。

1.4.1.8 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

根据《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。

本项目为特种石墨生产项目，不属于《方案》中列出禁止新建或扩建的产业类别，项目符合国家产业政策要求，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。

1.4.1.9 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

《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》新（环环评发〔2021〕179 号）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。

本项目为特种石墨生产项目，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，焙烧炉、石墨化设置脱硫、脱硝、除尘设施，废气经治理后颗粒物、SO₂、NO_x满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中的 30mg/m³，200mg/m³，300mg/m³；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（50mg/m³），苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 0.0003mg/m³，最高允许排放速率 0.000085kg/h）。此外，本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园内，属于重点管控单元，占地区域不在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。

1.4.1.10 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

本项目与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析见表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析表

相关要求	本项目	符合性
(七) 坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口, 严格落实污染物排放区域削减要求, 对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能, 严控新增炼油产能, 其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。	本项目位于库尔勒上库高新技术开发区石油石化园, 主要生产极细颗粒等静压石墨。	符合

综合分析, 本项目建设符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的相关要求。

1.4.1.11 与《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性分析

本项目与关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性中相关要求对比情况见表 1.4.1-6。

表 1.4.1-6 与《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的符合性分析表

相关要求	本项目	符合性
《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》附件 1《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气(2021)65号)要求: 汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式, 推广采用密封式快速接头等	本项目洗油和导热油采用汽车罐车运输, 汽车装卸车采用全密闭液下浸没式装卸车方式。	符合
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	本项目有机废气产生环节主要为: 洗油和导热油储运程产生的非甲烷总烃, 本项目采用“气相平衡管”收集处理后无组织排放; 改质沥青融化、混捏工序产生的非甲烷总烃, 采用“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒(DA004)排放; 焙烧工序设备密闭, 一次焙烧、浸渍、二次焙烧产生的废气经负压收集后通过“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经 20m 高排气筒(DA006)排放因此, 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。	符合

相关要求	本项目	符合性
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。		
综合分析,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的通知》(环大气〔2021〕65号)的相关要求。		

综合分析,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的通知》(环大气〔2021〕65号)的相关要求。

1.4.1.12 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)有关情况对照表见表1.4.1-7。

表 1.4.1-7 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》相符性分析表

项目	技术政策要求	本项目	符合性
源头和过程控制	在油类(燃油、溶剂)的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括:油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网。	本项目洗油和导热油采用汽车罐车运输,汽车装载过程中排放的 VOCs 密闭收集返回罐车。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬),经过充分燃烧后排放。	项目碳微球墨装置设有“喷淋塔+活性炭吸附”;混捏、沥青熔化等工序设有“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理;一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧设有“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”,对可能产生 VOCs 的工序均采取相应的治理措施。	符合
运行与监测	鼓励企业自行开展 VOCs 监测,并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	本项目建成后将开展 VOCs 监测,并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	符合
	企业应建立健全 VOCs 治理设施的	本项目将建立健全 VOCs 治理设施的运行	

项目	技术政策要求	本项目	符合性
	运行维护规程和台帐等日常管理制度,并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	维护规程和台帐等日常管理制度,并按要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护,确保设施的稳定运行。	

综合分析,本项目建设符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》的相关要求。

1.4.1.13 与《自治区减污降碳协同增效实施方案》(新环气候发〔2023〕19号)的符合性分析

本项目与《自治区减污降碳协同增效实施方案》(新环气候发〔2023〕19号)的符合性见表 1.4.1-8。

表 1.4.1-8 与《自治区减污降碳协同增效实施方案》的相符性分析表

技术政策要求	本项目	符合性
严格落实城市化地区、农产品减污降碳政策。衔接国土空间规划分区和用途管制要求,通过试点,逐步探索将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”(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)分区管控体系,建立差别化的生态环境准入清单,细化生态环境管控要求,增强区域环境质量改善目标及资源利用红线对能源和产业布局的引导约束作用,严格落实以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制。	本项目为等静压石墨项目,项目建设符合“三线一单”要求,项目不属于严格控制类建设项目行业。	符合
综合分析,本项目建设符合《自治区减污降碳协同增效实施方案》(新环气候发〔2023〕19号)的相关要求。		

综合分析,本项目建设符合《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)的相关要求。

1.4.1.14 与《自治区减污降碳协同增效实施方案》(新环气候发〔2023〕19号)的符合性分析

本项目与《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)的符合性见表 1.4.1-9。

表 1.4.1-9 与《减污降碳协同增效实施方案》的相符性分析表

技术政策要求	本项目	符合性
(五)加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求,	本项目为等静压石墨项目,不属于高耗能、高污染、低水平项目,项目采用	符合

技术政策要求	本项目	符合性
<p>采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p>	<p>先进技术工业级设备，清洁生产符合要求。</p>	

综合分析，本项目建设符合《自治区减污降碳协同增效实施方案》（新环气候发〔2023〕19号）的相关要求。

1.4.1.15 与《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治三年攻坚行动方案（2023-2025年）》符合性分析

严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物消减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。加强已审批高耗能高排放项目环评文件审查，动态更新管理台账。库尔勒大气污染联防联控区严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油产能。其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量置换要求。

大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，采用清洁低碳能源，不得使用高污染燃料（煤、石油焦、渣油、重油等）。

本项目生产的等静压石墨是特种石墨，为新型碳素材料，属于高新技术产业，不属于高耗能、高排放、低水平项目，并采用天然气等清洁低碳能源。符合行动方案要求。

1.4.1.16 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中相关规定，本项目与《治理方案》中相关内容要求进行对比分析，见表1.4.1-10。

表 1.4.1-10 本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案治理方案》符合性分析

序号	环大气（2019）56号的相关要求	本项目	符合性
1	<p>严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；</p>	<p>项目位于上库石化产业园，属等静压石墨项目，不属于高耗能、高污染、低水平项目，配套建设布袋除尘、烟</p>	符合

	严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	气脱硫等高效环保治理设施。	
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	项目主要以采用天然气、电为燃料，并充分利用余热。	符合
3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放。	项目配套建设符合环大气（2019）56 号附件 4 中要求高效脱硫除尘设施。	符合
	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	项目采用密闭原料场，物料储存、输送采取密闭、封闭等有效措施。生产工艺产尘点设置集气罩+布袋除尘器等措施。	符合
	推进重点行业污染深度治理。落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。	项目所在区域不属于重点区域，已配套建设脱硫、除尘等环保治理设施。	符合

经过以上对比分析，项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）相关规定。

1.4.1.17 项目与《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）的符合性分析

根据《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中相关规定，本项目与（巴环发〔2019〕170 号）中相关内容要求进行对比分析，见表 1.4.1-11。

表 1.4.1-11 与《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求符合性

序号	巴环发〔2019〕170号的相关要求	本项目	符合性
1	<p>(三) 实施污染深度治理</p> <p>6. 推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑, 严格执行行业排放标准相关规定, 配套建设高效脱硫脱硝除尘设施, 确保稳定达标排放。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等重点行业, 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物 (VOCs) 排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的, 应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑, 包括铸造、日用玻璃、玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业, 钨、工业硅、金属冶炼废渣 (灰) 二次提取等有色金属行业, 氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业, 应参照相关行业已出台的标准, 全面加大污染治理力度, 铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行; 重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300mg/m³实施改造, 其中, 日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400mg/m³。</p>	<p>项目位于上库石化产业园, 属等静压石墨项目, 不属于高耗能、高污染、低水平项目, 配套建设布袋除尘、烟气脱硫等高效环保治理设施。本项目气相沉积炉和热风炉的尾气统一由15m排气筒排放 (DA001) 排放, 废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170号) 中的浓度限值 (颗粒物30mg/m³、SO₂200mg/m³、NO_x300mg/m³) 要求; 焙烧浸渍石墨化 (含纯化) 废气排放气口 (DA006) 颗粒物、SO₂、NO_x满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170号) 中的30mg/m³, 200mg/m³, 300mg/m³; 沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中表4相关标准限值要求 (50mg/m³), 苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2新污染源大气污染物排放限值 (最高允许排放浓度0.0003mg/m³, 最高允许排放速率0.000085kg/h)</p>	符合
2	<p>7. 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放, 在保障生产安全的前提下, 采取密闭、封闭等有效措施, 有效提高废气收集率, 产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点 (装置) 应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存, 采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存, 粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目加强加强无组织排放管理。物料储存采取密闭储存、管道输送等方式。生产工艺中采取密闭设备或设置集气措施, 采取有效抑尘措施。</p>	符合

经过以上对比分析, 项目符合《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170号) 相关规定。

1.4.2 规划符合性分析

1.4.2.1 与《新疆维吾尔自治区国民经济与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

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第三篇第二章：强化企业创新主体地位和主体作用，建立健全企业主导产业技术研发创新的体制机制，促进各类创新要素向企业集聚。设立高新技术企业发展专项资金，支持高新技术企业和科技型中小企业提升研发能力。支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地，加强共性技术平台建设，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。进一步健全技术研发、产品创新、科技成果转化及产权化的机制，提高大中型企业建立研发机构的比例。

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，生产的等静压石墨属特种石墨，为新型碳素材料，属于高新技术产业，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《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》第二章 强化战略性新兴产业和传统产业互动发展 第一节 加快发展战略新兴产业 新材料产业：重点发展化工、生物基、氟基、硅基、钒钛新材料产业。推广应用智能化、绿色化生产设备和工艺，推进循环经济发展。以库尔勒经济技术开发区、上库石油石化产业园区等为依托，积极发展生物降解材料、工程塑料、新型高分子材料、高性能纤维等化工新材料，打造自治区级化工新材料研发制造集聚区。在产业政策的指导下，以若羌县为重点，发展氟硅新材料产业，钨锡矿、锂铍矿开发和综合利用。以轮台县为重点，积极发展石墨烯新材料产业，提升改造现有平板玻璃产业，积极发展玻璃纤维新材料产业。

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，生产的等静压石墨属特种石墨为新型碳素材料，属于高新技术产业，符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

1.4.2.3 与《库尔勒市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》符合性分析

根据《库尔勒市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》第三章 实施创新驱动发展战略，夯实高质量发展基础 第二节 强化企业技术创新：强化企业创新主体地位，鼓励企业加大研发投入，开展重大产业关键技术、装备研发攻关，加快建立企业为主导，政产学研用一体的产业技术创新体系。加快高新技术企业和创新型企业培育，引导企业瞄准技术前沿，构建技术创新体系，建立研发机构，培养创新人才，提升科技创新能力。

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园。生产的等静压石墨属特种石墨，为新型碳素材料，属于高新技术产业，符合《库尔勒市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》。

1.4.2.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区层面重点开发区域主要为天山南坡产业带、喀什—阿图什重点开发区域、和田重点开发区域和其他重点开发城镇。天山南坡产业带地处天山南麓、塔里木盆地北缘，位于南疆铁路和 314 国道发展轴。该区域包括库尔勒市主城区以及位于这些县市的重要工业园区。该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。

本项目生产的等静压石墨属特种石墨，为新型碳素材料，属于高新技术产业，位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，属于自治区层面重点开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。见附图 18。

1.4.2.5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

相关要求	本项目	符合性	
坚持创新引领，推动绿色低碳发展	落实碳达峰、碳中和的要求，培育绿色新动能，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。	本项目严格落实碳达峰、碳中和的要求，发展绿色低碳循环经济	符合

应对气候变化，控制温室气体排放	聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整等源头管控措施，探索大气污染物和温室气体排放协同控制，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。	本项目将按绿色低碳生产要求，控制温室气体排放	符合
加强协同控制，改善大气环境	以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM _{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	本项目坚持源头防治、综合施策，严格落实大气污染物排放总量控制制度	符合
强化“三水”统筹，提升水生态环境	以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。	本项目严格按园区污水处理厂纳管要求处置	符合
加强源头防控，保障土壤环境安全	坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	本项目坚持预防为主、保护优先、风险管控的原则，采取分区防渗，对地下水和土壤进行保护	符合
强化风险防控，严守生态环境底线	把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	本项目强化风险防控，采取了风险防范措施，制定应急预案	符合

综合分析，本项目建设符合《关于印发〈新疆生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（新疆维吾尔自治区党委、自治区人民政府，2021 年 12 月 24 日）相关要求。

1.4.2.6 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展 第二节 优化产业结构，推进绿色低碳发展：加快产业结构绿色转型升级。推动重点行业绿色转型，大力推进企业清洁生产技术提标改造，积极引导水泥、钢铁、石化等重点行业全面实施能效升级、清洁生产、强化治污、循环利用等专项技术提标改造；加快高端装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业发展，推广适用的煤化工节能减排技术，提升行业清洁生产水平，降低对油气资源的依赖，逐步实现循环发展；大力推进园区建设提档升级，推进工业循环经济试点建设引导和规范试点园区。

本项目生产的等静压石墨属特种石墨，为新型碳素材料，属于高新技术产

业，位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目建设后不会对区域生态环境产生重大影响，符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》。

1.4.2.7 与《新疆维吾尔自治区工业高质量发展“十四五”规划》（新政办发〔2021〕92 号）的符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区工业高质量发展“十四五”规划》（新政办发〔2021〕92 号）的符合性见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 项目与《新疆维吾尔自治区工业高质量发展“十四五”规划》相符性分析表

序号	相关要求	本项目	相符性
1	四、产业布局 （一）优化区域分区，加快推进产业集聚发展 …… 库尔勒产业集聚区。重点布局发展石油天然气化工、纺织服装及印染、新材料、林果加工、葡萄酒等产业，推动石化与纺织产业融合发展，打造“炼化纺一体产业示范基地”，建设自治区大型油气生产加工和军民融合产业基地，创建钢铁循环经济示范产业园，打造国家级物流枢纽。	本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目选址符合库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化产业源产业布局，符合园区发展的新建产业要求。	符合

1.4.2.8 与巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（2020-2030 年）的符合性分析

巴州库尔勒石油石化产业园位于库尔楚园艺场西南方向，库尔勒市主城区西北方向约 65km 处，西气东输轮库伴行公路的北侧，G3012 吐和高速公路库尔楚段南侧。

（1）规划及规划环评审批情况

2013 年自治区人民政府同意设立库尔勒上库综合产业园区为自治区级工业园区（新政函〔2013〕235 号）。2015 年巴州人民政府原则同意规划建设园区，并把园区作为库尔勒上库综合产业园区的子园区（巴政函〔2015〕45 号）。园区由库尔勒上库综合产业园区管理委员会管理。巴州库尔勒石油石化产业园于 2016 年 12 月 26 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1984 号）；2018 年 10 月 6 日巴音郭楞蒙古自治州人民政府下发《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2016-2030 年）的批复》（巴政函〔2018〕169 号）。2019 年 1 月 22 日，巴州生态环境局出具了《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2019〕32 号）；2019 年 2 月 1 日巴

州人民政府下发了《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018—2030 年）的批复》（巴政函〔2019〕24 号）。2021 年 5 月 18 日，巴州生态环境局出具了“关于《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书》的审查意见”（巴环评价函〔2021〕123 号）。2021 年 5 月 20 日，巴州人民政府下发了“关于同意《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》相关内容调整的批复”（巴政函〔2021〕83 号）。

（2）规划符合性

根据《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）》：石油石化产业园具体规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区（即产业服务小镇）两部分，生产区按照功能分区分为：工业生产区、物流运输区、共用设施区、生产配套区及仓储区；生活区配套各类生活设施，为园区提供商业、办公、生活、娱乐等配套设施；园区总规划用地面积 56.68km²，规划建设用地面积为 55.35km²。

规划期限为 2020-2030 年，其中近期为 2020-2025 年，总用地面积 42.2km²，建设用地规模 42km²；远期为 2026-2030 年，总用地规模 56.68km²，建设用地规模 55.36km²。

功能定位：丝绸之路经济带创新驱动发展试验区；中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区；自治区高质量发展先行区，自治区级工业废弃物循环示范园区；自治区石油、天然气、煤炭、盐等资源性产品深加工基地，自治区石油、煤、炼化纺一体化产业基地，自治区新型材料产业基地，最大的可降解塑料生产基地；库尔勒市域经济具有显著支撑力的西城区。

主导产业：轻烃利用及烯烃下游产业、炼一化一纺一体化产业、碳一化工产业、化工新材料产业、工业废弃物循环加工和医药精细化工共六大产业板块。各主导产业发展内容如下：①“炼—化—纺”一体化产业板块主要包括油煤共炼产业链和煤基聚酯产业链，聚酯产品继续延伸至长短丝产品和纺织印染产业链。其中油煤共炼产业链产品类型包括油品、化工原料如对二甲苯（PX）、乙二醇、苯和 C3~C5 等，煤基聚酯产业链产品类型包括精对苯二甲酸（PTA）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、BDO、PBAT、差异化纤维等。煤基聚酯链需要的 PX 由油煤共炼链提供，所需乙二醇由天然气制乙二醇。②轻烃利用及烯烃下游产

业主要包括乙烷裂解制烯烃（乙烯、丙烯、丁烯）和烯烃下游产业链（通用聚烯烃、高端聚烯烃、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）、丁基橡胶等），以及混合碳四等少量石化产品；③碳一化工产业板块主要包括生产煤制甲醇（甲醛、聚甲醛）、煤制乙二醇、天然气制乙炔（下游 1,4-丁二醇（BDO）、己二酸丁二醇酯-对苯二甲酸丁二醇酯共聚物（PBAT）、聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）等）、己二酸及下游（尼龙 65）产品等；④化工新材料产业产业主要包括工程塑料及特种树脂、弹性体及特种橡胶、高性能纤维和功能性膜材料；⑤工业废弃物循环加工产业主要包括电解法金属镁、镁合金下游、氯气的综合利用项目；⑥医药精细化工产业主要包括医药、化学原料药、中间体、专用化学品等。

厂址位于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）内，占地性质为工业用地，属于“碳一化工产业板块”，本项目所用原料洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，利用洗油作为生产原料，经气化炉在 270-300℃ 下进行气化；气化后的油气进入气相沉积炉，在氮气保护环境下，保持微正压，在 960-980℃ 下发生碳化反应，生成同心圆结构的碳微球，碳微球在导热油加热的强力混合机内与沥青进行混捏、轧辊、磨粉、预压成型后再焙烧石墨化生成合的等静压石墨产品。洗油气化沉积生成的碳微球属于“碳一化工产业”。2024 年 2 月 29 日，巴州上库综合产业园管委会对本项目出具了选址情况说明，本项目选址符合园区总体规划。本项目与巴州库尔勒石油石化产业园位置关系见“附图 8（1）本项目与石化产业园（2020-2030 年）产业布局规划关系示意图”。

（3）与规划环评审查意见的相符性

根据《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123 号）：本项目建设属园区属于主导产业中的“碳一化工产业板块”，本项目建设不属于规划环评中限制或禁止行业；符合规划环评及审批意见中对入驻企业的相关要求。详见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 与《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123 号）符合性分析表

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况	符合情况
1	严格落实生态环境准入清单。按照《报告书》提出的生态准入要求，对不符合规划产业类别、产业布局、功能定	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园内，占地性质为工业用地，属于主导产业中的“碳一化工产业板块”。	符合

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况	符合情况
	位、用地规划和生态准入条件的建设项目不得入园，严禁引进环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业。鼓励采用先进的清洁生产技术，提高物料的转化和利用效率，减少VOCs等有机废气的产生。	本项目产业类别、产业布局、功能定位、用地规划及生态准入条件均符合规划环评报告及审查的要求。本项目属于鼓励类项目，不属于环境风险高、环境污染大、淘汰落后产能企业。本项目将采用先进的清洁生产技术，提高物理的转化和利用效率。运营期罐区设置气相平衡管减少VOCs等有机废气的产生，生产过程设置活性炭吸附机废气。	符合
2	坚守环境质量底线，严控资源利用上线。《规划》实施过程中，应当符合环境保护要求，并加强生态环境治理恢复与动态监测工作，确保规划区生态功能不降低。规划区主要污染物实行“等量替代”或“倍量替代”，确保规划实施不引起周边环境质量下降。规划项目应满足清洁生产和循环经济要求，严格落实各开发阶段环境保护措施，达到国内清洁生产先进水平。在严格落实能源、水、土地资源消耗指标的前提下，应“以量定产，以水定产”，进一步降低资源利用总量，提高资源利用率。	本项目的建设不会恶化当地环境空气质量现状；本项目能源和资源利用率高、污染物产生量较小，项目的建设并不违背资源利用上线要求。本项目建设满足清洁生产和循环经济的要求，严格落实施工期和运营期的各项环境保护措施，达到国内清洁生产先进水平。严格落实能源、水、土地资源消耗指标，“以量定产，以水定产”，进一步降低资源利用总量，提高资源利用率。	符合
3	规划项目实施过程中应加强施工全过程环境管理，做好施工期废水、废气、噪声、固废污染防治，将施工过程带来的环境污染和生态破坏降至最低。	本项目施工期将采取如下措施：对施工现场和运输道路及时清理、定时洒水；运输车辆不得超载，应限速行驶；运输沙石、水泥等物料的车辆必须加盖篷布。设备安装时间应尽量安排在日间，严格控制夜间的施工；对施工机械设备应行定期维修、养护，避免因设备松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；并尽量减少碰撞噪声；运输车辆进入厂区应限速行驶。对施工废水要求建沉淀池，施工废水经收集沉清后回用。施工废料与废弃土石全部用于场地平整，可实现合理处置。工程建设的同时，应按照设计和评价要求实施灰渣场地和运输道路的绿化工作；施工单位要严格限制施工范围，珍惜植被资源，做到不扩不张；尽可能避开雨季施工，并及时对地面进行夯实或硬化处理；严格控制施工期的各项污染物排放，减小污染物对植被的影响。采取以上措施后，可将施工过程带来的环境污染和生态破坏降至最低。	符合
4	合理确定开发时序和规模，强化环境	本项目将合理安排开发时序和规模，	符合

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况	符合情况
	管理。优化调整规划建设时序时考虑规划项目实施进度与规划生态环境保护设施等配套设施建设协调进行。加强对在建和已建项目事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促企业认真执行环保“三同时”制度。	同时考虑规划项目实施进度与规划生态环境保护设施等配套设施建设的协调。本项目将严格执行环保“三同时”制度。	符合
5	加强规划环评与建设项目环评联动。对符合《报告书》中环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，可适当简化相应环评内容。入驻建设项目在符合园区产业定位、布局和规划用地的情况下，产业政策符合性及选址合理性分析可适当简化；数据有效期内入驻的建设项目开展环评工作中，可以引用《报告书》中区域自然环境和社会环境现状相关资料和数据，或对相应内容进行简化。如需增加特征污染物监测数据的，应按有关要求予以补充；建设项目厂界外200m范围内无声环境保护目标的建设项目，简化声环境影响分析预测内容；建设项目生态影响部分，可简化生态现状调查、生态环境影响相应分析内容；对于规划环评及审查意见已明确的结论性内容，建设项目环境影响评价可根据相关性，将规划环评结论作为重要依据，简化相应分析内容。	根据《巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018~2030）环境影响报告书》及《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123号）的相关要求：本项目符合园区产业定位、布局和规划用地，符合规划及规划环评审查意见。	符合
6	建立完善的环境监测管理体系，按照《报告书》提出的监测方案，对各环境要素进行连续动态的监测，及时掌握各环境要素变化趋势，环境质量状况，考核总量控制的执行情况。根据监测结果并结合环境影响、环境影响减缓对策和措施的实施进度和效果适时优化、调整规划。	本项目目前处于环评阶段，建设单位将建立完善的环境监测管理体系，按照《报告书》提出的监测方案，对各环境要素进行连续动态的监测，及时掌握各环境要素变化趋势，环境质量状况。同时将建立健全环境管理体系，并将制定相关管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系，以确保环境安全。	符合
7	加强环境风险防控。应强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善的环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控规划实施可能引发的环境风险。	本项目目前为环评阶段，建设单位将建立健全环境管理机构，按要求加强环境风险防控，强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，建立完善的环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事故预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，明晰防控流程，落实责任主体。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控规划实施可能引发的环境	符合

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况	符合情况
		风险。	
8	<p>园区内新建企业严禁建设自备热源，必须实行统一集中供热、供气，近期园区供热热源为现有 3×100t/h、1×160t/h 供热锅炉，近期规划建设 3×300t/h 锅炉，远期规划建设 9×670t/h 锅炉；燃煤锅炉必须严格落实各项环保措施，确保锅炉大气污染物稳定达到国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值。</p> <p>《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书》要求：“石油石化产业园区实行集中供热，园区已取得环评批复的项目及未来生产生活用热全部依托规划集中供热设施进行供热，不得建设自备供热设施，除必要的工艺需求外不得建设燃煤工业炉窑，减少燃料燃烧产生废气污染物”。</p>	<p>本项目供热供气依托园区供热热源为现有 3×100t/h、1×160t/h 供热锅炉。本项目生产用天然气导热油炉执行特别排放限值。</p> <p>本项目运营期储罐及各装置区不凝气全部送入 RTO 蓄热式焚烧炉燃烧，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表 6 焚烧设施排放限值中的新建企业排放限值”和表 5 特别排放限值。</p> <p>本项目的建设满足园区规划环评及其审查意见的要求。</p>	符合
9	<p>园区设置垃圾转运站，统一收集各企业、管理服务区的生活垃圾，统一运往库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理；园区工业固废依托巴州危废（固废）处置中心处置。</p>	<p>本项目建成后产生的固废（生活垃圾、一般固废和危废）将严格按照园区要求进行处置固废。</p>	符合

1.4.2.9 与《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》的符合性分析

2023 年 1 月，自治区人民政府出具《关于同意库尔勒上库高新技术产业开发区扩区的批复》（新政函〔2023〕8 号），同意扩区 15km²，扩区后开发区仍为“一园两区”（上库综合产业园和石油石化产业园），总控制面积增至 24.88km²。其中，上库综合产业园扩区 0.7km²，规划用地面积增至 8.08km²，石油石化产业园扩区 14.3km²，规划用地面积增至 16.8km²。综合产业园规划范围为北至南坡大道，南至苏中大道，西至新源路，东至开元路；石油石化产业园扩区后规划范围为北至塔里木大道、南至中信大道、西至昆仑路、东至昆玉路。

《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》功能定位、规划目标、功能分区与布局、主导产业如下：

功能定位：紧紧围绕自治区党委“丝绸之路经济带核心区重要支点”目标定位，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，

努力将上库高新技术产业开发区打造成南疆首个国家级高新区、新疆创业就业孵化示范园区、新疆重要的精细化工基地、新疆重要的机械装备制造基地、天山南坡产业带最具有活力和潜力的增长极、新疆棉花储备基地和全国棉花期货交易市场，辐射南疆面向中亚的国际物流集散基地，中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区、丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、国家级油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地，国家级 1-4 丁二醇（BDO）重要生产基地以及打造国内主要的可降解材料基地。

规划目标：打造炼化纤纺织全产业链一体化基地、化工新材料基地、烯烃产业基地，统筹解决原油、天然气、能耗双控和碳排放等发展瓶颈问题，延链补链助推南疆产业转型升级，着力发展芳烃-聚酯-涤纶，积极发展高端产业用纺织品，实现化纤原料疆内供给，提升产业发展内生动力，更大规模促进就业，促进新疆社会稳定和长治久安。把园区建成生产技术国际领先、管理模式国内一流、园区产业与周边环境和谐发展，具有良好辐射能力的大型一体化工业园区。

功能分区与布局：综合产业园：按照其功能设 2 个功能区，分别为工业生产区、行政办公区以及生活配套区。工业生产区包含装备制造、铸造加工、建筑新材料、农产品加工、食品加工、矿业加工、轻工、商贸物流、现代服务业等；行政办公区以及生活配套区位于上库综合产业园南部，上库大道以南，苏中大道以北，光华路两侧的片区，集中布置为居区住，配套建设公共管理与公共服务设施。**石油石化产业园按照工业生产区、公用设施区及生产配套区进行功能分区。**以石油天然气化工、化工新材料、医药和农药、化纤和电池光伏新能源材料为主导产业，主要包括轻烃利用及烯烃下游产业、炼化纺一体化产业、医药农药产业、工业废弃物循环及合金加工产业、化工新材料、新能源电池材料等。以布置三类工业用地为主，规划工业用地面积 1127.09hm²，占片区建设用地的 79.13%。**物流仓储用地：**位于园区北部，承担园区铁路货运运输功能。**生产配套区：**位于石油石化产业园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及公共服务设施，管委会、邮政、程控交换中心等。**公用设施区：**配套园区内大型公用设施，配套园区综合能源站，污水处理中心。

主导产业：确定石化园功能分区主要以石油天然气化工、化工新材料、医药和农药、化纤和电池光伏新能源材料为主导产业，主要包括轻烃利用及烯烃下游产业、炼化纺一体化产业、医药农药产业、工业废弃物循环及合金加工产业、化工新材料、新能源电池材料等产业集群建设，努力把园区打造成新疆重要的“炼-化-纺一体化”产业基地和石油天然气化工产业基地。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）内，占地性质为工业用地，属于“碳一化工产业板块”，本项目所用原料洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，利用洗油作为生产原料，经气化炉在 270-300℃ 下进行气化；气化后的油气进入气相沉积炉，在氮气保护环境下，保持微正压，在 960-980℃ 下发生碳化反应，生成同心圆结构的碳微球，碳微球在导热油加热的强力混合机内与沥青进行混捏、轧辊、磨粉、预压成型后再焙烧石墨化生成合的等静压石墨产品。洗油气化沉积生成的碳微球属于“碳一化工产业”。2024 年 2 月 29 日，巴州上库综合产业园管委会对本项目出具了选址情况说明，本项目选址符合园区总体规划。本项目符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》石油石化产业园产业定位、产业布局和功能分区。见“附图 8（2）本项目与石化产业园扩区规划（2022-2035 年）产业布局规划图关系示意图”和“附图 8（3）本项目与石化产业园扩区规划（2022-2035 年）功能分区规划图关系示意图”。

1.4.2.10 与《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见》（新环审〔2023〕103 号）的符合性分析

本项目与《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见》（新环审〔2023〕103 号）有关情况对照见表 1.4.2-4。

表 1.4.2-4 项目与《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》审查意见相符性分析表

序号	审查意见要求	本项目	相符性
----	--------	-----	-----

1	<p>(一) 严格遏制“两高”行业盲目发展，优化开发区产业结构、规划布局和实施时序，坚持绿色发展。坚持以环境质量改善为核心，遵循环保优先和绿色发展原则，结合区域实际及库尔勒上库高新技术产业开发区扩区总体规划，依据所在产业区块功能及环保要求，合理确定开发区产业结构和布局，进一步论证开发区发展石油化工、天然气化工的条件及规模。通过调整能源消费结构、加强资源循环利用，统筹协调推进经济和社会发展各领域，深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。促进经济绿色低碳可持续发展、引导化工产业向绿色低碳方向转型，推动减污降碳协同管控。同时综合考虑开发区企业现状情况及环境管理要求，对开发区现状不符合规划产业布局企业、不符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》选址要求的化工企业制定解决方案。</p>	<p>本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目选址符合库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化产业源产业布局，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》选址要求。</p>	
2	<p>(二) 加强空间管控，严守生态保护红线。衔接巴音郭楞蒙古自治州国土空间规划及“三线一单”最新成果，进一步优化开发区的空间布局，完善生态环境各要素保障，重点关注区域大气环境、地下水环境、土壤环境质量，细化开发区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。</p>	<p>本项目符合巴州国土空间规划及“三线一单”要求。</p>	
3	<p>(三) 坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。依据规划区域及周边环境质量改善目标，落实重点行业污染防治措施，纳入日常环境管理工作，并建立考核机制。完善开发区排水、污水处理、中水利用等相关规划内容。各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。</p>	<p>本项目符合“三线一单”要求，各类污染物达标排放。本工程采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。</p>	
4	<p>(四) 严格入园产业准入。坚持“以水定产、以水定量”，按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开布局、生态环境保护目标，实行入区企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及自治区党委明令禁止的“三高”项目一律不得入驻开发区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业技术进步和开发区循环化建设。开发区水资源利用不得突破批准的水资源利用上线指标，土地资源利用不得突破国土空间规划确定的城镇开发边界。</p>	<p>本项目符合入园产业准入要求。符合产业政策、行业准入，不属于“三高”项目，生产工艺、设备、污染治理技术、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。</p>	

5	<p>(五) 加快完善开发区环境基础设施建设, 推进区域环境质量持续改善和提升。按照“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设开发区排水系统、废(污)水处理系统、中水暂存设施和中水回用系统, 逐步建成完整的排水和中水回用体系, 提高废(污)水回用率。根据开发区发展实际, 制定切实可行的一般固体废物综合利用方案, 严格按照国家有关规定, 依法、合规处理处置危险废物。</p>	<p>本项目按照“清污分流”、“污污分治”原则设计。一般固废综合利用或交厂家回收, 危险废物交由资质单位处置, 固体废物合理处理处置。</p>	
6	<p>(六) 强化开发区环境风险管理, 强化应急响应联动机制, 保障生态环境安全。配备应急物资, 定期开展应急演练, 不断完善环境风险应急预案, 防控开发区规划实施可能引发的环境风险。</p>	<p>本项目运营前将制定环境风险应急预案。按要求配备应急物资, 定期开展应急演练, 防止项目实施后可能引发的环境风险。</p>	

综合分析, 本项目建设符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划(2022-2035 年)环境影响报告书》审查意见(新环审〔2023〕103 号)相关要求。

1.4.2.11 与《库尔勒市国土空间总体规划(2021-2035 年)》符合性分析

2024 年 7 月 14 日新疆维吾尔自治区人民政府审查通过了“新疆维吾尔自治区人民政府关于《库尔勒市国土空间总体规划(2021-2035 年)》的批复”(新政函〔2024〕136 号)。

根据《库尔勒市国土空间总体规划(2021-2035 年)》: 库尔勒上库园区产业定位为: 发展炼化纺一体、烯烃、化工高端新材料、石油化工、天然气化工、工业废弃物循环加工等六大产业集群。

第一节 推进区域协同发展“第 109 条 打造“库(尔勒)-尉(犁)-焉(耆)”一体化区域”-“加强与周边市县的产业合作。库库尔勒市上库园区为中巴经济走廊及中吉乌走廊石油石化产业综合承载中心, 自治区确定国家大型能源和化工基地之一, 主导产业为化纤纺织一体化、轻烃利用及烯烃产业链、碳一化工、化工新材料和工业废弃物循环加工、医药精细化工等产业”。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)内, 占地性质为工业用地, 属于“碳一化工产业板块”, 本项目所用原料洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一, 利用洗油作为生产原料, 经气化炉在 270-300℃下进行气化; 气化后的油气进入气相沉积炉, 在氮气保护环境下, 保持微正压, 在 960-980℃下发生碳化反应, 生成同心圆结构的碳微球, 碳微球在导热油加热的强力混合机内与沥青进行混捏、轧辊、磨粉、预压成型后再焙烧石墨化生成合的等静压石墨产品。洗油气化沉积生成的碳微球属于“碳一化工产业”。2024 年 2 月 29

日，巴州上库综合产业园管委会对本项目出具了选址情况说明，本项目选址符合《库尔勒市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中对上库园区产业定位及发展要求。

1.4.2.12 与《库尔勒上库高新技术产业开发区国土空间专项规划（2024--2035 年）》符合性分析

2024 年 12 月 16 日巴音郭楞蒙古自治州人民政府审查通过了“关于《库尔勒上库高新技术产业开发区国土空间专项规划（2024--2035 年）》的批复”（巴政函〔2024〕228 号）。

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区国土空间专项规划（2024—2035 年）》第 9 条 主导产业选择：石油石化产业园以石油天然气化工、化工新材料、医药和农药、化纤和电池光伏新能源材料为主导产业，主要包括轻烃利用及烯烃下游产业、炼化纺一体化产业、医药农药产业、工业废弃物循环及合金加工产业、化工新材料、新能源电池材料等产业集群建设，努力把园区打造成新疆重要的“炼-化-纺一体化”产业基地和石油天然气化工产业基地。

第 13 条 石油石化产业园功能分区：规划用地按照工业生产区、生产配套区、公用设施区进行功能分区。工业生产区：轻烃利用及烯烃下游生产、化纤纺织全产业链一体化产业、工业废弃物循环及合金加工产业、生物医药及农药精细化工产业、复合肥、碳一化产业、化工新材料产业、新能源配套产业。生产配套区：位于石油石化产业园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及服务设施，维保、物流等。公用设施区：配套园区内大型公用设施，科创中心、企业服务中心、消防设施、动力中心、污水处理中心、综合管廊、铁路专用线。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）内，占地性质为工业用地，属于工业生产区“碳一化工产业”，本项目所用原料洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，利用洗油作为生产原料，经气化炉在 270-300℃下进行气化；气化后的油气进入气相沉积炉，在氮气保护环境下，保持微正压，在 960-980℃下发生碳化反应，生成同心圆结构的碳微球，碳微球在导热油加热的强力混合机内与沥青进行混捏、轧辊、磨粉、预压成型后再焙烧石墨化生成合的等静压石墨产品。洗油气化沉积生成的碳微球属于“碳一化工产业”。2024 年 2 月 29 日，巴州上库综合产业园管委会对本项目出具了选址情况说明，本项

目选址符合《库尔勒上库高新技术产业开发区国土空间专项规划（2024--2035 年）》中对上库园区产业定位及和功能分区要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

1.4.3.1 与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，根据《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号），本项目所在区域不在“巴州三线一单”生态保护红线范围内，见附图 1，项目所在地属于重点管控单元，见附图 3。本项目不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性分析

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

本项目位于空气质量不达标区，本项目产生的大气污染物主要是颗粒物、SO₂、NO_x、TSP、苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃，通过采取相应的环保措施后，各污染物预测最大落地浓度在环境空气质量标准范围之内，不会对区域环境质量造成明显影响。

本项目排至园区污水处理厂处理，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量；场地进行了分区防渗，可防止对土壤和地下水环境的影响。本项目产生的各类一般固废均按照各自特性进行分类处置，危险废物委托有资质的单位合规安全处置。上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

1.4.3.3 资源利用上线相符性

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99 号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目

的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目利用园区空地建设，项目运行中消耗一定量水、电、天然气等，均在园区规划供应范围内且消耗量相对区域资源总量较少，同时在生产工艺、设备等方面采取了一系列节能措施，降低了单位产品能耗。因此，项目建设不会突破资源能源利用上线。

1.4.3.4“生态环境准入清单”符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类，符合国家产业政策。本项目产品未列入《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录。本项目亦不属于《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》中的“三高”行业。

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目建设后不会对区域生态环境产生重大影响，符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》石油石化产业园产业定位、产业布局。

本项目与《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）符合性分析见表 1.4.3-1；与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）符合性分析详见表 1.4.3-2；与《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号）符合性分析见表 1.4.3-3。

表 1.4.3-1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

名称	管控要求		拟建工程	符合性	
新疆维吾尔自治区 空间布局 总体管控要求	A1 空间布局 约束	A1.1 禁止 开发建设的 活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类项目	符合
			【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目执行标准符合国家和自治区环境保护标准	符合
			【A1.1-3】禁止在饮用水水源保护区、风景名胜、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不涉及相关内容	—
			【A1.1-4】禁止在水源涵养区、地下水源、	本项目占地范围内不涉及在水	符合

			饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-6】禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。	本项目位于库尔勒上库石化产业园区,本项目能(水)耗符合国家标准中准入值要求,污染物排放和环境风险防控符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的工业项目。	符合
			【A1.1-7】①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口,严格落实污染物排放区域削减要求,对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级,制定“一厂一策”应急减排清单,实现应纳尽纳;引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划,减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造,加大无组织排放治理力度,深入开展工业炉窑综合整治,全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本项目位于库尔勒上库石化产业园区,本项目能(水)耗符合国家标准中准入值要求,污染物排放和环境风险防控符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的工业项目。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。	本项目位于库尔勒上库石化产业园区,本项目能(水)耗符合国家标准中准入值要求	符合	
		【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目用地为工业用地,不占用基本农田	符合	
		【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点,严格建设用地准入管理和风险管控,未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本项目不涉及相关内容	--	
		【A1.3-2】对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本项目不属于严重污染水环境的生产项目	符合	
A1.4 其它布局要求	【A1.4-1】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、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。	本项目与区域主体功能区划目标相协调,符合规划及规划环评要求	符合		
新疆维吾尔自治区总体管控	A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
			【A2.1-3】促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制,实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究,减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与	本项目将加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效	--

要求		大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。		
	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-2】实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。 钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	焙烧、浸渍、石墨化工序设备密闭，产生的废气经负压收集后“1#焚烧炉（SNCR脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由20m高排气筒（DA006）排放，脱硫塔为三塔构成，可根据生产负荷进行调节为一开两备、两开一备或三塔运行。安装在线监控系统。	--
		【A2.2-4】强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本项目为减少生产用水量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用，提高了资源利用率，不会超过用水总量控制指标。	符合
		【A2.2-5】持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	不涉及	--
	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-6】推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	本项目为减少生产用水量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用，提高了资源利用率	符合
新疆维吾尔自治区 总体管控要求	A2 污染物排放管控	【A2.2-9】加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	不涉及	--
	A3 环境风险防控	【A3.1-1】建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	不涉及	--
		【A3.1-3】强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	不涉及	--

			<p>【A3.2-2】依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。</p> <p>【A3.2-3】加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p>	不涉及	—
			<p>【A3.2-4】加强环境风险预警防控。加强涉危险物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。</p> <p>【A3.2-5】强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。</p> <p>【A3.2-6】强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。</p>	本项目已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，本项目将编制应急预案，后续将按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
	A3 环境风险防控	A3.2 联防联控要求		不涉及	--
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A4 资源利用要求	A4.1 水资源	<p>【A4.1-1】自治区用水总量2025年、2030年控制在国家下达的指标内。</p> <p>【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到2025年，城市生活污水再生利用率力争达到60%。</p> <p>【A4.1-3】加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到99.3%、99.7%。</p>	<p>本项目为减少生产水用量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用，提高了资源利用率，不会超过用水总量控制指标</p> <p>不涉及</p>	符合
新疆维吾尔自治区			<p>【A4.1-3】地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。</p>	<p>本项目为减少生产水用量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用，提高了资源利用率，不会超过用水总量控制指标</p>	符合

自治区 总体 管控 要求	A4.2 土地资源	【A4.2-1】土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	项目对土地资源占用较少，土地资源消耗符合要求	符合
	A4.3 能源利用	【A4.3-1】单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 【A4.3-2】到2025年，自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。 【A4.3-3】到2025年，非化石能源占一次能源消费比重达18%以上	本项目使用清洁能源-天然气	符合
		【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉炉窑燃料用煤。		符合
	A4.4 禁燃区要求	【A4.4-1】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目不涉及煤炭的消耗，使用清洁能源-天然气	符合
	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	本项目废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；收集的粉尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏和废耐火砖外售综合利用；制氮废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料、次品外售综合利用；废离子交换树脂由厂家更换时回收利用；污水处理站生化污泥由园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理，措施可行。	符合
【A4.5-2】推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价值组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。 【A4.5-3】结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。		符合		

表1.4.3-2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，	本项目属于特种石墨生产，不属于“三高”项目，项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园内，符合产业区产业发	符合

束	新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业集聚区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	展需求。	
污染物排放管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	本项目产生的大气污染物经治理后均可达标排放。项目在严格落实各项污染防治措施后，对周边大气、水、土壤环境影响可接受。	符合
环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不属于危险化学品生产项目。本项目危险废物交由有资质单位处置。	符合
资源利用效率	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	项目使用天然气作为燃料；运行过程不开采地下水。	符合
天山南坡片区总体管控要求	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。	本项目不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区。	符合
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。	本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园，不涉及油气开采。	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。	本项目不涉及塔里木河、博斯腾湖生态用水。	符合
	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。	本项目不涉及。	符合
	加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	项目不涉及油气开采，通过采取土壤污染防治措施，不会对项目及周边	符合

		土壤产生影响，且不产生重金属排放。	
--	--	-------------------	--

表 1.4.3-3 与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》相符性分析

管控类型		管控要求	本项目	符合性
库尔勒上库综合产业园区重点管控单元 (ZH6528 0120013)	空间布局约束	1.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；积极推动节能环保、信息技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。 2. 做好与国土空间规划的衔接，园区发展规模和具体用地不得突破国土空间规划的要求。建议上库综合产业园东部生产区优化产业布置，建设污染影响较小的企业，如中小企业创业基地、农副产品加工产业，同时居住、学校等敏感用地类型布局尽量远离生产区。 3.化工等行业企业应按照国家、自治区、自治州要求，开展挥发性有机物高效治理，按时开展挥发性有机物泄漏性检测与修复。	1.本项目严格执行总管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。 2.本项目符合国家产业政策，污染物达标排放；符合园区发展定位。	符合
	污染物排放管控	1.上库高新技术产业开发区的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉实施大气污染物特别排放限值。 2.园区地下水质量不恶化。 3.园区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准中质量底线要求。 4.园区内企业污水预处理达到污水处理厂纳管要求后进入污水处理厂处理。	1、本项目严格水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。 2.上库石化园区土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准中质量底线要求。 3.本项目污水自行处理后达园区污水处理纳管要求后排至园区下水管网，最终进入园区污水处理厂，拟在企业排水口安装在线监测设备，以保障污水处理厂进水满足要求。	符合
	环境风险防控	1.根据不同企业的生产特点，在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离，项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。 2.建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建	1.本项目严格执行总管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。 2.本项目位于上库石化园区，周边无居住、学校等敏感用地类型。 3.本项目建成后将制定环境风险应急预案，与区域大气污染预警建立联动应急机制。	符合

		设，建立区域重污染事件应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系。		
	资源利用效率	提高水重复利用率，促进污水再生回用。严格控制企业用水定额，对排水系统首先实现清污分流，按质回收利用，符合用水要求的清水可直接回用于生产，其余废水则达标处理后经管网进入园区污水处理厂。	本项目为减少生产用水量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用，提高了资源利用率，不会超过用水总量控制指标	符合

1.4.4 选址的合理性分析

1.4.4.2 用地符合性

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目用地为园区规划的三类工业用地（见附图9），不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。

1.4.4.3 区域敏感性

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，周围主要以工业预留地为主，厂址周围不涉及风景名胜区、自然保护区、水源保护区和水源地补给区，不压覆矿产资源，不在酸雨和二氧化硫控制区范围之内。周边无环境敏感点，经预测，项目的建设对周围环境敏感点影响可接受，项目运行不会对其产生大的影响。

本项目在采取各项污染防治措施后，污染物可实现达标排放，本项目投产后对厂址区域环境质量影响较小，可以达到环境功能区划要求。因此，本项目的建设与周边环境是相容的。

1.4.4.1 选址与规划的相符

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，选址符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035年）》，详见1.4.2.7和1.4.2.8小节。

1.4.4.4 选址与周围配套条件相容性分析

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电、用气及进厂道路等公用设施，可依托园

区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾集中收集由环卫部门定期清运石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理；固废可依托巴州危废（固废）处置中心巴州危废（固废）处置中心处置；污水依托园区污水处理厂处理。因此，本项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.4.4.5 厂区平面布置合理性分析

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）及“安评”要求。项目总平面布置应满足生产工艺要求，根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。项目厂区按规定设置了建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。并按规定划分危险区，保证防火防爆距离。仓库的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。全厂共设置有 2 个对外出入口，其中厂区东侧出入口作为人流出入口，紧邻办公区布置，主要用于办公人员出入；最西侧布置出入口作为物流出入口，方便项目所使用原辅料转运入厂。因此，厂区总平面布置合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目从事特种等静压功能石墨产品的生产，主要生产工艺为破碎、磨粉、混捏、成型、焙烧、浸渍、石墨化等。生产过程中产生的污染源包括废水、废气、噪声和固体废物等。根据项目特点，本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

（1）项目建设是否符合国家及地方产业政策；项目选址是否合理。

（2）本项目以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其废气、废水处理及排放去向、固废处置等是项目重点关注问题。

（3）工程建设及生产引发的环境影响能否满足区域环境功能，采取的污染防治措施能否保证各项污染物达标排放，项目环境风险是否可以接受。

（4）关注土壤、地下水污染防治，实行分区防渗。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家及地方产业政策，符合国家和地方的相关规划要求。在严格按照“三同时”制度落实工程设计、环评报告提出的各项污染防治措施、生态保护措施以及风险防范措施，并强化环境管理后，排放的各类主要污染物可实现达标排放，固体废物全部得到合理处理处置，满足当地环境功能区要求，污染物排放总量控制指标要求。项目公示期间未收到公众任何反对意见。

因此，在严格落实报告中提出的各项环保措施及事故防范措施，保证环保设施正常运行，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制的基础上，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

第 2 章 总则

2.1 评价总体构思

2.1.1 评价原则

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

（1）依法评价。贯彻执行国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点。根据建设项目的工程内容集气特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.2 评价目的

环境影响评价的目的是：

（1）通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；

（2）通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放源强，并对污染物达标排放进行分析；

（3）论证本项目采取的环境保护措施的可行性及合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

（4）论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

（5）分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2 编制依据

2.2.1 任务依据

(1) 新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响评价委托书，2024. 1；

(2) 新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目备案证。

2.2.2 法律、法规及规范性文件

见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 法律、法规及规范性文件

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	《中华人民共和国环境保护法》	2014 年主席令第 9 号	2015/01/01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018 年主席令第 24 号	2018/12/29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
4	《中华人民共和国水污染防治法》	2017 年主席令第 70 号	2018/01/01
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2021 年主席令第 104 号	2022/06/05
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	13 届人大第 17 次会议	2020/09/01
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》	13 届人大第 5 次会议	2019/01/01
8	《中华人民共和国水法》	12 届人大第 21 次会议	2016/07/02
9	《中华人民共和国水土保持法》	2010 年主席令第 39 号	2011/03/01
10	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012 年主席令第 54 号	2012/07/01
11	《中华人民共和国循环经济促进法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
12	《中华人民共和国节约能源法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
13	《中华人民共和国安全生产法》	13 届人大第 29 次会议	2021/06/10
14	《中华人民共和国突发事件应对法》	10 届人大第 29 次会议	2007/11/01
15	《中华人民共和国土地管理法》	13 届人大第 12 次会议	2020/01/01
16	《中华人民共和国防沙治沙法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
17	《中华人民共和国环境保护税法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	《建设项目环境保护管理条例》	国务院令 682 号	2017/10/01
2	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 645 号	2013/12/07
3	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	国务院令 743 号	2021/07/02
4	《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》	国发〔201〕35 号	2011/10/17
5	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发〔2015〕17 号	2015/04/02
6	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	国发〔2018〕22 号	2018/06/27
7	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发〔2016〕31 号	2016/05/28
8	《中共中央办公厅、国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	厅字〔2017〕2 号	2017/02/07
9	《地下水管理条例》	国令第 748 号	2021/12/01
10	《排污许可管理条例》	国务院令第 736 号	2021/03/01

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
11	《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》	国办发〔2016〕81号	2016/11/10
12	《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》	国发〔2011〕26号	2011/08/31
13	《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》	国办函〔2021〕47号	2021/5/11
14	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》	国发〔2021〕23号	2021/10/24
15	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	/	2021/11/2
16	《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》	中发〔2021〕36号	2022/9/22
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	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	2020/06/29
2	《全国生态功能区划（修编版）》	环保部公告 2015 年第 61 号	2015/11/13
3	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》	环发〔2012〕98号	2012/08/07
4	《排污许可管理办法》	生态环境部令第 32 号	2024/7/1
5	《国家危险废物名录（2025 年版）》	部令第 36 号	2025/01/01
6	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	环发〔2012〕77号	2012/07/03
7	《环境影响评价公众参与办法》	生态环境部令第 4 号	2019/01/01
8	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	2015/01/08
9	《危险废物污染防治技术政策》	环发〔2001〕199号	2001/12/17
10	《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》	环发〔2004〕24号	2004/02/12
11	《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	2016/10/26
12	《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》	环办〔2012〕134号	2012/10/30
13	《危险废物转移管理办法》	生态环境部令第 23 号	2022/01/01
14	《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》	环办固体函〔2020〕733号	2020/12/29
15	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	环境部公告 2021 年第 24 号	2021/6/9
16	《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》	环综合〔2021〕4号	2021/1/13
17	《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》	环发〔2015〕178号	2016/1/4
18	《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	环环评〔2018〕11号	2018/1/25
19	《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	2021/6/18
20	《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	2021/8/5
21	《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》	环环评〔2022〕26号	2022/4.2

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
22	《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》	环土壤〔2019〕25号	2019/3/28
23	《企业环境信息依法披露管理办法》	生态环境部部令第24号	2022/2/8
24	《生产建设项目水土保持方案管理办法》	水利部令第53号	2023/3/1
25	《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》	生态环境部部令第3号	2018/8/1
26	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	国家发展和改革委员会令第7号	2024/2/1
27	《环境保护综合名录（2021年版）》	环办综合函〔2021〕495号	2021/10/25
28	《市场准入负面清单（2022年版）》	发改体改规〔2022〕397号	2022/3/12
29	《战略性新兴产业分类（2018年本）》	国家统计局令第23号	2018/11/7
30	《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》	生态环境部部令第11号	2019/12/20
31	《固体废物分类与代码目录》	公告2024年第4号	2024/1/22
32	《地下水污染源防渗技术指南（试行）》	环办土壤函〔2020〕72号	2020/2/20
33	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	环保部公告 2017年第43号	2017/10/1
34	《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》	环办环评函〔2021〕277号	2021/10/29
35	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	环大气〔2019〕53号	2019/6/26
36	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	环境保护部公告2013 年第31号	2013/5/24
四	地方法规及通知		
1	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	13届人大第6次会议	2018/09/21
2	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	自治区发展和改革委员会	2012/10
3	《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	（新环环评发〔2024〕93号）	2024/06
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	2019/01/01
5	《新疆生态功能区划》	新政函〔2005〕96号	2005/07/14
6	《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	2016/01/29
7	《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	2017/03/01
8	《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议	2021/2/5
9	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	自治区党委、自治区人民政府印发	2022/05/07
10	《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》	新环环评发〔2020〕138号	2020/09/04
11	《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作通知》	新环大气函〔2022〕483号	2022/06/27
12	《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》	新环环评发〔2021〕179号	2021/8/17
13	《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》	新政发〔2021〕18号	2021/2/21
14	《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》	新疆维吾尔自治区人民政府令第163号	2010/5/1
15	《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题通知》	新疆维吾尔自治区生态环境厅	2021/9/17
16	《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》	新工信节能〔2023〕12号	2023/7./26

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
17	《自治区减污降碳协同增效实施方案》	新环气候发〔2023〕19号	2023/2/27
18	《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》	新环环评发〔2021〕179号	2021/8/16
19	关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案动态更新成果》的通知	新环环评发〔2024〕157号	2024/11/15
20	《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》	巴政办发〔2024〕32号	2024/12/9
21	《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》	自治区党委自治区人民政府印发	2022/7/26
22	《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》	新政办发〔2017〕	2014/8/2
23	关于印发《新疆维吾尔自治区工业高质量发展“十四五”规划》的通知	新政办发〔2021〕92号	2021/10/13
24	《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》	巴音郭楞蒙古自治州第十四届人民代表大会第十五次会议	2021/2/21
25	《库尔勒市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》	库尔勒市人民政府	2021/10/28
26	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》	巴党发〔2022〕4号	2022/04/16
27	关于印发《自治州固体废物污染防治实施方案》的通知	巴政办发〔2018〕79号	2018/08/14
28	《巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案》	巴政办发〔2017〕39号	2017/05/06
29	《2022年度自治州大气污染防治“冬病夏治”工作推进方案》	巴环委办字〔2022〕13号	2022/08/08
30			
31	《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治三年攻坚行动方案（2023-2025年）》	巴政发〔2023〕27号	2023/3/31
32	《自治州工业炉窑大气污染防治综合治理实施方案》	巴环发〔2019〕170号	2019/11/26

2.2.3 技术规范

见表 2.2.2-2。

表 2.2.2-2 技术导则及规范汇总表

序号	依据名称	标准号
1	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》	HJ 2.1-2016
2	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ 2.2-2018
3	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ 610-2016
4	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ 2.3-2018
5	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ 2.4-2021
6	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ 19-2022
7	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》	HJ 964-2018
8	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ 169-2018
9	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》	HJ 942-2018
10	《排污单位自行监测技术指南 总则》	HJ 819-2017
11	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ 884-2018
12	《大气污染防治工程技术导则》	HJ 2000-2010
13	《固体废物处理处置工程技术导则》	HJ 2035-2013

序号	依据名称	标准号
14	《地下水环境监测技术规范》	HJ 164-2020
15	《土壤环境监测技术规范》	HJ/T 166-2004
16	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》	HJ 1209-2021
17	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》	HJ 2025-2012
18	《危险废物识别标志设置技术规范》	HJ 1276-2022
19	《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》	HJ 1119-2020
20	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》	HJ 1121-2020
21	《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》	HJ 1200-2021
22	《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》	HJ1301-2023
23	《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》	HJ 944-2018
24	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
25	《危险废物鉴别标准 通则》	GB 5085.7-2019
26	《危险化学品重大危险源辨识》	GB 18218-2018

2.2.4 项目委托书及技术资料文件

表 2.2.4-1 其他文件、《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》及批复

序号	名称
1	新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响评价委托书
2	新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目可行性研究报告（设计单位：陕西宇泰建筑设计有限公司，2023.11）
3	《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（新环审〔2023〕103 号）
4	项目环境现状监测报告
5	其他相关资料

2.3 评价时段

本项目为新建项目，因此，需对施工期和运营期环境影响作分析评价；评价时段为施工期、运营期。

2.4 环境影响识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别结果见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 本项目环境影响因素识别

影响受体	影响因素	自然环境				生态环境		社会环境				
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆上生物	水生生物	土地利用	居民区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水		-S1D	-S1D	-S1D		-S1D	S0D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
	施工扬尘	-S1D					-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
	施工噪声					-S1D						
	渣土垃圾	-S1D	-S1I	-S1I	-S1D		-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
运行期	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L1D	-L1D	-L0D	-L0D	-L1D
	废气排放	-L2D					-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D	

	固体废物			-L1D	-L1D							
	事故风险	-S3D	-S2D	-S3D	-S3D	-S2D	-S2D	-S1D	-S3D	-S2D	-S2D	-S2D

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

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，结合建设项目的工程特点、排污种类、排污去向及周围区域的环境质量状况，确定本次评价的评价因子见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 环境影响因子筛选表

要素		评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP、苯并[a]芘、NO _x 、非甲烷总烃
	影响评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃
	总量控制因子	VOCs、NO _x
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、Cr ⁶⁺ 、Hg、Mn、Fe、Cd、Pb、总大肠菌群、菌落总数等
	影响评价	石油类
声环境	现状评价	昼、夜等效连续 A 声级
	影响评价	昼、夜等效连续 A 声级
固体废物	影响分析	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
土壤	现状评价	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子+pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	影响评价	苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟、石油烃、盐
生态环境	生态影响	占地影响、对植被影响等
风险评价	风险识别	油类物质、天然气

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气功能区划

本项目选址位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，项目所在区域属环境空气二类功能区，应保护区域环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

2.5.2 水环境功能区划

本项目 5km 区域内无地表水体，尚未划分水环境功能区划。

项目所在工业与园区规划范围内地下水划分为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类功能区，以人体健康基准值为依据，主要适用于生

活饮用水水源及工、农业用水，符合区域地下水使用功能要求。

2.5.3 声环境功能区划

项目位于库尔勒上库高新技术产业开发园区石油石化园。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区按区域的使用功能特点和环境质量要求分类，本项目所在区域为 3 类声功能区。

2.5.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区域隶属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区—IV₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区—54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

本项目大气环境质量评价执行标准见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 环境质量执行标准

类别	评价因子	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		执行标准
环境 空气	PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	SO ₂	年平均	60	
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	CO	24 小时平均	4000	
		1 小时平均	10000	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
NO _x	年平均	50		

		24 小时平均	100	《大气污染物综合排放标准详解》 中原苏联居住区最大一次浓度
		1 小时平均	250	
	苯并[a]芘	年平均	0.001	
		24 小时平均	0.0025	
	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	
	沥青烟	1 小时平均	63.7	

2.6.1.2 地下水环境质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	检测项目	单位	标准值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.1
8	铜	mg/L	≤1.0
9	锌	mg/L	≤1.0
10	挥发酚	mg/L	≤0.002
11	耗氧量	mg/L	≤3.0
12	氨氮	mg/L	≤0.5
13	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1
14	氰化物	mg/L	≤0.05
15	硝酸盐氮	mg/L	≤20
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	汞	mg/L	≤0.001
18	砷	mg/L	≤0.01
19	镉	mg/L	≤0.005
20	六价铬	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.01
22	镍	mg/L	≤0.02
23	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01

2.6.1.3 声环境质量标准

本项目所在区厂界声功能区划属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“3 类区”，环境噪声限值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类

标准限值。具体详见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

适用区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界	3类	65	55

2.6.1.4 土壤环境

项目评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,标准限值详见表 2.6.1-4:

表 2.6.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)			
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
其他项目			
石油烃类			
46	石油烃	—	4500

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

(1) 项目施工期施工场地扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 本项目属石墨及其他非金属矿物制品制造中的非铝用碳素生产,项目废气污染物主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃。

①气相沉积炉和热风炉(DA001)

碳微球生产车间气相沉积炉以天然气和掺烧尾气(主要成分甲烷和氢气)为原料加热管内洗油(洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一),热风炉以天然气燃料对碳微球生产车间内的下料管道进行保温。气相沉积炉和热风炉的尾气统一由 15m 排气筒排放(DA001)排放,主要污染物主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x ,故执行《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170 号)中的 $30\text{mg}/\text{m}^3$, $200\text{mg}/\text{m}^3$, $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②碳微球破碎筛分废气(DA003)

碳微球撕碎机、振动筛、气流分级工序产生的粉尘收集后经布袋除尘器除尘后由 15m 排气筒排放(DA003),产生的颗粒物执行,执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放

限值。

③混捏成型、沥青熔化废气

本项目混捏成型、沥青熔化工序废气中颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘经“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后由 15m 排气筒（DA004）排放，颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放限值。。

④混磨（DA005）

磨粉、筛分、配料工序投料及落料口设置集气罩，设备密闭，负压收集的粉尘经 1 套袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒（DA005）排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放限值。

⑤焙烧、浸渍、石墨化废气

焙烧、浸渍、石墨化废气经负压收集后经“焚烧炉+双碱法脱硫+湿电式除尘”处理后经 20m 高排气筒（DA006）排放，颗粒物、SO₂、NO_x 执行《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中的 30mg/m³，200mg/m³，300mg/m³；沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（50mg/m³），苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放限值。

⑥机加工废气

机加工废气经收集后经布袋器除尘后由 15m 排气筒排放（DA008），颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

⑦返回料处理废气

返回料处理废气经布袋器除尘后由 15m 排气筒排放（DA007），颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

大气污染物排放标准限值详见下表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 本项目大气污染物排放标准限值汇总表

污染源	污染物	有组织	无组织排放	评价来源
-----	-----	-----	-------	------

			最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	监控浓度限值 (mg/m ³)		
施工期	施工扬尘	颗粒物	/	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值	
	气相沉积炉+热风炉 DA001	颗粒物	30	/	/	/	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170 号)中的浓度限值	
SO ₂		200	/	/	/			
NO _x		300	/	/	/			
运营期	碳微球破碎筛分废气、混磨废气、机加工废气、返回料处理废气等	颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值	
		混捏、沥青熔化、轧片、冷却	苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	15	0.05×10 ⁻³	0.008μg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
			非甲烷总烃	120	15	10	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
			颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值
	焙烧、浸渍、石墨化	沥青烟	40	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值	
		颗粒物	30	/	/	/	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170 号)中的浓度限值	
		SO ₂	200	/	/	/		
	NO _x	300	/	/	/			

	沥青烟	50	/	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4中二级浓度限值
	苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	20	0.085×10^{-3}	$0.008 \mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值
厂界无组织	颗粒物	/	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
	苯并[a]芘	/	/	/	$0.008 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
	沥青烟	/	不得有明显的无组织排放存在			
	非甲烷总烃	/	/	4.0		
厂区内无组织	非甲烷总烃	/	/	/	10 (监控点处1h平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822)表A.1排放限值
			/	/	30 (监控点处任意一次浓度值)	

2.6.2.2 噪声排放标准

①施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，见表 2.6.2-2。

表 2.6.2-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

②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) 3 类区标准排放要求，见表 2.6.2-3。

表 2.6.2-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.6.2.3 废水

本项目生产区生活污水进入企业自建的污水处理站 (A/O 工艺, $5\text{m}^3/\text{h}$) 汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。废水须满足园区污水处理厂纳管要求。

①污水排放企业拟将污废水直排至园区污水处理厂，必须经环评审批同意并与污水处理厂达成排放协议后，方可排入园区污水处理厂进行处理，同时需满

足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的出厂界标准，且TDS不得高于6000mg/L。高浓度污废水直排企业废水排放经专用管道排至污水处理厂高浓度废水调节池，事故状态下进入事故池。

②一般污废水排水水质要求：排污企业一般污废水排放经专用管道排至污水处理厂一般废水收集池，事故状态下进入事故池。若企业在厂界内对其所生产的废水进行预处理，处理后出水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准见表7.2.2-2，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表2.6.2-4 一般污水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	500
6	BOD	mg/L	300
7	NH ₃ -N	mg/L	25
8	TN	mg/L	40
9	TP	mg/L	5
10	硬度	mg/L	300
11	TDS	mg/L	6000

③清净下水纳管标准

企业排放清净下水经专用清净下水管道排放至污水处理厂清净下水调节池。企业清净下水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准见表2.6.2-4，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表2.6.2-5 清净下水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	200
6	BOD	mg/L	80
7	NH ₃ -N	mg/L	5
8	TN	mg/L	25
9	TP	mg/L	0.5

2.6.2.4 固废

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7 评价等级及评价范围

2.7.1 大气环境评价等级及范围

2.7.1.1 评价等级

(1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，选择本项目排放的颗粒物、SO₂、NO₂、苯并[a]芘、非甲烷总烃等作为主要污染物，计算这些污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判别依据见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 评价工作等级

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

本项目大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表，见表 2.7.1-2。

表 2.7.1-2 大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准值
NO ₂	1 小时平均	200	
PM ₁₀	1 小时平均	450	
PM _{2.5}	1 小时平均	225	
TSP	1 小时平均	900	
苯并[a]芘	1 小时平均	0.0025	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏 联居住区最大一次浓度
沥青烟	1 小时平均	63.7	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 估算模型参数

估算模型参数表，见表 2.7.1-3。

表 2.7.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.5℃
最低环境温度		-23.9℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

(3) 污染源参数

本项目有组织废气污染源参数见表 2.7.1-4，无组织废气污染源参数见表 2.7.1-5。

表 2.7.1-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速率 m/s	烟气出口温度 °C	SO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO _x	苯并 a 芘 (BaP)	沥青烟	NMHC
一期	DA006 焙烧浸渍石墨化（含纯化）焚烧炉燃气助燃	0	0	911	20	0.6	9.83	110	0.085	/	0.003	0.0015	0.217	0.0000008	0.1662	/
	DA007 填充料填充过程	-113	29	911	15	0.2	8.85	25	/	/	0.0005	0.0025	/	/	/	/
二期	DA001 天然气气相沉积炉+热风炉-掺烧	-171	11	911	15	0.6	9.83	110	0.0268	/	0.0118	0.0059	0.1762	/	/	/
	DA003 撕碎+振动+上料	-95	54	911	15	0.2	8.85	25	/	/	0.0115	0.0058	/	/	/	/
	DA004 沥青熔化+混捏成型	-286	78	911	15	0.5	14.15	25	/	/	0.1384	0.0692	/	0.0000002	0.0009	0.00014
	DA005 锤破、4R 磨粉、机压	-295	51	911	15	0.2	8.85	25	/	/	0.0115	0.0058	/	/	/	/
	DA006 焙烧浸渍石墨化（含纯化）焚烧炉燃气助燃	0	0	911	20	0.6	9.83	110	0.18	/	0.09	0.045	0.591	0.0000007	0.4535	/
	DA007 填充料填充过程	-60	195	911	15	0.2	8.85	25	/	/	0.0014	0.0007	/	/	/	/
	DA008 机加工	-55	-53	911	15	0.2	8.85	25	/	/	0.0050	0.0025	/	/	/	/

2.7.1-5 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)						
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	BaP	沥青烟	NMHC	SO ₂	NO _x	TSP	
一期-焙烧石墨化车间	-64	-19	911	24.7	91.1	10	0.00000022	0.0042	/	/	/	/	0.0005
储罐区	-204	-83	911	33	13.6	10	/	/	0.1229	/	/	/	/
碳微球车间	-92	75	911	36.7	91	10	/	/	0.3681	/	/	/	0.0683
混磨车间	-152	69	911	37.8	58.2	10	/	/	/	/	/	/	0.1273

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

机加工车间	-304	75	911	60.1	91	10	/	/	/	/	/	0.055
压型车间	-335	81	911	37.8	58.2	10	9.9E-08	4.8E-04	1.5E-05	/	/	0.0788
二期-烧焙石墨化车间	12	90	911	24.7	91.1	10	0.00000001	0.0326	/	/	/	0.0160

(4) 计算结果

项目评价工作等级见表 2.7.1-6。

表 2.7.1-6 污染物预测结果表

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)	
有组织	一期	DA006 焙烧浸渍石墨化(含纯化)焚烧炉燃气助燃	PM ₁₀	450	0.0417	0.01	/
			PM _{2.5}	225	0.0209	0.01	/
			SO ₂	500	1.1826	0.24	/
			NO ₂	200	3.0191	1.51	/
			沥青烟	63.7	2.3123	3.63	/
			苯并[a]芘	0.0025	0.0000	0.00	/
	DA007 填充料填充过程	PM ₁₀	450	0.0927	0.02	/	
		PM _{2.5}	225	0.2781	0.12	/	
	二期	DA001 气相炉	SO ₂	500	0.7456	0.15	/
			NO _x	200	4.9017	2.45	/
			PM ₁₀	450	0.3283	0.07	/
			PM _{2.5}	225	0.1641	0.07	/
		碳微球 DA003	PM ₁₀	450	2.2802	0.51	/
			PM _{2.5}	225	1.1401	0.51	/
		熔化混捏成型 DA004	沥青烟	63.7	0.1668	0.26	/
			BaP	0.0075	0.0001	1.33	/
			NMHC	2000	0.0259	0.00	/
			PM ₁₀	450	25.652	5.70	/
		混磨车间 DA005	PM _{2.5}	225	12.826	5.70	/
			PM ₁₀	450	2.1314	0.47	/
		焙烧浸渍石墨化提纯化 DA006	PM _{2.5}	225	1.0657	0.47	/
			PM ₁₀	450	1.2522	0.28	/
			PM _{2.5}	225	0.6261	0.28	/
			SO ₂	500	2.5044	0.50	/
NO ₂			200	8.2228	4.11	/	
沥青烟			63.7	6.3097	9.91	/	
机加工 DA007	BaP	0.0075	0.0000	0.00	/		
	PM ₁₀	450	0.9269	0.21	/		
冶金焦破碎 DA008	PM _{2.5}	225	0.4635	0.21	/		
	PM ₁₀	450	0.2595	0.06	/		
无组织	二期	储罐区	NMHC	2000	146.54	7.33	/
		碳微球车间	TSP	900.0	3.4836	0.39	/
	NMHC		2000	206.8247	10.34	50	
	一期	烧焙车间	TSP	900	0.3227	0.04	/
			沥青烟	63.7	2.7106	4.26	/
			BaP	0.0075	0.0001	1.33	/
	二期	烧焙车间	TSP	900	9.8847	1.10	/
			沥青烟	63.7	6.9193	10.86	56
			BaP	0.0075	0.000	0.00	/
	二期	混磨车间	TSP	900	88.347	9.82	/
成型车间		沥青烟	63.7	0.3143	0.49	/	

		BaP	0.0075	0.0001	1.33	/
		NMHC	2000	0.0098	0.00	/
		TSP	900	51.603	5.73	/
	机加车间	TSP	900	23.051	2.56	/

根据估算模式计算结果：本项目 P_{max} 最大值出现为二期-烧焙石墨化车间排放的沥青烟 P_{max} 值为 10.86%，C_{max} 为 6.9193mg/m³，D_{10%} 为 56m。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。

2.7.1.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：评价工作等级为一级，占标率 10%的最远距离 D_{10%} 为 56m，本项目评价范围边长为 5km×5km 的矩形区域。见附图 10。

2.7.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型项目，根据废水排放方式和废水排放量确定评价等级，水污染影响型建设项目评价等级判定表，见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 地表水评价工作等级一览表

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

本项目为水污染影响型建设项目，废水排入园区污水处理厂处理。本项目废水属于间接排放，由表2.7.2-1可知，本项目地表水环境评价等级为三级B。本项目仅对地表水环境质量进行现状调查，对地表水环境进行简要的影响分析。

2.7.3 地下水环境

2.7.3.1 地下水评价工作等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分

类管理名录》，建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，属 III 项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.7.3-1。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.7.3-2。

表 2.7.3-1 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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）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。
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。

表 2.7.3-2 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于石墨制造业，项目区地下水环境影响评价类别为 III 类。项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，无地下水敏感目标，区域地下水级别为“不敏感”。因此，地下水评价等级为三级。

2.7.3.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，采用查表法对照导则中“表 3 地下水调查评价范围参照表”中相关内容，确定地下水环境评价范围，本项目地下水评价等线为三级，评价范围拟定为项目东北侧上游 0.5km，西南侧下游 2.5km，边界侧向西北、东南侧各 1km，面积约 6km² 的矩形区域。

2.7.4 声环境

2.7.4.1 评价工作等级

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级的划分是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受项目建设影响的人口数量。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 2.7.4-1。

表 2.7.4-1 声环境评价工作等级一览表

评价等级	分级判据
一级	评价范围内有适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）-5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）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（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区。项目建设前后区域噪声级增高量在 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为三级。

2.7.4.2 评价范围

厂界外 200m 范围。

2.7.5 土壤环境

2.7.5.1 评价工作等级

通过项目特征分析、土壤环境敏感目标调查、影响途径识别等综合评估，本项目属于土壤环境污染影响型项目。

（1）建设项目类别

本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（摘录见表 2.7.5-1），石墨及碳素

制品制造为 II 项目。

表 2.7.5-1 本项目土壤环境影响评价类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品	其他	
本项目为 II 项目					

(2) 土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1 识别，本项目主要通过大气沉降、垂直入渗的形式对土壤造成影响，土壤环境的影响类型为“污染影响型”。

(3) 占地规模

本项目占地面积为 66667.78m²。污染影响型项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地规模为中型。

(4) 土壤环境敏感程度

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行判定，本项目为不敏感，详见表 2.7.5-2。

表 2.7.5-2 本项目土壤环境影响评价类别

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	根据现场调查，本项目库尔勒上库高新技术开发区石油石化园。项目周边为工业企业，本项目 1km 范围内不存在耕地、园地、牧草地饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此确定土壤环境敏感程度为“不敏感”。
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	

(4) 评价等级判别

根据导则要求，本项目土壤环境影响评价类别为 II 类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，划分土壤环境影响评价工作等级为三级（见表 2.7.5-3）。

表 2.7.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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	—	—

2.7.5.2 评价范围

本项目土壤环境评价范围：本项目占地范围内以及占地范围外 0.05km 为评价范围。见附图 10。

2.7.6 生态影响评价工作等级及范围

2.7.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”规定，本项目选址位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，因此确定生态环境影响评价的工作等级为生态影响简单分析。

2.7.6.2 评价范围

本项目生态影响为简单分析，不设置评价范围。

2.7.7 风险评价工作等级及范围

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价应首先通过项目危险物质数量与临界的比值（Q 值）与项目行业及生产工艺（M 值）来确定项目的危险物质及工艺系统危险性（P），再根据危险物质及工艺系统危险性（P）与项目所在地的各环境要素敏感程度（E 值）来确定各环境要素风险潜势等级，最终取各环境要素风险潜势等级高的来确定项目环境风险评价工作等级。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对本项目进行危险物质调查。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量，Q 值计算方法如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

其中：

$q_1、q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ —每种化学物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质主要为油类物质（洗油、导热油、废润滑油；气化炉、气相沉积炉等生产设备中的油品）、天然气，具体 Q 值计算见表 2.7.7-1。

表 2.7.7-1 项目主要风险源概况一览表

生产系统/装置	单元内危险物质			
	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	Q 值
危废暂存间	废润滑油	0.01	2500	0.000004
	电捕焦油	0.01403	2500	0.00001
储罐区	洗油	762.48	2500	0.305
	导热油	25	2500	0.01
导热油管道	导热油	0.5	2500	0.0002
天然气管道	天然气	0.01	10	0.001
碳微球装置	洗油	0.2	2500	0.0000 · 8
小计				
项目 Q 值 Σ ：0.31628				

根据上表计算可知，本项目 $Q=0.31628$ ，环境风险潜势为 I。

(2) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.7.7-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级

评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表2.7.7-2 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，本项目 Q=0.31628，环境风险潜势为I，因此，本项目的环境风险评价可开展简单分析。

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

2.8.1.1 废气控制目标

保证本项目各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量满足核定的总量控制指标。确保区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

2.8.1.2 废水控制目标

本项目生产和生活污水均园区污水处理厂处理，达标后排入巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）污水处理厂。

2.8.1.3 噪声控制目标

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

2.8.1.4 固废控制目标

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物按照规范处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定，不对周围环境产生危害。

2.8.1.5 土壤控制目标

严格风险管控，保证项目产生的废气、废水等稳定达标排放，避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染影响。

2.8.2 环境保护目标

本项目环境空气、地表水、地下水、声、土壤、生态环境目标环境保护目标见表 2.8.2-1，环境风险敏感特征表见表 2.8.2-2 和附图 10（2）。

表2.8.2-1 环境敏感点及环境保护目标

序号	环境要素	环境敏感点	相对位置	环境特征说明	敏感点人数	环境保护要求
1	环境空气	/	/	/	/	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类标准
2	声环境	评价范围内无声环境敏感目标				满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
3	地下水	评价区地下水质量：厂址及下游区域（地下水流场区）				满足 GB/T14848—2017 中 III 类标准
4	生态环境	评价区植被景观				减少扰动、保证区域生态现状不被破坏
5	土壤环境	评价区内土壤				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）

表2.8.2-2 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/km	属性	人口(人)
	1	产业小镇	东侧	4.2km	居住	/
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内平均流经范围	
	/	/	/		/	
地下水	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	/	不敏感 G3	III 类	D2	/
	2	地下水环境敏感程度 E3				

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

(1) 项目名称：新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目；

(2) 建设性质：新建；

(3) 项目投资：项目总投资 20000 万元，其中一期投资 8000 万元，环保投资 808 万元，占总投资 10.1%；二期投资 12000 万元；环保投资 575 万元，占总投资 4.79%。

(4) 建设地点：项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园中泰大道与昆源路交叉口南侧 300m 处。厂区北侧为中科金辉药业，南侧为民主大道，西侧为空地，东侧为昆源路。中心地理坐标：E85° 21' 37.202" ， N41° 53' 33.888" 。具体地理位置见附图 11，周边关系见附图 12。

(5) 建设规模及建设内容：项目总占地面积 66667.78m²（约 100 亩），项目分两期建设：一期年产 1100t 极细颗粒等静压石墨，所用原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化；二期原料为洗油和改质沥青，原半成品等静压石墨（生坯）不再采用，二期建成后全厂年产 3000t 极细颗粒等静压石墨。

一期建设内容：焙烧石墨化车间、办公楼、辅助设施（配电室、变电所、事故水池、消防水池、空氮站、泵房等）、道路、围墙、绿化等。

二期建设内容：碳微球车间、1#车间（机加工车间）、混磨车间、石墨化车间、压型车间、储罐区、仓库（原料库、成品库）。

(6) 国民经济行业类型及代码：石墨及碳素制品制造（3091）。

(7) 环境影响评价行业类别：二十七、非金属矿物制品业-60. 石墨及其他非金属矿物制品制造 309-含焙烧的石墨、碳素制品。

(8) 施工进度安排：本项目总进度实施计划为 30 个月，一期计划 2024 年 6 月施工，2024 年 12 月完工；二期计划 2025 年 5 月施工，2027 年 11 月底完工。

3.1.2 项目组成

本项目建设内容可分为主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程。总占地面积 66667.78m²，总建筑面积 28949.39m²，绿化率 4.45%。

项目按一次规划，分期实施的模式进行建设，一期建设焙烧石墨化车间、机加工车间、办公楼、辅助设施（配电室、变电所、事故水池、消防水池、泵房等）、道路、围墙、绿化等；二期建设碳微球车间、1#车间（机加工车间）、混磨车间、石墨化车间、压型车间、储罐区、仓库（原料库、成品库）。

一期项目组成见表 3.1.2-1；二期项目组成见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 一期项目组成表

项目		主要内容	备注
主体工程	焙烧石墨化车间	建筑面积 2253.81m ² ，一期用于焙烧石墨化生产。设 3 台φ1300×1470 真空提纯炉	一期建设
	车底焙烧炉	车底炉占地面积 405.12m ² ，设车底式焙烧炉 4 台（50t/台）；设焚烧炉+脱硫塔+湿法电除尘器；焚烧炉烟气设置余热热水锅炉回收余热后尾气经脱硫塔+湿式电除尘器处置后经 20m 排气筒排放（DA006）	一期建设
		余热热水锅炉设置在焚烧炉旁，用于厂区供暖。	一期建设
		余热锅炉旁设有软水制备系统，采用钠离子交换器处置设备	一期建设
辅助工程	办公楼	办公楼占地面积 799.5m ² ，地上 3 层，建筑面积 2130.36m ² ，化验室设在办公楼内（化验室的用途：①洗油的蒸馏试验；②碳微球的粒度、振实密度、挥发份、灰份、水份等测定；③石墨制品体积、密度、硬度、孔隙裂纹、抗拉、抗压强度、导电、导热性能等指标的测定）	一期建设
	警卫室	2 间值班室设在主出入口处，地上 1 层，东侧警卫室建筑面积 56.84m ² ，西侧警室建筑面积 20m ² ，砖混结构	一期建设
	配电室	配电室建筑面积 300m ² ，用于接入园区电网给厂区供电	一期建设
	冷却塔	占地面积 245.72m ² ，冷却工序需要向提纯炉夹套内通入间接循环冷却水进行降温冷却，冷却水使用纯水，项目设置循环冷却水系统 1 套，循环量为 100m ³ /h	一期建设
	泵房	地上 1 层，建筑面积 282.03m ² ，泵间布置生产生活给水泵、消防泵、排水泵等	一期建设
	控制室	厂区内设置 2 个控制室，每个建筑面积 83.82m ² ，用于厂区电气自动化控制	一期建设
储运工程	停车场	厂内设停车位 10 辆	一期建设

项目		主要内容	备注	
公用工程	供电	接入园区电网供给，厂区内设置变电所和配电室，本项目设 10kV 变电所，不需要开展电磁辐射影响分析。	依托园区+一期建设	
	给水	接入园区供水管网供给，厂区敷设供水管线	依托园区+一期建设	
	排水	本项目生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m ³ /h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理	一期建设+依托园区	
	供暖	生活采暖由 1#焚烧炉的余热热水锅炉 1 供暖	一期建设	
	供气	气源来自园区天然气管网，厂区只需建设天然气减压计量站	依托园区+新建	
	消防	根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 9.3 节进行设计。厂区内各建筑物之间应保证足够的防火间距；设穿过建筑物的消防车道，建筑物内开设的消防车道；在厂区内设置消防水池和消火栓，易起火的暂存区及包装物存放区等要布置在下风方向并设置防火警示装置，杜绝火种靠近；厂房设置室内消火栓系统；室外消火栓消防水压不应小于 0.14MPa；一期建设 1 座容量为 150m ³ 的消防水池。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量。	一期建设	
环保工程	废气治理	焙烧、浸渍、石墨化工序设备密闭，产生的废气经负压收集后“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放，脱硫塔为三塔构成，可根据生产负荷进行调节为一开两备、两开一备或三塔运行。本项目购买合格粒径的填充料冶金焦粉，不设置填充料冶金焦破碎筛分等工序	一期建设	
		填充料填充过程中产生的粉尘通过吸料天车自带的布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放（DA007）	一期建设	
	废水处理	本项目生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m ³ /h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理	一期建设+依托园区	
	固废处理	一般固废暂存间	拟设置一般固废暂存间（100m ² ），地面防渗系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s	一期建设
		危废暂存间	拟设置危废暂存间（100m ² ），地面防渗系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s	一期建设
		垃圾箱	车间周边设垃圾桶，办公楼旁设置 1 个垃圾箱，生活垃圾经垃圾箱收集后由环卫部门定期清运	一期建设
噪声治理	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振等措施	一期建设		

项目	主要内容	备注
土壤、地下水污染防治—分区防渗	①重点防渗区：焙烧车间、废水处理站、危废暂存间、事故池等，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ）	一期建设
	②一般防渗区：循环水系统，防渗要求等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	一期建设
	③简单防渗区：厂区内运输道路、办公楼、配电室、门卫室，防渗要求地面采用混凝土硬化	一期建设
环境风险防范	消防水池（容积 $150m^3$ ）；事故水池（ $300m^3$ ）	一期建设
绿化	绿化率 4.45%，绿化面积 $2961.54m^2$	一期建设

表 3.1.2-2 二期项目组成表

项目	主要内容	备注	
主体工程	焙烧石墨化车间	功能：一期用于焙烧石墨化生产；二期焙烧	依托一期
	车底焙烧炉	车底炉总占地面积 $405.12m^2$ ，二期新设车底式焙烧炉 2 台	一期建设
	石墨化车间	建筑面积 $5796.7m^2$ 。一期设在焙烧石墨化车间的 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉搬至石墨化车间；二期新增 4 台真空石墨化炉；氩气钢瓶储存在石墨化车间	二期建设
	碳微球车间	建筑面积 $3339.7m^2$ ，设气化炉、气相沉积炉、热风炉、导热油炉等，主要是对洗油进行气化，生产碳微球半成品。车间设 3 台制氮机	二期建设
	混磨车间	建筑面积 $2200.07m^2$ ，主要包括混捏、破碎、磨粉、筛分等工序	二期建设
	压型车间	建筑面积 $2200.07m^2$ ，主要进行机械压、等静压处理工序	二期建设
	1#生产车间（机加工车间）	建筑面积 $5466.59m^2$ ，内配套机械加工设备和冶金焦破碎筛分等设备	二期建设
储运工程	原料库	建筑面积 $1891.59m^2$ 。用于贮存半成品、原辅料。原料库内拟设置 $100m^2$ 的一般固废暂存间和 $100m^2$ 的危废暂存间	二期建设
	成品库	建筑面积 $1891.59m^2$ 。用于贮存极细颗粒等静压石墨成品	二期建设
	储罐区	占地面积 $547.28m^3$ ，设置 2 个 $400m^3$ 立式洗油原料储罐，1 个 $100m^3$ 立式洗油原料储罐；1 个 $30m^3$ 导热油（热载体）储罐	二期建设
	停车场	厂内设停车位 10 辆	依托一期
辅助工程	办公楼	办公楼占地面积 $799.5m^2$ ，地上 3 层，建筑面积 $2130.36m^2$ ，化验室设在办公楼内（化验室的用途：①洗油的蒸馏试验；②碳微球的粒度、振实密度、挥发份、灰份、水份等测定；③石墨制品体积、密度、硬度、孔隙裂纹、抗拉、抗压强度、导电、导热性能等指标的测定）	依托一期

项目		主要内容	备注
	警卫室	2 间值班室设在主出入口处，地上 1 层，东侧警卫室建筑面积 56.84m ² ，西侧警室建筑面积 20m ² ，砖混结构	依托一期
	配电室	配电室建筑面积 300m ² ，用于接入园区电网给厂区供电	依托一期
	空氮站	空氮站建筑长 10m，宽 8m，地上 1 层，建筑面积 80m ²	依托一期
	冷却塔	占地面积 245.72m ² ，冷却工序需要向提纯炉夹套内通入间接循环冷却水进行降温冷却，冷却水使用纯水，项目设置循环冷却水系统 1 套，循环量为 100m ³ /h	依托一期
	泵房	地上 1 层，建筑面积 282.03m ² ，泵间布置生产生活给水泵、消防泵、排水泵等	依托一期
	控制室	厂区内设置 2 个控制室，每个建筑面积 83.82m ² ，用于厂区电气自动化控制	依托一期
公用工程	供电	接入园区电网供给，厂区内设置变电所和配电室。 本项目设 10kV 变电所，不需要开展电磁辐射影响分析。	依托园区+一期建设
	给水	接入园区供水管网供给，厂区敷设供水管线	依托园区+一期建设
	排水	本项目生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m ³ /h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理	依托一期+依托园区
	供热供暖	项目气相沉积炉、热风炉、焙烧炉（二期新增 2 台）以天然气为燃料	二期建设
		碳微球车间气化炉、导热油炉采用气相沉积炉的余热；	二期建设
		混磨车间、压型车间、石墨化提纯车间用热工设备采用电加热	二期建设
		二期新建 2#余热锅炉，与一期 1#余热热水锅炉一起用于厂区供暖。余热锅炉除用于采暖季的供暖外，还可用于混捏车间导热油炉的初步加热。	二期建设
供气	气源来自园区天然气管网，厂区只需建设天然气减压计量站	依托一期+依托园区	
消防	根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 9.3 节进行设计。厂区内各建筑物之间应保证足够的防火间距；设穿过建筑物的消防车道，建筑物内开设的消防车道；在厂区内设置消防水池和消火栓，易起火的暂存区及包装物存放区等要布置在下风方向并设置防火警示装置，杜绝火种靠近；厂房设置室内消火栓系统；室外消火栓消防水压不应小于 0.14MPa；一期建设 1 座容量为 150m ³ 的消防水池。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量	依托一期+依托园区	
环保工程	废气治理	碳微球车间 ①碳微球活性生产车间气相沉积炉以天然气和掺烧尾气（主要成分甲烷和氢气）、热风炉以天然气燃料，燃烧后的烟气经 15m 排气筒排放（DA001）； ②气相沉积炉余热用于气化炉和导热油炉加热	二期建设

项目		主要内容	备注	
		③开工初期因尾气中氧含量超标，无法回炉燃烧通过活性炭箱处理后经 15m 排气筒排放（DA002）		
	碳微球破碎筛分	碳微球撕碎机、振动筛、上料机工序产生粉尘经集气罩收集通过布袋除尘器处理后最终由 15m 高排气筒（DA003）排放		
	混捏、沥青熔化	混捏、沥青熔化、成型（轧片、冷却）工序均为密闭设备，产生的废气负压收集，采用 1 套“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后由 15m 高排气筒（DA004）排放	二期建设	
	混磨	等静压石墨生产线磨粉、筛分、配料工序投料及落料口设置集气罩，设备密闭，负压收集的粉尘经 1 套袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA005）排放	二期建设	
	焙烧、浸染、石墨化	二期原料不再采用外购半成品生坯，全部为二期生产的半成品生坯，焙烧石墨化废气处理措施两种：		/
		进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气，进入“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放		1#焚烧炉+双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006
		进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气，进入“2#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放。脱硫塔为三塔构成，可根据生产负荷进行调节为一开两备、两开一备或三塔运行。双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期		依托一期。二期新建 2#焚烧炉
		填充料填充过程中产生的粉尘通过吸料天车自带的布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放（DA007）		依托一期环保设施
	机加工	石墨机加工粉尘通过布袋除尘后经 1 根 15m 高排气筒（DA008）外排	二期建设	
	储罐区	储罐大呼吸废气采用气相平衡管工艺	二期建设	
废水处理	废水	依托一期：本项目生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺， $5\text{m}^3/\text{h}$ ）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理	依托一期+依托园区	
固废处理	一般固废暂存间	拟设置一般固废暂存间（ 100m^2 ），地面防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$	依托一期	
	危险废物暂存间	拟设置危废暂存间（ 100m^2 ），地面防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、化验室废液等危险废物临时贮存在危险废物暂存间内，委托有危废处理资质单位定期处置		
	垃圾箱	车间周边设垃圾桶，办公楼旁设置 1 个垃圾箱，生活垃圾经垃圾箱收集后由环卫部门定期清运		
噪声治理		采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振等措施	二期	

项目	主要内容	备注	
土壤、地下水污染防治——分区防渗	①重点防渗区：储罐区、碳微球车间、成型车间、原料库等，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ）；储罐区：四周设置设置围堰，并设截排水沟，防止雨水流入，围堰容积大于单个储罐容积，围堰与罐体之间保证足够的安全距离，同时作防渗、防腐处理，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$	二期建设	
	②一般防渗区：混墨车间、石墨化车间、机加车间、成品库，防渗要求等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	二期建设	
环境风险防范	消防水池（容积 $150m^3$ ）；事故池（ $300m^3$ ）	依托一期	
绿化	绿化率 4.45%，绿化面积 $2961.54m^2$	依托一期	
依托工程	废气	进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气，进入“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放	依托一期
	废水	依托一期：本项目生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺， $5m^3/h$ ）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理	依托一期+依托园区
	固废	依托一期建设的一般固废暂存间、危废暂存间、垃圾箱	依托一期

3.1.3 产品方案

本项目分两期建设，一期所用原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化，设 4 台 50t 焙烧炉，年产 1110 吨极细颗粒等静压石墨（无机加工环节，产品规格是由模压和等静压的成型尺寸决定的）。

二期原料为洗油和改质沥青，经气化、沉积、分离、撕碎、筛分生成碳微球后，再混捏、成型生成等静压石墨，经一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化和提纯化后生成熟静压石墨，再经机加工为客户所需的产品。二期新增 2 台 200t 焙烧炉，二期建成后，全厂生产规模为年产 3000 吨极细颗粒等静压石墨。

产品方案详见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 产品方案及建设周期一览表

分期	建设内容及产品方案	产品规格 (mm)	年产量 (t)	形态	包装	运输方式	贮存方式
一期	极细颗粒等静压石墨	$\Phi 120 \times 152$	1100	固态	袋装	汽运	库存
一期+二期	极细颗粒等静压石墨	$\Phi 120 \times 152$	3000	固态	袋装	汽运	库存

(项目建成后)							
合计	极细颗粒等静压石墨	Φ120×152	3000	固态	袋装	汽运	库存

注：产品规格视市场情况进行调整。

本项目等静压石墨产品执行《等静压石墨》（YB/T4379-2014）行业标准，见表3.1.3-2。

表 3.1.3-2 《等静压石墨》产品质量指标

项目	《等静压石墨》（YB/T4379-2014）
体积密度 $\geq \text{g/cm}^3$	≥ 1.70
弹性模量 $\leq \text{GPa}$	≤ 9
热膨胀系数 \leq （室温~600℃）	$\alpha \leq 3.5 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$
抗压强度 $\geq \text{MPa}$	≥ 42
抗折强度 $\geq \text{MPa}$	≥ 23
肖氏硬度 \geq	≥ 45
电阻率 $\leq \mu\Omega \cdot \text{m}$	≤ 15
灰分 $\leq \%$	≤ 0.12

3.1.4 主要设备

本项目一期主要工艺设备见表 3.1.4-1，二期新增设备见表 3.1.4-2。

表 3.1.4-1 本项目一期主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	车底式焙烧炉	50T	台	4	燃料：天然气
2	浸渍罐	/	台	1	沥青熔化电加热
3	真空提纯炉	Φ 1300×1470	台	3	电加热
4	化验室设备		套	1	
5	余热热水锅炉		台	1	用于供暖
	软水制备装置		台	1	为余热锅炉提供软水
6	行车		台	4	
7	1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006		套	1	一期 4 台 50 吨焙烧炉废气+浸渍+石墨化废气处理
8	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒		套	1	填充料填充废气治理
9	污水处理站（5m ³ /h）		座	1	废水处理

备注：①本项目购买合格粒径的填充料冶金焦粉，不设置填充料冶金焦破碎筛分等工序；
②一期产品无机加工。

表 3.1.4-2 本项目二期主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	碳微球车间（二期建设）				
1	气化炉	Φ530×2000	台	10	利用气相沉积炉余热
2	气相沉积炉	NJ-360-9	台	10	燃料为天然气
3	炉风送风机	18.5kW	台	10	/
4	旋风除尘器	φ800×2000	台	10	/
5	旋风除尘器	φ650×1700	台	10	/

序号	名称	规格	单位	数量	备注
6	撕碎机	EB400	台	20	/
7	制氮机	HBFD-295-20	台	3	/
8	冷却螺旋（北）	Φ426×4300	台	20	/
9	热风炉	Φ800×1500	台	10	燃料为天然气
10	导热油炉	Φ525×2000	台	10	下料管道保温采用导热油炉（利用气相沉积炉的热废气加热）进行保温
11	洗油泵	JI-10/1.0	台	56	/
12	烟气引风机	1000m ³	台	10	/
13	水冷风机	500m ³	台	10	/
14	热风炉鼓风机	0.37kW	台	10	/
15	气化炉送风机	9-19-4.5A	台	10	/
16	导热油泵	TRY25-20-100	台	20	/
17	冷凝外排风机	2.2kW	台	10	/
18	振动筛	JH-1200	台	6	/
19	博莱特固定式螺杆压缩机	BLT-20A/8	台	1	/
20	导热油加热罐	252-50kW	台	6	/
21	洗油罐	2m ³	台	1	/
22	膨胀罐	400L	台	5	/
23	罗茨风机	FSR125	台	6	/
24	横管冷却器	600 m ²	台	2	/
25	机械化澄清槽	90m ³	台	1	/
26	离心机	/	台	1	/
27	气浮机	/	台	1	/
28	自吸泵	80ZW65-25	台	2	/
29	自吸泵	80ZW40-25	台	2	/
30	尾气缓冲罐	1500×2000	台	1	/
31	液压泵站	YZ-DWW-300/16-02	台	6	/
32	空喷塔	2000×7000	台	2	废气治理
33	喷淋塔泵	80ZW100-25	台	2	/
34	喷淋塔		台	1	废气治理
35	活性炭吸附装置（VOC 过滤箱）	1500×1300×1100	台	2	废气治理
36	布袋除尘器	NHMC-24	台	1	废气治理
37	燃料燃烧总尾气风机	风量 20000m ³ /h	台	1	/
38	除尘引风机	风量 1000m ³ /h	台	2	/
39	开工废气处理引风机	风量 20000m ³ /h	台	1	非正常工况
三	混磨车间（二期建设）				
1	拆包机	/	台	4	/
2	气流破碎机	LHL/Y-40	台	4	/
3	螺杆式空气压缩机	41m ³ /min	台	4	/
4	气体输送装置	/	套	4	/
5	混捏锅	NH-1500L	台	2	电加热

序号	名称	规格	单位	数量	备注
6	轧片机	/	台	2	/
7	冷却器	GTX-E-1220	台	3	/
8	螺旋输送设备	/	套	10	/
9	双螺旋热混机	VZH-2-P/B	台	2	/
10	导热油炉	/	套	1	电加热
11	锤式破碎机	PC430	台	3	/
12	斗提机	/	台	3	/
13	雷蒙磨（机械磨）	4RM11	台	1	/
14	气体输送设备	/	套	4	/
15	螺旋输送设备	/	套	10	/
16	导热油炉	/	套	1	电加热
17	超声波振动筛	1200-2S	台	4	/
18	布袋除尘器	/	套	1	与压型车间共用 1 个排气筒（DA005）
22	水塔淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附+15m 排气筒		套	1	
三	压型车间（二期建设）				
1	四柱液压机	SZ-6	台	2	
2	压片机	TT-6	台	1	
3	等静压机	NXZ-24	台	2	
4	布袋除尘器	/	套	1	与混磨车间共用 1 个排气筒（DA005）
四	焙烧（二期建设）				
1	车底式焙烧炉（新增）	200T	台	2	燃料为天然气
	行车		台	2	
	2#焚烧炉		套	1	新建 1 台 2#焚烧炉
1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期。 二期新建 2#焚烧炉，双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期					
五	石墨化车间（二期建设）				
1	真空提纯炉（一期移至）	φ1300×1470	台	3	由一期焙烧石墨化车间移至二期建设的石墨化车间
2	真空石墨化炉	10T	台	2	电加热
3	真空石墨化炉	30T	台	2	电加热
4	辅助水冷系统	/	套	1	/
5	备注：3 台真空提纯炉废气治理设施依托一期 1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006；4 台真空石墨化炉废气进入二期 2#焚烧炉（SNCR 脱硝），双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期。				
六	机加工				
1	全自动机加机组机床	/	套	1	/
2	打包机	/	套	2	/
3	输送辊道	/	套	1	/
4	布袋除尘器+15m 排气筒	/	套	1	/
六	储罐区（二期建设）				
1	立式洗油储罐	400m ³	台	2	原料
2	立式洗油储罐	100m ³	台	1	原料

序号	名称	规格	单位	数量	备注
3	卧式导热油罐	30m ³	台	1	导热油
4	卸车泵		台	2	
5	卸车鹤管		根	1 根	

3.1.5 原辅材料及能耗

3.1.5.1 主要原辅材料及能耗消耗情况

本项目分两期建设，一期所用原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化。二期原料为洗油和改质沥青。

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 本项目原辅料及能源消耗一览表

类别	种类	单耗	单位	一期消耗量	二期消耗量	物料状态	贮存方式	来源	备注
原料	半成品等静压石墨(生坯)	1.0909t/t-产品	t/a	1200	0	固态	一期: 焙烧车间	半成品等静压石墨(生坯)由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内	一期原料, 二期建成后不再采用
	洗油	1.5383t/t-产品	t/a	0	4615	液态	储油罐罐区	新疆本地采购	碳微球生产
	改质沥青	0.02t/t-产品(一期) 0.328t/t-产品(二期)	t/a	21.9987	984	固态	吨包, 一期贮存于焙烧车间; 二期贮存于原料库	外购	一期用于浸渍; 二期用于混捏、浸渍
辅料	冶金焦	0.0167t/t-产品	t/a	18.33	50	固态	吨包, 一期贮存于焙烧车间; 二期贮存于原料库	外购	合格料径径作充填物, 厂区不筛分、破碎等
	烧碱	0.299kg/t-产品	t/a	0.3289	0.897	片状	吨包, 一期贮存于焙烧车间; 二期贮存于原料库	外购	脱硫
	尿素	0.16kg/t-产品	t/a	0.176	0.48	固态	吨包, 一期贮存于焙烧车间; 二期贮存于原料库	外购	脱硝
	生石灰	0.2093kg/t-产品	t/a	0.2303	0.628	块状	吨包, 一期贮存于焙烧车间; 二期贮存于原料库	外购	脱硫
能源	天然气	0.4479 万 m ³ /t-产品(一期) 0.4966 万 m ³ /t-产品(二期)	万 m ³ /a	492.6508	1488.7856	气态	管网	园区管网	燃料
	洗油气化产生的甲烷、氢气等	0.4532t/t-产品	t/a	0	1359.55	气态	管网	二期气相沉积炉	掺烧燃料
	导热油	1.667kg/t-产品(二期)	t/a	0	5	液态	罐装	外购	气化炉的热载体
	水	0.002405 万 m ³ /t-产品(一期) 0.000611 万 m ³ /t-产品(二期)	万 m ³ /a	2.645294	6.72106	液态	/	园区管网	二期为新增量
	电	0.4827 万 kW·h/t-产品	万 kW·h/a	531.02	1448.24	/	/	园区电网	二期为新增量

(1) 天然气

项目厂界外有工业园区已建成的天然气管网，可满足本项目生产燃气需要，根据项目设计资料，拟从项目东侧园区市政道路上的天然气管线引入天然气支管，支管设总计量表后天然气支管就近敷设至各个用气点，项目的能源供应较为便捷、合理。

①一期天然气用量

一期焙烧车间设置 4 台 50t 车底炉，每台车底炉天然气消耗量为 135.5Nm³/h，年消耗天然气量为 433.1664 万 Nm³。

一期项目设置 1 台 1#焚烧炉#对焙烧过程产生的沥青烟等有机气体进行焚烧处理，一期 1#焚烧炉天然气消耗量为 74.43Nm³/h，年消耗天然气量为 59.4844 万 Nm³。

综上，本项目一期天然气消耗量 492.6508 万 Nm³/a。

②二期天然气用量（即项目建成后全厂用气量）

A.碳微球车间气相沉积炉天然气消耗量

碳微球车间设 10 台气相沉积炉，气相沉积炉升温阶段采用天然气为燃料进行加热，每台炉每天消耗天然气约 60m³，年消耗天然气 19.98 万 m³。

B.热风炉天然气消耗量

碳微球车间设热风炉 10 台，单台耗气量 1m³/h，年耗天然气约 7.992 万 Nm³。

C.焙烧车底炉天然气消耗量

二期新增 2 台 200t 车底炉，200t 车底炉每台新增天然气消耗量为 542Nm³/h，年新增消耗天然气量 866.3328 万 Nm³，加上一期 4 台 50t 车底炉年消耗天然气量为 433.1664 万 Nm³，即全厂建成后焙烧炉全年耗天然气为 1299.4992 万 Nm³。

D.焚烧炉天然气消耗量

二期：依托一期 1#焚烧炉天然气消耗量为 74.43Nm³/h，年消耗天然气量为 59.4844 万 Nm³。新增 1 台 2#焚烧炉，焚烧炉天然气消耗量为 128.57Nm³/h，年消耗天然气量为 101.83 万 Nm³。二期 2 台焚烧炉天然气总消耗量为 203Nm³/h，年消耗天然气量为 161.3144 万 Nm³。

综上，二期（即全厂建成后）天然气消耗量为 1488.7856 万 Nm³/a。

E.洗油气化产生的甲烷、氢气

正常运转后使用洗油气化中挥发分可作为气相沉积炉燃料（约 1359.55t/a，密度 1.043kg/m³，约 130.35 万 m³/a）。

(2) 氮气

本项目碳微球车间设有 3 台制氮机，氮气产量 40Nm³/h·台。主要用于二期碳微球车间气相沉积炉的炉内保护气体，防止物料燃烧、高温氧化。氮气年用量为 95.904 万 m³/a。

(3) 氩气

氩气作为真空提纯炉和真空石墨化炉的炉内保护气体，防止物料燃烧、高温氧化。采用外购合格的氩气，根据建设单位提供资料，氩气以钢瓶储存形式暂存在石墨化车间，钢瓶储存氩气量为 40L/瓶，其中一期氩气年消耗量 74t/a，二期（全厂建成后）氩气年消耗量为 200t/a。

3.1.5.2 主要原辅材料成分

(1) 洗油

洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，约占煤焦油的 4.5-10%，是一种复杂的混合物，由于各厂家切取工艺不同，洗油中各组分含量波动范围很大。本项目外购洗油须符合《洗油》（GB/T 24217-2009），洗油技术指标见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 洗油技术指标来源

项目	要求	
	一等品	合格品
密度（20℃）/（g/cm ³ ）	1.03~1.06	1.03~1.06
馏程（大气压 101.3kPa）		
230℃前馏出量（体积分数）/%	不大于 3	3
270℃前馏出量（体积分数）/%	不小于 70	-
300℃前馏出量（体积分数）/%	不小于 90	90
酚含量（体积分数）/%	不大于 0.5	0.5
萘含量（质量分数）/%	不大于 10	15
水分量（质量分数）/%	不大于 1.0	1.0
黏度 E ₅₀	不大于 1.5	--
15℃结晶物	无	无

本项目所购洗油符合《洗油》（GB/T 24217-2009）中一等品指标要求。

(2) 冶金焦炭

本项目焙烧炉填充物--冶金焦炭的技术指标须符合《冶金焦炭》（GB/T 1996-2017）要求，具体指标见表 3.1.5-3。

表 3.1.5-3 冶金焦炭技术指标（GB/T 1996-2017）

性能	粒度	含碳量	灰分	含硫量	水分
----	----	-----	----	-----	----

单位	mm	%	%	%	%
数值	0~10	80.2	15	0.4~0.7	4

(3) 改质沥青

本项目外购改质沥青须符合《改质沥青》（YB/T 5194-2015）行业标准，改质沥青是指煤焦油或普通煤沥青经深度加工所得的沥青。本项目改质沥青成分来源见表 3.1.5-4。

表 3.1.5-4 改质沥青技术指标

项目	指标	
	一级	二级
软化点（环球法）/℃	105-112	105-120
甲苯不溶物含量（抽提法）/%（质量分数）	26-32	26-34
喹啉不溶物含量/%（质量分数）	6-12	6-15
β树脂含量/%（质量分数） 不小于	18	16
结焦值/%（质量分数） 不小于	56	54
灰分/%（质量分数） 不大于	0.30	0.30
水分/%（质量分数） 不大于	4.0	5.0
硫份/%（质量分数） 不大于	0.7	0.7

本项目所购改质沥青符合《改质沥青》（YB/T 5194-2015）行业标准中一级指标要求。

(4) 天然气

本项目所需天然气由园区天然气管道接至厂内，供碳微球车间气相沉积炉、焙烧车间焙烧炉、沥青烟焚烧燃料燃烧使用。所供气的天然气组成见表 3.1.5-5。

表 3.1.5-5 天然气组分和物理性能表

天然气组分名称	组分含量（摩尔分数）%	天然气组分名称	组分含量（摩尔分数）%
甲烷	90.45	正丁烷	0.0027
乙烷	6.689	正戊烷	0.0006
丙烷	0.0852	硫化氢	0.0002
乙丁烷	0.0017	二氧化碳	0.1616
异丁烷	0.0007	氢	2.398
密度（kg/m ³ ）		0.7174	
相对比重		0.5998	
高位热值 MJ/m ³ （kcal/Nm ³ ）		37.92（9057）	
低位热值 MJ/m ³ （kcal/Nm ³ ）		34.22（8173）	

3.1.5.3 原辅材料理化性质

项目原辅材料理化性质和毒理性质见表 3.1.5-6。

表 3.1.5-6 主要原辅材料理化性质和毒理性质一览表

序号	名称	理化特性	危险特性	毒性毒理
1	改质沥青	常温下为黑色脆性块状物，有光泽；有臭味，有毒，沸点：小于 470℃，闪点：204.4℃，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	中等毒性，具有致癌性
2	洗油	外观与性状：黑色粘稠液体，具有特殊臭味，pH：6-8，相对密度（水=1）：1.03-1.06，闪点（℃）：110，微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	亚急性和慢性毒性，作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤
3	天然气	无色无臭气体，主要成分为 CH ₄ ，相对密度 0.42（-164℃），相对蒸汽密度 0.55，闪点 -218℃，引燃温度 537℃，微溶于水，溶于醇、乙醚，爆炸上限%（V/V）15，爆炸下限%（V/V）5	易燃，与空气混合能形成爆炸混合物，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、二氟化氮及其它强氧化剂接触剧烈反应	LC ₅₀ :50%（小鼠吸入，2h）
4	导热油	琥珀色，室温下液体，矿物油气味，闪点 216℃，密度 890kg/m ³ （20℃），自燃温度 >320℃，燃烧上下极限：1%~10%（V）	在正常条件下使用不会成为健康危险源。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。	/
5	烧碱	中文名：氢氧化钠；烧碱，CAS 号：1310-73-2，分子式：NaOH，分子量 40.01，白色不透明固体，易潮解。危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。不燃，稳定。	/
6	生石灰	别名：碱石灰；氧化钙；生石灰；白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性，CAS 号：1305-78-8，分子式：CaO，分子量 56.08，熔点 2580℃，沸点 2850℃，相对密度（水=1）3.35，不溶于醇，溶于酸、甘油。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指变形（匙甲）。危险性：与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。燃烧（分解）产物：氧化钙。	/

7	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%；散密度为 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)，6.91kj/(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。	/	/
---	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

3.1.6 储运工程

3.1.6.1 仓库

本项目拟建原料库 1 座，占地面积 1891.59m²，建筑面积 1891.59m²。用于储存本项目原料。拟建成品库 1 座，占地面积 1891.59m²，建筑面积 1891.59m²。

3.1.6.2 储罐区

本项目储罐区设置 1 座 100m³ 立式储罐和 2 座 400m³ 立式储罐，用于存储洗油。1 个 30m³ 导热油 (热载体) 卧式储罐。

本项目涉及的储罐的容量、数量及形式见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 本项目储罐情况一览表

序号	项目	储罐类型	单罐容 (m ³)	罐数 (个)	罐高 (m)	罐径 (m)	储存物料	密度 (g/cm ³)	操作温度 (°C)	操作压力 (kPaG)	围堰尺寸 (m) (长×宽×高)	备注
1	洗油	立式固定顶罐	400	2	17.5	5.4	洗油	1.059	20	常压	33.6×13.6×1	原料
2		立式固定顶罐	100	1	6.3	4.5	洗油	1.059	20	常压		
3	导热油	卧式罐	30	1	5.442 长度	2.65	导热油	0.890	20	常压		热载体

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给水

本项目用水由园区给水管网接入，满足本项目生产、生活需要。本项目用水主要包括循环冷却系统用水、废气治理用水 (喷淋塔用水、脱硫系统用水、湿式电除尘器用水)、机加工用水、地面清洗用水、生活用水、绿化用水。

3.1.7.2 排水

本项目生活污水进入企业自建的污水处理站 (A/O 工艺, 5m³/h) 汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

3.1.7.3 余热锅炉和供暖

本项目余热热水锅炉设置在焚烧炉旁，用于厂区供暖。一、二期各 1 台。余热锅炉旁设有软水制备装置（处理规模 5m³/h），采用钠离子交换器处置设备。

余热锅炉除用于采暖季的供暖外，还可用于混捏车间的导热油的初步加热。

3.1.7.4 供热

本项目生产采用天然气供热的设备主要包括：

碳微球车间气相沉积炉和热风炉、焙烧车间的焙烧炉及尾气处理装置焚烧炉；气相沉积炉余热用于气化炉和导热油炉加热；其他工序用热为电加热。

3.1.7.5 供电

接入园区电网供给，厂区内设置变电所。

3.1.7.6 供气

气源来自园区天然气管网，厂区只需建设天然气减压计量站。

3.1.7.7 消防

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 9.3 节进行设计。厂区内各建筑物之间应保证足够的防火间距；设穿过建筑物的消防车道，建筑物内开设的消防车道；在厂区内设置消防水池和消火栓，易起火的暂存区及包装物存放区等要布置在下风方向并设置防火警示装置，杜绝火种靠近；厂房设置室内消火栓系统；室外消火栓消防水压不应小于 0.14MPa；拟设 1 座容量为 150m³ 的消防水池。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量。就近依托上库工业园消防队，距离本项目约 1km，消防车 10min 内可以到达厂区内，可以作为辅助依托的消防力量。

3.1.7.8 自动控制系统

本项目设置 2 个控制室，每个建筑面积 83.82m²，用于厂区电气自动化控制。厂区内各主要生产车间采用目前先进而又切实可行的技术及装备。在生产车间设置完整的检测控制仪表，全厂按生产工序、以车间或工段为单元，组成相对独立的检测和控制系系统。全厂各主要车间均采用 PLC 控制系统，由 PLC 控制系统对生产过程数据进行采集、运算、控制、报警、记录，完成对生产过程的监控。

3.1.7.9 道路

（1）厂区外道路运输

本项目厂址所在地库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，厂内道路东侧与园区昆源路相邻，南侧与民主大道相邻，运输条件便利。

(2) 厂内道路

厂内道路设计遵循货流与人流分开的原则。在厂区设置 2 个出入口，其中厂区东侧出入口作为人流出入口，紧邻办公区布置，主要用于办公人员出入，设计宽度为 6 m；西侧布置出入口作为物流出入口，设计宽度为 6 m；厂区道路主要采用环形布置，主干道路面宽度 10 m，次干道路面宽度为 6 m。

3.1.8 劳动组织定员及工作制度

(1) 劳动定员：本项目劳动定员 300 人。其中生产工人 275 人，管理和技术人员 25 人。其中一期劳动定员 210 人，二期新增 90 人，即二期建成后全厂 300 人。

(2) 劳动制度：全年生产天数 333 天，四班三运制，全年操作时间约 7992h。各工序年运行时间见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 各工序工作制度及每年小时

序号	工序名称	工作制度	一期年工作小时	二期年工作小时
1	碳微球车间	四班三运	0	7992
2	沥青融化	四班三运	0	7992
3	混捏成型	四班三运	0	7992
4	焙烧石墨化	四班三运	7992	7992
5	石墨化	四班三运	0	7992
6	机加工	275d/a, 2 班/d, 10h/班	0	5500

3.1.9 总平面布置

本项目拟建于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，为统一布置，拟将整个项目区平整至一个标高，方便组织施工及场内人流、物流、车流。项目区共设 2 个出入口，以保证人流、车流的进出分开。

项目主要建设内容包括三部分：一是生产区、二是生产辅助区、三是办公区。其中，生产区包括各种生产厂房；生产辅助区主要为仓库、储罐区、事故水池、消防水池、冷却塔、泵房、配电室、空氮站、变电所等；办公区包括办公楼及门卫室。详见附图 13 平面布置图。

3.1.10 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.1.10-1。

表 3.1.10-1 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量
1	总用地面积	m ²	66667.78
2	计容建筑面积	m ²	53989.51
3	基面积	m ²	27618.53
4	总建筑面积	m ²	28948.39
5	绿地面积	m ²	2961.54
6	容积率	/	0.80
7	建筑密度	%	41.42
8	绿地率	%	4.45
9	停车位	辆	10

3.1.11 主要建（构）筑物

本项目主要建（构）筑物见表 3.1.11-1。

表 3.1.11-1 本项目主要建（构）筑物一览表

项目名称		占地面积 (m ²)	地上面积 (m ²)	地下 面积 (m ²)	总建筑面 积 (m ²)	计容面积 (m ²)	层 数	备注
建 筑 物	警卫室	76.84	76.84	/	76.84	76.84	1F	一期
	办公楼	799.5	2130.36	/	2130.36	2130.36	3F	一期
	焙烧石墨化车间	2253.81	2253.81	/	2253.81	4507.62	1F	一期
	石墨化车间	5796.7	5796.7	/	5796.7	11593.4	1F	二期
	1#生产车间	5466.59	5466.59	/	5466.59	10933.18	1F	二期
	碳微球车间	3339.7	3339.7	/	3339.7	6679.4	1F	二期
	压型车间	2200.07	2200.07	/	2200.07	4400.14	1F	二期
	混磨车间	2200.07	2200.07	/	2200.07	4400.14	1F	二期
	原料库房	1891.59	1891.59	/	1891.59	3783.18	1F	二期
	成品库房	1891.59	1891.59	/	1891.59	3783.18	1F	二期
	泵房	282.03	282.03	/	282.03	282.03	1F	一期
	变电所	300	300	/	300	300	1F	一期
	1#控制室	83.82	83.82	/	83.82	83.82	1F	一期
2#控制室	83.82	83.82	/	83.82	83.82	1F	一期	
构 筑 物	车底炉	405.12	405.12	/	405.12	405.12		一期+二期
	原料储罐	547.28	547.28	/	547.28	547.28		二期
合计		27618.53	28949.39	/	28949.39	53989.51		

3.2 工程分析

3.2.1 主要工艺技术概述

工艺流程实施物料机械化运输、全程工艺密闭化、管道化生产，保障产品的质量和工艺的可靠性和稳定性，减少粉尘的飞扬污染。同时选用工艺生产技术成熟，产品质量可达到较高水平，经不断努力，可望不久将达到国际先进水平。

(1) 外购洗油作为生产原料，储存在立式储罐中，经精制除杂后，用计量泵送入气化炉，在 270-300℃ 下进行气化；

(2) 气化后的油气进入气相沉积炉，在氮气保护环境下，保持微正压，在 960-980℃ 下发生碳化反应，生成同心圆结构的碳微球、氢气、甲烷等气体。

(3) 生成的碳微球气相沉积在炉壁上，使用在线清扫装置清扫下来，利用冷却螺旋机降温至 250-270℃ 输送至两级旋风除尘器，进行碳微球和气体的分离。

(4) 降温后的碳微球经撕碎机、真空上料机送至振动筛进行分级形成中间产品碳微球。

(5) 分离后的尾气主要为氮气、氢气、甲烷等，经冷凝器、喷淋塔冷却至常温后，配入部分天然气，进入气相沉积炉进行燃烧，提供反应所需要的热量。开工初期因尾气中氧含量超标，无法回炉燃烧，通过活性炭箱处理后排空。

(6) 碳微球生球经过 200℃ 在反应釜中搅拌 1h，降低挥发分。（后期碳微球生球可能先进行碳化处理）

(7) 处理后的碳微球经气流分级机进行粒度分布控制。

(8) 合格粒径的碳微球在导热油加热的强力混合机内与沥青进行混合。

(9) 混捏机出料后，用皮带将物料送至热轧机内进行轧辊。

(10) 轧辊后的料片进自动冷却器进行料片冷却。

(11) 采用 4R 磨粉机进行磨粉，然后在输入到料仓，待压制。

(12) 压粉在机械压机中进行预压成型。

(13) 采用等静压机压成型。

(14) 在车底式炉内对压制后的制品进行焙烧。焙烧后产生的沥青烟引入焚烧炉中，焚烧后达标排放。

(15) 对焙烧后的制品进行浸渍，沥青加压式，导热油加热。浸渍液软化

点可根据需要改变。

(16) 石墨化采用真空石墨化炉或艾奇逊炉（带提纯功能）。

(17) 根据订单要求进行机械加工、提纯后成品出厂。

根据环保要求各工序采用流水密闭作业，部分暴露部分采用强制通风, 防止污染。

本项目总工艺流程及产污环节见图 3.2.1-1。

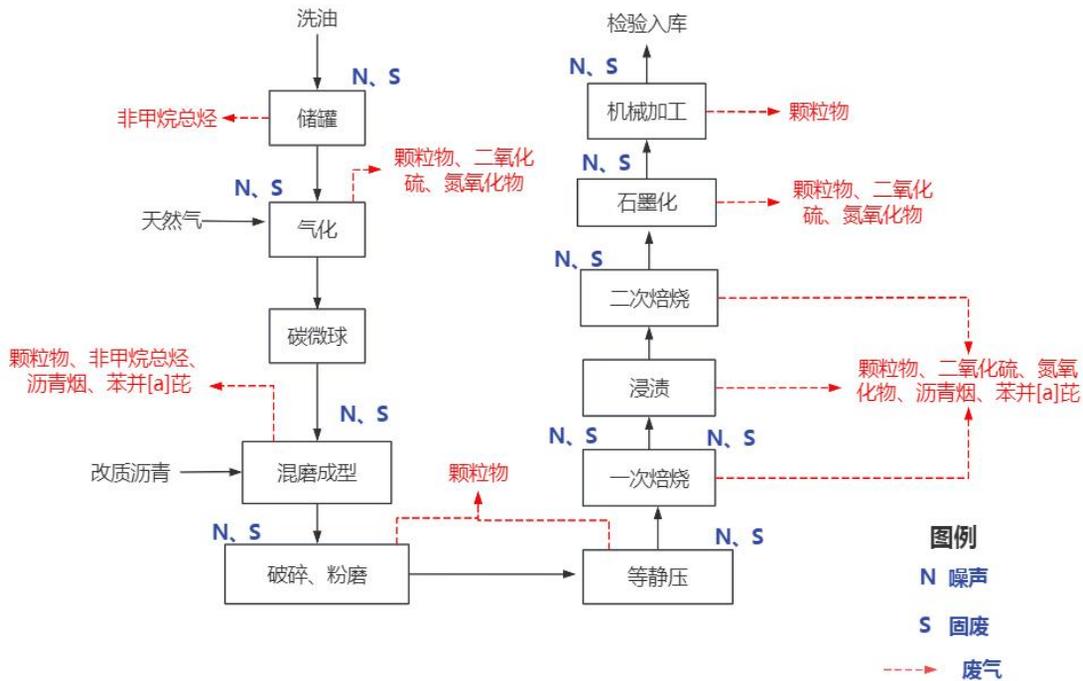


图 3.2.1-1 本项目总工艺流程及产污环节

3.2.2 工艺流程及产污环节

本项目分两期建设，其中一期建设焙烧石墨化车间，年产 1100 吨极细颗粒等静压石墨项目。原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内，经一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化后生产极细颗粒等静压石墨。

二期建设：碳微球车间、混磨车间、压型车间、石墨化车间、储罐区、仓库（原料库、成品库）。原料为洗油、改质沥青，经气化、混捏、混磨、压型、一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化后机加工为客户需要的产品，年产 3000 吨极细颗粒等静压石墨。

3.2.2.1 一期工程工艺流程

一期原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化生产极细颗粒等静压石墨，根据客户对产品裂纹度（孔隙）的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。本次评价以最不利影响（既浸渍和二次焙烧）进行核算。其生产工艺流程及产污节点图见图3.2.2-1。

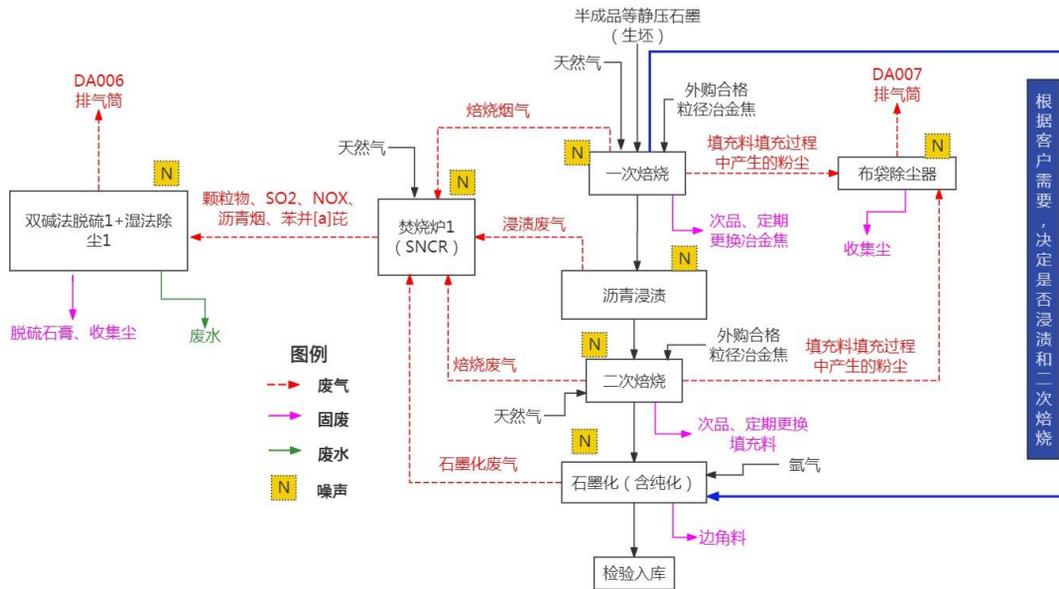


图 3.2.2-1 一期等静压石墨生产工艺流程及产污环节

一期等静压石墨生产工艺流程及产污环节简介：

(1) 一次焙烧

焙烧是石墨块在填充料保护下（充填冶金焦作为保温和隔绝空气的材料），装入专门设计的车底炉内进行高温热处理、使石墨块内的沥青炭化的工艺过程。焙烧是升温、保温并冷却的过程，其目的是使粘合剂焦化并和骨料更牢地结合，将生料焙烧成炭且最大可能使沥青焦化，使制品获得新的物理、机械性能。焙烧时加入冶金焦作为填充料，保护产品的机械形状，此外可提高炭块导电性能和各项理化指标。本项目购买所需合格粒径的填充料，厂区内不设填充料筛分。填充料填充过程中产生的粉尘通过吸料天车自带的布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放（DA007，非正常）。具体操作为：由吊钩天车把半成品等静压石墨（生坯）装入轨道车上进入焙烧炉炉室内（车底式炉），把炉门关严实，并做好密封，然后按设定的升温曲线焙烧，打开天然气自动温控燃烧阀门，进行焙烧，同时开启除尘除烟设备，车底炉温度均衡，没有误差。曲线走完后关闭天然气

阀门，进入降温阶段，温度自然降至要求温度，开始卸炉，打开炉室门，用引力绞车拉出制品轨道车，再用行车、吊带把制品按规格摆放至产品区，待分流。

焙烧详细过程如下：

①低温预热阶段（温度约350°C以前）。此阶段，半成品等静压石墨（生坯）内所含沥青粘合剂软化，生坯处于塑性状态，即干燥预热阶段。

②粘结剂成焦阶段（温度在350~800°C）。此阶段粘结剂发生热分解及其分产物热缩聚，制品温度在500°C左右时粘结剂形成半焦，继续加热升温，半焦转化为粘结焦，并和骨料煅后焦牢固地结合在一起。

③高温烧结阶段（温度在800°C以上）。制品达到800°C以上，最高焙烧温度在950°C左右，沥青粘合剂的焦化基本完成，但为了使焦化过程进行更彻底，制品的真密度、电阻率等指标进一步提高，故需进一步提高焙烧温度。最高焙烧温度依据焙烧品的种类和质量要求不同而有所差异。

④冷却阶段。在冷却阶段，采用夹套冷却水冷却，在冷却过程中必须合理控制温度变化速率以免由于制品内外收缩不均匀而产生裂纹。

一次焙烧产污环节及污染物治理措施：一次焙烧工序设备密闭，产生的废气（主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘等）经负压收集后与沥青浸渍废气一并由“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经 20m 排气筒排放（DA006）；一次焙烧烟气（主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘等）；设备运行机械噪声；填充料填充过程中填料粉尘；定期更换的冶金焦。

（2）沥青浸渍

根据客户对产品裂纹度（孔隙）的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。

浸渍过程主要是通过将制品浸入沥青中，以减少制品孔隙率和提高体积密度，降低制品渗透率。用桥式起重机把焙烧制品放到浸渍板车上，再把装入焙烧毛坯的框依次吊运到运输车的台面上。运输车把装入焙烧毛坯的框送入浸渍罐预热（沥青浸渍罐采用电导热油炉加热，导热油为热载体，出油温度为240°C，回油温度为160°C，利用循环油泵强制液相循环，将热能输送给用热单元后，继而返回重新加热），焙烧毛坯心部达到220°C预热结束。运输车把装入焙烧毛坯的框取出送入浸渍罐内。

为降低沥青挥发并有效收集挥发的沥青烟，本项目浸渍采用“热进-冷出”

先进环保工艺，浸渍品在罐内进行冷却，同时采取相应措施，大幅度降低出罐时的沥青烟气。具体如下：

①半成品预热

采用改质沥青浸渍，制品框存留极少，同时浸渍沥青循环使用，在沥青回转换罐时，延长时间，其框表面沾的沥青回到沥青转换罐中，再经制品预热。

②沥青输送

沥青的输入用泵加压进行，沥青加压主罐是密闭的（与真空泵通过管道连接，用电导热油炉加热）。在正常运行期间，沥青加压罐抽真空，而后用泵通入沥青加压、浸渍结束返料时用泵输送沥青，加压罐抽真空及通入沥青加压，沥青罐产生的沥青烟通过管道收集后经“1#焚烧炉（SNCR脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经20m高排气筒（DA006）排放。

③产品采用“热进-冷出”工艺，减少沥青烟的产生

在浸渍沥青抽回到沥青中转罐的同时，从水储罐经过水泵向浸渍罐夹套中迅速注水，然后该水从储罐到浸渍罐循环使用，浸渍罐的水泵站将浸渍罐中的水抽回到循环水池冷却，罐口设集气管道，由风机抽出经“1#焚烧炉（SNCR脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经20m高排气筒排放（DA006）。

浸渍产污环节及污染物：沥青浸渍废气（主要污染物包括沥青烟、苯并芘等）、设备运行机械噪声。

（3）二次焙烧

根据客户对产品裂纹度（孔隙）的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。

二次焙烧的主要目的是将浸入到产品孔隙中的粘结剂焦化成炭，由于在热处理过程中产品不会产生变形和裂纹，因此在焙烧过程中可以大大提高升温速度，缩短焙烧周期。

浸渍后的炭块装入焙烧炉内，填充填充料，浸后制品、填充料装完后，用吊钩天车把吊炉盖盖好后按设定的升温曲线焙烧。焙烧曲线时间为720h，炉室最高温度达到1100℃左右。

二焙烧工序设备密闭，产生的废气（主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘等）经负压收集后与沥青浸渍废气一并由“1#焚烧炉（SNCR脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经20m排气筒排放（DA006）；一次焙烧烟气（主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘等）；设备运行

机械噪声；填充料填充过程中填料粉尘；定期更换的冶金焦。。

(4) 石墨化(含纯化)

石墨化是石墨材料生产的关键工序。焙烧后的碳素制品，碳原子主要是二维有序排列，仍属乱层结构。其特性为高温时强度低、室温时强度高、低热导和适中电阻，很难进行机械加工。只有在石墨化炉中通过2000℃以上的高温电加热处理（石墨化处理）才能使乱层结构转变成三维有序排列。经过石墨化后具有较低电阻，高温时强度大、高热导、能经受热冲击和易进行机加等特点。石墨化时加入填充料（保温料石油焦、电阻料沥青焦和绝缘料炭黑）。

石墨化的目的是：

- ①提高材料的导电性和导热性。
- ②提高制品的耐热冲击及化学稳定性。
- ③排除杂质，提高纯度，一般制品在石墨化后可降低灰分70%。
- ④提高材料的抗磨性、润滑性。
- ⑤降低硬度便于精加工。

其过程如下：

①在炉温接近1800℃甚至更高的温度下首先通入氩气，其作用是清扫管道系统和炉芯，降低电阻料和保温材料中的杂质含量。

②氩气的通入维持到2400℃左右，一直通到石墨化炉停电，该过程72~96h。直到炉温降到2000℃以下。

本项目一期使用 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉进行石墨化（纯化）。焙烧过程中使用了填充料（冶金焦粉末），由于填充料去除的不彻底，导致石墨纯度达不到要求，需进行高温提纯处理：等静压石墨进料后，将提纯炉抽取真空，真空后通入惰性气体氩气进行保护，挤出炉腔内剩余的空气，确保炉腔整个气氛为氩气，同时保证0.1MPa压力。将提纯炉阶梯式电加热升温至2300~2400℃，整个过程中氩气连续通入，挤排出纯化过程中石墨杂质气化的气体，同时根据工艺设计，中途释放压力，加快杂质的排出。即为氩气升压、泄压，交替进行，每炉交替4次以上。高温纯化通过高温、超高温把石墨中的杂质加热气化，随氩气排出，从而提纯石墨，提纯后的石墨为高纯石墨。该过程产生少量纯化废气。

高温提纯原理：石墨提纯大体包括化学提纯和物理法提纯，化学提纯有碱酸法、氢氟酸法、氯化焙烧法；物理法提纯有高温法（又叫热工法）。本项目采用高温法，石墨高温纯化过程中不添加任何氯盐等助剂，为物理加热高温纯化过程。

高温纯化过程中，根据不同杂质气化温度，绝大部分的杂质经高温气化后，随通入的氩气一道排出，随着管道冷却，气化的氧化物等逐步冷结成颗粒物，项目提纯炉废气采用套管收集，管道冷却，引入石墨化工序废气处理装置处理。

石墨化车间石墨化炉产生的废气收集后与焙烧炉废气一起全部进入“1#焚烧炉（SNCR脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后经20m排气筒排放（DA006）”处理系由20m排气筒排放（DA006）。

石墨化（含纯化）产污环节及污染物治理措施：石墨化（含纯化）产生的废气（主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x等）经负压收集后经“双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理系由20m排气筒排放（DA006）。

（5）检验、入库

石墨化后等静压石墨出炉，每批次取样检验石墨结构、强度、导电性能等特征，合格后包装入库。合格产品外售综合利用。

3.2.2.2 二期工程工艺流程

二期建设碳微球车间、混磨车间、压型车间、石墨化车间、储罐区等。采用洗油、改质沥青生产的半成品等静压石墨（生坯）作为一期工程的原料。根据客户对产品裂纹度（孔隙）的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。本次评价以最不利影响（既浸渍和二次焙烧）进行核算。其生产工艺流程及产污节点图见图 3.2.2-2。

二期等静压石墨生产工艺流程及产污环节简述:

(1) 碳微球生产工艺

洗油原料采用罐车运输进厂, 厂内设置 100m³ 储油罐 1 个, 400m³ 储油罐 2 个。

①气相沉积炉采用天然气加热, 升温至 950°C 后利用气相沉积炉的余热加热气化炉, 控制温度气化点时开始进料 (储存在立式储罐中的洗油用计量泵送入气化炉, 在 270-300°C 下进行气化);

②气化后的油气进入气相沉积炉, 在氮气保护环境下, 保持微正压, 在 960-980°C 下发生碳化反应, 生成同心圆结构的碳微球、氢气、甲烷等气体。

洗油是由萘、甲基萘、联苯、茚、氧茚、茈、蒽等多组分的混和物, 主要元素是 C、H、O、N 等, 洗油蒸汽进入气相沉积炉后, 在高温无氧条件下, 分解成碳, 小的支链断裂后生成 CH₄ 和 H₂ 等气体。

③生成的碳微球气相沉积在炉壁上, 使用在线清扫装置清扫下来, 利用冷却螺旋机降温至 250-270°C 输送至两级旋风除尘器, 进行炭微球和气体的分离。

④降温后的碳微球经撕碎机、真空上料机送至振动筛进行分级形成中间产品碳微球。

④分离后的尾气主要为氮气、氢气、甲烷等, 经冷凝器、喷淋塔冷却至常温后, 配入部分天然气, 进入气相沉积炉进行燃烧, 提供反应所需要的热量。开工初期因尾气中氧含量超标, 无法回炉燃烧, 通过活性炭箱处理后排空 (DA002)。

本工序管道保温采用天然气热风炉保温, 共设有热风炉 10 台, 单台耗气量 1m³/h。下料管道保温采用导热油炉 (气相沉积炉余热及余热锅炉余热) 进行保温。

产污环节及污染物治理措施:

(1) 气相沉积炉加热使用天然气及掺烧尾气, 燃烧废气与热风炉烟气 (主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x 等) 经 15m 高排气筒排放 (DA001)。

(2) 开工初期因尾气中氧含量超标, 无法回炉燃烧, 通过活性炭箱处理后排空 (DA002), 属非正常工况。

(3) 碳微球撕碎机、振动筛产生粉尘经集气罩收集通过脉冲式布袋除尘器处理后由 1 根 15m 排气筒 (DA003) 排放。

(2) 等静压石墨

半成品碳微球采用吨包包装放置在原料及半成品库，使用时经气体输送至配料仓，经气流粉碎机将粒度由原来的 12 μm 降到 4 μm 以下，成品进骨料仓；骨料仓粉料经配料螺旋进入配料秤，再经封闭气体输送管道送至混捏锅上方的缓冲仓，配好的骨料经管道进入混捏锅进行混捏。

改质沥青采用袋装并存放于原料库；在沥青熔化罐采用电导热油炉熔化（170 $^{\circ}\text{C}$ ）、过滤、静置后经沥青泵送至高位槽，再进入沥青秤，通过管道加入到混捏锅内进行混捏（混捏锅采用电加热，提前预热到 170 $^{\circ}\text{C}$ ）；混捏好的糊料输送到凉料锅内进行冷却，由 170 $^{\circ}\text{C}$ 降低至 50 $^{\circ}\text{C}$ ，进到锤式破碎机，将糊料破碎至粒度小于 10mm，经斗提送至糊料仓。

破碎好的碎料从糊料仓进入 4R 磨粉给料仓，R 磨粉机将粒度粉碎到 15 μm 左右，粉碎后的物料经螺旋直接进入压粉仓，再经螺旋进入热混机，将物料由室温缓慢升温到 50 $^{\circ}\text{C}$ 左右（热源为电），然后放出物料到筛分机过筛，筛下料进入料斗。料斗转运到压机上方料仓，开始压型。压粉在机械压机中进行预压成型。采用等静压机压成型得到等静压石墨。

产污环节及措施：

混捏、沥青熔化、浸渍工序均为密闭设备，产生的废气负压收集，采用 1 套“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。

等静压石墨生产线磨粉、筛分、配料工序投料及落料口设置集气罩，设备密闭，负压收集的粉尘经 1 套袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放。

（3）焙烧、浸渍、石墨化

二期新建 2#焚烧炉，脱硫除尘及排气筒均依托一期。

二期焙烧分两种情况：进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气，进入“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放；二期新建 1 台焚烧炉，即进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气进入“2#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放。

焙烧、浸渍、石墨化工艺相同，不再重复。详见一期焙烧、浸渍、石墨化工艺流程。

(4) 机加工

机加工主要是对石墨化后产品进行检查、粗加工、精加工。检查主要指标为电阻率的均匀性、导电性、纯度等，经检查合格后的产品由带锯床进行下料处理，之后利用各类车床（通用车床、卧式车床、立式车床等）进行粗加工以得到产品所需的大概尺寸，即粗品；接着根据产品规格的需要利用各类加工中心（卧式加工中心、立式加工中心）对粗品进行精加工，使其得到最终要求的产品规格和形状。机加工工序各产尘点均设有集气罩，收集的废气经袋式除尘器处理后由15m排气筒排放（DA008）。在机加工过程中产生的不合格品可作为次品外售。

(5) 检验、入库

详见一期焙烧工艺流程。

3.2.2.3 工艺过程产污节点

一期原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化生产极细颗粒等静压石墨，生产过程产污节点与二期焙烧、石墨化相同，就不单独列表。

本项目为石墨制品项目，不涉及铝用碳素生产，因此，焙烧废气污染物无氟化物产生。

一期具体产污环节见表 3.2.2-1；二期具体产污环节见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 一期生产工艺排污节点表

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
	一次焙烧	一次焙烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘	焙烧工序设备密闭，一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧产生的废气经负压收集后通过“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法 1+湿电除尘 1”处理后经 20m 排气筒（DA006）排放	一期
	沥青浸渍	浸渍废气	沥青烟、苯并[a]芘		一期
	二次焙烧	二次焙烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘		一期
	石墨化	石墨化、纯化	颗粒物、SO ₂	石墨化、纯化工序废气经负压收集后通过“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法 1+湿电除尘 1”处理后经 20m 排气筒（DA006）排放	一期
	焙烧	填充料填充过程	颗粒物	布袋除尘后经 15m 排气筒（DA007）外排	一期

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
噪声	设备	焙烧炉、泵类等	噪声	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振等措施	一期
废水	循环冷却系统	冷却循环水系统浊污水	COD、SS、TDS	生活污水与生产废水一起排入厂区污水处理站（A/O 工艺，5m ³ /h）处理后达园区污水处理纳管要求后进入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂处理	一期
		冷却循环水系统溢流	COD、SS、TDS		一期
	脱硫塔	脱硫废水	COD、SS、TDS		一期
	湿式电除尘器	湿式除尘	COD、SS、TDS		一期
	余热锅炉	锅炉排污水	COD、SS、TDS		一期
	软水制备	清洁水	COD、SS		一期
	地面冲洗废水		COD、SS、氨氮、石油类		一期
	生活污水	办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等		一期
固废	焙烧及石墨化废气处理系统产生的脱硫废物		脱硫石膏	外售综合利用	一期
	制氮过程定期更换分子筛		废分子筛	厂家回收	一期
	锅炉软水制备		废离子交换树脂	厂家回收	一期
	焙烧、石墨化和提纯过程		边角料、次品	外售综合利用	一期
	除尘废气治理		废布袋	外售综合利用	一期
	焙烧炉定期更换的填充物（冶金焦）		废冶金焦	出售给当地制砖企业	一期
	污水处理站污泥		污泥	园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理	一期
	设备检修		废润滑油	危险废物，委托有资质的单位处置	一期
	办公楼		生活垃圾	办公室旁设置 1 个垃圾箱，生活垃圾经垃圾箱收集后由环卫部门定期清运	一期

表 3.2.2-2 二期生产工艺排污节点表

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
废气	储罐区	储存原料-洗油	挥发性有机物	气相平衡管+呼吸阀，无组织排放	二期
	碳微球车间	气相沉积炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	热风炉自带低氮燃烧器，气相沉积炉和热风炉的尾气经 15m 高排气筒（DA001）排放	二期
		热风炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		二期

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
		气相沉积炉尾气	VOCs (以非甲烷总烃计)	开工初期因尾气中氧含量超标, 无法回炉燃烧, 通过活性炭箱处理后排空 (DA002), 属非正常工况。	二期
		撕碎机、振动筛等	颗粒物	碳微球撕碎机、振动筛产生粉尘经集气罩收集通过布袋除尘器处理后最终由 1 根 15m 排气筒 (DA003) 排放	二期
	压型车间	沥青熔化、混捏成型等废气	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	改质沥青袋装, 存放于原料库; 混捏、沥青熔化等工序均为密闭设备, 产生的废气负压收集, 采用“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒 (DA004) 排放	二期
		机械压机	颗粒物	经袋式收尘器收集后由 15m 排气筒 (DA005) 排放	二期
	混磨车间	投料、筛分、粗磨、细磨、4R 磨粉工序	颗粒物	配料、磨粉、筛分、工序投料及落料口设置集气罩, 设备密闭, 负压收集的粉尘经除尘器处理后通过 15m 排气筒 (DA005) 排放	二期
	一次焙烧	一次焙烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘	焙烧分两种情况: 进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台φ1300×1470 真空提纯炉的废气, 进入“1#焚烧炉 (SNCR 脱硝)”, 进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气, 进入 2#焚烧炉 (SNCR 脱硝), 脱硝后尾气经“双碱法脱硫+湿式电除尘”处理后由 20m 高排气筒 (DA006) 排放	二期新建 2#焚烧炉, 1#焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期
	沥青浸渍	浸渍废气	沥青烟、苯并[a]芘		
	二次焙烧	二次焙烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘		
	石墨化	石墨化、纯化	颗粒物、SO ₂		
	焙烧	填充料填充过程	颗粒物	布袋除尘后经 15m 排气筒 (DA007) 外排	二期
机加工	机加工	颗粒物	机加工粉尘通过布袋除尘, 除尘后经 15m 排气筒 (DA008) 外排	二期	
噪声	设备	磨粉机、成型机、车床、泵类等	噪声	采用低噪声设备, 厂房隔声、基础减振等措施	二期
废水	循环冷却系统	冷却循环水系统浊污水	COD、SS、TDS	生活污水与生产废水一起排入厂区污水处理站 (A/O 工艺, 5m ³ /h) 处理后达园区污水处理纳管要求后进入园区下水管网, 最终进入园区污水处理厂处理	依托一期
		冷却循环水系统溢流	COD、SS、TDS		
	喷淋塔	废气治理	COD、SS、TDS、石油类		

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
	脱硫塔	脱硫废水	COD、SS、TDS		
	湿式电除尘器	湿式除尘	COD、SS、TDS		
	余热锅炉	锅炉排污水	COD、SS、TDS		
	软水制备	清洁水	COD、SS		
	机加工：对产品进行去抛光、磨削、超声波清洗等机加工操作排污水		COD、SS、氨氮、石油类		
	地面冲洗废水		COD、SS、氨氮、石油类		
	生活污水	办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等		
固废	碳微球撕碎机、振动筛产生粉尘		除尘灰	返回磨粉工序进行回用	二期
	混磨车间投料、筛分、粗磨、细磨、4R 磨粉工序				二期
	填充料填充过程中产生的粉尘通过吸料天车自带的布袋除尘器				二期
	机加工工序				二期
	焙烧及石墨化废气处理系统产生的脱硫废物		脱硫石膏	外售综合利用	二期
	制氮过程定期更换分子筛		废分子筛	厂家回收	二期
	锅炉软水制备		废离子交换树脂	厂家回收	二期
	机加工				二期
	焙烧、石墨化和提纯过程		边角料、次品	外售综合利用	二期
	除尘废气治理		废布袋	外售综合利用	二期
	焙烧炉定期更换的填充物（冶金焦）、耐火砖		废冶金焦、废耐火砖	外售综合利用	二期
	污水处理站污泥		污泥	园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理	二期
	设备检修		废润滑油	危险废物，委托有资质的单位处置	二期
	导热油炉		废导热油		二期
	废气（炭粉）吸附		废活性炭		二期
储油罐		储油罐油泥	二期		
混捏、沥青熔化		电捕焦油、废沥青渣等	二期		

类别	生产单元	主要生产工艺	主要污染物	治理措施及去向	备注
	办公楼		生活垃圾	办公室旁设置 1 个垃圾箱，生活垃圾经垃圾箱收集后由环卫部门定期清运	二期

3.2.3 物料平衡分析

3.2.3.1 物料平衡说明

(1) 物料平衡

本项目物料平衡数据采用建设单位提供设计资料及同行业经验系数进行核算。

①碳微球气化率为 70%；气相炉开机含氧量较高，无法回炉燃烧，通过活性炭箱处理后排空（DA002），一般 12h，一年 12 次。

②成型车间生碎率约为 1.8%；

③焙烧工序熟石墨产出率约为 90%、焙烧碎产出率约为 2.32%；

④焙烧工序焙烧碎率约为 1.98%；

⑤石墨化工序碎产出率约为 2.5%；

⑥机加工工序残次品及石墨屑产出率约为 3.8%。

(2) 硫平衡

根据设计需求，要求控制洗油含硫量 $\leq 0.5\%$ 、改质沥青含硫量 $\leq 0.7\%$ 、冶金焦含硫量 $\leq 0.7\%$ ，本项目核算硫平衡全部按照最大值取值。

3.2.3.2 物料平衡

本项目一期物料平衡见表 3.2.3-1 和图 3.2.2-1，二期（全厂）物料平衡见表 3.2.3-2 和图 3.2.3-2。

表 3.2.3-1 本项目一期物料平衡一览表

工段	投入		产出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
焙烧 浸渍 石墨化 (含纯化)	等静压石墨	1200	石墨化熟料	1100
	沥青	21.9987	焙烧碎	23.36
	外购合格粒径冶金焦	18.33	石墨化碎	24.3098
	天然气	3534.2769	脱硫收集 SO ₂	1.8393
			各种收尘	25.1346
			焙烧返回冶金焦	17.8505
			烟气损失	3578.29559
			有组织	3.760006
		无组织	0.0558	
	合计	4774.6056	合计	4774.6056

表 3.2.3-2 本项目二期（即全厂）物料平衡一览表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
洗油	4615	石墨化熟料	3000
沥青	984	生碎、焙烧碎、石墨化碎	350.75981
外购合格粒径冶金焦	50	焦油灰	0.0485
天然气	10492.0335	脱硫收集 SO ₂	5.0006
		各种收尘	95.3751
		活性炭吸附	0.3442
		焙烧返回冶金焦	48.7216
		烟气损失	11236.43599
		洗油气化作为燃料	1359.55
		开工初期无法燃烧	24.95
		有组织	13.206658
		无组织	6.64102123
合计	16141.0335	合计	16141.0335

3.2.3.3 水平衡

本项目用水由园区给水管网接入，满足本项目生产、生活需要。本项目用水主要包括循环冷却系统用水、废气治理用水（喷淋塔用水、脱硫系统用水、湿式电除尘器用水）、机加工用水、地面清洗用水、生活用水、绿化用水。

3.2.3.3.1 一期

本项目一期用水主要包括生产用水、生活用水、绿化用水。

(1) 生产用水

①循环冷却水系统

本项目设置循环冷却水系统 1 套，循环量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ($799200\text{m}^3/\text{a}$)。一期循环冷却用水主要是焙烧和石墨化工序的循环冷却用水。补充水量 $15984\text{m}^3/\text{a}$ 。由于循环水系统在循环过程因损耗等会造成循环水中含盐量、硬度增加，需要定期排放一定量污水。

①为了保证水质，循环系统循环水需进行过滤外还需定期排水，根据设计：本项目循环系统浊循环系统排水量为 $3196.8\text{m}^3/\text{a}$ ，进入园区下水管网，最终进入园区污水处理站。

②为保证净循环冷却系统正常工作，保持温差，循环冷却水需定期溢流，溢流量 $1598.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

②余热锅炉补水

余热热水锅炉用水来自软水制备系统，项目拟建设 1 台 $0.7\text{MW}/\text{h}$ 余热热水锅炉供厂区采暖。锅炉设计循环水量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，锅炉每天运行 20h，年运行 150d，锅炉排污水量为循环水量 1%，则软化水补水量为 $360\text{t}/\text{a}$ 。

本项目余热锅炉旁设有软水制备系统，采用钠离子交换器处置设备，软水制备系统制取效率约为 71%，则项目新鲜水用量为 $507\text{t}/\text{a}$ 。

③脱硫系统用水

焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）采用双碱法脱硫。烟气的脱硫废水经压滤机压滤出脱硫石膏后返回制浆池循环使用，脱硫系统定期补充一定的新鲜水减少脱硫废水中盐含量对脱硫系统的腐蚀。一期脱硫系统脱硫系统循环水量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ($159840\text{m}^3/\text{a}$)，根据设计：脱硫塔循环水系统定期补充水量为循环量 1% ($1598.4\text{m}^3/\text{a}$)；每月清理一次（约 $360\text{m}^3/\text{a}$ ），则脱硫塔需新鲜水量 $1958.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

④地面冲洗水

一期车间需冲洗地面积约 2658.93m^2 ，频次按 1 周清洗一次，用水量按照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）的用水参数取 $2\text{L}/\text{m}^2$ ，则项目一期地面冲洗用水平均约为 $252.98\text{m}^3/\text{a}$ 。按用水量的 80% 计，则拟建项目地面冲洗废水量为 $202.38\text{m}^3/\text{a}$ 。地面冲洗水采用余热锅炉和软水制备排污水。

⑤ 化验室用水

一期化验室用水量约为 $0.03\text{m}^3/\text{h}$ （ $239.76\text{m}^3/\text{a}$ ），损耗按 20% 计，则化验室废水产生量为 $0.024\text{m}^3/\text{h}$ （ $191.81\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）生活用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》：本项目员工不在厂区内食宿，生活用水定额按 $45\text{L}/\text{人班}$ ，一期职工人数 210 人计，则项目的生活用水量应为 $9.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $3118.5\text{m}^3/\text{a}$ ），污水量按 80% 计，则其中一期排污水 $2494.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）绿化用水量

本项目绿化面积 2961.54m^2 （约 4.44 亩），灌溉期绿化用水指标按 $400\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ （ $185\text{d}/\text{a}$ ）计，项目绿化用水为 $1776.9\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水全部被植物和土壤吸收。

3.2.3.3.2 二期

（1）生产用水

① 循环冷却补水

本项目设置循环冷却水系统 1 套，循环量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ （ $799200\text{m}^3/\text{a}$ ）。二期循环冷却用水主要是成型冷却、焙烧、石墨化工序循环冷却水系统。由于循环水系统在循环过程因损耗等会造成循环水中含盐量、硬度增加，需要定期排放一定量污水。

循环水系统包括浊循环系统和净循环系统，其排污水包括浊循环系统定期排污水和净循环系统定期溢流。

① 为了保证水质，循环系统循环水需进行过滤外还需定期排水，根据设计：本项目循环系统浊循环系统排水量为 $9590.4\text{m}^3/\text{a}$ ，进入园区下水管网，最终进入园区污水处理站。

② 为保证净循环冷却系统正常工作，保持温差，循环冷却水需定期溢流，溢流量 $7992\text{m}^3/\text{a}$ 。二期用于喷淋塔用水 $7992\text{m}^3/\text{a}$ 。

②余热锅炉补水

二期余热热水锅炉用水与一期相同。余热热水锅炉用水来自软水制备系统，项目拟建设1台0.7MW/h余热热水锅炉供厂区采暖。锅炉设计循环水量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，锅炉每天运行20h，年运行150d，锅炉排污水量为循环水量1%，则软化水补水量为 $360\text{t}/\text{a}$ 。

本项目余热锅炉旁设有软水制备系统，采用钠离子交换器处置设备，软水制备系统制取效率约为71%，则项目新鲜水用量为 $507\text{t}/\text{a}$ 。

③脱硫系统用水

二期脱硫系统脱硫系统循环水量 $60\text{m}^3/\text{h}$ ($479520\text{m}^3/\text{a}$)，根据设计：脱硫塔循环水系统定期补充水量为循环量1% ($4795.2\text{m}^3/\text{a}$)；每半月清理一次 (约 $720\text{m}^3/\text{a}$)，则脱硫塔需新鲜水量 $1958.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

④喷淋塔用水

本项目共设置2台喷淋塔，单台用水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ($39960\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{台}$)，2台用水量 $79920\text{m}^3/\text{a}$ 。根据环保设计资料，定期定期补充水量为循环量1%，则定期补水量为 $7992\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔用水采用循环冷却水需定期溢流水。

⑤湿式电除尘器用水

本项目焙烧石墨化采用湿式电除尘器除尘，废水在循环沉淀池沉淀后循环利用，无外排。根据环保设计资料，循环水量 $5\text{m}^3/\text{h}$ ($39960\text{m}^3/\text{a}$)，定期补水量 $3996\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗 $2797.2\text{m}^3/\text{a}$ ，定期排污量 $1198.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥机加工用水

本项目最终产品需要根据客户的需求，对产品进行去抛光、磨削、超声波清洗等机加工操作，机加工用水量为 $33.3\text{m}^3/\text{a}$ ，污水量按80%计，则排污水 $26.64\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦地面冲洗水

本项目二期车间需冲洗地面积约 22445.24m^2 ，频次按1周清洗一次，用水量按照《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)的用水参数取 $2\text{L}/\text{m}^2$ ，二期生产区需冲洗面积约 22445.24m^2 ，则项目地面冲洗用水平均约为 $2135.5\text{m}^3/\text{a}$ 。按用水量的80%计，则拟建项目地面冲洗废水量为 $1708.4\text{m}^3/\text{a}$ 。地面冲洗水可一部分采用余热锅炉和软水制备排污水。

⑧化验室用水

二期化验室水用量约为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ($799.2\text{m}^3/\text{a}$)，损耗按 20%计，则化验室废水产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{h}$ ($639.36\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生活用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》：本项目员工不在厂区内食宿，生活用水定额按 45L/人班，一期职工人数 300 人计，则项目的生活用水量应为 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4495.5\text{m}^3/\text{a}$)，污水量按 80%计，则其中一期排污水 $3596.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 绿化用水量

本项目绿化面积 2961.54m^2 (约 4.44 亩)，灌溉期绿化用水指标按 $400\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ($185\text{d}/\text{a}$) 计，项目绿化用水为 $1776.9\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水全部被植物和土壤吸收。

3.2.3.3.3 水平衡

本项目一期水平衡见表 3.2.3-3 和图 3.2.3-3，二期水平衡见表 3.2.3-4 和图 3.2.3-4。

表 3.2.3-3 本项目一期用水情况一览表

用水环节	新鲜用水		软水		循环水量		循环系统冷却溢流		损耗		排水	
	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a
循环冷却系统	2.0000	15984			33.33	266400	0.2	1598.4	1.4	11188.8	0.400	3196.8
软水制备	0.169	507	0.12	360							0.049	147
余热锅炉用水			0.12	360					0.024	72	0.096	288
脱硫塔用水	0.245	1958.4			9.6	76723.2			0.2	1598.4	0.045	360
车间地面冲洗	0.0317	252.98							0.0063	50.596	0.025	202.38
化验室用水	0.03	239.76							0.006	47.952	0.024	191.81
生活用水	0.3902	3118.5							0.0780	623.7	0.312	2494.8
绿化用水	0.4002	1776.9							0.4002	1776.9		
合计	3.2661	23837.54			42.93	343123.2	0.2	1598.4	2.1146	15358.35	0.952	6880.79

图 3.2.3-4 本项目二期（项目建成后全厂）水平衡图

用水环节	新鲜用水		软水		循环水量		循环系统冷却溢流		损耗		排水	
	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a	t/h	t/a
循环冷却系统	6	47952.0			100	799200	1	7992	4.2	33566.4	1.2	9590.4
软水制备	0.169	507.0							0.120	360	0.049	147
余热锅炉用水			0.12	360					0.024	72	0.096	288
脱硫塔用水	0.690	5515.20			60	479520			0.600	4795.2	0.090	720
喷淋塔用水					10	79920	1	7992	0.7	5594.4	0.3	2397.6
湿式电除尘器用水	0.5	3996.0			5	39960			0.35	2797.2	0.15	1198.8
机加工用水	0.0042	33.30							0.0008	6.66	0.0033	26.64
车间地面冲洗	0.2672	2135.50							0.0534	427.1	0.2138	1708.4
化验室用水	0.1	799.20							0.020	159.84	0.080	639.36
生活用水	0.5625	4495.50							0.1125	899.1	0.4500	3596.4
绿化用水	0.4002	1776.90							0.4002	1776.9		
合计	8.6932	67210.6			175	1398600	/	/	6.5810	50454.8	2.632	20312.6

3.2.2.4 硫元素平衡

本项目一期硫平衡见表 3.2.3-5，二期硫（全厂）平衡见表 3.2.3-6。

表 3.2.3-5 本项目一期硫平衡一览表

投入					产出				
名称	数量(t/a)	含硫率(%)	硫量(t/a)	比例(%)	名称	数量(t/a)	含硫率(%)	含硫量(t/a)	比例(%)
等静压石墨	1200	0.584	7.01	48.94	石墨化熟料	1100	0.3	3.3000	23.04
沥青	21.9987	0.6	0.13	0.92	焙烧碎	23.36	0.3	0.0701	0.49
外购合格粒径冶金焦	18.33	0.6	0.11	0.77	石墨化碎	24.3098	0.3	0.0729	0.51
天然气	3534.2769	0.2	7.07	49.37	脱硫收集 SO ₂	1.8393	0.3	0.0055	0.04
					各种收尘	25.1346	0.3	0.0754	0.53
					焙烧返回冶金焦	17.8505	0.3	0.0536	0.37
					烟气损失	3578.29559	0.3	10.7349	74.94
					有组织	3.7162	0.3	0.0111	0.08
					无组织	0.0996	0.3	0.0003	0.0021
合计	4774.6056	/	14.32	100	合计	4774.6056	/	14.32	100

表 3.2.3-6 本项目二期（全厂）硫平衡一览表

投入					产出				
名称	数量 (t/a)	含硫率 (%)	硫量 (t/a)	比例 (%)	名称	数量 (t/a)	含硫率 (%)	含硫量 (t/a)	比例 (%)
洗油	4615	0.461	21.28	43.90	石墨化熟料	3000	0.30	9.0000	18.57
沥青	984	0.6	5.90	12.18	生碎、焙烧碎、石墨化碎	350.75981	0.30	1.0523	2.17
外购合格粒径冶金焦	50	0.6	0.30	0.62	焦油灰	0.0485	0.60	0.0003	0.001
天然气	10492.0335	0.2	20.98	43.30	脱硫收集 SO ₂	5.0006	0.30	0.0150	0.03
					各种收尘	95.3751	0.30	0.2861	0.59
					活性炭吸附	0.3442	0.50	0.0017	0.004
					焙烧返回冶金焦	48.7216	0.30	0.1462	0.30
					烟气损失	11236.43599	0.30	33.7093	69.57
					洗油气化作为燃料	1359.55	0.30	4.0383	8.33
					开工初期无法燃烧	24.95	0.60	0.1468	0.30
					有组织	13.206658	0.30	0.0396	0.08
					无组织	6.64102123	0.30	0.0199	0.0411
合计	16141.0335		48.46	100	合计	16141.0335		48.46	100

3.2.4 施工期污染源影响分析

(1) 影响因素

拟建项目建设施工过程的基本程序为：土石方基础工程、主体工程、设备安装工程和工程竣工验收。施工期主要环境影响因素见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
环境空气	扬尘和车辆废气	短期、可逆、不利	土方的挖掘及堆放、建筑材料的搬运及堆放、道路扬尘及施工设备燃油废气影响
水环境	施工场地	短期、可逆、不利	施工场地施工废水和生活污水影响
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对声环境的影响
	运输车辆		
生态环境	永久占地	长期、不可逆、不利	永久占地和临时占地对环境的影响；施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对一般动物和植被造成一定的影响
	临时占地	短期、可逆、不利	
	施工活动	短期、可逆、不利	

(2) 工艺流程及产污节点

其生产工艺流程及产污节点见图 3.2.4-1。

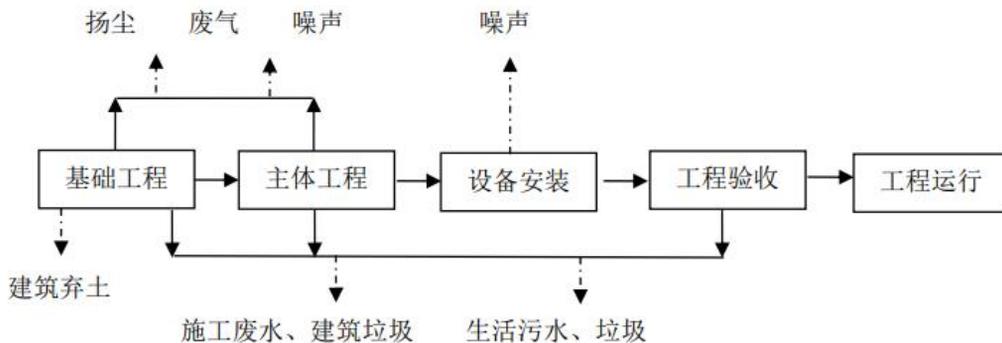


图 3.2.4-1 施工工艺流程及产污节点图

3.2.5 运营期环境影响因素分析

3.2.5.1 废气源强核算

本项目排放废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘等，废气分类处理，共设有组织排放口 8 个，其中一期 2 个(DA006 和 DA007)，二期新设 6 个(DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008)。

一期：一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧、石墨化产生的废气经负压收集后经“1#焚烧炉(SNCR 脱硝)+双碱法脱硫+湿电式除尘”处理后的废气排放口

(DA006)，一期填充料冶金焦破碎筛分粉尘经布袋除尘后的废气排放口 (DA007)。

二期：碳微球车间气相沉积炉+热风炉尾气排放口 (DA001)；碳微球挥发性有机物废气排放口 (DA002)；碳微球车间撕碎机、上料、振动筛工序产生粉尘收集后经布袋除尘器处理后的废气排放口 (DA003)；混捏、沥青熔化、轧片冷却等工序产生的废气经“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后废气排放口 (DA004)；等静压石墨生产线磨粉、筛分、机械压机等工序收集的粉尘经布袋除尘器处理后的废气排放口 (DA005)；机加工粉尘经布袋除尘后的废气排放口 (DA008)；填充料冶金焦破碎筛分粉尘经布袋除尘后的废气排放口 (DA007)。

二期焙烧分两种情况：二期焙烧时，一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 ϕ 1300×1470 真空提纯炉的废气进入 1#焚烧炉 (SNCR 脱硝)；进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气，进入 2#焚烧炉 (SNCR 脱硝)，最终均进入同一套双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒 (DA006) 排放。

3.2.5.1.1 有组织废气

3.2.5.1.1.1 一期有组织废气

根据客户对产品裂纹度 (孔隙) 的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。本次评价以最不利影响 (既浸渍和二次焙烧) 进行核算。

(1) 焙烧、浸渍、石墨化工序废气 (DA006)

①焙烧炉废气

一期：焙烧工序主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘。拟采用“1#焚烧炉 (SNCR 脱硝)+双碱法脱硫+湿电除尘”。

A. 沥青烟和苯并[a]芘

类比《中钢集团新型材料 (浙江) 有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》(2020 年 3 月) 的监测数据。该项目验收规模为 5000 吨/年，验收期间生产负荷为 75.6%，验收监测数据见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 焙烧工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织 废气	监测性质	委托监测
监	监测项目	单位	采样时间及检测结果	

测点 位				2019.11.22			219.11.23		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
焙烧	沥青 烟气	排放浓度	mg/m ³	7.1	8.5	6	8.2	6.5	6.2
		排放速率	kg/h	0.536	0.648	0.446	0.63	0.498	0.46
	苯并 [a]芘	排放浓度	μg/m ³	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		排放速率	kg/h	7.41×10 ⁻⁷	7.30×10 ⁻⁷	7.40×10 ⁻⁷	7.41×10 ⁻⁷	7.30×10 ⁻⁷	7.40×10 ⁻⁷

类比项目验收时负荷 75.6%即 3780 吨，原辅材料、设备及产品与本项目相似，采用焙烧炉炉型与本项目一致，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“焚烧炉”焚烧处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则一期项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。折算为本项目一期沥青烟排放速率为 0.156kg/h；苯并[a]芘的排放速率为 2.145×10⁻⁷kg/h。

B.颗粒物、氮氧化物、二氧化硫

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）“表 11 排污单位废气污染物许可排放量排污绩效系数表”中焙烧炉-车底炉中石墨、碳电极一次焙烧排污系数颗粒物 1.65t/万 t-产品、二氧化硫 5.5t/万 t-产品、氮氧化物 13.2t/万 t-产品；二次焙烧焙烧排污系数颗粒物 0.54t/万 t-产品、二氧化硫 1.8t/万 t-产品、氮氧化物 4.32t/万 t-产品；

本项目一期焙烧产品量为 1100t/a，则焙烧过程一期废气污染物排放量：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量分别为 0.5632t/a、8.9892t/a、5.3922t/a。本项目烧焙工序污染物产排情况见表 3.2.5-5。

②浸渍

焙烧工序主要为污染物主要为沥青烟、苯并[a]芘。

类比《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据，验收监测数据见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 浸渍工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织 废气	监测性质			委托监测		
监测 点 位	监测项目	单位	采样时间及检测结果					
			2019.11.22			2022.11.23		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次

浸渍	沥青烟气	排放浓度	mg/m ³	11	11.6	10.9	11.9	10.1	12.5
		排放速率	kg/h	0.981	1.05	0.977	1.06	0.912	1.01
	苯并[a]芘	排放浓度	μg/m ³	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		排放速率	kg/h	8.99×10 ⁻⁷	9.13×10 ⁻⁷	9.17×10 ⁻⁷	8.96×10 ⁻⁷	8.97×10 ⁻⁷	8.94×10 ⁻⁷

类比项目验收时负荷 75.6%即 3780 吨，采用沥青浸渍，沥青烟、苯并[a]芘经“焚烧炉”焚烧处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则本项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。类比项目沥青烟和苯并[a]芘净化采用“焚烧炉”，净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目一期沥青烟排放速率为 0.0102kg/h；苯并[a]芘的排放速率为 5.5×10⁻⁷kg/h。废气收集后通过“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘”处理后经 20m 排气筒（DA006）排放。本项目焙烧、浸渍工序污染物产排情况见表 3.2.4-5。

③石墨化纯化废气

本项目石墨化纯化过程主要能源为电。石墨提纯过程中产生的废气有粉尘、二氧化硫及极少量NO_x。石墨化炉提纯废气由石墨化废气治理装置（双碱法脱硫+湿电式除尘）处理后排放，设计风量按照 10000m³/h 计。

类比《内蒙古鹰翔碳素有限公司年产 2 万吨超高功率石墨电极及 1 万吨负极材料项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据。竣工环境保护验收监测期间该工序产能为 90%，验收监测数据见表 3.2.5-3。

表 3.2.5-3 石墨化（含纯化）工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测			
监测点位	监测项目	单位	采样时间及检测结果						
			2022.7.7			2022.7.8			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
石墨化（含纯化）	氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	101	88	92	93	103	98
		排放速率	kg/h	0.226	0.181	0.192	0.203	0.200	0.205
	二氧化硫	排放浓度	mg/m ³	138	137	124	144	135	142
		排放速率	kg/h	0.307	0.282	0.257	0.315	0.261	0.295
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	19.5	18.3	18.8	19.7	18.7	19.3
		排放速率	kg/h	0.043	0.038	0.039	0.043	0.037	0.040

类比项目验收时沥青消耗量为 2550 吨，采用石墨化炉炉型与本项目一致，原辅材料、设备及产品与本项目相似，类比项目二氧化硫、颗粒物经“双碱法脱+湿电除尘”处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则本项目产

生的污染物相对较少，具有可类比性。类比项目脱硫和除尘采用“双碱法脱+湿电除尘”，净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目氮氧化排放速率为 0.0049kg/h；颗粒物排放速率为 0.0246kg/h，二氧化硫排放速率为 0.035kg/h。本项目石墨化废气与焙烧、浸渍废气一同经“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘”处理后经 20m 排气筒（DA006）排放。本项目石墨化工序污染物产排情况见表 3.2.4-5。

④焚烧炉燃天然气废气

一期建设焚烧炉对焙烧过程产生的沥青烟等有机气体进行焚烧处理，焚烧炉采用天然气作助燃，年消耗天然气量为 162.2376 万 Nm³。参考《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”中气体燃料低位热值 34.33MJ/m³ 对应的绩效值计算，相关参数见表 3.2.5-4，污染物产排情况见表 3.2.5-5。

表 3.2.5-4 本项目焚烧炉燃天然气废气产排污系数表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	颗粒物	g/m ³ -燃料	0.164
	SO ₂	g/m ³ -燃料	0.164
	NO _x	g/m ³ -燃料	2.466

表 3.2.5-5 本项目（一期）烧焙、浸渍、石墨化工序废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	收集率%	去除率%	有组织排放		
		mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a
烧焙	颗粒物	3.01	0.030	0.2409	1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒（DA006）	100	92	0.06	0.0006	0.0048
	SO ₂	10.05	0.100	0.803		100	80	2.01	0.0201	0.1606
	NO _x	24.11	0.241	1.9272		100	50	12.06	0.1206	0.9636
	沥青烟	195.00	1.9500	15.584		100	95	15.60	0.156	1.2468
	苯并[a]芘	0.00027	0.000003	0.00002		100	95	0.000021	0.000002	0.000002
浸渍	沥青烟	20.82	0.2082	1.664		98	95	1.02	0.0102	0.082
	苯并[a]芘	0.00116	0.000012	0.00009254		98	95	0.0000550	0.0000055	0.000044
石墨化 (含纯化)	颗粒物	307.50	3.0750	24.5754		100	99.2	2.46	0.0246	0.1966
	SO ₂	17.50	0.1750	1.3986		100	80	3.50	0.035	0.2797
	NO _x	0.49	0.0049	0.0392		100	50	0.49	0.0049	0.0196
焚烧炉	颗粒物	1.221	0.0122	0.0975	100	99.2	2.00	0.0200	0.0020	
	SO ₂	1.221	0.0122	0.0975	100	80	3.00	0.0300	0.0195	
	NO _x	18.353	0.1835	1.4668	100	50	9.18	0.0918	0.7334	

本项目 DA006 排气筒污染物排放情况见表 3.2.5-6。

表 3.2.5-6 本项目一期 DA006 排气筒废气污染物产排情况一览表

污染源	废气量	主要污染物	产生情况			措施	有组织排放		
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a
DA006	10000m ³ /h	颗粒物	311.735	3.117	24.914	1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒（DA006）	0.26	0.003	0.207
		SO ₂	28.768	0.288	2.299		8.51	0.085	0.460
		NO _x	42.957	0.430	3.433		21.72	0.217	1.717
		沥青烟	215.82	2.1582	17.248		16.62	0.1662	1.328
		苯并[a]芘	0.00139	0.000014	0.00011		0.000076	0.000008	0.000006

根据 3.2.4-6 表可知：焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）工序产生的污染物经“焚烧炉+双碱法+湿电除尘”后，颗粒物、SO₂、NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）的相关要求（颗粒物 30mg/m³，二氧化硫 200mg/m³，氮氧化 300mg/m³）；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（浓度 < 50mg/m³）；苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m³，20m 排气筒最高允许排放速率 0.085 × 10⁻³kg/h）的要求。

（2）填充料填充过程废气（DA007）

一期项目焙烧炉在充填过程中会产生颗粒物，产生的颗粒物通过吸料天车自带的集气系统收集后经过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA007），集气效率按 90% 计算。

类比《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据。该项目验收规模为 5000 吨/年，验收期间生产负荷为 75.6%，验收监测数据见表 3.2.5-7。

表 3.2.5-7 填充料填充过程有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测			
监测点位	监测项目		单位	采样时间及检测结果					
				2019.11.22			2022.11.23		
				第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
填充料填充废气	颗粒物	产生浓度	mg/m ³	84	97	93	105	98	102
		产生速率	kg/h	1.21	1.41	1.37	1.53	1.44	1.51

类比项目验收时填充料 450 吨，类比项目采用“袋式除尘”，净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目颗粒物产生速率为 0.06kg/h。本项目填充料填充过程污染物产排情况见表 3.2.5-8。

表 3.2.5-8 一期填充料填充过程废气产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	去除率 %	有组织排放			无组织排放		收尘 t/a
		mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
填充料填充过程 DA007	颗粒物	60.00	0.0600	0.4795	袋式除尘（收集率 90%）	0.9	0.54	0.0005	0.0043	20.0060	0.0480	0.4273

3.2.5.1.1.2 二期有组织废气

(1) 碳微球车间废气

碳微球车间有组织废气主要包括相气沉积炉尾气、热风炉烟气、碳微球挥发性有机物废气；撕碎机、上料机、振动筛等产生的粉尘。

洗油气化沉积经冷凝后，尾气中的甲烷、氢气送气相沉积炉作为燃料燃烧，气相沉积炉天然气燃料烟气、热风炉烟气统一由 15m 排气筒（DA001）排放。洗油气化沉积后经冷凝后的无法回炉燃烧的尾气经喷淋塔+两级活性炭吸附后由 15m 排气筒（DA002）排放。

① 燃烧废气（DA001）

热风炉年耗天然气约 7.992 万 Nm³；气相沉积炉年消耗天然气 19.98 万 m³；正常运转后使用洗油汽化中挥发分作为燃料（约 1359.55t/a，密度 1.043kg/m³，约 130.35 万 m³/a）燃烧为气相沉积炉提供热源。燃料燃烧产生的污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物。

天然气参考《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”中气体燃料低位热值 34.33MJ/m³对应的绩效值计算；掺烧量低位发热值 2000 卡相关于 8.37MJ/m³对应的绩效值计算。相关参数见表 3.2.5-9。

表 3.2.5-9 本项目热风炉和气相沉积炉废气产排污系数表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	颗粒物	g/m ³ -燃料	0.164
	SO ₂	g/m ³ -燃料	0.164
	NO _x	g/m ³ -燃料	2.466
掺烧量	颗粒物	g/m ³ -燃料	0.037
	SO ₂	g/m ³ -燃料	0.129
	NO _x	g/m ³ -燃料	0.551

本项目碳微球车间燃料燃烧废气污染物产排情况见表 3.2.5-10。

表 3.2.5-10 二期（项目建成后）碳微球车间燃料燃烧废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			排放情况		
		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
热风炉 (天然气: 7.992 万)	颗粒物	0.164	0.0016	0.0131	0.164	0.0016	0.0131
	SO ₂	0.164	0.0016	0.0131	0.164	0.0016	0.0131
	NO _x	2.466	0.0247	0.1971	2.466	0.0247	0.1971

m ³ /a)							
气相沉积炉 (天然气: 19.98 万 m ³)	颗粒物	0.410	0.0041	0.0328	0.410	0.0041	0.0328
	SO ₂	0.410	0.0041	0.0328	0.410	0.0041	0.0328
	NO _x	6.165	0.0617	0.4927	6.165	0.0617	0.4927
气相沉积炉 掺烧(气 化过程产 生的尾气: 130.35 万 m ³ /a)	颗粒物	0.603	0.0060	0.0482	0.603	0.0060	0.0482
	SO ₂	2.104	0.0210	0.1682	2.104	0.0210	0.1682
	NO _x	8.987	0.0899	0.7182	8.987	0.0899	0.7182

本项目 DA001 排气筒污染物排放情况见表 3.2.5-11。

表 3.2.5-11 本项目二期 DA001 排气筒废气污染物产排情况一览表

污染源	废气量	主要污染物	产生情况			排放情况		
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
DA001	10000m ³ /h	颗粒物	1.177	0.0118	0.0941	1.177	0.0118	0.0941
		SO ₂	2.678	0.0268	0.2140	2.678	0.0268	0.2140
		NO _x	17.618	0.1762	1.4080	17.618	0.1762	1.4080

根据上表 3.2.5-11 可知：本项目气相沉积炉和热风炉等尾气统一由 15m 排气筒排放 (DA001) 排放，污染物满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170 号) 要求 (颗粒物 30mg/m³，二氧化硫 200mg/m³，氮氧化 300mg/m³)。

②碳微球车间撕碎机、振动筛工序废气 (DA003)

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》“石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数”。因此本项目碳微球撕碎、振动、上料工序产污系数参考《3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册》破碎产污系数进行核算 (1.13kg/t-产品) 计算，二期产品 3000 吨。本项目撕碎、振动、上料设备均为密闭设备，产生的工艺粉尘均通过密闭管道抽风收集，经脉冲布袋除尘器处理后由 15m 排气筒 (DA003) 排放 (收集率取 90%，布袋除尘率 99%)，污染物产排情况见表 3.2.5-12。

表 3.2.5-12 二期（项目建成后）碳微球车间撕碎机、振动筛工序废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	废气量	产生情况			措施	收集率%	去除率%	有组织排放情况			无组织排放情况		收集尘
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
撕碎	颗粒物	1000m ³ /h	424.174	0.4242	3.39	脉冲式布袋除尘器	90	99	3.818	0.0038	0.031	0.0424	0.339	3.020
振动	颗粒物		424.174	0.4242	3.39		90	99	3.818	0.0038	0.031	0.0212	0.170	3.190
上料	颗粒物		424.174	0.4242	3.39		90	99	3.818	0.0038	0.031	0.0212	0.170	3.190
合计 DA003	颗粒物		1272.523	1.2725	10.17		90	99	11.453	0.0115	0.092	0.0636	0.509	9.570

根据上表 3.2.5-12 可知：微球撕碎、振动、上料工序产生的粉尘经脉冲袋除尘器处理后，由 DA003 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，15m 排气筒排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ ）的要求。

(2) 混捏成型、沥青熔化等工序产生的废气 (DA004)

混捏成型过程会产生颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘。混捏设备为密闭设备，产生的废气均由设备顶部设置的负压收集系统收集后与成型废气、沥青融化废气和浸渍废气合并经过“水塔淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒 (DA004) 排放。

① 沥青熔化

本项目沥青熔化采用电加热沥青熔化罐。

本项目改质沥青在熔化会产生沥青烟、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。

本项目改质沥青用量为 984t/a，则沥青烟产生量为 0.0554t/a、苯并[a]芘产生量为 0.000015t/a、非甲烷总烃产生量为 0.00246t/a。

(2) 混捏烟气

混捏过程会产生颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘。

A. 颗粒物

本工序混捏颗粒物源强参照《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表--混捏工序颗粒物产污系数为 1.94kg/t-产品，本项目二期产品为 3000t/a(9t/d)，因此混捏工序颗粒物产生量为 5.82t/a。去除率 80%。

B. 沥青烟、苯并[a]芘

类比《山西科福能源科技有限公司 8 万吨 ϕ 750mm~ ϕ 1400mm 超高功率石墨电极扩建项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（2019.9）的监测数据。该项目验收规模为 90.91 吨/d，2019 年 9 月 13 日和 9 月 14 日验收期间生产负荷分别为 93.5 和 94.6%，验收监测数据见表 3.2.5-13。

表 3.2.5-13 焙烧工序有组织废气监测结果

监测类别	有组织废气	监测性质	委托监测
监	监测项目	单位	采样时间及检测结果

测点 位			2019.9.13			220.19.9.14			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
混 捏	沥青 烟气	产生浓度	mg/m ³	39.6	36.2	32.8	34.8	34.1	33.6
		产生速率	kg/h	0.030	0.027	0.024	0.027	0.025	0.025
		排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率	kg/h	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		去除率	%	100	100	100	100	100	100
	苯并 [a] 芘	产生浓度	μg/m ³	26	7	10	27	23	11
		产生速率	kg/h	1.88×10^{-5}	5.05×10^{-6}	7.71×10^{-6}	1.92×10^{-5}	1.61×10^{-5}	7.55×10^{-6}
		排放浓度	μg/m ³	0.107	0.244	0.187	0.243	0.211	0.238
		排放速率	kg/h	1.29×10^{-7}	3.29×10^{-6}	2.63×10^{-7}	3.03×10^{-7}	2.67×10^{-7}	3.03×10^{-7}
		去除率	%	99.3	93.5	96.6	98.4	98.3	96.0

类比项目原辅材料、设备及产品与本项目相似，类比项目沥青烟、苯并[a]芘，经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则本项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。类比项目烟气净化采用“水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附”，与本项目所用工艺相同。验收规模为 90.91 吨/d，生产负荷分别为 93.5 和 94.6%，本项目二期产品为 3000t/a(9t/d)，折算为本项目沥青烟产生速率为 0.00277kg/h；苯并[a]芘的产生速率为 1.31×10^{-6} kg/h。混捏、沥青融化污染物产排情况见表 3.2.5-14。

表 3.2.5-14 二期（项目建成后）混捏、沥青熔化污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	收集率%	去除率%	排放情况				
		mg/m ³	kg/h	t/a				有组织			无组织	
								mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
沥青 熔化	沥青烟	0.693	0.00001	0.0554	沥青熔化罐和混捏锅炉密闭设备,水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附	95	90	0.066	0.0007	0.0053	3.5E-04	0.002768
	苯并[a]芘	0.00018	0.00000002	0.000015		95	90	0.00002	0.0000002	0.000001	9.2E-08	0.000001
	非甲烷总烃	0.031	0.00031	0.0025		95	51	0.014	0.0001	0.0011	1.5E-05	0.000123
混捏	颗粒物	72.823	0.73	5.820	95	80	13.836	0.1384	1.1058	3.6E-02	0.291000	
	沥青烟	0.277	0.00277	0.0221	95	90	0.026	0.00026	0.0021	1.4E-04	0.001107	
	苯并[a]芘	0.00001	0.000000131	0.0000010	95	90	0.0000012	0.000000012	0.00000010	6.6E-09	0.0000001	

表 3.2.5-15 本项目二期 DA004 排气筒废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	废气量	产生情况			措施	收集率%	去除率%	排放情况				
			mg/m ³	kg/h	t/a				有组织 DA004			无组织	
									mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
沥青 熔化 混捏	沥青烟	10000m ³ /h	0.9696	0.00278	0.0775	沥青熔化罐和混捏锅炉密闭设备,水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附	95	90	0.092	0.0009	0.0074	4.8E-04	0.0039
	苯并[a]芘		0.0002	0.0000001	0.00002		95	90	0.00002	0.0000002	0.000002	9.9E-08	0.0000008
	非甲烷总烃		0.0308	0.0003078	0.0025		95	51	0.014	0.00014	0.00115	1.5E-05	0.00012
	颗粒物		72.8228	0.7282282	5.8200		95	80	13.836	0.1384	1.1058	3.6E-02	0.2910

根据上表可知：混捏成型、沥青熔化工序产生的沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、颗粒物经“水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附”处理后，由 DA004 排气筒排放的污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 排气筒最高允许排放速率 3.5kg/h；沥青烟满足最高允许排放浓度 40mg/m³，15m 排气筒最高允许排放速率 0.18kg/h；苯并[a]芘满足最高允许排放浓度 0.3×10⁻³mg/m³，15m 排气筒最高允许排放速率 0.05×10⁻³kg/h；非甲烷总烃满足最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 排气筒最高允许排放速率 10kg/h）的要求。

(3) 糊料锤破、4R 磨粉、机械压机工序废气 (DA005)

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》“石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数”。因此本项目碳微球撕碎、振动、上料工序产污系数参考《3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册》破碎产污系数进行核算（1.13kg/t-产品）计算。本项目混磨车间破碎、磨粉、机压设备产生的工艺粉尘收集后通过密闭管道经至脉冲布袋除尘器处理后由 15m 排气筒（DA005）排放（布袋除尘率 99%），本项目拟设置 1 台 1000m³/h 的风机，满足要求。污染物产排情况见表 3.2.5-16。

表 3.2.4-15 二期（项目建成后）糊料锤破、4R 磨粉、机械压机工序废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	废气量	产生情况			措施	收集率 %	去除率 %	有组织排放情况			无组织		收尘 t/a
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
锤破	颗粒物	1000m ³ /h	424.174	0.42417	3.39	集气+脉冲式布袋除尘器	90	99	3.818	0.0038	0.0305	0.0424	0.339	3.0205
4R 磨粉	颗粒物		424.174	0.42417	3.39		90	99	3.818	0.0038	0.0305	0.0424	0.339	3.0205
机压	颗粒物		424.174	0.42417	3.39		90	99	3.818	0.0038	0.0305	0.0424	0.339	3.0205
DA005	颗粒物		1272.523	1.27252	10.17		90	99	11.453	0.0115	0.0915	0.1273	1.017	9.0615

根据上表可知：糊料锤破、4R 磨粉、机械压机工序产生的粉尘经脉冲袋除尘器处理后，由 DA005 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（最高允许排放浓度 120mg/m³，15m 排气筒最高允许排放速率 3.5kg/h）的要求。

(4) 焙烧、浸渍、石墨化工序和焚烧炉燃天然气废气 (DA006)

根据客户对产品裂纹度（孔隙）的要求，决定是否浸渍和二次焙烧。本次评价以最不利影响（既浸渍和二次焙烧）进行核算。

二期焙烧时，一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气进入 1#焚烧炉（SNCR 脱硝）；进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气，进入 2#焚烧炉（SNCR 脱硝），最终均进入同一套“双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放。源强核算不再分别统计，按产品 3000 吨进行统计核算。

①二期焙烧炉焙烧废气

A. 沥青烟和苯并[a]芘

类比《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据。该项目验收规模为 5000 吨/年，验收期间生产负荷为 75.6%，验收监测数据见表 3.2.5-17。

表 3.2.5-17 焙烧工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测			
监测点位	监测项目	单位	采样时间及检测结果						
			2019.11.22			219.11.23			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
焙烧	沥青烟气	排放浓度	mg/m ³	7.1	8.5	6	8.2	6.5	6.2
		排放速率	kg/h	0.536	0.648	0.446	0.63	0.498	0.46
	苯并[a]芘	排放浓度	μg/m ³	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		排放速率	kg/h	7.41×10^{-7}	7.30×10^{-7}	7.40×10^{-7}	7.41×10^{-7}	7.30×10^{-7}	7.40×10^{-7}
	SO ₂	排放浓度	μg/m ³	13	14	12	13	14	13
		排放速率	kg/h	0.853	0.958	0.819	0.852	0.958	0.886

类比项目验收时负荷 75.6%即 3780 吨，原辅材料、设备及产品与本项目相似，采用焙烧炉炉型与本项目一致，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“焚烧炉”焚烧处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则一期项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。折算为焙烧炉沥青烟排放速率为 0.2696kg/h；苯并[a]芘的排放速率为 3.7045×10^{-7} kg/h。

B. 颗粒物、氮氧化物

B. 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫

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）“表 11 排污单位废气污染物许可排放量排污绩效系数表”中焙烧炉-车底炉中石墨、碳电极一次焙烧排污系数颗粒物 1.65t/万 t-产品、二氧化硫 5.5t/万 t-产品、氮氧化物 13.2t/万 t-产品；二次焙烧焙烧排污系数颗粒物 0.54t/万 t-产品、二氧化硫 1.8t/万 t-产品、氮氧化物 4.32t/万 t-产品；

本项目车底炉焙烧过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生量分别为 0.657t/a、0.803t/a、1.9272t/a。本项目烧焙工序污染物产排情况见表 3.2.4-21 和表 3.2.4-22。

②浸渍

焙烧工序主要为污染物主要为沥青烟、苯并[a]芘。

类比《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据，验收监测数据见表 3.2.5-18。

表 3.2.5-18 浸渍工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测			
监测点位	监测项目	单位	采样时间及检测结果						
			2019.11.22			2022.11.23			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
浸渍	沥青烟气	排放浓度	mg/m ³	11	11.6	10.9	11.9	10.1	12.5
		排放速率	kg/h	0.981	1.05	0.977	1.06	0.912	1.11
	苯并[a]芘	排放浓度	μg/m ³	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		排放速率	kg/h	8.99×10 ⁻⁷	9.13×10 ⁻⁷	9.17×10 ⁻⁷	8.96×10 ⁻⁷	8.97×10 ⁻⁷	8.94×10 ⁻⁷

类比项目验收时负荷 75.6%即 3780 吨，采用沥青浸渍，沥青烟、苯并[a]芘经“焚烧炉”焚烧处理后排放，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则本项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。类比项目沥青烟和苯并[a]芘净化采用“焚烧炉”，净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目二期浸渍沥青烟排放速率为 0.426kg/h；苯并[a]芘的排放速率为 5.85×10⁻⁷kg/h。本项目焙烧、浸渍工序污染物产排情况见表 3.2.4-21 和表 3.2.4-22。

③石墨化纯化废气

本项目石墨化纯化过程主要能源为电。石墨提纯过程中产生的废气有粉尘、二氧化硫及极少量 NO_x。石墨化炉提纯废气由石墨化废气治理装置（双碱法脱硫

+湿电式除尘)处理后排放,设计风量按照80000m³/h计。

类比《内蒙古鹰翔碳素有限公司年产2万吨超高功率石墨电极及1万吨负极材料项目竣工环境保护验收监测报告》(2020年3月)的监测数据。竣工环境保护验收监测期间该工序产能为90%,验收监测数据见表3.2.5-19。

表3.2.5-19 石墨化(含纯化)工序有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测			
监测点位	监测项目	单位	采样时间及检测结果						
			2022.7.7			2022.7.8			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
石墨化(含纯化)	氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	101	88	92	93	103	98
		排放速率	kg/h	0.226	0.181	0.192	0.203	0.200	0.205
	二氧化硫	排放浓度	mg/m ³	138	137	124	144	135	142
		排放速率	kg/h	0.307	0.282	0.257	0.315	0.261	0.295
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	19.5	18.3	18.8	19.7	18.7	19.3
		排放速率	kg/h	0.043	0.038	0.039	0.043	0.037	0.040

类比项目验收时负荷90%即9000吨,采用石墨化炉炉型与本项目一致,原辅材料、设备及产品与本项目相似,类比项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物经“双碱法脱+湿电除尘”处理后排放,本项目处理规模小于类比项目的处理规模,则本项目产生的污染物相对较少,具有可类比性。类比项目脱硫和除尘采用“双碱法脱+湿电除尘”,净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目氮氧化排放速率为0.013kg/h;颗粒物排放速率为0.069kg/h,二氧化硫排放速率为0.095kg/h。本项目石墨化废气与焙烧、浸渍废气一同经“1#焚烧炉(SNCR脱硝)+双碱法+湿电除尘”处理后经20m排气筒(DA006)排放。本项目石墨化工序污染物产排情况见表3.2.5-21和表3.2.5-22。

④焚烧炉燃天然气废气

二期依托一期建设的焚烧炉对焙烧过程产生的沥青烟等有机气体进行焚烧处理,焚烧炉采用天然气作助燃,年消耗天然气量为162.2376万Nm³。参考《排污许可证申请与核发技术规范-工业炉窑》(HJ1121-2020)中“表6加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)排放口参考绩效值表”中气体燃料低位热值34.33MJ/m³对应的绩效值计算,相关参数见表3.2.5-20。

表3.2.5-20 二期(项目建成后)焚烧炉燃天然气废气产排污系数表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数
------	-------	----	------

天然气	颗粒物	$\text{g}/\text{m}^3\text{-燃料}$	0.164
	SO_2	$\text{g}/\text{m}^3\text{-燃料}$	0.164
	NO_x	$\text{g}/\text{m}^3\text{-燃料}$	2.466

表 3.2.5-21 二期（项目建成后）烧焙、浸渍、石墨化工序废气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	二期：产生情况			措施	收集率%	去除率%	有组织排放		
		mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a
烧焙	颗粒物	8.22	0.082	0.6570	焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒（DA006）	100	99.2	0.07	0.0007	0.0053
	SO ₂	27.40	0.274	2.1900		100	80	5.48	0.0548	0.4380
	NO _x	65.77	0.658	5.2560		100	50	32.88	0.3288	2.6280
	沥青烟	532.50	5.3250	42.557		100	95	42.60	0.426	3.4046
	苯并[a]芘	0.00073	0.000007	0.00006		100	95	0.000059	0.0000005850	0.000005
浸渍	沥青烟	56.12	0.5612	4.485		98	95	2.7500	0.0275	0.220
	苯并[a]芘	0.00026939	0.0000027	0.000022		98	95	0.000013200	0.00000013200	0.0000010549
石墨化 (含纯化)	颗粒物	862.50	8.6250	68.9310		100	99.2	6.90	0.069	0.5514
	SO ₂	47.50	0.4750	3.7962		100	80	9.50	0.095	0.7592
	NO _x	2.60	0.0260	0.2078		100	50	1.30	0.013	0.1039
焚烧炉	颗粒物	3.310	0.0331	0.2646		100	99.2	2.0000	0.0200	0.0021
	SO ₂	3.310	0.0331	0.2646	100	80	3.0000	0.0300	0.0529	
	NO _x	49.775	0.4977	3.9780	100	50	24.8875	0.2489	1.9890	

本项目 DA006 排气筒污染物排放情况见表 3.2.5-22。

表 3.2.5-22 本项目二期 DA006 排气筒废气污染物产排情况一览表

污染源	废气量	主要污染物	产生情况			措施	有组织排放		
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a
二期 DA006	10000m ³ /h	颗粒物	874.031	8.740	69.853	焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒（DA006）	8.966	0.090	0.559
		SO ₂	78.213	0.782	6.251		17.980	0.180	1.250
		NO _x	118.141	1.181	9.442		59.070	0.591	4.721
		沥青烟	588.62	5.8862	47.043		45.350	0.4535	3.624
		苯并[a]芘	0.00100	0.000010	0.00008		0.00007	0.0000007	0.000006

根据上表可知：焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）工序产生的污染物经“焚烧炉+双碱法+湿电除尘”后，颗粒物、SO₂、NO_x满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170号）的相关要求（颗粒物 30mg/m³，二氧化硫 200mg/m³，氮氧化 300mg/m³）；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（浓度 < 50mg/m³）；苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m³，20m 排气筒最高允许排放速率 0.085 × 10⁻³kg/h）的要求。

（5）填充料填充过程废气（DA007）

焙烧炉在充填过程中会产生颗粒物，产生的颗粒物通过吸料天车自带的集气系统收集后经过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA007），集气效率按 95% 计算。

类比《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）的监测数据。该项目验收规模为 5000 吨/年，验收期间生产负荷为 75.6%，验收监测数据见表 3.2.5-23。

表 3.2.5-23 填充料填充过程有组织废气监测结果

监测类别		有组织废气	监测性质			委托监测		
监测点位	监测项目	单位	采样时间及检测结果					
			2019.11.22			2022.11.23		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
填充料填充废气	产生浓度	mg/m ³	84	97	93	105	98	102
	产生速率	kg/h	1.21	1.41	1.37	1.53	1.44	1.51

类比项目验收时负荷 75.6%即 3780 吨，采用冶金焦充填，本项目处理规模小于类比项目的处理规模，则本项目产生的污染物相对较少，具有可类比性。类比项目采用“袋式除尘”，净化方式与本项目所用工艺相同。折算为本项目颗粒物产生速率为 0.16kg/h。本项目填充料填充过程污染物产排情况见表 3.2.5-24。

（6）机加工粉尘（DA008）

本项目在采用数控车床、带锯等进行机加工的过程中会产生少量的粉尘，产生的粉尘通过袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒（DA008）排放，集气效率 90%，除尘率 99%计，设计风量 1500m³/h 计，年运行时间 5500h。

经石墨化后产品需要经过机加工处理后得到所需要产品，机加工过程主要产生废气为颗粒物，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989年），炭黑厂逸散排放因子0.1kg/t计，本项目机加工工序处理石墨化料量为3026.4779t/a，则机加工处理过程颗粒物产生量为3.026t/a。

项目机加工工序设置于封闭厂房内，设置在机加工上方集气设施未被收集粉尘产生量约为0.303t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》封闭厂房对颗粒物去除效率约为99%，因此剩余1%以无组织形式外排，排放量为0.003t/a。

项目机加工废气产生及排放情况详见表3.2.5-25。

表 3.2.5-24 二期填充料填充过程废气产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	去除率 %	有组织排放			无组织排放		收尘 t/a
		mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
填充料 填充过程 (DA007)	颗粒物	160.00	0.160	1.2787	袋式除尘 (收集率 9%)	99	1.44	0.0014	0.0115	0.0160	0.1279	1.139

表 3.2.5-25 二期机加工过程废气产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	去除率 %	有组织排放			无组织排放			收尘 t/a
		mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	措施	kg/h	t/a	
机加工 (DA008)	颗粒物	550.18	0.550	3.026	袋式除尘 (收集率 90%)	99	4.95	0.0050	0.0272	封闭厂房对颗粒物 去除效率约为 99%	0.0550	0.3026	2.6962

本项目焙烧炉在充填过程中会产生颗粒物，通过吸料天车自带的集气系统收集后经袋式除尘器处理后由 15m 排气筒排放（DA007）；机加工的过程中会产生少量的粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理后由 15m 排气筒（DA008）排放，充填过程和机加工产生的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，15m 排气筒排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ ）的要求。

3.2.5.1.2 无组织废气

3.2.5.1.2.1 一期无组织废气

一期无组织废气主要是焙烧石墨化车间一期所用原料-半成品等静压石墨（生坯）在焙烧、浸渍、石墨化过程中产生的沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、二氧化硫等污染物具体污染物无组织排放情况见表 3.2.5-26。

表 3.2.5-26 本项目（一期）烧焙车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织		车间（m）		
			kg/h	t/a	长	宽	高
烧焙石墨化车间	焙烧、浸渍、石墨化、填充料填充过程	颗粒物	0.0005	0.00432	24.7	91.1	8
		沥青烟	0.0042	0.0333			
		苯并[a]芘	0.00000022	0.0000018			

3.2.5.1.2.2 二期无组织废气

项目各生产车间均为密闭式，各产污节点均配备有治理设施，大部分污染物被净化设施捕集，少量污染物进入车间空气内，然后逸散至外环境（无组织排放）。项目颗粒物产生源均设袋式除尘器，且大多数设备为闭路密封收集；沥青烟、苯并芘需要在加热、升温的情况下产生。因此，项目无组织源主要是储罐区物料存储、固态物料投料、筛分、破碎、填充等工序产生的废气；沥青熔体、混捏、焙烧、石墨化等工序产生的废气。

（1）储罐区挥发性有机物

本项目储罐区包括：2 座 400m³ 和 1 座 100m³ 固定立式洗油储罐；1 座 30m³ 卧式导热油储罐。

储罐 VOCs 排放主要来自于挥发性有机液体固定顶罐（立式和卧式）的静止呼吸损耗和工作损耗。本项目立式储罐罐顶采取气相平衡管吸附后无组织排放。

① 静置损耗

静置储藏损耗是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M—储罐内物料分子量，见表 3.2.4-16；

P—在储存温度下，物质的蒸气压力，Pa，见表 3.2.4-25；

D—罐体直径，m，见表 3.2.4-16；

H—平均蒸气空间高度，m，见表 3.2.4-25；

ΔT —一天之内的平均温差， $^{\circ}C$ ，见表 3.2.4-25；

F_p —涂层因子（无量纲），根据储罐表面油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—罐体调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ，本项目见表 3.2.4-25；

K_c --产品因子（本项目 K_c 取 0.75）。

②工作损耗排放

工作损耗排放是由于装料与卸料而产生的损失。储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出，当罐内气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出气体。根据原料储量、性质，采用工作损耗经验计算公式可估算各原料的装罐损耗。

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中： L_w --固定顶罐的工作损失， kg/m^3 投入量；

M--储罐内物料分子量，见表 3.2.4-16；

P--在储存温度下，物质的蒸气压，Pa，见表 3.2.4-25；

K_n --周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定： $K \leq 36$ ， $K_n=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_n=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_n=0.26$ ；本项目见表 3.2.4-25。

K_c --产品因子（本项目取 0.75）。

年排放量由下式计算：

$$W=L_w \times V$$

式中：W--大呼吸排放量，kg/a；

项目在储罐装卸车过程中采用气相平衡管工艺，使呼吸尾气形成闭路循环，利用罐体进、出料过程中内压变化特点，使得逸出的气相有机物在闭路中循环，以减少大呼吸废气的产生，其大呼吸过程产生的呼吸损耗基本可由气相平衡管工艺保存在储罐/装卸车内，经采取相应措施后其排放量较少。

废气排放相关计算参数取值见表 3.2.5-27，本项目固定顶罐废气产排情况详见表 3.2.5-28。

表 3.2.5-27 固定顶罐储罐区废气相关计算参数取值一览表

储罐	储存物质	M	周转量 t/a	P (kPa)	D (m)	H (m)	ΔT ($^{\circ}C$)	F_p	C	K_c	K	K_n	罐数
400m ³	洗油	130	4102	4.67	5.4	17.7	16.6	1.25	0.84	0.75	20	0.36	2

100m ³	洗油	130	513	4.67	4.5	6.3	16.6	1.25	0.75	0.75	20	1	1
-------------------	----	-----	-----	------	-----	-----	------	------	------	------	----	---	---

表 3.2.5-28 固定顶罐废气产排情况一览表

罐区	污染物名称	周转量 (t/a)	单罐储存能力 (m ³)	周转次数 (次/年)	工作呼吸量 (t/a)	静置呼吸量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)			措施
								有组织	无组织	合计	
洗油导热油	挥发性污染物 (以 NMHC 计)	4102	400	137	0.00021	0.704	0.7046	/	0.704	0.704	气相平衡管
		513	100	17	0.0002	0.277	0.2777	/	0.277	0.277	
合计		4615			0.0004	0.9819	0.9823	/	0.9819	0.9819	

表 3.2.5-29 储罐区 (二期) 无组织有机废气污染物排放情况一览表

名称	污染物	污染物排放速率 (kg/h)	污染物排放量 (t/a)	
罐区无组织	油	NMHC	0.1229	0.9819

(2) 碳微球车间装置区设备动静密封点排放废气

碳微球车间装置区设备在密封的汽化炉和管道中进行，但是设备阀门、法兰、搅拌器、泄压设备、管道连接等动静密封设备存在少量无组织排放现象。本次评价装置区无组织废气依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“附表一-5 石油炼制和石油化工平均组件排放系数”估算设备动静密封点的废气无组织排放速率。挥发性有机物产排放量计算公式如下：

$$e_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

式中：

e_{TOC} --某类密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

F_A --某类密封点排放系数；

WF_{TOC} --物料流中含 TOC 的平均质量分数；

N --某类密封点的个数。

生产装置设备与管线动静密封点无组织气体排放量统计结果见表 3.2.5-30。

表 3.2.5-30 碳微球车间装置区设备与管线动静密封点无组织 VOCs 排放估算结果

设备	源强数量 (个)	排放系数 (kg/h/排放源)	排放源强 (kg/h)	VOCs 排放量 (t/a)	操作时间
泵	80	7.5E-06	0.0476	0.3804	7992
气体阀门	226	6.6E-07	0.0675	0.5391	7992
液体阀门	180	4.9E-07	0.0363	0.2899	7992
泄压设备	20	7.5E-07	0.1040	0.8312	7992
法兰或连接件	1232	6.1E-07	0.1127	0.9009	7992
合计			0.3681	2.9415	7992

(3) 二期各车间无组织

本项目改质沥青在融化会产生沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃；混捏过程会产生颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘。本项目糊料锤破、4R 磨粉、机械压机、机加工等工序会产生颗粒物。等静压石浸渍、石墨化（含纯化）等工序会产生沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物。具体污染物无组织排放情况见表 3.2.5-31~3.2.5-35。

表 3.2.5-31 本项目（二期）碳微球车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织		车间（m）		
			kg/h	t/a	长	宽	高
碳微球车间	撕碎、振动、上料	颗粒物	0.0636	0.509	36.7	91	8
	动静密封点	非甲烷总烃	0.3681	2.9415			

表 3.2.5-32 本项目（二期）压型车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织		车间		
			kg/h	t/a	长（m）	宽（m）	高
压型车间	沥青融化	沥青烟	3.5E-04	0.002768	37.8	58.2	8
		苯并[a]芘	9.2E-08	0.000001	37.8	58.2	8
		非甲烷总烃	1.5E-05	0.000123	37.8	58.2	8
	混捏	颗粒物	3.6E-02	0.291000	37.8	58.2	8
		沥青烟	1.4E-04	0.001107	37.8	58.2	8
		苯并[a]芘	6.6E-09	0.0000001	37.8	58.2	8
	机械压机	颗粒物	0.0424	0.339	37.8	58.2	8
	合计	沥青烟	4.8E-04	0.0039	37.8	58.2	8
		苯并[a]芘	9.9E-08	0.0000008	37.8	58.2	8
		非甲烷总烃	1.5E-05	0.00012	37.8	58.2	8
		颗粒物	0.0784	0.63	37.8	58.2	8

表 3.2.5-33 本项目（二期）混磨车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织		车间（m）		
			kg/h	t/a	长	宽	高
混磨车间	锤破、4R 磨	颗粒物	0.0848	0.678	37.8	58.2	8

表 3.2.5-34 本项目（二期）烧焙石墨化车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织		车间（m）		
			kg/h	t/a	长	宽	高
烧焙石墨化车间	浸渍	沥青烟	0.0112	0.0897	24.7	91.1	8
		苯并[a]芘	0.00000005	0.00000043			
	填充料填充过程	颗粒物	0.0045	0.0359			
	合计	颗粒物	0.0045	0.0359			
		沥青烟	0.0112	0.0897			
	苯并[a]芘	0.00000005	0.00000043				

表 3.2.5-35 本项目机加工车间污染物无组织排放情况一览表

车间	污染源	主要污染物	无组织	车间
----	-----	-------	-----	----

			kg/h	t/a	长 (m)	宽 (m)	高
机加工车间	机加工	颗粒物	0.0006	0.0030	60.1	91	8

3.2.5.1.3 废气汇总表

本项目废气正常工况无组织排放情况见表 3.2.5-36~3.2.5-37，有组织排放汇总见表 3.2.5-38~3.2.5-39。

表 3.2.5-36 正常工况下（一期）无组织废气污染物排排情况一览表

生产单元	产生环节	污染因子	排放量		治理措施
			速率 kg/h	年排放量 t/a	
焙烧 浸渍 石墨化 (含纯化)	烧焙、浸渍、石墨化 (含纯化)、填充料 填充过程	颗粒物	0.0060	0.048	密闭车间、密闭设备
		沥青烟	0.0042	0.0333	
		苯并[a]芘	0.00000022	0.0000018	

表 3.2.5-37 正常工况下二期（项目建成后）无组织废气污染物产排情况一览表

生产单元	产生环节	污染因子	产排量		治理措施
			速率 kg/h	年产生量 t/a	
储罐区	储存与装载过程的挥发性废气排放	非甲烷总烃	0.1229	0.9819	气相平衡管
碳微球车间	动静密封点	非甲烷总烃	0.3681	2.9415	加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象发生，开展设备检测与修复
	撕碎、振动、上料	颗粒物	0.0683	0.546	密闭车间、密闭设备
成型车间	沥青熔化、混捏成型、机械压机	沥青烟	4.8E-04	0.0039	密闭车间、密闭设备
		苯并[a]芘	9.9E-08	0.0000008	
		非甲烷总烃	1.5E-05	0.00012	
		颗粒物	0.0788	0.63	
混磨车间	锤破、4R 磨粉	颗粒物	0.1273	1.017	密闭车间、密闭设备
烧焙车间	浸渍、填充料填充过程	颗粒物	0.0160	0.1279	密闭车间、密闭设备
		沥青烟	0.0112	0.0897	
		苯并[a]芘	0.000000054	0.00000043	
机加工车间	机加工	颗粒物	0.0550	0.3026	密闭车间、密闭设备

表 3.2.5-38 项目（一期）废气产生及排放情况一览表

污染源名称	排气筒编号	燃料用量 (10 ⁴ m ³ /a)	废气量 (10 ⁴ m ³ /a)	排放规律	排放源参数				主要污染物	产生量			治理措施		排放量			排放时间 (h)	排放标准		达标情况		
					高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 °C	烟气流速 m/s		核算方法	mg/m ³	kg/h	t/a	工艺	去除率 %	mg/m ³	kg/h		t/a	排放浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h	
焙烧 浸渍 石墨化 提纯化 (含纯化)	DA006	433.1664	7992	连续	20	0.6	110	9.83	颗粒物	系数法	3.01	0.030	0.2409	1#焚烧炉+ 双碱法+湿 电除尘 +20m 排气 筒 (DA006)	99.2	0.02	0.0002	0.0019	7992	30	/	达标	
									SO ₂	类比法	10.05	0.100	0.803		80	2.01	0.0201	0.1606		200	/	达标	
									NO _x	系数法	24.11	0.241	1.9272		/	12.06	0.1206	0.9636		300	/	达标	
									沥青烟	类比法	195.00	1.9500	15.584		92	15.60	0.156	1.2468		50	/	达标	
									苯并[a]芘	类比法	0.00027	0.000003	0.00002		92	0.000021	0.0000002	0.000002		0.000003	0.085×10 ⁻³	达标	
	浸渍	/	7992	连续	20	0.6	110	9.83	沥青烟	类比法	20.82	0.2082	1.664		92	1.02	0.0102	0.082		50	/	达标	
	石墨化提纯化	/							苯并[a]芘	类比法	0.00112	0.000011	0.00008971		92	0.0000550	0.00000055	0.0000044		0.0003	0.085×10 ⁻³	达标	
	焚烧炉	59.48							颗粒物	类比法	307.50	3.0750	24.5754		99.2	2.46	0.0246	0.1966		30	/	达标	
									SO ₂	类比法	17.50	0.1750	1.3986		80	3.50	0.035	0.2797		200	/	达标	
									NO _x	类比法	0.49	0.0049	0.0392		/	0.49	0.0049	0.0196		300	/	达标	
	合计	DA006	492.6508	7992	连续	20	1.0	110	28.31	颗粒物	系数法+类比法	311.735	3.117		24.914	99.2	0.26	0.003		0.207	30	/	达标
										SO ₂	系数法+类比法	28.768	0.288		2.299	80	8.51	0.085		0.460	200	/	达标
										NO _x	系数法+类比法	42.957	0.430		3.433	/	21.72	0.217		1.717	300	/	达标
										沥青烟	类比法	215.82	2.1582		17.248	92	16.62	0.1662		1.328	50	/	达标
										苯并[a]芘	类比法	0.00139	0.000014		0.00011	92	0.000076	0.0000008		0.000006	0.0003	0.085×10 ⁻³	达标
填充料填充过程中	DA007	/	799.2	连续	15	0.2	25	8.85	颗粒物	系数法	60.00	0.060	0.4795	布袋除尘器	99	0.54	0.0005	0.00432	7992	120	3.5	达标	

表 3.2.5-39 二期（项目建成后）废气产生及排放情况一览表

污染源名称	排气筒编号	燃料用量 (10 ⁴ m ³ /a)	废气量 (10 ⁴ m ³ /a)	排放规律	排放源参数				主要污染物	产生量			治理措施		排放量			排放时间 (h)	排放标准		达标情况		
					高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 °C	烟气流速 m/s		核算方法	mg/m ³	Kg/h	t/a	工艺	效率	mg/m ³	Kg/h		t/a	排放浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h	
碳微球车间	热风炉 (天然气)	7.992	7992	连续	15	0.6	100	9.83	颗粒物	系数法	0.164	0.0016	0.0131	/	/	0.164	0.0016	0.0131	7992	30	/	达标	
									SO ₂	系数法	0.164	0.0016	0.0131			0.164	0.0016	0.0131		200		达标	
	气相沉积炉 (天然气)	19.98	7992	连续	15	0.6	100	9.83	NO _x	系数法	2.466	0.0247	0.1971	/	/	2.466	0.0247	0.1971	7992	300	/	达标	
									颗粒物	系数法	0.410	0.0041	0.0328			0.410	0.0041	0.0328		30		达标	
									SO ₂	系数法	0.410	0.0041	0.0328			0.410	0.0041	0.0328		200		达标	
	气相沉积炉 掺烧量	130.35	7992	连续	15	0.6	100	9.83	NO _x	系数法	6.165	0.0617	0.4927	/	/	6.165	0.0617	0.4927	7992	300	/	达标	
									颗粒物	系数法	0.603	0.0060	0.0482			0.603	0.0060	0.0482		30		达标	
									SO ₂	系数法	2.104	0.0210	0.1682			2.104	0.0210	0.1682		200		达标	
	合计	DA001	158.322	7992	连续	15	0.6	100	9.83	NO _x	系数法	8.987	0.0899	0.7182	/	/	8.987	0.0899	0.7182	7992	300	/	达标
										颗粒物	系数法	1.177	0.0118	0.0941			1.177	0.0118	0.0941		30		达标
										SO ₂	系数法	2.678	0.0268	0.2140			2.678	0.0268	0.2140		200		达标
	撕碎	DA003	/	799.2	连续	15	0.2	25	8.85	NO _x	系数法	17.618	0.1762	1.4080	/	/	17.618	0.1762	1.4080	7992	300	/	达标
										颗粒物	系数法	424.174	0.4242	3.39			424.174	0.4242	3.39		120		3.5
颗粒物										系数法	424.174	0.4242	3.39	424.174			0.4242	3.39	120		3.5		达标
颗粒物										系数法	424.174	0.4242	3.39	424.174			0.4242	3.39	120		3.5		达标
合计	DA003	/	799.2	连续	15	0.2	25	8.85	颗粒物	系数法	1272.523	1.2725	10.17	集气收集率 90%+布袋除尘	99	11.453	0.0115	0.092	7992	120	3.5	达标	
成型车间	沥青熔化	/	7992	连续	15	0.6	25	9.83	沥青烟	系数法	0.693	0.00001	0.0554	密闭设备, 水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附 (收集率 95%)	90	0.066	0.0007	0.0053	7992	40	0.18	达标	
									苯并[a]芘	系数法	0.00018	0.00000002	0.000015			0.0000002	0.000001	0.0000002		0.0003	0.00005	达标	
									非甲烷总烃	系数法	0.031	0.00031	0.0025			0.014	0.0001	0.0011		120	10	达标	
	混捏	/	7992	连续	15	0.6	25	9.83	颗粒物	系数法	72.823	0.73	5.820	密闭设备, 水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附 (收集率 95%)	80	13.836	0.1384	1.1058	7992	120	3.5	达标	
									沥青烟	类比法	0.277	0.00277	0.0221			0.026	0.00026	0.0021		40	0.18	达标	
									苯并[a]芘	类比法	0.00001	0.000000131	0.0000010			0.0000012	0.000000012	0.00000010		0.0003	0.00005	达标	
	合计	DA004	/	7992	连续	15	0.6	25	9.83	沥青烟	系数法+类比法	0.9696	0.00278	0.0775	密闭设备, 水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附 (收集率 95%)	95	0.092	0.0009	0.0074	7992	40	0.18	达标
										苯并[a]芘	系数法+类比法	0.0002	0.0000001	0.00002			0.00002	0.0000002	0.000002		0.0003	0.00005	达标
										非甲烷总烃	系数法	0.0308	0.0003078	0.0025			0.014	0.00014	0.00115		120	10	达标
										颗粒物	系数法	72.8228	0.7282282	5.8200			13.836	0.1384	1.1058		120	3.5	达标
锤破	DA005	/	799.2	连续	15	0.2	25	8.85	颗粒物	系数法	424.174	0.42417	3.39	集气收集率 90%+布袋除尘	99	3.818	0.0038	0.0305	7992	120	3.5	达标	
									颗粒物	系数法	424.174	0.42417	3.39			3.818	0.0038	0.0305		120	3.5	达标	
									颗粒物	系数法	424.174	0.42417	3.39			3.818	0.0038	0.0305		120	3.5	达标	
									颗粒物	系数法	1272.523	1.27252	10.17			11.453	0.0115	0.0915		120	3.5	达标	
焙烧浸渍石墨化 (含纯化)	焙烧	1299.4992	7992	连续	20	1.0	110	9.83	颗粒物	系数法	8.22	0.082	0.6570	焚烧炉+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒 (DA006)	99.2	0.07	0.0007	0.0053	7992	30	/	达标	
									SO ₂	类比法	27.40	0.274	2.1900			5.48	0.0548	0.4380		200	/	达标	
									NO _x	系数法	65.77	0.658	5.2560			32.88	0.3288	2.6280		300	/	达标	
									沥青烟	类比法	532.50	5.3250	42.557			42.60	0.426	3.4046		50	/	达标	
									苯并[a]芘	类比法	0.00073	0.000007	0.00006			0.000059	0.000005850	0.000005		0.0003	0.000085	达标	

污染源名称	排气筒编号	燃料用量 (10 ⁴ m ³ /a)	废气量 (10 ⁴ m ³ /a)	排放规律	排放源参数				主要污染物	产生量			治理措施		排放量			排放时间 (h)	排放标准		达标情况	
					高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 ℃	烟气流速 m/s		核算方法	mg/m ³	Kg/h	t/a	工艺	效率	mg/m ³	Kg/h		t/a	排放浓度 mg/m ³		排放速率 kg/h
浸渍 石墨化提纯化 焚烧炉 合计	DA006	/	63936	连续	20	1.0	110	9.83	沥青烟	类比法	56.12	0.5612	4.485	焚烧炉+双碱法+湿电除尘+20m 排气筒 (DA006)	95	2.7500	0.0275	0.220	5500	50	/	达标
		苯并[a]芘							类比法	0.00026939	0.0000027	0.000022	95		0.000013200	0.00000013200	0.0000010549	0.0003		0.0005	达标	
		颗粒物							类比法	862.50	8.6250	68.9310	99.2		6.90	0.069	0.5514	30		/	达标	
		SO ₂							类比法	47.50	0.4750	3.7962	80		9.50	0.095	0.7592	200		/	达标	
		NO _x							类比法	2.60	0.0260	0.2078	50		1.30	0.013	0.1039	300		/	达标	
	颗粒物	系数法							3.310	0.0331	0.2646	99.2	2.0000		0.0200	0.0021	30	/		达标		
	SO ₂	系数法							3.310	0.0331	0.2646	80	3.0000		0.0300	0.0529	200	/		达标		
	NO _x	系数法							49.775	0.4977	3.9780	50	24.8875		0.2489	1.9890	300	/		达标		
	颗粒物	系数法+类比法							874.031	8.740	69.853	99.2	8.966		0.090	0.559	30	/		达标		
	SO ₂	系数法+类比法							78.213	0.782	6.251	80	17.980		0.180	1.250	200	/		达标		
NO _x	系数法+类比法	118.141	1.181	9.442	50	59.070	0.591	4.721	300	/	达标											
机加工	DA008	/	550	连续	15	0.2	25	8.85	颗粒物	系数法	550.18	0.550	3.026	布袋除尘器	99	4.95	0.0050	0.0272	5500	120	3.5	达标
填充料填充过程中	DA007	/	799.2	连续	15	0.2	25	8.85	颗粒物	类比法	160.00	0.160	1.2787	布袋除尘器	99	1.44	0.0014	0.0115	7992	120	3.5	达标

3.2.5.1.4 非正常工况污染物排放

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) 开停车事故

二期开工初期，气相沉积炉内分离后的尾气主要为氮气、氢气、甲烷及少量挥发性气等，开工初期因尾气中氧含量超标，无法回炉燃烧通过活性炭箱处理后经 15m 排气筒排放（DA002），每年约 12 次，每次约 12h。根据物料平衡分析可知，约 24.95/a（其中挥发性有机物约占 4%），经喷淋塔+两级活性炭吸附后由 15m 排气筒（DA002）排放，本项目拟设置 1 台 25000m³/h 的风机，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，满足要求。污染物产排情况见表 3.2.5-40。

表 3.2.5-40 本项目（二期）无法回炉燃烧的尾气污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况			措施	排放情况		
		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a
开工初期含氧量超标，无法回炉燃烧的尾气	非甲烷总烃	277.222	6.9306	0.9980	喷淋塔+两级活性炭吸附正常情况下	94	2.3564	0.339

根据上表可知：无法回炉燃烧的尾气（以非甲烷总烃计）不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准中限值（排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤10kg/h）的要求。

(2) 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 3h，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 SO₂ 出现事故性排放现象，可能导致拟建项目 SO₂ 直接：

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故障，导致颗粒物直排；

③电捕焦油器故障导致对沥青烟、苯并[a]芘等直排。

(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。

项目废气非正常工况排放源强详见表 3.2.5-40~3.2.5-41。

表 3.2.5-40 本项目（一期）非正常工况大气污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）（DA006）	净化设备故障	颗粒物	311.735	3.117	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			SO ₂	28.768	0.288	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			NO _x	42.957	0.430	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			沥青烟	215.82	2.1582	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.00139	0.000014	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
3	填充料填充过程（DA007）	除尘器故障	颗粒物	60	0.06	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修

表 3.2.5-41 本项目（二期）非正常工况大气污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	碳微球车间：撕碎+振动+上料 DA003	除尘器故障	颗粒物	1272.523	1.2725	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
3	压型车间：沥青熔化+混捏成型 DA004	净化设备故障	沥青烟	0.9696	0.00278	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.0002	0.0000001	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			非甲烷总烃	0.0308	0.0003078	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			颗粒物	72.8228	0.7282282	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
4	混磨车间：锤破、4R 磨粉、机压（DA005）	除尘器故障	颗粒物	1272.52	1.27	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
5	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）（DA006）	净化设备故障	颗粒物	874.031	8.740	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			SO ₂	78.213	0.782	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			NO _x	118.141	1.181	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			沥青烟	588.62	5.8862	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.00100	0.000010	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
6	填充料填充过程（DA007）	除尘器故障	颗粒物	160	0.16	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
7	机加工（DA008）	除尘器故障	颗粒物	550.18	0.55	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修

3.2.5.1.5 交通运输移动源

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

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

此外，公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

本项目建成后主要运输量包括：运入物料主要有洗油、改质沥青等，年运输量约 5651t；运出物料主要有产品极细颗粒等静压石墨等，年运输量约 3000t，本项目物料总运输量约 8651t/a（25.98t/d），按汽车运平均载重 20t 计，则项目将导致该区域公路新增车流量约 433 辆/a（1.08 辆/h），其中原料新增车流量 283 辆/a，产品新增车流量 150 辆/a。

根据《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等 5 项技术指南的公告》（环境保护部公告（2014）第 92 号）中“附件 3《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》”，本项目 CO 取 1.65g/km·辆，NO_x 取 3.701g/km·辆，C_nH_m 取 0.103g/km·辆，PM_{2.5} 取 0.020g/km·辆，PM₁₀ 取 0.022g/km·辆；原料按 100km 运距计算，产品按 700km 运距计算，经核算，本项目物料及产品运输新增交通移动源排放的污染量为：

CO: 0.2199 t/a; NO_x0.4933t/a; C_nH_m: 0.0137t/a, PM_{2.5}: 0.0027t/a; PM₁₀: 0.0029t/a。

3.2.5.2 废水

3.2.5.2.1 废水产生情况

（1）生活污水

本项目劳动定员为 300 人，其中一期职工人数 210 人，二期新增职工人员 90 人，租住在园区产业小镇。生产车间职工生活用水指标以 45L/人·天估算。污水产生量按用水量的 80%计，生活污水排入厂区污水处理站处理后排入园区水管网，最终汇入园区污水处理厂处理，对周边环境影响较小。参考《建筑中水

设计规范》(CECS30-91),生活污水源强为 COD350mg/L、BOD₅260mg/L、SS250mg/L、NH₃-N40mg/L。

(2) 生产废水

本项目运营期一期生产废水主要为循环冷却系统浊污水、脱硫塔定期排污水、余热锅炉的定期排污水和地面冲洗水。二期生产废水主要为循环冷却系统浊污水、软水制备系统排污水和余热锅炉排污水、脱硫塔定期排污水、喷淋塔、湿式电除尘器定期排污水、机加工排污水、地面冲洗水等。

循环冷却水：参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)对水质的要求，本项目循环冷却系统溢流废水中 COD 浓度为 60mg/L，BOD₅10mg/L，氨氮 1mg/L，SS 浓度为 10mg/L，石油类 5mg/L，TDS 为 1000mg/L；循环冷却系统浊污水 COD 浓度为 150mg/L，BOD₅10mg/L，氨氮 1mg/L，SS 浓度为 100mg/L，石油类 5mg/L，TDS 为 2500mg/L。

废气喷淋废水：脱硫塔定期排污水、喷淋塔、湿式电除尘器定期排污水主要污染物为 COD、SS、TDS，产生源强类比《石灰石-石膏湿法烟气脱硫废水处理》(电力科技与环保，2010 年 8 月，第 26 卷 第 4 期)，废水中 COD 浓度为 310mg/L，SS 浓度为 12000mg/L。

机加工废水：主要污染物为 COD、氨氮、SS、石油类等，类比《超细高参数等静压石墨及石墨碳化硅复合材料生产项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》(普洛赛斯检字第 2019H091910 号)，其产生源强分别为 COD770mg/L、氨氮 34mg/L、SS90mg/L、石油类 18mg/L。

生产车间地面冲洗废水与生活污水类似，主要污染物 COD400mg/L、BOD₅100mg/L、氨氮 35mg/L、SS1000mg/L、石油类 18mg/L。

锅炉软水制备和锅炉排污水参照《社会区域类环境影响评价》(环境影响评价工程师职业资格登记培训教材)中天然气锅炉房废水水质：钠离子交换器排污水水质：COD20mg/L、BOD₅1mg/L、TDS1000mg/L、SS160mg/L；锅炉排污水水质 COD12mg/L、BOD₅1mg/L、TDS2000mg/L、SS400mg/L；

本项目拟建 5m³/h 的一体化污水处理站，主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺，对本项目生产废水生活污水进行处理，对 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、TDS 的处理效率分别为 63%、70%、74%、87%、95%、50%。

处理后的废水满足园区污水处理厂纳管要求后排入园区下水管网，最终汇

入园区污水处理厂处理。项目废水排放情况见表 3.2.5-42 和表 3.2.5-43。

表 3.2.5-42 项目一期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	废水来源	水量 m ³ /a	产排数据	污染物					
				COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	TDS
1	循环冷却系统 浊污水	3196.8	产生浓度 (mg/L)	150	10	1	100	5	1000
			产生量 (t/a)	0.480	0.03197	0.003	0.320	0.016	3.1968
2	循环冷却系统 溢流	1598.4	产生浓度 (mg/L)	60	10	1	10	5	2000
			产生量 (t/a)	0.096	0.01598	0.002	0.016	0.008	3.1968
3	软水制备	147	产生浓度 (mg/L)	20	1		160		1000
			产生量 (t/a)	0.003	0.00015		0.024		0.147
4	余热锅炉排污水	288	产生浓度 (mg/L)	12	1		40		2200
			产生量 (t/a)	0.003	0.00029		0.012		0.6336
5	脱硫塔排污水	360	产生浓度 (mg/L)	150			200	18	12000
			产生量 (t/a)	0.054			0.072	0.006	4.32
6	地面冲洗水	202.38	产生浓度 (mg/L)	800	100	35	1000	18	
			产生量 (t/a)	0.162	0.020	0.007	0.202	0.004	
7	实验室废水	191.81	产生浓度 (mg/L)	800		35	600	18	
			产生量 (t/a)	0.153		0.007	0.115	0.003	
8	生活污水	2494.8	产生浓度 (mg/L)	350	250	40	250		
			产生量 (t/a)	0.873	0.624	0.100	0.624		
/	污水处理站 DW001	5984.39	产生浓度 (mg/L)	215	82	14	163	4.4	1356
			产生量 (t/a)	1.824	0.692	0.118	1.384	0.038	11.494
		5984.39	出水浓度 (mg/L)	80	24	4	21	0.2	407
			出水量 (t/a)	0.675	0.208	0.031	0.180	0.002	3.448
园区污水处理厂纳管水质要求			进行水质浓度 (mg/L)	500	300	25	400	20	6000
是否满足纳管水质要求				满足	满足	满足	满足	满足	满足

表 3.2.5-43 项目二期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	废水来源	水量 m ³ /a	产排数据	污染物					
				COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	TDS
1	循环冷却系统 浊污水	9590.4	产生浓度 (mg/L)	150	10	1	100	5	1000
			产生量 (t/a)	1.439	0.09590	0.010	0.959	0.048	9.5904
2	软水制备	147	产生浓度 (mg/L)	20	1		160		1000
			产生量 (t/a)	0.003	0.00015		0.024		0.147
3	余热锅炉排污水	288	产生浓度 (mg/L)	12	1		40		2200
			产生量 (t/a)	0.003	0.00029		0.012		0.6336
4	脱硫塔排污水	720	产生浓度 (mg/L)	150			200	18	12000
			产生量 (t/a)	0.108			0.144	0.013	8.64
5	喷淋塔	2397.6	产生浓度 (mg/L)	60			200	18	12000
			产生量 (t/a)	0.144			0.480	0.043	28.771
6	湿式电除尘器	1198.8	产生浓度 (mg/L)	60			200	18	12000
			产生量 (t/a)	0.072			0.240	0.022	14.386
7	机加工	26.64	产生浓度 (mg/L)	770		34	90	18	
			产生量 (t/a)	0.021		0.001	0.002	0.0005	
8	地面冲洗水	1708.4	产生浓度 (mg/L)	800	250	40	250	18	
			产生量 (t/a)	1.367	0.427	0.068	0.427	0.0308	
9	实验室废水	639.36	产生浓度 (mg/L)	800		35	600		1000
			产生量 (t/a)	0.511		0.022	0.384		0.639
10	生活污水	3596.4	产生浓度 (mg/L)	350	250	40	250		
			产生量 (t/a)	1.259	0.899	0.144	0.899		
/	污水处理站	20312.6	产生浓度 (mg/L)	243	70	12	176	7.7	3092
			产生量 (t/a)	4.926	1.423	0.245	3.570	0.157	62.807
		20312.6	产生浓度 (mg/L)	90	21	3	23	0.4	928
			产生量 (t/a)	1.823	0.427	0.064	0.464	0.008	18.842

		(t/a)						
园区污水处理厂纳管水质要求	进行水质浓度 (mg/L)	500	300	25	400	20	6000	
是否满足纳管水质要求		满足	满足	满足	满足	满足	满足	

3.2.5.2.2 废水污染物排放量核算清单

本项目一期废水排放量核算表见表 3.2.5-44，二期废水排放量核算表见表 3.2.5-45。

表 3.2.5-44 本项目一期废水污染物排放核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生产废水+生活废水)	废水量	/	25.46	8479.19
		COD	80	0.00203	0.675
		BOD ₅	24	0.00062	0.208
		SS	4	0.00009	0.031
		氨氮	21	0.00054	0.18
		石油类	0.2	0.00001	0.002
		TDS	407	0.01035	3.448
全厂污染物合计		废水量			8479.19
		COD			0.675
		BOD ₅			0.208
		SS			0.031
		氨氮			0.18
		石油类			0.002
		TDS			3.448

表 3.2.5-45 本项目二期废水污染物排放核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (生产废水+生活废水)	废水量	/	61.00	20312.6
		COD	90	0.00547	1.823
		BOD ₅	21	0.00128	0.427
		SS	3	0.00019	0.064
		氨氮	23	0.00139	0.464
		石油类	0.4	0.00002	0.008
		TDS	928	0.05658	18.842
全厂污染物合计		废水量			20312.6
		COD			1.823
		BOD ₅			0.427
		SS			0.064
		氨氮			0.464
		石油类			0.008
		TDS			18.842

3.2.5.3 噪声

本项目噪声主要来源磨粉机、成型机、车床、泵类、风机等生产设备。对上述噪声设备，设计主要采取建筑隔声、基础减振和设置柔性接头等降低噪声，生产设备均布置在厂房内，项目噪声源经采取隔声、减振和消声等措施后可以

确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值要求。

本项目生产过程中噪声源较多，主要来自工艺设备产生的机械噪声、除尘风机、机泵等等动力噪声，噪声源强在 85dB（A）~95dB（A）之间，根据同行业设备和噪声单元进行类比获得，具体见表 3.2.5-46、表 3.2.5-47。

表 3.2.5-46 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	设备名称	位置坐标			声压级 (dB (A))	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	循环冷却塔	71	43.2	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
2	车底式焙烧炉 1#集尘风机	112.2	117.5	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
3	车底式焙烧炉 2#集尘风机	112.2	100.1	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
4	车底式焙烧炉 3#集尘风机	110.8	61.3	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
5	车底式焙烧炉 4#集尘风机	111.9	46.4	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
6	车底式焙烧炉 5#集尘风机	111.5	29.7	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
7	车底式焙烧炉 6#集尘风机	111.9	15.4	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
8	喷淋塔	-148.8	85.5	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
9	水淋塔	-160.2	-61.4	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
10	洗油泵	-19.3	-111.5	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
11	导热油泵	12.7	-113.7	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
12	罗茨风机	64.2	-56.1	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行
13	集尘除尘引风机	71	43.2	1.2	85~90	基础减振、消声器	全天运行

表 3.2.5-47 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	石墨厂-碳微球	送风机			-170.1	89.7	1.2	12.2	77.5	43.3	27.1	74.0	73.9	73.9	73.9	昼间 夜间	16.0	16.0	16.0	16.0	58.0	57.9	57.9	57.9	1
2	石墨厂-碳微球	撕碎机	85~90		-200.7	77.7	1.2	42.8	65.5	12.7	39.1	73.9	73.9	74.0	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	58.0	57.9	1
3	石墨厂-碳微球	洗油泵	85~90		-170.7	67.5	1.2	12.8	55.3	42.7	49.3	74.0	73.9	73.9	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	58.0	57.9	57.9	57.9	1
4	石墨厂-碳微球	鼓风机	85~90		-189.7	52.1	1.2	31.8	39.9	23.7	64.7	73.9	73.9	73.9	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	57.9	57.9	1
5	石墨厂-碳微球	导热油泵	85~90	厂房隔声、基础减振	-174.6	30.4	1.2	16.7	18.2	38.8	86.4	73.9	73.9	73.9	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	57.9	57.9	1
6	石墨厂-碳微球	自吸泵	85~90		-201.2	30.5	1.2	43.3	18.3	12.2	86.3	73.9	73.9	74.0	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	58.0	57.9	1
7	石墨厂-碳微球	液压泵	85~90		-195.8	101.1	1.2	37.9	88.9	17.6	15.7	73.9	73.9	73.9	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	57.9	57.9	1
8	石墨厂-成型车间	气流破碎机	85~90		-193.9	-52.9	1.2	27.0	74.3	17.8	22.1	74.4	74.4	74.5	74.5		16.0	16.0	16.0	16.0	58.4	58.4	58.5	58.5	1
9	石墨厂-成型车间	螺杆式空气压缩机	85~90		-184.9	-74.3	1.2	18.0	52.9	26.8	43.5	74.5	74.4	74.4	74.4		16.0	16.0	16.0	16.0	58.5	58.4	58.4	58.4	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB (A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB (A)				建筑物外噪声声压级/dB (A)				
			声功率级/dB (A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
10	石墨厂-成型车间	轧片机	85~90		-187.1	-106.8	1.2	20.2	20.4	24.6	76.0	74.5	74.5	74.5	74.4		16.0	16.0	16.0	16.0	58.5	58.5	58.5	58.4	1
11	石墨厂-混磨车间	破碎机	85~90		-123.2	-52.9	1.2	42.7	73.9	23.4	18.2	73.9	73.9	74.0	74.0		16.0	16.0	16.0	16.0	57.9	57.9	58.0	58.0	1
12	石墨厂-混磨车间	双螺旋热混机	85~90		-103.6	-61.4	1.2	23.1	65.4	43.0	26.7	74.0	73.9	73.9	74.0		16.0	16.0	16.0	16.0	58.0	57.9	57.9	58.0	1
13	石墨厂-混磨车间	超声波振动筛	85~90		-110.4	-91.3	1.2	29.9	35.5	36.2	56.6	74.0	73.9	73.9	73.9		16.0	16.0	16.0	16.0	58.0	57.9	57.9	57.9	1
14	石墨厂-焙烧	输送机	85~90		181.6	70.9	1.2	23.9	59.2	26.6	51.0	78.9	78.9	78.9	78.9		16.0	16.0	16.0	16.0	62.9	62.9	62.9	62.9	1
15	石墨厂-焙烧	泵	70~85		179.8	53.1	1.2	25.7	41.4	24.8	68.8	78.9	78.9	78.9	78.9		16.0	16.0	16.0	16.0	62.9	62.9	62.9	62.9	1
16	石墨厂-焙烧	风机	85~90		187.6	90.5	1.2	17.9	78.8	32.6	31.4	78.9	78.9	78.9	78.9		16.0	16.0	16.0	16.0	62.9	62.9	62.9	62.9	1
17	石墨厂-石墨化车间	石墨化炉	85~90		-9.4	82.8	1.2	45.9	71.6	21.0	33.6	73.6	73.6	73.6	73.6		16.0	16.0	16.0	16.0	57.6	57.6	57.6	57.6	1
18	石墨厂-石墨化车间	风机	75~85		14.4	54.9	1.2	22.1	43.7	44.8	61.5	73.6	73.6	73.6	73.6		16.0	16.0	16.0	16.0	57.6	57.6	57.6	57.6	1
19	石墨厂-石墨化车间	水泵	85~90		-12.8	47.3	1.2	49.3	36.1	17.6	69.1	73.6	73.6	73.6	73.6		16.0	16.0	16.0	16.0	57.6	57.6	57.6	57.6	1
20	石墨厂	机床	85~90		-109.3	80.6	1.2	26.0	67.0	24.9	30.8	74.2	74.2	74.2	74.2		16.0	16.0	16.0	16.0	58.2	58.2	58.2	58.2	1

3.2.5.4 固体废物

3.2.5.4.1 一般固废

(1) 除尘器收集粉尘

碳微球车间撕碎机、振动筛、气流分级工序产生粉尘收集后经布袋除尘器收集的粉尘；等静压石墨生产线配料、磨粉、筛分、机械压机和等静压机工序收集的粉尘经布袋除尘器处理后收集的粉尘；机加工粉尘经布袋除尘后收集的粉尘根据物料平衡核算，其中一期收集的粉尘量 27.7073t/a，二期收集的粉尘量 91.2519t/a，收集的粉尘为一般固废（废物代码 900-099-S17），返回磨粉工序进行回用。

(2) 脱硫石膏

本项目焙烧及石墨化产生的废气 SO_2 ，采用石灰石膏法脱硫系统进行脱硫，脱硫废水中产生的 CaSO_4 经压滤机压滤后得到脱硫石膏，根据双碱法脱硫经验，处理 1tSO_2 会产生 3.1t 石膏，本项目焙烧、石墨化及焚烧时采用双碱法脱硫时（一期需处理 SO_2 为 2.299t/a，二期为 6.465t/a）产生脱硫石膏（一期 7.1269t/a，二期 20.0415t/a）。脱硫石膏属于一般固废（废物代码 900-099-S06），经收集后外售综合利用。

(3) 废分子筛

本项目制氮设备在制氮过程中会定期更换分子筛，根据设计：一期制氮废分子筛产生量为 0.2t/a，二期制氮废分子筛产生量为 0.5t/a，属于一般固废（废物代码 900-009-S59），由设备厂家更换时回收。

(4) 边角料及次品

本项目机械压片、等静压片、焙烧、石墨化和提纯过程中均会产生一定量的次品/生碎；机加工过程中会有边角料及次品产生。根据物料衡算，一期边角料及次品（生碎）产生量为 47.6698t/a，二期边角料及次品产生量为 350.7598t/a，废物代码：900-099-S17，统一收集后外售综合利用。

(5) 废布袋

碳微球车间撕碎机、振动筛、气流分级工序产生粉尘使用布袋除尘器除尘；等静压石墨生产线配料、磨粉、筛分、机械压机和等静压机工序使用布袋除尘器除尘；机加工粉尘使用布袋除尘器除尘，布袋需定期更换，一期约 0.1t/a，二

期约 0.5t/a，一般固废（废物代码 900-099-S17），废布袋外售给废品回收站。

(6) 废离子交换树脂

项目软水制备过程中会有废树脂产生，约 0.5t/a，属于一般工业固体废物（废物代码 900-008-S59），厂家更换时回收利用。

(7) 废冶金焦

本项目焙烧炉运行过程需要定期检修，检修过程会产生废冶金焦（定期更换的废耐火材料），属一般固废（废物代码 900-003-S59），根据设计资料，项目焙烧炉平均每 3 年检修一次，平均量为 50t/a，全部收集后外售建材公司综合利用。

(8) 废冶金焦粉

填充料填充过程产生的粉尘经布袋除尘后收集的粉尘，为一般固废（废物代码 900-099-S17），全部返回作填充料使用。根据物料平衡核算，一期产生量约 0.4273t/a，二期产生量约 1.139t/a。

(9) 废耐火砖

本项目焙烧炉运行过程需要定期更换耐火砖，属一般固废（废物代码 900-003-S59），根据设计资料，约 5t/a，收集后外售综合利用。

(10) 污水处理站生化污泥

本项目生产废水处理站运行过程会产生一定量污泥。参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）：污泥产生量采用下式计算：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——时段内排污单位废水排放量，m³；

W_深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

表 3.2.5-48 废水排放量一览表

序号	小时废水量 (m ³ /h)	日废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)
废水量	一期	0.75	17.97
	二期	2.54	61.00
			5984.39
			20312.6

注：污水处理站日运行按 24h 计，年运行小时按 7992h 计。

表 3.2.5-49 生化污泥产生量一览表

序号		小时污泥量 (t/h)	日污泥量 (t/d)	年污泥量 (t/a)
污泥量	一期	0.0001	0.003	1.017
	二期	0.0004	0.01	3.453

注：污水处理站年运行小时按 7992h 计。

生化污泥（干泥）在污泥干化间暂存，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》“HW08 废矿物油与含矿物油废物--900-210-08：含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，因此，本项目生化污泥不属于危险废物，按一般固废处置。要求收集后定期由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

3.2.5.4.2 危险废物

（1）电捕焦油

项目混捏、沥青熔化、浸渍废气处理系统均设有电捕过程，根据物料平衡核算，电捕过程产生的电捕焦油量为 0.0485t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》属于危险废物，类别“HW11 精（蒸）馏残渣”，废物代码为 309-001-11，采用专用桶收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质的危险废物处置单位集中处置。

（2）废润滑油

运营期在对日常设备进行维修和维护过程中产生废润滑油。根据建设单位提供的资料，废润滑油产生量一期 0.003t/a，二期 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》属于危险废物，类别为 HW08，代码为 900-214-08，采用专用桶收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质的危险废物处置单位集中处置。

（3）废导热油

本项目导热油炉中导热油每 3 年更换一次，根据设计：废导热油产生量约 5t/3a，危险废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”，采用专用桶收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质的危险废物处置单位集中处置。

（4）废活性炭

本项目碳微球生产线气相沉积炉尾气使用活性炭吸附有机废气，根据查阅相关资料，活性炭吸附容量为 0.33kg/kg 活性炭，本项目碳微球车间活性炭吸附

有机废气量为 0.6587t/a，压型车间活性炭吸附有机废气量 0.0012，则活性炭使用量约为 2.1777t/a，废活性炭产生量为 2.8376t/a，属于 HW49 类危险废物（代码为 900-039-49），采用箱装收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质的危废处置单位集中处置。

（5）储油罐油泥

本项目储罐区产生的固废主要有储油罐定期清洗的罐底泥，排放量约 0.01t/5a，危险废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“251-001-08”，采用专用桶收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质的危险废物处置单位集中处置。

（6）化验室废渣（液）

本项目化验室分析过程将产生剩余样品及分析废液（一期约 0.03t/a 二期 0.1t/a），属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年）》，危废类别为 HW49，危废代码为 900-047-49，全部收集后暂存于厂区危废暂存间定期交由有资质单位处置。

（7）废沥青渣

本项目固体改性沥青在熔化后进入成型工序，由于沥青熔化过程存在部分不熔物以及生产过程滴漏沥青渣，约 2t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年）》，危废类别为 HW11，危废代码为 900-013-11，全部收集后暂存于厂区危废暂存间定期交由有资质单位处置。

3.2.5.4.3 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目一期劳动定员 210 人，二期劳动定员 300 人，则一期生活垃圾产生量为 105kg/d（34.965t/a），二期生活垃圾产生量为 150kg/d（49.95t/a），定期由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

本项目危险废汇总情况见表 3.2.5-50，一般固废产生处置情况见表 3.2.5-51。

表 3.2.5-50 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)		产生工序及装置	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				一期	二期						
1	电捕焦油	HW11	309-001-11	0	0.0485	废气处理	废矿物油	焦油	年	T	由有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.003	0.01	维护和检修	废矿物油	废矿物油	年	T, I	由有资质单位处置
3	废导热油	HW08	900-249-08	0	5t/3a	导热油炉	废矿物油	废矿物油	3 年	T, I	由有资质单位处置
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0	0.625	废气处理	炭	废活性炭	月	T	由有资质单位处置
5	储油罐油泥	HW08	251-001-08	0	0.01t/5a	储油罐清洗	石油类	罐底底泥	5 年	T	由有资质单位处置
6	化验室废渣 (液)	HW49	900-047-49	0.03	0.1	化验室	废液	废液	年	T, I	由有资质单位处置
7	废沥青渣	HW11	900-013-11	0	2.0	沥青熔化罐底渣及滴漏沥青	高沸点釜底残余物	高沸点釜底残余物	年	T	由有资质单位处置

表 3.2.5-51 一般固废产生与处置情况汇总表

序号	固体废物名称	废物类别	废物代码	生产工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)		拟采取的处理方式
							一期	二期	
1	除尘器收集粉尘	一般固废	900-099-S17	废气治理	固态	墨粉	27.7073	91.2519	返回磨粉工序进行回用
2	脱硫石膏	一般固废	900-099-S06	焙烧炉、石墨化炉、焚烧炉烟气脱硫	固态	硫酸钙	7.1269	20.0415	外售综合利用
3	废分子筛	一般固废	900-009-S59	制氮设备	固态	分子筛	0.2	0.5	设备厂家更换时回收
4	边角料及次品	一般固废	900-099-S17	静压、焙烧、石墨化 (含纯化) 过程中均会产生一定量的次品	固态	边角料和次品	47.6698	350.7598	统一收集后外售综合利用
5	废布袋	一般固废	900-099-S17	各类除尘器产生的布袋	固态	纤维机织物	0.1	0.5	废布袋外售给废品回收站
6	废离子交换树脂	一般固废	900-008-S59	软水制备	固态	树脂	0.5	0.5	厂家更换时回收
7	废冶金焦	一般固废	900-003-S59	定期更换的废耐火材料	固态	冶金焦	0	50t/3a	外售综合利用
8	废冶金焦粉	一般固废	900-099-S17	填充料填充过程产生的粉尘治理	固废	冶金焦	0.4273	1.139	返回作填充料使用
9	废耐火砖	一般固废	900-003-S59	定期更换的废耐火材料	固废	耐火砖	0	5.0	外售综合利用
10	污水处理站污泥	一般固废	900-099-S07	污水处理站污泥	固废	污泥	1.017	3.453	园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站, 依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司
11	生活垃圾		900-002-S61	办公	固态	垃圾垃圾	34.965	49.95	

序号	固体废物名称	废物类别	废物代码	生产工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)		拟采取的处理方式
							一期	二期	
									垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理

3.2.5.6 项目运营期污染物排放情况

本项目运营期间污染物排放情况汇总见表 3.2.5-52。

表 3.2.5-52 污染物排放情况汇总表

类别	污染物种类	单位	产生量	削减量	排放量	
废气	一期	颗粒物	t/a	25.3935	25.18218	0.21132
		SO ₂	t/a	2.299	1.839	0.46
		NO _x	t/a	3.433	1.716	1.717
		沥青烟	t/a	17.248	15.8867	1.3613
		苯并[a]芘	t/a	0.00011	0.0001022	0.0000078
	二期	颗粒物	t/a	90.2418	85.6372	4.6046
		SO ₂	t/a	6.465	5.001	1.464
		NO _x	t/a	10.85	4.721	6.129
		非甲烷总烃	t/a	3.9263	0.00123	3.92507
		沥青烟	t/a	47.1205	43.3955	3.725
	苯并[a]芘	t/a	0.0001	0.000091	0.000009	
废水	一期	废水量	m ³ /a	8479.19		
		COD	t/a	1.524	0.762	0.762
		BOD ₅	t/a	0.644	0.451	0.193
		SS	t/a	0.114	0.08	0.034
		氨氮	t/a	2.059	1.029	1.03
		石油类	t/a	0.071	0.039	0.032
		TDS	t/a	62.15	31.075	31.075
	二期 (全 成建 后)	废水量	m ³ /a	20312.6		
		COD	t/a	4.018	2.009	2.009
		BOD ₅	t/a	1.326	0.928	0.398
		SS	t/a	0.235	0.164	0.071
		氨氮	t/a	4.581	2.291	2.29
		石油类	t/a	0.282	0.141	0.141
	TDS	t/a	167.809	83.905	83.904	
固废	一期	一般固体废物	t/a	83.7313	83.7313	0
		危险废物	t/a	0.033	0.033	0
		生活垃圾	t/a	34.965	34.965	0
	二期	一般固体废物	t/a	469.6922	469.6922	0
		危险废物	t/a	4.4535	4.4535	0
		生活垃圾	t/a	49.95	49.95	0

3.2.6 总量控制

3.2.6.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强

环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

3.2.6.2 总量控制因子

(1) 废气

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），本项目纳入许可管理的废气排放源包括有组织排放源和无组织排放源，纳入许可管理的废气有组织排放源为主要排放口排放的污染物，包括非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；纳入许可管理的企业边界无组织排放源管理污染物项目包括：非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟和苯并[a]芘。

(2) 废水

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），本项目纳入许可管理的废水排放口为废水总排口，许可排放浓度污染物项目包括：PH 值、悬浮物、COD₅、BOD、氨氮、TP、石油类等。

3.2.6.2 总量控制建议指标

(1) 废气

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）：“十四”总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等 4 项污染物。因此，本次环评申请的总量控制指标如下：

一期：氮氧化物 1.717t/a。二期（项目建成后）：①氮氧化物 6.129t/a；②本项目挥发性有机物有组织排放许可量 0.00115t/a，无组织排放许可量 4.393t/a。

(2) 废水

本项目废水经厂区污水处理站处理后排至园区污水处理厂处理，排放的水污染物总量应计入园区污水处理厂总量。

本项目投产后污染物排放总量情况见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 本项目污染物排放及总量控制建议指标一览表

污染物		一期预测有组织排放量 (t/a)			二期即项目建成后预测有组织排放量 (t/a)			总量控制建议指标 (t/a)	
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	一期	二期 (项目建成后)
废气	颗粒物	0.21132	/	0.21132	1.9811	2.6235	4.6046	/	/
	SO ₂	0.46	/	0.46	1.464	/	1.464	/	/
	NO _x	1.717	/	1.717	6.129	/	6.129	1.717	6.129
	非甲烷总烃	0	/	0	0.00115	3.92392	3.92507	/	3.92507
	沥青烟	1.328	0.0333	1.3613	3.6314	0.0936	3.725	/	/
	苯并[a]芘	0.000006	0.0000018	0.0000078	0.000008	0.00000123	0.000009	/	/
废水	COD	0.675			1.823			/	/
	BOD ₅	0.208			0.427			/	/
	SS	0.031			0.064			/	/
	氨氮	0.18			0.464			/	/
	石油类	0.002			0.008			/	/
	TDS	3.448			18.842			/	/

3.2.7 清洁生产分析

3.2.7.1 清洁生产

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和设备、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。

3.2.7.2 清洁生产指标分析

本项目属于特种石墨生产项目,根据《清洁生产审核指南》要求,从项目的原料、工艺技术方案、装备、节能降耗、减少污染物排放等方面分析,本项目的清洁生产达到了国内先进水平。

3.2.7.2.1 生产工艺与设备指标

等静压石墨的生产要经过原料的磨粉,粘结剂的熔化,以及配料、混捏、成型、焙烧、浸渍、石墨化等工序的处理。

等静压石墨需要结构上各向同性的原料,需要将原料磨制成更细的粉末,需要应用冷等静压成型技术,焙烧周期非常长,为了达到目标密度,需要多次的浸渍—焙烧循环,石墨化的周期也要比普通石墨长得多。

(1) 磨粉工序

生产等静压石墨的原料包括骨料和黏结剂。等静压石墨的骨料粒度通常要求达到 $20\ \mu\text{m}$ 以下。目前,最精细的等静压石墨,最大颗粒直径为 $1\ \mu\text{m}$,是非常细的。要把骨料焦炭磨制成这么细的粉末,需要用到超微粉碎机。磨制平均粒度为 $10\sim 20\ \mu\text{m}$ 的粉末需要使用立式辊磨机,而磨制平均粒度小于 $10\ \mu\text{m}$ 的粉末就需要使用气流磨粉机。本项目磨粉工序采用雷蒙磨粗磨,再使用气流分筛粉碎机进行细磨,磨粉粒度可达到于 $10\ \mu\text{m}$ 以下,产品的各项同向性指标好。

(2) 成型工序

不同于普通的挤压成型和模压成型,等静压石墨是采用冷等静压技术成型的。将原料压粉填充到橡胶模具中,通过高频电磁振动,使得压粉得到密实,密封后进行抽真空,排出粉末颗粒间的空气,放入装有水或油等液体介质的高压容器中,加压到 $100\sim 200\text{MPa}$,压制成圆柱形或长方形的产品。

等静压技术作为一种成型工艺,与常规成型技术相比,具有以下特点:

①等静压成型的制品密度高，一般要比单向和双向模压成型高 5%-15%；

②压坯的密度均匀一致。在模压成型中，无论是单向、还是双向压制，都会出现压坯密度分布不均现象。这种密度的变化在压制复杂形状制品时，往往可达到 10%以上。这是由于粉料与钢模之间的摩擦阻力造成的。等静压流体介质传递压力，在各方向上相等。包套与粉料受压缩大体一致，粉料与包套无相对运动，它们之间的摩擦阻力很小，压力只有轻微地下降，这种密度下降梯度一般只有 1%以下，因此，可认为坯体密度是均匀的；

③因为密度均匀，所以制品长径比可不受限制，这就有利于生产棒状、管状细而长的产品；

④冷等静压成型的坯体密度高，烧结时收缩小，烧结体密度高；

⑤冷等静压成型的坯体强度高，可以直接进行搬运和机械加工；

⑥冷等静压成型的坯体内应力小，减少了坯体开裂、分层等缺陷。

(3) 焙烧工序

焙烧是石墨炭素制品生产的主要工序之一，焙烧生产周期较长，而且能耗较高，焙烧对成品质量和后道工序的成品率有较大影响。因此，焙烧炉的选型十分重要。

根据行业发展及环保要求，主流焙烧炉均采用燃气焙烧炉替代传统燃煤炉窑。目前，主流焙烧炉形式包括：环式焙烧炉（包括带盖式和敞开式）、隧道窑、车底式焙烧炉。各类型焙烧炉对比情况见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 各类型焙烧炉对比情况一览表

项目	环式焙烧炉		车底式焙烧炉	隧道窑
	带盖环式焙烧炉	敞开环式焙烧炉		
温度范围	1300℃	1000℃	1100-1300℃	850℃
上下温差	200℃	100℃	<20℃	50℃
前后温差	50℃	250-300℃	<20℃	/
结焦率	65%	60%	/	/
产品质量	较好	好	最好	较好
吨产品天然气消耗 m ³	120	80	>200	50
填充料消耗	高	较低	小	无
投资	较高	较低	高	低
运行费用	较高	中	高	低

由上表可知，车底式焙烧炉温差小，且产品质量好，适合对温度要求较高的一次焙烧工序，烟气可采用配套燃烧器燃烧，但是由于其炉体采用升温、降温曲线运行，炉体处于不断加热、降温状态，能耗高，同时焙烧烟气的产生不稳定，对炉体及烟气燃烧自动化控制水平要求较高，设备投资及运行成本及较高。带盖环式焙烧炉可产生更高的焙烧温度，更适合需要高温的二次焙烧工序，同时较之车底式炉，焙烧烟气依次经过高温炉、低温炉，烟气余热能得到有效利用，因此较为节能，其运行及设备投资低。虽然由于环式焙烧炉负压操作模式，使得其焙烧烟气无法返回焙烧炉循环利用，但是由于其对自动化控制要求较低，烟气的产生及排放较为稳定。综上，本项目一次焙烧选用车底式焙烧炉。

本项目焙烧系统引进国外先进环保节能型车底式炉及国内环保节能型带盖式环式焙烧炉，设备均处于国内外先进水平，在节能环保方面性能显著。

(4) 工艺自动化程度高

本项目工艺设计原则是尽量采用自动化、程序化控制，尽量减少人为因素引起的产品质量问题，改善车间生产环境的同时尽量减小工人的劳动强度。各配料称量系统均实现了自动称量配料，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，操作人员只需在集中控制室内监视各信号灯、显示屏，不时按下操作按钮和输入相关参数，即可由该系统自动完成备料车间的绝大部分工作，显著减轻了工人的劳动强度，同时也减少了人员的误操作几率。

本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。同时采用了更先进的密闭化工艺设备。

3.2.7.2.2 资源能源利用指标

根据《新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目节能报告》，本项目主要能效指标见表 3.2.7-2。

表3.2.7-2 本项目主要能效指标表

指标名称	项目 指标值	新建准 入值	国内先进水平	国际先 进水平	对比结果(国内落后、一般、先进、领先, 国际先进)

焙烧工序单位产品能耗 (kgce/t)	377.46	≤455	≤385		国内先进
单位产品综合能耗 (kgce/t)	5321.35	/	平顶山市天宝特种 材料有限公司 2000t/年产能/(542 8.24)	/	优于同行业水平
单位产品化石能源消耗 (kgce/t)	4725.67	/	/	/	/
单位产值能耗(扣除绿电 、扣除原料用能) (等价值)(tce/万元)	0.3439	/	/	/	/
单位增加值能耗(扣除 绿电、扣除原料用能) (等价值)(tce/万元)	1.0338	/	巴州单位GDP 能耗 为1.0790tce/万元	/	优于巴州单位GDP 能耗
单位产值化石能源消耗量 (tce/万元)	0.4497				

从表 3.2.7-2 可以得出, 本项目选用的设备符合国家有关节能推广技术要求; 未采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备, 未采用能效低于节能水平的产品设备; 节能措施切实可行。因此从节能角度分析是可行的, 符合国家节能的相关要求。

(3) 节能措施与能源管理

①工艺及设备节能

本项目石墨化工序节约了辅料用量。把保温料加厚, 保温料保持颗粒均匀, 使热能充分利用, 可节能电耗降低。本项目采用气相沉积炉余热为碳微球车间气化炉和导热油炉的热源, 达到节约热力的目的。本项目对于一些负荷变化较大的设备, 采用变频调控驱动电机, 达到节能的目的。

②建筑节能

建筑物朝向尽量采用南北项, 以保证冬天室内能够得到较多的阳光, 提高室内温度。同时, 避免盛夏灼热的光线射入室内。厂房建筑强化自然通风, 厂房四周设有高位气窗, 尽量减少机械通风排气装置。厂房建筑强化自然采光设计, 屋顶设有条形采光带, 维护墙体上采用高、低双层采光窗, 节约电能。建、构筑物等所用的建筑材料均采用相应的节能材料, 以取得节能效果。屋面保温厚度达到避免结露措施。在灯具选择中, 采用节能型光源, 照明要充分利用自然光并选用高效节能照明光源, 节约电能。

③电气专业节能

本项目根据生产车间的建筑布局, 正确设计供、配电系统, 合理安排供电负

荷及供电半径，优先选用节能型电气产品，通过运用科学管理手段和措施，实现供、配电设备的经济运行，以保证供、配电系统的能效指标。变配电所的位置应接近负荷中心，减少变压级数，缩短供电半径，按经济电流密度选择导线截面。选用电器节能设备；照明配电采用合理的控制方式，照明灯光源采用光效高的节能型光源，灯具采用高效节能灯具，镇流器选用节能型整流器；电缆采用铜芯电缆减少线缆损耗，电缆、导线布线时尽量避免线路迂回或电能倒流。

给排水节能措施：生产水重复利用率高。

厂内设专人负责节能工作，各工段设有兼职管理人员，形成管理网络，落实各项节能工作、节能措施和节能教育培训工作。厂内设能源管理部门，建立能源管理制度。明确各级计量管理归口管理部门和人员，确定各级管理部门和人员的权限与职责。建立能源管理网络，厂级、车间、班组三级管理，装置正常生产时，对生产装置进行技术标定，进行物耗、能耗测定，参考标定的数据，制定产品的物耗、能耗考核指标，建立考核制度和奖惩制度；合理配备满足生产经营需要的各种能源计量器具；加强职工节能意识的宣传和教育，提高职工节约能源的自觉性。本次项目在设计中采取了以上一系列节能措施，预计能够节约成本，降低能耗。

（4）原材料选取的清洁性

等静压石墨的性能受原料的影响极大，对原料的精选是能否生产出所需要的最终产品的关键环节。投料前必须对原料特性和均匀性进行严格检查。

本项目生产使用的能源主要为电能和天然气，均属于清洁能源。

因此，项目生产使用的主要原辅材料及能源符合清洁生产的要求。

3.2.7.2.3 产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，保证包装和使用过程中对环境的影响最小。

本项目产品为等静压石墨，等静压石墨是上世纪 60 年代发展起来的一种新型石墨材料，具有一系列优异的性能。譬如，等静压石墨的耐热性好，在惰性气氛下，随着温度的升高其机械强度不但不降低，反而升高，在 2500℃左右时达到最高值；与普通石墨相比，结构精细致密，而且均匀性好；热膨胀系数很低，

具有优异的抗热震性能；各向同性；耐化学腐蚀性强，导热性能和导电性能

良好；具有优异的机械加工性能。

正是由于具有这一系列的优异性能，等静压石墨在冶金、化学、电气、航空宇宙及原子能工业等领域得到广泛应用，而且，随着科学技术的发展，应用领域还在不断扩大。

3.2.7.2.4 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

本项目生活污水、生产废水经厂区自建污水处理站处理后，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

(2) 废气

碳微球车间导热风和气相沉积炉燃烧天然气以及收集的尾气掺烧后尾气排放经 15m 排气筒（DA001）排放，主要为颗粒物、SO₂、NO_x；洗油气化后收集的废气经冷凝一部分进入气相炉作为燃料掺烧，另一部分经喷淋塔+活性炭吸附后经 15m 排气筒排放（DA002），主要污染物为非甲烷总烃；碳微球车间撕碎机、上料、振动筛工序产生粉尘收集后经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA003），主要污染物为颗粒物；混捏、沥青熔化、轧片冷却等工序产生的废气经“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后废气排放口（DA004），主要污染物为苯并[a]芘等、沥青烟、颗粒物；混磨车间生产线、锤破、4R 磨粉、机压等工序收集的粉尘经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA005），主要污染物为颗粒物；一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧产生的废气经负压收集后经“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后的废气经 20m 排气筒排放（DA006），主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘等；石墨化、纯化工序废气经“双碱法脱硫+湿式电除尘器统”处理后的废气经 20m 排气筒排放（DA006），主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x；填充料填充料填充过程中粉尘经布袋除尘后的废气经 150m 排气筒排放（DA008），主要污染物为颗粒物；机加工粉尘经布袋除尘后的废气经 15m 排气筒排放（DA008），主要污染物为颗粒物。

根据工程分析：①本项目气相沉积炉和热风炉废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x经 15m 排气筒排放，满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴

环发(2019)170号)要求(颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$, 二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$, 氮氧化 $300\text{mg}/\text{m}^3$); DA003、DA005、DA007、DA008 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$); DA004 沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(颗粒物最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$; 沥青烟最高允许排放浓度 $40\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $0.18\text{kg}/\text{h}$; 苯并[a]芘最高允许排放浓度 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $0.00005\text{kg}/\text{h}$); DA006 颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发(2019)170号)中的 $30\text{mg}/\text{m}^3$, $200\text{mg}/\text{m}^3$, $300\text{mg}/\text{m}^3$; 沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 4 相关标准限值要求($50\text{mg}/\text{m}^3$) 苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $0.000085\text{kg}/\text{h}$)。

(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

①废电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处置;②废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用;收集的粉尘返回磨粉工序进行回用;脱硫石膏外售综合利用;制氮废分子筛由设备厂家更换时回收;边角料、次品外售综合利用;废离子交换树脂由厂家更换时回收利用。③生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集,依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理,措施可行。本项目所有固体废物均得到了合理处置。

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3.2.7-3。

表 3.2.7-3 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	颗粒物	4.6046	kg/t	0.00153
	SO ₂	1.464	kg/t	0.00049
	NO _x	6.129	kg/t	0.00204
	非甲烷总烃	3.92507	kg/t	0.00131
	沥青烟	3.725	kg/t	0.00124
	苯并[a]芘	0.000009	kg/t	0.000000003
废水		0	/	0
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。

3.2.7.2.5 废物回收利用指标

本项目运营期产生的固体废物处置率达到 100%，实现了固废的妥善处置。企业的废物处理状况可达到国内先进水平。

3.2.7.2.6 环境管理要求

项目建成后，实现科学管理，高效运营，最终形成低成本、高质产品、优质服务和知名品牌等多个因子的市场竞争力。此外，公司参照类似企业运行多年的废气、废水、噪声和固体废物防治工程，能做到达标排放。为了加强环境管理，提高管理水平，公司由专人负责环保工作，具体从事环境管理制度的制定，监督各部门环保工作的执行情况，及日常巡视检查工作等，从而在组织上更加保证了环境管理工作顺利实施。

3.2.7.3 清洁生产结论与建议

本项目生产工艺成熟，根据对比东侧福建福碳新材料科技有限公司清洁生产水平，本项目通过生产全过程的工艺控制，结合污染物的末端治理，能耗指标，项目清洁生产水平可达到国内先进水平。

3.2.8 循环经济分析

(1) 过程体现

循环经济是与传统经济活动的“资源消费→产品→废物排放”开放（或称为单程）型物质流动模式相对应的“资源消费→产品→再生资源”闭环型物质

流动模式。其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用和资源再生化。其核心是提高生态环境的利用效率。

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

①提高资源利用率

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

本项目所需的工业水、电等，均依托库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园的公用工程设施提供，避免了区域内的重复建设，符合循环经济和清洁生产的要求，在区域内实现了资源整合，提高了资源利用效率，符合企业和区域循环经济发展的需要。

②资源、能源回收利用

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

本项目在可研阶段和环评阶段即提出废旧产品、原料回收重复利用的方案。对炉焙烧和石墨化产生的废气通过焚烧方式减量化，并回收利用热能；对气化过程中产生的废热进行逐级回收利用。实现资源的循环利用，减少能源的损耗，同时降低的污染物的排放。

③废物回收利用

循环经济的技术经济特征之三是对生产企业无法处理的废弃物集中回收、处理，扩大环保产业和再生产业的规模，扩大就业。

本项目在企业内部形成资源、能源循环利用的模式，同时从园区和周边地区统筹考虑，实现自身综合利用，促进的下游产业的发展，增加了就业岗位。

本项目循环经济技术特征主要体现在：

A. 提高了资源利用率，减少了生产过程的资源和能源消耗；

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

C. 从园区和区域统筹考虑废物的综合利用方案，促进的下游产业的发展，增加了就业岗位。项目废物回收利用指标清洁生产水平达到国内先进水平的要求。

(2) 指标分析

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

① 固体废物循环利用分析

项目建成后生产过程中产生的固废基本得到充分利用，绝大部分在厂区内内部循环，出厂的全部固废也将在库尔勒或其他区域形成外循环，最终争取固体废物循环利用率达到 100%。

② 水资源循环利用分析

为减少生产水用量，提高水的重复利用率，企业设置了循环水系统和脱硫水沉淀池、喷淋水沉淀池，尽可能循环利用。

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

③ 能源循环利用分析

工程采用先进的生产设备，在降低能耗的同时，优化能源结构，充分回收二次能源及余热资源，在保证能源供应的前提下，实现各种能源介质的高效转换与综合利用。

各装置选用先进的生产设备和工艺，提高了资源的使用率；配套余热系统，极大提高了资源的使用率。

第4章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

库尔勒市位于新疆腹心地带，天山南麓、塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲洪积平原上，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。地理坐标东经 $85^{\circ}12' \sim 86^{\circ}27'$ ，北纬 $41^{\circ}11' \sim 42^{\circ}14'$ 。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，距乌鲁木齐公路里程471km。

巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）位于库尔勒市主城区西侧约72km处，属于库尔楚乡，向东距离铁门关市约18km，库尔勒上库综合产业园的西南侧，距离上库综合产业园约10km，东北方向距离吐和高速公路、314国道和南疆铁路直线距离约5km，南侧距离库东公路约6km。园区中心坐标：东经 $85^{\circ}22'40.04''$ ，北纬 $41^{\circ}54'12.75''$ ，海拔高度910m。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园。项目区中心点坐标：E $85^{\circ}21'37.202''$ ，N $41^{\circ}53'33.888''$ 。项目所在区域地理位置见附图11。

4.1.2 地形地貌

库尔勒市位于塔里木河天山地槽两大构造之间，区内新构造明显，近期构造运动以升降构造为主，山区山体持续上升，山前平原区进一步凹陷，在山前平原堆积了巨厚的第四纪堆积物。总的地貌特征是东高西低，北高南低，地貌景观因缺少中高山而垂直地带性不明显，海拔490~1073m。

评价区域属于霍拉山前冲积平原，现状地势北高南低，山势西高东低。内部整体坡度较平缓，用地条件较好。用地类型有戈壁、沙漠地、盐碱地等。

4.1.3 区域地质

4.1.3.1 区域地质

本次评价收集《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035年）环境影响报告书》中的相关资料。

库尔勒中部及南部为塔里木盆地北缘开阔的冲积、洪积平原和风积沙丘地

带，地表全为第四系松散沉积物。北部为霍拉山区，由于地质构造运动及沉积环境的影响，地层出露不够齐全。本区出露地层有：上太古界、下元古界、下石炭统、中-上石炭统及第四系。

①上太古界兴地塔格群 (Ar₂xd)

该群出露于多南特买特下游一带，由一套区域变质岩组成。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩，以及绢云母石英片岩、二云母长石片岩等。其时代与地层名称与库鲁克塔格地区对比确定，出露总厚度约 1500m。

②下元古界爱尔基斯群 (Pt₁ar)

出露于霍拉山一带，由一套区域变质岩组成，主要岩性有黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩、黑云母斜长片麻岩及角闪石黑云母更长片麻岩。出露厚度约 1750m。

③下石炭统野云沟组 (C₁yn)

出露于多南特买特挤压带南缘，剖面完整，顶底界清楚，厚度不大，一般在 400m 左右。与中上石炭统卡拉达坂组 (C₂-3k) 整合接触。

④中上石炭统卡拉达坂组 (C₂-3_k)。

广泛出露于多南特买特挤压带，可见厚度大于 3800m，由复理式建造构成，上部少量碳酸盐建造。与上覆地层不整合接触。

⑤第四系 (Q)

第四系分布于山前洪积扇，主要为山麓地带和河流冲积、冲洪积物。区内出露最老的第四系为早更新世的西域砾岩，仅零星出露于时山麓一带，一般构成高阶地的基座。中更新世冲洪积物，主要分布在山麓地带及河流、冲沟的高阶地上，构成高位残留的洪积扇体及高阶地，一般以冲洪积相的中细砂层、砾石层、粉土为主，成层性较好，呈半胶结状，已经半成岩。山前地带广泛分布的冲洪积平原与河流的 II—IV 级阶地砾石层为晚更新世堆积物，主要由砂层、砂砾石层、卵石层等构成，一般呈松散状态，不同地段厚度差别较大。现代河流的河床相、河漫滩和 I 级阶地与较低洼的冲积平原、现代风成沙丘等为全新世堆积物，主要由粉土、粉砂、砂砾石层构成。

4.1.3.2 区域地质构造

库尔勒位于南天山地震带东段，为地震活动相对较弱的地段。自公元 1927

年至今，区域及周边附近范围内发生 $M \geq 4.7$ 级地震 34 次，其中 4.7~4.9 级 13 次；5.0~5.9 级 20 次；6.0~6.9 级 1 次。最大地震为 1927 年 9 月 23 日和静 6 $\frac{3}{4}$ 级地震。市区内最大的地震为 1967 年 2 月 10 日 5.0 级地震。从地震活动的空间分布来看， $M > 4.7$ 级以上地震主要分布在库尔勒的西北部，南部的塔里木盆地地震相对较少。地震活动主要与霍拉山地震构造带北西向的活动构造密切相关。

在库尔勒的历史上，曾经遭遇过多次破坏性地震的影响，最大地震影响烈度为 VII 度。但是，在库尔勒东侧的油库至开发区一线，分布着一条油库—造纸厂活动断裂，该断裂约由 10 条断层组成。在断裂破碎带上发现有古地震的形迹，经有关专家分析研究，自晚更新世以来该断裂带上至少有过 3~5 次 7 级左右的地震活动。从库尔勒地震应变能量释放积累曲线与时间周期看，未来有发生 5~6 级地震的危险。

根据对震源机制解、现代水系、活动构造的研究分析，库尔勒区现代构造应力场主压应力方位为近南北向。

库尔勒石油石化园规划区构造线方向主要为近 EW 向的北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂和轮南隐伏断裂。其中北轮台断裂带、焉耆盆地南缘断裂主要沿霍拉山发育，规模较大，断裂在晚更新世或全新世有过显著活动，沿断裂错断河谷阶地和山前冲洪积扇，在地表留下明显的变形痕迹，是近场区内的主要地震构造。其活动特征如下：

①北轮台断裂 (f1)

北轮台断裂是天山再生造山带南缘的一条重要边界断裂，该断裂大体沿南天山山体南麓展布，全长约 300km，总体走向 $290 \sim 300^\circ$ ，倾向 EN，倾角 $50 \sim 80^\circ$ 。该断裂形成于古生代末期，有多期活动，根据其几何特征和活动性的差异，以野云沟乡康德拉克沟为界，将北轮台断裂划分为东、西两段。北轮台断裂东段，西起策大雅乡以北的康德拉克沟东，向东经野云沟、乌鲁沟、阿克艾肯沟、喀腊萨喀拉阿塔木沟、库尔楚、上户镇（库尔勒西砖厂）至库尔勒市城区以南，走向 $NW70 \sim 85^\circ$ 至 $NW330^\circ$ ，由南北两条走向近平行的断层组成，北部的断裂为山麓断层，主要沿沿霍拉山南麓展布，为元古界、古生界与第四系的分界断层，为逆冲断层；南部断裂为山前断层，主要沿山前洪积扇上展布，

为霍拉山前缘新生断层，活动程度较新，沿断层断错山前的新老洪积扇面及河流低阶地，断续分布，局部为 1~3 排近平行的次级断层组成，多为逆冲断层，局部发育有正断层；库尔勒城南断裂，由走向 NW70~85° 转 NW330°，主要表现为拉张兼右旋走滑的正断构造，沿断层断错晚更新世冲洪积物。场地主要涉及该断裂东段的库尔楚一带。

②焉耆盆地南缘断裂（f2）

焉耆盆地南缘断裂位于焉耆盆地南缘，控制了盆地与山体的界限，是南天山强烈隆起带与库鲁克塔格轻微隆起带 2 个二级新构造单元的分界。近场区内，断层主要霍拉山山体内部，断层主要表现为明显的线性构造。其最新活动主要表现为焉耆盆地南缘一带。在塔什店公路东侧约 1km 处，一条大冲沟的东壁，可见三条平行的断层面，断面倾向 177~190°，倾角 36~41°。断层向北逆冲将下部古近系红色砾岩、泥岩错断，掀斜并推覆到松散的晚更新世冲洪积砂砾层之上，断面顶部被厚 1m 的含砾砂土层覆盖。含砾砂土层热释光测年其地质年龄为距今 15.9 ± 1.2 千年，说明断裂在晚更新世晚期以来没有明显活动。

③轮台南隐伏断裂（f3）

该断裂带西起沙雅县附近，东至库尔勒，全长近 300km。经石油地震勘探揭示，断裂由 5~18km 宽的断层带组成。断裂的性质以正断为主，其成因属于基底构造层上隆形成的张性断裂带。轮台南隐伏断裂带内发育的断层向上延均没有切穿新近系 N2 沉积地层，其上断点距地表仍有 2000 余米的距离，断裂无新活动迹象。沿轮台南隐伏断裂带时常有小地震活动，最大记录过 5 级地震，可能是一条隐伏地下的弱活动断裂。

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 河流

孔雀河为区域内唯一的常年性河流，发源于博斯腾湖。随着近年来博斯腾湖上游来水量的减少、盆地耕地面积的增加及地下水大规模开发利用，博斯腾湖水位持续下降，水生态环境恶化。截止 2015 年 2 月初，博斯腾湖水位已降至 1045.59m，距离《博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》规定的最低警戒水位 1045.0m 仅有 0.59m，博斯腾湖水域面积也从 1262.3km² 缩减至现在的 800km²。随着博斯腾湖水位下降，孔雀河流量逐年减小，据塔什店水文监测站

统计，孔雀河多年平均径流量为 $12.75 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。历史上孔雀河归宿为罗布泊，目前在尉犁下游发生断流。孔雀河从北部切穿山地出铁门关后进入库尔勒城区向西南径流出研究区。孔雀河是库尔勒地区工业、农业发展唯一的地表水源，现状河水在区内被渠道大量引用输往下游灌溉渠，河道内基本无水下泄，且多被人工改造形成多处拦水塘坝。另外，在铁门关山口西部，有季节性洪流流过，据水文监测站资料，洪峰流量达 $43.1 \text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 $40 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

4.1.4.2 渠系

库尔勒周边灌排系统发达，渠系分布广泛，主要渠系有由孔雀河第一分水枢纽处分出的十八团渠、哈拉苏渠、下户渠、老上户渠以及库塔干渠，由第二分水枢纽处分出的多浪渠和新下户渠，由第三分水枢纽分出的普惠渠等。且区内主要渠系均采用防渗设计。十八团渠是区内分水量最大的渠，实际流量达 $30 \text{m}^3/\text{s}$ ，其余渠系流量为 $0.5-5.5 \text{m}^3/\text{s}$ 不等。

4.1.4.3 地下水储存条件及分布规律

评价区域位于孔雀河中、上游地区，地势由北部山体向南部平原区呈阶梯状递降。区内地层由太古界变质浅海相碎屑岩及大理岩、元古界变质浅海相碎屑岩及少量碳酸盐、花岗岩、斜长花岗岩、第三系碎屑岩、第四系松散岩组成。

东北部元古、太古界变质岩及侵入岩系岩石历经多次构造变动，节理裂隙发育，岩石破碎，构成了基岩裂隙水的储水空间。第三系碎屑岩仅在研究区东北部及东部有小面积出露，主要为粉红色泥岩、角砾岩及少量的砂岩、粉砂岩，岩石颗粒较粗大，具有一定的孔隙，为碎屑岩类孔隙水提供了良好的储水空间。第四系主要分布于霍拉山和库鲁克塔格山南部广大山前平原及孔雀河河谷，厚度 $10-500 \text{m}$ 不等。第四系岩性在山前地带及孔雀河铁门关峡谷段为单一卵砾石、砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。

由山前带向倾斜平原前缘，第四系岩性过渡为亚粘土、亚砂土和砂层、砂砾石互层的多层结构，亚粘土、亚砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对隔水层，与砂砾石、中粗砂、粉细砂形成互层结构，构成了该区上部为孔隙潜水、下部为孔隙承压水的多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水。

4.1.4.4 地下水富水性

评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。分为单一结构松散岩类孔隙潜水和多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水，具体如下：

(1) 单一结构松散岩类孔隙潜水

单一结构松散岩类孔隙潜水分布于霍拉山山前南部坳陷。霍拉山山前南部坳陷地下水埋藏深度 20-50m，含水层厚度大于 50m，受构造及气候条件影响，该区富水性差，单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 多层结构松散岩类孔隙潜水-承压水

大面积分布于下游冲洪积平原，上部孔隙潜水富水性强-中等，单井涌水量由 $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐减少为 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水单井涌水量由东北向西南，由 $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐减少为 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据含水岩组富水性差异，现分述如下：

①上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为强富水性区，上覆潜水水位埋深 1.17-28.9m，含水层厚度 5-50m，富水性丰富，单井涌水量 $1538.5-3525.12\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水头埋深 1.07-7.42m，承压水顶板埋深 30-50m，富水性较好，单井涌水量 $1164.1-2445.12\text{m}^3/\text{d}$ 。

②上部孔隙潜水富水性强、下部孔隙承压水富水性中等区，上覆潜水水位埋深 1.17-10.13m，含水层厚度 30-35m，富水性较好，单井涌水量 $1,939.9-2,730.24\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水位埋深 0.71-11.4m，承压水顶板埋深 50-100m，富水性中等，单井涌水量 $401.9-967.69\text{m}^3/\text{d}$ 。

③上部孔隙潜水和下部孔隙承压水均为中等富水性区，上覆潜水水位埋深 1.26-4.34m，富水性中等，单井涌水量 $270-903\text{m}^3/\text{d}$ ；下部承压水水头埋深 1.27-47.01m，承压水顶板埋深 30-100m，富水性差，单井涌水量 $106.7-920.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.1.4.5 地下水补、径、排条件

在倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜流侧向补给、大气降水入渗补给。在农灌区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于评价区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量较小。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

评价区内潜水和承压水的流向基本一致,均为受地势影响的东北-西南流向。在倾斜平原后缘,由于地形坡度较大,含水层介质较粗,同时河水入渗补给地下水,地下水径流较快;地下水径流至倾斜平原前缘后,含水层颗粒变细,潜流速度、水力坡度急剧变小,地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

4.1.5 水资源

4.1.5.1 地表水资源

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖,位于天山东段南坡焉耆盆地南侧低洼处,地理位置在东经86°46'-87°26',北纬41°56'-42°14'之间,属中生代断陷湖。流入博斯腾湖的河流有开都河、黄水沟、清水河等,常年性河流只有开都河。

开都河为内陆河流,发源于天山南麓海拔4000m的依连哈比尔尕山,流经巴音郭楞蒙古自治州的和静县、焉耆县、博湖县,再注入博斯腾湖。该河河长525km,流域面积约22516km²(焉耆县水文站以上)。呼斯台西里以上为上游河段,呼斯台西里至大山口为中游河段,大山口以下为下游河段。开都河在宝浪苏木分水闸起又分为东支和西支,东支注入博斯腾湖大湖,西支则注入博斯腾湖小湖。

博斯腾湖是孔雀河的源头,自博湖西泵站建成后,孔雀原河口被封堵,大湖水通过该泵站扬水输入孔雀河,小湖水通过达吾提闸流入孔雀河。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的工农业生产及居民生活用水的主要水源,并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。

库尔勒市本地地表水资源主要来自霍拉山南部的库尔楚河,但产水量较少,库尔勒市的地表利用水量基本来自孔雀河入境水量。

4.1.5.2 地下水资源

根据《新疆开都河-孔雀河流域地下水资源评价报告》,库尔勒市地下水资源量为4.3亿m³。多年平均地下水可开采量为2.21亿m³。

4.1.6 气候与气象

库尔勒地处欧亚大陆腹地,远离海洋,属典型的暖温带大陆性干旱气候,基本气候特点为:四季分明,夏季干旱炎热,冬季寒冷,昼热夜凉、温差大,降水稀少,蒸发强烈,光照充足,晴多阴少,无霜期长,终年盛行东北风。研究区地势平坦,气候的水平、垂直分带性不明显。

(1) 多年平均气温11.3℃，七月份最热，月平均气温26.3℃，极端最高气温35.7℃；1月最冷，月平均气温-10.2℃，极端最低气温-20℃左右；昼夜温差大，一般为5-7℃；

(2) 降水稀少，多年平均降水量55.36mm，多集中于雨季（6-8月），约占全年降水量的40-60%，常以暴雨形式出现，一次暴雨可达10-20mm；

(3) 蒸发强烈，多年平均蒸发量2772.8mm，5-8月蒸发最强，占全年总蒸发量的62%左右，冬季十一月至翌年二月蒸发弱，蒸发量不足140mm。总日照时数2381-3052h，无霜期175-234d左右；

(4) 气候干燥，多年平均相对湿度46%，4-5月最为干燥，相对湿度约30%；冬季略湿，12月至次年1月相对湿度可达70%左右；

(5) 主导风向为东北风，间有短期的西北风。多风季节集中在春末夏初（3-5月），风力一般3-5级，八级或大于八级的大风不多。常年平均风速2.3-3.1m/s，最大风速可达35m/s，有时特大暴风可造成灾害。

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候。日照时间长，降水量少，蒸发强烈，昼夜温差大，春季风沙大。主要气象要素如下：

历年平均气温：11.8℃

历年极端最低气温：-23.9℃

历年极端最高气温：40.5℃

历年全年平均降水量：71.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.32m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa。

4.2 新疆巴州库尔勒石油石化产业园概况

4.2.1 园区地理位置

巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)位于库尔勒市主城区西侧约 72km 处,属于库尔楚乡,向东距离铁门关市约 18km,库尔勒上库综合产业园的西南侧,距离上库综合产业园约 10km,东北方向距离吐和高速公路、314 国道和新疆铁路直线距离约 5km,南侧距离库东公路约 6km。园区中心坐标:东经 85° 22' 40.04", 北纬 41° 54' 12.75", 海拔高度 910m。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园。项目区中心点坐标: E85° 21' 37.202", N41° 53' 33.888"。项目所在区域地理位置见附图11。

4.2.2 园区规划及规划环评情况

2015 年 6 月 10 日,巴州人民政府出具《关于对库尔勒上库综合产业园区建设库尔勒石油石化产业园的批复》(巴政函〔2015〕45 号)。文件中提出,同意规划建设库尔勒石油石化产业园,并将库尔勒石油石化产业园区作为上库综合产业园区的子园区。规划控制面积 110km²,起步区 9km²。

2016 年 10 月,库尔勒上库综合产业园区管理委员会委托新疆化工设计研究院有限公司完成了《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2016-2030)环境影响报告书》,园区规划总用地面积约 9.97km²。园区重点发展石油石化、轻烃、烯烃及液化气加工、一般化工、精细化工、医药化工和化纤等产业。

2016 年 12 月 26 日,规划环评通过新疆维吾尔自治区环保厅的审查,出具《关于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2016-2030)环境影响报告书的审查意见》,审查文号为新环函〔2016〕1984 号。

2018 年 3 月 2 日巴音郭楞蒙古自治州人民政府出具《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(2016-2035 年)的批复》(巴政函〔2018〕37 号),至 2035 年,园区总控制面积 45km²,近期规划建设用地规模 9.88km²。

为优化巴州库尔勒石油石化产业园的产业空间布局,2018 年 11 月,库尔勒上库综合产业园区管委会委托重庆大润环境科学研究院有限公司编制完成了《巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030)环境影响报告书》,园区规划总用地面积约 9.97km²。园区产业定位:以高性能、差别化

的化纤原料生产作为园区产业发展的重心，结合原料资源状况，以精细化工及化工生产作为辅助产业，努力以化纤生产为特色的园区。

2019 年 1 月 22 日，规划环评取得新疆巴音郭楞蒙古自治州环境保护局出具的《关于巴州库尔勒石油石化产业园（上库石化园）总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的审查意见，文号为巴环评价函〔2019〕32 号。

2019 年 2 月 1 日，巴音郭楞蒙古自治州人民政府出具《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（2018-2030 年）的批复》（巴政函〔2019〕24 号），园区总控制面积 100km²，其中至 2030 年规划建设用地规模 9.97km²。规划按照“龙头项目-产业链-产业集群”发展方向，以油、煤、气加工为龙头，重点发展石油化工、轻烃及液化石油气加工、一般化工、精细化工、化纤产品和新材料产业。

2021 年 5 月，库尔勒市上库综合产业园区管委会委托北京国寰环境技术有限公司编制完成了《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书》，规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区（即产业服务小镇）两部分，总规划用地面积 5668.58hm²，其中建设用地面积为 5535.61hm²。园区定位为：丝绸之路经济带创新驱动发展试验区；中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区；自治区高质量发展先行区，自治区级工业废弃物循环示范园区；自治区石油、天然气、煤炭、盐等资源性产品深加工基地，自治区石油、煤、炼化纺一体化产业基地，自治区新型材料产业基地，全国重要的可降解塑料生产基地；库尔勒市域经济具有显著支撑力的西城区。

2021 年 5 月 18 日，规划环评取得了新疆巴音郭楞蒙古自治州环境保护局出具《关于巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（巴环评价函〔2021〕123 号）。

2021 年 5 月 20 日，巴音郭楞蒙古自治州人民政府出具《关于同意巴州库尔勒石油石化产业园总体规划（修编）（2020-2030 年）相关内容调整的批复》（巴政函〔2021〕83 号）。

2022 年 8 月，库尔勒上库高新技术产业开发区管委会委托新疆开拓规划设计研究院编制完成了《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》。

2023 年 1 月 9 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具《关于同意库尔勒上库高新技术产业开发区扩区的批复》（新环函〔2023〕8 号）。

2023 年 6 月 2 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2023〕103 号）。

本次规划扩区 15km²，扩区后总面积增至 24.88km²，开发区仍为“一园两区”（上库综合产业园和石油石化产业园）。其中，原上库综合产业园规划面积为 7.38km²，本次扩区 0.7km²，扩区后达到 8.08km²，即北至南坡大道，南至苏中大道，西至新源路，东至开元路。原石油石化产业园规划面积为 2.5km²，本次扩区 14.3km²，扩区后达 16.8km²，即北至塔里木大道、南至中信大道、西至昆仑路、东至昆玉路。扩区后，上库高新技术产业开发区总规划用地面积合计 24.88km²。

本项目位于巴州库尔勒石油石化产业园。项目区中心点坐标：E85° 21' 37.202"，N41° 53' 33.888"。

4.2.3 园区功能定位

规划对上库高新技术产业开发区定位为：紧紧围绕自治区党委“丝绸之路经济带核心区重要支点”目标定位，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将上库高新技术产业开发区打造成南疆首个国家级高新区、新疆创业就业孵化示范园区、新疆重要的精细化工基地、新疆重要的机械装备制造基地、天山南坡产业带最具有活力和潜力的增长极、新疆棉花储备基地和全国棉花期货交易市场，辐射南疆面向中亚的国际物流集散基地，中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区、丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、国家级油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地，国家级 1-4 丁二醇（BDO）重要生产基地以及打造国内主要的可降解材料基地之一。

开发区以国家战略需求为导向，充分发挥丝绸之路经济带核心区的作用，引入诸如独山子石化公司塔里木乙烯项目，该项目采用自主技术，建设的国内首套乙烷制乙烯装置，被列为国家示范工程和中国石油炼化转型重点项目。同时，开发区在结合地区资源及产业现状的基础上，针对石油石化产业园现有的产业发展问题，完善并提升产业链，布置了重点产业上下游关联产业，培育现代化产业集群，重点推进石油天然气化工、化工新材料等产业发展，构建以“龙

头带动、引导产业链向中下游延伸，提升附加值”的全链式发展策略，打造完善产业生态，充分体现了开发区的高新技术。

4.2.4 发展目标

总目标：深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，以国家发展循环经济和低碳经济、走新型工业化道路、推进供给侧改革的大政方针为指导，以市场为导向，充分发挥产业基础和资源优势，在上库高新区打造炼化纤维纺织全产业链一体化基地、化工新材料基地、烯烃产业基地，统筹解决原油、天然气、能耗双控和碳排放等发展瓶颈问题，延链补链助推南疆产业转型升级，着力发展芳烃-聚酯-涤纶，积极发展高端产业用纺织品，实现化纤原料疆内供给，提升产业发展内生动力，更大规模促进就业，促进新疆社会稳定和长治久安。把园区建成生产技术国际领先、管理模式国内一流、园区产业与周边环境和谐发展，具有良好辐射能力的大型一体化工业园区。

近期发展目标（2022-2025 年）：

一是建成自治区炼化纤维纺织全产业链一体化基地，烯烃产业基地，化工新材料基地、氯化工（医药、农药）基地、生物医药基地。充分利用巴州丰富的油气资源，通过桐昆集团的上下游带动力和影响力，吸引江浙地区涤纶化纤上下游企业入疆，形成东西部互补优势和产业集群效应，推动新疆纺织产业向下游高端延伸，助力新疆由“棉花大区”向“棉纺大区”转变。通过炼-化-纺一体化项目，逐步打通 PX、乙二醇原料供应和 PTA 产品就地转化的关键环节，并通过发展聚酯下游长丝、短纤、涤棉混纺和 BDO 下游可降解塑料 PBAT，实现项目间物料循环互供，提高企业经济质量效益和核心竞争力。

二是 17 个重点项目建成并投产。包括：新疆中昆新材料有限公司 2×60 万吨/年天然气制乙二醇、库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用、新疆普禾粟新型环保材料有限公司建设 10 万吨/年环己烷仿生催化氧化制备醇酮及二元酯、独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目、陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料一体化、新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO、新疆华辉新能源有限公司 200 万吨/年油田伴生资源综合利用、新疆上库石化园恒瑞环境有限公司污水处理厂、大有镁业（新疆）有限公司综合利用工业废弃物及绿色清洁能源年产 1 万吨一期 1000 吨电解生产

金属镁、洛阳月星新能源科技有限公司年产 20 万吨锂电池负极材料、新疆瑞宝乾源电力有限公司库尔勒上库高新区源网荷储及增量配电网绿色零碳示范园区、新疆杭氧碳融气体有限公司库尔勒上库园区工业气体供应、天津德邻医药中间体、新疆华数中能新材料科技发展有限公司年产 12 万吨连续玄武岩纤维及其制品、美盈化工 20 万吨有机溶剂回收及深加工等。

近期规划目标实现后，将实现新增化学品产能 1500 万吨/年，总投资可达 1492 亿元，实现产值 1077.4 亿元，税收 166.66 亿元，带动就业 8800 人。

远期发展目标（2026-2035 年）：进一步完善园区基础设施和配套服务设施的建设，完成园区原料供应项目的建设投产，全面展开园区各企业项目的建设。加大招商力度，提升集聚程度，形成多产业融合发展的新局面，经济效益显著提高，园区影响力及集聚能力明显增强。一是围绕乙烯下游正在重点招商项目。目前，巴州乙烯产能已达到 60 万吨，乙烯下游主要是高密度聚乙烯和全密度聚乙烯，主要用于制造薄膜、包装材料、管道、电线电缆、玩具及日用品等。中石油塔里木石化乙烯项目二期 120 万吨正在加快推进前期工作。下游产品十分丰富，围绕乙烯下游产品，规划环氧乙烷、苯乙烯、醋酸乙烯、乙烯-醋酸乙烯共聚树脂、乙丙橡胶、超高分子量聚乙烯等一批下游招商项目。二是利用西部地区天然气成本低优势，结合新疆地区需求情况，大力发展天然气化工产业，谋划的重点项目是天然气制乙炔，进而生产 1, 4-丁二醇项目，该项目是 PBAT 项目的重要原料，同时也是下游生产顺酐、丁内酯的重要原料。以生物可降解塑料 PBAT 为代表，PBAT 项目以园区内企业生产的 1, 4-丁二醇、PTA、己二酸等为主要原料生产 PBAT，实现园区内原料直供，可有效降低原料运输成本和安全风险。

近、远期规划目标实现后，累计实现新增化学品产能约 2000 万吨/年，新增总投资约 2216 亿元，实现工业产值约 1800 亿元，工业增加值约 630 亿元，新增税收约 300 亿元，带动就业 21630 人。

4.2.6 功能区与布局

石油石化产业园规划用地按照工业生产区、生产配套区、公用设施区进行功能分区。

工业生产区：以石油天然气化工、化工新材料、医药和农药、化纤和电池光伏新能源材料为主导产业，主要包括轻烃利用及烯烃下游产业、炼化纺一体

化产业、医药农药产业、工业废弃物循环及合金加工产业、化工新材料、新能源电池材料等产业集群建设，努力把园区打造成新疆重要的“炼-化-纺一体化”产业基地和石油天然气化工产业基地。

生产配套区：位于石油石化产业园区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及服务设施，维保、物流等。

公用设施区：配套园区内大型公用设施，科创中心、企业服务中心、消防设施、动力中心、污水处理中心、综合管廊、铁路专用线。

本项目位于石油石化产业园工业生产区，详见附图 8。

4.2.7 主导产业

石油石化产业园以石油天然气化工、化工新材料、医药和农药、化纤和电池光伏新能源材料为主导产业，主要包括轻烃利用及烯烃下游产业、炼化纺一体化产业、医药农药产业、工业废弃物循环及合金加工产业、化工新材料、新能源电池材料等产业集群建设，努力把园区打造成新疆重要的“炼-化-纺一体化”产业基地和石油天然气化工产业基地。

4.2.8 用地布局

石油石化园规划总用地面积为 16.8km²。

(1) 工业用地

规划石油石化产业园片区内以布置三类工业用地为主，工业用地主要用于建设主要用于建设相关石油石化类产业项目。规划工业用地面积 1291.34hm²。

(2) 公共管理与公共服务设施用地

石油石化产业园配套办公区位于中泰大道与昆玉路交叉口西南侧，配套生活服务区集中配建服务于整个片区的教育科研、医疗卫生、体育健身、文化等公共服务设施用地。

规划公共管理与公共服务业设施用地面积为 4.3hm²，占片区建设用地的 0.26%。

(3) 仓储用地

规划仓储用地位于用地西北部飞地，主要用途为 LNG 储罐。规划仓储用地面积共为 20.02hm²，占园区建设用地的 1.2%。

(4) 公用设施用地

充分考虑工业需求，规划公用设施用地，在石油石化产业园中部布置热电

站、工业污水处理厂、特勤消防站、生活供水厂、燃气调压站等。规划公用设施用地面积共为 87.4hm²，占片区建设用地的 5.22%。

(4) 根据以水定地，以资源承载定规模的原则，目前规划石油石化产业园片区总建设用地面积为 1674.17hm²。

本项目位于石油石化产业园规划的工业用地范围内。详见附图 9。

4.2.9 园区基础设施建设及本项目依托情况

4.2.9.1 给水

石油石化产业园生产用水由开源供水处理厂供给，巴州新疆开源供水公司于 2009 年 10 月开工建设库尉输水工程，2016 年输水工程正式投用。库尉输水工程水源地为博斯腾湖小湖水出口与大湖水出口汇集处的孔雀河水，取水口位于达吾提闸后 100m，自引水口后通过输水箱涵沿库鲁克山山前冲洪积扇向西南，进入隧洞穿库鲁克山，然后接输水管道至库尔勒经济技术开发区，在此端口附近建设水处理厂。原水输送到水厂处理后再供给开发区各工业企业，已建成输水规模为 80 万 m³/d，水处理厂已建成处理规模为 40 万 m³/d，预留 20 万 m³/d 处理用地；目前规划用户用水量 16 万 m³/d，剩余 24 万 m³/d(8760 万 m³/a) 供水能力。

因此，本项目供水有保障，依托可行。

4.2.9.2 排水

(1) 目前园区已建成巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程，主要作为园区高盐废水的依托处理单位之一，可为整个园区提供高盐废水处理服务。目前高盐废水处理工程已建成，主要处理园区入驻企业中泰石化年产 120 万吨 PTA 项目的高盐废水，包括脱盐水处理站排污水，PTA 污水厂 RO 浓水，锅炉岛脱硫废水等。工程采用“预处理（均质调节+软化除硬）+综合处理（过滤+两级反渗透+高级氧化）+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316m³/h，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准及回用标准后进入园区公共设施及入驻企业的循环冷却水系统作为循环补充水，废水全部回用。污水回用处理工程已通过环境影响评价（新环审〔2019〕141 号），目前已建设完成，可用于园区浓盐水处理，暂未进行竣工环保验收。

(2) 在调试阶段污水处理厂 1 座。该污水处理厂 2022 年 9 月 28 日已取得新

新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2022〕201号）。污水处理工艺为“预处理（高浓度废水同步脱氮产甲烷、清净水除硬）+A/O池+二沉池+气浮滤池+一级超滤及反渗透+化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜反应池+多介质超滤+二级超滤及反渗透+离子交换+脱碳器+高压反渗透+纳滤分盐+蒸发结晶/冷冻结晶+次氯酸钠消毒”。主要收纳工业企业产生的未经预处理的高浓度工业废水、经预处理后的工业污废水（含企业车间地面冲洗水、生活污水等一般污废水）及清净水，不接纳重金属及有毒有害、难降解有机污染物的废水；接收范围主要为园区北部及部分南部近期入驻的企业（南部近期入驻的企业产生的废水先依托本项目，待远期南侧污水处理厂建成投产后，再排入远期规划的南侧污水处理厂），北部远期入驻的企业排入园区北侧污水处理厂（二期工程）。

根据调查，园区目前园污处理厂（一期工程）已建成，目前正处于调试阶段，本项目一期计划 2024 年 5 月施工，2025 年 12 月完工，因此项目依托园区污水处理厂可行。

4.2.9.3 供电

石油石化产业园在园区西侧设置 2 座 220kV 公用变电站，在烯烃产业园设置 1 座 220kV 用户变电站，在芳烃和聚酯产业园设置 2 座 220kV 用户变电站，设置 5 座 110kV 公用变电站，在乙烷制乙烯项目和 PTA 项目各设 1 座 110kV 用户变电站。

按照巴州供电公司的要求，园区企业外部 220kV、110kV、35kV 线路都采用架空线路，布置于园区道路两侧，园区内预留高压线走廊和电缆线路通道。220kV 和 110kV 架空敷设电力线路，沿园区的主、次干道绿化带内架设。所经过的道路至少有一侧应留有能架设 220kV 和 110kV 电力线路的空间。220kV 电力线路高压走廊宽度为 40m（双塔 70m）；110kV 电力线路高压走廊宽度为 25m（双塔 50m），35kV 电力线路高压走廊宽度为 20m（双塔 40m），架空线路严禁穿越生产区。园区内有大量一级负荷的企业，其供电线路应采用专用线路供电。

本项目供电由园区提供，依托可行。

4.2.9.4 供热

石油石化园产业园采用热电联产方式进行集中供热加以企业自行供热的方

式进行供暖，集中供热位于园区纬四路北侧与经三路东侧交汇处，占地 5.05hm²。根据工业热负荷和采暖热负荷的需求，项目建设 2 台额定进汽量 316.55t/h 的背压式发电机组，满足 400t/h 中压/低压蒸汽的用汽需求，配置 3 台 320t/h 循环流化床锅炉，锅炉 2 运 1 备，保障工业供热的可靠性。外供中压蒸汽参数为 1.8MPa/250℃，由中压缸抽汽提供，2 台机组抽汽量为 400t/h；外供低压蒸汽参数为 0.6MPa/180℃，由抽背机排汽提供。其中一期投资 4.2 亿元，建设 4×100t/h 高温高压煤粉炉；二期规划建设 3×50MW 发电机组、4×480t/h 高压煤粉锅炉及余热综合利用发电。

园区供热工程目前运行正常，供热管网铺设中，本项目生活供暖依托可行。

4.2.9.5 燃气

在石油石化产业园纬四路北侧与经二路东侧交口处规划天然气门站一座，占地 1hm²，分别为上库综合产业园和石油石化产业园服务。

园区内天然气管网采用中压一级压力系统，中压管网起点压力为 0.35Mpa。各用户通过各街区中低压调压站或者楼栋调压箱将中压天然气降压使用。管道采用无缝钢管、螺旋焊钢管或者 PVC 塑料管。

燃气管网的布置采用环状为主、环枝结合的方式。燃气管道尽量避免布置在快车道下，一般布置在人行道或慢车道下，在个别狭窄道路，可考虑布置在绿化带内。

本项目所用燃气由园区提供，依托可行。

4.2.9.6 消防

目前石油石化产业园已按照特勤站标准布置 1 座特勤消防站，承担片区的消防任务；规划在顺安大道南侧再新建 1 座特勤消防站。

园区内主干道为消防车的主要通道，道路的建设充分考虑消防车通行的要求。消防给水管网应布置成环状，环状管网的管道不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余干管仍能供水，消防给水管道最小直径不应小于 100mm。

道路按 100~120m 设置消防栓，重点建筑物及公共建筑密集区加密设置，消火栓距道边不应超过 2m，距建筑物外墙不应小于 5m。消防栓采用地上式，保证足够的水压。

因此，本项目消防依托园区消防站可行。

4.2.9.7 固废处置设施

(1) 生活垃圾处置

石油石化产业园生活垃圾经石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂位于库尔勒市东南部，距离石油石化产业园约 80km，设计垃圾焚烧规模为 750t/d，目前处理量为 550t/d，还有 200t/d 的处理余量，满足上库高新技术产业开发区的生活垃圾处理需求。

因此，本项目生活垃圾交园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，最终依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理可行。

(2) 危废处置

在石油石化产业园西南部约 6km 的戈壁地带建设有巴州危废（固废）处置中心，进行一般工业固废及危险废物处置。固废危废处理中心总占地面积约为 150hm²，设计使用年限 30 年，处置固废类型包括一般固废及危险废物，主要处置工艺包括焚烧、物化、填埋、干化、破碎制砖等，其中设计填埋场容量按 1000 万 m³ 考虑，已取得自治区生态环境厅《关于巴州危废（固废）处置中心项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2018〕143 号），处置规模为危险废物 17.5 万 t/a 及一般工业固体废物 60 万 t/a，分期建设，目前一期工程已建成，危险废物处理规模为 15.5 万 t/a，一般工业固体废物处理规模为 40 万 t/a。

本项目固废拟依托巴州危废（固废）处置中心巴州危废（固废）处置中心可行。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境空气质量现状数据的要求，选择距离项目最近的库尔勒市孔雀公园 2022 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。基本污染物包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，详见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 2022 年基本污染物环境质量现状评价表 单位：ug/m³（CO：mg/m³）

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	40.26	1.15	超标
	日平均第 95 百分位数	75	86	1.15	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	182.08	2.60	超标
	日平均第 95 百分位数	150	354	2.36	超标
SO ₂	年平均质量浓度	60	4.53	0.08	达标
	日平均第 98 百分位数	150	15	0.10	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4	0.8	0.20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	24.71	0.62	达标
	日平均第 98 百分位数	80	63	0.79	达标
O ₃	日均 8h 第 90 百分位数	160	122	0.76	达标

由上表可知：孔雀公园站 2022 年 1 至 2021 年 12 月份的环境空气中各项污染物除 PM₁₀、PM_{2.5} 外，SO₂ 日均浓度、NO₂ 日均浓度及 CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时第 90 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，除 PM₁₀、PM_{2.5} 外，SO₂、NO₂ 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，超标原因主要为当地干旱、大风、扬尘等气候原因，统计数据未扣除沙尘天气的监测值。

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为不达标区。季节性沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行<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）：“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号）的相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证等工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作。”本项目基准年 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值比值为 $0.22 < 0.5$ ，属于该复函中明确的不达标城市。本项目适用于该复函中可不提供颗粒物区域削减方案，可执行环境影响评价差别化政策。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据 2022 年库尔勒市孔雀公园站点空气质量逐日统计结果，区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 基本污染物环境质量现状表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	最大占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
	E	N							
库尔勒市孔雀公园	86.1567	41.7611	$PM_{2.5}$	年平均	35	40.26	115	100	超标
				日平均	75	7-275	367	10	超标
			PM_{10}	年平均	70	182.08	260	100	超标
				日平均	150	25-1294	865	32	超标
			SO_2	年平均	60	4.53	8	0	达标
				日平均	150	1-18	12	0	达标
			CO	日平均	4000	800	20	0	达标
			NO_2	年平均	40	24.71	62	0	达标
				日均	80	2-74	93	0	达标
			O_3	日均 8h	160	38-141	88	0	达标

由表 4.3.1-2 可知：本项目所在区域基本污染物中 SO_2 、 NO_2 、CO 和 O_3 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均浓度均超标，占标率为 260% 和 115%； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 日均浓度均有超标，最大浓度占标率分别为 367% 和 865%，超标率分别为 32% 和 10%。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标主要是本项目所在区域不达标的污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 的百分位数日平均浓度最大占标率分别为 354.7%、777.3%； $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均浓度最大占标率分别为 131.4%、235.7%。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 的日均超标率分别为 13.7%、39.5%。因此，根据对基本污染物的年评价指标的

分析结果，本项目所在区域 SO₂、NO₂、O₃、CO 的日评价指标为达标；SO₂、NO₂ 的年度评价指标为达标；PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均和日均指标均有超标。超标原因主要是因为工程区处于新疆南疆地区，干旱少雨，风沙较大，同时季节性春季沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

4.3.1.3 特征污染物环境质量现状

(1) 监测时间、监测单位、监测点位

监测时间：2024年2月20日至2月26日；

监测单位：新疆广宇众联环境监测有限公司；

监测点位：本项目环境空气质量现场监测数据点位与本项目位置关系见表 4.3.1-3，监测点位分布图见附图15。

表 4.3.1-3 环境空气质量监测布点一览表

监测类别	监测因子	点位名称	坐标	相对方位	相对距离 m	数据来源
环境空气	TSP、苯并[a]芘、NO _x 、非甲烷总烃	项目区下风向	E85°21'19.667" N41°53'29.562"	西南	108	现场监测

(2) 监测项目及监测频率

监测项目：TSP、苯并[a]芘、NO_x、非甲烷总烃。

监测频率：连续监测 7 天。非甲烷总烃 1h 平均值，采样监测时间为 45min，每天定时采样监测 4 次，采样监测时间为 2:00、8:00、14:00、20:00；TSP、苯并[a]芘、NO_x 日均值，采样监测时间为 24h。

(3) 分析方法

采样按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按相应的国标或《空气和废气监测分析方法》第四版要求，监测分析方法见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 TSP、苯并[a]芘、NO_x 和非甲烷总烃监测分析方法

序号	污染物名称	分析方法	方法来源	最低检出限
1	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³ （以碳计）
2	TSP	重量法	HJ 1263-2022	7μg/m ³
3	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 646-2013	0.0009μg/m ³
4	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	3μg/m ³

(4) 监测统计及评价结果

TSP、苯并[a]芘、NO_x 和非甲烷总烃监测结果统计见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5 特征污染物环境质量现状监测及评价结果分析

监测	污染物	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占	超标率	达标情况
----	-----	------	--------	-------	-----	------

点位			mg/m ³	标率%	%	
厂址 下风 向	TSP	300μg/m ³	705~1090	363	100	不达标
	苯并[a]芘	0.0025μg/m ³	未检出	0	0	达标
	NO _x	100μg/m ³	27~42	42	0	达标
	非甲烷总烃	2.0mg/m ³	0.20~0.28	14	0	达标

由上表可知：非甲烷总烃监测浓度均低于《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的推荐限值；苯并[a]芘、NO_x 日均浓度值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准；受沙尘天气影响，TSP 日均浓度值超标。

4.3.2 地下水质量现状监测与评价

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价等级为三级。本次评价采取现状评价和引用数据相结合，其中地下水现状监测设置 2 个点，监测其水质和水位；引用水质监测数据 1 个，引用水位监测数据 8 个。满足地下水 HJ 610-2016 中三级评价的要求。

现状监测单位和时间：委托新疆广宇众联环境监测有限公司于 2024 年 2 月 21 日进行了现状监测。

引用数据：本次引用《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中新疆冠农检测科技有限公司 2023 年 5 月 31 日的地下水现状监测数据。

（2）监测布点

各监测点的具体位置见表 4.3.2-1 和附图 16。

表 4.3.2-1 地下水环境质量现状监测布点

孔号	坐标	方向	地下水方位	距离	水位（m）	备注
1#（ZK3）	E 85°22'57.05" N41°54'24.95"	东北侧	上游	2.23km	11.82	引用数据
2#（W1）	E 85°23'42.69" N41°56'43.03"	东北侧	上游	6.27km	9.65	
3#（ZK2）	E 85°23'25.64" N41°55'1.51"	东北侧	上游	3.45km	9.85	
4#（ZK7）	E 85°22'21.29" N41°53'53.89"	东北侧	上游	0.99	9.15	
5#	E 85°15'25.15" N41°49'48.97"	西南侧	下游	11.21	10.29	
6#	E 85°23'47.76" 41°50'14.17"	南侧	下游	6.48	13.24	
7#	E 85°19'53.16" N41°53'44.01"	西侧	厂区西	2.46	8.65	
8#	E 85°27'2.656"	东侧	厂区东	7.47	10.13	

	N41°53' 12.49"					
9#	E:85°22'20.596" N:41°53'19.540"	东南侧	厂区东南	1.13	3.94	本次补测
10#	E:85°22'17.762" N:41°53'17.122"	东南侧	厂区东南	1.14	4.12	

(3) 监测因子

监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本水质因子包括：pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯并[a]芘。

(4) 质量标准：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），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：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

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。

(6) 监测结果与评价结果

地下水监测结果统计及评价见表 4.3.2-2、4.3.2-3。

表 4.3.2-2 地下水水质监测结果与评价结果一览表（监测时间：2022 年 3 月 19 日）

序号	监测项目	单位	地下水监测点						(GB/T14848-2017)	指数 P _i						评价结果
			1#(ZK3)	2#(W1)	3#(ZK2)	4#(ZK7)	5#	6#	III类标准	1#(ZK3)	2#(W1)	3#(ZK2)	4#(ZK7)	5#	6#	
1	pH	无量	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	6.5~8.5	0.1	0.1	0.15	0.1	0.15	0.1	达标
2	总硬度	mg/L	236	235	234	238	237	234	≤450mg/L	0.52	0.52	0.52	0.53	0.53	0.52	达标
3	耗氧量	mg/L	1.3	1.1	1.0	1.0	1.3	1.1	≤3.0mg/L	0.43	0.37	0.33	0.33	0.43	0.37	达标
4	氯离子	mg/L	807	752	766	807	833	794	≤250mg/L	3.23	3.01	3.06	3.23	3.33	3.18	超标
5	溶解性总固体	mg/L	3150	3580	2920	3680	4260	3130	≤1000mg/L	3.15	3.58	2.92	3.68	4.26	3.13	超标
6	氟化物	mg/L	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	≤1.0mg/L	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	达标
7	氨氮	mg/L	0.143	0.134	0.173	0.146	0.146	0.138	≤0.50mg/L	0.29	0.27	0.35	0.29	0.29	0.28	达标
8	硝酸盐	mg/L	1.92	1.86	1.75	1.90	1.73	1.83	≤20.0mg/L	0.10	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	达标
9	亚硝酸	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.00	<0.003	<0.003	≤1.00mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
10	硫酸根离子	mg/L	1006	972	983	1048	1013	990	≤250mg/L	4.02	3.89	3.93	4.19	4.05	3.96	超标
11	六价铬	mg/L	0.005	0.008	0.004	0.011	0.006	0.004	≤0.05mg/L	0.100	0.160	0.080	0.220	0.120	0.080	达标
12	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
13	铅	μg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	≤0.01mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
14	镉	μg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤0.005mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
15	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤0.01mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
16	汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
17	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0MPN/100mL	--	--	--	--	--	--	达标
18	碳酸根	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	达标
19	碳酸氢	mg/L	89.0	82.1	88.3	91.9	88.4	73.9	--	--	--	--	--	--	--	达标
20	钾离子	mg/L	16.6	13.2	17.3	19.2	18.9	19.2	--	--	--	--	--	--	--	达标
21	钙离子	mg/L	92.3	95.2	91.9	94.3	98.0	94.2	--	--	--	--	--	--	--	达标
22	钠离子	mg/L	987	940	930	994	990	933	--	--	--	--	--	--	--	达标
23	镁离子	mg/L	50.5	50.0	61.8	66.0	60.0	65.6	--	--	--	--	--	--	--	达标
24	锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
25	铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
26	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.00	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
27	菌落总数	CFU/mL	51	28	未检出	16	44	49	≤100CFU/mL	--	--	--	--	--	--	达标
28	铍	mg/L	1.5×10 ⁻⁴ L	≤0.005mg/L	--	--	--	--	--	--	达标					
29	总磷	mg/L	0.23	0.15	0.29	0.07	0.13	0.22	--	--	--	--	--	--	--	达标

序号	监测项目	单位	地下水监测点						(GB/T14848-2017)	指数 P _i						评价结果
			1#(ZK3)	2#(W1)	3#(ZK2)	4#(ZK7)	5#	6#	III类标准	1#(ZK3)	2#(W1)	3#(ZK2)	4#(ZK7)	5#	6#	
30	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3mg/L	--	--	--	--	--	--	达标
31	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	--	--	--	--	--	--	达标
32	对二甲苯	mg/L	2.0×10 ⁻³ L	≤0.5mg/L	--	--	--	--	--	--	达标					
33	邻二甲苯	mg/L	2.0×10 ⁻³ L	≤0.5mg/L	--	--	--	--	--	--	达标					
34	间二甲苯	mg/L	2.0×10 ⁻³ L	≤0.5mg/L	--	--	--	--	--	--	达标					

由表 4.3.2-2 可知，除溶解性总固体、氯离子、硫酸根外，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，超标原因是当地水文地质特征所致。

表 4.3.2-3 地下水水质监测结果与评价结果一览表（监测时间：2023 年 5 月 31 日）

序号	监测项目	单位	地下水监测点		(GB/T14848-2017) III类标准	指数 P _i		评价结果
			园区西侧 7#	园区东侧 8#		园区西侧 7#	园区东侧 8#	
1	pH	无量纲	7.8	7.6	6.5~8.5	0.53	0.40	达标
2	总硬度	mg/L	392	388	≤450mg/L	0.87	0.86	达标
3	耗氧量	mg/L	0.85	0.88	≤3.0mg/L	0.28	0.29	达标
4	氯离子	mg/L	805	821	≤250mg/L	3.22	3.28	超标
5	溶解性总固体	mg/L	3420	3120	≤1000mg/L	3.42	3.12	超标
6	氟化物	mg/L	0.25	0.35	≤1.0mg/L	0.25	0.35	达标
7	氨氮	mg/L	0.144	0.125	≤0.50mg/L	0.29	0.25	达标
8	硝酸盐氮	mg/L	6.32	4.12	≤20.0mg/L	0.32	0.21	达标
9	亚硝酸盐氮	mg/L	0.144	0.123	≤1.00mg/L	0.14	0.13	达标
10	硫酸根离子	mg/L	1024	1145	≤250mg/L	--	--	达标
11	六价铬	mg/L	0.005L	0.005L	≤0.05mg/L	0.10	0.10	达标
12	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002mg/L	0.15	0.15	达标
13	铅	μg/L	0.36	0.38	≤0.01mg/L	0.04	0.04	达标
14	镉	μg/L	0.05L	0.05L	≤0.005mg/L	0.01	0.01	达标
15	砷	μg/L	0.42	0.48	≤0.01mg/L	0.04	0.05	达标
16	汞	μg/L	0.23	0.27	≤0.001mg/L	0.23	0.27	达标
17	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	≤3.0MPN/100mL	0.67	0.67	达标
18	碳酸根离子	mg/L	18.65	14.38	--	--	--	达标
19	碳酸氢根离子	mg/L	98.36	81.35	--	--	--	达标
20	钾离子	mg/L	15.35	16.02	--	--	--	达标
21	钙离子	mg/L	52.36	60.31	--	--	--	达标
22	钠离子	mg/L	921	935	--	--	--	达标
23	镁离子	mg/L	188.23	170.24	--	--	--	达标
24	锰	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.10mg/L	0.10	0.10	达标
25	铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤0.3mg/L	0.10	0.10	达标
26	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05mg/L	0.04	0.04	达标
27	菌落总数	CFU/mL	10	12	≤100CFU/mL	0.10	0.12	达标
28	铍	mg/L	1.5 × 10 ⁻⁴ L	1.5 × 10 ⁻⁴ L	≤0.005mg/L	--	--	达标
29	总磷	mg/L	0.08	0.12	--	--	--	达标
30	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	≤0.3mg/L	--	--	达标
31	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	--	--	--	达标
32	二甲苯	对二甲苯	2.0×10 ⁻³ L	2.0×10 ⁻³ L	≤0.5mg/L	--	--	达标
33		邻二甲苯	2.0×10 ⁻³ L	2.0×10 ⁻³ L		--	--	达标
34		间二甲苯	2.0×10 ⁻³ L	2.0×10 ⁻³ L		--	--	达标

由表 4.3.2-3 可知，除溶解性总固体、氯离子、硫酸根外，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，超标原因是当地水文地质特征所致。

表 4.3.2-4 地下水水质监测结果与评价结果一览表（监测时间：2024 年 2 月 21 日）

序号	检测项目	单位	标准限值	9#			10#		
				监测值	标准指数 p _i	评价结果	监测值	标准指数 p _i	评价结果
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.1	0.067	达标	7.0	0	达标
2	总硬度	mg/L	≤450	1810	4.02	超标	2910	6.47	超标

3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	8420	8.42	超标	9360	9.36	超标
4	铁	mg/L	≤0.3	0.30	1	达标	0.16	0.53	达标
5	锰	mg/L	≤0.1	0.08	0.8	达标	0.08	0.8	达标
6	挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标
7	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)/(mg/L)	mg/L	≤3.0	1.61	0.53	达标	2.42	0.81	达标
8	氨氮	mg/L	≤0.5	0.025L	0.05	达标	0.025L	0.05	达标
9	总大肠菌群	CFU/mL	≤3	0	0	达标	0	0	达标
10	菌落总数	CFU/mL	≤100	55	0.55	达标	22	0.22	达标
11	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标
12	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	2.3	0.115	达标	0.32	0.016	达标
13	氰化物	mg/L	≤0.05	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标
14	氟化物	mg/L	≤1.0	0.94	0.94	达标	0.86	0.86	达标
15	汞	mg/L	≤0.001	4×10 ⁻⁵ L	0.04	达标	4×10 ⁻⁵ L	0.04	达标
16	砷	mg/L	≤0.01	4.6×10 ⁻³	0.46	达标	4.8×10 ⁻³	0.48	达标
17	镉	mg/L	≤0.005	5×10 ⁻⁴ L	0.1	达标	5×10 ⁻⁴ L	0.1	达标
18	六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标
19	铅	mg/L	≤0.01	2.5×10 ⁻³ L	/	达标	2.5×10 ⁻³ L	/	达标
20	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	<0.004	/	达标	<0.004	/	达标
21	硫酸根	mg/L	≤250	1940	/	/	2720	/	/
22	氯离子	mg/L	≤250	3430	/	/	3200	/	/
23	钾离子	mg/L	/	56.1	/	/	62.1	/	/
24	钠离子	mg/L	/	2480	/	/	2270	/	/
25	钙离子	mg/L	/	320	/	/	774	/	/
26	镁离子	mg/L	/	234	/	/	274	/	/
27	碳酸根	mg/L	/	1L	/	/	1L	/	/
28	碳酸氢根	mg/L	/	266	/	/	243	/	/

根据表 4.3.2-4 可知, 该区域检出因子中除总硬度、溶解性总固体超标外, 其他因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质要求。评价区地下水中总硬度、溶解性总固体超标与其地质条件和地下水的赋存条件有关。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测项目、监测点位及监测单位

监测项目：等效连续 A 声级。

监测点位：厂界周边东、西、南、北界外布设 4 个监测点，见附图 15。

监测单位：新疆广宇众联环境监测有限公司。

4.3.3.2 监测时间与频次

监测时间为 2024 年 2 月 20 日-21 日，连续两天昼夜各一次。

4.3.3.3 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

4.3.3.4 监测结果统计与评价

监测数据统计及评价结果见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 噪声监测数据统计

监测点位	监测时间	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
项目区东侧外 1m 处 (N1)	2024.2.20	40	65	达标	39	55	达标
项目区南侧外 1m 处 (N2)		41		达标	40		达标
项目区西侧外 1m 处 (N3)		41		达标	41		达标
项目区北侧外 1m 处 (N4)		42		达标	41		达标
项目区东侧外 1m 处 (N1)	2024.2.21	41	65	达标	40	55	达标
项目区南侧外 1m 处 (N2)		41		达标	40		达标
项目区西侧外 1m 处 (N3)		40		达标	39		达标
项目区北侧外 1m 处 (N4)		42		达标	41		达标

由上表可看出，各监测点位昼夜间监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

4.3.4.1 监测单位、监测点位、监测时间、监测频次、监测因子

监测单位：新疆广宇众联环境监测有限公司。

监测点位：《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点要求：涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向上、下游各设置一个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。本项目土壤环境影响评价类别为II类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，划分土壤环境影响评价工作等级为三级。综合考虑，本次土壤环境质量现状评价在占地范围内设置 3 个表层样，占地范围外主导风向上风向、下风向和最大落地浓度点各布设 1 个表层样监测点。其监测点布设详见表 4.3.4-1。项目土壤环境现状监测布点图详见附图 15。

采样时间：2024 年 2 月 20 日和 2024 年 6 月 4 日。

监测频次：每个点采样 1 次。

监测因子：本项目各点位具体监测因子详见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 本项目各监测点位、监测因子一览表

监测点		取样位置	坐标	监测因子
占地范围内	表层样	厂区中心 (NTB1#) 表层样 (采样深度取地表 0~20cm)	E:85°21'40.618" N:41°53'36.068"	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
			E:85°21'40.574" N:41°53'36.877"	(取样深度 0.2m) pH 值、苯并[a]芘、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
			E:85°21'40.630" N:41°53'35.423"	
占地范围外	表层样	占地范围外主导风向上风向 (WTB4#) 表层样 (采样深度取地表 0~20cm)	N:41°53'41.034" E:85°21'40.180"	(取样深度 0.2m) 镍、铜、镉、铅、铬(六价)、汞、砷、pH 值、苯并[a]芘、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
			N:41°53'29.678" E:85°21'22.375"	(取样深度 0.2m) 镍、铜、镉、铅、铬(六价)、汞、

	风向		砷、pH 值、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
	最大落地浓度点	N:41°53'23.614" E:85°21'17.431"	(取样深度 0.2m) 镍、铜、镉、铅、铬(六价)、汞、 砷、pH 值、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

4.3.4.2 现状监测方法

土壤的采集与分析按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法执行。

4.3.4.3 土壤现状评价

（1）评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子标准指数法，计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单因子标准指数；

C_i—污染物实测浓度值（mg/kg，μg/kg）；

C_{si}—评价标准值（mg/kg）。

（2）评价标准

采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价。

（3）监测及评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.3.4-2~4.3.4-4。

表 4.3.4-2 土壤监测及评价结果一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	厂区中心 1# (NTB1#)		
				检测结果	标准指数	评价结果
1	pH	无量纲	-	8.58	-	-
2	砷	mg/kg	60	10	0.119	达标
3	镉	mg/kg	65	0.14	0.002	达标
4	铬 (六价)	mg/kg	5.7	0.5L	0.088	达标
5	铜	mg/kg	18000	17	0.00039	达标
6	铅	mg/kg	800	11.7	0.013	达标
7	汞	mg/kg	38	0.064	0.003	达标
8	镍	mg/kg	900	26	0.036	达标
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3×10 ⁻³ L	0.0005	达标
10	氯仿	mg/kg	0.9	1.1×10 ⁻³ L	0.0012	达标
11	氯甲烷	mg/kg	37	1.0×10 ⁻³ L	3.0×10 ⁻³	达标

序号	检测项目	单位	标准限值	厂区中心1#(NTB1#)		
				检测结果	标准指数	评价结果
12	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻⁴	达标
13	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3×10 ⁻³ L	2.6×10 ⁻⁴	达标
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0×10 ⁻³ L	2.0×10 ⁻⁵	达标
15	顺1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻⁶	达标
16	反1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4×10 ⁻³ L	2.6×10 ⁻⁵	达标
17	二氯甲烷	mg/kg	616	1.5×10 ⁻³ L	2.4×10 ⁻⁶	达标
18	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻⁴	达标
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻⁴	达标
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2×10 ⁻³ L	1.76×10 ⁻⁴	达标
21	四氯乙烯	mg/kg	53	1.4×10 ⁻³ L	2.64×10 ⁻⁵	达标
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	1.3×10 ⁻³ L	1.55×10 ⁻⁶	达标
23	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2×10 ⁻³ L	4.29×10 ⁻⁴	达标
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2×10 ⁻³ L	4.29×10 ⁻⁴	达标
25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2×10 ⁻³ L	0.0024	达标
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0×10 ⁻³ L	0.0023	达标
27	苯	mg/kg	4	1.9×10 ⁻³ L	0.000478	达标
28	氯苯	mg/kg	270	1.2×10 ⁻³ L	4.44×10 ⁻⁶	达标
29	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	1.5×10 ⁻³ L	2.68×10 ⁻⁶	达标
30	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	1.5×10 ⁻³ L	7.5×10 ⁻⁵	达标
31	乙苯	mg/kg	28	1.2×10 ⁻³ L	4.29×10 ⁻⁵	达标
32	苯乙烯	mg/kg	1290	1.1×10 ⁻³ L	8.53×10 ⁻⁷	达标
33	甲苯	mg/kg	1200	1.3×10 ⁻³ L	1.08×10 ⁻⁶	达标
34	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	570	1.2×10 ⁻³ L	2.11×10 ⁻⁶	达标
35	邻-二甲苯	mg/kg	640	1.2×10 ⁻³ L	1.88×10 ⁻⁶	达标
36	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.001	达标
37	苯胺	mg/kg	260	0.09L	3.46×10 ⁻⁴	达标
38	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06L	2.66×10 ⁻⁵	达标
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1L	0.0067	达标
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.067	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2L	0.0133	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1L	6.23×10 ⁻⁴	达标
43	蒽	mg/kg	1293	0.1L	7.73×10 ⁻⁵	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	0.1L	0.067	达标
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	0.1L	0.067	达标
46	萘	mg/kg	70	0.09L	0.0013	达标
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	18	0.004	达标

表 4.3.4-3 土壤监测及评价结果一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	厂区北侧2#(NTB2#)			厂区北侧3#(NTB3#)		
				检测结果	标准指数	评价结果	检测结果	标准指数	评价结果
1	pH	无量纲	-	8.62	-	-	8.65	-	-
2	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.067	达标	0.1L	0.067	达标
3	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6L	0.001	达标	6L	0.001	达标

表 4.3.4-4 土壤监测及评价结果一览表

序号	检测项目	单位	标准限值	占地范围外主导风向上风向 (WTB4#)			占地范围外主导风向向下风向 (WTB5#)			最大落地浓度点 (WTB6#)		
				检测结果	标准指数	评价结果	检测结果	标准指数	评价结果	检测结果	标准指数	评价结果
1	pH	无量纲	-	7.56	-	-	7.79	-	-	7.43	-	-
2	砷	mg/kg	60	9.27	0.155	达标	11.4	0.190	达标	5.75	0.096	达标
3	镉	mg/kg	65	0.15	0.002	达标	0.10	0.002	达标	0.13	0.002	达标
4	铬 (六价)	mg/kg	5.7	0.5L	0.088	达标	0.5L	0.088	达标	0.5L	0.088	达标
5	铜	mg/kg	18000	28	0.002	达标	27	0.002	达标	33	0.002	达标
6	铅	mg/kg	800	12.2	0.015	达标	10.7	0.013	达标	19.1	0.024	达标
7	汞	mg/kg	38	0.283	0.007	达标	0.348	0.009	达标	0.179	0.005	达标
8	镍	mg/kg	900	34	0.038	达标	28	0.031	达标	45	0.050	达标
9	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.067	达标	0.1L	0.067	达标	0.1L	0.067	达标
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6L	0.001	达标	6L	0.001	达标	6L	0.001	达标

由上表可知，各监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

4.3.5 生态环境现状调查

4.3.5.1 生态功能区划

拟建项目位于库尔勒市，根据《新疆生态功能区划》及拟建项目所处的地理位置，本项目所在区域属于“塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。见表 4.3.5-1 和附图 17。

表 4.3.5-1 区域生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	IV塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	54.库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区
主要生态服务功能		城市人居环境、工农业产品生产、油气资源
主要生态问题		水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量
保护措施		增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤
适宜发展方向		发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地

4.3.5.2 土地利用类型

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035年）环境影响

报告书》：石油石化产业园规划占地外 1km 范围内的评价区土地利用类型以其他草地为主，占评价区总面积的 88.88%，其次为工业用地，占评价区的 6.81%，公路用地占评价区的 2.47%，此外还有少量铁路用地、公共服务用地、绿地、水浇地等。园区土地现状情况见表 4.3.5-2 及附图 19。

表 4.3.5-2 园区规划占地外 1km 范围内土地现状情况表

序号	土地现状类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	水浇地	23.07	0.32
2	工业用地	491.70	6.81
3	公路用地	178.79	2.47
4	其他草地	6420.88	88.88
5	公园与绿地	39.80	0.55
6	公共服务用地	13.62	0.19
7	铁路用地	50.17	0.69
8	其他土地	6.45	0.09
合计		7224.48	100

由附图可知，本项目所在区域土地利用类型为其他草地。

4.3.5.3 植被现状调查与评价

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》：园区内部分区域已有企业入驻，地面进行了硬化，主要植被类型为荒漠草原、落叶阔叶林、栽培植物，其中荒漠草原的面积最大，占评价区的 87.44%，其次为建设用地，占评价区的 10.89%。评价区主要植被类型情况具体见表 4.3.5-3 及附图 20。

表 4.3.5-3 评价区范围内主要植被类型

序号	植被类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	农作物植被	23.07	0.32
2	落叶阔叶林	39.80	0.55
3	荒漠草原	6420.88	88.88
4	建设用地	734.28	10.16
5	裸土地	6.45	0.09
合计		7224.48	100.00

本项目所在区域植被类型为荒漠草原。

4.3.5.4 项目区动物现状

本项目位于库尔勒上库石化产业园，所在区域野生动物主要以爬行类、啮齿类和鸟类为主。无珍贵动物栖息地，无动物迁徙路线途径，本项目影响范围内无《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新政发〔2022〕75 号）中收录的国家及新疆维吾尔自治区重点保护野生动物。

4.4 区域污染源调查

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）环境影响报告书》：石油产业园已建、在建和拟建企业污染源调查情况见表 4.4-1~4.4-3。

表 4.4-1 石油石化产业园已建企业污染物统计表

序号	项目名称	批复情况	建设内容及规模	非甲烷 总烃 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	粉尘 (t/a)	备注
1	新疆库尔勒中泰石化有限责任公司 120 万吨 PTA 项目	新环函 (2018) 780 号	年产 120 万吨 PTA 项目	95.41	161.6	467	111.5	已建
2	巴州库尔勒石油石化产业园污水回用处理工程	新环函 (2019) 141 号	“预处理（均质调节+软化除硬）+综合处理（过滤+两级反渗透+高级氧化）+蒸发结晶”处理工艺，处理规模为 316m ³ /h，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准及回用标准后进入园区公共设施及入驻企业的循环冷却水系统作为循环补充水，废水全部回用。	/	/	/	1.562	已建
3	新疆库尔勒中泰石化新建 160 吨供热锅炉项目	巴环评价函 (2021) 316 号	新建 160 吨锅炉一台。	/	48.39	65.99	15.06	已建
4	中安信资（新疆）燃气有限公司 5 万 m ³ LNG 储罐建设项目	巴环评价函 (2020) 19 号	新建 5 万 m ³ 常压低温 LNG 储罐（其中 2 座 2 万 m ³ 全容罐，1 座 1 万 m ³ 全容罐）；配套 50×104Nm ³ LNG 工厂 1 座。	110	/	/	/	已建

表 4.4-2 石油石化产业园在建企业污染物统计表

序号	项目名称	批复情况	建设内容及规模	非甲烷 总烃 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	粉尘 (t/a)	备注
1	中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目	新环审 (2021) 153 号	建设规模以天然气为原料生产 120 万吨/年乙二醇，本项目共分两期建设，每期规模为 60 万吨/年。	/	/	/	/	在建
2	新疆中昆热电有限公司库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目	新环审 (2022) 86 号	3×320t/h 高压、高温循环流化床锅炉（两用一备）+2×39MW 高压、高温背压式汽轮机，同步配套建设除尘、脱硫、脱硝装置	/	/	/	/	在建
3	新疆望京龙新材料有限公司年产	新环审 (2021) 132	年产 10 万吨 PBAT 项目	/	/	/	/	在建

	10 万吨 PBAT 项目	号						
4	新疆上库石化园恒瑞环境有限公司污水处理厂	新环审(2022) 201 号	规划处理规模近期为 3 万 m ³ /d, 后续扩建到 10 万 m ³ /d	/	/	/	/	在建

表 4.4-3 石油石化产业园拟建企业污染物统计表

序号	项目名称	批复情况	建设内容及规模	非甲烷总烃 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	粉尘 (t/a)	备注
1	陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料一体化	新环审(2022) 211 号	以天然气为原料, 经部分氧化制乙炔; 乙炔尾气经深度净化后, 部分用于生产甲醇, 部分用于制氢, 所制得的氢气部分用于调节甲醇合成气的氢碳比, 其余作为 1,4-丁二醇 (BDO) 装置的原料; 甲醇原料用于生产甲醛; 甲醛和乙炔用于生产 BDO; 大部分 BDO 用于生产氨纶原料 PTMEG, 少部分 BDO 和外购己二酸、PTA 用于生产可生物降解材料 PBAT, 或根据原料来源和市场情况, 外购丁二酸生产 PBS (PBAT 和 PBS 为同一套装置切换生产), 剩余部分 BDO 作为 GBL+NMP 装置原料, 生产高附加值精细化工产品 NMP。	/	/	/	/	拟建
2	新疆美克化工股份有限公司 2×30 万吨/年 BDO	新环审(2022) 177 号	2×30 万吨/年 BDO	/	/	/	/	拟建

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境的影响

(1) 施工扬尘

① 运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

② 物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

(2) 施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO₂、CO、NO_x 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

5.1.2 施工污（废）水对环境的影响分析

项目建设施工过程的废水主要是建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的冲洗水、临时食堂和厕所冲洗水。施工废水污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污，其排放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系，需建造集水池、沉砂池等构筑物，将施工废水沉淀澄清后回用于施工用水、场地降尘洒水，不外排。施工期项目施工和管理人员以 150 人，按用水量 30~50L/d·人，排放系数 0.8 计，则施工期日产生生活污水约 3.6~6m³/d。施工期间生活污水排入防渗防渗化粪池，定期抽运至园区污水处理厂处理，严禁随意排放。采取以上措施后，能有效控制对区域地下水体的污染，因此，施工期水环境影响较小，且将随着施工期的结束而消失。

5.1.3 施工期声环境影响分析

（1）施工期的噪声源和振动源

建筑施工通常可以分为四个阶段，即土方阶段、打桩阶段、结构阶段和装修阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对环境所造成的噪声水平也不同。

建筑施工期的噪声源虽然较多，但对环境影响起主要作用的是土石方阶段的推土机和挖掘机，基础阶段的打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，以及装修阶段短时间使用的高噪声设备。

（2）施工设备噪声源强及预测强度分析

施工期的主要噪声源是各类高噪声的施工机械设备，评价采用点声源几何衰减计算公式对主要噪声源进行环境影响预测分析，距声源不同距离处噪声预测值见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 距声源不同距离处的噪声预测值单位：dB (A)

声源	源强	位于声源不同距离处的噪声值 (dB (A))						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	26.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	26.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	21.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	21.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	11.0

5.1.4 施工固废对环境的影响分析

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。

预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s 一年建筑垃圾产生量 (t/a)；

Q_s 一年建筑面积 (m^2/a)；

C_s 一年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量 (t/m^2)。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 左右的建筑垃圾，本评价取每平方米建筑面积产生 0.5kg 建筑垃圾。项目总建筑面积约为 28949.39 m^2 ，则整个施工期间项目将产生约 14.47t 建筑垃圾。

(2) 土石方平衡

本项目构筑物占地 66667.78 m^2 ，开挖深度 3m，则挖方共 200003.34 m^3 。本项目将严格按照园区管理委员会的要求，施工弃土清理拉运至上库石化园假山上堆放，不允许乱堆乱放，作为园区将来绿化土方使用。土石方平衡见下表。

表 5.1.4-1 土石方平衡表

挖方 (m^3)	弃方 (m^3)	填方去向
200003.34	200003.34	弃土清理拉运至上库石化园假山上堆放，不允许乱堆乱放，作为园区将来绿化土方使用

(3) 生活垃圾

施工期生活垃圾的最大产生量按施工人员每人每天 0.5kg 计，150 名施工人员每天产生生活垃圾 75kg。生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水

瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。生活垃圾统一由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

5.1.5.1 施工期对土壤环境的影响分析

在项目建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；由于项目占地范围内施工是渐次进行的，各区块的建设时间有先后之分，在施工时应应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。

通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

5.1.5.2 施工期对植被的影响分析

项目工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，占地类型为已规划的工业用地，占地范围内植被稀疏，有少量的荒漠植被怪柳、琵琶柴等。

荒漠植被参照崔夺等*（崔夺、李玉霖、赵学勇、张同会。北方荒漠及荒漠化地区地上生物量空间分布特征—中国沙漠，2011，31（4）：868-872）在北方荒漠地区草地生物量的研究结果，选取评价地上生物量为 $83.3\text{g}/\text{m}^2$ 。

表 5.1.5-1 项目永久占地植被生物量损失估算一览表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	植被生物量损失	
		占用面积 (hm ²)	生物量 (t)
荒漠植被	0.833	6.666778	5.55

由上表可知，项目永久占地所导致的植被生物量损失约 5.55t，由此可见，项目永久占地所导致的植被生物量损失较小；因项目土地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿，绿化面积 2961.54m²，因此，项目建设对植被的影响较小。

5.1.5.3 施工期对野生动物的影响分析

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声及干扰，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，人类经济活动频繁，几乎没有野生动物栖息，更没有国家保护野生动物，因此，项目施工期建设对野生动物影响较小。

5.1.5.4 施工期对土地利用的影响分析

项目占用土地将改变土地的利用功能，造成项目所在地土地利用结构发生改变。

项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，占地类型为已规划的工业用地，因此，不改变土地利用结构，对土地利用基本无影响。

5.1.5.5 施工期对水土保持的影响分析

施工时开挖、回填土方量大，引起水土流失的可能性较大，对水土保持产生一定的影响。施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

- (1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- (2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- (3) 施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；
- (4) 取土回填也易产生水土流失。

5.2 运营期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 区域长期气候统计资料

库尔勒气象站位于本项目区东南侧约 65km 处，站台编号为 51656，海拔高度为 900m，站点经纬度为北纬 41.73°、东经 85.82°。据库尔勒气象站 2002~2021 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 74.6mm（出现时间：2012.6.4），多年最高气温为 40.5℃（出现时间：2015.7.24），多年最低气温为-23.9℃（出现时间：2008.1.30），多年最大风速为 31.4m/s（出现时间：2017.8.13），多年平均气压为 910.84hPa。

据库尔勒气象站 2002~2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

（1）气温

库尔勒 1 月份平均气温最低-7.35℃，7 月份平均气温最高 27.15℃，年平均气温 12.30℃。库尔勒累年平均气温统计见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 库尔勒 2002~2021 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	-7.35	-0.38	8.88	16.67	21.41	25.71	27.15	26.07	20.45	11.88	2.58	-5.5	12.30

（2）相对湿度

库尔勒年平均相对湿度为 40.62%。11~2 月相对湿度较高，库尔勒累年平均相对湿度统计见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 库尔勒 2002~2021 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	65.78	51.84	33.29	29.81	32.02	35.49	39.98	40.52	43.65	48.36	57.28	69.44	45.62

（3）降水

库尔勒降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 1.12mm，6 月份降水量最高为 13.92mm，全年降水量为 66.42mm。库尔勒累年平均降水统计见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 库尔勒 2002~2021 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	1.12	1.25	3.00	3.32	9.5	13.92	13.53	9.63	4.89	2.4	1.41	2.45	66.42

（4）日照时数

库尔勒全年日照时数为 2912.04h，7 月份最高为 297.72h，12 月份最低为 160.55h。库尔勒累年平均日照时数统计见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 库尔勒 2002~2021 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照数 h	177.02	194.97	236.92	258.92	287.1	280.25	297.72	283.89	274.53	259.8	200.37	160.6	2912.04

(5) 风速

库尔勒年平均风速 2.21m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.84m/s，12 月份相对较小为 1.56m/s。库尔勒累年平均风速统计见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 库尔勒 2002~2021 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.69	2.02	2.43	2.84	2.77	2.61	2.53	2.41	2.17	1.84	1.68	1.56	2.21

(6) 风频

库尔勒累年风频最多的是 ENE，频率为 15.22%；其次是 E，频率为 12.94%，NNW 最少，频率为 2.22%。库尔勒累年风频统计见表 5.2.1-6 和风频玫瑰图见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-6 库尔勒 2002~2021 年平均风频的月变化 (%)

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	3.36	6.62	14.12	13.34	5.07	3.36	3.88	3.80	3.91	5.44	8.13	8.16	4.69	3.85	2.52	2.76	3.36
2月	3.34	7.14	15.67	12.68	5.47	3.91	4.10	3.89	3.84	5.37	7.70	8.16	4.81	3.44	2.35	2.21	3.34
3月	3.00	6.66	14.77	13.16	6.17	4.40	4.38	3.75	4.02	5.03	7.92	8.41	5.06	3.20	1.98	2.00	3.00
4月	3.17	7.64	16.29	13.98	6.14	4.49	4.07	3.80	3.77	5.30	7.38	7.34	4.00	2.80	2.01	2.08	3.17
5月	3.36	7.73	15.31	12.94	6.53	4.38	4.13	3.77	3.84	5.30	7.44	7.65	4.59	3.25	1.93	2.05	3.36
6月	3.48	8.09	16.23	12.64	7.21	4.68	3.74	3.44	3.71	4.36	6.13	6.88	4.93	3.91	2.63	2.51	3.48
7月	3.31	7.66	16.49	13.95	7.11	5.20	3.81	3.13	3.70	4.00	5.80	6.78	4.51	3.46	2.50	2.30	3.31
8月	3.34	8.10	17.20	13.75	7.09	5.06	3.69	3.33	3.69	4.14	5.77	5.82	4.37	3.46	2.46	2.46	3.34
9月	2.87	7.36	15.47	12.87	6.69	4.96	4.29	3.86	4.41	4.99	6.89	6.74	4.21	3.17	2.06	2.19	2.87
10月	2.77	6.63	15.05	12.62	6.63	4.83	4.45	3.95	4.09	5.80	7.89	7.05	3.69	2.47	1.50	1.75	2.77
11月	2.94	6.42	12.60	11.24	5.39	4.79	5.54	4.28	4.36	6.30	8.75	8.48	4.11	3.02	2.03	2.00	2.94
12月	3.09	6.00	13.43	12.06	5.19	3.60	4.51	3.99	4.40	6.14	8.43	7.79	4.94	4.19	2.62	2.47	3.09
全年	3.17	7.17	15.22	12.94	6.22	4.47	4.22	3.75	3.98	5.18	7.35	7.44	4.49	3.35	2.22	2.23	3.17

表 5.2.1-7 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
库尔勒气象站	52112	国家站	94.98°	43.75°	42.4	900	2022	风向、风速、总云、低云、干球温度

5.2.1.2.1 温度

评价区域 2022 年平均温度 12.14℃。6 月温度最高，月平均温度 26.72℃，12 月温度最低，月平均温度-8.82℃。2022 年年均温度的月变化见表 5.1.1-3，平均温度变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2.1-8 2022 年年均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	-6.32	-1.95	9.08	17.14	24.69	26.72	25.87	24.43	21.78	11.11	1.96	-8.82	12.14

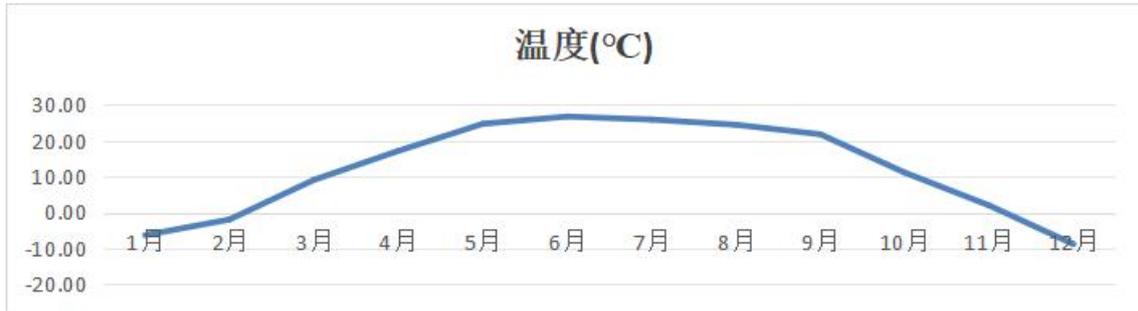


图 5.2.1-2 年均温度月变化曲线图

5.2.1.3.2 风速

(1) 年均风速

评价区 2022 年年均风速情况统计一览表见表 5.2.1-9 和 5.2.1-10，风速频率玫瑰图见图 5.2.1-3。

表 5.2.1-9 2022 年年均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.57	2.11	3.07	3.05	3.64	2.64	2.66	2.48	2.32	2.37	2.05	1.59

表 5.2.1-10 2022 年年均风速风向的月变化一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.12	1.45	1.44	1.66	1.74	1.81	1.71	1.33	1.27	1.36	1.66	1.97	1.80	1.46	1.18	1.17	1.57
二月	1.12	1.44	1.88	1.70	2.56	2.69	2.12	1.65	1.50	1.51	1.84	2.05	2.59	2.57	1.31	1.45	2.11
三月	1.62	2.00	2.42	2.53	4.55	2.74	2.95	2.51	2.08	1.96	2.42	3.59	3.70	2.42	1.74	1.84	3.07
四月	2.18	2.33	2.20	3.28	3.58	3.02	2.80	2.46	2.19	1.99	2.21	3.03	3.81	3.55	3.43	2.58	3.05
五月	1.64	3.70	4.45	4.45	3.91	3.07	2.45	2.29	1.73	1.87	2.28	3.02	4.25	3.21	3.51	1.74	3.64
六月	1.56	2.02	2.95	3.63	3.24	2.45	2.31	2.11	1.71	1.64	1.74	1.61	2.70	3.26	2.10	2.38	2.64
七月	2.07	2.29	2.59	3.28	2.88	2.73	2.44	2.17	2.09	2.18	2.72	2.83	2.74	3.21	2.60	2.66	2.66

5.2.1.3.3 风向、风频率

评价区 2022 年风向频率统计一览表见表 5.2.1-11，风向频率玫瑰图见图 5.2.1-4，2022 年年均风频的季变化及年均风频见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-11 2022 年年均风频的月变化一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.18	4.03	6.32	8.60	12.37	8.47	6.99	3.76	4.17	2.69	2.55	5.91	11.96	5.91	6.18	3.90	0.00
二月	4.46	3.57	5.06	8.18	17.86	13.10	7.59	3.27	5.06	2.83	2.08	4.02	11.46	5.21	3.27	2.83	0.15
三月	4.44	3.23	4.57	6.85	20.56	6.99	5.78	1.88	2.96	4.30	3.90	6.32	15.46	5.91	2.82	4.03	0.00
四月	2.78	0.97	4.72	6.94	20.56	10.42	9.58	5.00	5.00	3.89	3.19	6.39	12.64	4.44	1.81	1.67	0.00
五月	2.82	2.55	12.63	20.16	24.33	11.83	4.57	2.15	2.96	1.34	1.61	2.82	5.24	2.15	1.34	1.48	0.00
六月	6.53	4.03	5.42	12.08	23.19	10.97	8.33	5.69	4.86	2.08	2.22	1.94	3.75	3.47	2.50	2.92	0.00
七月	5.11	4.30	6.18	8.74	18.01	12.23	6.45	4.57	4.57	2.96	4.03	5.11	6.18	3.49	3.23	4.57	0.27
八月	5.91	4.57	6.72	11.56	22.72	8.20	7.12	3.90	3.49	2.55	3.09	3.23	6.72	2.82	4.84	2.42	0.13
九月	3.75	5.42	8.06	10.97	24.03	11.53	8.61	5.83	4.17	1.53	2.78	3.33	4.44	1.94	1.67	1.81	0.14
十月	4.84	4.70	6.32	9.41	20.56	6.05	4.44	4.03	3.63	4.97	6.18	8.87	9.41	2.42	2.15	1.75	0.27
十一月	6.25	4.31	6.67	10.83	14.17	7.50	6.39	4.58	5.00	3.61	8.19	8.47	5.83	3.33	2.50	2.36	0.00
十二月	7.93	5.78	6.32	5.38	13.71	6.05	3.09	2.69	4.57	5.65	8.60	8.06	9.41	3.36	3.09	4.44	1.88

表 5.2.1-12 2022 年年均风频的季变化及年均风频一览表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.35	2.26	7.34	11.37	21.83	9.74	6.61	2.99	3.62	3.17	2.90	5.16	11.10	4.17	1.99	2.40	0.00
夏季	5.84	4.30	6.11	10.78	21.29	10.46	7.29	4.71	4.30	2.54	3.13	3.44	5.57	3.26	3.53	3.31	0.14
秋季	4.95	4.81	7.01	10.39	19.60	8.33	6.46	4.81	4.26	3.39	5.72	6.91	6.59	2.56	2.11	1.97	0.14
冬季	6.25	4.49	5.93	7.36	14.54	9.07	5.83	3.24	4.58	3.75	4.49	6.06	10.93	4.81	4.21	3.75	0.69
全年	5.09	3.96	6.60	9.99	19.34	9.41	6.55	3.94	4.19	3.21	4.05	5.39	8.54	3.70	2.96	2.85	0.24

由表 5.2.1-12 可知，2022 年全年主导风向以 E 为主。

室提供的项目区中尺度气象模拟数据。该项目的高空气象探空数据是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成,把全国共划分为 189×159 个网格,分辨率为 27km×27km,该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。数据为每日 8 时和 20 时气象资料,共分 25 层。高空模拟气象数据信息见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 高空模拟气象数据信息表

网格点编号	模拟点坐标		平均海拔/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	东经	北纬				
52112	94.98°	43.75°	900	2022	层数、气压、离地高度、干球温度	数值模拟 WRF

5.2.1.3.5 气象资料来源及特点

(1) 数据来源

①地面气象观测数据

本工程地面气象资料来源于新疆气象科技服务中心提供的距离本工程最近的库尔勒气象观测站 2022 年全年气象观测数据。

②高空气象探测数据

本工程高空气象探测数据为评价区域内的采用中尺度数值模式 (WRF) 模拟的高空探测数据,满足 AERMOD 模式的预测要求。

(2) 数据特点

本工程采用的地面观测资料为库尔勒气象观测站 2022 年全年逐日逐时次的观测数据。数据包括:风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

根据 HJ2.2-2018 规定,高空气象资料采用 MM5 中尺度气象模式模拟的 2022 年 08 时、20 时全年的探空气象资料。所选用高空气象模拟数据内容包括:探空数据层数、气压 (hPa)、高度 (m)、干球温度 (°C)、风速 (m/s)、风向、露点温度 (°C)。

5.2.1.3.6 地形数据

项目所在区域地形数据使用 SRTM390m 数据,下载地址:
http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/ 每个文件是 1°×1°格点内的。

5.2.1.4 预测模型

5.2.1.4.1 预测模型选取结果及选取依据

根据评价等级判定结果，本项目大气环境影响评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF，同时根据气象数据统计结果，2022 年评价区出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 6h（小于 72h），另结合现场踏勘情况，项目 3km 范围内无大型水体不会发生熏烟现象，因此本评价不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

综上所述，本次大气环境影响评价中 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、NMHC、苯并[a]芘、沥青烟等预测均采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模式进行预测计算。

5.2.1.4.2 预测模型及相关参数

本次大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2.1-14。

表 5.2.1-14 AERMOD 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值			
地面气象 观测资料	站点编号	/	52112			
	站点经纬度	/	E94.98°N43.75°			
	测风高度	m	10			
	数据时间	/	2022.1.1~2022.12.31			
	气象要素	/	风向、风速、总云、低云、干球温度			
地形数据分辨率	m	90×90				
地表参数	—	扇形区域 0°~360°	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度
			冬季	0.45	10	0.15
			春季	0.3	5	0.3
			夏季	0.28	6	0.3
AERMET通用 地表类型	--	0°~360°	沙漠化荒地			
AERMET通用 地表湿度	--	0°~360°	干燥气候			
重力沉降	--	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

5.2.1.4.3 网格设置

本项目采用近密远疏的直角坐标网方法，预测网格点设置方法见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15 预测网格点设置方法表

近密远疏的直角坐标网格方法			
预测网格点距离	距离中心位置 (a)		
	a ≤ 5000m		100m
	5000m < a		250m

5.2.1.4.4 预测点

本次评价将边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，评价范围内无 HJ 2.2-2018 中定义的敏感点（GB 3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域），本次评价对预测范围内最大网格点进行预测分析。

5.2.1.4.5 预测情景

本次大气环境影响评价主要采取验证预测的方式，通过在当地环境背景浓度下本项目对环境空气质量影响的预测验证，预测本项目所在区域环境空气质量的变化情况。主要预测情景见表 5.2.4-16。

表 5.2.1-16 大气环境影响预测情景表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	评价内容	预测内容
1	项目污染源	正常工况	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC、沥青烟、苯并[a]芘	最大浓度 占标率	小时浓度 日均浓度 长期浓度
2	新增污染源+在建、拟建项目污染源+背景值 叠加计算	正常工况	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、沥青烟、苯并[a]芘	最大浓度 占标率	小时浓度 日均浓度 长期浓度
3	项目污染源	非正常工况	TSP、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、沥青烟、苯并[a]芘	最大浓度 占标率	短期浓度

5.2.1.4.6 预测及评价内容

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为一级，因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。根据环境现状调查与评价章节，本项目所属区域为不达标区。

大气环境影响预测内容和评价要求见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源 排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
不达标区 评价 项目	新增 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期 浓度贡献质量浓 度预测结果表
	新增污染源- 区域消减污 染源+其他在 建拟建污 染源	正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加达标规划目标 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率；平均年平均 质量浓度变化率	达标评价结果 表、网格浓度分 布图
	新增污染源	非正常 排放	1h 平均 质量浓度		最大浓度占标率	贡献质量浓度预 测结果表
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	网格点	大气环境防护距离	大气环境防护区 域图（如有）

本项目是新建项目，不涉及“以新带老”污染源；项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，该区域为PM₁₀不达标区。根据“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），项目所在区域属于差别化政策地区，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

因此，本环评预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测各污染物在网格点的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价基本污染物SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}等落地浓度贡献值在叠加区域在建、拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后，网格点SO₂、NO_x、PM₁₀保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③项目正常排放条件下，预测评价其他污染物NMHC、苯并[a]芘、沥青烟落地浓度贡献值在叠加区域在建、拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后，网格点小时/日均质量浓度情况，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

④项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物SO₂、NO_x、PM₁₀、NMHC、苯并[a]芘、沥青烟的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

5.2.1.5 大气环境影响预测与评价

5.2.1.5.1 废气污染源参数清单

大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，本项目正常工况下废气排放源主要参数详见表 5.2.1-18~表 5.2.1-21。

表 5.2.1-18 本项目（一期）点源参数表

参数	点源编号	点源名称	坐标		排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口速率	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
符号	Code	Name			H0	H	D	Q	T	Hr	Cond	/	/
单位	/	/	X	Y	m	m	m	m/s	(°C)	h	/	/	kg/h
1	DA006	焙烧浸渍 石墨化（含纯化） 焚烧炉燃气助燃	0	0	911	20	0.6	9.83	110	7992	正常	PM ₁₀	0.003
												PM _{2.5}	0.0015
												SO ₂	0.085
												NO _x	0.217
												沥青烟	0.1662
苯并[a]芘	0.000008												
2	DA007	填充料填充过程	-113	29	911	15	0.2	8.85	25	7992	正常	PM ₁₀	0.0005
												PM _{2.5}	0.0025

表 5.2.1-19 本项目（二期）点源参数表

参数	点源编号	点源名称	坐标		排气筒底部	排气筒	排气筒	烟气出	烟气出	年排放	排放	污染物	源强
					海拔高度	高度	内径	口速率	口温度	小时数	工况		
符号	Code	Name	X	Y	H0	H	D	Q	T	Hr	Cond	/	/
单位	/	/			m	m	m	m/s	(°C)	h	/	/	kg/h
1	DA001	天然气气相沉积炉+热风炉-掺烧	-171	11	911	15	0.6	9.83	110	7992	正常	PM ₁₀	0.0118
												PM _{2.5}	0.0059
												SO ₂	0.0268
												NO _x	0.1762
2	DA003	撕碎+振动+上料	-95	54	911	15	0.2	8.85	25	7992	正常	PM ₁₀	0.0115
												PM _{2.5}	0.0058
3	DA004	沥青熔化+混捏成型	-286	78	911	15	0.5	14.15	25	7992	正常	沥青烟	0.0009
												苯并[a]芘	0.0000002
												非甲烷总烃	0.00014
												PM ₁₀	0.1384
4	DA005	锤破、4R 磨粉、机压	-295	51	911	15	0.2	8.85	25	7992	正常	P _{2.5}	0.0692
												PM ₁₀	0.0115
5	DA006	焙烧浸渍石墨化(含纯化) 焚烧炉燃气助燃	-85	48	911	20	0.6	9.83	110	7992	正常	PM ₁₀	0.0115
												P _{2.5}	0.0058
												PM ₁₀	0.09
												P _{2.5}	0.045
												SO ₂	0.18
NO _x	0.591												
6	DA007	填充料填充过程	-60	195	911	15	0.2	8.85	25	7992	正常	沥青烟	0.4535
												苯并[a]芘	0.0000007
7	DA008	机加工	-55	-53	911	15	0.2	8.85	25	5500	正常	PM ₁₀	0.0014
												P _{2.5}	0.0007
												PM ₁₀	0.0050
												P _{2.5}	0.0025

表 5.2.1-20 本项目（一期）面源参数表

参数	面源编号	面源名称	面源中心点		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始 排放高度	年排放小 时数	排放工 况	污染物	源强
	符号	Code			Name	H0	LI	LW	H	Hr		
单位	/	/	X	Y	m	m	m	m	h	/	/	kg/h
1	/	一期-焙烧石墨 化车间	-64	-19	911	24.7	91.1	10	7992	正常	TSP	0.0005
											沥青烟	0.0042
											苯并[a]芘	0.00000022

表 5.2.1-21 本项目（二期）面源参数表

参数	面源编号	面源名称	面源中心点		海拔高度	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
					HO	LI	LW	H	Hr	Cond		
符号	Code	Name	X	Y	m	m	m	m	h	/	/	kg/h
1	/	储罐区	-204	-83	911	33	13.6	10	7992	正常	非甲烷总烃	0.1229
2	/	碳微球车间	-92	75	911	36.7	91	10	7992	正常	TSP	0.0683
											非甲烷总烃	0.3681
3	/	混磨车间	-152	69	911	37.8	58.2	10	7992	正常	TSP	0.1273
4	/	机加工车间	-304	75	911	60.1	91	10	5500	正常	TSP	0.055
5	/	压型车间	-335	81	911	37.8	58.2	10	7992	正常	沥青烟	4.8E-04
											苯并[a]芘	9.9E-08
											非甲烷总烃	1.5E-05
											TSP	0.0788
6	/	二期-烧焙石墨化车间	12	90	911	24.7	91.1	10	7992	正常	颗粒物	0.0160
											沥青烟	0.0112
											苯并[a]芘	0.00000054

5.2.1.5.2 非正常废气污染源参数清单

本项目非正常工况下，废气排放源主要参数详见表 5.2.1-22~表 5.2.1-23。

表 5.2.1-22 本项目（一期）非正常工况大气污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
----	-----	---------	-----	---------	---------	--------	-------	------

				(mg/m ³)	(kg/h)	(h)	(次)	
1	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）（DA006）	净化设备故障	PM ₁₀	311.735	3.117	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			SO ₂	28.768	0.288	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			NO _x	42.957	0.430	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			沥青烟	215.82	2.1582	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.00139	0.000014	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
3	填充料填充过程（DA007）	除尘器故障	PM ₁₀	60	0.06	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修

表 5.2.1-23 本项目（二期）非正常工况大气污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	碳微球车间：撕碎+振动+上料 DA003	除尘器故障	颗粒物	1272.523	1.2725	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
3	压型车间：沥青熔化+混捏成型 DA004	净化设备故障	沥青烟	0.9696	0.00278	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.0002	0.0000001	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			非甲烷总烃	0.0308	0.0003078	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			颗粒物	72.8228	0.7282282	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
4	混磨车间：锤破、4R 磨粉、机压（DA005）	除尘器故障	颗粒物	1272.52	1.27	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
5	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）（DA006）	净化设备故障	颗粒物	874.031	8.740	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			SO ₂	78.213	0.782	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			NO _x	118.141	1.181	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			沥青烟	588.62	5.8862	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
			苯并[a]芘	0.00100	0.000010	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
6	填充料填充过程（DA007）	除尘器故障	颗粒物	160	0.16	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修
7	机加工（DA008）	除尘器故障	颗粒物	550.18	0.55	3	1~2	及时停车，对故障部位进行维修

5.2.1.5.3 在建、拟建污染源清单

经核实，项目评价范围内排放同类污染物项目包括巴州库尔勒石油石化产业园污水处理工程、库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目、中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目，属于已批复拟建项目，[污染源强来自已批复环评](#)。见表 5.2.1-24～表 5.2.1-25。

表 5.2.1-24 区域污染源有组织点源主要计算参数

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度/内径 (m)	烟气量 (m ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y					SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃
DA009	臭气排气筒	382	-210	947	15/0.3	25000	25	/	/	/	0.118
DA0010	沼气燃烧废气排气筒	434	-210	947	15/1.55	2856	120	0.1868	0.648	/	/
DA0011	盐干燥废气排气筒	525	-216	947	15/0.3	20000	60	/	/	0.25	/
/	预处理区石灰筒仓 1	510	-253	947	15/0.1	1500	25	/	/	0.074	/
/	深度处理区石灰筒仓	461	311	947	15/0.1	1500	25	/	/	0.0377	/

表 5.2.1-25 中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目、库尔勒石油石化产业园集中供热及背压式余热利用项目污染源

中昆化工 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目													
点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气出口温度℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀	非甲烷总烃	氨
DA0012	一期乙二醇精馏洗涤塔排气筒	534	94	910	20/0.4	240	25	连续	/	/	/	0.00103	/
DA0013	一期燃料气焚烧装置废气排气筒	525	106	910	50/2.0	132300	150	连续	/	13.23	2.65	5.12	0.397
DA0014	二期乙二醇精馏洗涤塔排气筒	513	173	910	20/0.4	240	25	连续	/			0.00103	/
DA0015	二期燃料气焚烧装置废气排气筒	592	121	910	50/2.0	132300	150	连续	/	13.23	2.65	5.12	0.398
产业园集中供热及背压式余热利用项目													
点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度/内径 m	烟气量 m ³ /h	烟气出口温度℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀	非甲烷总烃	氨
DA0016	排气筒	680	201	910	150/5.0	753174	45	连续	23.278	33.89	4.958	/	/

5.2.1.5.4 预测范围

预测范围以厂址为中心区域的5km×5km矩形区域。

5.2.1.5.5 评价标准

SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的排放限值；详见表5.2.1-26。

表 5.2.1-26 评价执行的环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年均	60	①PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中的二级标准；TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中的二级标准。
	24h 平均	150	
	小时平均	500	
NO _x	年均	50	
	24h 平均	100	
	小时平均	250	
TSP	年均	200	
	24h 平均	300	
PM ₁₀	年均	70	
	24h 平均	150	
PM _{2.5}	年均	35	
	24h 平均	75	
BaP	年平均	0.001	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中的二级标准
	24h 平均	0.0025	
NMHC	小时平均	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》计算取值。
沥青烟	小时平均	63.7	《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联居住区最大一次浓度

5.2.1.5.6 预测模式

本次大气影响预测选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模型进行大气预测分析模式。

5.2.1.5.7 全厂正常工况新增污染源贡献质量浓度预测结果与评价

根据库尔勒气象站 2022 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物在环境空气保护目标和网格点最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表 5.2.1-27 和图 5.2-6。

表 5.2.1-27 污染物最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名 称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	浓度类 型	浓度贡献 值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
SO ₂	网 格	800,400	1 小时	3.55E-03	22120406	0.5	0.71	达标
		-400,0	日平均	6.60E-04	220822	0.15	0.44	达标
		-300,100	全时段	1.35E-04	平均值	0.06	0.23	达标
TSP	网 格	600,400	1 小时	1.03E-01	22120406	0.9	11.49	达标
		-200,100	日平均	7.07E-03	220707	0.3	2.36	达标

5.2.1.5.8 叠加背景浓度的预测结果与评价

采用 AERMOD 模式运行，预测评价本项目投入正常运行后，在各预测点上的贡献浓度，叠加基准年的环境质量现状日均浓度后，分析网格点污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，叠加后的环境质量浓度预测结果见表 5.2.1-28 和图 5.2-7。

。

表 5.2.1-28 预测网格处污染物浓度贡献值叠加现状背景值后保证率日平均、年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
SO ₂	网格	22,002,500	1 小时	1.14E-01	22081419	0.00E+00	1.14E-01	0.5	22.76	达标
		25,002,200	日平均	5.91E-04	221203	1.85E-02	1.91E-02	0.15	12.75	达标
		300,-200	全时段	9.34E-04	平均值	4.61E-03	5.54E-03	0.06	9.24	达标
TSP	网格	600,400	1 小时	1.03E-01	22120406	1.09E+00	1.19E+00	0.9	132.6	超标
		-200,100	日平均	7.07E-03	220707	1.09E+00	1.10E+00	0.3	365.69	超标
		-200,100	全时段	2.77E-03	平均值	9.03E-01	9.06E-01	0.2	453.03	超标
PM ₁₀	网格	25,002,500	1 小时	2.61E-02	22121024	0.00E+00	2.61E-02	0.45	5.8	达标
		-400,100	日平均	8.95E-04	220416	1.26E+00	1.26E+00	0.15	841.26	超标
		-400,100	全时段	6.33E-04	平均值	1.42E-01	1.43E-01	0.07	203.86	超标
NO _x	网格	22,002,500	1 小时	1.68E-01	22081419	4.20E-02	2.10E-01	0.25	84.08	达标
		0,400	日平均	1.27E-02	220822	4.20E-02	5.47E-02	0.1	54.68	达标
		400,600	全时段	2.14E-03	平均值	3.34E-02	3.56E-02	0.05	71.14	达标
BaP	网格	1200,-200	1 小时	1.00E-07	22122605	0.00E+00	1.00E-07	7.5E-06	1.33	达标
		-400,-200	日平均	1.00E-08	220512	0.00E+00	1.00E-08	2.5E-06	0.4	达标
		-2500,-2500	全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.000001	0	达标
NMHC	网格	-100,0	1 小时	1.97E-01	22022508	2.80E-01	4.77E-01	2	23.86	达标
		-100,0	日平均	1.18E-02	220315	2.80E-01	2.92E-01	0	无标准	未知
		-200,100	全时段	3.82E-03	平均值	2.56E-01	2.60E-01	0	无标准	未知
PM _{2.5}	网格	-300,200	1 小时	6.18E-03	22082518	0.00E+00	6.18E-03	0.225	2.75	达标
		-500,100	日平均	2.77E-04	221128	2.84E-01	2.84E-01	0.075	378.53	超标
		-400,100	全时段	1.91E-04	平均值	3.97E-02	3.99E-02	0.035	113.95	超标

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

大气环境影响预测可知：拟建项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；经本项目大气环境影响预测分析可知：拟建项目污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；本次评价认为本项目实施的大气环境影响可接受。

综上，本次评价认为，在区域等量削减源落实的前提下，本项目实施后的大气环境影响可接受。

5.2.1.8 大气环境防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

由预测结果可知，本项目污染物的排放对区域的贡献值满足环境质量标准值要求，无超标点，不需设置大气环境防护距离。

5.2.1.9 卫生防护距离

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）中的卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

R ——大气有害物质排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数。

卫生防护距离计算参数及卫生防护距离的计算结果见表 5.2.1-30。

表 5.2.1-30 卫生防护距离计算参数及结果

污染源	污染物	Q_c kg/h	C_m mg/m ³	A	B	C	D	r (m)	L (m)	
一期-焙烧石墨化车间	TSP	0.0060	0.9	400	0.01	1.85	0.78	26.77	0.126	
	沥青烟	0.0042	0.0637	400	0.01	1.85	0.78	26.77	2.386	
	苯并[a]芘	0.00000022	0.0075	400	0.01	1.85	0.78	26.77	0	
二期 储罐区	非甲烷总烃	0.1229	2.0	400	0.01	1.85	0.78	11.96	6.098	
	碳微球车间	TSP	0.0683	0.9	400	0.01	1.85	0.78	32.61	2.219
		非甲烷总烃	0.3681	2.0	400	0.01	1.85	0.78	32.61	6.903

混磨车间	TSP	0.1273	0.9	400	0.01	1.85	0.78	26.47	6.435
	机加工车间	TSP	0.0550	0.9	400	0.01	1.85	0.78	41.73
压型车间	沥青烟	4.8E-04	0.0637	400	0.01	1.85	0.78	26.47	0.150
	苯并[a]芘	9.9E-08	0.0075	400	0.01	1.85	0.78	26.47	0
	非甲烷总烃	1.5E-05	2.0	400	0.01	1.85	0.78	26.47	0
	TSP	0.0788	0.9	400	0.01	1.85	0.78	26.47	3.482
二期-烧焙 石墨化车间	TSP	0.0160	0.9	400	0.01	1.85	0.78	26.77	0.445
	沥青烟	0.0112	0.0637	400	0.01	1.85	0.78	26.77	8.377
	苯并[a]芘	0.000000054	0.0075	400	0.01	1.85	0.78	26.77	0

经计算，非甲烷总烃卫生防护距离计算初值 $L=6.903\text{m}$ ，TSP 卫生防护距离计算初值 $L=6.435\text{m}$ ，沥青烟卫生防护距离计算初值 $L=8.377\text{m}$ ，苯并[a]芘卫生防护距离计算初值 $L=0\text{m}$ ，《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中要求，卫生防护距离取厂界外 50m。在卫生防护距离范围内不得建设食品加工、精密仪器制造、医院等对环境敏感的企事业单位。

本项目厂界外 50m 范围内无食品加工、精密仪器制造、医院等对环境敏感的企事业单位。

5.2.1.10 废气污染物排放量核算

一期项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2.1-31，项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2.1-32；二期项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2.1-33，项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2.1-34；本项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2.1-35。

表 5.2.1-31 大气污染物（一期）有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA006	颗粒物	0.26	0.003	0.207
		SO ₂	8.51	0.085	0.460
		NO _x	21.72	0.217	1.717
		沥青烟	16.62	0.1662	1.328
		苯并[a]芘	0.000076	0.000008	0.000006
主要排放口合计		颗粒物			0.207
		SO ₂			0.460
		NO _x			1.717
		沥青烟			1.328
		苯并[a]芘			0.000006
一般排放口					
	DA007	颗粒物	0.54	0.0005	0.00432
一般放口合计		颗粒物			0.00432
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.21132

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
		SO ₂			0.46
		NO _x			1.717
		沥青烟			1.328
		苯并[a]芘			0.000006

表 5.2.1-32 大气污染物（一期）无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	烧焙车间	沥青烟	密闭车间、密闭设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	/	0.0333
			苯并[a]芘			0.008μg/m ³	0.0000018
无组织排放总计							
无组织排放总计		沥青烟				0.0333	
		苯并[a]芘				0.0000018	

表 5.2.1-33 大气污染物（二期即项目建成后）有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	1.177	0.0118	0.0941
		SO ₂	2.678	0.0268	0.2140
		NO _x	17.618	0.1762	1.4080
3	DA006	颗粒物	8.966	0.090	0.559
		SO ₂	17.980	0.180	1.250
		NO _x	59.070	0.591	4.721
		沥青烟	45.350	0.4535	3.624
		苯并[a]芘	0.00007	0.0000007	0.000006
主要排放口合计		颗粒物			0.6531
		SO ₂			1.464
		NO _x			6.129
		沥青烟			3.624
		苯并[a]芘			0.000006
一般排放口					
DA003	颗粒物	11.453	0.0115	0.092	
DA004	沥青烟	0.092	0.0009	0.0074	
	苯并[a]芘	0.00002	0.0000002	0.000002	
	非甲烷总烃	0.014	0.00014	0.00115	
	颗粒物	13.836	0.1384	1.1058	
DA005	颗粒物	11.453	0.0115	0.0915	
DA007	颗粒物	1.44	0.0014	0.0115	
DA008	颗粒物	4.95	0.0050	0.0272	
一般放口合计		沥青烟			0.0074
		苯并[a]芘			0.000002
		非甲烷总烃			0.00115
		颗粒物			1.328
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.9811
		SO ₂			1.464

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
			NO _x		6.129
			非甲烷总烃		0.00115
			沥青烟		3.6314
			苯并[a]芘		0.000008

表 5.2.1-34 大气污染物（二期即项目建成后）无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	/	储罐区	非甲烷总烃	气相平衡管	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0	0.9823	
2	/	碳微球车间	颗粒物	密闭车间、密闭设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.546	
			非甲烷总烃	加强密封管理, 减少跑、冒、滴、漏现象发生, 开展设备检测与修复		4.0		2.9415
3		混磨车间	TSP	密闭车间、密闭设备			1.0	1.017
4	/	机加工车间	TSP	密闭车间、密闭设备			1.0	0.3026
5	/	成型车间	沥青烟	密闭车间、密闭设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	/	0.0039	
			苯并[a]芘		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	0.01μg/m ³	0.0000008	
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	4.0	0.00012	
			TSP		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.63	
6	/	烧焙车间	TSP	密闭车间、密闭设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.1279	
			沥青烟			/	0.0897	
			苯并[a]芘			0.01μg/m ³	0.00000043	

无组织排放总计		
无组织排放总计	TSP	2.6235
	非甲烷总烃	3.92932
	沥青烟	0.0936
	苯并[a]芘	0.00000123

表 5.2-35 本项目污染物年排放核算表

序号	污染物	一期排放量 (t/a)			二期 (即项目建成后) 排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
1	颗粒物	0.21132	/	0.21132	1.9811	2.6235	4.6046
2	SO ₂	0.46	/	0.46	1.464	/	1.464
3	NO _x	1.717	/	1.717	6.129	/	6.129
4	非甲烷总烃	0	/	0	0.00115	3.92392	3.92507
5	沥青烟	1.328	0.0333	1.3613	3.6314	0.0936	3.725
6	苯并[a]芘	0.000006	0.0000018	0.0000078	0.000008	0.00000123	0.000009

5.2.1.11 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查表见表 5.2.1-36。

表 5.2.1-36 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级		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 checked="" 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	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物 (NMHC、沥青烟、BaP 浓度、NO _x)			不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
						其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	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	(2022) 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 type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" 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 type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC、沥青烟、BaP 浓度)				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 checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			

况					
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子: NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC、沥青烟、BaP 浓度		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: TSP、沥青烟、BaP 浓度		监测点位数 (1)	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 (本项目) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	一期	SO ₂ :0.46t/a	NO _x :1.717t/a	颗粒物:0.21132t/a
二期		SO ₂ :1.464t/a	NO _x :6.129t/a	颗粒物:4.6047t/a	VOCs(非甲烷总烃计) (4.393t/a)

注: “□”, 填 “√”; “()” 为内容填写项

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

(1) 项目用水对区域水资源影响分析

石油石化产业园生产用水由开源供水处理厂供给, 巴州新疆开源供水公司于 2009 年 10 月开工建设库尉输水工程, 2016 年输水工程正式投用。库尉输水工程水源地为博斯腾湖小湖水出口与大湖水出口汇集处的孔雀河水, 取水口位于达吾提闸后 100m, 自引水口后通过输水箱涵沿库鲁克山山前冲洪积扇向西南, 进入隧洞穿库鲁克山, 然后接输水管道至库尔勒经济技术开发区, 在此端口附近建设水处理厂。原水输送到水厂处理后再供给开发区各工业企业, 已建成输水规模为 80 万 m³/d, 水处理厂已建成处理规模为 40 万 m³/d, 预留 20 万 m³/d 处理用地; 目前规划用户用水量 16 万 m³/d, 剩余 24 万 m³/d (8760 万 m³/a) 供水能力。因此, 本项目用水不挤占当地的农业用水、生态用水和居民用水, 园区供水工程供水能力可以满足本项目用水需要。

(2) 项目废水排放对地表水环境影响分析

本项目拟建 5m³/h 的一体化污水处理站, 主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺, 对本项目生产区生活污水、生产废水一同处理, 达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。废水不与外环境直接联系, 不会对地表水产生影响。

5.2.2.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.2.2.1 评价区水文地质特征

5.2.2.2.1.1 地下水类型及富水性特征

根据《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划 (2022-2035 年) 环境影响报告书》: 上库化工园区位于霍拉山南部山前冲洪积、冲积形成的平原区, 第四系岩性在山前地带为单一卵砾石、砂砾石, 结构松散、颗粒粗大、孔隙发育,

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

成为良好的储水介质，形成单一结构潜水区。由倾斜平原向微倾斜平原、细土平原过渡，第四系岩性逐渐过渡为砂砾石、砂土、粉土、粉质粘土和粘土互层的多层结构。粉质粘土和粘土颗粒细小，结构致密，透水性差，分布连续稳定，形成了地下水系统中的隔水层。

依据区域水文地质资料，调查评价区地下水赋存特征为上部孔隙潜水、下部孔隙承压水的多层结构。依据本项目水文地质勘探资料，调查评价区地表以下 20~30m 左右深度范围内，地层由砂土和粉土构成，其中赋存孔隙潜水，而下部为大于 10.0m 连续稳定分布的粉质粘土层，构成了潜水含水层良好的隔水底板。

依据地下水环境影响评价工作的目的，结合本区水文地质特征，确定潜水含水层为本项目的研究目标含水层。

(1) 水量丰富区

园区北侧的山前洪积倾斜平原区，地层岩性主要为卵砾石和砂砾石，结构松散、颗粒粗大、孔隙发育，构成了良好的储水介质，为单一结构潜水区。潜水水位埋深 20~50m，含水层厚度大于 50m，受水文、气候、地层岩性等因素影响，该区富水性丰富，单井涌水量大于 200m³/d。

(2) 水量中等区

本项目调查评价区地处山前冲洪积微倾斜平原地貌单元，地表以下 20~30m 左右深度范围以上赋存孔隙潜水，含水层由砂土和粉土构成，含水层厚度 10~25m，潜水水位埋深 2.30~8.29m，现场抽水试验求得渗透系数在 0.274~0.386 m/d 之间。在调查评价区西部，地下水由北向南径流，水力梯度(YK1-YK5)为 0.00113；在调查评价区东部，地下水由东北向西南径流，水力梯度(ZK2-YK5)为 0.00123。因区内含水介质颗粒细，透水性能较差，水力梯度平缓，地下水流动十分缓慢。受上述因素共同影响，该区富水性中等，潜水平单井涌水量为 100m³/d 左右。

(3) 水量贫乏区

园区南侧为冲积细土平原区，也是研究区地下水的溢出带，受沉积环境和相变的影响，浅表部地层主要为粉土和粘性土等细粒土，透水性能差，水力梯度更加平缓，地下水流动极为缓慢，致使该区富水性贫乏，潜水平单井涌水量一般小于 20m³/d。

5.2.2.2.1.2 地下水补径排特征

在山前洪积倾斜平原区，第四系孔隙水主要接受河流入渗补给、山前沟谷潜

流侧向补给、大气降水入渗补给。在山前冲洪积微倾斜平原区，地下水主要接受田间灌溉水的入渗补给。由于研究区降水稀少，降水入渗对地下水的补给量相对有限。近年来，河水入渗补给量减少；而在灌区内大量抽取地下水用于灌溉，因此田间灌溉水入渗是地下水主要的垂向补给来源。

受区内地形地貌特征及地层沉积规律影响，潜水呈现出由东北向西南径流的特征。在山前洪积倾斜平原区，由于地形坡度较大，含水层介质较粗，同时河水入渗补给地下水，地下水径流相对较快。地下水径流至调查评价区微倾斜平原后，潜水含水层岩性渐变为砂土和粉土，含水层导水能力变弱，且水力梯度相对平缓，地下水径流相对较慢。地下水径流至细土平原后，含水层岩性主要为粉土，含水层导水能力变差，水力坡度急剧变小，地下水径流缓慢。区内地下水的主要排泄方式为人工开采、蒸发、植物蒸腾及向下游径流。

5.2.2.2.1.3 地下水动态特征

调查评价区地处山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为 2 月份水位上升，至 3~4 月份达到第一个峰值，5~7 月份为低水位期，8~10 月水位微上升，持续至 12 月达到年内最高水位，之后开始下降，至 2 月份达到低水位，年内水位变幅 0.7~2m，年际变幅 0.27m。

5.2.2.2.1.4 地下水化学特征

区内地下水水化学条件受补给源和径流条件的控制，由山前洪积倾斜平原、山前冲洪积微倾平原到冲积平原，水化学特征表现出水平分带规律。

山前砾质平原的单一潜水区，水化学类型依次为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3(\text{Cl})\text{-Na}\cdot\text{Ca}(\text{Ca}\cdot\text{Na})$ 型、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，TDS 一般小于 1g/L，个别地段 1~3g/L。

调查评价区及南侧的多层结构潜水-承压水区，潜水水化学类型由 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型渐变为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{Cl}\text{-Na}$ 型，TDS 由小于 1g/L 渐变为 1~3g/L、3~10g/L。承压水水化学类型由 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型渐变为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}(\text{Na}\cdot\text{Ca})$ 型，TDS 一般大于 1g/L。

5.2.2.2.2 正常工况地下水环境影响分析

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要有两条，一条是污水的收集处理，输送贮存过程渗漏影响厂址区域地下水；另一条是循环浊污水水池渗漏污染地下水。

项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。本工程生产区采取分区防渗措施：储罐区、碳微球车间、成型车间、焙烧车间、废水处理站、危废暂存间、循环水系统、事故池等按照重点防渗区进行防渗；混墨车间、石墨化车间、机加车间、原料库、成品库等按照一般防渗区进行防渗设计；厂区内运输道路、办公楼、配电室、门卫室等按简单防渗区进行地面处理。在运营期内，根据实际情况分析，如果是装置区等发生硬化面破损，即使有物料等泄漏，根据项目的管理规范，会及时采取措施，不可能任由物料漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

正常工况下，地下水可能的污染源为各管线的跑、冒、滴、漏。为防止项目的建设及生产运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理装置等全过程控制，各装置区均采取了严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层阻止了污染物与包气带的联系，污染物一般很难进入含水层。在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水及液体物料向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。以上分析表明，正常工况下，本项目对地下水环境影响很小。

（1）地下水水位影响分析

本项目不开采地下水，也不向地下排灌污水，项目不需要大型地下建筑单体，小规模地下桩基工程不会影响区域地下水流场或水位的变化。根据水文地质勘探，场地内未发现滑坡、活动断裂、岩溶等不良地质现象，场地的稳定性较好，开发活动不会引发明显的环境水文地质问题。

（2）地下水水质影响分析

典型的工业类项目地下水水质的影响主要表现在：

①废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水容纳构筑物（浊循环水池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

根据相关工程经验，废水构筑物（池体）等钢筋混凝土结构宜采用抗渗混凝土，采用32.5级以上的普通硅酸盐水泥，水泥用量不大于 $360\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不大于0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用S6、S8。为提高混凝土结构的抗渗性和抗裂性能，构筑物混凝土内掺入相应用量的低碱UEA混凝土微

构筑物平面尺寸大于25m时设置伸缩缝，结构完全分开，缝宽30mm，中间设置HPZ—A4型遇水膨胀橡胶止水带，迎水面设以双组份聚硫密封胶打口，缝中聚乙烯硬质泡沫板。水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡是水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面，均按五次作法。水池内壁面批1:2防水砂浆20厚。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，本项目自建循环水站构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，本项目实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用PVC管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的，因此废水中的COD、氨氮污染物一般不会进入地下水而对地下水水质带来影响。

②固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目运营期固体废物主要为生产过程各类固废，可回用的直接回用于生产，不可回用的定期外运处置。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求进行设计，在采取以上措施的情况下，本项目实施后产生的固体废物不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响，不会对地下水质量造成功能类别的改变。以上分析表明，正常工况下，该工程项目对地下水环境影响很小。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.4.2已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

在正常状况下，本项目对场地地下包气带及地下水污染的可能性较小。

5.2.2.2.3 非正常状况地下水环境影响分析

(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向上游方向500m，左右两侧各1000m，下游方向2.5km的区域，总面积6km²，包括地下水流向的上游、下游和侧向范围。

(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

根据工程分析：本项目地下水环境影响预测情景为：污水处理站池底防渗系统发生破损，导致废水渗入地下，将对地下水环境产生影响。

(4) 预测因子

根据评价区内地下水的水质现状、项目废水的水质，选取对地下水环境质量影响有代表性的石油类作为污染因子进行预测。

石油类以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水为标准，将石油类的浓度超过 0.05mg/L 作为控制指标。

石油类的浓度为 18mg/L，假设本项目一期和二期污水泄漏量和污染物进入地下水的量按泄漏量的 10%考虑。则石油类的泄漏量见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 污水处理站泄漏石油类特征因子预测分析一览表

状况	泄漏状态	预测情景	预测因子	废水量 (t/h)	泄漏时间 (min)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (g)
非正常状况	瞬发	污水处理站	一期：石油类	1.06	60	18	45.828
			二期：石油类	2.54	60	18	109.8

④预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定：本次采用解析法对溶质运移进行预测分析。

(5) 预测模型

本项目地下水环境影响评价级别为三级，根据导则要求采用解析法进行预测。项目区地下水流向自东北向西南线性流动，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：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

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， m^2 ；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d 。

模型中所需参数及来源见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	m	污染物质量	一期石油类： 45.828g 一期石油类： 109.8g	按 1h 渗漏废水中石油类的量计算。
2	n_e	有效孔隙度	0.18	$n=V_n/V$ ， n 为岩石的孔隙度 根据《水文地质手册》本项目取 0.18
3	u	水流速度	0.026m/d	$u=KI/n$ ，根据区域水文地质资料，含水层平均渗透系数 $K=0.314\text{m/d}$ ， I 取 1.5%
4	D_L	纵向弥散系数	$3\text{m}^2/\text{d}$	引自《海岸工程》第 17 卷第 3 期“地下水弥散系数测定”中的砂砾弥散系数（ $1-5\text{m}^2/\text{d}$ ），本项目取平均值。
5	t	时间	分别发生计算渗漏后 100d、365d、1000d 和 5000d 等时间点	
6	w	横截面面积	0.785m^2	水池破损面直径取 100cm 的面积
7	x	距离污染源距离	距离污染源的距离	
8	/	标准限值（ mg/L ）	石油类：0.05 mg/L	
9	/	检出下限值（ mg/L ）	石油类：0.05 mg/L	

(6) 污染源源强确定

本次解析法溶质运移预测只考虑机械弥散，不考虑分子扩散，污染源强核定将污染物中浓度最高的污染物作为特征因子。根据废水特征，选取石油类作为特征因子。

石油类浓度为 18 mg/L ，则石油类的泄漏量见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-3 污水处理站水池泄漏石油类预测分析一览表

状况	泄漏状态	预测情景	预测因子	废水量 (kg/h)	泄漏时间 (min)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (g)
非正常状况	瞬发	水池破损渗漏	石油类	一期	60	18	45.828
				二期	60	18	109.8

(7) 预测结果与影响分析

非正常状况下，污水处理站中一期、二期泄漏石油类在含水层的迁移结果见表 5.2.2-4 和表 5.2.2-5。

表 5.2.2-4 污水处理站（一期）石油类浓度随时间变化表

距注入点距离 (m)	污染物运移时间 (d)			
	100d	365d	1000d	5000d
X (m)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	5.25E+00	2.71E+00	1.58E+00	5.64E-01
5	5.26E+00	2.75E+00	1.61E+00	5.76E-01
10	5.05E+00	2.76E+00	1.64E+00	5.88E-01
20	4.10E+00	2.70E+00	1.67E+00	6.11E-01
30	2.83E+00	2.51E+00	1.67E+00	6.32E-01
50	8.12E-01	1.90E+00	1.59E+00	6.71E-01
100	1.95E-03	4.26E-01	1.06E+00	7.36E-01
200	4.17E-14	6.97E-04	1.34E-01	6.88E-01
300	5.16E-32	1.18E-08	3.20E-03	4.61E-01
400	0.00E+00	2.09E-15	1.45E-05	2.22E-01
500	0.00E+00	3.85E-24	1.23E-08	7.63E-02
600	0.00E+00	7.35E-35	1.99E-12	1.88E-02
700	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-17	3.32E-03
800	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-22	4.21E-04
900	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-28	3.82E-05
1000	0.00E+00	0.00E+00	7.75E-35	2.48E-06

由表 5.2.2-4 可以看出：

一期废水泄漏 100 天时，预测的最大值为 5.282301mg/L，超标 105.65 倍，预测超标距离最远为 77m；

泄漏 365 天时，预测的最大值为 2.764883mg/L，超标 55.298 倍，预测超标距离最远为 142m；

泄漏 1000 天时，预测的最大值为 1.67041mg/L，超标 33.4082 倍，预测超标距离最远为 231m；

泄漏 5000 天时，预测的最大值为 0.7470302mg/L，超标 33.4082 倍，预测超标距离最远为 532m。

表 5.2.2-5 污水处理站（二期）石油类浓度随时间变化表

距注入点距离 (m)	污染物运移时间 (d)			
	100d	365d	1000d	5000d

距注入点距离 (m)	污染物运移时间 (d)			
	100d	365d	1000d	5000d
X (m)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)
0	1.26E+01	6.49E+00	3.78E+00	1.35E+00
5	1.26E+01	6.59E+00	3.86E+00	1.38E+00
10	1.21E+01	6.62E+00	3.92E+00	1.41E+00
20	9.83E+00	6.46E+00	3.99E+00	1.46E+00
30	6.77E+00	6.02E+00	4.00E+00	1.52E+00
50	1.95E+00	4.55E+00	3.81E+00	1.61E+00
100	4.67E-03	1.02E+00	2.54E+00	1.76E+00
200	9.99E-14	1.67E-03	3.21E-01	1.65E+00
300	1.24E-31	2.84E-08	7.68E-03	1.11E+00
400	0.00E+00	5.02E-15	3.47E-05	5.31E-01
500	0.00E+00	9.22E-24	2.96E-08	1.83E-01
600	0.00E+00	1.76E-34	4.77E-12	4.51E-02
700	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-16	7.96E-03
800	0.00E+00	0.00E+00	8.34E-22	1.01E-03
900	0.00E+00	0.00E+00	9.05E-28	9.15E-05
1000	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-34	5.95E-06

由表 5.2.2-5 可以看出：

一期废水泄漏 100 天时，预测的最大值为 12.65594mg/L，超标 253.1188 倍，预测超标距离最远为 84m；

泄漏 365 天时，预测的最大值为 6.624424mg/L，超标 132.48848 倍，预测超标距离最远为 155m；

泄漏 1000 天时，预测的最大值为 4.002161mg/L，超标 80.04322 倍，预测超标距离最远为 255m；

泄漏 5000 天时，预测的最大值为 1.789821mg/L，超标 35.79642 倍，预测超标距离最远为 593m。

5.2.2.2.4 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。

本项目在运行过程中，必须严格控制废水的事故泄漏现象，强化监控手段，杜绝因破损不及时修复导致废水排放点源的存在，定期检查检验，检漏控漏，保护项目区地下水环境。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

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

防渗设施安全正常运营，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。

5.2.3 声环境影响预测与评价

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源的几何发散衰减模式和多源声级叠加模式进行预测。鉴于空气吸收引起的衰减很小，且频率、空气相对湿度等因素具有较大的不确定性。所以不考虑空气吸收引起的衰减。在本次预测中仅考虑几何发散衰减。

5.2.3.1 噪声源

本工程的噪声主要为生产车间的各类工艺设备、冷却塔等噪声源，噪声值为 80~90dB（A）。源强见工程分析章节。

5.2.3.2 噪声环境影响预测与分析评价

（1）预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{\text{woct}} + 10\lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$L_{\text{oct},1}$ —室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_{woct} —某个声源的倍频带声功率级，dB；

Q—指向性因素；

R—房间常数， m^2 ；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算所有室内声源在靠近围护结构处的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10\lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{\text{oct},1(i)}} \right)$$

计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2} = L_{oct,1}(T) - (TL_{cot} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{woct} = L_{woct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S —透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可以看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

(2) 预测内容

项目厂界四周 200m 范围之内没有声环境敏感目标。本环评将预测本项目各生产设备噪声源对厂界外 1m 处声环境的最大贡献值。

5.2.3.1 预测结果

拟建工程噪声治理措施及预测结果一览表见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 项目厂界噪声贡献值预测结果一览表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	88.4	-26.1	1.2	昼间	50.4	65	达标
	88.4	-26.1	1.2	夜间	50.4	55	达标
南侧	19.1	-227.	1.2	昼间	23.6	65	达标
	19.1	-227.	1.2	夜间	23.6	55	达标
西侧	-102.3	-36	1.2	昼间	42.2	65	达标
	-102.3	-36	1.2	夜间	42.2	55	达标
北侧	31.4	223.2	1.2	昼间	31.1	65	达标
	31.4	223.2	1.2	夜间	31.1	55	达标

由上表可知，厂界昼间和夜间噪声叠加背景值后均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））排放限值，经现场踏勘，本项目周边无居民区等环境敏感点，周边较为开阔，噪声经衰减后对周边环境影响较小。

5.2.4 运营期固体废物影响分析

本项目产生的固废中收集的各类除尘器粉尘可作为原料回用的直接通过气力输送设施输送至粉料仓，不可回用的全部运至垃圾填埋场处置；

项目产生的废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；各收尘器收集的收集尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏、废耐火砖外售综合利用；废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料及次品统一收集后外售综合利用；废布袋外售给废品回收站；废离子交换树脂厂家更换时回收。危险废物主要为电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、废沥青渣、化验室废渣（液）等在厂区危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。生活垃圾由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。项目所产生的各类固废均可得到妥善处置，不直接排入环境，也不会产生二次污染，对环境影响较小。

5.2.4.1 固体废物产生及利用处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年9月）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）

《国家危险废物名录（2025 年版）》《固体废物分类与代码目录》及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散与集中处理相结合的原则，将不同类型固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染性质的污染物进行定向处置。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废弃物全部都有利用途径或处置出路。在工业固体废物及时处理的情况下，基本不会产生大的环境影响。

若工业固体废物得不到及时处置或利用途径，在厂区内长时间堆存，将产生一定的环境影响，固废废物尤其是危险废物中有害物质如不采取有效控制措施，会通过释放到水体、土壤和大气而进入环境，从而对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的危险废物种类不多，从其产生危险废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，在收集包装、储存、运输以及委托处置过程中，均有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

（1）对大气的影晌

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。堆放的固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。本项目固废在厂区不长期堆存，产生的固废可回用的基本回用处置，不可回用的再产废设施区域暂存后及时清运，不在厂区长时间堆存；危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）种相关要求建设，采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，因此，正常情况下本项目固体废物对大气环境的影响较小。

本项目固体废物粉料采用气力输送装置，固废均不露天堆置，不会产生大风扬尘造成的二次污染；而且，建设方应尽量减少固废在厂内的堆存时间，在采取上述措施的情况下本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

（2）对水体的影响

若不重视监管，将固体废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。本项目设置项目产生的一般固废及时清运，不在厂区长时间堆存，危险废物暂存间用于储存项目所产生的各类危险废物，项目所产生危险废物及严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和有关危险废物转移的管理办法进行管理和转移运输，一般固废暂存及危险废物暂存均设专人管理，因此，固体废物直接排入自然水体、或是露天堆放的可能性很小。因此固废对地表水的影响很小。

（3）对地下水、土壤的影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。项目产生的一般固废及时清运，不在厂区长时间堆存，危险废物暂存间用于储存项目所产生的各类危险废物，及时清运处置，正常情况下项目产生固废不在厂区长时间贮存，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

本项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外运的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对大气环境产生影响较小。

5.2.4.3 危险废物环境影响分析

（1）危废的产生、收集过程影响分析

本项目危险废物采用符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的贮存容器收集，收集后的危险废物危废间暂存，并定期送有资质的单位处置。

在采取以下措施后，项目在危废的产生、收集过程对周边环境影响较小。

(2) 危废的贮存影响分析

本项目拟设置危废暂存间（100m²），地面防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、废沥青渣、化验室废液等危险废物按照不同种类在危废暂存间内分区贮存，委托有危废处理资质单位定期处置。

(3) 危废的贮存和转移控制

本项目各类危险废物的收集、贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求，并严格按照相关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按危险废物电子转移联单要求申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- (1) 所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- (2) 危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- (3) 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- (4) 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- (5) 专人负责危险废物的收集、贮运管理工作；
- (6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

(7) 从事危废运输的单位应当具有相关的危废运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危废运输。危废运输由建设单位委托具有相应危废运输资质的单位进行运输，整个过程采用全封闭运输车辆，严禁跑冒滴漏。与运输单位的合同中制定惩罚措施，严禁运输过程中抛洒滴漏的发生。运输线路避开限行时间和路段，绕行敏感区域。运输车辆安装 GPS 装置，随时可监控车辆行驶情况。

(7) 危废须交由有危废处置资质单位处置，危废处理处置实行全过程管理，要求建立危废管理台账和转移联单制度。建设单位、危废处理处置单位应当建立管理台账，详细记录危废产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

在采取以上措施后，危废的运输、处置过程对环境影响很小。

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处

5.2.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目固体废物主要为一般工业固废及危险废物，一般工业固废在厂区临时贮存，不设置贮存设施，一般固废在厂区临时贮存期间，在原料库设置专用贮存区分区贮存，并及时清运处置。

项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，项目所产生的危险废物全部在库内分区贮存，并且及时外运处置，禁止长时间贮存危废。

通过以上措施可有效防止本项目产生的固体废物对环境造成二次污染影响。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

5.2.5.1 影响识别

（1）项目类型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表A.1，本项目属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中对“含焙烧的石墨、碳素制品”行业的要求对本项目进行分类，属II类建设项目。

（2）影响类型及途径

①影响途径

土壤污染包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他，本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

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

②污染源及影响因子

本项目污染影响源及影响因子见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 污染影响型建设项目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
生产车间	排气筒有组织排放	大气沉降	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	连续排放
危废库	危废贮存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故排放
废水收集管道、污水处理站	管道破损、处理设施发生渗漏	地面漫流或垂直入渗	盐、石油烃	盐、石油烃	连续排放/事故排放

③土壤利用现状识别

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目厂址土地利用现状为工业用地，厂址周围无敏感目标。

(3) 评价工作等级及评价范围

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境评价工作等级按建设项目对土壤环境可能产生的影响划分为生态影响型和污染影响型，按行业特征、工艺特点或规模大小等讲建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类；按土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感。

本项目性质为非金属矿物制品，属于污染影响型项目；根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，土壤环境影响评价项目类别为 II 类项目；本项目周边无土壤环境敏感目标，属于不敏感区，占地规模为 6.6667hm²（中型），根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 判定依据，确定本项目土壤环境评价等级为三级。

表 5.2.5-3 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境预测评价范围为厂区周边 0.05km 范围。

5.2.5.2 评价区土壤环境理化特性调查

项目厂区内土壤环境理化特性详见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 土壤理化特性调查表

点号	厂区中心 1#	厂区北侧 2#	厂区南侧 3#
坐标	N:41° 53' 36.068"	N:41° 53' 36.877"	N:41° 53' 35.423"

		E:85° 21' 40.618"	E:85° 21' 40.574"	E:85° 21' 40.630"	
层次		表层			
实验室测定	颜色	——	暗棕色	暗棕色	
	结构	——	疏粒状	疏粒状	
	质地	——	壤土	壤土	
	砂砾含量	%	10	15	10
	其他异物	——	无	无	无
	pH 值	无量纲	8.58	8.62	8.65
	阳离子交换量	cmol+/kg	3.6	3.5	3.6
	氧化还原电位	mV	446	436	416
	饱和导水率	mm/min	3.18	2.89	3.47
	容重	g/cm ³	1.3	1.2	1.1
	孔隙度	%	51	55	58
	含水率	%	23.4	7.3	12.4

5.2.5.3 运营期土壤环境影响分析

5.2.5.3.1 大气沉降对土壤的影响分析

本项目土壤环境评价等级为三级，污水处理站、脱硫塔池、危废间等区域作为项目重点防渗区，液态物料或废水发生泄漏的情况后将会在第一时间被收集处理，不会直接经过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“8.5 预测与评价因子-污染影响型项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”，因此，本次评价主要考虑项目排放的苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟的沉降积累影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 中方法一中确定单位质量土壤中某种物质增量的计算公式如下：

$$\Delta S = n (I_s - I_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中：

式中： ΔS ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n ：持续年份， a ，本项目取 10a；

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，计算得出非甲烷总烃 $I_s=45773.81g$ ，苯并[a]芘 $I_s=0.01g$ ，沥青烟烃 $I_s=1531.36g$ 。

I_s 包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于本项目排放非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟粒度较细（粒度 $<1\mu m$ ），受重力作用沉降数量较少，绝大部分沉降以湿沉降为

主，因此本次预测以干沉降占 10%、湿沉降占 90% 计算。假设排放非甲烷总烃苯并[a]芘、沥青烟干沉降累积量为 Q，则 $I_s=Q+9Q=10Q$ ；单位质量土壤干沉降累积量 Q 可以根据单位面积土壤干沉降通量 F 及 M 值计算得出 ($Q=F/M$)；其中： $F=C$ （排放非甲烷总烃和苯并[a]芘年平均最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据大气预测结果，本项目取非甲烷总烃 $206.8247\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，苯并[a]芘 $0.0000334\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，沥青烟 $6.9193\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\times V$ （沉降速率，m/s，本项目取 $0.001\text{m}/\text{s}$) $\times T$ （时间 s，本项目取 $7992\text{h}\times 3600\text{s}=28771200\text{s}$)； $M=\text{单位面积}(1\text{m}^2)\times\text{表层土壤深度}(0.2\text{m})\times\text{表层土壤密度}(1800\text{kg}/\text{m}^3)/\text{单位面积}(1\text{m}^2)$ ，由此计算得出非甲烷总烃 $I_s=45773.81\text{g}$ ，苯并[a]芘 $I_s=0.01\text{g}$ ，沥青烟 $I_s=1531.36\text{g}$ 。

Ls: 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，本项目为 0；

Rs: 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，本项目为 0；

pb: 表层土壤容重， kg/m^3 ，本项目取 $1300\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A: 预测评价范围， m^2 ，本项目为 95568m^2 （项目区及其周界外 50m 的范围内）；

D: 表层土壤深度，m，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

本项目废气大气沉降对土壤环境的累积影响预测参数及计算结果见表 5.2.5-5 和表 5.2.5-6。

表 5.2.5-5 大气沉降对区域土壤环境累积影响计算结果表

预测因子	预测参数						
	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	n (a)	pb (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)
苯并[a]芘	0.01	0	0	10, 20, 30, 40, 50	1.3×10^3	95568	0.2
非甲烷总烃	45773.81	0	0	10, 20, 30, 40, 50	1.3×10^3	98868	0.2
沥青烟	1531.36	0	0	10, 20, 30, 40, 50	1.3×10^3	98868	0.2

表 5.2.5-6 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一览表

污染物	排放污染物年平均最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	污染物年平均最大落地浓度 (g/kg)					评价标准
		10 年	20 年	30 年	40 年	50 年	
非甲烷总烃	206.824	0.01842	0.03684	0.05527	0.07369	0.09211	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
苯并[a]芘	0.0000334	0.000000003	0.000000006	0.000000009	0.000000012	0.000000015	
沥青烟	6.9193	0.00062	0.00123	0.00185	0.00247	0.00308	

由表上表可知，本项目大气污染物非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟等通过大

气沉降作用进入单位质量表层土壤中增量较小，本项目运营 10a、20a、30a、40a、50a 后非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟在土壤中累积量较小，不会对项目区及周边附近区域土壤环境产生明显不利影响。本项目区周边地块均是工业用地，不涉及农田、居住用地等敏感目标。建设单位应严格落实防渗漏污染防治措施，做好防渗，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

5.2.5.3.2 地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响分析

(1) 正常情况下对土壤环境的影响分析

储罐区、装卸区、生产装置区、危废暂存间、污水处理站以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对项目周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

根据工程分析：本项目各装置生产工艺污废水管采用管廊架空室外布置，管线异常状况极易被发现，不会造成持续的废水跑、冒、滴、漏；而地面冲洗废水、机封废水、生活污水等废水量不大，水质较简单。同时项目危废暂存间、储罐区、生产装置区、污水处理站各建构筑物均按要求做好防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其防渗能力均也达到了设计要求，采取了分区防渗措施，防渗能力达到设计标准要求，具有良好的隔水防渗性能。因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，本项目原辅材料、产品及废水向地下渗透将得到有效地控制，对土壤环境的影响较小。本环评仅对非正常工况进行预测，采用《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录 E.1 方法一进行土壤污染预测。

(2) 非正常工况下对土壤环境的影响分析

①预测范围

土壤预测范围与现状调查范围一致，即边界外扩 50m 的矩形区域。

②预测时段

结合本项目特点，选取运行阶段作 10a、20a、30a、40a、50a 为预测时段。

③预测情景

A. 在事故状况下，循环冷却池、脱硫水池、污水处理站因管道接口腐蚀破坏

导致含盐废水通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，含盐废水引起土壤盐化；

B. 在事故状况下，加氢装置和制氢装置因管道接口腐蚀破坏导致含油废水通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境，含油废水经损坏的防渗层垂直入渗进入土壤而污染周边土壤环境。

④预测因子

本次选取盐、石油类作为预测因子。

⑤预测评价标准

A. 石油烃采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中的第二类用地土壤污染风险筛选值作为评价标准，具体见表 5.2.5-7。

表 5.2.5-7 土壤环境评价指标一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	石油烃	4500

B. 盐化标准采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D.1 土壤盐化分级标准表和土壤盐化预测表，见表 5.2.5-8 和表 5.2.8-9。

表 5.2.5-8 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）（g/kg）	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

表 5.2.5-9 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评价值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

⑥预测方法

采用《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 E 方法一”进行预测。

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；

n : 持续年份, a , 本项目取 10a、20a、30a、40a、50a;

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 ;

①项目循环冷却池、脱硫水池等产生的下水量约 11509.2m³/a, 假设本项目污水泄漏量和污染物进入土壤里的量按总污水量 10%和泄漏量的 80%考虑, 泄漏废水中盐的浓度选择处理前循环冷却池、脱硫水池废水中盐的浓度, 即 12000mg/L, 则盐年进入土壤中的量约为 36032kg/a。

②喷淋塔、脱硫塔、机加工等产生的含油污水量约 6051.4m³/a, 按总污水量 10%和泄漏量的 80%考虑, 浓度选择其废水中石油类的浓度, 即 18mg/L, 则石油类年进入土壤中的量约为 8.71kg/a。

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 , 本项目为 0;

R_s : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g , 本项目为 0;

ρ_b : 表层土壤容重, kg/m^3 , 本项目取均值 1300kg/m³;

A : 预测评价范围, m^2 , 本项目为 95568m² (项目区及其周界外 50m 的范围内);

D : 表层土壤深度, m , 一般取 0.2m。

⑦预测结果

①土壤盐化预测结果

项目位于库尔勒, 降水量较少, 地下水埋深为约 20-80m, 干燥度大于 6, 地下水溶解性总固体 0.8-1.23g/L, 土壤本底中的含盐量约 2-4g/kg, 土壤类型砂土。采用《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F 土壤盐化综合评分预测方法对项目周边土壤盐化情况进行分析:

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{xi} \times I_{xi}$$

式中:

n ——影响因素指标数目;

I_{xi} ——影响因素 i 指标评分;

W_{xi} ——影响因素 i 指标权重, 根据附录表 F1 取得, 具体见表 5.2.5-10。

表 5.2.5-10 项目土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深 (GWD) /	GWD ≥ 2.5	1.5 ≤ GWD < 2.5	1.0 ≤ GWD < 1.5	GWD < 1.0	0.35

(m)					
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量 (SSC) / (g/kg)	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、 砂粉土	0.1

经计算, Sa=2.1, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F2 可知, 项目所在区域土壤现状为中度盐化。

根据上述分析, 事故情况下会造成项目周边土壤中的含盐量增加情况见表 5.2.5-11。

表 5.2.5-11 项目土壤含盐预测结果一览表

污染物	年限	增加值 (g/kg)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)
盐	10 年	0.0145	2-4	2.0145-4.0145
	20 年	0.029		2.029-4.029
	30 年	0.0435		2.0435-4.0435
	40 年	0.058		2.058-4.058
	50 年	0.0725		2.0725-4.0725

按最不利情况考虑, 10 年后, 周边土壤中的含盐量取其最大值 SSC 为 4.194~4.971 均大于 4, 对应的权重分值为 6, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F2 计算可知, 项目周边土壤的盐化值 Sa=3.5, 因此, 事故情况下, 项目所在上库石化产业园及周边的土壤盐化程度恶化, 从中度盐化转变为重度盐化状态。

综上分析, 建设单位在严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护, 保证厂区防渗系统和废水处理设施及管道正常运行情况下, 特别是避免含盐废水管道泄漏等情况下, 建项目对土壤环境的影响是可以接受的。

②石油类

本项目污水泄漏石油类计算结果见表 5.2.5-12。

表 5.2.5-12 本项目石油类泄漏影响预测结果

污染物	年限	单位面积 (1m ²)土壤环 境持续累计贡 献值 (mg/kg)	现状均值 (mg/kg)	叠加值 (g/kg)	标准指数	超标倍 数	《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 (mg/kg)
石油烃	10 年	0.000003505	18	18.000003505	0.004000001	无超标	4500
	20 年	0.000007011		18.000007011	0.004000002	无超标	

	30 年	0.000010516		18.000010516	0.004000002	无超标
	40 年	0.000014021		18.000014021	0.004000003	无超标
	50 年	0.000017527		18.000017527	0.004000004	无超标

注：现状值厂区中心检测值为 18mg/kg，其余点位为未检出。

由表 5.2.5-12 可以看出，假设本项目厂区未采取防渗措施，泄漏后的石油类会随时间不断向下迁移，土壤中随时间不断向下迁移，会对土壤环境造成一定影响。但整个模拟期内，土壤中石油类含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

5.2.5.3.4 保护措施与对策

（1）源头控制措施

项目运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降和污染物垂直入渗进入土壤环境。营运期大气沉降的影响可接受，企业应加强对废气污染治理措施的管理，从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，且满足防渗等级要求，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）过程防控措施

本项目为土壤影响型项目，根据行业特点和占地范围内的土壤特性，本项目采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施进行过程防控。

①大气沉降影响防控措施

本项目充分利用厂区内空地栽种抗污染较强的树种和植物，厂区绿地率达到 4.45%，厂区四周边界种植常绿树和灌木，营造生机勃勃，开阔舒畅的环境气氛。通过在占地范围内采取以上绿化措施，可最达成的减少废气大气沉降对土壤环境的影响。

②入渗途径影响防控措施

土壤污染入渗途径与地下水污染途径相同，因此土壤污染防治措施采取地下水污染防治措施中的“分区防渗”要求，从源头上减少污染物的排放，通过防渗措施切断污染途径，避免对土壤环境的影响。

本评价要求建设单位采取完善的防渗措施。为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

综上所述，本项目建成后污染物排放对区域土壤环境影响较小。

土壤环境影响评价自查表见表 5.2.5-13。

表 5.2.5-13 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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	(6.666778) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘、焦油、废机油			
	特征因子	苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a <input type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> ; d <input type="checkbox"/>			
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重、孔隙度、含水率			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点位	3个	0个	0~0.2m
		柱状样点位	0个	0个	0
现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]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	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
	评价标准	GB15618 <input 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	监测点各项土壤指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。			
影响预测	预测因子	苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	预测分析内容	重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响,并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势。建设项目导致土地沙化等影响的程度。			
	预测结论	达标			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障区; 源头控制区; 过程防控区; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
1		pH、苯并[a]芘、石油烃		/	

信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果
评价结论	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的, 分别填写自查表。	

5.2.6 运营期生态环境影响分析与评价

(1) 对土地影响分析

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园, 项目用地为园区规划的工业用地, 本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施, 因此项目土地利用类型变化不会导致项目区生态环境质量降低。

(2) 植物资源影响分析

本项目运营后对生态环境有一定的影响, 其影响主要来自项目排放的废气。项目排放的废气主要包括烟尘、酸性气体、苯并[a]芘、沥青烟等。

① 烟尘

颗粒物对植物生长具有一定的不利影响。颗粒物可在植物表面沉积, 使波长 400~700nm 的太阳辐射光的反射增加, 从而降低光合作用的强度, 同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750~1350nm 的辐射光吸收大大增加, 增加了植物对干旱的敏感性。

本项目周围多以戈壁为主, 项目评价区植被覆盖度低, 项目针对粉尘采取有效控制措施, 因此降尘对植物影响很小。

② 酸性气体

从项目排放废气污染物来看, 对生态构成潜在危害的污染物为 SO_2 和 NO_2 。国家在《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB3917-88) 标准中已给出 SO_2 限值, 但 NO_2 浓度仅有生物学基准值的研究成果, 其伤害阈值浓度分别见表 5.2.6-1 和表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 SO_2 对农作物伤害浓度限值 (单位: mg/m^3)

作物敏感程度	生长季平均浓度	日平均浓度	任何一次	典型作物类
敏感作物	0.05	0.15	0.50	冬小麦、春小麦、大豆、菠菜、三叶草、白菜、黄瓜
中等敏感作物	0.08	0.25	0.70	玉米、蕃茄、茄子、胡萝卜
抗性作物	0.12	0.30	0.80	油菜、蚕豆、向日葵、草莓

表 5.2.6-2 预计使一些植物叶子受害达 5% 的 NO_2 阈值 (单位: mg/m^3)

时间 (h)	敏感植物	中等敏感植物	抗性植物
0.5	11.28~18.80	16.92~31.96	≥ 30.8
1.0	7.52~15.04	13.16~26.32	≥ 24.44
2.0	5.64~13.16	11.18~22.56	≥ 20.68

4.0	3.76~11.28	9.40~18.80	≥16.92
8.0	3.76~9.40	7.52~16.92	≥15.04

从大气影响预测浓度结果可知，无论是在最不利气象条件下，还是在一般气象条件下，SO₂和NO₂预测浓度值均低于《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB3917-88）标准限值。由此可见，在正常工况下，项目废气污染物对生态环境不会造成明显影响。一般情况下，野生植物对污染物的抗性能力远大于作物，只要对作物构不成伤害的污染物浓度，对野生植物更不易造成影响。

综上所述，项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

（3）动物影响分析

对于大多数野生动物来讲，最大的威胁来自其生境的分割、缩小、破坏和退化。本项目位于工业园区，项目区存在工业及其他人为活动，厂址附近无野生动物出没，因此项目建成后，正常生产不会对野生动物的栖息地造成干扰和影响，因此项目运营期对野生动物的影响较小。

（4）生态环境影响评价结论

项目的建设使评价区域的土地利用格局产生了变化，但是项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设使土地利用类型发生的变化并不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有中套意义的区域□；其他□；
	影响方式	工程占地□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种（分布范围、种群数量、种群结构） 生境（ ） 生物群落（ ） 生态系统（ ） 生物多样性（ ） 生态敏感区（ ） 自然景观（ ） 自然遗迹（ ） 其他（ ）
	评价等级	一级（ ） 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：（ / ）；水域面积：（ / ） km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input 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 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 type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区；其他 <input type="checkbox"/> ；
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ； 定性和定量 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input 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 <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 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 type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input 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（ ）；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项		

5.2.7 环境风险分析与评价

依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），本项目严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展本项目风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出本项目风险管理、减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

5.2.7.1 评价原则和评价工作程序

（1）环境风险评价原则

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

（2）评价目的及重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书的泄漏所造成的人身安全、环境影响及其损害程度。提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，本次环境风险评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用对项目风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

（3）评价程序

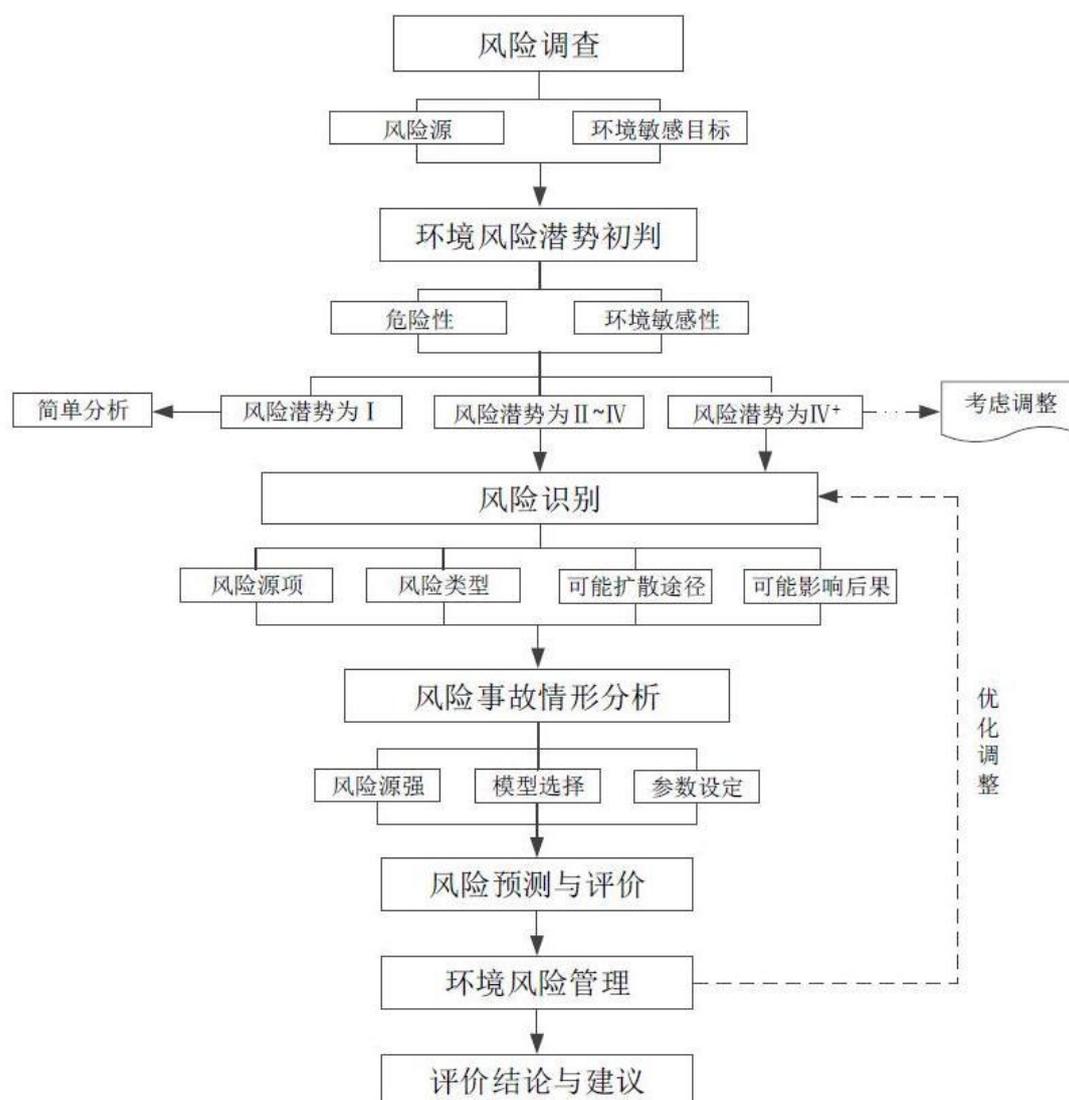


图 5.2.7-1 环境风险评价流程图

5.2.7.2 风险调查

5.2.7.2.1 风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(以下简称“导则”),风险源调查包括建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点,收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B、GB30000.18、GB30000.28,本项目涉及的危险物质主要包括油类物质(洗油、导热油、废润滑油;气化炉、气相沉积炉等生产设备中的油品)、天然气、碳微球生产过程中产生的尾气,产生的废气中主要 SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃等,火灾和爆炸伴生/次生物 CO、SO₂等;产生的废水主要污染物为 COD、氨氮等;产生的危险废物包括电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭等。

通过判断,项目生产过程中涉及的危险物质主要为油类物质(洗油、导热油、废润滑油;气化炉、气相沉积炉等生产设备中的油品)、天然气,主要风险源概况见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 项目主要风险源概况一览表

生产系统/装置	单元内危险物质				风险源		
	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	Q 值	名称	危险性	转化为事故的触发因素
危废暂存间	废润滑油	0.01	2500	0.000004	石油类	有毒有害	发生泄漏
	电捕焦油	0.01403	2500	0.00001	石油类	有毒有害	发生泄漏
储罐区	洗油	762.48	2500	0.305	石油类	有毒有害	发生泄漏
	导热油	25	2500	0.01	石油类	有毒有害	发生泄漏
导热油管道	导热油	0.5	2500	0.0002	石油类	有毒有害	发生泄漏
天然气管道	天然气	0.01	10	0.001	甲烷	易燃易爆	发生泄漏
碳微球装置	洗油	0.2	2500	0.00008	石油类	有毒有害	发生泄漏
小计					/	/	/
项目 Q 值 Σ: 0.31628							

5.2.7.2.2 敏感目标调查

本项目厂界外 5km 范围内环境敏感目标见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标	相对方位	距离/km	属性	人口(人)
	1	产业小镇	东侧	4.2km	居住	/
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内平均流经范围	
	/	/	/		/	
地下	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离

类别	环境敏感特征					
水	1	/	不敏感 G3	III类	D2	/
	2	地下水环境敏感程度 E3				

5.2.7.2.3 评价等级和评价范围

(1) 环境风险潜势初判

①P 的分级确定

A. 危险物质临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。当存在多种危险物质时，则按式以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q），如下：

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

其中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ —每种化学物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的突发性环境事件风险物质见表 5.2.7-1，本项目 Q 值确定见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 项目主要风险源概况一览表

生产系统/装置	单元内危险物质			
	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	Q 值
危废暂存间	废润滑油	0.01	2500	0.000004
	电捕焦油	0.01403	2500	0.00001
储罐区	洗油	762.48	2500	0.305
	导热油	25	2500	0.01
导热油管道	导热油	0.5	2500	0.0002
天然气管道	天然气	0.01	10	0.001
碳微球装置	洗油	0.2	2500	0.00008
小计				
项目 Q 值 Σ : 0.31628				

由表 5.2.7-3 表可知，项目全厂突发性环境风险事件风险物质的 Q 值为 0.31628，属于 $Q < 1$ 的情况。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 附表 C.1 (具体见表 5.2.7-4), 将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.2.7-4 企业生产工艺评估表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		/
合计分值确定		--

项目主要涉及上述危险工艺的 M 值见表 5.2.7-5 所示:

表 5.2.7-5 项目 M 值确定一览表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 Σ				5

由上表可知, 本项目涉及 1 个储罐。根据上表分析, 项目 $M=5$, 用 M4 表示。

(3) P 值的确定

按照表 5.2.7-6 确定的危险物质及工艺系统危险性等级(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 标准。

表 5.2.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)一览表

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $Q=0.31628$, 属于 $Q < 1$ 的情况。根据 HJ169-2018 判定, 本项目环境风险潜势为 I。

(4) E 的分级确定

分析危险物质在事故情景下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（5）大气环境敏感程度

区域大气敏感程度判定见表 5.2.7-7。

表 5.2.7-7 区域大气环境敏感程度判定一览表

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	×
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	×
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	√
区域大气环境敏感性判定		E3

（6）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判定分别见表 5.2.7-8 和表 5.2.7-9，区域地表水环境敏感程度分级原则见表 5.2.7-10。

表 5.2.7-8 地表水环境敏感目标分级判定一览表

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	×
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	×

S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	√
地表水环境敏感目标判定		S3

表 5.2.7-9 地表水环境敏感程度判定一览表

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目 5km 区域内无地表水体，尚未划分水环境功能区划。
F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
F3	上述地区之外的其他地区	
区域地表水环境敏感性判定		F3

表 5.2.7-10 地表水环境敏感程度分级原则一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E2	E3
本项目所在区域的地表水功能敏感性为 F3，环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度为 E3。			

同时根据项目工程分析，项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

(7) 地下水环境敏感程度

地下水功能敏感性分区判定和包气带防污性能分级判定分别见表 5.2.7-11 和表 5.2.7-12；区域地下水环境敏感程度分级原则见表 5.2.7-13。

表 5.2.7-11 区域地下水功能敏感性分区判定一览表

分级	地下水环境敏感特征	项目判定情况
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、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	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
区域地下水敏感性分区判定		G3

表 5.2.7-12 区域包气带防污性能分级判定一览表

分级	包气带岩土渗透性能	项目判定情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目所在区域非含水层厚度大于 1.0m 以上, 垂直入渗系数大于 $1.23 \times 10^{-3} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	
区域包气带岩土渗透性能判定		D2

表 5.2.7-13 地下水环境敏感程度分级原则一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3
项目所在区域的地下水功能敏感性为 G3, 包气带防污性能为 D2, 地下水环境敏感程度分级判定为 E3。			

(8) 环境风险潜势初判

由表 5.2.7-3 表可知, 项目全厂突发性环境风险事件风险物质的 Q 值为 0.31628, 属于 $Q < 1$ 的情况。根据 HJ169-2018 判定, 本项目环境风险潜势为 I。

根据评价导则要求, 本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简要分析, 重点提出防范、减缓和应急措施, 对事故影响范围和影响程度进行分析。

5.2.7.3 环境风险识别

风险识别内容包括生产过程所涉及物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别, 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别, 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

5.2.7.3.1 物质危险性识别

项目区主要化学品储存情况见表 5.2.7-1。

5.2.7.3.2 生产系统危险性识别

根据项目油料及天然气贮存情况, 项目涉及的危险单元包括危废暂存间、生产区涉及储罐区、气化炉、气相沉积炉、热风炉、导热油炉、焚烧炉等。

5.2.7.3.3 环境风险类型及可能扩散途径分析

由前述分析可以看出, 油类物质(洗油、导热油、废润滑油)、天然气、碳微球生产过程中产生的尾气, 产生的废气中主要 SO_2 、 NO_x 、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃等, 火灾和爆炸伴生/次生物 CO 、 SO_2 等; 产生的废水主要污染物为 COD、

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书
 氨氮等；产生的危险废物包括电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭等。存在泄漏、火灾和爆炸风险。

油类物质等储存设施可能发生破裂等事故，泄漏的石油类下渗进入地下水环境，引起地下水污染；油类物质燃烧挥发出的有机废气进入大气环境引起污染和中毒事故，伴生/次生火灾事故产生的 CO 可能引发大气污染，产生的消防废水可能进入地下水环境，引起地下水污染。

天然气管道可能发生破裂等事故，泄漏的天然气进入大气环境引发环境污染事故和 CO 中毒事故，同时伴生/次生火灾事故产生的 CO 可能引发大气污染，产生的消防废水可能进入地下水环境，引起地下水污染。

5.2.7.3.4 风险识别结果

风险识别结果见表 5.2.7-14。

表 5.2.7-14 风险识别结果一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的敏感目标
生产区	气化炉、气相沉积炉、热风炉、导热油炉、焚烧炉	油类	液体泄漏、火灾伴生/次生污染排放	下渗入地下水；火灾伴生/次生	大气、地下水
储罐区	洗油和导热油	油类	液体泄漏、火灾伴生/次生污染排放	下渗入地下水；火灾伴生/次生	大气、地下水
危废暂存间	电捕焦油、废润滑油、废导热油	油类	液体泄漏、火灾伴生/次生污染排放	下渗入地下水；火灾伴生/次生	大气、地下水
天然气管道		甲烷	天然气管道泄漏	泄漏排入周围环境中	大气

5.2.7.4 环境风险分析

(1) 火灾事故环境空气影响

物料发生火灾时将放出大量辐射热，同时还散发出大量的浓烟，浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。

(2) 油品运输风险影响

运输危险物品的车辆是一个流动的危险源，本项目运输洗油、废矿物油的车辆，一旦发生事故，造成危险品泄漏，可能造成事故发生地地表水体、土壤的污染。本项目危险品运输量很小，可能造成的化学品运输风险较小。

(3) 风险事故水环境影响

项目区内火灾除对空气会造成一定影响外，采用雾状水作灭火剂时，消防水处理不当也会对地表水体造成影响。因此，建设单位在运营时既要充分考虑火灾对大气的影 响，又要特别重视事故处理过程中消防水的收集和处理问题，防止因火灾对周围水体造成二次污染。

项目区不处于饮用水源保护区，地下水为 III 类，不属于敏感区，项目运行后采用道路运输。因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

(4) 对地下水的风险影响分析

本项目在生产过程中，一旦发生火灾等事故，在处理过程中，消防水会携带大量粉尘形成有悬浮物的废水，由于消防用水瞬时量比较大，悬浮物含量也较高，任其漫流会导致污水通过雨水管网排入综合排水沟，污染地下水水质。项目区内事故废水统一收集至事故水池，经处理后回用。因此，如项目区发生事故时，基本不会对地下水造成污染。

(5) 事故废水防控体系的风险影响分析

当火灾事故发生时，企业要建立消防废水、全厂废水的事故废水防控体系。消防废水防控体系：当项目生产储运区发生火灾事故时，使大量消防废水进入项目区沉淀池中。如果部分废水漫流进入雨水管网，应立即关闭雨水排放口，将雨水管网与沉淀池相连，使废水进入池中，避免进入外环境。以上措施作为企业消防废水防控措施，目的在于切断污染物与外界的通道，将污染物导入沉淀池内，将污染控制在项目区，防止产生的消防废水造成环境污染。

5.2.7.5 环境风险防范措施及应急要求

5.2.7.5.1 环境风险防范措施

(1) 气体报警和 水体“三防”设施

本项目拟采取气体报警和 水体“三防”设施如下：

①为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，各个连接处采用可靠的密封措施，生产装置和油品储运系统过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作和非常工况下，对危险物料的安全控制，大型压缩机都留有串行通讯接口用于连接 SIS。装置泄压或开停工吹扫排出的可燃气体采取冷凝+喷淋+活性吸附，避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生的污染。在各危险区域设可燃气体浓度报警器，进行监测和报警。

(2) 水体“三级防范”设施

为有效防止环境风险事故造成水环境污染，企业应建立“源头、过程、终段”的三级防控系统，具体要求如下：

第一级防控系统：装置区围堰、罐区防火堤和区内污水收集预处理池组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

第二级防控系统：通过在单个装置或多个装置共用的排水系统建事故缓冲池切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染的措施。

第三级防控系统：通过排水终端设终端应急缓冲罐，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(3) 废气治理环保设施风险防范措施

加强日常巡检管理，防止环保设施不正常运行。当废气治理设施发生故障时立即停止生产、及时检修并采取洒水降尘等措施，可控制工业废气对周边大气环境的污染。

(4) 车间废水管道风险防范措施

定期对管道进行维护检修，加强日常监管。采用电子监控及人员监控，废水输送管道应加强定期巡检，发生溢流、下渗事故时，应当立即停产进行检修，减少对地下水环境的影响。

(5) 火灾事故防范措施

①车间内配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

②安排专人每周对化学品储存桶进行使用安全检查，并将检查情况记录在“储存设备检查记录表”上，检查内容包括：储存桶是否泄漏、是否完好、各阀门、胶管及接头是否正常、管道或阀门有无泄漏、各种警示标示是否齐全、周边消防设施是否正常等。

③操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。取油时，要用防滴漏装置，控制可能产生的溢溅。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。量油时应轻放工具，不要撞击，以免产生火花。

④车间内工作人员不得携带易燃易爆、易腐烂危险品或与生产无关物品。控制明火，不得在车间任何区域吸烟。通过采取以上防范措施，可以有效降低火灾事故发生概率。

(6) 化学品运输风险防范措施

①运输危险物料的单位应有资质，车辆应有危险废物运输许可证，司机、押运员有上岗证，具备运输危险品的资格，熟悉所运输的危险品的毒性及应急防范措施。包装物、容器应是定点单位生产。

②运输途中，要平稳行车、安全驾驶。物流公司运输化学品的司机要技术精湛，并且不吸烟。驾驶中要尽量少用紧急刹车，以保持货物的稳定。

③行车途中勤检查化学品是否有泄漏。由于行车途中车辆颠簸震动，往往容易造成包装破损从而造成化学品泄漏。因此，物流人员要定时查看一下桶盖上有无溢出。再来检查一下铁桶之间的充填物有无跌落，车厢底部四周有无泄漏液体。

④在运输危险化学品前事先对道路、天气等进行调查，慎重选择路线，并制定相应的预防措施；严禁运输危险品的车辆在中途随意改变路线，随意停车。通过采取以上防范措施，可以有效降低化学品运输过程事故发生概率。

(7) 危险品贮存安全防范措施

工程投产后，危险品采用常温、常压储存。化学品使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。

(8) 危废暂存间防范措施

本项目危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。危废间为全封闭设计，防风、防雨、防晒，设置导流渠及泄漏液体收集池，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，基础防渗的防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。具体措施详见“7.2.4.1 危险废物防治措施可行性分析”章节。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

5.2.7.5.2 环境风险应急处置措施

(1) 环境风险应急响应

①当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

②接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

③启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

④应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。应急响应过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

(2) 环境风险现场应急处置措施

洗油、废矿物油泄漏的应急措施如下：

①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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②防护措施

密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

③急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。

(3) 环境风险应急撤离及疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司项目区道路向就近上风向或侧风向项目区出入口集合，并进行疏散。根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由项目区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。根据区域特点，本项目设置一处紧急避难场所，位于办公楼南侧的空地，可根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

5.2.7.5.3 设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

(1) 认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。全厂静密封泄漏率常保持在 0.5% 以下，动密封点泄漏率在 2% 以下。

(2) 建立动静密封点管理责任制

车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账。

(3) 设备及管线组件泄漏检测与控制

挥发性有机物经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等。

① 泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型采用不同的泄漏检测周期：

① 泵、阀门、开口阀或开口管线、气体泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

② 法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；

③ 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测；

④ 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周进行密封观察，检查其密封处是否出现滴液现象。

(2) 泄漏的认定

出现以下情况，则认定为发生了泄漏：

① 有机气体或挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值 $\geq 2000 \mu\text{mol/mol}$ ；

② 其他挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以

甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

（3）泄漏修复

①当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；

②首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗；

③若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

（4）记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

5.2.7.5.4 事故应急监测方案

环境监测计划的日常环境监测因子和频次不能满足事故监控的要求，为此需编制事故应急环境监测方案。以下事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人员与当地环境监测站取得联系，实施事故应急监测，对部分因子将委托当地环境监测单位实施监测。

风险事故应急监测方案见下表所示。根据事故严重性决定监测频次，一般情况下应采取实时监控措施，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

5.2.7.5.5 事故应急池

为防止灭火情况下消防废水进入地表水体造成重大污染事故，本评价要求，项目需建设容量足够的事故应急池，用以收集事故状态下的废水等。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）规定的事故缓冲设施总有效容积公式，核算本项目最大事故污水量：

$$\text{事故储存设施总有效容积 } V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

本项目按装置区和储罐区发生事故情况下分别核算事故水池容积的可行性：

(1) 装置区事故水量计算

①装置存留最大物料量的中间储罐容积 $30m^3$ ，即 $V_1=30m^3$ 。

②本新建项目设计消防水量取 $15L/S$ ，历时 $3h$ ，消防用水总量为 $V_2=162m^3$ 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=0m^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 $V_4=0$ 。

⑤雨水量计算：当地年平均降雨量 $55.36mm$ ，年平均降雨日数为 29 天，平均日降雨量为 $1.9mm$ 。雨水汇水面积按照须进入事故废水收集系统面积 $6.67hm^2$ 计算， $V_5=10 \times 1.9 \times 6.67=12m^3$ 。

装置区发生事故时，事故水池设计容积为： $30+162+12=204m^3$ 。

(2) 储罐区发生事故，事故缓冲设施容积计算

①收集系统范围内发生事故的一个罐组的物料量， $V_1=400m^3$

②储罐区消防水量， $V_2=162m^3$ 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $V_3=400m^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 $V_4=0$ 。

⑤当地年平均降雨量 $55.36mm$ ，年平均降雨日数为 29 天，平均日降雨量为 $1.9mm$ 。雨水汇水面积按照须进入事故废水收集系统面积 $6.67hm^2$ 计算， $V_5=10 \times 1.8 \times 6.67=12m^3$ 。

储罐区发生事故时，事故水池容积需为： $400+162+0-400+12=174m^3$ 。

厂区拟重新规划的事故水池为 $300m^3$ ，完全可满足事故水收纳要求。

采取以上措施后，事故情况下产生的消防废水以及初期雨水可避免对地表水环境的影响小。

5.2.7.5.6 风险防范措施一览表

本项目环境风险防范措施见表 5.2.7-15。

表 5.2.7-15 本项目环境风险防范措施一览表

事故类型	防治对策	应急措施
------	------	------

物料 泄漏	防止 泄漏	①搞好设备选型，材质选择应与储存条件相适应，确保加工质量，留有较大的安全系数。 ②应设有相应的检测高液位报警器和高液位停泵设施。 ③定期进行泄漏检查。 ④建立严格的安全操作规程和安全生产管理制度。 ⑤严格作业纪律，经常进行安全教育。	1、紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，启动紧急防火设施。 2、关闭厂内的所有排水阀，以防泄漏物进入水环境。 3、采取紧急堵漏措施，组织抢险队伍，防止泄漏物继续外溢。
	防止 溢出 扩散	①主要料罐及反应设备四周应设置围墙、排水沟和废水收集池等设施，严禁物料流入水体。 ②贮罐地表铺设混凝土材料。建相应的混凝土坝和深沟设施接收储罐可能的溢物。 ③设专门处理系统，切水阀设自动安全关闭装置。	
	个人 防护	①建立劳动保护规定，配备劳保用品。 ②医务室要建立初期急救措施。 ③生产装置区内设置喷淋，洗眼等设施。	
火灾	设备 安全 管理	①根据规定对设备进行安全分级。 ②按分级要求确定检查频率，保存记录以备查。 ③建立完善的消防系统。	①按照紧急事故汇报程序报告上级管理部门，向消防系统报警。 ②采取紧急工程措施，控制火源、控制可燃气体泄漏防止火灾扩大。 ③消防救火。 ④人员紧急疏散、救护。 ⑤保障运输、物质、通信、宣传等使应急措施顺利实施。
	火源 管理	①防止机械着火源（如撞击、摩擦等）。 ②控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源。	
	贮料 管理	①进行人员培训，使其熟悉各种物料的性能。 ②采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。	
爆炸	防爆	①严禁生产系统超温超压，设置报警系统。 ②设立防爆检测系统。	
	抗静 电	①贮罐设备设置永久性接地装置。 ②贮罐内设有内导管以防碳水化合物喷溅。	

5.2.7.6 突发环境事件应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，根据《中华人民共和国环境保护法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号文件）的规定，本项目建成后应编制全厂突发环境事件应急预案，并细化到各个生产班组、生产岗位和人员，同时报生态环境主管部门备案。环境风险事故应急救援预案主要内容应包括：

（1）预案响应分级：明确应急预案的启动级别及条件。事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；在实际应对事故时，需要应急协调人随时判断形势的发展，启动相应的应急预案。

（2）应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，办公区域、化学品存放区域及邻近环境敏感目标应急措施；

(3) 应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，企业内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责。应急组织机构应建立 A、B 角制度，即明确第一负责人及其各配角，规定有关负责人缺位时的各配角的补位顺序。重要的应急岗位（如消防岗位）应当有后备人员。要建立应急协调人制度。应急预案及其分预案或下级预案均应当指定一人担任首要应急协调人并指定后备应急协调人，赋予首要应急协调人和后备应急协调人调动人员、设备、资金和协调所有应急响应措施等实施应急预案的权力。首要应急协调人负责应急领导机构的全面工作。应急首要协调人可以是单位的主要负责人，或得到单位的充分授权。

首要应急协调人和后备应急协调人，在正常运行期间必须有一人常驻单位/厂区内或能够在很短的时间内到达单位/厂区应对紧急状态。

应急协调人必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，并熟悉如下情况：单位/厂区的应急预案；单位/厂区的所有运行活动；单位/厂区危险废物的位置、特性、应急状态下的处理方法；单位/厂区内所有记录的位置；单位/厂区的平面布置；周边的环境状况和危险源；外部应急/救援力量的联系人和联系方式等；

(4) 通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

(5) 应急装备：列明应急装备、设施和器材清单，清单应当包括种类、名称、数量以及存放位置（附各装备的位置图）、规格、性能、用途和用法等信息，以利于在紧急状态下使用。规定应急装备定期检查和维护措施，以保证其有效性。

(6) 应急环境监测：明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。有关信息必须提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。环境监测方案可包括事故现场和环境敏感区域的监测方案等。监测方案应明确监测范围，采样布点方式，监测标准、方法、频次及程序，采用的仪器和药剂等。在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。

(7) 人员安全及救护：事故通常会对人员产生伤害。应明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。

应规定在厂区内员工集中的办公、休息等重点区域必须张贴位置图，标识本地点在紧急状态下可选择的撤离路线以及最近应急装备的位置。

关于人员的安全防护措施要具体。对于产生有毒有害气体态污染物的事故，重点明确呼吸道防护措施；对于产生易燃易爆气体或液体的事故，重点明确阻燃防护服和防爆设备；对于产生易挥发的有毒有害液体的事故，重点明确全身防护措施；对于产生不挥发的有毒有害液体的事故，重点明确隔离服防护措施等。

应明确危险废物经营单位对前来联系工作以及参观等的非本单位员工，必须安排专人在进入本单位危险区域前告知注意事项，以及紧急状态下的撤离路线。

(8) 现场应急处置措施：明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括现场危险区、隔离区、安全区的设定方法和每个区域的人员管理规定；切断污染源和处置污染物所采用的技术措施及操作程序；控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化（如确保不发生爆炸和泄漏，不重新发生或传播到单位/厂区内其他危险废物）的措施（如停止设施运行）；污染事故可能扩大后的应对措施，有关现场应急过程记录的规定等。

现场应急处置行动方案应当经过充分论证和评估，避免因前期应急行动不当导致事故扩大或引发新的污染事故。例如，灭火方案，应当考虑设置围堰、事故应急池等控制设施，防止被污染的消防水向外流溢，引发更大范围的污染。

现场应急处置工作的重点包括：①迅速控制污染源，防止污染事故继续扩大；必要时停止生产操作等。②采取覆盖、收容、隔离、洗消、稀释、中和、消毒（如医疗废物泄漏时）等措施，及时处置污染物，消除事故危害。

(9) 应急响应终止程序：明确应急活动终止的条件，应急人员撤离与交接程序，发布应急终止命令的责任人和程序要求等。

(10) 应急预防和保障方案：明确事故预防和应急保障的方案，包括但不限于：

①预防事故的方案。如重点区域的巡视检查方案。

②应急设施设备器材及药剂的配备、保存、更新、养护等方案。

③应急培训和演习方案。包括对事故应急人员进行应急行动的培训和演习，对单位一般工作人员（特别是新员工）的事故报警、自我保护和疏散撤离等的培训和演习等。应明确演习的内容和形式，范围和频次，组织与监督。

应急培训与演习应当把典型污染事故的应急作为重点内容；重点演习应急响

应程序；要与危险废物经营单位的场景紧密相关。应急培训可采取课堂学习和工作实际操作相结合的形式。演习方案的制定与实施可联合有关外部应急/救援力量共同进行。一般应针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。

本项目应建立与园区、周边政府三级环境风险应急体系，并按照国家、省市要求，编制突发环境事件应急预案。应急预案应体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，应与所在地地方政府应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。明确环境风险防范区内应急要求、突发环境事故下人员的应急疏散方式、路线、安置要求及应急演练要求等。并建立与区域应急体系的协调联动机制；与园区、地方政府的应急预案相衔接，建立及时有效的应急响应与联动机制；建立健全环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源的管控，做好与工业园区周边规划的协调，明确相关责任和责任主体。本项目突发环境事件应急预案主要内容见表 5.2.7-16。

表 5.2.7-16 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	生产装置区、储罐区、装卸区、控制室、临近地区等
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。设立突发环境事件应急领导小组，下设警戒组、抢险救援组、医疗救助组、后勤保障组、环境监测分析组、通信联络组及应急专家组，并明确了各自职责。 地区：地区指挥部一负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	(1) 生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；(2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	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。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。

11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训—指挥领导小组负责组织，办公室实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练—每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.2.7.7 环境风险分析结论

企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在项目区内的存在量，减轻环境风险隐患；针对项目区存在的环境风险防控问题，尽快进行整改，同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

表 5.2.7-17 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目			
建设地点	库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园中泰大道与昆玉路交叉口南侧 300 米处			
地理坐标	经度	85° 21' 37.202"	纬度	41° 53' 33.888"
主要危险物质及分布	洗油、导热油贮存在储罐内；废焦油、废润滑油、废导热油等储存在危废暂存间内；天然气管线输送，厂内不设置储柜。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	洗油、导热油、废焦油、废润滑油、废导热油泄漏对周边土壤、地下水环境造成影响；火灾、环保设施不能正常运行等对大气环境的影响。			
风险防范措施要求	严格执行安全生产各项制度； 定期维护生产设备，防止设备故障造成安全隐患； 设置专人对除尘器进行负责； 日常进行检查，确保不发生故障。			
填表说明	/			

环境风险影响评价自查表见表 5.2.7-18。

表 5.2.7-8 建设项目环境风险评价评价自查表

工作内容	完成情况
------	------

危险物质	名称	洗油	导热油	废润滑油	电捕焦油	天然气
	存在总量/t	762.68	25.5	0.01	0.01403	0.01
风险调查	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人		5km范围内人口数≤10000人	
			每公里管段周边200m范围内人口数(最大)			0人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
包气带防污性能	D1□		D2☑	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3☑		
	地表水	E1□	E2□	E3☑		
	地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I□	
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析☑		
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆☑		
	环境风险类别	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水□	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围__m			
			大气毒性终点浓度-2最大影响范围__m			
	地表水	最近环境敏感目标__, 到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__d				
最近环境敏感目标__, 到达时间__d						
重点风险防范措施	<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>本项目在采取相应的事故风险防范措施之后, 本项目环境风险事故的发生概率较低。建设单位应严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 相关规范进行设计和管理, 制订完善的应急预案体系并定期演练, 在此基础上, 本项目的环境风险水平是可以接受的。</p>					
注: □为勾选项, 填“√”; () 为内容填写项。						

第 6 章 碳排放影响分析

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

6.1 管理规定与技术指南、规范

- (1) 《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61号）；
- (2) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；
- (3) 《关于印发〈企业温室气体排放报告核查指南（试行）〉的通知》（环办气候函〔2021〕130号）；
- (4) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）。

6.2 碳排放预测与评价

6.2.1 核算边界

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。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、供汽、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、办公大楼等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

6.2.2 碳排放源分析

主要排放源包括燃料燃烧排放、过程排放、CO₂回收利用率、购入的电力热力产生的排放、输出的电力热力产生的排放。

(1) 燃料燃烧排放 CO₂

本项目本项目热风炉、焙烧炉、焚烧炉采用天然气为燃料，气相沉积炉采用天然气，同时还有一部分洗油气化过程中的产生的甲烷和氢气送气相沉积炉再利用。燃料气和天然气燃烧过程产生 CO₂。

(2) 过程排放 CO₂

本项目工业生产过程排放 CO₂ 主要为气相沉积炉开工时的废气经喷淋塔+活性炭吸附处理后的 CO₂ 排放。

(3) CO₂ 回收利用量

本项目不涉及 CO₂ 回收利用。

(4) 购入的电力、热力产生的排放

本项目涉及购入热力和购入电力所对应的 CO₂ 排放。

(5) 输出的电力、热力产生的排放

项目不涉及输出的电力、热力。

因此，本项目涉及的 CO₂ 排放源为燃料燃烧和购入的电力产生的排放。

6.2.3 核算方法

(1) 燃料燃烧排放

参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中碳排放的核算方法，核算本项目燃料燃烧的碳排放量，CO₂ 排放量计算公式为：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：E_{燃烧}—为企业边界内化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量，t；

i—化石燃料的种类；

AD_i—化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量；

CC_i—化石燃料 i 的含碳量，tc/万 m³ 或 tc/t 燃料；

NCV_i—化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位；

EF—燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ；

OF_i—化石燃料 i 的碳氧化率，%。

本项目热风炉、焙烧炉采用天然气为燃料，气相沉积炉采用天然气，同时还有一部分洗油气化过程中产生的甲烷和氢气送气相沉积炉再利用。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》“2.活动水平数据的获取--不包括工业生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为能源燃烧的部

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书
分”，因此，本项目燃料燃烧 CO₂ 排放量不包括洗油气化过程中的产生的甲烷和氢气。

本项目用作燃料燃烧的天然气 1489.7088 万 Nm³/a，CO₂ 参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中“附录二表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值”进行核算，详见详见表 6.2.3-1，碳排放量核算表见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 化石燃料燃烧的活动水平和排放因子数据一览表

燃料品种	燃烧量 (万 Nm ³)	含碳量 (tC/t)	低位发热量 (GJ/吨或 GJ/万 Nm ³)	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)
天然气(万 m ³ /a)	1488.7856	0.749	290.61	15.30×10 ⁻³	99

表 6.2.3-2 碳排放量核算表

核算范围	核算物 料	计算参数				CO ₂ 排放量 (t)
		净消耗量 (万 Nm ³)	低位发热量 (GJ/t, GJ/ 万 Nm ³)	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)	
热风炉	天然气	7.992	290.61	0.0153	0.99	128.9924
气相沉积炉	天然气	19.98	290.61	0.0153	0.99	322.4810
焙烧炉	天然气	1299.4992	290.61	0.0153	0.99	20974.1624
焚烧炉	天然气	161.3144	290.61	0.0153	0.99	2603.6449
合计	天然气	1488.7856	290.61	0.0153	0.99	24029.2807

(2) 购入电力产生的排放

本项目涉及购入电力所对应的 CO₂ 排放。

①计算公式

A. 购入电力产生的 CO₂ 排放量：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂ (tCO_{2e})；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)；

根据项目设计资料，项目耗电为 4827.24 万 kW·h/a。

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 CO₂ 每兆瓦时 (tCO₂/MWh)。

项目采用国家最新发布值，取值来源于《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》的西北区域电网 2012 年平均 CO₂ 排放因子，即 $EF_{\text{电}} = 0.6671 \text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

②计算结果

根据以上公式计算，购入电碳排放计算结果见表 6.2.3-3。

表 6.2.3-3 本项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

CO ₂	AD _{购入电}	EF _电	E _{购入电}
-----------------	-------------------	-----------------	------------------

	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
合计	48.2724	0.6671	32.20251804

根据计算结果可知，购入电碳年排放量为 32.202501804tCO₂。

(3) 能源作为填充料用途的排放量

工业生产中，能源作为填充料被消耗，发生化学反应而产生的二氧化碳排放。本项目焙烧使用冶金焦为填充料，石墨电极石墨化采用冶金焦为保温料，填充料在炉窑中烧损导致二氧化碳排放。

本项目能源作为填充料用途导致的二氧化碳排放量计算如下：

$$E_{\text{填充料}} = E_{\text{等静压石墨}}$$

根据项目工程设计资料知填充料的消耗量，再根据上述计算公式和工程分析，本项目能源作为填充料用途的碳排放量见表 6.2.3-4。

表 6.2.3-4 能源作为原材料用途的排放

填充料名称	生产线	碳氧化率	碳排放量
	等静压石墨	%	tCO ₂
填充料和保温炉烧损（冶金焦）	50	99	145.22

根据计算，本项目能源作为填充料用途导致过程 CO₂ 排放量为 145.22t。

(4) 工业生产过程排放

工业生产过程排放量（ $E_{\text{过程}}$ ）根据建设项目性质参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中方法进行计算。

本项目生产过程利用改质沥青等物料，主要涉及原料转运、改质沥青储运、混捏成型、焙烧、石墨化及成品加工等工序生产，工业生产过程中的 CO₂ 排放主要为生产过程中高温条件下含碳物料的烧损。

根据项目工程分析，生产工艺过程中的损耗包含水分的蒸发、逸散挥发分以及原料中的碳损耗。根据物料平衡，分析项目原料碳损耗量合计 5599t。根据 C+O₂→CO₂，折算 CO₂ 量约 18476.7t。

根据计算，工业生产过程 CO₂ 排放量为 18476.7t。

(5) 碳排放量汇总

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} - E_{\text{输出电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出热}} - E_{\text{回收利用}}$$

式中：

E —企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{燃烧}}$ —企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{过程}}$ —过程温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入电}}$ —企业购入的电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）；

$E_{\text{输出电}}$ —输出的电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）；

$E_{\text{购入热}}$ —购入的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）；

$E_{\text{输出热}}$ —输出的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）；

$E_{\text{购入热}}$ —购入的热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）；

$E_{\text{回收利用}}$ —燃料燃烧、工艺过程产生温室气体经回收作为生产原料自用或作为产品外供所对应的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_{2e} ）。

本项目 CO_2 碳年排放总量见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-5 本项目碳排放量汇总表

类别	CO_2 当量（单位：吨 CO_2 当量）
化石燃料燃烧 CO_2 排放	24029.2807
能源作为燃料 CO_2 排放	145.22
工业生产过程 CO_2 排放	18476.7
工业生产过程 N_2O 排放	0
CO_2 回收利用量	0
企业净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放	32.203
企业温室气体排放总量（吨 CO_2 当量）	42683.4037

6.2.4 碳减排潜力分析与建议

本项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、生产过程、购入电力、热力排放等，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料燃烧，其次为购入电力排放的二氧化碳量。

电力排放减排：本项目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，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理，落实能源计量管理、末端控制措施等一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

6.3 排放控制管理与监测计划

6.3.1 组织管理

(1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合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。

6.3.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中核算标准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：

- ①规范碳排放数据的整理和分析；
- ②对数据来源进行分类整理；
- ③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- ④对数据进行处理并进行统计分析；
- ⑤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应不低于 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。

(4) 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，企业应重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效果。

①工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。

在设备选用上采用高效、低能耗设备。

②总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石材、板材），保持足够的绿地。

依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%~85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

6.3.3 碳排放监测计划

公司将制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，并根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

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

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和购入电力排放。其中燃料燃烧排放量为 240029.2807tCO_{2e}，能源作为燃料燃烧量为 145.22tCO₂，工业生产过程排放量为 18476.7tCO₂，项目购入电力的碳排放量为 32.203tCO_{2e}，碳排放总量为 42683.4037tCO_{2e}。

综上所述，本项目吨产品二氧化碳排放量为 14.2278tCO_{2e}/t-产品，排放水平较低。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，优先考虑了节能。公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用各环节的特点，统筹兼顾，以减少过程损耗，达到物流顺畅、能耗最低的效果。采用先进的生产工艺和节能装备，电极、风机等选用变频设备，阶梯用能，减少能源加工转换损失，提高能源利用效率，实现最佳技术经济性效果。采用清洁运输方式，公路运输采用新能源汽车和国六排放标准的汽车。建议企业尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环保措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

建设过程中对大气环境的影响主要来自于场地平整、管沟开挖，以及基础建设中产生的扬尘，厂房等施工过程中所使用的细小建筑物料（如水泥、沙土等）的飞扬，如果在建筑物料的运输、堆存、使用过程中，轻搬轻运，及时覆盖，防止洒落，就可以大大减少扬尘的产生量，可见，建设期对大气环境的影响可因管理的加强而得以有效控制，另外，建筑物料形成的扬尘不属于气溶胶，易于沉降，所以其飘散将限制在较小的范围内。

施工期大气污染产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。项目若不采用有效的降尘方式控制施工扬尘，则在项目的施工期内其所在区域的环境空气质量将难以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目施工期拟采取的措施如下：

（1）无组织排放扬尘的防治措施

施工过程中产生的扬尘尽管是短期的，但会对周围环境带来不利的影响，因此在施工期应采取相应的措施尽量减少扬尘的产生。为降低扬尘产生量，保护大气环境，施工单位应根据《关于进一步加强建设工程扬尘污染防治专项整治的通知》等的规定，在施工期采取以下扬尘防治措施：

①施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

②合理安排施工工期；施工工地应定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边设置符合要求的围挡；竣工后要及时清理场地。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水抑尘；洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨天则不必洒水。施工场地洒水量对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低28%~75%，可大大减少扬尘对环境的影响。

③对施工区周围的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。

④对于装运含尘物料的运输车辆进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板和篷布，严格控制物料的撒落；尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

⑤限制施工区内运输车辆的速度，卡车在施工场地的车速控制在10km/h，推土机的速度控制在8km/h内。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡（其边界设置高度2.5m以上），对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌，严禁敞开式作业。

⑦施工现场必须做到“六个100%”，即施工现场100%围挡、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水降尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发的场地100%绿化。

⑧易起尘物料采取袋装、覆盖等措施，严禁高空抛撒作业，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

⑨施工期尽量避开大风、大雨天气，对施工作业面应边施工、边洒水，尽可能降低或避免对区域的扬尘污染。

⑩建筑垃圾应在48小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施；不能按时完成清运的土方，在工地内堆置超过一周的，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施。对楼层、脚手架、高处平台等进行建筑残渣及废料清理时，应采用洒水降尘措施，禁止采用翻竹篱笆、板铲拍打、空压机吹尘等手段。建筑内部清理时，提前一天将建筑内地面洒水湿润，尽量减少浮灰飞扬，避免污染空气。

(2) 施工机械排放尾气的防治措施

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

①运输、施工单位使用符合国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

②所有车辆和机械必须定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

③运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通

不畅通的情况下，排出更多的尾气。

(4) 运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响；评价认为大气污染防治措施有效可行。

7.1.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

项目建设施工过程的废水主要是建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的冲洗水、临时食堂和厕所冲洗水。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施：

(1) 在施工期间制定严格的施工环保管理制度，施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 本项目施工期间施工场地内设置防渗临时化粪池，将生活污水集中收集后拉运至园区污水处理厂处置，每周拉运一次。

(3) 施工废水为间断排水，水量较小，主要污染因子为 SS，工程施工时设置 1 座临时沉淀池，用防水布或塑料薄膜进行防渗，将施工废水进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘或回用。施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水收集坑填埋清理，恢复原貌。该处理措施特点是构造简单，造价低，管理也方便，仅需定期清池。

(4) 在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

(5) 加强施工期固体废物的管理。固体废物应堆放至指定的地点并及时清运，堆放点应做好防排水设置，防止固体废物造成的污染。

(6) 做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨水冲刷而污染水体，用废油桶收集，集中保管，定期送有关单位进行回收处理，严禁将废油随意倾倒。通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水对周边环境影响极小，项目施工期水污染防治措施可行。

(7) 施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和

7.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

建设过程中，场地的平整、建（构）筑物的建设，设备的运输和安装，管沟的开挖都会用到多种机械设备，设备在运行过程中会产生噪声。

施工期的噪声主要集中在前期的基础建设阶段，在后期设备安装过程的噪声相对较小。建设过程中的一些噪声源，如撞击噪声、机械非正常运行所产生的噪声等均可通过文明施工、加强设备检修确保设备正常运行等措施加以控制。

建设过程中的噪声强度最大可达到 95~105dB（A）左右，但强噪声在整个施工期内出现的时间较短，建设期的噪声基本处于 80~90dB（A）之间。由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

（1）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段作业的噪声限值，加强施工管理，合理安排施工作业时间；

（2）以焊接替代铆接；以钻桩机替代冲击打桩机；以液压工具替代气压冲击工具；

（3）尽量压缩施工区域汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛；运输车辆的进出应规定进、出路线，行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动；

（4）合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染；

（5）选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；

（6）合理安排工期，严格控制施工时段；

（7）限制作业时间，尽量不在夜间施工，避免造成环境噪声污染。

7.1.4 施工期固废污染防治措施及可行性分析

施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，本项目施工期拟采取以下措施：

（1）施工期建筑垃圾主要有：废砂石、废砖瓦、废木块、废塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。能回收利用的如废金属、废木块、废包装材料等由废物收购站回收，不能回收利用的废砖瓦等集中收集后运往住建部门指定地点，不得随处丢弃；旧建筑拆除产生的废砖块、废土运往建筑垃圾填埋场处理，禁止随意倾倒。

(2) 施工场地均配备生活垃圾箱，由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、覆盖，禁止超载，防止洒落。

7.1.5 施工期生态影响减缓措施

建议采取以下措施，避免施工期水土流失，引起生态恶化。

(1) 施工上应严格按照施工图进行开挖，尽量不要多挖（因为开挖后的土无法再恢复到原来的密度与体积），另外要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

(2) 施工中应合理安排施工计划、施工顺序，协调好各个施工步骤，最大限度控制施工扰动范围；雨季中尽量减少开挖等作业面，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的土面，防止冲刷。

(3) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋，避免地表土壤流失。干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(4) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，填土作业应尽集中和避开暴雨期。

(5) 在工程场地内需构筑相应容量的集水沉沙池，设临时导流沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，回用于喷洒裸露地表抑尘。

(6) 运土、运砂石卡车要保持完好并加盖篷布，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落，减少扬尘。

(7) 做好总图的规划施工，开展厂区内外常绿林木、绿地的建设。

针对新疆大风天气多的特点，植物措施是防止水土流失最为行之有效的途径。绿化措施具有防风沙、美化环境的特点，一般选用适合当地立地条件，又可美化环境植物种。对于厂区内绿化大面积以草坪绿化为主，结合景观效果采取乔、灌、草结合的绿化方式，厂区内绿化灌溉以节水喷灌为主。

7.1.6 水土保持措施

项目在基础工程开挖区内，因破坏原有植被，改变表土结构，挖出的土石方

因结构松散，如开挖期间遇暴雨，水土流失量较有所增大；在施工区域内，会因机具车辆碾压、施工人员的践踏和土石堆放等因素使土地原有植被破坏，土地裸露，极易被雨水冲刷，造成一定的水土流失。

施工单位应采取以下防治措施：

①在项目周边建立临时围墙，及时清运弃土，避免长时间堆放。

②减少堆存坡度，及时夯实回填土，临时土石堆场应以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化。

③当基坑开挖深度超过场地地下水位埋深时，采取井点降水的办法，以避免出现基坑淹没等问题。委托专业技术队伍进行降水工程施工。

施工单位项目须做好水土保持工作，则土石方阶段水土流失量很小，对生态环境不会产生明显影响。

7.1.7 防风固沙措施

本项目施工期采取的防风固沙措施如下：

(1) 施工过程中建（构）筑物基础开挖，开挖方量较少，及时用于厂区土地平整，防止碾压；

(2) 地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背；

(3) 合理布置施工时间，避开大风天气进行施工。

7.1.8 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的一三废应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

按规定，项目施工时应向当地环保行政主管部门及其他有关主管部门申报；设专人负责管理并培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

综上所述，本项目的施工建设将会对局部区域的大气环境、声环境、生态环境产生一定程度的影响，但均属局部、短期不利影响，通过采取有效的预防和治理措施后，其影响程度将会大大降低，其影响范围也将减小，且随施工结束消失。

7.2 运营期环保措施

7.2.1 大气污染防治措施及可行性论证

7.2.1.1 粉尘治理措施可行性分析

项目在磨粉、筛分、填充料填充及筛分、机加工等环节都伴随着粉尘产生。本项目拟设置的袋式收尘器，覆盖了全部产尘点位。

从除尘器的除尘效率来说，袋式除尘器>电除尘器及文丘里除尘器>水膜旋风除尘器>旋风除尘器>惯性除尘器>重力除尘器。因工程的粉尘具有回收价值，除尘器主要选择干式除尘器。而沉降室只能分离100 μ m以上的粗颗粒。旋风除尘除尘器可分离10 μ m左右的细颗粒，旋风除尘器常作为二级除尘系统中的预除尘。对于直径小于5 μ m的粉尘颗粒采用袋式除尘器更为高效。

袋式除尘器是较为常规、应用广泛、技术成熟的除尘设施。其原理如下：含尘烟气在引风机的作用下，经烟道系统先进入除尘器的中间阶梯式进风总管中，并通过进风总管中导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入到除尘器各过滤室中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板撞击下沉降至灰斗内，经除尘器下部配套输灰装置排出，而较细烟尘被吸附在滤袋的外表面上。烟气经过滤袋净化后，洁净烟气进入上部的干净室内，并汇入出风总管通过引风从烟囱排放。

与静电除尘器等相比，袋式除尘器具有除尘效率高（通常在99%以上）、效率稳定、施工周期短、占地面积小、场地适应性强等优点，而且对粉尘的适应性比较强，是国内外应用比较广泛的除尘器型式。缺点是阻力损失较大，布袋需要定期更换。

袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。

②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清

灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。对覆膜滤料，表面孔径更小，仅 $0.05\sim 3.0\mu\text{m}$ （平均），也不直通，不需要像普通滤料那样需要粉尘初尘来提高过滤效率，过滤过程几乎对袋式除尘器除尘效率没有影响，总的除尘效率最高，排放浓度可趋近于“零”。

③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。对于针刺毡滤料、覆膜滤料，这一影响较小，对表面过滤材料则几乎完全没有影响。

④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。对针刺毡滤料影响较小，对覆膜滤料影响更小。过滤速度太高会造成压力损失过大，降低除尘效率，使滤袋堵塞以至快速损坏。过滤速度小会提高除尘效率，延长滤袋使用寿命。一般情况下若含尘浓度高，粉尘颗粒小，过滤速率应取小值。

本项目袋式除尘器所用滤袋采用高性能覆膜滤料。普通滤料即传统的针刺毡、编织滤料等，通过滤料纤维的捕集，先在滤料表面形成“一次粉尘层”（即粉饼），再通过这层粉饼来过滤后续的粉尘。在使用初期，由于滤料本身的空隙较大，部分粉尘会穿过滤料排放出去。只有当粉饼形成后，过滤过程才真正开始。继续使用后，滤料表面的粉尘会逐渐渗入到滤料中，导致滤料孔隙堵塞，使设备运行阻力不断增加，直到必须更换滤料为止。

覆膜滤料是在普通滤料表面覆一层聚酯薄膜而形成的一种新型滤料。这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用，物料交换是在膜表面进行的，使用之初就能进行有效的过滤。薄膜特有的立体网状结构，使粉尘无法穿过，无孔隙堵塞之虞。由于薄膜不粘性、摩擦系数小，故粉饼会自动脱落，确保了设备阻力长期稳定。

覆膜滤料可迅速有效地截留以微米来计算的超细粉尘，除尘效率达99.9%以上（本次评价按99.5%考虑），是工业粉尘过滤和物料回收方面最有效、最经济的新型过滤材料。含尘废气采用覆膜滤料过滤后，同时分级效率高，对 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 也有高的捕集效率。该滤料可以处理高浓度（ $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 以上）的含尘气体净化或用于物料回收，被广泛应用钢铁、水泥、电力、有色金属冶炼、垃圾焚烧、铁合金、化工、医药等行业。

根据本项目各产尘点粉尘产生浓度和除尘效率计算,本项目碳微球撕碎、振动、上料工序产生的粉尘;混磨车磨粉、筛分、机压设备等产生的粉尘;填充料填充过程、机加工等环节生产过程中粉尘均采用袋式除尘,有组织排放浓度均在 $10\text{mg}/\text{m}^3$,远低于排放标准($120\text{mg}/\text{m}^3$)要求。根据《中钢集团新型材料(浙江)有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》中对其废气排放的监测,其磨粉、焙烧、石墨化和机加工粉尘有组织排放浓度也基本都在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。袋式除尘属《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)附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术。由此可见,本项目粉尘治理措施可行,粉尘可做到稳定达标排放。

7.2.1.2 天然气燃烧废气

本项目气相沉积炉、热风炉、一次焙烧炉、二次焙烧炉和焚烧炉均采用天然气作为燃料,采用低氮燃烧器。

低氮燃烧目前主要是通过采用烟气外循环技术(FGR)来实现。烟气外循环技术原理是在空气预热器前抽取一部分低温烟气直接与送风混合后送入炉内,这样不但可降低燃烧温度,而且也降低了氧气浓度,进而抑制了 NO_x 的生成,达到降低 NO_x 排放的目的。 NO_x 的降低率随着烟气再循环率的增加而增加。燃气炉烟气再循环率一般控制在 10-20%。当采用更高的烟气再循环率时,燃烧会不稳定,未完全燃烧热损失会增加。经验表明,烟气再循环率为 10%~15%时,燃气炉的 NO_x 排放浓度可降低 40%以上,通常可确保 NO_x 排放浓度达到不高于 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 的低氮排放标准。

根据分析,本项目气相沉积炉和热风炉的尾气统一由 15m 排气筒排放(DA001)排放,污染物满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发(2019)170 号)要求(颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化 $300\text{mg}/\text{m}^3$)。低氮燃烧技术属《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表 7 锅炉烟气污染防治可行技术。

7.2.1.3 混捏、沥青熔化

沥青储罐废气污染因子主要是沥青烟、BaP;混捏工段废气污染物为颗粒物、沥青烟、BaP。对于该沥青烟气的处理,通常有电捕焦油器、炭粉吸附、焚烧法三种。

如前所述,电捕焦油器投资稍高于炭粉吸附方案,但净化效率更高,运行稳定性更好。就焚烧法和电捕焦油器比较而言,焚烧法效率可达 99%以上,电捕焦油

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书

器对沥青烟和苯并[a]芘的处理效率为 95%以上。因此，焚烧法处理更彻底，处理效率更高，但其运行成本较高。同时考虑到在混捏工序会产生少量颗粒物，综合考虑，评价拟将混捏与沥青熔化废气集中收集后拟采用“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附”相结合的方法净化。

电捕焦油器是用来捕集烟气中的焦油粉尘的装置。内部设有灭火装置，当检测到连续温度超过120℃或连续有明火时，自动启动灭火装置。它采用静电净化法，主要依靠放电极和沉淀极两个系统来完成对焦油粉尘的捕集。当设备运行时，在两极间接入高压直流电，电极在空间产生阴、阳离子并使其作用于带电粒子，并吸附于静电场中的焦油粉尘颗粒表面，使焦油粉尘颗粒带电。在电场力的作用下，带电焦油粉尘颗粒向其极性相反的电极移动，最终沉积于电极表面，达到收尘的目的。极板上装有电动刮板，当电极表面的粉尘和焦油沉积到一定数量时，电动刮板动作，对极板进行清理。在高温和刮板的作用下，沉积的粉尘和焦油落入灰斗。定期打开灰斗下面阀门，使灰渣排入渣箱运走。净化后的烟气经排烟风机送入烟囱，最终排入大气。

根据工程分析：混捏成型、沥青熔化工序产生的沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、颗粒物经“水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒，其污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h；沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m³，最高允许排放速率 0.18kg/h；苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m³，最高允许排放速率 0.00005kg/h）要求。

根据《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月）（采用喷淋塔+电捕焦油器）中对其混捏与沥青熔化废气处理后尾气的监测，其监测因子监测结果均可达标，本项目所采用的烟气净化系统在其基础上还有强化（采用喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附）。本项目喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附属《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）附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术。因此，本项目混捏与沥青熔化废气中各排放因子均可达标排放，污染防治措施可行。

7.2.1.4 焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）废气治理措施可行性分析

除粉尘外，本项目废气主要是沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、SO₂、NO_x。

7.2.1.4.1 沥青烟（含苯并[a]芘）

①焙烧废气沥青烟（含苯并[a]芘）去除本项目焙烧采用车底式炉，其沥青烟（含苯并[a]芘）主要来自沥青因高温热解挥发，其治理方案主要包括“雾化冷却塔+电捕焦油器”、炭粉吸附和焚烧炉焚烧三种，下面进行对比分析。

A、“雾化冷却塔+电捕焦油器”方案

采用雾化冷却塔（雾化水冷却）+电捕焦油器作为焙烧炉沥青烟气综合治理方案，具有投资少、系统阻力小、净化效率高、无二次污染问题、处理后各种污染物可达标排放的优点。

净化基本原理：当高温沥青烟气（300℃以上）由集烟道汇集到主烟道后，在主烟道内安装管式冷却器，沿烟气流向由冷却器高压喷入雾化水对沥青烟气进行冷却，喷入的雾化水根据烟气温度的高低，可自动调节水量。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℃左右，高于高温沥青软化点，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，有利于电捕集焦油器对沥青烟的捕集。利用电捕焦油器除去烟气中大部分的焦油和细颗粒粉尘，从而避免大量的焦油和粉尘进入后续的湿法净化系统，粘结堵塞脱硫和后续的石膏处理设施，喷雾降温塔对沥青烟的净化效率30%以上，电捕焦油器对沥青烟的净化效率90%以上。

B、炭粉吸附方案

炭粉吸附方案，具有投资少、除尘效率高的优点。

净化基本原理：吸附净化是通过废气与多孔性固体吸附剂接触，使其中污染物吸附在固体表面上而从气体中分离出来，吸附作用可以发生在不团界面上，气体在固体表面被吸附的过程于一种自发性的过程，对于某一吸附剂或吸附物来说，被附物质的量随着表面的增大而增加，沥青烟气治理工业应用中基本采用焦粉做吸附剂。

炭粉吸附收尘作为沥青烟气综合治理方案采用炭粉作为吸附剂，由于石墨粉尘本身就具有很强的吸附性，炭粉吸附效果很好，该治理方案在处理沥青烟的同时，可有效减少粉尘的排放浓度，一般用在沥青烟含量低、含尘量低至大的废气处理上均可使用。不少石墨电极项目经常应用在混捏、成型工序的废气处理上。该方案的沥青烟处理效率一般在80%以上，粉尘处理效率在99%以上，治

C、焚烧炉方案

蓄热式焚烧炉（GRTO）是一种用于处理高浓度挥发性有机废气的节能高效安全环保装置，原理是将废气加热到 760°C 以上，废气中的有机物在高温下发生氧化反应，使废气中的VOC氧化分解成 CO_2 和 H_2O 。该技术适用于处理中低浓度（ $100\text{-}3500\text{mg/m}^3$ ）废气，分解效率99%以上。GRTO装置主要特点：安全性高，VOCs的净化效率99%以上；具有很高热效率，能达到99%以上，可实现余热回收利用；投资和运行成本性价比高。

GRTO氧化炉是由三个加固燃烧室构成，室内部分区域填满耐高温陶瓷蓄热材，氧化炉利用天然气燃烧释放的热量维持氧化炉内氧化室的设定温度，采用天然气助燃后始终只有一个燃烧室在燃烧，其余两个都在换气和预热过程中，燃烧室的余热主要用于其他待燃烧室的预热，如果反复交替进行，可实现余热回收利用；位于GRTO旁边的切换阀和风管通道，不仅可以控制废气的进出方向，而且使废气在GRTO炉内作一个顺时针和逆时针流动的作用，此方向切换的模式由PLC控制完成，PLC这种定期切换控制大大提高了系统热回收效率。

通过以上方案比选，由于需要利用焚烧炉燃烧余热作为项目厂区办公楼冬季采暖，综合考虑经济效益及环保效益，本项目车底式炉焙烧烟气采用“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”利用其余热给厂区办公楼冬季采暖，焙烧废气采用“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170号）中的 30mg/m^3 ， 200mg/m^3 ， 300mg/m^3 ；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表4相关标准限值要求（ 50mg/m^3 ）苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 0.0003mg/m^3 ，最高允许排放速率 0.00085kg/h ）要求。

此外，根据《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（焙烧烟气为焚烧炉法净化）和辽宁鸿达新材料科技有限公司年产 5 万吨超高功率石墨电极项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（焙烧烟气采用电捕焦油法净化）中对其焙烧炉尾气的监测，其监测因子监测结果均可达标，本项目焙烧烟气中沥青烟和苯并[a]芘采用的净化措施与上述项目相同，因此，本项目焙烧烟气沥青烟和苯并[a]芘可达标排放。同时，本项

新疆蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目环境影响报告书
目焚烧炉焚烧法属《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）附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术，污染防治
措施可行。

7.2.1.4.2 焙烧炉废气中 NO_x 污染物控制措施可行性分析

本项目焙烧炉、石墨化炉烟气中 NO_x 主要有三个来源：物料自身具有的有机和无机含氮化合物在燃烧过程中与 O₂ 发生反应生成 NO_x；助燃空气中的 N₂ 在高温条件下被氧化生成 NO_x；助燃燃料（如天然气等）燃烧生成 NO_x。对于 NO_x 的控制，目前应用非常广泛的控制技术主要包括三类：燃烧控制、选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）。

（1）燃烧控制

通过控制燃烧过程的工艺参数降低 NO_x 的烟气排放浓度。主要有：

①降低燃烧区域的温度。一般研究认为，在 1400℃ 以上，空气中的 N₂ 即与 O₂ 反应生成 NO_x。通过控制燃烧区域的高温度低于 1400℃，并且减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分 NO_x 的生成。

②降低 O₂ 浓度。通过调节助燃空气分布方式，降低高温区 O₂ 度，从而有效减少 N₂ 与 O₂ 的高温反应，是一种非常经济有效的方式。

③创造反应条件使 NO_x 还原为 N₂。

（2）选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原法（SCR）是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如 NH₃ 或尿素）“有选择性”地与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N₂ 和 H₂O。选择性催化还原系统中，一般由氨的储存系统、氨和空气的混和系统、氨喷入系统、反应器系统及监测控制系统等组成。

SCR 脱硝技术适应性强，特别适合我国各类机组负荷变动频繁的特点；对新建机组有较好适用性；SCR 脱硝技术脱硝效率高，高可达 90%，该技术较成熟，应用广泛。

在 SCR 法中脱硝催化剂的投资约占整个 SCR 投资的 30%-40%。采用高温催化剂，反应温度一般为 320℃~400℃，催化剂以 TiO₂ 为载体，主要活性成分为 V₂O₅-WO₃（MoO₃）等金属氧化物。催化剂具有较高的选择性，一般两年需要再生处理一次。再生处理主要是把重金属从催化剂中重新溶出，恢复催化剂活性，再生处理会产生少量废水，催化剂寿命到期后会产生固废影响。另外，SCR 法脱硝

催化剂也是 SO_2 转化为 SO_3 的催化剂，选用 SCR 法脱硝在工程上还有其他一些需要考虑的问题。

还原剂在工艺系统中会产生 NH_3 逃逸和泄漏，一般 SCR 法氨的逃逸量控制在 3-5ppm，否则会对下游的空气预热器的安全运行和环境空气带来不利影响。另外，脱硝装置需要布置催化床前分布器和催化床层，形成比较高的烟道阻力，会增加炉体运行的能量消耗，其能量消耗占发电量的 0.5% 左右。选择性催化还原法脱硝技术的脱硝效率一般在 60%-90% 之间；设备阻力较大，一般在 400Pa-1000Pa 之间；烟气入口温度一般在 300℃-400℃。 NH_3/NO_x 比在 0.8-1.2 之间， NH_3 泄漏在 5ppm 以下。

SCR 脱硝是典型的气固相催化反应，即在脱硝催化剂的催化作用下，烟气中氮氧化物和氨气发生选择性催化反应，经历内扩散、吸附、解吸、外扩散等过程，将氮氧化物还原为氮气和水的反应过程。SCR 是全世界应用最广泛的脱硝方法，在电力等初始氮氧化物相对稳定的烟气条件下，SCR 脱硝通常可以达到 90% 以上脱硝效率，同时氨逃逸可以得到有效控制，具有脱硝效率高、调节能力强的特点。随着低温脱硝催化剂技术发展，在 180℃ 以上和前脱硫的前提下，完全可以实现高效脱硝和长周期运行。

刚开始脱硝率随接触时间的增加而迅速增加，时间增至 200ms 左右时，脱硝率达到最大值，随后脱硝率下降。这主要是由于反应气体与催化剂的接触时间增大，有利于反应气在催化剂微孔内的扩散、吸附、反应和产物气的解吸、扩散，从而使 NO_x 脱除率提高。但是，若接触时间过大， NH_3 氧化反应开始发生，脱硝率下降。对 SCR 催化器来说，衡量烟气（标准状态下的湿烟气）在催化剂容积内的停留时间尺度的指标是空间速度，它在某种程度上决定反应物是否完全反应，同时也决定着反应器催化剂骨架的冲刷和烟气的沿程阻力。空间速度大，烟气在反应器内的停留时间短，则反应有可能不完全，这样氨的逃逸量就大，同时烟气对催化剂骨架的冲刷也大。

实际生产中，通常是多余理论计算量的氨气喷射进入系统，反应后在烟气下游多余的氨气会逃逸， NO_x 的脱除效率随着氨逃逸量的增加而增加，氨逃逸是影响 SCR 系统安全稳定运行的一个重要参数，氨逃逸不能太大，目前规定氨逃逸 < 3PPm。

SCR 的一次投资较高，但脱硝效率较高。根据脱硝效率的不同要求，投资费用存

在一定差别，随着对 NO_x 脱除效率要求的提高，脱硝系统运行成本呈上升趋势。

(3) 选择性非催化还原法 (SNCR)

选择性非催化还原法 (SNCR) 技术是一种不用催化剂，在 900°C - 1100°C 范围内还原 NO_x 的方法，还原剂常用氨或尿素。该方法是把含有 NH_x 基的还原剂喷入炉膛温度为 750°C - 950°C 的区域后，迅速热分解 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行反应而生成 N_2 。典型的 SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。

氨与 NO_x 的非催化反应温度区域是 750°C - 950°C ，反应产物为氮气和水。这一温度范围恰巧是循环流化床锅炉的典型运行温度，因此这种脱氮系统适合用于循环流化床锅炉中。将喷氨点布置在分离器可以使氨与烟气很好地混合，同时分离器内的温度也在佳反应温度范围内。

SNCR 脱硝技术脱硝效率较 SCR 法低，一般在 40%-60% 之间，SNCR 脱硝系统 NH_3/NO_x 在 0.8-2.5 之间，运行正常状态的氨逃逸率在 3-5ppm。该技术系统简单，一次投资和运行费用低，但脱硝效率相对 SCR 较低。脱硝措施效果对比情况详见 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 脱硝工艺比较表

采用技术	SNCR	SCR
反应温度 $^\circ\text{C}$	900-1100	320-400
催化剂使用	不用	使用 TiO_2 等催化剂
脱硝效率%	40-60	80-90
还原剂	尿素或 NH_3	NH_3
SO_2/SO_3 氧化	不会导致 SO_2/SO_3 氧化	会导致 SO_2/SO_3 氧化
对空气预热器的影响	最低	NH_3 与 SO_3 易形成铵盐，造成空气预热器堵塞或腐蚀
锅炉的影响	受炉膛内烟气流速、温度分布及 NO_x 分布的影响	受省煤器出口烟气温度影响
燃料对其影响	无	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化
氨逃逸	较高	较低
占地空间	小 (锅炉无需增加催化剂反应器)	大 (需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统)
工程造价	低	高

综合考虑：本项目一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\Phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气进入 1#焚烧炉 (SNCR 脱硝)；进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气，进入 2#焚烧炉 (SNCR 脱硝)。本项目焙烧炉采用 SNCR

7.2.1.4.3 焙烧废气脱硫

目前烟气脱硫技术种类达几十种，按脱硫过程是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫分为：湿法、半干法、干法三大类脱硫工艺。湿法脱硫工艺包括石灰石膏法、钠法、双碱法、镁法、氨法、海水法；半干法脱硫工艺包括喷雾干燥法、炉内喷钙/增湿活化法；干法脱硫工艺包括循环流化床法、等离子体法等。湿法脱硫技术较为成熟，效率高，操作简单；但脱硫产物的处理较难，烟气温度低，不利于扩散，设备及管道腐蚀问题较为突出。半干法、干法脱硫技术的脱硫产物为干粉状，容易处理，工艺较简单；但脱硫效率较低，脱硫剂利用率低。常见的几种脱硫技术的比较见表7.2.1-2。

表7.2.1-2 常见的几种烟气脱硫技术的比较

脱硫技术		吸收剂	可靠性	结垢堵塞	脱硫产物处理	脱硫后除尘	占地面积	副产品	运行费用	一次投资	脱硫效率	技术成熟度
湿法	石灰石膏法	石灰石	高	易结垢堵塞	/	/	大	石膏	高	大	95%	成熟
	钠法	NaOH Na ₂ CO ₃ NaHCO ₃	高	不结垢 不堵塞	需	/	小	Na ₂ SO ₄	很高	小	90~95%	成熟
	双碱法	NaOH CaO	高	不结垢 不堵塞	/	/	中	石膏/CaSO ₃	较低	较小	95%以上	成熟
	镁法	氧化镁	一般	不结垢 不堵塞	需	/	大	SO ₂	较高	大	90%以上	成熟
	氨法	氨水	一般	不结垢 不堵塞	需	/	大	硫酸铵	高	大	95%以上	成熟
	海水法	海水	高	不结垢 不堵塞	/	/	中	/	低	较小	90%	成熟
半干法	喷雾干燥	CaO	一般	易结垢堵塞	/	需	中	CaSO ₃	一般	较小	60~80%	成熟
	炉内喷钙/ 增湿活化	CaO	一般	易堵塞	/	需	中	CaSO ₃	一般	小	65~80%	较成熟
干法	循环流化床	CaO	高	易堵塞	/	需	中	CaSO ₃	一般	较小	70~85%	较成熟
	等离子体	氨	高	不结垢不堵塞	/	需	中	硫酸铵硝酸铵	一般	大	80%以上	尚未成熟

石灰石-石膏法脱硫工艺简介：

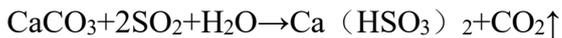
本项目焙烧废气拟采用双碱法脱硫处理工艺。

该工艺采用价廉易得的石灰石或石灰作脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌成吸收浆液，当采用石灰为吸收剂时，石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。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被脱除，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴，经换热器加热升温后排入烟囱。

脱硫石膏浆经脱水装置脱水后回收。由于吸收浆液循环利用，脱硫吸收剂的利用率很高。在石灰石-石膏法烟气脱硫工艺中，俘获 SO₂ 的基本工艺过程：烟气进入吸收塔后，与吸收剂浆液接触，进行物理、化学反应，最后产生固化二氧化硫的石膏副产品。基本工艺过程为：

- ① 气态 SO₂ 与吸收浆液混合、溶解
- ② SO₂ 进行反应生成亚硫酸根
- ③ 亚硫酸根氧化生成硫酸根
- ④ 硫酸根与吸收剂反应生成硫酸盐
- ⑤ 硫酸盐从吸收剂中分离

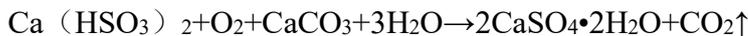
用石灰石作吸收剂时，SO₂ 在吸收塔中转化，其反应如下：



在此，含 CaCO₃ 的浆液被称为洗涤悬浮液，它从吸收塔的上部喷入到烟气中。在吸收塔中 SO₂ 被吸收，生成 Ca(HSO₃)₂，并落入吸收塔浆池中。

当 pH 值基本上在 5 和 6 之间时，SO₂ 去除率最高。因此，为了确保持续高效地俘获 SO₂ 必须采取措施将 pH 值控制在 5 和 6 之间；为了确保要将 pH 值控制在 5 和 6 之间和促使反应向有利于生成 2H⁺+SO₃²⁻ 的方向发展，持续高效地俘获 SO₂，必须采取措施至少从上面方程式中去掉一项反应产物、消耗氢离子 H⁺，以保持 pH 值和反应物浓度梯度。为达到这个目的，在湿法脱硫技术研究过程中采用：通过加入氧气使硫酸氢氧化生成硫酸根，降低 SO₂；通过加入吸收剂 CaCO₃ 消耗氢离子 H⁺，维持 pH 值在 5-6 之间，同时使硫酸根与吸收剂反应生成硫酸钙，降低了溶液中硫酸根浓度。

通过鼓入的空气使亚硫酸氢钙在吸收塔浆池中氧化成石膏。



石膏结晶是最终工艺阶段，对于整个工业过程是非常重要的，对最终产品的质量产生决定性的影响。为生产可用的产品必须对石膏的结晶过程进行有效的控制，使石膏结晶能够生成大量易于分离和脱水的石膏颗粒。影响石膏的结晶的参数主要是溶液的相对过饱和度，晶体的增长还受到晶体生长的时间，机械力、pH 值变化等的影响。搅拌悬浮液可以使晶粒大小的分布向颗粒较小的方向转移。达到一定的相对过饱和度时，晶种生长速率突然迅速加快，因此产生许多新颗粒通过 pH 值的变化来改变的氧化速率有可能直接影响石膏的相对过饱和度。

根据工程分析可知，焙烧废气经双碱法处理后，SO₂ 排放浓度满足《[自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案](#)》（巴环发〔2019〕170 号）要求（SO₂200mg/m³）。本项目双碱法属《[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）附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术。另外，本项目采用天然气作燃料和低硫份的原料，这也从源头上减少了硫的来源。

7.2.1.4.4 焙烧废气中颗粒物处理措施分析

湿式电除尘器器俗称“水除尘器”，它是使含尘气体与液体（一般为水）密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞或者利用水和粉尘的充分混合作用及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大或留于固定容器内达到水和粉尘分离效果的装置。

湿式电除尘器器可以有效地将直径为 0.1-20 微米的液态或固态粒子从气流中除去，同时，也能脱除部分气态污染物。它具有结构简单、占地面积小、操作及维修方便和净化效率高等优点，能够处理高温、高湿的气流，将着火、爆炸的可能减至最低。

根据工程分析计算结果，颗粒物满足《[自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案](#)》（巴环发〔2019〕170 号）要求（颗粒物 30mg/m³）。湿式电除尘器属于《[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）附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术，因此，本项目车底炉废气使用“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”治理措施是可行的。

7.2.1.4.5 石墨化尾气

本项目石墨化纯化尾气中含有 SO_2 ，属于酸性气体，本项目采用双碱法脱硫工艺，即多级串联的氢氧化钠洗涤塔吸收处理，这是一种目前对二氧化硫尾气的成熟处理技术。处理设备碱洗塔采用填料塔，操作过程中碱液由碱液槽投加，按比例加入一定数量的水，配成一定浓度的碱液，通过泵进入吸收塔，纯化尾气经分布器进入吸收塔下部，塔底吸收碱液由碱液循环泵送回吸收塔上部与尾气逆流循环吸收 SO_2 ，同时经冷却器移走反应放热，吸收尾气则从上层填料的上端离开碱洗塔，进入下一级填料塔，最终吸收处理后的尾气通过 20m 高排气筒排入大气。

颗粒物同焙烧，不再分析。

本项目石墨化、纯化尾气治理与中钢浙江长兴公司采用的处理工艺相同，根据《中钢集团新型材料（浙江）有限公司新建 5000t/a 新型石墨材料产业化项目竣工环境保护验收监测报告》中对其石墨化纯化废气的监测数据，其二氧化硫、颗粒物浓度均满足相应排放标准要求。

综上所述，双碱法脱硫+湿式电除尘器属于《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）附录 A 中表 A.1 中废气污染防治可行性技术，因此，本项目石墨化（含纯化）废气使用双碱法脱硫+湿式电除尘器进行处置的措施是可行的。

7.2.1.5 二期焙烧废气依托一期工程废气处理装置进行处置的可行性

一期年产 1100t 极细颗粒等静压石墨，所用原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内进行焙烧石墨化；二期原料为洗油和改质沥青，原半成品等静压石墨（生坯）不再采用，二期建成后全厂年产 3000t 极细颗粒等静压石墨。

二期建成后，原进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气，进入“1#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放。二期新建的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气，进入“2#焚烧炉（SNCR 脱硝）+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒（DA006）排放。脱硫除尘按全厂建成后 3000t 极细颗粒等静压石墨进行设计。脱硫塔为三塔构成，可根据生产负荷进行调节为一开两备、两开一

备或三塔运行。因此，二期二期焙烧废气依托一期工程废气处理装置进行处置的可行性。

7.2.1.6 无组织废气防治措施及达标性分析

项目各生产车间均为密闭式，各产污节点均配备有治理设施，大部分污染物被净化设施捕集，少量污染物进入车间空气内，然后逸散至外环境。项目颗粒物产生源均设袋式除尘器，且大多数设备为闭路密封收集；沥青烟、苯并[a]芘需要在加热、升温的情况下产生。因此，项目无组织源主要是磨粉、筛分、配料、沥青熔化、浸渍、焙烧等工序，无组织废气主要是颗粒物和沥青烟和苯并[a]芘。

本项目采取了严格的无组织排放治理措施，概括如下：

(1) 罐区无组织排放控制措施

由于原料储罐、计量罐在常温常压条件下工作，根据罐体进、出料过程中内压变化特点，为消除原料储罐、计量罐呼吸尾气无组织排放源，在对原料计量罐必须采取严格密闭方式运行的同时，对原料储罐、计量罐一并采取气相平衡原理设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，消除原料储罐、计量罐呼吸尾气无组织排放源。本项目洗油气相平衡管原理控制有机污染物的无组织排放。在常温常压下的一些有机物储罐可采用气相平衡原理设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，利用罐体进、出料过程中内压变化特点，使得逸出的气相有机物在闭路中循环。

(2) 油品装卸无组织排放控制措施

本项目油品装卸时采用汽车装卸设施内的油气回收装置，应按汽车装卸设施与相邻设施的防火间距确定。

定期检测油罐、油管的密封性和设备运行情况，确保操作设备和机器的正常运行。

(3) 装置区动静密封点的控制措施

①装置重点部位安装了在线腐蚀监测系统监控的硫腐蚀情况，掌握工艺介质对设备管道的腐蚀状况，减少无组织泄漏。

②对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

③对压力管道检验引入 RBI 风险评估技术，修复设备缺陷，提高特种设备整体安全环保水平，确保装置安全稳定运行，减少压力容器及设备的无组织泄漏。

④经实践证明：采用上述措施后，可有效地减少油品无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降至较低的水平。

（4）原料库和产品库

原料库和产品库均为密闭仓库，改质沥青为袋装，原料库、产品库、车间内所有地面硬化，同时加强清扫及洒水。

（5）物料输送环节治理

散状物料采用提升机及管道输送，均为封闭式输送，受料点、卸料点等因高差易产尘环节设置密闭罩等集尘装置，并配备袋除尘设施。

改质沥青为袋装，其运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm，车斗采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。同时，厂内禁止散状物料露天转运。

除尘器卸灰至相应车辆，禁止直接卸落到地面，同时车辆苫盖，装卸车时采取加湿等抑尘措施。

（6）生产环节治理

本项目生产设备气相沉积炉、沥青熔化罐、混捏锅、成型机、焙烧炉、浸渍罐、石墨化炉等主体设施均为密闭设备；混料、破碎、筛分、等工序均安装顶吸集尘装置。由于生产设备均为全封闭运行，并均设置有烟气收集及处理系统。各生产环节车间应密闭良好，禁止生产车间内散放原料。

（7）厂区、车辆治理

厂区道路硬化，经常维护保持平整无破损，道路定期清扫无积尘，厂内配有洒水车定期洒水。厂区闲置裸露空地绿化。

（8）建设完善监测系统

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》（HJ 1119-2020），本项目气相沉积炉排放口（DA001）、焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）排放口（DA006）将安装在线监控设施。

通过以上分析，采取以上无组织废气控制措施后，厂界颗粒物、沥青烟、苯

并[a]茈、非甲烷总烃能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中的厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。本项目无组织废气外排对周围环境影响较轻，即项目无组织废气治理工艺可行。评价认为以上无组织废气措施合理、有效。

7.2.1.8 污染源在线监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2007）、《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》（HJ 1119-2020）中环保要求：本项目气相沉积炉排放口（DA001）、焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）排放口（DA006）应安装在线监控装置，并与环境保护主管部门联网。

对气相沉积炉排放口（DA001）、焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）排放口（DA006）污染源监测应按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）采样位置和采样点的要求设置，设置烟道、烟气在线监测装置和人工监测比对孔。监测因子为颗粒物、SO₂、NO_x。

7.2.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 污水处置措施及可行性

本项目生产废水主要为循环冷却系统浊污水、软水制备系统排污水和余热锅炉排污水、脱硫塔定期排污水、喷淋塔、湿式电除尘器定期排污水、机加工排污水、地面冲洗水等。根据园区污水处理厂“一般污废水，企业在厂界内对其所生产的废水进行预处理，处理后出水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准”的水质要求，本项目生产区生活污水拟进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m³/h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。生化处理属《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）附录 A 中表 A.6 中废水污染防治可行性技术。由此可见，本项目废水经厂区内自建污水处理站处理措施可行。

7.2.2.2 废水排放去向

本项目生产区生活污水进入企业自建的污水处理站（A/O 工艺，5m³/h）汇同工业废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处

理。根据调查，园区目前园污处理厂（一期工程）已建成，目前正处于调试阶段，本项目一期计划 2024 年 8 月施工，2026 年 3 月完工，因此项目依托园区污水处理厂处理可行，污水去向可行。

7.2.2.3 污水纳入园区污水处理厂依托可行性分析

库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程于 2022 年 9 月 28 日已取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2022〕201 号）。污水处理厂为工业园区污水厂，设计处理规模为 3 万 m³/d。污水处理厂目前已建成，正在验收。

污水处理工艺：“预处理（高浓度废水同步脱氮产甲烷、清净水除硬）+A/O 池+二沉池+气浮滤池+一级超滤及反渗透+化学除硬/除硅+耦合臭氧生物膜反应池+多介质超滤+二级超滤及反渗透+离子交换+脱碳器+高压反渗透+纳滤分盐+蒸发结晶/冷冻结晶+次氯酸钠消毒”。

纳管要求：①污废水排放企业拟将污废水直排至园区污水处理厂，必须经环评审批同意并与污水处理厂达成排放协议后，方可排入园区污水处理厂进行处理，同时需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的出厂界标准，且 TDS 不得高于 6000mg/L。高浓度污废水直排企业废水排放经专用管道排至污水处理厂高浓度废水调节池，事故状态下进入事故池。

②一般污废水排水水质要求：排污企业一般污废水排放经专用管道排至污水处理厂一般废水收集池，事故状态下进入事故池。若企业在厂界内对其所生产的废水进行预处理，处理后出水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准见表 7.2.2-2，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表 7.2.2-1 一般污水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	500
6	BOD	mg/L	300
7	NH ₃ -N	mg/L	25
8	TN	mg/L	40

9	TP	mg/L	5
10	硬度	mg/L	300
11	TDS	mg/L	6000

③清浄下水纳管标准

企业排放清浄下水经专用清浄下水管道排放至污水处理厂清浄下水调节池。企业清浄下水的第二类主要污染物指标需满足园区污水厂纳管标准见表 7.2.2-2，其它未提及的第一类、第二类指标需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的相关要求。

表7.2.2-2 清浄下水纳管标准

序号	指标	单位	纳管标准
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	400
3	色度	mg/L	50
4	石油类	mg/L	20
5	COD	mg/L	200
6	BOD	mg/L	80
7	NH ₃ -N	mg/L	5
8	TN	mg/L	25
9	TP	mg/L	0.5

因此，本项目生产、生活污水排入库尔勒上库高新区石化园污水处理厂一期工程处理依托可行。

7.2.2.4 地下水环境保护防治措施

针对项目可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。详见“7.2.5 土壤、地下水污染措施”。

7.2.3 噪声防治措施

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，采取相应的减振措施进行控制：

在满足工艺设计的前提下，设计时对高噪音设备如水泵、除尘风机等运转设

备尽量选用低噪声的产品。生产设备设单独基础；风机设减振台座、风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；高噪声设备置于室内隔音，防止振动产生噪声向外传播。

在建设厂房时，通过选择吸声效果好的墙体材料，可大大降低噪声对环境的影响；在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

本工程对其噪声源所采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。经采取上述控制措施后，根据噪声预测结果，本工程厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，厂界噪声达标。

7.2.4 固体废物处置与管理措施

7.2.4.1 危险废物防治措施可行性分析

7.2.4.1.1 危废暂存间

本项目拟设置 1 座危废暂存间（100m²），地面防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。危废间为全封闭设计，采取“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏）；设置导流系统及泄漏液体收集池，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，基础防渗的防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、废沥青渣、化验室废液等危险废物按照不同种类在危废暂存间内分区贮存，委托有危废处理资质单位定期处置。

7.2.4.1.2 危险废物贮存过程污染防治措施

本项目处置的危险废物采用包装容器盛装的方式从产生单元转移至项目危险废物暂存间暂存。危险废物暂存间地面均进行防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s。项目危险废物在危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位处置。

危废暂存间的运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好以下工作：

- （1）固体危险废物在贮存设施分别堆放。

(2) 必须将危险废物装入容器内，盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

(3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

(4) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

(5) 必须定期对所贮存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。

7.2.4.1.3 危险废物收集过程污染防治措施

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

(2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

(5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和

人员避险通道。

(7) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

(8) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

(9) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7.2.4.1.4 危险废物外部转运过程污染防治措施

从项目危险废物暂存间到危险废物处置单位的转移由具有危险废物运输经营许可证的运输单位负责，采用公路运输方式。危险废物转移过程必须严格按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）执行。

转移前确保危险废物进行适当的包装并贴有危险废物标签；不相容的危险废物不能同时盛装在同一包装容器内；包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁；包装容器妥善盖好或密封，容器表面清洁，不粘附任何危险废物；包装容器宜采用盖顶不可掀开的带有液体灌注孔的容器且预留足够的空隙；包装容器与盛装物相容、坚固不易破损、防渗性能良好。

所有盛装危险废物的容器须贴上指定的标签；标签应稳妥地粘贴在容器的适当位置，确保不被容器任何部分或容器的配件阻挡及遮盖，使标签上的信息清晰易读，可将标签贴附在容器的两旁而非盖顶；标签上须提供下列说明：中文“危险废物”字样、危险废物产生者的姓名、地址及联络电话；危险废物所含主要成分的学名或普通名称；危险情况、安全措施等。

运输单位应严格按照《危险废物收集贮存 运输 技术规范》（HJ 2025-2012）执行，运输车辆须悬挂“危险废物”字样及相应标志；配备消防器材、防散失等用具；装运危险废物的罐（槽）应与所装废物的性能相适应，并具有足够的强度；罐（槽）外部的附件应有可靠的防护设施，应保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”，并在阀门口装置积漏器；装卸机械和工具应有消除产生火花的措施；运输车辆应严格遵守交通、消防、治安等法规，并应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车；必须配备随车人员在途中经常检查；车辆中途

临时停靠、过夜，应安排人员看管；车辆不得接近明火、高温场所；运输车辆禁止无关人员搭乘，并严禁吸烟；采取遮阳、控温、防爆、防火、防撒漏等措施；装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。同时，收运时间应尽量避免上下班交通高峰期，避开易拥堵路段；运输线路避开饮用水源保护区及其它特殊敏感区；尽可能避开城内闹市，优先选择国道、环路，力求线路简短。

危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。对不通过车（或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

7.2.4.1.5 危险废物全过程管理

按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在项目运营期中规范危险废物的管理制度和落实情况。

（1）危险废物全过程管理

按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在项目运营期中规范危险废物的管理制度和落实情况。

（2）污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

①建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

②执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

（3）标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

A. 危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

B. 收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

（4）管理计划

本项目运营期必须《危险废物产生单位管理计划制定指南》要求，依据国家

相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。管理计划应注重减少危险废物的产生量和危害性，并采取防范措施避免危险废物在贮存、利用、处置等过程中的环境风险。管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。采用信息化手段建立危险废物台账。应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。具体要求如下：

①管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：a. 危险废物的产生环节、种类描述清晰。b. 危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施。c. 危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施。d. 危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

②通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

7.2.4.2 一般工业固体废物处置措施可行性

本项目一般工业固废暂存间地面防渗层采用抗渗钢纤维混凝土，混凝土的强度等级不低于 C25、抗渗等级不低于 P6，厚度不低于 100mm，钢纤维体积率为 0.25%-1.00%，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。一般工业固废在暂存间暂存，全部回用或外售综合利用。一般工业固体废物包括废冶金焦、除尘灰、脱硫石膏、制氮废分子筛、边角料、次品、废布袋、废离子交换树脂等。其中：废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；收集的粉尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏和废耐火砖外售综合利用；制氮废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料、次品外售综合利用，废离子交换树脂由厂家更换时回收利用。因此，本项目一般固废处置措施可行。

7.2.4.3 生活垃圾

生活垃圾委托园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理，措施可行。

因此，本工程对固体废弃物的控制措施是可行的。

7.2.5 土壤、地下水污染防治措施

7.2.5.1 总体控制措施

土壤环境与地下水环境污染影响密不可分，污染物泄露后首先进入土壤，经土壤迁徙入渗进入地下水环境，因此针对本项目运营期对土壤及地下水环境影响所采取措施分析如下：

首先，源头控制措施要从相关的设备及生产工艺上下功夫，对产生的废水进行有效的治理和综合利用，采用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

其次，要从生产及运营管理上进行泄露源头的防控，对于储罐区、危废暂存间、事故池等地下水污染风险较大的区域要将管理责任落实到个人，并制定相应的责任管理制度；同时要定期组织开展污染泄露防控培训，强化员工的污染泄露防控意识，从根源上防控；企业要定期考查项目各区域的污染防控责任人员并对相关污染防控设备进行检查；环保部门对相关污染防控设施进行监督。

本环评要求企业采取以下环保措施避免对地下水造成污染：

- (1) 车间内地面等全部硬化，并做好防渗措施；
- (2) 严格按照《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》（GB50276-2011）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行，选择管材优质的管道，钢制进行防腐处理；
- (3) 排水管道基础地基处理要严格按规范执行，防止因地基不均匀沉降导致管道变形、崩裂、漏水；
- (4) 施工排水管道接口时加强施工监管，防止因施工质量问题导致渗漏；
- (5) 做好地面防渗，以及装置、管道的密封防漏工作，定期检查、维修和及时更新；

(6) 项目各池体下方除按要求设置防渗措施外，还须在池体附近设置围堰+收集槽，出现泄漏情况能及时收集污水至事故池；对于容易出现渗漏机油等现象的设备增加巡检频率，并在下部设置漏油收集盘等；

(7) 项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施阻止污染源的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

7.2.5.2 分区防渗措施

对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。根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(1) 防渗分区基本要求

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），分区防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求或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，提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.2.5-1、表 7.2.5-3 进行相关等级的确定。

表 7.2.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.2.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将场区分为重点防治区、一般防治区、简单防渗区。具体防治分区参照表 7.2.5-3。

表 7.2.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 防渗区的划分

对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。根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本厂区涉及的区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗。

①重点防渗区

本项目重点防渗区主要包括：储罐区、碳微球车间、成型车间、焙烧车间、污水处理站、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水系统、事故池等。

A. 国家已颁布污染控制标准：

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）防渗相关要求：

“6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。”

因此，本项目危废暂存间的防渗性能应满足以上防渗要求。

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2022）相关防渗要求：

“5.3. III类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a. 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b. 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

5.3.2 II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

5.3.3 II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

5.3.4 人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应破坏对粘土衬层造成破坏。”

本项目所设置一般固废暂存设施防渗性能要求满足上述要求。

B. 未颁布相关标准的其他区域

本项目其他重点防渗区包括：储罐区、碳微球车间、成型车间、焙烧车间、石墨化车间、机修车间、原料库、污水处理站、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水系统、事故池等，应满足“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。”

②一般防渗区

指裸露在地面的生产功能单元，污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域，以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。

本项目一般防渗区主要包括：混墨车间、成品库。

③简单防渗区

厂区内运输道路、办公楼、配电室、门卫室，防渗要求地面采用混凝土硬化。

厂区各区域采取的防渗要求详见表 7.2.5-4。地下水分区防渗图见附图 21。

表 7.2.5-4 厂区地下水分区防渗表

防渗分区		防渗技术要求
重点 防渗区	危废暂存间	按 18597-2023 执行：贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。
	一般暂存间	按 GB18599-2022 执行
	储罐区、碳微球车间、成型车间、焙烧车间、石墨化车间、机修车间、原料库、污水处理站、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水系统、事故池等	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
一般 防渗区	混墨车间、成品库	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
简单 防渗区	道路、办公楼、配电室、门卫室	一般地面硬化

7.2.5.3 跟踪监测

(1) 地下水环境跟踪监测

本项目建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、定期委托有能力的机构监测，及时发现污染，及时控制。

①地下水监测井布设原则

- A.以监测潜水为主；
- B.重点污染区加密监测；
- C.以地下水下游区为主，上游区设置背景点；
- D.尽量利用已有井孔。

②监测制度

考虑到本次评价的地下水补给来源较为单一，补给量较少的原因，含水层富水性弱，污染物在含水层中迁移速度缓慢，再加上本层含水层地下水动态受降雨

影响大，监测频次初步设置为：每年监测一次；

如发现监测值异常（特征因子浓度持续升高，或现状监测未检出的因子检出），应加密监测频次，以确定是否发生污染事故。

参照《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）监测项目：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、石油类、苯并[a]芘、铜、锌、铁、锰、镍、砷。

地下水进行监测时的气温、地下水水位、水温、溶解氧、电导率、氧化还原电位、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物等监测项目为每次监测的现场必测项目，同时记录井深。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并及时向厂环保部门汇报，如发现异常或发生事故，应加密监测频次，改为每周监测一次，通过对比分析厂区内地下水上下游监测数据，确定是否为厂区内污染物泄漏导致，然后启动地下水污染应急预案。

③监测井位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目地下水监测井一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。本项目在下游布设跟踪监测井 1 个，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

项目跟踪监测井布置情况见表 7.2.5-5。

表 7.2.5-5 本项目地下水监测计划一览表

采样地点	孔深	监测层位	监测频率	监测项目	位置关系
下游	尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m，不得穿透潜水含水层下的隔水层底板	孔隙潜水	一年 2 次；遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次	PH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类等	厂区下游方向

④监测机构、人员、设备建议及信息公开计划

地下水环境监测信息公开工作由地下水环境监测部门负责执行，主要包括：

A. 项目排放污染物种类、数量、浓度；

B. 项目产生污染物的贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录；

C. 地下水环境监测数据，特别是项目特征因子的地下水环境监测值。

同时，地下水环境监测部门需要制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

(2) 土壤环境跟踪监测

①土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

②根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划见表 7.2.5-6。

表 7.2.5-6 土壤环境跟踪监测计划一览表

项目类别	HJ964-2018 要求	本项目
监测点位	应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近	循环水池、废水处理系统、储罐区域布设 1 个表层样、1 个柱状样（0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m）；厂区外下风向布设 1 个表层样
监测指标	应选择建设项目特征因子	pH、石油烃、苯并[a]芘、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅
监测频次	三级必要时可开展跟踪监测	必要时可开展跟踪监测
执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	

③上述监测结果应由企业环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

7.2.5.4 应急响应

(1) 风险应急预案

风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。本项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

(2) 治理措施

应采取如下污染治理措施:

①通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，应立即启动应急预案，同时上报相关部门；

②首先停机，迅速控制厂区事故现场，切断污染源；

③查明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据地下水污染情况，合理布置截获井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水。

第 8 章 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

项目总投资 20000 万元，从财务评价的结果分析，本项目实施后，可实现年均营业收入 45000 万元（含税），达产年利润总额 7823 万元，项目投资财务内部收益率 29.7%。从上述各项指标可以看出，本项目具有较强的盈利能力和抗风险能力。从财务角度评价，该项目在经济上是可行的。项目主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	总投资	万元	20000	/
2	年营业收入	万元	45000	/
3	年利润总额	万元	77084	达产年平均
4	财务内部收益率	%	29.7	税后
5	项目投资财务净现值（Ic=6%）	万元	18054.87	税后
6	项目静态投资回收期	年	5	税后

8.2 社会效益分析

（1）本工程实施有利于促进当地石墨行业的快速发展，满足当地石墨相关市场需求，可有效缓解当地市场压力，有利于市场竞争，并可带动当地相关产业发展，为当地下游行业提供发展机遇，可扩大当地相关产品消费市场，创造较大经济效益同时在一定程度上增加区域经济竞争力，促进当地社会可持续发展。

（2）本项目投产后除企业自身获得良好的经济效益，而且间接地创造了一定的社会效益，同时提供了就业机会，产生良好的社会效益。该项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过对企业收取税收、管理费等手段获得较好的经济效益。本项目的建成及运营，不仅可产生较好的经济，对当地的经济的发展有一定的促进作用，具有显著的社会与经济效益。

（4）本工程需要聘用一批长期固定技术管理人员和生产工人，这就为当地剩余劳动力提供就业机会，促进当地就业，同时建设单位愿积极吸纳优秀大中专院校毕业生就业，一定程度上可缓解当前严峻就业压力，并可增加当地政府财政税收。

综上所述，本项目的建设有利于当地的经济的发展，增加国家和地方的财政税收及当地的就业机会，并能在区域内形成循环产业链，具有明显的社会效益。

8.3 环保设施投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

本项目总投资 20000 万元，其中一期投资 8000 万元，环保投资 808 万元，占总投资 10.1%；二期投资 12000 万元；环保投资 575 万元，占总投资 4.79%。本项目一期环保投资情况见表 8.3-1，二期环保投资情况见表 8.3-2。

表 8.3-1 本项目一期环境保护投资估算 （单位：万元）

项目	污染源	治理设施及措施	环保投资
施工期	施工场尘	施工围挡；撒水设施；物料的覆蔽、遮盖；运输车辆篷布遮盖等	3
	施工废水	沉砂池	2
	固废	建筑垃圾清运等	2
废气	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）工序	焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器+20m 排气筒（DA006）	200
		1 套在线监测设施	300
	填充料填充过程中	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA007）	15
固废	危险废物	危险废物暂存间	5
	生活垃圾	垃圾箱	1
废水	生产废水+生活污水	循环水池、脱硫池、一体化污水处理站	100
噪声	设备噪声	采用低噪声设备，并采用基础减振、隔声、消音等措施	5
土壤、地下水	重点防渗区	危废暂存间 按 18597-2023 执行：贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	3.0

项目	污染源	治理设施及措施	环保投资
	焙烧石墨化车间、污水处理站、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水系统、事故池等	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	80
	一般暂存间	按 GB18599-2022 执行	2
	道路、办公楼、配电室、门卫室	一般地面硬化	20
环境风险		300m ³ 事故池	50
其他		标识标牌；自行监测、跟踪监测、自动监测系统环境管理与监控、排污口规范化、竣工环保验收与监测	20
合计			808

表 8.3-2 本项目二期环境保护投资估算（单位：万元）

项目	污染源	治理设施及措施	环保投资	
施工期	施工场尘	施工围挡；撒水设施；物料的覆蔽、遮盖；运输车辆篷布遮盖等	7	
	施工废水	沉砂池	4	
	固废	建筑垃圾清运等	4	
运营期	碳微球气相沉积炉	气相沉积炉、热风炉和掺烧	低氮燃烧器+15m 排气筒（DA001）+氮氧化物在线监测	55
		开机时	喷淋塔+活性炭吸附+15m 排气筒（DA002）	35
	撕碎、振动、上料	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）	15	
	沥青熔化+混捏成型	水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附+15m 排气筒（DA004）	150	
	锤破、4R 磨粉、机压	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA005）	15	
	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）工序	新增：焚烧炉 2 依托一期：双碱法脱硫+湿式电除尘器+20m 排气筒（DA006）	35	
	机加工	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA008）	15	
	填充料填充过程中	脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA007）	15	
	储罐区	气相平衡管	10	

项目		污染源	治理设施及措施	环保投资
固废		危险废物	依托一期危险废物暂存间	/
		生活垃圾	依托一期垃圾箱	/
废水		生产废水	二期新增废水收集管网 依托一期：循环水池、脱硫池、一体化污水处理站	5.0
		生活污水	依托一期	/
噪声		设备噪声	二期新增设备采用低噪声设备,并采用基础减振、隔声、消音等措施	15
土壤、地下水	重点防渗区	储罐区、碳微球车间、成型车间、石墨化车间、机修车间、原料库	基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	60
		一般防渗区:混墨车间、成品库	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚,渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	5
环境风险	储罐区	四周设置设置围堰,并设截排水沟,防止雨水流入,围堰容积大于单个储罐容积,围堰与罐体之间保证足够的安全距离,同时作防渗、防腐处理,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”		20
其他		标识标牌;自行监测、跟踪监测、自动监测系统 环境管理与监控、排污口规范化、竣工环保验收与监测		100
			绿化	10
			合计	575

8.4 环境经济损益分析

项目生产过程中产生的废气污染物可得到有效控制和治理,可使各项污染物稳定达标排放;循环冷却系统排水、生活污水直接排入污水管网,进入园区污水处理厂处理;通过采取噪声控制措施,不会对周围声环境产生明显影响;固体废物全部妥善处理处置;环境风险处于可接受水平。

因此,只要严格执行“三同时”,做好污染控制和治理工作,切实做好污染防治措施,所有污染物达标排放,污染物排放的影响可以在环境可承受的范围内,企业生产也能在经济和环境协调氛围中发展。

8.5 小结

综上所述,项目投产后,虽然对周围环境质量造成一定的影响,但采取相应的环保措施后均满足区域环境质量要求,因此,应积极推动建设,尽早发挥对地

区经济的推动作用，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

第 9 章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

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

为了贯彻和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、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构设置

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由副厂长、总经理负责监督落实，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) 主管经理职责

- 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，并定期向当地生态环境主管部门汇报。
- 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、污水储存罐的运行情况，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，做好办公区的绿化、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。

9.1.2 各阶段的环境管理要求

9.1.2.1 审批阶段

项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

9.1.2.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理实行环境监理制度，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等法规要求，在施工期间聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实，并纳入到整体工程监理当中。

施工期环境监理的职责和任务如下：

- (1)贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度；
- (2)制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理；
- (3)收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術；

(4)组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力；

(5)负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程所在区域的环境特征调查，对环境敏感目标建立台账；

(6)在施工计划中应考虑设备及运输道路最优化，以避免影响当地居民生活及环境，施工中考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工、以减少占用临时施工用地；

(7)做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

(8)监督施工单位在施工工作完成后的草地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；

(9)工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保主管部门。

针对拟建项目施工期的环境的影响，采取以下措施：

(1)选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

(2)施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，连同施工计划一起呈报业主环保管理部门以及相关的地方环保部门，批准后方可开工。

(3)在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

(4)建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在施工期间要实施 HSE 管理。施工期 HSE 管理主要工作是施工现场环境监察。

本项目应在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和

责任。建立环境监理专项档案，编制环境监理报告，定期向当地环保部门提交项目环境监理报告。

9.1.2.3 运行期的环境保护管理

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

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

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

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

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

(6) 企业应加强设备管线泄漏检测平台建设。建立健全环境台账和环境档案管理、与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

本项目具体废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施见运营期污染防治措施分析内容。

9.2 污染物排放环境管理

9.2.1 污染物排放清单

环境影响评价文件及其批复是建设项目排污许可证管理、环境监测等事中事后管理的技术依据，结合《排污许可证管理条例》《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》（HJ 1119-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》中相关规定，本项目污染物排放清单如下：

9.2.1.1 清单范围

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和检测手段等。

(2) 本报告书和相关文件规定应采取的各项环保措施。

(3) 建设单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

此外，建设单位及时公开信息，畅通与公众沟通的渠道，自觉接受公众监督。

9.2.1.2 污染物排放信息清单

与本项目项目污染物排放清单见表 9.2.1-1~表 9.2.1-4。

表 9.2.1-1 本项目一期废气污染源排放清单

染物类型	产生环节		污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		环境风险防范措施
									排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
染物类型	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）	DA006	颗粒物	有组织	焚烧炉+双碱法+湿电除尘	0.26	0.003	0.207	30	/	加强管理，保障废气治理设施稳定运行
			SO ₂			8.51	0.085	0.460	200	/	
			NO _x			21.72	0.217	1.717	300	/	
			沥青烟			16.62	0.1662	1.328	50	/	
			苯并[a]芘			0.000076	0.0000008	0.000006	0.0003	0.000085	
	填充料填充过程中	DA007	颗粒物	有组织	集气收集率 90%+布袋除尘	0.54	0.0005	0.00432	120	3.5	
	焙烧、浸渍、石墨化（含纯化）、填充料填充		颗粒物	无组织	密闭车间、密闭设备	/	0.0060	0.048	1.0	/	
沥青烟			/			0.0042	0.0333	/	/		
苯并[a]芘			/			0.0000022	0.0000018	0.008μg/m ³	/		

表 9.2.1-2 本项目二期（项目建成后）废气污染源排放清单

染物类型	产生环节		污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		环境风险防范措施
									排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
大气污染源	碳微球车间	热风炉、气相沉积炉燃天然气+掺烧量	颗粒物	有组织	/	1.177	0.0118	0.0941	30	/	加强管理，保障废气治理设施稳定运行
			SO ₂			2.678	0.0268	0.2140	200	/	
			NO _x			17.618	0.1762	1.4080	300	/	
	撕碎、振动、上料	DA003	颗粒物	有组织	集气收集率 90%+布袋除尘	11.453	0.0115	0.092	120	3.5	
压型	沥青熔化、混捏成型	DA004	沥青烟	有组织	密闭设备，水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附（收集率	0.092	0.0009	0.0074	40	0.18	
苯并[a]芘			0.00002			0.0000002	0.000002	0.0003	0.00005		

染物类型	产生环节		污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		环境风险防范措施	
									排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
车间			非甲烷总烃		95%)	0.014	0.00014	0.00115	120	10		
			颗粒物			13.836	0.1384	1.1058	120	3.5		
混磨车间	锤破、4R 磨粉、机压	DA005	颗粒物	有组织	集气收集率 90%+布袋除尘	11.453	0.0115	0.0915	120	3.5		
焙烧、浸渍、石墨化(含纯化)		DA006	颗粒物	有组织	焚烧炉+双碱法+湿电除尘	8.966	0.090	0.559	30	/		
			SO ₂			17.980	0.180	1.250	200	/		
			NO _x			59.070	0.591	4.721	300	/		
			沥青烟			45.350	0.4535	3.624	50	/		
			苯并[a]芘			0.00007	0.0000007	0.000006	0.0003	0.000085		
机加工	DA008	颗粒物	有组织	集气收集率 90%+布袋除尘	4.95	0.0050	0.0272	120	3.5			
填充料填充过程中	DA007	颗粒物	有组织	集气收集率 90%+布袋除尘	1.44	0.0014	0.0115	120	3.5			
储罐区	储存与装载过程的挥发性废气排放		非甲烷总烃	无组织	密闭车间、密闭设备	/	0.1229	0.9819	4.0	/		加强管理,保障废气治理设施稳定运行,避免无组织和非正常排放
碳微球车间	撕碎、振动、上料		颗粒物	无组织	密闭车间、密闭设备	/	0.0636	0.509	1.0	/		
	动静密封点		非甲烷总烃	无组织	加强密封管理,减少跑、冒、滴、漏现象发生,开展设备检测与修复	/	0.3681	2.9415	4.0	/		
混磨车间	锤破、4R 磨粉、机压		颗粒物	无组织	密闭车间、密闭设备	/	0.1273	1.017	1.0	/		
机加工车间	机加工		颗粒物	无组织	密闭车间、密闭设备	/	0.0550	0.3026	1.0	/		
成型车间	沥青熔化、混捏成型		沥青烟	无组织	密闭车间、密闭设备	/	4.8E-04	0.0039	/	/		
			苯并[a]芘	无组织		/	9.9E-08	0.0000008	0.008μg/m ³	/		

染物类型	产生环节		污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		环境风险防范措施
									排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
烧焙车间	浸渍、填充料填充过程	非甲烷总烃	无组织	密闭车间、密闭设备	/	1.5E-05	0.00012	4.0	/		
		TSP	无组织		/	0.0788	0.63	1.0	/		
		TSP	无组织		/	0.0160	0.1279	1.0	/		
		沥青烟	无组织		/	0.0112	0.0897	/	/		
		苯并[a]芘	无组织		/	0.00000054	0.0000043	0.008μg/m ³	/		

表 9.2.1-3 本项目废水污染源排放清单

染物类型	产生环节	污染物类型	排放形式	拟采取的环境保护措施	一期排放情况		二期（项目建成后）排放情况		排放标准 (mg/L)	环境风险防范措施
					排放浓度 mg/m ³	一期排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	二期排放量 t/a		
废水	总排放口	COD	间接排放	拟建 5m ³ /h 的一体化污水处理站，主要工艺为活性污泥法-A0 法工艺，对本项目生产废水生活污水进行处理，处理后的废水满足园区污水处理厂纳管要求后排入园区下水管网，最终汇入园区污水处理厂处理	0.00547	0.675	90	1.823	500	加强管理，保障废气治理设施稳定运行；做好场区防渗，以防污染地下水
		BOD ₅			0.00128	0.208	21	0.427	300	
		SS			0.00019	0.031	3	0.064	400	
		氨氮			0.00139	0.18	23	0.464	25	
		石油类			0.00002	0.002	0.4	0.008	20	
		TDS			0.05658	3.448	928	18.842	6000	

废水污染排放量：一期废水量 8479.19m³/a。
二期（项目建成后全厂）废水量 20312.6m³/a。
总量纳入园区污水处理厂。

表 9.2.1-4 项目固废、噪声污染源排放清单

污染源	产生工序及装置	废物类别	废物代码	一期产生量 (t/a)	二期产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)	执行标准	风险控制
电捕焦油	废气处理	HW11	309-001-11	0	0.0485	送有危废处置资质单	0	危险废物贮存执行	地面防

污染源	产生工序及装置	废物类别	废物代码	一期产生量 (t/a)	二期产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)	执行标准	风险控制
废润滑油	维护和检修	HW08	900-214-08	0.003	0.01	位处置	0	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	渗、做好出入 库记 录、危险 废物转 移联单
废导热油	导热油炉	HW08	900-249-08	0	5t/3a		0		
废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	0	0.625		0		
储油罐油泥	储油罐清洗	HW08	251-001-08	0	0.01t/5a		0		
化验室废渣(液)	化验室	HW49	900-047-49	0.03	0.1		0		
废沥青渣	沥青熔化罐底渣、滴漏 沥青	HW11	900-013-11	0	2.0		0		
除尘器收集粉尘	废气治理	一般固废	900-099-S17	27.7073	91.2519	返回磨粉工序进行回 用	0	一般固废贮存时执 行《一般工业固体 废物贮存和填埋污 染控制标准》 (GB18599-2020)	/
脱硫石膏	焙烧炉、石墨化炉、 焚烧炉烟气脱硫	一般固废	900-099-S06	7.1269	20.0415	外售综合利用	0		
废分子筛	制氮设备	一般固废	900-009-S59	0.2	0.5	设备厂家更换时回收	0		
边角料及次品	静压、焙烧、石墨化(含 纯化)过程中均会产生 一定量的次品	一般固废	900-099-S17	47.6698	350.7598	统一收集后外售综合 利用	0		
废布袋	各类除尘器产生的布 袋	一般固废	900-099-S17	0.1	0.5	废布袋外售给废品回 收站	0		
废离子交换树脂	软水制备	一般固废	900-008-S59	0.5	0.5	厂家更换时回收	0		
废冶金焦	定期更换的废耐火材 料	一般固废	900-003-S59	0	50t/3a	外售建材公司综合利 用	0		
废冶金焦粉	填充料填充过程产生 的粉尘治理	一般固废	900-099-S17	0.4273	1.139	返回作填充料使用	0		
废耐火砖	定期更换的废耐火材 料	一般固废	900-003-S59	0	5.0	外售综合利用	0		
污水处理站污泥	污水处理站污泥	一般固废	900-099-S07	1.017	3.453	园区环卫部门清运至 石化园生活垃圾中转	0	一般固废贮存时执 行《一般工业固体 废物贮存和填埋污	/

污染源	产生工序及装置	废物类别	废物代码	一期产生量 (t/a)	二期产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)	执行标准	风险控制
						站，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理		染控制标准》 (GB18599-2020)	
生活垃圾	办公生活	/	900-002-S61	34.965	49.95		0	/	
噪声									
染物类型		产生环节	排放形式	拟采取的环境保护措施		执行标准			
噪声	生产、生活	生产装置及办公设施	连续排放	隔声、吸声、减振、消声等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准			

9.2.2 总量控制指标

废水：本项目运营后，COD 和氨氮等指标计入园区污水处理厂总量。

一期：氮氧化物 1.717t/a。二期（项目建成后）：①氮氧化物 6.129t/a；
②本项目挥发性有机物有组织排放许可量 0.00115t/a，无组织排放许可量 4.39182t/a。

9.2.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023年修改）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物贮存、处置场所应适于采样、监测计量等工作条件，排污单位应按所在地生态环境主管部门的要求设立标志。本项目应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023年修改）规定的图形挂牌标识，做到各排污口（源）、贮存场的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。

（1）废气烟囱（烟囱）规范化

烟囱的采样口的设置应符合《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）要求，废气排气筒设置便于采样，监测的采样口和采样平台，附近设置环境保护标志。

本项目各排气筒及烟囱应按要求安装标志牌，排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。同时在污染治理设施进出口分别设置采样口，在排气筒附近设置醒目的环境保护图形标志牌。采样孔、点数目和位置按《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，排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定，排气筒设置符合相关要求。

（2）废水排放口规范化

9.2.4 信息记录和报告

9.2.4.1 信息披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）：企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司将按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）要求进行环境信息披露，披露环境信息包括：（一）重点排污单位；（二）实施强制性清洁生产审核的企业；（三）符合本办法第八条规定的上市公司及合并报表范围内的各级子公司（以下简称上市公司）；（四）符合本办法第八条规定的发行企业债券、公司债券、非金融企业债务融资工具的企业（以下简称发债企业）；（五）法律法规规定的其他应当披露环境信息的企业。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。实施强制性实施强制性清洁生产审核的企业还得披露实施强制性清洁生产审核的原因；强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

9.2.4.2 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

9.2.4.3 信息公开

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、

分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

(2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

(3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

(4) 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况及变更原因；
- ②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- ③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- ④自行监测开展的其他情况说明；
- ⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

(5) 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向园区排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染

源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.3.2 环境监测计划

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系,并与当地环境保护部门联网,按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知”(环发〔2013〕81号)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《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)、《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第24号)相关要求,进行环境监测计划设置和环境信息公开。

9.3.2.1 环境监测范围

包括污染源源强(装置或车间的所有排放口)与环境质量(厂区、厂界、敏感区域)。从气、水、噪声三方面进行监控,尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控。

(1) 环境监测的范围应包括污染源源强(装置或工序的所有排放口)与环境质量(厂区、厂界、敏感区域)。从气、水、噪声三方面进行监控;尤其要加强对工艺废气中烟(粉)尘、SO₂、NO_x、VOC_s含量及用水量及排水量的监控。

(2) 监测布点的基本原则:监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况,企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点,用水控制点应设在全厂总用水表及各生产系统分水表前,噪声主要监测设备噪声、厂界噪声。

(3) 工作分配:企业设立的环境监测室所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。常规监测委托第三方单位承担。

(4) 监测项目及分析方法:根据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定监测项目。分析方法选取《空气和废气分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中的有关方法。

9.3.2.2 施工期监测计划

本项目施工期环境监控计划分别见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 施工期监控计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	委托方式
施工扬尘	施工场地风向	TSP	每月一次	委托
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级	每月一次	委托

9.3.2.3 运营期污染源监测计划

9.3.3.2.1 废气污染源监测计划

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 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）的要求，确定本项目自行有组织废气监测方案，其监测点位、监测指标、监测频次等详见表 9.3.2-2。

表 9.3.2-2 本项目有组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

废气来源	编号	名称	监测点位	监测指标	监测频次	排放口类型	执行标准	备注
碳微球车间	DA001	气相沉积炉和热风炉排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO ₂ NO _x	1次/半年 自动监测	主要排放口	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170号）中的 30mg/m ³ ，200mg/m ³ ，300mg/m ³	参照 HJ853-2017 确定监测频次
	DA003	碳微球破碎筛分	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 120mg/m ³ ，最高允许排放速率 3.5kg/h）	HJ1119-2020 确定监测频次
压型车间	DA004	混捏、沥青融化	排气筒出口	沥青烟 苯并[a]芘	1次/半年	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ ，最高允许排放速率 3.5kg/h；沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m ³ ，最高允许排放速率 0.18kg/h；苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m ³ ，最高允许排放速率 0.0005kg/h）	HJ1119-2020 确定监测频次

混磨车间	DA005	磨粉、筛分、配料工序	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)	HJ1119-2020 确定监测频次
焙烧、浸渍、石墨化(含纯化)	DA006	焙烧、浸渍、石墨化(含纯化)	排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	主要排放口	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170号)中的 30mg/m ³ , 200mg/m ³ , 300mg/m ³	HJ1119-2020 确定监测频次
				沥青烟	1次/季度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表4相关标准限值要求(50mg/m ³)	HJ1119-2020 确定监测频次
				苯并[a]芘	1次/季度		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 0.0003mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.000085kg/h)	HJ1119-2020 确定监测频次
机加工	DA008	机加工	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)	HJ1119-2020 确定监测频次
焙烧车间	DA007	填充料填充过程中	排气筒出口	颗粒物	1次/半年	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)	HJ1119-2020 确定监测频次

B.无组织废气排放监测点位、监测项目及频次

本项目自行无组织废气监测方案按照《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)确定,监测点位设置、监测项目及监测频次具体见表 9.3.2-3。

表 9.2.3-3 排污单位无组织废气排放监测项目和最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
企业连界	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值	HJ1119-2020 确定监测频次
泵、阀门、泄压设备	挥发性有机物	1次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822)表A.1排放限值	HJ853-2017 确定监测频次
法兰及连接件		1次/半年		

9.3.3.2.2 废水污染源监测计划

本项目拟建 5m³/h 的一体化污水处理站,主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺,对本项目生产区生活污水、生产废水一同处理,达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理,属间接排放。本项目废水监测计划按《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)要求确定,具体详见表 9.3.3-4 中间接排放确定。

表 9.3.3-4 废水排放监测指标及最低监测频次

行业类型	监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次
				间接排放
C3091 石墨及碳素制品制造	企业废水总排口	一般排放口	PH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、TDS	半年

9.3.3.3 噪声污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023),在厂界四周布设四个监测点,噪声布点原则为要考虑机泵电机、空冷电机、压缩电机、风机等噪声源在厂区内的分布情况。厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测,监测指标为等效 A 声级。详见表 9.3.3-5。

表 9.3.3-5 噪声监测计划表

分类	监测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	监测方式
噪声	厂界	厂界	等效 A 声级	厂界	1 次/季度	有资质单位

9.3.3.3.4 一般工业固体废物管理计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 53 号)、《一般工业固体废物管理台账制定指南》(生态环境部公告 2021 年第 82 号)等的要求,制定一般工业固体废物管理计划,在排污许可平台填报基本信息并形成企业台账。

一般工业固体废物管理台账实施分级管理。记录固体废物的基础信息及流向信息,根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息,生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的,应当及时另行填写相关表格,记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息;每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录,按批次填写。记录固体废物在产废单

位内部的贮存、利用、处置等信息。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

9.3.3.3.5 危险废物管理计划

建设单位应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）等的要求，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。

危险废物基本情况填报基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。

管理计划应以书面形式制定并装订成册，封面和正文的排版使用既定格式（封面可增加企业标志）。填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》，并向当地环保部门备案登记。

管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。同时可制定中长期（如 5-10 年）管理计划，并按年度制定实施计划。

建立危险废物台账，根据危险废物的产生工序记录、危险废物特性和危险废物产生情况；危险废物产生、贮存、利用处置等环节的动态流向，如实填写相关表格。对需要重点监管的危险废物（如剧毒危险废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。对危险废物产生频繁的情形，若从废物产生部门到贮存场所过程可控，能够有效防止危险废物的散落和遗失，则在产生环节可简化或不记录。汇总危险废物台账记录表和转移联单，总结危险废物产生量、自行利用

处置情况、委托外单位利用处置情况、临时贮存量等内容，形成内部报表。相应的产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同、台账记录表和转移联单（包括内部转移联单）等相关材料要随报表封装。危险废物台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应采用信息软件辅助记录和管理危险废物台账。危险废物台账保存期限至少为 5 年。

9.3.4 环境质量监测计划

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 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》的要求，运营期环境质量监测计划见表 9.3.4-1。

表 9.3.4-1 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	厂区上下风向各设 1 个监测点	TSP、沥青烟 ^① 、苯并[a]芘	1 次/年	TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 沥青烟 ^① 执行《大气污染物综合排放标准详解》中原苏联居住区最大一次浓度
地下水	建设项目场地上游布设 1 个对照点、下游布设 1 个监测点，共设置 2 个监测点	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	1 次/年，如果出现异常，加密监测频次，根据具体情况进行调整	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤	污水处理站、储罐区域布设 1 个表层样、1 个柱状样（0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m）；厂区外下风向布设 1 个表层样	pH、石油烃、苯并[a]芘、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值
备注： ^① 国家有相关监测方法时监测。				

9.3.4 与当地环保监测部门联网

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》以及自治区、市生

态环境主管部门的要求，环评要求项目投产后自动监测的各污染物项目应与当地生态环境主管部门实行联网监控。

9.4 环保竣工验收管理

本项目在主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，建设单位可以进行自主环保验收。本项目验收主要依据以下几个方面：

(1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；

(2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；

(3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；

本项目“三同时”竣工验收一览表见表 9.4-1 和表 9.4-2。

表 9.4-1 本项目一期环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	产污环节	治理措施	验收因子	验收标准
废气	焙烧、浸渍、石墨化(含硫化)	焙烧工序设备密闭,产生的废气经负压收集后通过 1 套“1#焚烧炉(SNCR 脱硝)+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒 (DA006) 排放,脱硫塔为三塔构成处理后经 20m 高排气筒 (DA006) 排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发〔2019〕170 号)中的 30mg/m ³ , 200mg/m ³ , 300mg/m ³
			沥青烟	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 4 相关标准限值要求 (50mg/m ³)
			苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中最高允许排放浓度 0.3×10 ⁻³ mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.085×10 ⁻³ kg/h)
	填充料填充过程中	粉尘通过布袋除尘除尘后经 15m 高排气筒 (DA007) 外排	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)
	无组织	密闭车间、密闭设备	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	厂界:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
废水	生产废水、生活污水	生活污水和生产废水排入厂区污水处理站处理后,满足园区纳管要求后排入园区管网,最终进入园区污水处理站	PH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	园区污水处理厂纳管要求

噪声	泵类、风机、生产设备	低噪声设备，采取消声、减振措施	厂界噪声 Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类(昼)
固废	一般工业固废	定期更换的废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；各收尘器收集的收集尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏、废耐火砖外售综合利用；废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料及次品统一收集后外售综合利用；废布袋外售给废品回收站；废离子交换树脂厂家更换时回收。		
	危险废物	废润滑油、废导热油、化验室废渣(液)等在厂区危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。		
	生活垃圾	由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。		
环境风险防范措施		设置消防水池容积 150m ³ ；事故池 300m ³		
环境管理与监测		设置专职环保管理人员；施工期间环保工程及隐蔽工程需留存重要节点的影像等相关资料；制定环保设施、环境管理规章制度；申领排污许可证；规范化排污口、采样平台和采样口；设置火灾报警；编制环境风险应急预案。		

表 9.4-2 本项目二期环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	产污环节	治理措施	验收因子	验收标准
废气	碳微球车间-气相沉积炉+热风炉	自带低氮燃烧器+15m 高排气筒(DA001)排放氮氧化物在线监测系统	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发(2019)170号)中的 30mg/m ³ , 200mg/m ³ , 300mg/m ³
	碳微球车间-破碎筛分	碳微球撕碎机、振动筛产生粉尘经集气罩收集通过布袋除尘器处理后最终由 15m 排气筒(DA003)排放	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)
	混捏、沥青熔化	混捏、沥青熔化工序均为密闭设备,产生的废气负压收集,采用“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒(DA004)排放	沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h; 沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.18kg/h; 苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.0005kg/h)
	混磨、机压	磨粉、筛分、配料、机压工序投料及落料口设置集气罩,设备密闭,负压收集的粉尘经套袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒(DA005)排放	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)

	焙烧、浸渍、石墨化(含纯化)	进入一期建设的 4 台 50 吨焙烧炉和 3 台 $\phi 1300 \times 1470$ 真空提纯炉的废气,进入“1#焚烧炉(SNCR 脱硝)+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒 (DA006) 排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(巴环发(2019)170 号)中的 30mg/m ³ , 200mg/m ³ , 300mg/m ³
		进入二期建设的 2 台 200 吨焙烧炉和 4 台真空石墨化炉的废气,进入“2#焚烧炉(SNCR 脱硝)+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后由 20m 高排气筒 (DA006) 排放。	沥青烟	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 4 相关标准限值要求 (50mg/m ³)
		脱硫塔为三塔构成,可根据生产负荷进行调节为一开两备、两开一备或三塔运行。双碱法脱硫+湿法电除尘+20m 排气筒 DA006 依托一期	苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中最高允许排放浓度 $0.3 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$, 最高允许排放速率 $0.085 \times 10^{-3} \text{kg/h}$
	机加工	粉尘通过布袋除尘除尘后经 15m 高排气筒 (DA008) 外排	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)
	填充料填充过程中	粉尘通过布袋除尘除尘后经 15m 高排气筒 (DA007) 外排	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值(最高允许排放浓度 120mg/m ³ , 最高允许排放速率 3.5kg/h)
	无组织	密闭车间、密闭设备	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	厂界:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
		气相平衡管;加强密封管理,减少跑、冒、滴、漏现象发生,开展设备检测与修复;密闭车间、密闭设备	非甲烷总烃	厂界:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值 厂区内:《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放监控要求”
废水	生产废水、生活污水	生活污水和生产废水排入厂区污水处理站处理后,满足园区纳管要求后排入园区管网,最终进入园区污水处理站	PH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	园区污水处理厂纳管要求
噪声	泵类、风机、生产设备	低噪声设备,采取消声、减振措施	厂界噪声 Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类(昼)

固废	一般工业固废	定期更换的废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；各收尘器收集的收集尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏、废耐火砖外售综合利用；废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料及次品统一收集后外售综合利用；废布袋外售给废品回收站；废离子交换树脂厂家更换时回收。
	危险废物	电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、废沥青渣、化验室废渣（液）等在厂区危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。
	生活垃圾	由园区环卫部门清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理。
环境风险防范措施		储罐区设置围堰（33.6m×13.6m×1m）；消防水池和事故池依托一期
环境管理与监测		设置专职环保管理人员；施工期间环保工程及隐蔽工程需留存重要节点的影像等相关资料；制定环保设施、环境管理规章制度；申领排污许可证；规范化排污口、采样平台和采样口；设置火灾报警；编制环境风险应急预案。

9.5 与排污许可制度衔接

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

本项目属于 C3091 石墨及碳素制品制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），属重点管理排污单位。本项目大气污染物和水污染物按《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）中重点管理排污单位进行填报相关内容；固体废物按《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）填报工业固体废物相关基本情况；噪声按《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）填报工业噪声相关内容。

本项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求更新相关内容，制定自行监测方案，自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取 1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物指标，应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频率。可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的

平均生产负荷。建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。做到按证排污。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新蒂果尚品碳材料有限公司 3000 吨极细颗粒等静压石墨研发与生产项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园中泰大道与昆玉路交叉口南侧 300m 处。厂区北侧为中科金辉药业，南侧为园区道路，西侧为空地，东侧为昆玉路。中心地理坐标：E85°21'37.202"，N41°53'33.888"。本项目总投资 20000 万元，其中一期投资 8000 万元，环保投资 808 万元，占总投资 10.1%；二期投资 12000 万元；环保投资 575 万元，占总投资 4.79%。

项目总占地面积 66667.78m²（约 100 亩），本项目分两期建设，一期年产 1100t 极细颗粒等静压石墨，二期建成后全厂年产 3000t 极细颗粒等静压石墨。

一期建设内容：焙烧石墨化车间、办公楼、辅助设施（配电室、变电所、事故水池、消防水池、空氮站、泵房等）、道路、围墙、绿化等。一期原料-半成品等静压石墨（生坯）由山东省天安矿业集团有限公司运至厂内，经一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化和提纯化后生成熟静压石墨，再经机加工为客户所需的产品。

二期建设内容：碳微球车间、混磨车间、压型车间、石墨化车间、储罐区、仓库（原料库、成品库）。二期建成后，采用洗油、改质沥青生产的半成品等静压石墨（生坯）作为一期工程的原料，洗油和改质沥青经气化、沉积、分离、撕碎、筛分生成碳微球后，再混捏、成型生成生等静压石墨，经一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化和提纯化后生成熟静压石墨，再经机加工为客户所需的产品。

10.1.2 产业政策及规划相符性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3091 石墨及碳素制品制造”，本项目混捏预热采用电加热，焙烧炉采用车底式焙烧炉，石墨化炉采用真空石墨化炉和真空提纯炉，采用电阻加热方式，不属于交流石墨化炉。本项目生产石墨为等静压石墨，执行《等静压石墨》（YB/T4379-2014）行业标准，年生产规模为 3000 吨。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所用设备不属于“第三类 淘汰类--一、落后生产工艺装备-11. 蒸汽加热

混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、1 万千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”。因此，综合分析，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，符合国家相关产业政策。

本项目不属于《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）的相关行业，符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》及其规划环境影响报告书的相关要求，符合“三线一单”的相关要求，评价认为本项目的建设符合园区规划及规划环评、环境政策的要求。

10.1.3 厂址合理性分析结论

本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，占地为园区工业用地，选址符合园区产业定位和土地利用规划等相关要求。项目建成运营后，通过采取有效的污染防治措施，“三废”可稳定达标排放，固体废物均能得到妥善的处理处置，项目对环境的污染可以控制在较小范围，对周边环境影响较小，不会改变现有环境功能；在采取有效风险防范措施和强化风险管理的前提下，项目环境风险可控，周围环境质量状况对本项目不会产生明显制约因素，各项污染物可达标排放，因此，从环保角度考虑，评价认为本项目选址可行。

10.1.4 环境质量现状

10.1.4.1 环境空气质量现状

项目所在区域基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求； PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标主要是受当地气候干燥，浮尘天气等影响。因此，项目所在区域为不达标区。

评价区域内其他污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值标准；苯并[a]芘、 NO_x 日均浓度值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，受沙尘天气影响，TSP 日均浓度值超标。

10.1.4.2 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测数据和引用监测数据，除总硬度、溶解性总固体超标外，其他因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求。评价区

地下水中总硬度、溶解性总固体超标与其地质条件和地下水的赋存条件有关。

10.1.4.1 声环境质量现状

本期项目在厂界四周共布设 4 个噪声监测点，监测点采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准进行评价，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

监测结果表明：项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

10.1.4.1 土壤环境质量现状

评价区土壤中各监测因子含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

10.1.5 污染物排放

本工程在严格采取设计与环评所要求的废气治理措施、废物处置措施及其它污染防治对策，将污染物的排放量尽可能降至最低。

本项目采取了严格可靠的污染防治措施，污染源排放的污染物浓度均达到排放要求。

（1）废气

①本项目气相沉积炉和热风炉的尾气统一由 15m 排气筒排放(DA001)排放，废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发(2019)170号)中的浓度限值(颗粒物 30mg/m³、SO₂200mg/m³、NO_x300mg/m³)要求。

②碳微球撕碎、振动、上料工序产生的粉尘经脉冲袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h）。

③混捏成型、沥青熔化工序产生的沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、颗粒物经“水喷淋+电捕焦油器+活性炭吸附”处理后经 15m 排气筒，各污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h；沥青烟最高允许排放浓度 40mg/m³，最高允许排放速率 0.18kg/h；苯并[a]芘最高允许排放浓度 0.0003mg/m³，最高允许排放速率 0.00005kg/h）。

④本项目混磨车间破碎、磨粉、机压设备产生的工艺粉尘收集后通过密闭管道经至脉冲布袋除尘器处理后由 15m 排气筒（DA005）排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

⑤焙烧、浸渍、石墨化工序主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘，拟采用“焚烧炉+双碱法脱硫+湿电除尘”后经 20m 排气筒排放，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中的 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， $300\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $0.000085\text{kg}/\text{h}$ ）。

⑥焙烧炉在充填过程中会产生颗粒物，产生的颗粒物通过吸料天车自带的集气系统收集后经过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA007），颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

⑦本项目焙烧炉在充填过程中产生颗粒物通过吸料天车自带的集气系统收集后经过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放（DA007），颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

⑧机加工的过程中会产生少量的粉尘，经集气收集后经袋式除尘器处理后由 15m 排气筒（DA008）排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

（2）废水

本项目拟建 $5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理站，主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺，对本项目生产区生活污水、生产废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂处理。

10.1.6 主要环境影响

10.6.1 大气环境影响

项目废气污染源主要为：碳微球车间导热风和气相沉积炉燃烧天然气以及收集的尾气掺烧后尾气排放经 15m 排气筒（DA001）排放，主要为颗粒物、SO₂、NO_x；洗油气化后收集的废气经冷凝一部分进入气相炉作为燃料掺烧，另一部分经喷淋塔+活性炭吸附后经 15m 排气筒排放（DA002），主要污染物为非甲烷总烃；碳微球车间撕碎机、上料、振动筛工序产生粉尘收集后经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA003），主要污染物为颗粒物；混捏、沥青熔化、轧片冷却等工序产生的废气经“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后废气排放口（DA004），主要污染物为苯并[a]芘等、沥青烟、颗粒物；混磨车间生产线、锤破、4R 磨粉、机压等工序收集的粉尘经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA005），主要污染物为颗粒物；一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧、石墨化、纯化工序废气产生的废气经负压收集后经“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后的废气经 20m 排气筒排放（DA006），主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘等；填充料填充料填充过程中粉尘经布袋除尘后的废气经 150m 排气筒排放（DA008），主要污染物为颗粒物；机加工粉尘经布袋除尘后的废气经 15m 排气筒排放（DA008），主要污染物为颗粒物。

经预测：本项目各污染物的最大小时平均浓度贡献值、最大日均浓度贡献值、年均浓度贡献值与本底值叠加后均可满足环境质量标准；本项目废气污染物对周边敏感点贡献值较小，与本底叠加后，各敏感点污染物小时、日均、年均浓度能满足相应环境质量标准要求。无组织排放的各污染物在厂界均可达标。

项目采取了完善的废气治理措施，确保各污染物实现稳定达标排放。

10.6.2 水环境影响

本项目拟建 5m³/h 的一体化污水处理站，主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺，对本项目生产区生活污水、生产废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。废水不与外环境直接联系，不会对地表水产生影响。

项目通过采取完善的防渗措施，可有效阻断地下水污染途径，正常状况下不会对地下水造成污染。同时，项目通过加强运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。

10.6.3 声环境影响

项目建成投产后，昼夜噪声影响差别不大。针对项目产生的噪声污染，通过采用选用低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化、加强管理等方法控制噪声影响，噪声经衰减后，以及在采取隔声降噪措施情况下，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求（昼间65dB，夜间55dB），对周围声环境没有造成大的影响。

10.6.4 固废影响分析

本项目固废分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废包括废冶金焦可出售给当地制砖企业作为原料再利用；收集的粉尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏和废耐火砖外售综合利用；制氮废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料、次品外售综合利用；废离子交换树脂由厂家更换时回收利用；污水处理站生化污泥由园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理，措施可行。

危险废物主要为废电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、储油罐油泥、废沥青渣、化验室废液暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。本项目固体废物均能够得到有效处理处置，不会对环境造成二次污染。

生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理，措施可行。

本项目所有固体废物均得到了合理处置。

10.6.5 土壤环境影响

正常情况下，在本项目防渗系统正常运行前提下，本项目含有石油类等物料及废（污）水向地下渗透可以得到有效控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤盐化、酸化和碱化。非正常情况下，本项目大气污染物非甲烷总烃、苯并[a]芘等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。

10.6.6 环境风险评价结论

本项目设计采取了有效的安全防范措施并制定了完善的安全管理等降低风险的各种规章制度，具备成熟的降低事故风险的经验和措施。因此，本项目在加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率应较小。

通过分析，项目的环境风险水平是可以接受的，在做好各项环境风险事故和应急措施的前提下，项目事故排放对周围环境影响不大，为了防范事故和减少危害，建设单位应从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，及时修编应急预案，开展针对性应急预案演练。如有必要，采取社会应急措施，以控制环境风险事故和减少对环境造成的危害。

10.1.7 环境保护措施

(1) 废气

项目废气污染源主要为：碳微球车间导热风、气相沉积炉燃烧天然气以及掺烧尾气经 15m 排气筒（DA001）排放；另一部分经喷淋塔+活性炭吸附后经 15m 排气筒排放（DA002），碳微球车间撕碎机、上料、振动筛工序产生粉尘收集后经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA003）；混捏、沥青熔化、轧片冷却等工序产生的废气经“水喷淋塔+电捕焦油器+活性炭吸附装置”处理后废气经 15m 排气筒排放（DA004）；混磨车间生产线、锤破、4R 磨粉、机压等工序收集的粉尘经布袋除尘器处理后的废气经 15m 排气筒排放（DA005）；一次焙烧、浸渍废气、二次焙烧、石墨化（纯化）工序废气产生的废气经负压收集后经“焚烧炉+双碱法脱硫+湿式电除尘器”处理后的废废气经 20m 排气筒排放（DA006）；填充料填充过程中粉尘经布袋除尘后的经 15m 排气筒排放（DA007）；机加工粉尘经布袋除尘后的废气排放口（DA008）。

根据工程分析：①本项目气相沉积炉和热风炉的尾气统一由 15m 排气筒排放（DA001）排放，废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中的浓度限值（颗粒物 30mg/m³、SO₂200mg/m³、NO_x300mg/m³）要求；DA003、DA005、DA007、DA008 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h）；DA004 沥青烟、苯并[a]

芘、非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（颗粒物最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ；沥青烟最高允许排放浓度 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $0.18\text{kg}/\text{h}$ ；苯并[a]芘最高允许排放浓度 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $0.00005\text{kg}/\text{h}$ ）；DA006 颗粒物、 SO_2 、 NO_x 满足《自治州工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（巴环发〔2019〕170 号）中的 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， $300\text{mg}/\text{m}^3$ ；沥青烟满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 相关标准限值要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放浓度 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $0.000085\text{kg}/\text{h}$ ）。

因此，本项目所采取各废气污染治理措施有效。

（2）废水污染防治措施

本项目拟建 $5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理站，主要工艺为活性污泥法-AO 法工艺，对本项目生产区生活污水、生产废水一同处理，达到园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂集中处理。废水不与外环境直接联系，不会对地表水产生影响。

（3）噪声

项目噪声源主要为各种动、静设备如压缩机、泵、风机等设备运行时产生的噪音，为了改善操作环境，对噪音比较大的风机、泵类等除设防震基础外还要进行隔离操作，操作室做隔音处理；设备布置时，噪音比较大的设备尽量集中，并室内放置。经过合理布局，通过采用隔音、消音、基础减振等措施来降低噪声。最终确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固废

本项目产生的各种类型固体废物安全处置及综合利用措施如下：

①废电捕焦油、废润滑油、废导热油、废活性炭、废沥青渣、储油罐油泥暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；②废冶金焦、废耐火砖外售综合利用；收集的粉尘返回磨粉工序进行回用；脱硫石膏外售综合利用；制氮废分子筛由设备厂家更换时回收；边角料、次品外售综合利用；废离子交换树脂由厂家

更换时回收利用。③生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一清运至石化园生活垃圾中转站统一收集，依托库尔勒三峰广翰能源开发有限公司垃圾焚烧发电厂进行生活垃圾焚烧处理，措施可行。本项目所有固体废物均得到了合理处置。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《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；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

（5）土壤及地下水污染防治措施

对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。厂区按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求实施分区防控，储罐区、碳微球车间、成型车间、焙烧车间、污水处理站、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水系统、事故池等等采用重点防渗，其中危废暂存间须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；一般暂存间须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；其余重点防渗区防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。混墨车间、成品库为一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。道路、办公楼、配电室、门卫为一般地面硬化。

10.1.8 环境影响经济损益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目的实施环境效益显著，有利于经济发展、社会进步、环境保护的同步实施。

10.1.9 环境管理与监测计划

10.1.9.1 环境管理

建设单位将设立由法人负责，公司安全环保科负责日常管理工作，已形成企业的环境管理机构系统，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。

10.1.9.2 监测计划

评价根据本项目特点，按照《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 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)提出了环境监测计划建议(按 9.3 章节),以满足本项目大气、水、噪声等日常监测的需要;同时,根据《中华人民共和国环境保护法》规定,建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”,评价提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

10.1.9.3 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):“十四”总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等 4 项污染物。

本项目运营后,COD 和氨氮等指标计入园区污水处理厂总量。

因此,本次环评申请的总量控制指标如下:

一期:氮氧化物 1.717t/a。

二期(项目建成后):①氮氧化物 6.129t/a;②本项目挥发性有机物有组织排放许可量 0.00115t/a,无组织排放许可量 4.393t/a。

10.1.9.4 排污口规范化

①废水

本项目废水排入园区污水厂集中处理。废水总排放口须符合《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)要求。

②废气

本项目建成后设 8 个排气筒。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)的要求,便于采样、监测的要求,各废气管道应设置永久采样孔。本项目厂区热风炉和气相沉积炉排放口(DA001)和焙烧炉排气筒出口(DA006)按《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)要求设置在线监控设施并与环保部门联网。

③固废

固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌,固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物

贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）（2023 年修改）规定制定。

10.1.9.5 环境风险管理

本项目建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发〔2015〕4 号）编制突发环境事件应急预案，并报巴州生态环境局备案。

10.1.9.6 信息公开

建设单位应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）公开其环境信息相关内容。

10.1.10 公众参与

按照生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），公司先后在网站发布三次网络公示，向公众告知本项目的建设情况。项目在公示期间，均未收到反馈意见。

征求意见稿公示期间，在网站进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告，同期在巴音郭楞日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两期公告。在此期间，未收到公众反馈的本项目关于环境保护方面的意见。

10.1.11 总体结论

本项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项目位于本项目位于库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化园，符合《库尔勒上库高新技术产业开发区扩区规划（2022-2035 年）》及相关环境保护要求，选址合理可行；所在区域环境质量良好；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量，并能满足总量控制要求；满足卫生防护距离要求；公众对项目建设持较支持态度；项目具有一定的社会效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设环境影响可行。

10.2 建议

（1）提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强

对各项环保设施的日常维修管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保建设项目的污染物排放量达到污染物排放总量控制指标的要求。

(2) 建设单位在生产过程中应杜绝任何跑、冒、滴、漏等现象，杜绝有毒物质对现有污水处理装置生化水处理设施的影响。

(3) 加强固体废弃物的管理，对委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办理污染物转移联单。

(4) 建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。