

华电新疆哈密 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害
化处理项目

环境影响报告书

（报审稿）

华电哈密环保科技有限公司

二〇二三年三月

目 录

目 录	I
第 1 章 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 选址合理性	25
1.6 关注的主要环境问题	25
1.7 环境影响报告书的主要结论	26
第 2 章 总论	27
2.1 评价目的与指导思想	27
2.2 评价依据	28
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	32
2.4 环境功能区划及评价标准	33
2.5 评价工作等级及范围	38
2.6 评价时段	46
2.7 主要环境保护目标和环境敏感目标	47
第 3 章 工程分析	48
3.1 工程概况	48
3.2 主要设备及选型	52
3.3 原辅材料消耗	53
3.4 公用工程	56
3.5 危险废物收集、运输、贮存系统	58
3.6 工艺流程及产污节点	60
3.7 物料、元素、水平衡	65
3.8 污染源强分析	67
3.9 总量控制	82

3.10 清洁生产	82
第 4 章 环境质量现状调查与评价	89
4.1 自然环境概况	89
4.2 哈密工业园区概况	96
4.3 环境质量现状调查与评价	102
第 5 章 环境影响预测与评价	122
5.1 施工期环境影响分析	122
5.2 运营期大气环境影响分析	124
5.3 运营期水环境影响分析	137
5.4 运营期声环境影响分析	150
5.5 固体废物环境影响分析	153
5.6 运营期土壤环境影响分析	157
5.7 生态环境影响分析	160
第 6 章 环境风险评价	162
6.1 概述	162
6.2 风险调查	163
6.3 环境风险潜势初判	168
6.4 评价等级及评价范围	173
6.5 风险识别	174
6.6 环境风险分析	175
6.7 环境风险防范措施	177
6.8 突发环境事件应急预案	182
6.9 评价结论	184
6.10 环境风险评价自查表	184
第 7 章 污染防治措施分析	186
7.1 施工期污染防治措施及其可行性	186
7.2 运营期污染防治措施	188
第 8 章 环境经济损益分析	208
8.1 经济效益分析	208
8.2 环保投资效益分析	208

8.3 社会效益分析	209
8.4 环境效益分析	210
8.5 小结	210
第 9 章 环境管理与监测计划	211
9.1 环境管理体制	211
9.2 环境监测	215
9.3 竣工验收管理	216
9.4 环境管理要求	217
9.5 污染物排放管理	223
第 10 章 环境影响评价结论与建议	226
10.1 项目概况	226
10.2 污染物排放情况及治理措施	226
10.3 环境质量现状结论	229
10.4 环境影响分析结论	229
10.5 环境风险评价结论	231
10.6 综合结论	232
10.7 要求与建议	232

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、备案证；
- 3、园区总体规划批复及规划环评审查意见；
- 4、华电新疆发电有限公司昌吉分公司的粉煤灰的成分检测报告；
- 5、环境现状检测报告；
- 6、哈密工业园区重工业加工区污水处理厂环境影响报告书的批复及竣工环境保护验收意见；
- 7、关于 2022 年哈密高新区基础设施建设项目（一期）—工业污水处理及配套设施项目环境影响报告书的批复；
- 8、哈密高新区南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场建设项目环境影响报告书的批复及竣工环境保护验收意见。

第 1 章 概述

1.1 建设项目背景

氮氧化物（NO_x）为世界各国公认的主要大气污染物，其中NO和NO₂所占的比例最大，是化石类燃料燃烧过程中产生的主要大气污染物之一。我国70%的氮氧化物排放均来自于煤炭的燃烧，电厂是用煤大户，如何有效控制燃煤电厂NO_x的排放已成为了环境保护中的重要课题。2011年，《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）的全面实施和超低排放改造的深入推进，推动了火电行业脱硝技术创新发展与广泛应用，其中，选择性催化还原脱硝（SCR脱硝）逐渐成为主流烟气脱硝技术。目前，火电厂、钢铁厂等烟气脱硝技术应用最广的是选择性催化还原脱硝（SCR脱硝）技术，占整个脱硝行业95%。在SCR工艺系统中，催化剂是重要组成部分，它的性能直接影响到SCR系统的整体脱硝效果，催化剂也是整个工艺设备中成本较高的一部分。我国SCR催化剂寿命约为3-5年，脱硝催化剂使用达到一定的时间后，由于催化剂表面积灰或孔道堵塞、中毒、物理结构破损等原因导致脱硝性能下降，而成为废烟气脱硝催化剂(钒钛系)，需要对其进行再生处理或处置。

为了进一步加强对废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的监管，防止其对人体健康和生态环境造成危害，原环境保护部于2014年8月5日发布《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知（环办函[2014]990号）》，将废烟气脱硝催化剂（钒钛系）纳入危险废物进行管理。废钒钛系催化剂属于《国家危险废物名录》（2021版）中的危险废物（危废代码：HW50 772-007-50），更换下来的废催化剂若随意堆存或不当处置，将造成环境污染和资源浪费。废催化剂的再生处理，可实现有限资源的循环再利用，节约原材料，有利于环境保护，同时可为相关企业节约可观的催化剂购置费用。

在此背景下，华电哈密环保科技有限公司拟在哈密工业园区南部循环经济产业园新建 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害化处理项目。本项目新建 1 条 8000m³/a 再生生产线和 1 条 12000m³/a 无害化处理生产线，年处理 20000m³ 废 SCR 脱硝催化剂；通过预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序将可再生的失活催化剂生产为再生催化剂，通过拆模、破碎、磨粉等工序将不可再生的失活催化剂生产为再利用粉，并形成副产品废金属边框；形成年产 8000m³ 再生催化剂、12000m³

再利用粉、2400t 废金属边框的产能。项目的建设不仅可以变废为宝，实现有限资源的循环再利用，大大提高现有资源的利用率，还可以大大减少对环境的破坏，具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目再生的 SCR 脱硝催化剂模块不改变催化剂原有物理结构，仅通过工艺调整其活性，使其满足脱硝系统工作要求。

(2) 本项目属于新建项目，生产工艺采用《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ1275-2022)中失活脱硝催化剂典型再生工艺，主要包括预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序。

(3) 本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中 N7724 危险废物治理，项目建成后对废脱硝催化剂进行再生利用和处置，避免了废催化剂产生的二次污染。此外，处置过程中产生的再利用粉、废金属边框以及再生脱硝催化剂外售可给企业带来经济效益，由此可知，项目的建设具有良好的经济效益和环境效益。但是本项目生产过程中废气、废水产生环节较多，废气、废水治理应作为项目评价重点，治理要求相对较高。

(4) 本项目选址位于哈密工业园区南部循环经济产业园，园区已有完善的供水、供电、污水集中处理、固废处置等基础设施，为本项目建设提供完备的基础设施支持。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部第 5 号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》等有关规定，本项目属于“四十七、生态环境保护与环境治理业--101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置--危险废物利用及处置”，应编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2022 年 12 月委托我公司对其“华电新疆哈密 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害化处理项目”开展环境影响评价工作。

受委托后，我公司即对建设区域环境现状进行了调查踏勘，收集了相关资料，

在此基础上，对项目产生的环境问题进行了全面分析，并编制《华电新疆哈密 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害化处理项目环境影响报告书》，报生态环境保护行政主管部门批准后，可作为本项目环保工作及主管部门环境管理的依据。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，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（表）编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

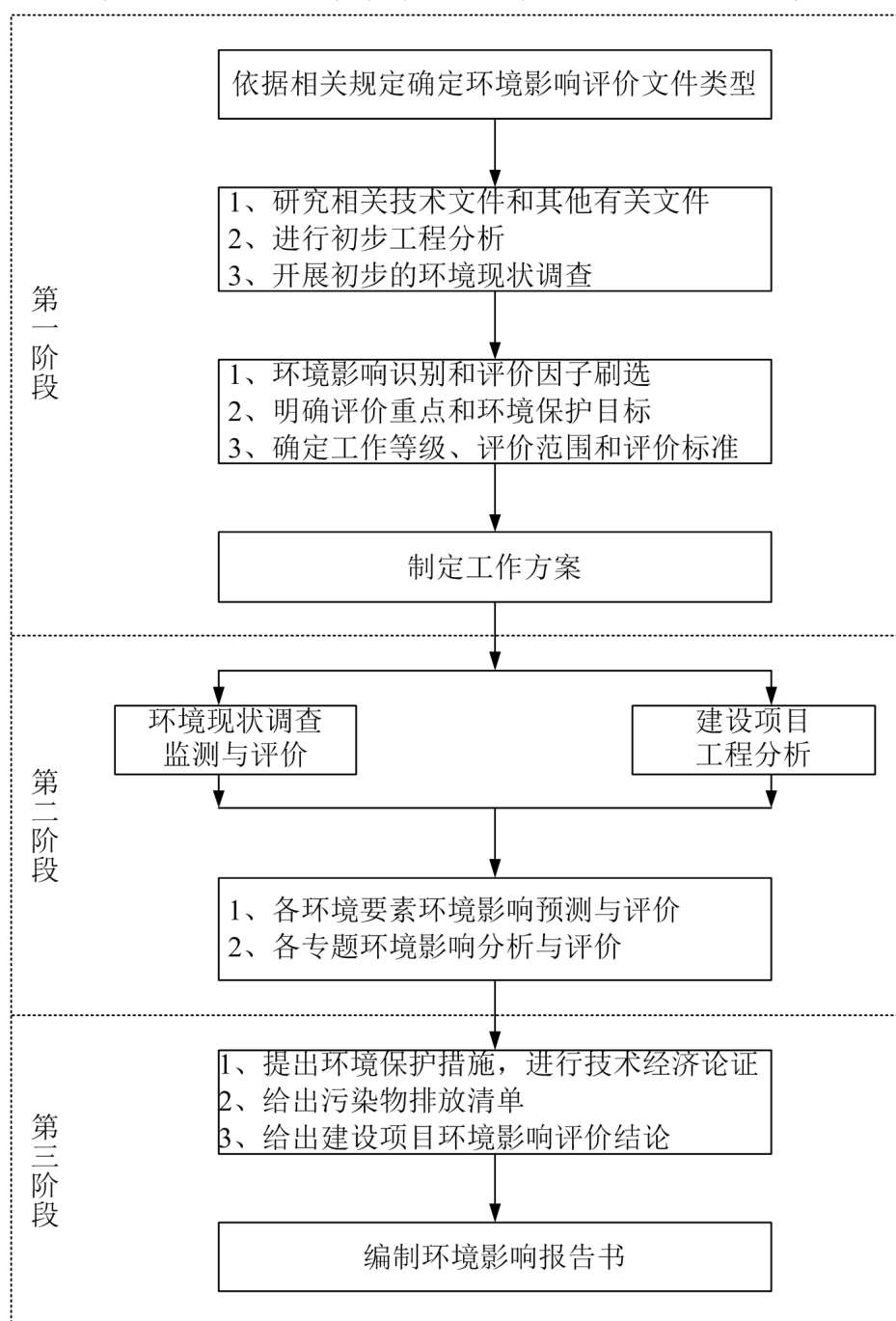


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2021 年修订），本项目属于第一类“鼓励类”第四条“电力”第十八款“火力发电废烟气脱硝催化剂再生及低温催化剂开发生产”，和第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.4.2 相关行业规范符合性分析

1.4.2.1 与《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990 号）符合性分析

根据《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990 号）要求：从事废烟气脱硝催化剂（钒钛系）收集、贮存、再生、利用处置经营活动的单位，应严格执行危险废物经营许可证管理制度。应具有污染防治设施并确保污染物达标排放，制定《突发环境事件应急预案》并备案。按照国家相关标准规范要求妥善处理废烟气脱硝催化剂转移、再生和利用处置过程中产生的废酸、废水、污泥和废渣等，避免二次污染。鼓励废烟气脱硝催化剂（钒钛系）优先进行再生，培养一批利用处置企业，尽快提高废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的再生、利用和处置能力，不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）应交由具有相应能力的危险废物经营单位（如危险废物填埋场）处理处置。

建设单位将严格按照《危险废物经营许可证管理办法》中要求办理危险废物经营许可证。本项目采取了废气、废水、废酸、固废污染防治措施，污染物均能达标排放，本次环评已要求企业制定《突发环境事件应急预案》并到当地生态环境主管部门备案。排放的废气污染物颗粒物采用布袋除尘器处理、硫酸雾采用酸雾吸收塔处理、氨气采用氨吸收塔处理；项目废水循环使用或经厂区污水处理系统预处理后，排入园区污水处理厂；废包装材料（废缠绕膜）、含重金属污泥、破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋、废机油、化验室废液（废酸、废碱）均交由有相关资质单位处置。本项目将满足再生条件的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行再生，生产为再生催化剂；将不符合再生条件的废烟气脱硝催化剂无害化处理，生产为再利用粉。综上所述，本项目符合《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》要求。

1.4.2.2 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T 35209-2017）符合性分析

项目与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T 35209-2017）的相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》的相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	符合性
失活催化剂的包装、运输和贮存			
包装	失活催化剂应采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装，并有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	本工程废烟气脱硝催化剂（钒钛系）包装在模块包装箱内，并使用塑料薄膜密封，承载在方木枕木上，放置在平整地面上，具有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	符合
运输	运输工具应配备防雨防震及固定措施；在运输过程中，应保证蜂窝式脱硝催化剂孔道与地面平行，平板式脱硝催化剂孔道与地面垂直；运输单位应具有交通主管部门颁发的允许从事危险废物道路运输许可证或经营许可证；无危险废物运输资质的再生企业应提供与相关持有危险货物道路运输经营许可证的单位签订的运输协议（或合同）；失活催化剂公路运输车辆应按 GB13392 的规定悬挂相应标志。	根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，其运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，其运输过程豁免。本项目委托专业运输单位进行运输，其运输车辆可满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。运输过程，按照蜂窝式脱硝催化剂孔道与地面平行，平板式脱硝催化剂孔道与地面垂直要求执行。	符合
贮存	具有专门用于贮存失活催化剂的设施，并符合 GB18597 的要求。	本工程设置有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的原料仓库，仓库严格按照 GB18597 要求建设。	符合
可再生判定规则			
外观、理化性能	再生前脱硝催化剂单元外观应符合 GB/T35209-2017 表 1 规定，理化性能应符合表 2 的规定。	本项目外购的脱硝催化剂进厂后严格按照 GB/T35209-2017 表 1、表 2 规定进行检测，经监测可再生的脱硝催化剂经过预处理及再生工艺处理，不可再生的经过清灰、清洗、干燥后转入回收工序制粉外售。	符合
再生步骤			

类别	要求	项目情况	符合性
接收	对失活催化剂模块编号，拍照并编制接收报告，报告内容应包括失活催化剂产生单位、数量、接收时间、催化剂损坏情况等信息。	本工程运营后，将严格执行每批次失活催化剂按批次记录产生单位、数量、接收时间、摧毁及损坏情况等相关信息，并拍照、编制接收报告。	符合
方案制定	接收单位应按照第 6 章的规定进行判定，确定可再生催化剂的数量，并对可再生催化剂进行理化性能分析，确定催化剂的失活原因，根据催化剂的失活原因制定再生工艺方案，其基本工艺流程包括：清灰、化学清洗、超声波清洗、漂洗、干燥、活性组分浸渍、焙烧和模块修复等工序。根据催化剂不同的失活原因，通过基本工艺流程各工序或选择其中几个工序的组合，制定催化剂的再生方案。	本工程运营后，将严格按照 7.2 规定制定再生方案。	符合
再生工艺	清灰：清灰宜采用人工清理、压缩空气吹扫、真空吸尘、高压水流冲洗等方式的一种或几种对催化剂表面及孔道进行清灰处理。清灰操作中应避免对催化剂的机械性能造成不可逆的损伤，注意对清灰设备关键参数进行合理设定。	本项目采用压缩空气吹扫进行清灰。	符合
	清洗：包括化学清洗、超声清洗、漂洗等方式。化学清洗时应根据再生方案对化学清洗药剂种类及浓度进行选择，化学处理药剂组分的选取不应引入后续步骤无法去除的对催化剂造成毒害的物质。超声波清洗应严格控制超声时间和频率，既保证清洗效果，又避免超声波对催化剂的机械强度造成损伤。	本项目采用超声波清洗、喷淋清洗、化学清洗、漂洗的清洗方式。化学清洗采用 10%硫酸清洗，超声波清洗将严格控制超声时间和频率。	符合
	干燥：采用连续热空气对催化剂进行处理，干燥过程应防治催化剂破裂。	本项目采用隧道式干燥炉（电加热）对催化剂进行干燥处理。	符合
	浸渍：通过浸渍为清洗后的催化剂补充活性成分，使催化剂完全被浸渍液浸没，应严格控制浸渍液浓度、温度及浸渍时间，根据对再生后催化剂活性组分含量的要求，选择浸渍步骤可在漂洗后或者干燥后进行。	本项目采用偏钒酸铵对催化剂补充活性成分，在干燥后进行活性浸润，操作过程严格控制浸渍液浓度、温度及浸渍时间。	符合
	焙烧：浸渍后的催化剂应进行焙烧处理，采取程序升温方式。	本项目浸渍后的催化剂在隧道式干燥煅烧窑进行干燥煅烧，采用程序升温，隧道式干燥煅烧窑采用电加热。	符合

类别	要求	项目情况	符合性
再生催化检测	再生催化剂的外观、理化性能及反应性能检测项目按 GB/T31584 和 GB/T31587 的规定执行	本项目运营后, 严格按照 GB/T31584 和 GB/T31587 的规定对再生催化剂的外观、理化性能及反应性能进行检测。	符合
模块修复	可再生失活催化剂模块经再生后应进行修复, 修复后的模块质量应符合 GB/T31584 和 GB/T31587 的要求	本项目采用替换再生模块中不合格催化剂单元, 紧固模块零件部位对催化剂模块进行修复并检测。	符合

1.4.2.3 与《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）符合性分析

项目与《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》的相符性分析一览表

要求		项目情况	符合性
总体要求			
失活脱硝催化剂的收集应防止扬尘、遗撒和破碎。转移应采用缠绕膜、包装袋等材料包装, 避免脱落扬尘。		本工程收集的失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）在模块包装箱内, 并使用塑料薄膜密封, 可避免脱落扬尘, 运输工具满足防雨、防渗、防遗撒的要求。	符合
失活脱硝催化剂典型再生工艺应包括预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序。各工序再生及处理方法、再生后性能要求等应符合 JB/T 12129 的相关规定。		本项目采取再生工艺包括预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序。各工序再生及处理方法、再生后性能要求符合 JB/T 12129 的相关规定。	符合
再生工艺过程污染控制要求			
预处理	宜采用压缩空气吹扫、真空吸尘、人工清理等方式中的一种或几种, 去除失活脱硝催化剂表面及孔道内松散的粉尘。	本项目采用压缩空气吹扫去除失活脱硝催化剂表面及孔道内松散的粉尘	符合
	预处理工序操作场所应设置粉尘收集装置并导入除尘设施。	预处理车间粉尘负压收集至布袋除尘器处理	符合
	预处理工序产生的含颗粒物、重金属等污染物的废气, 可采用袋式除尘器处理, 过滤风速宜小于 1 m/min, 漏风率小于 2%。产生的除尘灰等固体废物应妥善收集处理。	预处理废气采用袋式除尘器处理, 按照过滤风速宜小于 1m/min、漏风率小于 2%要求设计。除尘灰收集后外售水泥厂。	符合
物理清洗	失活脱硝催化剂孔道内难以通过吹扫、抽吸等方式去除的有害附着物（如颗	本项目采用超声波清洗、喷淋清洗去除失活脱硝催化	符合

要求		项目情况	符合性
	粒物)应采用湿法清洗等物理清洗方式去除,并可采用鼓泡、超声等辅助方式。	剂孔道内难以通过吹扫、抽吸等方式去除的有害附着物(如颗粒物)。	
	物理清洗设施或设备应防渗漏,操作过程中合理控制液位,防止溢洒或喷溅。	物理清洗在清洗槽内进行,清洗槽为防渗设施并设置液位检测,防止溢洒或喷溅。	符合
	物理清洗工序产生的含悬浮物、重金属等污染物的废水,以及废水处理产生的污泥等固体废物均应妥善收集处理。	物理清洗废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理;污泥脱水后清运至园区一般工业固体废物填埋场处置。	符合
化学清洗	吸附在失活脱硝催化剂上的中毒物质应采用酸洗、碱洗、中性络合清洗等化学清洗方式去除。	本项目采用酸洗方式去除吸附在失活脱硝催化剂上的中毒物质。	符合
	化学清洗设施或设备应防腐和防渗漏,操作过程中合理控制液位,防止溢洒或喷溅。	化学清洗在清洗槽内进行,清洗槽为防腐、防渗设施并设置液位检测,防止溢洒或喷溅。	符合
	化学清洗工序产生的含酸雾等废气应收集后送至喷淋塔、鼓泡塔等设备处理。产生的含悬浮物、重金属、化学需氧量、氨氮等污染物的废水,以及废水处理产生的污泥等固体废物均应妥善收集处理。	化学清洗工序产生的硫酸雾收集后引至酸雾吸收塔处理。化学清洗废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理;污泥脱水后定期交由有相关资质单位安全处置。	符合
活性植入	活性植入工序宜采用碱性含钒活性再生液浸渍失活脱硝催化剂。	本项目采用偏钒酸铵再生液浸渍失活脱硝催化剂。	符合
	活性植入工序采用的设施或设备应防腐和防渗漏。	活性液浸渍槽为防腐、防渗漏设施。	符合
	活性植入工序产生的含钒及其化合物、氨氮等污染物的废水,以及废水处理产生的污泥等固体废物均应妥善收集处理。	活性植入废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理;污泥脱水后定期交由有相关资质单位安全处置。	符合
热处理	热处理工序温度宜控制在 300℃~650℃,热处理时间不宜少于 2 小时。	本项目煅烧正常温度 380℃,最高工作温度 400℃,煅烧过程约 5h。	符合
	热处理工序产生的含颗粒物、二氧化硫等污染物的废气宜采用喷淋塔处理,喷淋塔喷淋覆盖率不应低于 200%,产生的喷淋废水应妥善收集处理。	热处理工序采用隧道式干燥煅烧窑,采用电加热。	符合
	热处理工序采用燃气锅炉加热的,应采用低氮燃烧等技术控制氮氧化物的产	本项目采用电加热。	符合

要求		项目情况	符合性
	生。		
污染物排放控制要求			
废气污染控制	预处理工序产生的含颗粒物等污染物的废气经除尘处理后，排放应满足 GB 16297 的要求。	预处理工序产生的废气经布袋除尘器处理后排放，可满足 GB 16297 的要求。	符合
	化学清洗工序产生的含颗粒物、硫酸雾、有害物质（铅、汞、铍及其化合物）等污染物的废气经处理后，排放应满足 GB 16297 的要求。	化学清洗工序产生的硫酸雾经酸雾吸收塔处理后排放，可满足 GB 16297 的要求。	符合
	热处理工序产生的含烟尘等污染物的废气排放应满足 GB 9078 的要求。	热处理工序产生的氨气引入氨气吸收塔处理，废气排放可满足 GB 9078 的要求。	符合
	热处理工序采用燃气锅炉加热的，燃气锅炉产生的含氮氧化物、二氧化硫和颗粒物的废气排放应满足 GB 13271 的要求。	本项目热处理采用电加热。	符合
废水污染控制	失活脱硝催化剂再生过程产生的废水应根据污染物种类、特征以及处理后去向选择适用的处理工艺，可采取物理化学法、生物法和深度处理等技术工艺组合处理。	本项目污水处理站包括物理清洗废水处理系统、重金属处理系统、生化处理系统，处理工艺为：压滤+气浮+化学沉淀+重金属捕捉+混凝沉淀+生化处理。	符合
	失活脱硝催化剂再生各工序产生的废水原则上应单独收集、单独处理。物理清洗和化学清洗工序产生的废水，在相关污染物满足 GB 8978 第一类污染物限值要求后可混合集中处理。	物理清洗废水排入物理清洗废水收集池，经气浮、混凝沉淀预处理后，同化学清洗废水、活化废水一起排入重金属处理系统处理，相关污染物满足 GB 8978 第一类污染物限值要求后排入生化处理系统处理。	符合
	失活脱硝催化剂再生过程产生的废水直接向环境排放的，pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、有害物质（总铍、总砷、总铬、六价铬、总铅、总汞、总镉等）等应满足 GB 8978 的要求；若排入公共污水处理厂，应满足纳管限值或 GB 8978 的三级标准要求。其他特征污染物的排放控制要求根据有关规定执行。	本项目生产废水排入园区污水处理厂，废水满足污水处理厂纳管限值准要求，总钒满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）。	符合
固体废物污染控制	收集、运输失活脱硝催化剂过程产生的缠绕膜、包装袋等废弃包装材料，再生预处理工序产生的除尘灰，以及废水处理产生的污泥、废滤料、废活性炭、废滤膜等固体废物，应分类收集、贮存和处置；经鉴别属于危险废物且需要	废包装材料（废缠绕膜）、含重金属污泥、破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋、废机油、化验室废液（废酸、废碱）均交由有相关资质单位处置。预处	符合

要求		项目情况	符合性
	委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的单位利用处置。	理工序产生的除尘灰外售水泥厂；物理废水污泥，运至南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场处理；离子交换树脂由生产厂家回收利用。	
噪声污染控制	失活脱硝催化剂再生过程使用的空压机及其他设备应采用消声器等隔声降噪治理措施，优先采用低噪声设备，并优化噪声设备布局。	本项目选用低噪声设备，对生产设备安装防震垫、厂房隔音，在噪声级较高的风机、空压机上加装消音器，优化噪声设备布局。	符合
	厂界噪声应满足 GB 12348 的要求。	厂界噪声满足 GB 12348 的要求。	符合

1.4.2.4 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析

项目与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析

类别	具体要求	项目情况	符合性
一般要求	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。	本项目为危险废物处置及综合利用项目，将严格《危险废物环境许可证管理办法》中要求办理危险废物经营许可证。	符合
	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》执行。	符合
	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。	已要求建立管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。	符合
	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。	已要求企业编制应急预案。	符合
	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。	已要求危险废物按照种类和特性进行分区贮存，并设置相应的标志及标签。	符合
收集	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。	本项目收集的危险废物为废脱硝催化剂，企业将制定收集计划。	符合
	危险废物的收集应制定详细的操作规程。	按照要求执行，制定详细的收集操作规程。	符合

类别	具体要求	项目情况	符合性
	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。	收集和转运作业人员配备必要的个人防护装备。	符合
	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。	收集和转运过程中将采取相应的安全防护和污染防治措施。	符合
	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。	本项目收集的危险废物废脱硝催化剂，在模块包装箱内，并使用塑料薄膜密封，具有一定强度和防水性能。本项目生产过程中产生的危险废物缠绕膜、除尘布袋采用编织袋包装，废机油采用油桶包装，污泥采用泥斗盛装，化验室废液采用塑料桶包装。	符合
	包装形式：（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翔实。（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）危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。	本项目根据收集、产生的危险废物种类、危险特性等采用不同的包装材质、分类收集储存，包装材质与危险废物相容，能满足隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。已要求包装好的危险分别粘贴符合标准的标签。已要求破损的危险废物包装袋按照危险废物进行管理和处置，危险废物运输包装严格按照 GB12463 的有关要求执行。	符合
	收集作业：（1）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。（2）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。（3）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。（4）危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。（5）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。（6）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，确保使用安全。	收集和转运作业人员严格按照操作规程进行危废的收集和转运，按照附录 A 填写记录表，作为危险废物管理的重要档案妥善保存。	符合
	内部转运作业：（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，	项目选址远离居民区，内部转运避开办公区和生	符合

类别	具体要求	项目情况	符合性
	尽量避开办公区和生活区。（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。	活区采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后进行检查和清理。	
	收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。	不涉及以上危险废物。	符合
	危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》（GB 14500）进行收集和处置。	按照要求执行。	符合
贮存	危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	按要求执行。	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。	配备通讯设备、照明设施和消防设施。	符合
	贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	危险废物按照种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	符合
	贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	不涉及以上危险废物。	符合
	废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	按照要求执行。	符合
	危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	按照要求执行	符合
	危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	已要求建立危险废物贮存的台帐制度。	符合
	危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	危险废物贮存场所外设置危险废物警示标志。	符合
	危险废物贮存设施的关闭应按照 GB 18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	按照要求执行。	符合
运输	危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实	根据《国家危险废物名录（2021 年版）》 危险	符合

类别	具体要求	项目情况	符合性
	施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。	废物豁免管理清单，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，其运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，其运输过程豁免。其他危险废物运输按要求执行。	
	危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。	按照要求执行。	符合
	废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。	按照要求执行。	符合
	运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB 18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ 421 要求设置。	危险废物包装上粘贴符合标准的标签。	符合
	危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB 190 规定悬挂标志。	按照要求执行。	符合
	中转、装卸过程：（1）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。（2）卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。（3）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。	工作人员熟悉废物的危险特性，并配备个人防护装备；卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志以及隔离设施。	符合

1.4.2.5 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）中的相关要求对照分析情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

类别	具体要求	项目情况	符合性
减量化	应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	采用低废、少废工艺，未采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备，本项目采用的再生工艺符合《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）要求。	符合
	对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所，妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	环评已要求，建设单位在生产过程中对产生的污泥、废机油等危险废物按照国家有关规定申报登记，暂存于危废贮存设施，定期交由有相关资质的单位清运、处置，危废贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，并按照 HJ1276 设置危险废物标示牌。	符合
收集运输	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。	危险废物使用符合国家标准的专门容器分类收集。	符合
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	根据不同危险废物的特性采用不同的容器，转运危险废物容器不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散，并贴有符合要求的标签。	符合
转移	危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。	危险废物转移遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求。	符合
资源化	已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。	本项目通过回收利用废脱硝催化剂，生产再生催化剂和再利用粉，实现废物的资源化利用。项目生产过程中产生的污泥、废机油等危险废物则交由有相关资质单位处置，避免了二次污染。	符合
	生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。		符合
贮存	对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证	本项目将回收的废脱硝催化剂贮存于原料仓库，对项目生产过程中产生的污泥等危险废物暂存于危废库、危废暂存间，已要求贮存场所均设立危险废物标志，贮存期按国家规定执行。	符合

类别	具体要求	项目情况	符合性
	的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理		
	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	已要求贮存场所建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造，设置隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	符合
	基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。	按照要求执行。	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	按照要求执行。	符合
	用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。	按照要求执行。	符合
	不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。	按照要求执行。	符合
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	按照要求执行。	符合
	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。	本项目不涉及易燃易爆危险废物的贮存，已要求贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。	符合
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定	按照要求执行。	符合

1.4.2.6 与《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订版）的符合性

《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年修订版）：“第三条 危险废物经营许可证按照经营方式，分为危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证和危险废物收集经营许可证。领取危险废物综合经营许可证的单位，可以从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经营活动；领取危险废物收集经营许可证的单位，只能从事机动车维修活动中产生的废矿物油和居民日常生活中产生的废镉镍电池的危险废物收集经营活动”。

本项目为危险废物收集、处置及综合利用项目，建设单位将严格按照《危险废物经营许可证管理办法》中要求办理危险废物综合经营许可证。

1.4.3 与相关规划符合性分析

1.4.3.1 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第五篇第五章推动产业集群发展中提出：准东、哈密、吐鲁番能源化工产业集聚区。重点布局煤炭煤电煤化工、新能源、新材料、矿产资源深加工、装备制造、固体废物综合利用等产业，加快建设兵团准东工业园、乌鲁木齐准东工业园，建设国家煤电油气风光储一体化基地。第十三篇第五章提出：严格土壤污染风险管控。深化工业固体废物综合利用和环境整治。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，为危险废物资源化回收利用和处置项目，项目建成后可年处置 2 万立方米废脱硝催化剂，不仅可以变废为宝、提高资源的利用率，而且可以降低对工业固体废物排放对大气和土壤环境的二次污染，因此本项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

1.4.3.2 与《哈密市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

《哈密市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》第七章第三节持续改善环境质量提出：打好净土保卫战。强化工业固体废物、建筑废弃物等环境污染防治，提高固体废物资源利用率，加强白色污染治理。环境治理保护重点工程之一为：工业固废综合利用工程。完善工业固废管理体系，推进哈密高新

技术产业开发区南部循环经济产业园一般工业固废填埋场、伊州区烟墩产业集聚区固废填埋场、哈密市固废资源化再生综合利用、煤矸石、尾矿库等大宗工业废渣治理与利用等项目建设。

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，为危险废物资源化回收利用和处置项目，使废脱硝催化剂再生为再生脱硝催化剂或生产为再生粉，可有效提高资源利用率，属于哈密市南部循环经济产业园环境治理保护重点工程。因此本项目符合《哈密市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》要求。

1.4.3.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合项分析（摘录）

《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关规定	项目情况	符合性
强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本项目为危险废物资源化回收利用和处置项目，环评阶段对项目区域地下水进行监测调查，后期运行过程将严格按照相关规范要求对项目区域地下水进行定期跟踪监测。	符合
强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。精准实施《国家危险废物名录》，加强危险废物经营许可、跨省转移以及危险废物鉴别等工作。加强全区危险废物环境监管机构 and 人才队伍建设，逐步建立健全自治区、地州市二级危险废物环境管理技术支撑体系，提升危险废物监管能力、鉴别能力与应急处置技术支持能力。推动工业固体废物依法纳入排污许可管理。升级完善自治区固体废物动态信息管理平台及视频监控系统，有序推进危险废物产生、收集、贮存、转移、利用和处置等全过程监控和信息化追溯。深入开展危险废物规范化环境管理评估考核与专项整治，严厉打击非法排放、倾倒、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为。	已要求严格按照国家及自治区危险废物监管要求实施，严格按照排污许可要求执行。	符合

注：仅摘录部分相关要求分析。

1.4.3.4 与《新疆环境保护规划》（2018-2022）符合性分析

《新疆环境保护规划》（2018-2022）提出：“加速制定“高污染、高能耗、高排

放”项目认定标准，严禁“三高”项目进新疆，严格禁止固体废物进口，限制“三高”企业进园区”。城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，乌-昌-石、奎-独-乌等重点区域禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉。

本项目属于危险废物资源化回收利用和处置项目，不属于“三高”项目；项目采用电采暖，不建设燃煤锅炉。因此，本项目符合《新疆环境保护规划》（2018-2022）中相关要求。

1.4.3.5 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发【2018】106 号）符合性

新疆维吾尔自治区人民政府办公厅于 2018 年 9 月 20 日印发《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》，鼓励处置能力不足的危险废物处置利用设施建设：积极引导危险废物资源化处置利用设施建设。对电解铝大修渣/铝灰、废脱硝催化剂、废活性炭（可回收利用）、废活性炭（可回收利用）、废冶炼渣、废有机溶剂等全区设置设施能力相对不足的可资源化回收利用的危险废物，充分发挥市场主导作用，引导社会资本根据处置能力缺口建设相应的处置利用设施。处置能力不足的危险废物资源化处置利用设施布局意见详见表 1.4-6。

表 1.4-6 处置能力不足的危险废物资源化处置利用设施建设意见（摘录）

可资源化利用的危险废物名称	产生量（万吨/年）	现有处置能力（+在建及拟建）（万吨/年）	产废企业主要所在地	资源化利用设施建设意见
废脱硝催化剂	1-2	/（+1.5）	乌鲁木齐市、准东经济开发区、伊州区、库尔勒市、阿克苏市	集中建设 1~2 个废脱硝催化剂利用处置项目，形成 2 万吨/年处置能力

本项目为废脱硝催化剂可资源化回收处置利用项目，项目年处理 2 万立方米（约 1.6 万吨）废脱硝催化剂，属于指导意见中的鼓励项目。项目选址位于废脱硝催化剂的产废企业主要所在地的伊州区，根据业主市场调查结果，伊州区目前无废脱硝催化剂处置利用项目，本项目的建设可为区域企业提供废脱硝催化剂再生服务，提高区域危险废物的资源化利用率。综上所述，本项目符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》。

1.4.3.6 与《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》符合性

本项目位于哈密工业园区的南部循环经济产业园，南部循环经济产业园是哈密

工业园区的重点园区，主要承载园区的特色“龙头”产业、传统产业和循环经济产业。
重点发展新材料产业、化工产业、能源资源精深加工产业、节能环保材料加工产业、仓储物流产业。加强与花园铁路集装箱物流园衔接，强化园区铁路物流园建设，完善综合服务及创业孵化区建设。

表1.4-7 南部循环经济产业园产业布局

序号	功能分区	产业空间布局
1	新材料产业区	重点发展轻金属材料加工制造业：1.钛合金及钛材；2.镁及镁合金材料；3、铝合金。培育壮大非金属材料：1.硅基新材料；2.建筑新材料。
2	化工产业区	重点发展化工产业：1.医药、染料、农药、塑料、橡胶等中间体；2.钛白粉制造涂料、塑料等配料工业；3.合成树脂；4.装饰装修材料；5.煤制煤基化学品及下游产业。积极发展化工新材料：高性能膜材料、偏光材料等。
3	能源资源精深加工产业区	重点发展黑色及有色金属加工制造业、新型建材、煤炭深加工、资源综合利用产业等，主要包括氧化铁球团、光伏玻璃、矿产资源综合利用、煤炭分级分质利用、废物资源综合利用、电镀产业等。延伸发展矿山机械制造及新型建筑材料等产业。
4	节能环保材料加工产业区	重点发展节能环保材料加工制造：1.污水处理吸附材料；2.专用烧烤清洁炭、洁净型煤；3.脱硫脱硝催化剂及煤化工生产催化剂制造与再生；4.重大节能技术与装备产业等节能环保产品。
5	仓储物流区	重点发展现代铁路物流业。
6	综合服务及创业孵化区	重点发展现代服务业，积极完善教育、医疗、商业、金融、居住、绿地等产城融合发展。

土地利用规划：规划哈密工业园区用地总面积为 4463.05 公顷，其中北部新兴产业园规划用地面积为 2063.07 公顷，南部循环经济产业园规划用地面积为 2399.98 公顷。主要由 9 大用地类别组成，分别为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地、特殊用地等。

本项目为废脱硝催化剂再生利用项目，位于南部循环经济产业园节能环保材料加工产业区，用地属于三类工业用地，详见图 1.4-1、1.4-2，项目符合园区产业空间布局和土地利用规划。

图1.4-1 南部循环经济产业园空间结构规划图

图1.4-2 南部循环经济产业园用地规划图

1.4.3.7 《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》符合性

（1）规划环境影响评价结论符合性分析

《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》总体结论提出：《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）》对原规划的在用地功能布局、主导产业等方面的调整优化，突出体现了工业园区现有区位优势和资源优势，其功能布局、产业定位、发展目标等符合自治区、哈密市各相关规划及环境保护要求。总体而言，《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）》在规划开发建设过程中严格执行本环评报告提出优化建议 and 环境保护的措施要求，建立健全园区环境管理机构，加强入园项目准入管理和环境保护要求，落实园区污染防治基础设施建设和规划环境影响跟踪评价要求，规划设计方案是合理可行的。

本项目为危险废物资源化回收利用和处置项目，位于南部循环经济产业园节能环保材料加工产业区，用地属于三类工业用地，项目符合园区产业空间布局和土地利用规划，符合园区规划；项目采取了严格的大气、废水、噪声、固废污染防治措施，污染物均可达标排放或合理处置；因此符合园区规划环境影响评价结论中的要求。

（2）园区规划环评审查意见符合性分析

《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》于 2021 年 4 月 6 日通过新疆维吾尔自治区生态环境厅审查，根据审查意见（新环审[2021]61 号）中对规划调整实施过程中的意见，与本项目相关的条款如下：

（1）严守环境质量底线，严格污染物排放总量管控。

（2）鼓励企业对固体废物实施“减量化”处理和“资源化”利用，危险废物严格依法依规安全处置。

（3）加强入园企业环境管理。严格按照园区生态环境准入清单实施招商引资，入园建设项目必须符合园区规划要求并依法开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度；实施清洁生产，提高资源综合利用水平，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应达到同行业国内先进水平。

（4）近期规划的建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环境影响评价提出的各项要求，重点开展工程分析、清洁

生产分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证，强化环境监测和环境保护相关措施的落实；与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。

本项目符合环境质量底线要求，项目不涉及污染物排放总量控制指标。本项目回收废脱硝催化剂，通过预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序将可再生的失活催化剂生产为再生催化剂，通过拆模、破碎、磨粉等工序将不可再生的失活催化剂生产为再利用粉，并形成副产品废金属边框，实现了废脱硝催化剂的再生和综合利用；生产过程中产生的污泥、废机油等危险废物则交由有相关资质单位处置。本项目符合园区规划，符合生态环境准入清单，将严格按照国家相关环保法律法规及技术规范进行环境影响评价，并严格执行建设项目“三同时”环境管理制度，企业清洁生产水平可达到国内先进水平。本次环境影响评价已重点开展工程分析、清洁生产分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证，制定了环境监测计划，提出了环境保护相关措施。综上所述，本项目符合园区规划环评审查意见。

1.4.4 与“三线一单”的符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园规划用地内，根据《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，将哈密市划分为63个环境管控单元，其中优先保护单元38个，重点管控单元22个，一般管控单元3个。本项目位于哈密市重点管控单元，用地范围及周边未触及生态保护红线，符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区，地下水均属于Ⅲ类功能区，声环境属于3类功能区。根据环境质量现状数据，项目所在区域为环境空气质量不达标区域。根据本次污染预测分析，本项目运行期产生的各类污染物均能实现达标排放，固体废物得到妥善处置，本项目污染物排放不会对区域环境质量的产生较大影响。综上所述，本项目满足环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目用地为园区规划的工业用地，属于已规划的用地资源，不属新增工业用地，不会改变目前的土地资源利用结构。本项目建成运行后，通过内部管理、

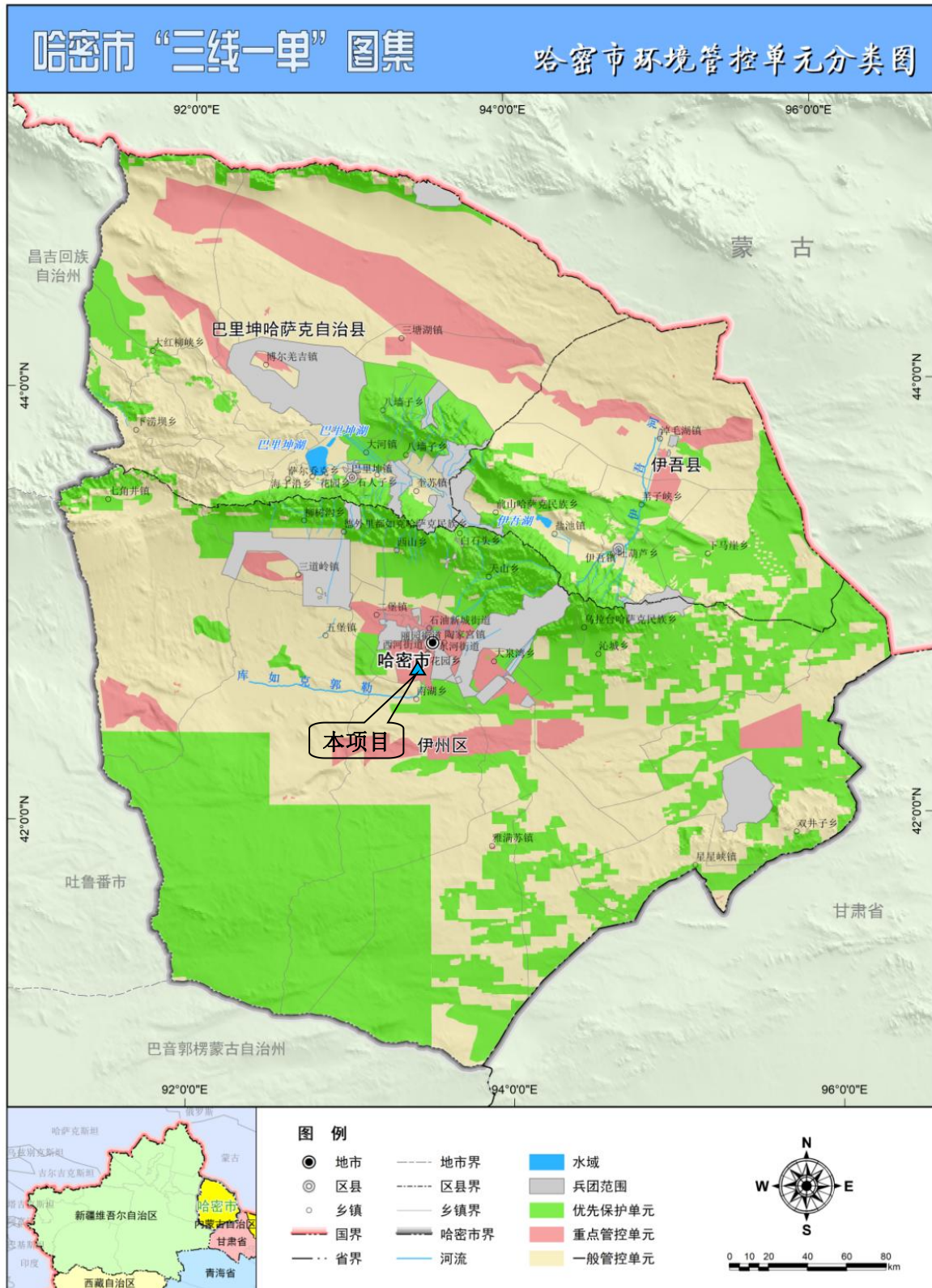
设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电、气等资源不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

根据《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目位于伊州区南部循环经济产业园重点管控单元，环境管控单元编码为ZH65050220043，见图1.4-3。本项目与环境准入负面清单符合性分析见表1.4-8。

表1.4-8 项目的建设 with 区域“三线一单”符合性分析一览表

管控维度	内容	项目情况	符合性
空间布局	严控不符合园区定位的企业准入	本项目为废脱硝催化剂再生利用和处置项目，位于南部循环经济产业园节能环保材料加工产业区，符合园区定位。	符合
污染物管控要求	园区生活排放达标率 100%；园区生活垃圾无害化处理率达到 100%；工业固体废物综合利用率不低于 55%；集中供热率不低于 80%；园区环境敏感目标噪声达标率和声环境达标覆盖率 100%。	本项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂，可达标排放；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一拉运至生活垃圾填埋场无害化处理。本项目回收废脱硝催化剂，生产为再生催化剂和再生粉，实现工业废物的综合利用。项目运营期厂界噪声可达标排放，评价范围内无声环境敏感目标。	符合
环境风险防控	①执行《哈密市全市总体准入要求》第二十一条 关于重点行业土壤环境风险防控的要求：依法严查向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。 ②执行《山南片区总体准入要求》第九条 关于矿山土壤污染风险防控的要求。	本项目废水均在厂区预处理后排入园区污水处理厂处理，生活垃圾交由环卫部门统一处理，危险废物交由有资质单位处置，一般工业固废综合利用或运至园区一般工业固体废物填埋场处置。本项目不属于矿产资源开发项目。	符合
资源开发利用	园区工业用水重复利用率不低于 75%。	本项目废水均经厂内污水处理系统预处理后排入园区污水处理厂处理，污水厂出水作为中水全部回用于工业和绿化。	符合



北京师范大学/生态环境部环境工程评估中心

2020年12月

36

图 1.4-3 哈密市环境管控单元分类图

1.5 选址合理性

本项目位于南部循环经济产业园节能环保材料加工产业区，用地属于三类工业用地，项目符合园区产业空间布局和土地利用规划，项目选址符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》要求。

参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）对危险废物贮存设施的选址要求，本项目符合性见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目危险废物贮存设施选址符合性一览表

序号	标准要求	厂址符合性分析	
1	应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目满足生态环境保护法律法规及相关规划，满足“三线一单”生态环境分区管控的要求；正依法开展环境影响评价工作。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目位于南部循环经济产业园，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。项目所在地不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目选址位于工业园区，周边无基本农田、自然公园、居住区等环境敏感目标，本次环境建议不设置大气防护距离。	符合

综上所述，从环境影响角度分析，项目选址合理。

1.6 关注的主要环境问题

根据本项目工程特点，评价关注的主要环境问题为大气污染、水污染、噪声、土壤及固废污染，重点分析污染物达标排放的可行性、污染治理措施可行性，环境影响的可接受水平。项目厂区可能产生的环境风险影响及保护对策措施。

（1）项目生产过程中会产生一定量的大气污染物，这些污染物如不妥善处理，可能会对周围环境产生一定的影响，必须加强废气的收集和治理，并充分论证废气收集及治理措施的可行性；

（2）项目运营过程中应加强废水处理设施的收集、处理，确保废水污染物达标排放，废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理；

（3）项目硫酸罐区、危废库、危废暂存间、原料仓库、污水处理站等区域，

需采取有效措施防止突发环境事件对周围环境造成的影响；

（4）项目生产过程中产生的固废须采取合理有效措施进行收集、贮存及处置。

1.7 环境影响报告书的主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2021年修订）中的鼓励类项目，符合当前国家和地方产业政策及相关规划要求，选址合理；在认真落实本评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放；在采取一系列风险防范措施后，环境风险水平可以接受；从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

2.1 评价目的与指导思想

2.1.1 评价目的

(1) 通过实地调查、现状监测、收集并分析当地环境质量现状资料，了解项目所在地的自然环境情况及特点，掌握项目区域的环境质量和生态环境现状。

(2) 通过工程分析，明确本项目施工期、运营期主要污染源及污染物种类、源强、排放强度、排放方式及排放去向，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期对环境的影响程度，提出相应的污染防治和生态保护措施。

(3) 论述拟采取的环境保护措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 分析本项目可能存在的环境风险事故隐患，预测风险事故可能产生的环境影响程度，提出环境风险防范措施。

(5) 根据国家和地方现行的环境法规、政策和预测评价结果，说明项目的环境可行性，为环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

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。

a) 依法评价

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

b) 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。

c) 突出重点

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

2.2 评价依据

2.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 12 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (15) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日）；
- (17) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (18) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

2.2.2 法规、规章、技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）（2021 年 12 月 27 日施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年

11 月 2 日)；

(6) 《国家危险废物名录》(2021 年版)；

(7) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第 34 号，自 2015 年 6 月 5 日起施行；

(8) 《危险化学品安全管理条例》，自 2013 年 12 月 7 日起施行；

(9) 《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)；

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

(11) 《危险废物经营单位审查和许可指南》(2019 年修订)；

(12) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99 号)；

(13) 《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令第 408 号，2016 年修订)；

(14) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

(15) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日实施)；

(16)《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》(环保部公告[2014]第 54 号)；

(17) 《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)；

(18) 《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ1275-2022)

(19) 《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》(环办函[2014]990 号)；

(20) 《排污许可管理办法(试行)》(2019 年修订)；

(21) 《排污许可管理条例》(国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行)；

(22) 《排污许可申请与合法技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；

(23) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025—2012)；

(24) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(25) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；

(26) 《危险废物鉴别标准》(GB 5085.6-2007)；

(27) 《关于印发<企业环境信息依法披露格式准则>的通知》(2021 年 12

月 31 日)；

(28) 《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(2016 年 1 月 26 日)；

(29) 《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)>的公告》(2021 年 12 月 31 日)。

2.2.3 地方性法规、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区人民政府，(修订) 2017 月 1 日施行)；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2018 年 11 月 30 日)；

(3) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》(2017 年 5 月 27 日修订)；

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

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

(6) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号)(2010 年 5 月 1 日)；

(7) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发[2017]1 号，2017 年 1 月)；

(8) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行)；

(9) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，(新政办发〔2014〕38 号，2014 年 3 月 31 日)；

(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 年 9 月 4 日；

(11) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》；

(12) 《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》；

(13) 《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)。

2.2.4 相关规划

- (1) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2013 年 6 月 20 日）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002 年 11 月 16 日发布）；
- (5) 《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》（2021 年 2 月 5 日）；
- (6) 《哈密市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》（2021 年 1 月 27 日）；
- (7) 《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》；
- (8) 自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号）；
- (9) 《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》。

2.2.5 评价导则

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ620-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (11) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 主要环境要素识别

根据工程分析及区域环境特征，采用矩阵法进行环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-1D	--	--	-1D	-1D	-1D	-1D
	建筑施工	-1D	--	--	-1D	-1D	--	--
	设备安装	--	--	--	-1D	--	--	--
	施工人员生活	-1D	--	-1D	-1D	-1D	-1D	--
运营期	废气	-1C	--	--	--	--	--	--
	废水	--	--	-1C	--	-1C	--	--
	噪声	--	--	--	-1C	--	--	--
	固废	--	--	-1C	--	-1C	--	--

备注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.3.2 主要评价因子筛选

根据工程污染物排放特点及区域环境特征，确定本次环境影响评价的评价因子如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	环境质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、砷及其化合物、铬及其化合物、硫酸雾、氨气
	影响评价因子	PM ₁₀ 、TSP、砷及其化合物、铬及其化合物、硫酸雾、氨气
地下水环境	环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钒
	影响评价因子	砷、钒、COD、SO ₄ ²⁻
土壤环境	环境质量现状	GB36600 表 1 所列基本项全项 45 项及 pH、钒、铬
	影响评价因子	砷、钒
声环境	环境质量现状	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
固体废物	除尘灰、污泥、废除尘布袋、废离子交换树脂、废机油、化验室废液、生活垃圾	
风险评价因子	大气环境：硫酸、氨气、偏钒酸铵；地下水环境：砷、钒、COD、SO ₄ ²⁻	

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《新疆维吾尔自治区环境空气质量功能区划》，项目所在地环境空气为二类区。

(2) 水环境

本项目附近无地表水体。

项目所在区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类区域。

(3) 声环境

项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。

(4) 土壤环境

项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，占地类型为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值；砷、铬执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求，NH₃、H₂SO₄ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值		单位	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	ug/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单中二级
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
2	NO ₂	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
3	PM ₁₀	24 小时平均	150		

		年平均	70		
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
		年平均	35		
5	O ₃	1 小时平均	200		
6	CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
7	TSP	24 小时平均	300		
		年平均	200	ug/m ³	
8	砷	日平均	0.003		
9	铬	1 小时平均	0.0015		
10	硫酸雾	1 小时平均	300		
		24 小时平均	100	ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
11	氨	1 小时平均	200		

2.4.2.2 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,标准值详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准

序号	监测项目	Ⅲ类标准限值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.50	mg/L
3	挥发酚	≤0.002	mg/L
4	汞	≤0.001	mg/L
5	铅	≤0.01	mg/L
6	氟化物	≤1.0	mg/L
7	砷	≤0.01	mg/L
8	镉	≤0.005	mg/L
9	铁	≤0.3	mg/L
10	锰	≤0.10	mg/L
11	六价铬	≤0.05	mg/L
12	氰化物	≤0.05	mg/L
13	硫酸盐	≤250	mg/L
14	氯化物	≤250	mg/L
15	总硬度	≤450	mg/L
16	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
17	菌落总数	≤100	CFU/mL
18	溶解性总固体	≤1000	mg/L
19	耗氧量	≤3.0	mg/L
20	硝酸盐	≤20.0	mg/L
21	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
22	钒*	0.05	mg/L
23	碳酸盐	--	mg/L

24	重碳酸盐	--	mg/L
25	钾	--	mg/L
26	钠	--	mg/L
27	钙	--	mg/L
28	镁	--	mg/L

注：钒*参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 进行评价。

2.4.2.3 声环境

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境评价标准

适应区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类功能区	65	55	GB3096-2008

2.4.2.4 土壤

土壤环境现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
重金属和无机物					
1	砷	≤60	6	汞	≤38
2	镉	≤65	7	镍	≤900
3	铬（六价）	≤5.7	8	铍	29
4	铜	≤18000	9	钒	752
5	铅	≤800			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	≤2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8
9	氯仿	≤0.9	23	三氯乙烯	≤2.8
10	氯甲烷	≤37	24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
11	1,1-二氯乙烷	≤9	25	氯乙烯	≤0.43
12	1,2-二氯乙烷	≤5	26	苯	≤4
13	1,1-二氯乙烯	≤66	27	氯苯	≤270
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤596	28	1,2-二氯苯	≤560
15	反-1,2-二氯乙烯	≤54	29	1,4-二氯苯	≤20
16	二氯甲烷	≤616	30	乙苯	≤28
17	1,2-二氯丙烷	≤5	31	苯乙烯	≤1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	32	甲苯	≤1200

19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	≤570
20	四氯乙烯	≤53	34	邻二甲苯	≤640
21	1,1,1-三氯乙烷	≤840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	≤76	41	苯并[k]荧蒽	≤151
36	苯胺	≤260	42	蒽	≤1293
37	2-氯酚	≤2256	43	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
38	苯并[a]蒽	≤15	44	茚并[1,2,3,-cd]芘	≤15
39	苯并[a]芘	≤1.5	45	萘	≤70
40	苯并[b]荧蒽	≤15	46		

2.4.3 污染物排放标准

(1) 废气

有组织废气：项目清灰、破碎、磨粉、包装工序排放的颗粒物和酸洗工序排放的硫酸雾均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；清灰工序产生的砷及其化合物参照执行《无机化学工业工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值，铬及其化合物参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 排放限值；煅烧工序排放的氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

具体标准限值见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表2.4-5 有组织废气污染物排放标准限值一览表

污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/Nm ³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
清灰废气，破碎、磨粉、包装粉尘	颗粒物	120	15	3.5	GB 16297-1996
	砷及其化合物	0.5	/	/	GB 31573-2015
	铬及其化合物	1		0.025	DB 31/933-2015
酸洗废气	硫酸雾	45	15	1.5	GB 16297-1996
煅烧废气	氨气	/	15	4.9	GB 14554-93

表2.4-6 无组织废气污染物排放标准限值一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	1.0	GB 16297-1996
硫酸雾	1.2	

(2) 废水

项目生产废水排入污水处理站预处理系统处理后，再排入生化处理系统，生活处理系统处理达标后排入园区污水处理厂。

预处理系统排口（加温水池排口）总砷、总铬、六价铬执行《污水综合排放

标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放浓度限值，总钒执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 浓度限值。污水处理站废水总排口，pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐（以 P 计）执行园区污水处理厂纳管要求，即《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值，具体标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 工业废水排放标准 mg/L (pH 除外)

序号	污染物	浓度限值	执行标准
1	pH	6~9	园区污水处理厂设计进水水质要求，即《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
2	COD _{Cr}	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	NH ₃ -N	—	
6	磷酸盐（以 P 计）	—	
7	总砷	0.5	
8	总铬	1.5	
9	六价铬	0.5	
10	钒	1.0	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）

本项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，见表 2.4-8。

表 2.4-8 生活污水排放标准 mg/L (pH 除外)

序号	污染物	浓度限值	执行标准
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	COD _{Cr}	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	NH ₃ -N	/	

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-9。

表 2.4-9 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 2.4-10。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废弃物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.5 评价工作等级及范围

2.5.1 环境空气

(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》（HJ 2.2-2018）中的推荐模式-AERSCREEN,选择本项目排放的颗粒物、氨、硫酸雾等作为主要污染物,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:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对该标准中未包含的污染物,使用 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。

评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算,如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)。

表 2.5-1 评价工作等级

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

(2) 判别估算过程

①估算模型参数

估算模型参数表，见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.2°C
最低环境温度/°C		-28.6°C
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率	90×90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	是 ☐ 否 ☒
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

②污染源参数

本项目主要有组织废气污染源参数表，见表 2.5-3、表 2.5-4。

表 2.5-3 本项目主要有组织废气污染源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/mm	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放时间/h	排放速率/kg/h				
		经度	纬度							PM ₁₀	铬及其化合物	砷及其化合物	H ₂ SO ₄	NH ₃
DA001	清灰废气排气筒	93.4150	42.6987	681	15	700	17.32	25	7200	0.39	6.60×10 ⁻⁵	1.39×10 ⁻⁵	/	/
DA002	硫酸雾吸收塔排气筒	93.4150	42.6988	681	15	400	13.26	25	7200	/	/	/	0.07	/
DA003	氨吸收塔排气筒	93.4150	42.6989	681	15	400	13.26	25	7200	/	/	/	/	0.043
DA004	破碎、磨粉粉尘排气筒	93.4150	42.6990	682	15	300	19.65	25	7200	0.013	/	/	/	/
DA005	包装粉尘排气筒	93.4150	42.6992	682	15	150	15.72	25	7200	0.008	/	/	/	/

表 2.5-4 本项目无组织废气污染源参数表

编号	名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/kg/h	
		经度	纬度							H ₂ SO ₄	TSP
1	再生回收车间	93.4151	42.6994	681	86	47	0	12	7200	0.08	0.17

(3) 估算结果及评价等级的确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的小时浓度占标率 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 估算结果，见表 2.5-5。

表 2.5-5 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
点源 DA001	PM_{10}	450	41.4	9.20	/
	砷及其化合物	3	1.45×10^{-3}	0.05	/
	铬及其化合物	1.5	6.89×10^{-3}	0.46	/
点源 DA002	硫酸	300	7.15	2.38	/
点源 DA003	氨气	200	4.52	2.26	/
点源 DA004	PM_{10}	450	1.36×10^{-3}	0.30	/
点源 DA005	PM_{10}	450	8.13×10^{-1}	0.18	/
再生回收车间	TSP	900	28.3	3.14	/
	硫酸雾	300	12.4	4.15	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值为 DA001 排放的 PM_{10} , $P_{\max}$ 值为 9.20%, $C_{\max}$ 为 $41.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(4) 评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级, 根据评价工作等级要求, 本项目大气环境影响评价范围: 以项目厂址为中心, 边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2 水环境

2.5.2.1 地表水

(1) 地表水环境影响评价工作等级

本项目生活污水经厂区化粪池预处理后, 排入园区污水处理厂处理; 离子水制备系统废水回用于物理清洗工段, 其余生产废水排入厂区污水处理站处理达标后, 排入园区污水处理厂处理。本项目废水回用或间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018) 中相关规定, 本项目为水污染影响型建设项目, 间接排放废水, 地表水评价等级为三级 B。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

(2) 地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，因此不设置评价范围。

2.5.2.2 地下水

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

(1) 建设项目行业分类

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，确定本项目地下水环境影响评级类别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的地下水环境敏感特征，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度等级。项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，不在集中式饮用水水源地、准保护区以及其他地下水环境相关的保护区；也不在保护区的补给径流区、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域，故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	厂区现状
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）保护区以外的分布区以及分散式居民	/

	饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	项目位于上述地区之外

(3) 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），关于地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水环境影响评价等级划分表

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

本工程为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为二级。

(4) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级。本项目区地下水为东北向西南，评价范围以厂址为中心向四周外延。根据查表法(HJ610-2016)中表 3,在厂址上游取 1000m,两侧各取 1000m,下游取 2000m。地下水环境现状调查评价范围取 6km²，评价范围能反映项目区及影响区地下水环境的基本状况，可以满足项目建设工程地下水环境影响评价的需要。

2.5.3 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2022）-6.1 评价等级判定 -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。

本项目满足《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》中生态环境分区管控要求；位于哈密工业园区南部循环经济产业园，为危险废物资源化利用处置项目，符合园区规划环评要求；本项目为污染影响类项目，不涉及生态敏感区。因此本项目生态环境为简单分析。

(2) 评价范围

简单分析不设置评价范围。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，所处的声环境功能区为 3 类区，厂界周围 200m 范围内无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

项目边界向外 200m 为评价范围。

2.5.5 环境风险

(1) 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 风险评价工作等级划分表

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行分析。本项目的大气环境风险潜势确定为II级，评价等级为三级；地下水环境风险潜势确定为III级，评价等级为二级。

综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势确定为III级，评价等级为二级。

具体判定过程详见“第 6 章 环境风险评价”。

(2) 评价范围

①大气范围

项目厂区大气风险环境评价范围为以建设项目边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围。

②地下水范围

本项目地下水风险评价等级为二级，故此，地下水风险评价范围按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）二级评价范围评价来确定。评价范围为：以厂址为中心，上游取 1000m，两侧各取 1000m，下游取 2000m，共 6km²的矩形区域范围。

2.5.6 土壤环境

（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），本项目属于 I 类建设项目（危险废物利用及处置）。

表 2.5-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的)；废旧资源加工、再生利用	其他

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。本项目总用地面积 4hm²，占地规模属小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型敏感程度分级表

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

项目区周边无土壤环境敏感目标，因此敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，具体详见表 2.5-12。

表 2.5-12 土壤评价工作等级

项目类别 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

本项目属于 I 类建设项目，占地规模属小型，敏感程度为不敏感，由此判定

土壤评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目土壤评价范围为项目区以及项目区外 0.2km 范围内。

2.5.7 小结

综上，本项目等级与评价范围见表 2.5-13，评价范围见图 2.5-1。

表 2.5-13 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	以厂址为中心，上游取 1000m，两侧各取 1000m，下游取 2000m，评价范围取 6km ²
声环境	三级	项目边界向外 200 m
土壤环境	二级	项目区以及项目区外 0.2km 范围内
生态环境	简单分析	/
环境风险	二级	大气：以建设项目边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围； 地下水：以厂址为中心，上游取 1000m，两侧各取 1000m，下游取 2000m，评价范围取 6km ²

2.6 评价时段

本项目评价时段考虑施工期、运营期。

2.7 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.7.1 主要环境保护目标

(1) 大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量。

(2) 声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。确保本项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区要求。

(3) 地下水环境

保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别-《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

(4) 环境风险保护目标

降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态

保护厂址区生态环境，加强水土保持，将生态环境影响降低到最小。

2.7.2 环境敏感目标分布

根据现场勘查，评价范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、生态敏感与脆弱区等，无大气、声环境、土壤环境敏感目标，项目保护目标主要评价范围内地下水。

第 3 章 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 工程名称：华电新疆哈密 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害化处理项目

(2) 建设单位：华电哈密环保科技有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，中心地理坐标为 E93°24'57.54"，N42°41'55.73"。项目北侧、西侧为空地，东侧为黄浦江路，南侧为星光大道。

(5) 项目投资：本项目总投资 8734.47 万元，所有费用由企业自筹。

(7) 生产制度：生产采用三班工作制，全年工作日按 300 天计，全年生产时数为 7200 小时。

(8) 劳动定员：本项目劳动定员 60 人。

3.1.2 建设内容与规模

本项目建设内容包括废催化剂再生回收车间主体工程，空压辅房、纯水间、综合楼等辅助工程，原料仓库、产品仓库、辅料库等储运工程，以及供、排水等公用工程和废气、废水处理等环保工程。

本项目新建废脱硝催化剂再生及无害化处理生产线，包括：1 条 8000m³/a 再生生产线和 1 条 12000m³/a 无害化处理生产线，年处理废 SCR 脱硝催化剂 20000m³。

本项目主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要建设内容一览表

类别	工程名称	建设内容
主体工程	废催化剂再生回收车间	建筑面积 4042m ² ，设置 1 条 8000m ³ /a 再生生产线和 1 条 12000m ³ /a 无害化处理生产线，年处理废 SCR 脱硝催化剂 20000m ³ 。
辅助工程	空压辅房	建筑面积 144m ² ，建设排气量 10m ³ /min 空压机 4 台。
	纯水间	建筑面积 175.3m ² ，设置一套离子水制备系统，处理能力 10m ³ /h。
	全场变配电室	建筑面积 163.2m ² 。
	检测室	建筑面积 76.8m ² 。
	卫生间更衣室	建筑面积 144m ² 。
	综合楼	建筑面积 1450.57m ² ，2 层，含值班室、办公区、中心控制室。

	生活楼		建筑面积 679.04m ² , 2 层, 含食堂、沐浴室。
	门卫室		建筑面积48m ² , 共2栋
储运工程	原料仓库		建筑面积5400m ² , 用于储存回收的废脱硝催化剂。
	产品仓库		建筑面积3960m ² , 用于储存产品再生催化剂、再利用粉。
	辅料库		建筑面积84m ² , 用于储存项目氢氧化钠、偏钒酸铵、草酸等辅料。
	浓硫酸罐区		硫酸罐1个, 容积37m ³ 。
公用工程	供水系统		本项目供水管网就近接入园区供水管网, 管网管径 DN300, 给水压力 0.25~0.3MPa, 由哈密市三水厂供水。
	排水系统		建设一座污水处理站 (占地面积 599.04m ²), 污水处理站处理规模为 300m ³ /d, 建设一座 100m ³ 化粪池。 生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂; 生产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理。
	供热系统		电采暖。
	供电系统		用电来自园区电网, 该园区用电主要来自 220kV 银河路变供电, 目前园区电网几乎全覆盖。厂区新建变配电室一座。
环保工程	废水	生产废水	生产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。
		生活废水	生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂。
		事故水	事故排水排入建设的 672m ³ 事故池 (14m×12m×4m)
	废气	清灰废气	布袋除尘器+15m 高排气筒
		酸洗废气	酸雾吸收塔+15m 高排气筒
		干燥煅烧废气	氨气吸收塔+15m 高排气筒
		破碎、磨粉粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒
		包装粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒
		无组织废气	加强管理、加强车间通风、及时清扫
	噪声		加装减震垫、隔声罩、消声器, 厂房隔声
	固废	一般固废	清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰, 集中收集后外售水泥厂综合利用。清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理。物理废水污泥, 经压滤机脱水后, 运至园区一般工业固体废物填埋场处理。废离子交换树脂由生产厂家回收利用。
		危险废物	建设 1 座建筑面积 126m ² 危废暂存间, 1 座建筑面积 84m ² 危废库。废包装材料 (废缠绕膜), 重金属处理系统、生化处理系统污泥, 破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋暂存于危险废物暂存间, 定期交由有相关资质单位安全处置。废机油、化验室废液暂存于危废库, 定期交由有相关资质单位安全处置。。
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理

3.1.3 产品方案

本项目主要产品为再生 SCR 脱硝催化剂和再利用粉, 副产品为废金属边框, 具体方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目产品方案表

序号	名称	单位	数量	备注
1	再生催化剂	t/a	5798	主产品, 外销
2	再利用粉	t/a	6232	主产品, 外销
3	废金属边框	t/a	2400	副产品, 外销

质量标准：

①再生 SCR 脱硝催化剂

本项目再生的 SCR 脱硝催化剂不改变催化剂原有物理结构，仅通过工艺调整其活性，使其满足脱硝系统工作要求。本项目再生 SCR 脱硝催化剂质量标准可参照《燃煤烟气脱硝失活催化剂再生及处理方法》（JB/T 12129-2015）中的再生催化剂的检测要求和性能要求执行。

主要性能指标要求如下：

催化剂活性恢复指数 K/K_0 不应低于 0.9；

再生后催化剂的 SO_2/SO_3 转化率应小于 1%；

再生后催化剂的氨逃逸率应小于 $2.28\text{mg}/\text{m}^3$ ；

再生后催化剂脱硝性能应满足设计要求。

再生后催化剂的横向抗压强度应不小于 $40\text{N}/\text{cm}^2$ ，纵向抗压强度应不小于 $200\text{N}/\text{cm}^2$ ，再生后催化剂的机械寿命应大于 5 年，化学寿命应大于 16000h。

再生后催化剂的外观和尺寸大小应与同型号的新鲜催化剂等同。

对于可逆性中毒的催化剂和活性降低的催化剂通过再生重新利用，再生催化剂也可以参照《蜂窝式烟气脱硝催化剂》（GB/T31587-2015）和《平板式烟气脱硝催化剂》（GB/T31584-2015）中的相关性能指标。

再生催化剂与市售活性 SCR 脱硝催化剂产品质量对比如下表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 再生 SCR 脱硝催化剂质量标准

项 目	市售催化剂	再生催化剂	备 注
磨损强度（%/kg-沙）	≤ 0.15	≤ 0.15	
耐压强度（ N/cm^2 ）横向	≥ 80	≥ 40	
耐压强度（ N/cm^2 ）纵向	≥ 200	≥ 200	
机械寿命（年）	> 5	> 5	
NO_x 转化率（%）	≥ 90.0	≥ 80.0	约定项目烟气条件
SO_2 氧化率（%）	≤ 0.8	≤ 1	约定项目烟气条件
比表面积（ m^2/g ）	50-60	50-55	
外径（mm）	150 ± 5	150 ± 5	
翘曲度（mm）	≤ 5	≤ 7	
裂纹或破损	≤ 2	≤ 2	没有明显裂纹或破损
长度	*	*	视订单确定 $\pm 3\%$
内壁厚度（mm）	*	*	视订单确定 $\pm 10\%$
使用寿命（年）	3	2	
化学寿命（小时）	> 2 万	> 1.6 万	
更换费用	100%	30%~50%	更换费用对比值

②再利用粉

再利用粉也暂无国家标准，再利用粉的质量标准，可按照脱硝催化剂生产企业或使用再利用粉做陶瓷钛白的回收企业的企业标准执行。催化剂企业使用再利用粉与市售催化剂用二氧化钛粉质量对比如下表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 再利用粉质量标准

检测项目	再利用粉	催化剂用二氧化钛粉
比表面积 (m ² /g)	≥50	85-90
TiO ₂	>87%	>95%
V ₂ O ₅	≥0.3%	无要求
WO ₃	≥2%	无要求
Al ₂ O ₃	<1%	无要求
SiO ₂	<3%	无要求
Fe ₂ O ₃ (ppm)	<1000	≤100
Na ₂ O (ppm)	<500	≤100
K ₂ O (ppm)	<500	≤100
MgO (ppm)	<500	无要求
CaO (ppm)	<12000	无要求
As ₂ O ₅ (ppm)	<0.01%	不得检出
含水量	<2%	<2%
粒度 D ₁₀ (μm)	≤0.8	≤0.8
粒度 D ₅₀ (μm)	1.8-3	≤1.5
粒度 D ₉₀ (μm)	8-22	≥2.0

③废金属边框

废金属边框按回收废金属处置，无相关标准。

3.1.4 厂区总平面布置

(1) 总平面布置原则

①遵守现行的国家标准有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求；根据生产装置的性质集中布置，经济合理有效利用土地。

②在满足工艺流程和运输要求的前提下，各生产装置、辅助设施及公用工程布置力求合理、工艺管线短捷紧凑、方便管理，节约用地和投资。

③辅助生产设施，在满足其特性要求是条件下，尽量靠近负荷中心，以节省能耗。

④储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸方便的位置，并宜靠近与之有关的设施，合理组织物料。

⑤力求设计运输线路短捷，布局合理，便于相互联系；避免人流、货流交叉，

确保交通安全。

⑥重视环保要求，充分考虑风向、朝向、通风、排水的影响和绿化用地的要求。

(2) 总平面布置

项目用地范围内现状为空地，厂区的东侧布置原料和产品仓库，临近园区道路，便于原材料和产品的运输。厂区的西侧中部为废催化剂再生回收车间，公用工程辅助设施如纯水间、空压站、全厂变配电室、检测室和卫生间更衣室，均设置于再生回收车间西侧，靠近主车间的负荷中心，以减少输送损耗，节约能耗。再生回收车间的北侧布置污水处理装置及事故池，便于污水与主车间之间的输送。污水处理装置北侧布置危废暂存间、危废库和辅料库，并靠近厂区内部道路，便于车辆运输和辅料与主车间之间的输送。再生回收车间的南侧布置为厂区的综合楼和生活楼，综合楼内包括值班室、办公区域、中心控制室等设施，生活楼内包括食堂、浴室等设施。项目用地主导风向为东北风，办公、生活区位于生产车间的侧风向。项目总平面布置详见图 3.1-1。

综上所述，项目平面布置紧凑、符合工艺需求，考虑了主导风向的影响，布局较为合理。

3.2 主要设备及选型

本项目设备主要采用国产设备，主要工艺设备如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 主要工艺设备一览表

序号	工段名称	规格/消耗功率	数量（台/套）
一、催化剂再生			
1	自动吹扫系统	空气炮	1
2	人工吹扫系统	密闭收尘	4
3	除尘吹扫线	板链式	1
4	布袋除尘器	空气脉冲式	6
5	离心风机	流量 25000m ³ /h	6
6	空压机	排气量 10m ³ /min，永磁变频	4
7	去离子水制备系统	10m ³ /h，含反渗透膜件、原水箱、中间水箱、纯水箱、过滤器等	1
8	液体储槽	PP，5m ³	1
9	配制槽	不锈钢 316L，5m ³	5
10	喷淋槽	不锈钢 316L，5m ³	1
11	清洗槽	不锈钢 316L，5m ³	10
12	计量泵	Q=2.5m ³ /h，H=20，P=0.15kW	7

13	渣浆泵	Q=20m ³ /h, H=40, P=4kW	4
14	真空泵	液环式	4
15	隧道式干燥煅烧窑	电加热, 干燥段(室温—150℃), 煅烧段(室温—450℃)	1
16	隧道式干燥炉	电加热	1
17	翻转车	5t	6
18	行车	2.8t, 单梁	1
19	叉车	3t	3
20	高压清洗泵	压力≤5MPa	2
21	清洗平台	钢架, 3000*3500*2200	1
22	超声波清洗机	V=45m ³	2
23	配酸罐	V=1m ³	1
24	活性液贮槽	V=1m ³	1
二、催化剂回收			
1	混合粉碎机	20 立方, 装料量 5 吨	1
2	超细粉碎机	800-1500Kg/h	2
3	除尘系统	空气脉冲式	2
4	输送及上料机	P=15kW	2
5	包装机	P=1.1kW	1

3.3原辅材料消耗

(1) 项目原辅材料消耗量

本项目主要原材料、辅助材料种类、规格、年需用量见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	主要规格	备注
1	废催化剂	t/a	16000	模块化	约 20000m ³ /a
2	硫酸	t/a	140	40%wt.硫酸	外购
3	氢氧化钠	t/a	10	片碱	外购
4	偏钒酸铵	t/a	30	纯度≥99%	外购
5	草酸	t/a	42	纯度约 99.6%	外购
6	OP-10	t/a	16	纯度≥99%	外购
7	二甲基亚砩	t/a	24	纯度≥99%	外购
8	新鲜水	m ³ /a	77835.5	来自管网	园区供应
9	电	kW·h	8340246	380/220V	园区供应

(2) 原料废催化剂的来源与成分

本项目主要原料为燃煤电厂、钢铁厂、水泥厂等烟气脱硝过程中产生的废 SCR 脱硝催化剂（钒钛系）。项目年处理废催化剂 2 万 m³，其中可再生占比约为 40%。废 SCR 催化剂的干基组成为：主要成份包括载体 TiO₂、SiO₂、CaO、Al₂O₃、SO₃ 等，主要活性成分 V₂O₅，助催化剂 WO₃，以及一些微量元素 Na、

Fe 等。废 SCR 催化剂主要成分见表 3.3-2。

表 3.3-2 废 SCR 脱硝催化剂主要成分 %

成分	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO
含量	0.3036	0.0663	0.579	2.9264	0.0475	2.1535	0.0525	1.1004
成分	TiO ₂	V ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	NiO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	WO ₃
含量	87.4727	0.6818	0.0781	0.0059	0.0072	0.0278	0.0698	4.4277

(3) 辅料理化性质

本项目主要辅料理化性质和危险特性见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目辅料理化性质及危险特性一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	危险特性	毒理数据
1	草酸	144-62-7	白色粉末，味酸，无臭，熔点（℃）：190；密度：1.9mg/cm ³ ，相对密度（空气=1）：1390，易溶于甘油、乙醇。	可燃，有毒，具有强腐蚀性、强刺激性	口服—大鼠LD50：3750mg/kg
2	硫酸	7664-93-9	无色油状液体，呈强酸性，密度 1.84g/cm ³ ，熔点 10.5℃，沸点 338℃。有很强的吸水能力，与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。浓硫酸具有脱水性和强氧化性，浓度一般为 98%。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇水大量放热，可发生沸溅；具有强腐蚀性	LD50：80mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m ³ (2h 大鼠吸入) LC50：320mg/m ³ (2h 小鼠吸入)
3	氢氧化钠	1310-73-2	白色不透明固体，易潮解。相对密度 2.12，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	/
4	偏钒酸铵	7803-55-6	分子质量：116.98，性质：白色或略带淡黄色结晶粉末。熔点 200℃，相对密度 2.326，微溶于冷水、热乙醇和乙醚，溶于热水及稀氢氧化铵。偏钒酸铵在真空中加热到 135℃就开始分解	吸入有害，吞食有毒，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。	LD50：160mg/kg(大鼠经口)

3.4 公用工程

3.4.1 供水

本项目拟建于南部循环经济产业园内，工业园区内已有部分供水管网，现状供水接哈密市三水厂。本项目供水管网可就近接入园区供水管网，管网管径 DN500，给水压力 0.25~0.3MPa。管网供水量和水质可以满足本项目给水工程的需求。

(1) 生产生活及消防水合用系统

厂区内生产生活及消防水合用系统主要供给工艺装置生产用水及办公楼，车间等生活用水以及全厂消防用水。管道由园区供水管道引入本项目厂区，在厂区内沿道路成枝状布置，主管管径为 DN200，给水压力 0.25~0.3MPa，可以满足全厂生产、生活及消防用水需求。

生产生活及消防水合用系统管道采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，电热熔连接，直埋，管道管顶覆土在冻土线以下 30cm。管道基础做 10cm 砂垫层。埋地钢管外防腐做法为“环氧树脂+聚乙烯冷缠带”特加强级防腐，防腐层厚度不小于 1.4mm。

(2) 去离子水系统

本项目设计离子水制备系统设计处理能力 10m³/小时，去离子水系统主要供厂区内工艺生产装置用水（化学清洗、漂洗、活化用水），去离子水制备装置设置在生产厂房内。制备工艺：自来水→多介质过滤器→活性炭过滤器→软化水器→中间水箱→低压泵→一级反渗透→PH 调节→混合器→二级反渗透→纯水箱→EDI→去离子水箱-去离子水泵→用水点。去离子水装置产生的清净废水（浓水）回用于物理清洗工序。

去离子水制备系统供水由厂区主管道供给，管径：DN80，管材同供水主管材质，室外埋地敷设，室内架空明装敷设。

3.4.2 排水

本工程的排水主要为生活污水、生产废水和雨水，采用分流制排水，厂区内设生活污水排水系统、生产废水系统和雨水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

该系统主要收集厂区内办公楼、车间生活、生活楼等生活污水，统一收集后排入厂区生活污水排水管道。经化粪池初步处理后，排入园区污水排水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

厂区生活污水排水管材采用 PVC-U 双壁波纹管，排水主管管径 DN300。承插连接，承插连接，直埋敷设，埋地管道基础做 10cm 砂垫层。

(2) 生产废水排水系统

该系统主要收集厂区内生产车间及装置区生产废水，所有废水经生产废水管道收集后，重力流排至厂区污水处理站处理，处理达标后排入园区污水排水管网，进入园区污水处理厂处理。

厂区生产废水排水管材选用 PVC-U 双壁波纹排水管，排水主管管径 DN300。承插连接，直埋敷设，埋地管道基础做 10cm 砂垫层。

(3) 雨水排水系统

该系统主要收集厂区内建筑屋面和道路雨水，厂区内多层建筑雨水采用内落式重力流雨水排水系统，屋面雨水由 87 型雨水斗收集后经雨水管道排至室外的雨水排水管道。单层建筑屋面雨水采用外排形式，就近排入道路两边绿化带。

雨水排水管材采用 PVC-U 双壁波纹排水管，排水主管管径 DN300。承插连接，直埋敷设，埋地管道基础做 10cm 砂垫层。

(4) 事故池

由于生产装置存在着燃烧、爆炸等危险因素，为了在发生事故时，能有效的接纳装置排水、消防水等污染水，以免事故污染水进入水体造成污染，本项目在污水处理装置西侧新建一座事故水池。该事故水池用于收集厂区事故排水、消防事故排水和初期污染雨水，尺寸：14m×12m×4.0m（深），有效水容积约：400m³，可满足该项目事故排水和消防事故排水。

3.4.3 供电

本项目主电源由工业区供电网提供，自银河路变电站内 10kV 配电装置室引 1 路 10kV 配电回路至本项目变配电室，本项目以放射+树干式供电方式向各用电设备供电，低压配电系统采用单母线接线形式。

本项目用电负荷等级为三级，在厂区内设置变配电室，变配电室内设高压隔离柜 1 面，以及 1 台 3150kVA 变压器。

3.4.4 供热

本项目全厂区采用电采暖。

3.5 危险废物收集、运输、贮存系统

3.5.1 危险废物废物收运管理

本项目主要是对环境治理业烟气脱硝过程中产生的工废钒钛系催化剂进行资源化利用处置。危险废物的利用处置原则为减量化、资源化和无害化，并要求将危险废物的产生、收集、运输、贮存、利用、处置等所有过程进行严格管理。整个管理过程实行申报登记制度、转移联单制度和处理处置经营许可证制度。

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025.2012）、《危险废物转移管理办法》进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

危险废物产生源暂存（不属于本次评价内容）——包装——装车——安全检查——按即定路线行驶——到达危险废物处理单位（本项目场址）接收——卸车——暂存。

3.5.2 收运范围

本项目处理处置对象主要为新疆区域废钒钛系SCR 脱硝催化剂，主要为燃煤电厂、钢铁厂、水泥厂、工业燃煤等锅炉烟气脱硝过程中产生的废催化剂。综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各地产生的危险废物。

3.5.3 危险废物收集

本项目收集的对象是废 SCR 脱硝催化剂，须采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装废脱硝催化剂，并有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。危险废物包装执行《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）。

由于废 SCR 脱硝催化剂为固态，更换时会将催化剂组成的模块整体处理，

因此废催化剂产生后，其作为一个整体收集、运输，并使用塑料薄膜密封。所有装有危险废物的容器贴上标签，标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄露、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现抛洒等情况。

3.5.4 危险废物运输

本项目运输对象为废 SCR 脱硝催化剂（钒钛系），根据《国家危险废物名录（2021 年版）》“附录 危险废物豁免管理清单”，运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，其运输过程豁免。

本项目委托专业化运输单位，其运输车辆可以满足防雨、防渗漏、防遗撒的要求。装运的危险废物在模块包装箱内，并使用塑料薄膜密封，同时在运输过程中，应保证蜂窝式脱硝催化剂孔道与地面平行，平板式脱硝催化剂孔道与地面垂直。故本次环评不再对运输过程进行分析。

3.5.5 危险废物接收与贮存系统

危废运输到厂区内后，现场交接核对危险废物的数量、种类、标识等，并对接收的危险废物及时登记，对失活催化剂模块编号，拍照并编制接收报告，报告内容应包括失活催化剂产生单位、数量、接收时间、催化剂损坏情况等信息。

登记记录完毕运输车辆开进原料仓库内，由专人采用叉车输送到原料仓库内暂存，不同批次、不同类别的危险废物分开堆放。本项目设置的废 SCR 脱硝催化剂储存仓库面积为 5400m²。针对输送及储存环节，本项目拟采取如下措施：

（1）厂区内危废输送过程中，确保固废包装的完好和密封，并固定好，避免危险废物的洒落。

（2）原料仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和管理，做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施，原料仓库贮存能力不低于日处理能力的 10 倍；工作人员进入危险废物暂存库工作时，均佩活性炭面罩。

（3）原料仓库根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规

定，在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置设置危险废物贮存设施标志，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。

（4）贮存库设置报警装置，双门双锁管理，24h 专人管理并建立详细的台账记录及相应的规章制度，保证危险废物无流失并彻底处置。所有分区均有明显识别标记。

3.6 工艺流程及产污节点

3.6.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目拟建废催化剂再生回收车间、空压辅房、综合楼、原料仓库、产品仓库、辅料库等。本项目新建工程基本工序依次为：场地平整、基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程验收、运行使用，施工期产污节点见图 3.6-1。

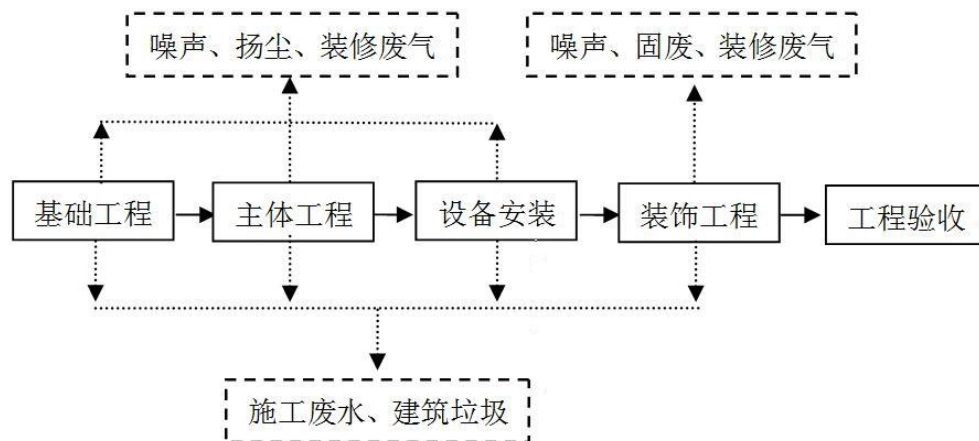


图 3.6-1 施工期工艺流程及产污节点图

建设项目施工期间，会产生扬尘、燃油机械废气、生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾等，均会对环境造成一定的影响。施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响随着施工期的结束会消失。

3.6.2 运营期工艺流程及产污节点分析

本项目废 SCR 脱硝催化剂再生回收工艺流程，分为催化剂再生及催化剂回收两个部分，工艺流程简图如图 3.6-2 所示。

一、催化剂再生工艺流程

对失活催化剂在再生之前，首先需对其失活原因进行分析，通过对失活催化剂样品组分含量、比表面积、晶型结构、表面沉积物、强度、活性等物理性能及化学性能的检测，揭示催化剂失活的本征原因，确定催化剂是否再生及再生方案，并分别对可再生与不可再生的催化剂模块进行标识。

（1）清灰

标识后失活的 SCR 脱硝催化剂模块，首先进入清灰工序。失活的催化剂模块运至密闭清灰室后拆除外包装缠绕膜（S1），缠绕膜属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。清灰主要采用压缩空气吹扫，负压引风抽吸和布袋收尘等设施，通过流水线式的自动清灰和人工清灰，采用脉冲压缩空气的物理作用，松散催化剂表面以及孔道内的飞灰，以将催化剂孔道内外的飞灰使用空气介质，将其吹扫干净，产生的清灰废气（G1）通过布袋除尘后通过 15m 排气筒排放。布袋除尘器收集的除尘灰（S2）收集后外售水泥厂，定期更换的废除尘布袋（S3）交由环卫部门处理。

（2）物理清洗

来自人工清灰处理后的废催化剂，通过带式输送机、翻转小车和运输叉车，将其输送至待上线模块暂存区暂存。根据下游清洗的工况，将废催化剂模块依次吊入 1~3#超声清洗槽，进行在超声波下的水洗。控制槽内温度为常温或略高于常温，在超声波洗涤器发生的超声波的空化作用和声毛细效应下，在催化剂微孔中的堵塞的化合物大量被洗脱，使催化剂活性点的数量增加。在超声加空气鼓泡或脉冲振荡作用下，通过常温常压水流的冲刷，将催化剂表面不能被吸尘器吸走的灰尘和附着在催化剂内微孔中细小微尘洗去。

超声水洗后的模块再被吊送至喷淋槽，通过对流喷射气水混合物，控制力约 1MPa.G 左右，将催化剂模块表面和内微孔中附着较牢的粉尘全部冲洗下来。水冲洗过程可以冲洗可溶性物质以及冲刷掉催化剂表面的部分颗粒物，可使催化剂活性有较大程度恢复，可从 50%提高到83%左右。

该工序产生的物理清洗废水（W1）排入物理清洗废水处理系统，经压滤、气浮处理后排入后续重金属处理系统、生化处理系统继续处理，处理达标后排

入园区污水处理厂。物理清洗废水污泥（S4）脱水后，运至园区一般工业固废填埋场处置。

（3）化学清洗

超声清洗和喷淋冲洗后的模块，吊入化学清洗槽中，用湍动的酸液（10%wt. 硫酸）不停的冲刷洗涤催化剂模块，将催化剂中的碱金属离子、碱土金属离子全部洗涤下来。此过程控制槽内 pH 值约为 0.5，温度在 30℃左右。通过 H^+ 的置换作用，使得酸性活性位再次被激活。酸液循环使用，定期排污。

在酸洗过程中将会产生少量硫酸雾废气（G2），引至酸雾吸收塔处理，经过 15m 高排气筒排放。酸雾吸收塔废水（W5-1）排入物理清洗废水处理系统，经压滤、气浮处理后排入后续重金属、生化处理系统；化学清洗废水（W2）排入综合废水收集池经重金属处理系统、生化处理系统处理达标后排入园区污水处理厂。重金属处理系统污泥、生化处理系统污泥（S5）脱水后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。

（4）漂洗

通过化学洗涤催化剂上大部分难处理的附着粉尘及杂质金属离子已被洗去，但同时也附着了一定的硫酸和被酸洗下来的金属离子，为了保证后续的活性成分不与酸反应并顺利附着到催化剂上，须将催化剂模块吊入漂洗槽中，采用去离子水对废催化剂模块进行水漂洗，洗去附着在催化剂表面的化学药剂和金属离子。漂洗废水（W3）排入综合废水收集池经重金属处理系统、生化处理系统处理达标后排入园区污水处理厂。

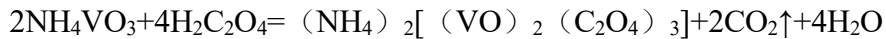
离子水制备系统产生的废水（W6）回用于物理清洗工序。

（5）干燥

水洗和化学清洗过程使催化剂中的有效活性成分 V_2O_5 被转化为 $(VO_2)_2SO_4$ 而流失，因此必须对酸洗和漂洗后的催化剂补充活性组分。而在进行活性组分补充前，要对漂洗完的废催化剂模块进行干燥处理，通过小车将废催化剂模块运至隧道干燥炉进行干燥处理，处理完的废脱硝催化剂中完整无损的废催化剂模块被送去活化，而内部已有破损无法再生后继续使用的废催化剂模块则被送去回收车间进行回收处理。

（6）活化、沥干

干燥完成之后的催化剂模块被送入活性液浸渍槽，进行活性的恢复，活性液以偏钒酸铵为活性剂、草酸为溶剂。活性液配置过程草酸和偏钒酸铵反应生成络合物，同时放出二氧化碳。反应方程式如下：

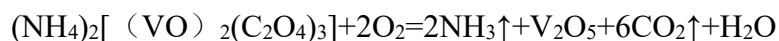


活性液洗涤过程同酸洗过程基本类似，1%wt.活性液在洗涤槽中，在曝气鼓泡发生器作用下产生曝气湍动，控制曝气量约 3m³/h，曝气压力 0.25MPa，使浸入其中的催化剂模块与之充分接触，活性成分被浸入到催化剂孔道中，浸渍过程持续 30 分钟。活化液定期检测，定期更换，活化废水（W4）排入活化废水收集池经重金属处理系统、生化处理系统处理达标后排入园区污水处理厂。废催化剂模块从活化槽出来后被送入了沥干槽，进行沥水，以降低干燥的热负荷。

（7）干燥、煅烧

沥水后的催化剂模块需要进行干燥和煅烧处理，干燥的目的是去除催化剂的表面水分，同时保证催化剂的机械强度；煅烧在高温下进行，其目的是在高温下将负载的活性组分转变为催化剂活性成分 V₂O₅。干燥煅烧在隧道式干燥煅烧窑内进行，可一次完成干燥和煅烧。隧道式干燥煅烧窑通过电加热的方式进行，干燥段温度约 60~80℃，最高工作温度不超过 100℃。干燥过程使催化剂含水量降低至<1%后，进入煅烧段。煅烧段严格控制煅烧温度，煅烧时保证催化剂模块 1h 内升温至 380℃，煅烧正常温度 380℃，最高工作温度 400℃，煅烧过程约 5h，而后催化剂模块冷却出窑。

煅烧过程发生的反应为：



干燥煅烧过程所产生的废气（G3）引入氨气吸收塔处理后通过 15m 高排气筒排放。氨气吸收塔废水（W5-5）排入物理清洗废水处理系统，经压滤、气浮处理后排入后续重金属、生化处理系统，处理达标后排入园区污水处理厂处理。

（8）成品检测

经过再生处理后的催化剂模块已经具备了应有的机械性能和活性。对再生后

的催化剂进行成品检测，主要为机械强度、活性成分比例等检测，若检测结果合格，则采用延展薄膜包装后入库。

酸雾吸收塔、氨气吸收塔废水（W5）

二、催化剂回收工艺流程

（1）拆模

来自隧道干燥炉的不可再生催化剂首先进行拆模，主要采用人工拆解的方法，收集拆下的废金属边框外售。拆模在密闭车间内进行。

（2）破碎、磨粉

将不可再生的催化剂送入混合粉碎机进行初步破碎，破碎粒径控制在 20mm 以内。破碎后的催化剂密闭输送至雷蒙磨进一步磨粉，粒径控制在 1mm 以内。

破碎、磨粉产生的粉尘（G4）通过布袋除尘后通过 15m 排气筒排放。

（3）输送包装

磨粉后形成催化剂粉末，密闭输送至包装系统，包装后的再利用粉外售。

包装过程产生的粉尘（G5）通过布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。布袋除尘器收集的除尘灰同催化剂粉末一起送产品包装车间，作为产品外售。定期更换的废除尘布袋（S6）暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质的单位清运、处置。

设备定期维修产生的废机油（S7）、化验室产生的废液（S8）暂存于危废库，定期交由有相关资质的单位清运、处置。车间定期打扫清洗，产生的地面清洗废水（W7）排入综合废水收集池经重金属处理系统、生化处理系统处理达标后排入园区污水处理厂。厂区职工产生的生活污水（W8）排入化粪池预处理后排入原物污水处理厂，产生的生活垃圾（S9）收集后交由环卫部分处理。

本项目运营期工艺流程见图 3.6-2，污染物产生情况见表 3.6-1。

保

密

图 3.6-2 运营期工艺流程图

3.7 物料、元素、水平衡

3.7.1 物料平衡

本项目工艺中加入物料包括失活催化剂、偏钒酸铵、草酸、硫酸等，产出物料包括再生催化剂、再利用粉、粉尘、废水等，项目物料平衡见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表3.7-1 拟建项目总物料平衡 单位：t/a

进料			出料		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	失活催化剂		1	再生催化剂	
2	硫酸		2	再利用粉	
2	偏钒酸铵		3	废金属边框	
3	草酸		4	清灰粉尘	
4	OP-10		5	硫酸雾	
5	二甲基亚砷		6	氨气	
6	自来水		7	破碎磨粉粉尘	
7	去离子水		8	包装粉尘	
			9	物理清洗废水	
			10	化学清洗废水	
			11	漂洗废水	
			12	活化废水	
			13	水汽	
			14	损耗水	
总计			总计		

图 3.7-1 物料平衡图 (t/a)

3.7.2 元素平衡

3.7.2.1 钒元素平衡

本项目原料失活催化剂的用量为 16000t/a，去除催化剂携带的金属边框和粉煤灰，失活催化剂单元的重量为 11344t/a。钒以五氧化二钒 (V_2O_5) 的形式存在， V_2O_5 含量为 0.6818%，则元素钒为 33.64t/a；辅料偏钒酸铵 (NH_4VO_3) 用量为 30t/a，纯度 $\geq 99\%$ ，元素钒的含量为 12.9t。

失活催化剂在化学清洗、漂洗工序，0.04t/a 钒进入废水中；活化工序 3.6t/a 钒进入废水中；破碎、磨粉、包装工序 0.004t/a 钒随粉尘排入大气中。

本项目钒元素物料衡分析见表 3.7-2。

表3.7-2 钒元素平衡 单位：t/a

进料			出料		
序号	项目	钒含量	序号	项目	钒含量
1	失活催化剂		1	清洗废水	
2	偏钒酸铵		2	活化废水	
			3	粉尘	
			4	再生催化剂	
			5	再利用粉	
总计			总计		

3.7.2.2 铬、砷元素平衡

本项目铬、砷重金属主要为吸附于催化剂表面及孔道内的粉煤灰中携带进入。本项目携带进入粉煤灰量为 700t/a，粉煤灰中铬及其化合物、砷及其化合物质量百分比分别为 0.0169%、0.0035%，则铬及其化合物、砷及其化合物质量分别为 0.1183t/a、0.0245t/a。

清灰工序 80%粉煤灰被去除进入大气或除尘灰中，20%粉煤灰在清洗工序被去除，进入废水中。

本项目铬、砷元素物料衡分析见表 3.7-3。

表3.7-3 铬、砷元素平衡 单位：t/a

进料				出料			
序号	项目	铬含量	砷含量	序号	项目	铬含量	砷含量
1	携带粉煤灰			1	清灰粉尘		
				2	清灰工段除尘灰		
				3	废水		
总计				总计			

3.7.3 水平衡

项目总用水量 77835.47m³/a，其中生产用水量 76935.47m³/a，生活用水量 900m³/a。项目离子水制备系统废水回用于物理清洗工段，其他生产废水排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。项目生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂。

项目水平衡见图 3.7-2。

图 3.7-2 项目水平衡图 (m³/a)

3.8 污染源强分析

3.8.1 施工期污染源强分析

3.8.1.1 废气

(1) 施工扬尘

项目的扬尘主要是由平整场地、地基开挖、建材装卸等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生，其次是施工车辆运送水泥、沙石等材料也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。扬尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，产生量难以定量分析，对环境影响较大。扬尘将使周围空气中的 TSP 浓度升高，扬尘中的 TSP 对环境影响较大，但其中不含有毒有害的特殊污染物。

(2) 燃油机械废气

施工燃油机械废气主要是施工现场施工机械因内燃机燃烧排放的尾气，主要污染物是 NO_x 、CO 及碳氢化合物。尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养情况和作业机械的数量。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km， NO_x 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。

3.8.1.2 废水污染物排放

(1) 生活污水

建设施工期间，预计高峰时施工人员约 50 人，施工期为 12 个月。施工人员生活用水量以 30L/人·d 计算，则用水量为 540m³；排污系数按 0.8 计，则排水量为 432m³。生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，生活污水化粪池预处理后排入园区生活污水处理厂。

(2) 施工废水

施工废水主要包括厂房结构、设备基础阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水，主要成分是悬浮物和矿物油，本项目施工废水产生量约为 5.0m³/d，经临

时隔油沉淀池处理后回用，不外排。

3.8.1.3 噪声排放

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆噪声。施工中的施工机械和设备主要有装载机、挖掘机、推土机等，上述设备作业时都产生较大噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，单体声级一般在 80dB（A）以上。经类比，本项目施工期主要噪声源及噪声级情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 施工期主要噪声源情况

序号	主要设备	距声源距离（m）	噪声级[dB（A）]
1	装载机	1	85
2	挖掘机	1	90
3	推土机	1	80
4	夯土机	1	90
5	混凝土振捣器	1	95
6	运输卡车	1	80
7	吊装机	1	85

3.8.1.4 固体废物排放

（1）建筑垃圾

项目厂房为钢筋混凝土结构或钢结构，建筑垃圾主要包括施工过程中产生的渣土、废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物。部分渣土用于厂区内土地平整和道路修筑，剩余渣土运至当地城建部门指定弃渣场，废钢筋、包装箱等废料采用分类收集的方式进行收集，可回收利用部分收集后出售，不可回收部分运至当地城建部门指定建筑垃圾填埋场。

（2）生活垃圾

本项目施工人员共 50 人，生活垃圾按 0.3kg/d·人计，则生活垃圾产生量约 5.4t，集中收集后交由环卫部门处理。

3.8.2 运营期污染源强分析

3.8.2.1 废气

1、有组织废气

（1）清灰粉尘（G1）

废催化剂再生或利用之前均需先将其表面及孔道内的粉煤灰吹扫出来，将废脱硝催化剂放入密闭清灰室，整个清灰室采用密闭负压抽风设置。采用压缩空气

对催化剂表面及孔道进行吹扫，吹扫过程中产生的粉尘负压收集至布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒（DA001）排放。

①粉尘的主要成分分析

清灰工序吹扫出来的粉尘主要为吸附于催化剂表面及孔道内的粉煤灰，催化剂截留粉煤灰属于物理的阻挡作用，不会对粉煤灰中的重金属起到吸附、富集的作用。本次收集了华电青岛环保技术有限公司实验检测中心对华电新疆发电有限公司昌吉分公司的粉煤灰的成分检测数据，见表 3.8-2 和附件 4。

表 3.8-2 积灰主要成分分析一览表（%）

成分	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	F	Cl	K ₂ O
含量	1.7678	1.3174	20.6745	49.432	0.1327	8.0555	0.2080	0.0162	1.8664
成分	CaO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	Fe ₂ O ₃	NiO	CuO	ZnO	Ga ₂ O ₃
含量	5.4771	3.1179	0.0169	0.0779	7.3301	0.0105	0.0124	0.0108	0.0051
成分	As ₂ O ₃	Rb ₂ O	SrO	Y ₂ O ₃	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	BaO	WO ₃	
含量	0.0035	0.0080	0.1805	0.0065	0.0526	0.0029	0.1363	0.0803	

根据检测结果，积灰中主要成分为氧化铝和二氧化硅，重金属含有极少量的铬、砷及其化合物，质量百分比分别为 0.0169%、0.0035%，铅、汞、镉、铍及其化合物均未检出。

②粉尘产生及收集处理

根据华电新疆发电有限公司昌吉分公司相关统计数据，废催化剂所含的粉煤灰平均含量约为 35kg/m³，本项目年处理废催化剂 20000m³，则粉煤灰含量约为 700t/a。采用压缩空气对催化剂表面进行吹扫，吹扫过程中约有 80%的积灰被去除，剩余 20%积灰由于附着相对紧密或位于催化剂内部，需在后续的清洗过程除去。

吹扫过程中产生的粉尘负压收集至布袋除尘器处理后排放，除尘器处理效率按 99.5%计，设计风量为 24000m³/h，年工作 7200h。经核算，清灰粉尘产生量为 560t/a，排放量为 2.8t/a；其中铬及其化合物、砷及其化合物质量百分比分别为 0.0169%、0.0035%，则铬及其化合物、砷及其化合物产生量分别为 0.136t/a、0.028t/a，排放量分别为 4.75×10⁻⁴t/a、1.0×10⁻⁴t/a。

清灰粉尘产排、排情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 清灰废气产、排情况一览表

编号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	颗粒物	560	77.78	3240.74	2.8	0.39	16.25
	铬及其化合物	0.095	0.013	0.54	4.75×10 ⁻⁴	6.60×10 ⁻⁵	2.75×10 ⁻³
	砷及其化合物	0.020	2.78×10 ⁻³	0.12	1.0×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻⁵	5.79×10 ⁻⁴

清灰粉尘中颗粒物的排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值（3.5kg/h、120mg/m³）；铬及其化合物的排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 排放限值（0.025kg/h、1mg/m³）；砷及其化合物的排放浓度可满足《无机化学工业工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值（0.5mg/m³）。

（2）酸洗废气（G2）

项目酸洗工序采用 10%的稀硫酸进行酸洗，在酸洗过程中有少量硫酸雾产生。项目采用槽边吸风方式将硫酸雾收集，一般情况槽边吸风方式对废气的收集效率可以达到 90%，酸洗工序集气罩风机风量为 6000m³/h，这部分废气经抽风机抽至酸雾吸收塔处理，吸收效率为 90%，处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放，其余 10%未被收集的硫酸雾在车间内无组织排放。项目酸洗过程消耗 10%稀硫酸 560t/a，硫酸雾产生量约为硫酸总耗量的 1%。

经核算，硫酸雾有组织产生量为 5.04t/a，产生速率为 0.7kg/h，产生浓度 116.67mg/m³；排放量为 0.504t/a，排放速率为 0.07kg/h，排放浓度 11.67mg/m³。硫酸雾排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求（1.5kg/h、45mg/m³）。

（3）干燥煅烧废气（G3）

项目干燥煅烧均采用电加热，无燃料废气的产生。项目设置 1 台一体化干燥煅烧窑作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧工序全密闭，再生催化剂煅烧过程中载体吸附的活性物质偏钒酸铵高温下将分解为五氧化二钒，同时产生一定量的氨气。

项目偏钒酸铵的用量为 29.7t/a（总用量 30t/a，纯度为 99%），约 71.9%由催化剂带出至煅烧窑炉（剩余部分进入活化废水），根据反应方程式计算得出，

氨气产生量为 3.11t/a。本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经引风机引入氨气吸收塔处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放。氨气吸收塔配套引风机风量为 6000m³/h，吸收效率为 90%。

经核算，氨气产生量为 3.11t/a，产生速率为 0.43kg/h，产生浓度为 71.99mg/m³；排放量为 0.311t/a，排放速率为 0.043kg/h，排放浓度为 7.17mg/m³。氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值（4.9kg/h）。

（4）回收生产线破碎、磨粉粉尘（G4）

经拆解的废催化剂模块经粗碎、超细磨粉后得到产品再利用粉，此过程均会有粉尘产生。粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》产尘系数，无控制情况下，粉尘排放因子为 3kg/t（破碎料）。根据物料平衡，送入破碎、磨粉工序的不可再生催化剂单元约为 6233.4t/a，则本项目粗碎和超细磨粉整个过程产生的粉尘量约为 18.70t/a，主要成分为 TiO₂、SiO₂、WO₃、V₂O₅。

由于粗碎、超细磨粉后粒径要控制在 1mm 以内，粒径较细，本项目拟对粗碎、超细磨粉工序设置独立密闭间，转移输送过程采用密闭廊道输送，废气经负压收集后共用一套布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA004）排放。布袋除尘器处理效率按 99.5%计，设计风量为 5000m³/h，年运行 7200h。

经计算破碎、磨粉粉尘产生量为 18.70t/a，产生速率为 2.60kg/h，产生浓度为 520mg/m³；排放量为 0.09t/a，排放速率为 0.013kg/h，排放浓度为 2.60mg/m³。破碎、磨粉粉尘排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求（3.5kg/h、120mg/m³）。

（5）包装粉尘（G5）

再利用粉包装过程中有粉尘产生，根据设计单位提供的数据，包装工序粉尘产生量约为原料的 0.2%。项目进入包装工序的再利用粉量为 6233.31t/a，则包装粉尘产生量为 12.47t/a。包装粉尘经集气罩收集（收集效率为 90%）通过布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒（DA005）排放，去除效率为 99.5%，配套风机风量均为 1000m³/h。

经核算，包装粉尘有组织产生量为 11.22t/a，产生速率为 1.56kg/h，产生浓度为 1557.5mg/m³；排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 8.33mg/m³。包装粉尘排放速率、排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中二级标准要求 (3.5kg/h 、 120mg/m^3)。

2、无组织废气

本项目清灰工序、破碎、超细磨粉工序均在密闭负压间内操作，生产过程中基本不会有粉尘无组织排放。无组织废气主要为酸洗过程中未被收集的硫酸雾和包装过程中未被收集的粉尘。

(1) 酸洗废气

酸洗工序 10%未被收集的硫酸雾在车间内无组织排放，排放量为 0.56t/a 。

(2) 包装粉尘

包装工序 10%未被收集的粉尘在车间内无组织排放，排放量为 1.25t/a 。

3、本项目废气产排情况

(1) 正常工况

本项目废气污染物产生及排放情况见表 3.8-4。

表 3.8-4 废气污染物产生及处理情况一览表

废气污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 t/a	浓度 mg/m^3	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	
DA001清灰废气	颗粒物	24000	560	3240.74	2.8	16.25	密闭清灰室+布袋除尘器+15m高排气筒
	铬及其化合物		0.095	0.54	4.75×10^{-4}	2.75×10^{-3}	
	砷及其化合物		0.020	0.12	1.0×10^{-4}	5.79×10^{-4}	
DA002酸洗废气	硫酸雾	6000	5.04	116.67	0.504	11.67	酸雾吸收塔+15m高排气筒
DA003干燥煅烧废气	氨气	6000	3.11	71.99	0.311	7.17	氨气吸收塔+15m高排气筒
DA004破碎、磨粉粉尘	颗粒物	5000	18.70	520	0.09	2.60	布袋除尘器+15m高排气筒
DA005包装粉尘	颗粒物	1000	11.21	1557.5	0.06	8.33	布袋除尘器+15m高排气筒
酸洗废气(无组织)	硫酸雾	/	0.56	/	0.56	/	加强管理、加强车间通风
包装粉尘(无组织)	颗粒物	/	1.25	/	1.25	/	加强管理、及时清扫

(2) 非正常工况

假设非正常排放时，清灰系统和破碎、磨粉、包装系统除尘布袋出现破损，

粉尘去除效率减为 50%，硫酸雾、氨气处理系统废气与吸收液接触不完全，去除效率减为 50%；事故持续时间按 60 分钟计，每年发生一次。

本项目废气非正常排放情况见表 3.8-5。

表 3.8-5 本项目废气非正常排放情况

非正常排放源	废气排放量 (Nm ³ /h)	污染物	污染物排放情况		治理措施	去除效率 (%)	排放标准浓度	排放标准速率	是否达标
			排放浓度	排放速率			mg/m ³	kg/h	
			mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	
DA001清灰废气	24000	颗粒物	1620.42	38.89	密闭清灰室+布袋除尘器+15m高排气筒	50%	120	3.5	否
		铬及其化合物	0.28	6.6×10 ⁻³			1	0.025	是
		砷及其化合物	0.06	1.39×10 ⁻³			0.5	/	是
DA002酸洗废气	6000	硫酸雾	58.33	0.35	硫酸雾吸收塔+15m高排气筒	50%	45	1.5	否
DA003干燥煅烧废气	6000	氨气	36.67	0.22	氨气吸收塔+15m高排气筒	50%	/	4.9	是
DA004破碎、磨粉粉尘	5000	颗粒物	260	1.30	布袋除尘器+15m高排气筒	50%	120	3.5	否
DA005包装粉尘	1000	颗粒物	780	0.78	布袋除尘器+15m高排气筒	50%	120	3.5	否

非正常工况下，清灰废气颗粒物、酸洗废气硫酸雾、破碎磨粉排放颗粒物、包装排放颗粒物均超标排放。针对非正常工况应对措施为：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，定期维护、检修废气处理装置，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- ③发现废气治理设施异常，废气超标排放，应立即停机检修，待环保设备正常运转后，再开机生产。

3.8.2.2 废水

(1) 物理清洗废水（W1）

物理清洗包括超声波清洗和喷淋冲洗，根据设计资料，超声波清洗用水量为 0.8m³/m³ 废催化剂，喷淋冲洗用水量为 1m³/m³ 废催化剂，则物理清洗用水总量为 36000m³。清洗过程水量部分损耗，物理清洗废水产生量为 32400m³/a。物理

清洗主要作用是清洗掉废催化剂清灰后残留的积灰，该股废水 SS 含量较高，有机物含量较少，含有少量重金属离子，主要污染因子为 SS、COD、NH₃-N、砷、铬，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

（2）化学清洗废水（W2）

本项目酸洗工序用湍动的酸液（10%wt.硫酸）不停的冲刷洗涤催化剂模块，将催化剂中的碱金属离子、碱土金属离子全部洗涤下来，酸洗废水需定期更换。本项目外购硫酸浓度为 40%，年用量 140t，则稀释硫酸用水量为 420m³/a。项目酸洗过程消耗 10%稀硫酸 560t/a，酸洗过程，有部分水量损耗（8%），酸洗废水产生量为 515.2m³/a，主要污染因子为 pH、COD、NH₃-N、SS、砷、钒、铬，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

（3）漂洗废水（W3）

漂洗工序采用去离子水对废催化剂模块进行水漂洗，洗去附着在催化剂表面的化学药剂和金属离子。漂洗用水量为 0.8m³/m³ 废催化剂，则漂洗用水总量为 16000m³/a。清洗过程水量部分损耗，漂洗废水产生量为 15200m³/a，主要污染因子为 pH、COD、SS、砷、钒、铬，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

（4）活化废水（W4）

活化是将活化剂中的有效成分植入清洗后的催化剂的过程，项目采用浸渍的过程完成活化。活化剂为偏钒酸铵，由于偏钒酸铵在水的溶解度不高，通过加入一定量的草酸溶液，以增加其溶解度，以获得设定的活化剂植入效果。项目活化液年使用量为 1164m³/a，活化过程有部分损耗，活化废水产生量为 1000m³/a，该股废水 COD 浓度较高，主要污染因子为 pH、COD、NH₃-N、砷、钒、铬，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

（5）吸收塔废水（W5-1、W5-2）

本项目拟设置一座硫酸雾吸收塔、一座氨吸收塔，用于吸收处理硫酸雾、氨废气。吸收液喷淋过程中液气比约 2~3L/m³（取 2.5L/m³），则废气处理用水量为 30m³/h（720m³/d），循环水量约 27m³/h（648m³/d），损耗量为 3m³/h（72m³/d）。

吸收塔喷淋用水循环使用，当循环液中形成的盐含量影响到喷淋效果时，全部排空，更换为新吸收液，废水排放量约为 $1300\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染因子为 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、盐分，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

(6) 离子水制备系统废水 (W6)

去离子水制备系统主要供厂区内工艺生产装置用水，制备效率为 80%，处理一次水用量： $72.8\text{m}^3/\text{d}$ ($21840\text{m}^3/\text{a}$)，制备离子水量： $58.24\text{m}^3/\text{d}$ ($17472\text{m}^3/\text{a}$)，清净废水排水量： $14.56\text{m}^3/\text{d}$ ($4368\text{m}^3/\text{a}$)。清净废水主要污染因子为 SS、盐分，回用于物理清洗工序。

(7) 车间地面清洗废水 (W7)

生产车间会定期拖地清洁，约每 7 天清洁一次，地面清洁用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2009) 中提出的地面冲洗水用量为 $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2$ (本项目取 $2\text{L}/\text{m}^2$)，按每个车间平均每 7 天清洁一次计算，则年清洁次数约为 43 次。根据设计资料，本项目需要清洁的车间地面面积约 6552m^2 ，则每清洁一次约使用水 $13.1\text{m}^3/\text{次}$ (年用水量为 563.47m^3)，车间清洁废水产生量按用水量的 90% 计算，则车间清洁废水产生量为 $11.79\text{m}^3/\text{次}$ ($507.12\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天产生废水量为 1.69m^3)。地面清洗废水主要污染因子为 SS、COD、砷、汞、钒、铬，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

(8) 生活污水 (W8)

一期工程劳动定员为 60 人，员工生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)。生活用水产污系数取 0.8，则项目生活污水产生总量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水主要污染因子为 COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂。

项目废水产生情况见表 3.8-6。

表 3.8-6 项目废水产生情况一览表

序号	污染源	废水量 (m ³ /a)	污染物及产生浓度	排放去向
1	物理清洗废水	32400	SS6000mg/L、COD50mg/L、 NH ₃ -N5mg/L、砷 0.15mg/L、铬 0.73mg/L	排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂
2	化学清洗废水	515.2	pH1~3、COD50mg/L、 NH ₃ -N10mg/L、SS300mg/L、砷 0.04mg/L、钒 10mg/L、铬 0.05mg/L	
3	漂洗废水	15200	pH3~5、COD20mg/L、 NH ₃ -N5mg/L、SS120mg/L、砷 0.001mg/L、钒 2mg/L、铬 0.01mg/L	
4	活化废水	1000	pH2~4、COD20000mg/L、 NH ₃ -N500mg/L、砷 0.0082mg/L、 钒 3600mg/L、铬 0.01mg/L	
5	吸收塔废水	1300	NH ₃ -N600mg/L、SS12mg/L、盐分 11000mg/L	
6	车间地面清洗废水	507.12	SS180mg/L、COD50mg/L、砷 0.005mg/L、钒 0.52mg/L、铬 0.053mg/L	
7	离子水制备系统废水	4368	SS50mg/L、盐分 1200mg/L	回用于物理清洗工序
8	生活污水	720	COD300mg/L、BOD200mg/L、 SS300mg/L、NH ₃ -N30mg/L	经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂

3.8.2.3 噪声

本项目噪声主要来源于空压机、风机及各种泵类等产生噪声，设备噪声源强约 70~90dB(A)，建议项目采取以下降噪措施：尽量选用低噪声设备，对生产设备安装防震垫、厂房隔音，在噪声级较高的风机、空压机上加装消音装置。采取以上措施后，可降噪 15~20dB(A)，各噪声设备的噪声源强及治理措施见表 3.8-7。

表 3.8-7 噪声源强及治理措施一览表

编号	噪声源	源强	数量	降噪措施	降噪后源强
		dB(A)	台/套		dB(A)
1	自动吹扫系统	70	1	基础减振+隔声	55
2	人工吹扫系统	70	4	基础减振+隔声	55
3	离心风机	90	6	消声器+基础减振+隔声	55
4	超声波清洗机	85	2	基础减振+隔声	70
5	空压机	90	4	消声器+基础减振+隔声	55

6	干燥煅烧窑	85	1	基础减振+隔声	70
7	混合粉碎机	90	1	基础减振+隔声	75
8	超细粉碎机	90	1	基础减振+隔声	75
9	泵类	85	17	基础减振+隔声	70

3.8.2.4 固体废物

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其他生产过程的物质”不作为固体废物管理。本项目破碎、磨粉工段除尘器收集到的除尘灰约 18.61t/a，包装工段除尘器收集到的除尘灰约 11.16t/a，其成分结构和再生粉一致，在现场直接返回到包装生产线，因此不作为固体废物管理。

（1）一般工业固废

①清灰工段除尘灰

项目清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰约 557.2t/a，为粘附在催化剂孔道和表面的粉煤灰，粉煤灰为一般工业固废，收集后外售水泥厂综合利用。

②清灰工段废除尘布袋

清灰工段除尘装置运行过程中会不定期更换布袋，废除尘布袋产生量为 2t/a，收集后统一交由环卫部门处理。

③物理废水污泥

本项目物理废水（物理清洗废水、吸收塔废水）经预处理工艺压滤及气浮装置处理，将产生大量污泥，污泥成分主要为粉煤灰和盐类。项目物理废水设置一套单独污泥处理系统，经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理处理。物理废水污泥产生量为 350t/a（含水率 60%）。

④废离子交换树脂

本项目离子水制备系统，所使用的的离子交换树脂需定期更换，每年更换一次，则废离子交换树脂平均产生量为 3t/a，由生产厂家回收利用。

（2）危险废物

①废包装材料

失活的催化剂模块外使用缠绕膜包装，运至密闭清灰室后拆除外包装缠绕

膜，产生量约为 3t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废包装材料属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。

②重金属处理系统、生化处理系统污泥

本项目生产废水中含有砷、铬、钒等重金属离子，在重金属处理系统、生化处理系统将产生含重金属污泥，污泥产生量为 635t/a（含水率 60%）。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该段污泥属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 772-006-49。污泥经浓缩和机械脱水成泥饼，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。

③破碎、磨粉、包装工段废除尘布袋

破碎、磨粉、包装工段除尘装置运行过程中会不定期更换布袋，废除尘布袋产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废除尘布袋属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。

④废机油

本项目所用设备需要定期维护，将产生废机油约 3t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-217-08，暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置。

⑤化验室废液

化验室在进行生产原料、产品等的化验分析过程中将产生一定量的废酸、废碱，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，化验室废液属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49，暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员为 60 人，员工生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾的产生量为 9t/a，收集后交由环卫部门处理。

本项目固废产生及处置情况见表 3.8-8。

表 3.8-8 固废产生和处置方式一览表

固废名称	废物种类	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
废包装材料	危险废物	HW49	900-041-49	3	暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置
重金属处理系统、生化处理系统污泥	危险废物	HW49	772-006-49	635	
破碎、磨粉、包装工段废除尘布袋	危险废物	HW49	900-041-49	1	
废机油	危险废物	HW49	900-217-08	3	暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置
化验室废液	危险废物	HW49	900-047-49	0.01	
清灰工段除尘灰	一般工业固废	900-999-63		557.2	收集后外售水泥厂综合利用
清灰工段废除尘布袋	一般工业固废	900-999-99		2	收集后统一交由环卫部门处理
物理废水污泥	一般工业固废	900-999-61		350	经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理
离子交换树脂	一般工业固废	900-999-99		3	由生产厂家回收利用
生活垃圾	生活垃圾	/	/	9	收集后交由环卫部门处理

3.8.2.5 污染物产生及排放统计

本项目污染物产生及排放统计见表 3.8-9。

表 3.8-9 项目污染物产、排情况汇总表

污染源		污染物	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
废气	DA001清灰废气	颗粒物	560	3240.74	2.8	16.25	密闭清灰室+布袋除尘器+15m 高排气筒
		铬及其化合物	0.095	0.54	4.75×10 ⁻⁴	2.75×10 ⁻³	
		砷及其化合物	0.020	0.12	1.0×10 ⁻⁴	5.79×10 ⁻⁴	
	DA002酸洗废气	硫酸雾	5.04	116.67	0.504	11.67	酸雾吸收塔+15m高排气筒
	DA002干燥煅烧废气	氨气	3.11	71.99	0.311	7.17	氨气吸收塔+15m高排气筒
	DA003破碎、磨粉粉尘	颗粒物	18.70	520	0.09	2.60	布袋除尘器+15m 高排气筒
	DA004包装粉尘	颗粒物	11.21	1557.5	0.06	8.33	布袋除尘器+15m 高排气筒
	酸洗废气（无组织）	硫酸雾	0.56	/	0.56	/	加强管理、加强车间通风
	包装粉尘（无组织）	颗粒物	1.25	/	1.25	/	加强管理、及时清扫
废水	物理清洗废水	SS、COD、NH ₃ -N、砷、铬	32400	/	32400	/	排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂
	化学清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、砷、汞、钒、铬	515.2	/	515.2	/	
	漂洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、砷、钒、铬	15200	/	15200	/	
	活化废水	pH、COD、NH ₃ -N、砷、钒、铬	1000	/	1000	/	
	吸收塔废水	SS、NH ₃ -N、盐分	1300	/	1300	/	
	车间地面清洗废水	SS、COD、砷、钒、铬	507.12	/	507.12	/	
	离子水制备系统废水	SS、盐分	4368	/	4368	/	回用于物理清洗工序
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	720	/	720	/	经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂
固体废物	拆除包装	废包装材料	3	/	3	/	暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置
	废水处理	重金属处理系统、生化处理系统污泥	635	/	635	/	
	废气处理	破碎、磨粉、包装工段废除尘布袋	1	/	1	/	
	设备定期维修	废机油	3	/	3	/	暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全

污染源	污染物	产生情况		排放情况		治理措施
		产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
	化验室化验	0.01	/	0.01	/	处置
	废气处理	557.2	/	557.2	/	收集后外售水泥厂综合利用
	废气处理	2	/	2	/	收集后统一交由环卫部门处理
	废水处理	350	/	350	/	经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理
	水处理	3	/	3	/	由生产厂家回收利用
	办公生活	9	/	9	/	收集后交由环卫部门处理

3.9 总量控制

本项目废水回用或最终全部排入园区污水处理厂处理，因此不需设置水污染物总量控制指标。

本项目不排放 NO_x 、 SO_2 、 VOC_s ，排放极少量的砷、铬。本项目不属于《关于印发<新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防治工作方案>的通知》中的重点行业，且砷、铬排放量极低，排放量分别为 $5.79 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 、 $2.75 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ，砷、铬为吸附于催化剂表面及孔道内的粉煤灰中携带，因此本项目不建议设置总量控制指标。

3.10 清洁生产

3.10.1 清洁生产概述

建设项目的清洁生产分析就是对工程设计技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产的实质是不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备，提高资源和能源的利用率、减少污染物排放量，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，以减轻或者消除对人类健康和环境危害。对生产全过程实施污染控制，确保污染物达标排放和总量控制要求，实现建设项目环境效益与经济效益的统一。

环评清洁生产指标包括六类，分别为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

（1）生产工艺与装备要求

清洁生产要求选用清洁工艺、淘汰落后有毒、有害原辅材料和落后的设备。

（2）资源能源利用指标

清洁生产评价资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类。在同等条件下，资源能源消耗量越大，则对环境的影响越大。

（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。

（4）污染物产生指标

污染物产生指标分为三类，即废水产生指标、废气产生指标和固体废物产生指标。污染物产生指标较高，说明工艺相对比较落后，管理水平较低。

(5) 废物回收利用指标

清洁生产要求生产企业应尽可能对生产过程中产生的废物进行回收利用,而且,应该是高等级的利用,逐步降级使用,然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

从环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理及相关方环境管理五个方面提出要求。

3.10.2 清洁生产目的和途径

清洁生产是指不断采取改进设计,使用清洁的能源和原料,运用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施,从源头削减污染,提高资源的利用效率,减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产的目的是:提高资源利用效率,减少和避免污染物的产生,实现生产全过程节能、降耗、减污、增效的目标。保护和改善环境,保障人体健康,促进经济与社会可持续发展。

实践证明,实施清洁生产可减轻建设项目末端处理负担,增加建设项目的环境可靠性,提高建设项目产品的市场竞争力,降低建核项目的环境,保障人体健康,促进经济与社会可持续发展。

按照清洁生产的要求,本评价将从原料选择的合理性、工艺设备的先进性及清洁产品等方面对本项目的清洁生产情况进行论述,分析评价本项目的清洁生产水平,并在此基础上提出合理可行的清洁生产措施。

清洁生产途径详见图 3.10-1。

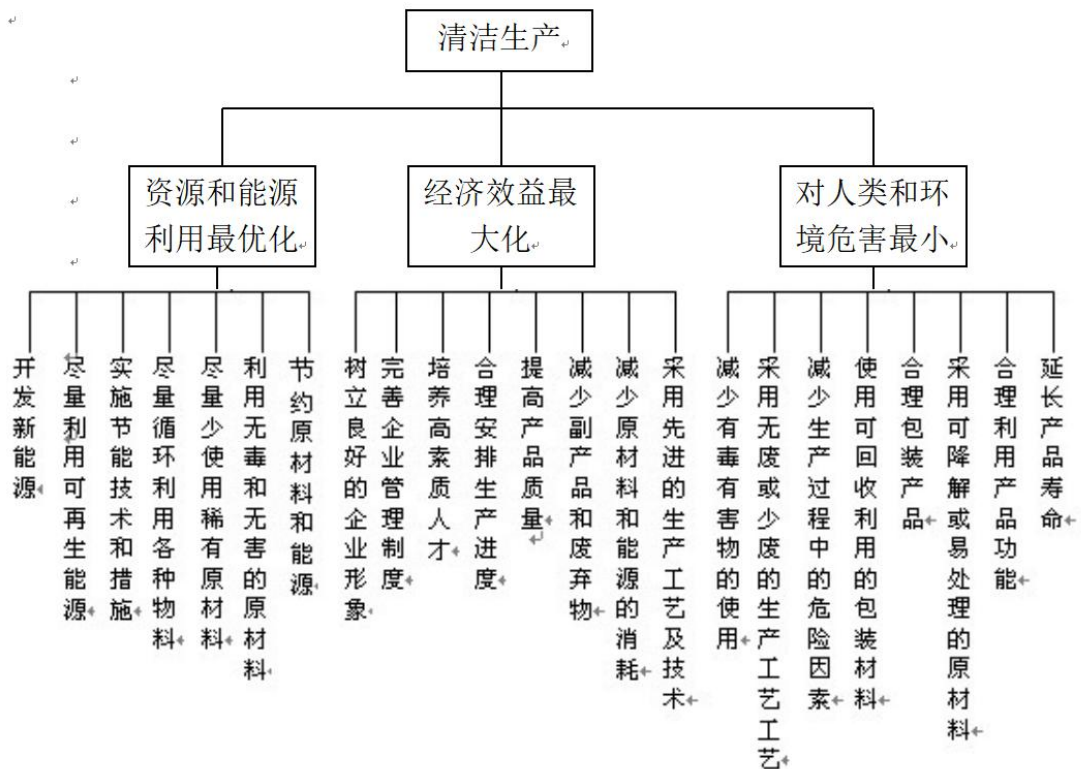


图 3.10-1 清洁生产的目的是和实施途径

3.10.3 清洁生产水平分析与评价

本报告针对项目的生产特点，对其清洁生产水平进行分析，并提出清洁生产措施和建议。

一、原材料指标分析

本项目主要原料为废SCR脱硝催化剂，是火电、水泥、钢铁等工业企业在脱硝过程中不可避免产生的有毒有害残余物，并且在原企业内部通过经济核算为不宜回收利用的部分。如任其散失、随意堆放，会对环境产生污染和危害。本次建设通过采用较为先进的再生、处置技术，将废催化剂生产为再生催化剂和再利用粉，变废为宝，实现有限资源的循环再利用，为本地区的进一步发展解决了固废处理方面的后顾之忧。

二、产品指标分析

本项目主要从事失活脱硝催化剂的再生，主要产品为再生SCR脱硝催化剂，作为脱硝催化剂外售。根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022），再生后性能要求等应符合《燃煤烟气脱硝失活催化剂再生及处理方法》（JB/T 12129）的相关规定。本项目再生催化剂产品严格按规范执行，

产品符合《燃煤烟气脱硝失活催化剂再生及处理方法》（JB/T 12129）性能要求。

本项目产品属新型环保产品，性状稳定，运输和使用过程中对环境造成的影响很小，而且本项目产品主要用于锅炉、火电厂等烟气脱硝工序，可以有效的降低氮氧化物对周围环境的影响，因此本项目产品符合清洁生产对产品指标的要求。

三、生产工艺及设备先进性分析

目前国内废 SCR 脱硝催化剂再生拥有自主知识产权许可方主要有：清华大学、西安热工研究院、浙江大学等。

这几家技术路线基本相同，对比美国 Coalogix、德国赢创化学及韩国 NANO 等国外再生技术，国内这几家再生技术具有以下优势：

- （1）生产线各工艺设备都已国产化，不受进口制约，项目整体投资造价低；
- （2）技术许可方经验丰富，技术许可服务内容更为全面，技术交流、服务更为方便，响应迅速；
- （3）国内再生技术更适用于国内复杂的烟气工况。国内燃煤火电使用煤种复杂、负荷变化大，脱硝催化剂失活原因更为多元化，国内开发的再生技术可应对国内的复杂工况；
- （4）技术许可门槛低，费用低。

本项目采用浙江大学再生技术，为国内成熟的再生技术，项目建设所需工艺设备和原辅材料国内皆可稳定供应，不受进口垄断影响。浙江大学再生技术许可方都具有完全的再生技术自主知识产权，并且具有完全自主处理的权利。浙江大学工艺具有以下优势和特点：

浙江大学再生工艺采用特殊的活化液配方，催化剂的再生成本具备较好的竞争性；建成了国内领先的自动化催化剂再生生产线，从催化剂再生设备的设计优化到工艺开发设计，都具有成熟的经验和技術；除催化剂再生外，还具有 SCR 催化剂改性技术、SCR 催化剂资源化利用技术等多项自主技术，可形成完整的催化剂生产、再生、资源化利用产业链条。浙江大学已在 300~1000MW 等多种机组上得到了成功应用，并且实现了失活催化剂的第三次再生，使催化剂整体使用寿命达到 10 年以上。

浙江大学国家环境保护燃煤大气污染控制工程技术中心与宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司合作，从事燃烧及污染物控制理论、技术及工程研究，取

得了多项具有国际领先水平的原创性技术成果，包括适合我国燃煤组分条件下失活 SCR 催化剂的优化再生技术及相应设备，该再生技术及设备可用于蜂窝式、板式的 SC 脱硝催化剂的再生回收。浙江大学再生技术典型的项目为宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司多条再生生产线，再生能力为 40000m³/年，平均每条小型生产线生产周期为一个月。宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司拥有多条再生生产线，公司采用独特的超声波方式完美去除空隙内异物，是国内第一家拥有自主知识产权的脱硝催化剂再生厂家，其再生催化剂活性可达新鲜催化剂的 90%以上，使用寿命可达 2~3 年，与新鲜催化剂几乎相同；有独立自主知识产权，拥有多项专利。

本项目采用浙江大学再生技术，主要生产工艺为预处理（清灰）+物理清洗（超声波清洗+喷淋清洗）+化学清洗（酸洗+漂洗）+活性植入（活化）+热处理（干燥煅烧）再生工艺，满足《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）再生工艺要求：失活脱硝催化剂典型再生工艺应包括预处理、物理清洗、化学清洗、活性植入、热处理等工序。同时本项目采取的工艺为《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中推荐的成熟工艺。

综上所述，本项目采用的工艺技术路线先进、可靠，清洁生产水平高，达到国内清洁生产先进水平。

四、资源能源利用指标分析

（1）能源清洁性

从能源的消耗来看，本项目能源消耗主要为电、水，电能属于清洁能源。本项目所需的新鲜水、电力，均依托工业园区的一体化、集约化、专业化的公用工程设施，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，能满足清洁生产能源方面的要求。

（2）节能措施

1) 工艺技术和设备节能

①采用先进的自动控制技术，对反应过程中的温度实时监测，避免过分加热及冷却，造成能源浪费。

②在设备布置方面，依据物料走向自高向低布置，充分利用重力势能。

③所有机电设备产品优先选用国家行业推荐的能耗低、效率高的节能型机电

产品，按工艺生产运行实际情况合理配置设备能力，减少设备空耗。

④工厂的用热设备和管道均按工艺要求采取了相应的绝热措施，既满足工艺、安全等方面的要求，同时也节约了能量。

⑤本项目采用阀门、喷头等设施控制设备清洗用水量，选用耗水少、效率高的清洗喷头；选用腐蚀性小且易被清除的清洗剂清洗设备。建筑的给水、热水等给水管道设置计量措施。

⑥本项目对管线、法兰、阀门做好了防腐措施，加强储存品的储存、装卸、运输等全过程的管理工作，减少“跑、冒、滴、漏”，从而减少了物料的浪费。

⑦本项目使用的能源主要为电，在照明上选用节能型灯具，装置内尽量采用高效节能机泵，空冷风机在考虑节能与效益的情况小尽量采用变频。

⑧合理确定排风量，减少空调面积，降低能耗。空调通风设备选用变频电机，根据需要调节风量，达到节能目的。

⑨污水处理设施等就近产污的废催化剂再生车间，缩短污水输送距离，以减少排污能耗，同时经污水处理装置处理后的污水，通过重力流排入园区污水管网，节约排污能耗。

因此，本项目资源能源利用方面符合清洁生产要求。

四、减少污染物排放量分析

本项目将采取多项环保措施防治环境污染，包括废水治理、废气治理、固体废物处置措施等。

（1）废水治理：根据本项目的建设内容，本项目产生的废水主要包括物理、化学清洗废水、活化废水、吸收塔废水、辅助工程排水及生活污水。生产废水经过厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂；生活污水经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后的中水回用于园区企业生产和绿化。

（2）废气治理：本项目产生的废气包括预处理清灰粉尘、酸洗工序产生的酸雾、干燥煅烧产生的氨气、破碎磨粉工段产生的粉尘、包装工段产生的粉尘。本项目粉尘均采用布袋除尘的方式进行处理，硫酸雾、氨气采用吸收塔的方式进行处理，各类废气经处理后，均能满足达标排放的要求。

（3）固体废物处置：本项目生产过程中产生的危险废物包括废包装材料（废缠绕膜）、重金属处理系统污泥、生化处理系统污泥、废除尘布袋（破碎、磨粉、

包装工段产生)、废机油、化验室废液,为了使危险废物能够及时做到安全、无害化处置,建设单位拟将产生的危险废物委托有相关资质的单位处置。一般固体废物:清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰,集中收集后外售水泥厂综合利用;清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理;物理废水污泥,经压滤机脱水后,运至园区一般工业固体废物填埋场处理;废离子交换树脂由生产厂家回收利用。项目产生固废均能得到合理妥善的处理处置,处理处置率达到100%,不影响外环境,不会造成二次污染。

五、环境管理

项目实施完成后,建设单位应考虑进一步实施“清洁生产”的途径:

①建设单位应建立原辅材料质量检查制度,对能耗、物耗、产品合格率等指标应定期考核。

②开展清洁生产审计,通过审计发现生产和管理过程中的不足问题,进一步挖掘节能降耗的潜力。

③实行标准成本制度,制定更高标准的原辅材料和能源消耗指标,通过班组、车间竞赛以及成本考核活动,把降耗增效落实到每个班组和个人,贯穿到生产过程中的每个工艺环节,创造各项消耗指标达到全国同行业的先进水平。

④在生产设备方面,应该选用节能、低噪声、自动化程度高和配有净化部件的一体化设备。

⑤在生产过程中,安排专业的技术人员对原材料质量、工艺参数、生产设备的使用进行管理和维护,加强清洁生产管理。

综上,本项目采用国内先进的生产工艺和先进的生产设备,原辅材料消耗、能耗与国内先进水平持平,废物产生量较少,废物经治理后均能满足国家的排放标准及要求。建设单位生产和环境管理制度规范,并将资源利用、清洁生产的原则贯穿于生产的全过程。总体来看,本项目清洁生产水平较高,处于国内清洁生产先进水平。

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

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处东经 91°06′至 96°23′，北纬 40°52′至 45°05′。南北距离约 440 公里，东西相距约 404 公里，总面积 14.21 万平方公里，约占全疆总面积的 8.6%。东部、东南部与甘肃省酒泉市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州；西部、西南部与昌吉回族自治州、吐鲁番市毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 577.6 公里的国界线。

哈密工业园区南部循环经济产业园区位于哈密市中心城区西南侧 10 公里处。本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，中心地理坐标为 E93°24′57.54″，N42°41′55.73″。项目北侧、西侧为空地，东侧为黄浦江路，南侧为星光大道。

4.1.2 地形、地貌

哈密市是一个北高南低，东西倾斜的盆地，北部为天山山脉；南部为低山剥蚀丘陵；西部为南湖戈壁；中上部为冲积平原，中下部为库木塔格大沙漠。境内最高山峰喀尔里克山海拔为 4888m。区域地势平坦。

哈密市地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部，西部是哈密盆地。哈密市具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于市境内东北部的喀尔里克山主峰，终年不化，海拔 4886m，为全市最高点。市境西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅 53m。哈密市地形呈北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

4.1.3 地质条件

哈密地区属于吐——哈盆地的东端，其地貌特征主要受区域地质构造、地层岩性和地形控制。其北面为天山山脉的北天山山系，东部为北山，南面是库鲁克塔格低山丘陵及库木塔格沙漠。区域地势南、北两端高，中部略低；东部高、西部略低，形成一个北东南三面向中西部缓倾斜的地形。地震基本烈度为 7 度。

南部循环经济产业园由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，地势平坦、开阔，厂址属天山山前冲洪积戈壁平原，地形平坦，地势由东北向西南倾斜，自然地面

高程在 688.72m—700.34m 之间，自然坡度约为 0.8‰。

本项目厂区根据地质勘察探孔的揭露，在勘察深度 20.0m 范围内，场地覆盖层为砂土，下伏为基岩。场地地层自上而下可划分为细砂、砂质泥岩，土层具体情况详见工程地质剖面图，岩土性质描述如下：

①细砂：在场地范围内均有分布，揭穿厚度 1.0~2.1m，青灰色，主要矿物成分由石英及长石等组成，干，松散状。

②细砂：在场地范围内局部探孔有揭露，层顶埋深 1.0~2.1m，层底埋深 2.1~5.6m，揭穿厚度 0.9~4.6m，灰黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，稍湿，中密状。

③全风化砂质泥岩：在场地范围内均有分布，层顶埋深 1.0~2.1m，层底埋深 2.1~5.6m，揭穿厚度 0.9~4.6m，棕红色，全风化，主要以粘土矿物为主，泥质胶结，碎裂状结构，岩体破碎，节理裂隙发育一般，岩芯呈粉末及碎块状，软质岩体。

④强风化砂质泥岩：在场地范围内分布较广，层顶埋深 2.1~5.6m，本次勘察该层未揭穿，可见厚度 2.4~17.5m，棕红色，强风化，向下过度为中等风化，主要以粘土矿物为主，泥质胶结，碎裂状结构，岩体破碎，节理裂隙发育一般，岩芯呈碎块及柱状，软质岩体，岩体基本质量等级为V级。

场地中无地表积水，地下水埋深约为 2.95~4.0m，地下水类型为上层滞水，一般接受大气降水及地下水径流补给，水量少。砂质泥岩厚土最大，渗透系数 $K=6.0 \times 10^{-7} \sim 2.0 \times 10^{-6}$ ，岩石抗压强度 $R=6.72\text{MPa}$ 。

4.1.4 水文与水文地质条件

4.1.4.1 水文

哈密市 25 条山溪性河流形成地表水资源量 $5.276 \times 10^8 \text{m}^3$ 。年径流量 $1000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 2000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 8 条， $2000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 6 条，大于 $5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 3 条，小于 $1000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 8 条。已开发的石城子河（头道沟、故乡河）、榆树沟、庙尔沟，三条河沟的地表水年径流量 $1.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

（1）地表水概况

哈密市水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。哈密市水资源较少，天山山区降水较多。哈密市北部山区共有冰川 124 条，主要分布在天山山脉的哈尔

里克山和巴尔库克山，面积 98.48km^2 ，冰储量 $35.40 \times 10^8\text{m}^3$ ，折合水量 $30.1 \times 10^8\text{m}^3$ ，年补给地表水 $0.406 \times 10^8\text{m}^3$ 。冰川即调节了高山气候，又对高山降水起了重新分配和多年调节作用，是地表水和地下水的重要补给来源，冰川的调节作用，使哈密的水资源具有一定的稳定性。

（2）水库概况

哈密市目前已建有山区及平原水库 15 座，总库容 $5560 \times 10^4\text{m}^3$ ，哈密市农区有各级渠道 2739km ，已防渗 2403km 。石城子水库、榆树沟水库、庙尔沟水库有干、支、斗、农渠道 1841.16km ，已防渗 1330km 。

石城子水库位于相距哈密市 38km 。水库于 1975 年 12 月 7 日动工兴建，1982 年竣工投入运行。水库坝址以上集水面积 802km^2 ，石城子水库总库容 $2060 \times 10^4\text{m}^3$ ，水库设计洪水标准百年一遇，相应流量 $360\text{m}^3/\text{s}$ ，水库校核洪水千年一遇，相应流量 $795\text{m}^3/\text{s}$ 。石城子水库为年调节水库，通过水库调蓄能将夏、秋季节丰水期水量调配给冬、春季节枯水期用水，可满足下游一年四季供水要求。

榆树沟水库位于哈密市榆树沟乡，距哈密市 50km 。水库于 1998 年 10 月动工兴建，2001 年 11 月完工。榆树沟水库集水面积 308km^2 ，榆树沟水库总库容 $1100 \times 10^4\text{m}^3$ ，榆树沟水库设计洪水采用 50 年一遇标准，流量 $126\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水采用千年一遇的标准，流量 $398\text{m}^3/\text{s}$ 。设计洪水位 1996.73m ，校核洪水为 1998.68m ，正常蓄水位 1994.7m ，死水位 1953m 。设计洪水下泄流量 $108\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水下泄流量 $295\text{m}^3/\text{s}$ 。榆树沟水库已建成向工业供水的输水管道。

庙儿沟水库坐落在哈密市庙儿沟村西边的山脚下，水库左边有一条引水渠道，渠道长约 3km ，庙儿沟水库库容 $300 \times 10^4\text{m}^3$ 。

4.1.4.2 水文地质

（1）水文地质特征

①地下水赋存条件和分布规律

哈密盆地位于天山山脉最东段的南坡，盆地 NW-SE 方向长 260km ，NE-SW 方向宽 70km ，是一个封闭的山间盆地。盆地北的喀尔里克山和巴里坤山海拔 $1300 \sim 4900\text{m}$ ，海拔 4000m 以上终年积雪，现代冰川发育，年平均降水量约 500mm ，该山区是哈密盐地水资源主要的形成区。山区地表水由 NE 向 SW 径流，地表水系成梳状排列。

各沟河水出山口后径流不远即渗入盆地山前洪积砾质平原形成地下径流。哈

密盆地地势北高南低，第四系松散堆积物发育不均，厚度数米至数百米不等。从山前到盆地中心，第四系冲洪积物的沉积颗粒逐渐变细，第四系孔隙潜水含水层的富水性及水质也逐渐变差，从山前到盆地的中部新近系埋深也逐渐变浅，甚至出露地表。第四系孔隙潜水含水层逐渐变薄，第四系孔隙水最终散失消耗于蒸发。

第四系之下广泛发育的新近系沉积固结一半固结沉积岩层，地层岩性为砾岩、砂岩、泥质砂岩及泥岩，其中砾岩、砂岩及泥质砂岩中孔隙、裂隙发育，具有赋存地下水的空间。在山区该套地层出路受到地表水系的切割而接受地表水的补给。以及山区基岩裂隙水以侧向径流的形式入渗补给，使其赋存了新近系孔隙裂隙水。盆地内该含水层岩组富水性及径流条件变化不大，其排泄方式以向侵蚀基准面更低下游地区径流。盆地内地下水总流向为东北向西南径流。

②区域含水层特征

伊州地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 3000m³/d；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 1000m³/d。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 5000~3000m³/d，过渡到 1000~3000m³/d 及小于 100m³/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、

人工开采等。

(2) 水文地质条件

①地下水的赋存及分布特征

南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

项目所在区域水文地质见图 4.1-1，水文地质剖面图见图 4.1-2。

由图 4.1-1 可见项目区域和南湖乡水源地不在同一水文地质单元，区域整体潜水流向为东北向西南。由图 4.1-2 也可判断项目区整体地势北高南底，项目所在地浅层为透水部含水层，潜水含水层为砾石、砂砾石。潜水含水层底部为不含水半胶结砂砾石。潜水流向和地势基本一致

②含水层特征及富水性

产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。

③地下水的补给、径流、排泄条件

产业园地下水的补给来源主要为上游地下水的侧向流入补给，其次为灌溉水垂向入渗补给。因该区降水量小蒸发大，无法形成有效降水量，对评价区地下水基本没有补给。地下水流向与地形走向基本一致，水力坡度 4‰，渗透系数 5m/d，地下水流场较为简单。

④地下水水化学特征

地下水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型水，地下水矿化度均小于 1g/L。

⑤地下水动态

产业园地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

4.1-1 项目所在区域水文地质示意图

图 4.1-2 水文地质剖面图

4.1.5 气候气象

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

哈密市年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中四至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地区域主要气象要素

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

4.2 哈密工业园区概况

4.2.1 基本情况

哈密工业园区规划形成“一区两园”，两园分别指：北部新兴产业园和南部循环经济产业园。2006 年 4 月 21 日自治区人民政府下发了《关于同意哈密工业园区为自治区工业园区的批复》（新政函〔2006〕53 号）的文件。原新疆维吾尔自治区环境保护局于 2007 年 10 月 8 日出具了《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函〔2007〕387 号）。2011 年 8 月 15 日自治区人民政府下发了《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函〔2011〕197 号）的文件，批准园区主要由广东工业加工区（即北部新兴产业园）和重工业加工区（即南部循环经济产业园）组成，批准用地面积 43.5 平方公里。2021 年 1 月自治区人民政府下发《关于同意哈密工业园区调区的批复》（新政函〔2021〕14 号）。2021 年 4 月 6 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审〔2021〕61 号通

过了《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书》的审核。因《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）》在上报审批过程中因自治区正在开展国土空间规划，停止审批工业园区总体规划，自治区人民政府研究决定将总体规划调整为《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》，其规划内容与通过规划环评审查的总体规划一致。2022 年 2 月 24 日新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于确认使用<哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书的审查意见>的复函》（新环环评函[2022]140 号），新疆维吾尔自治区生态环境厅同意《哈密工业园区总体规划（2019-2035 年）环境影响报告书的审查意见》适用于《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》。以上文件见附件 3。

（1）规划期限

本次规划期限为：2019 年—2035 年。其中：近期 2019-2025 年；远期 2026-2035 年。

（2）规划范围

哈密工业园区规划形成“一区两园”，两园分别指：北部新兴产业园和南部循环经济产业园。园区规划总面积为 44.63 平方公里。其中，北部新兴产业园规划面积 20.63 平方公里、南部循环经济产业园规划面积 24 平方公里。

（3）发展定位

以丝绸之路经济带创新驱动发展试验区为战略依托，紧紧围绕打造新疆经济高质量发展标杆定位目标，综合考虑国土空间规划、生态环境条件和自然资源禀赋，构建创新驱动强、产业结构优、开放合作广、资源消耗低、质量效益高的高质量发展体系。依据自治区人民政府提出的产业定位：“应按照用地集约、布局集中、产业集聚、配套完善的要求，立足科学发展，着力自主创新、大力发展高新技术企业，带动区域经济结构调整和经济发展方式转变”，结合战略定位，哈密工业园区产业发展重点引导增量，大力发展先进装备制造、新材料、化工等主导产业；优化存量，推动特色农副产品加工、建材及金属结构件管材、能源资源精深加工等传统产业转型升级；加快发展有政策支持、有原料保障、有市场需求、有技术支撑、符合环保要求的医疗器械及卫材、节能环保产业、电子产品组装等战略新兴产业；配套发展高新技术服务业，为哈密市实现高质量发展提供支撑。

（3）产业空间布局

根据产业发展现状分析，产业体系构建，现针对工业园区“一区两园”分别作

出产业发展布局，对不符合各园区产业定位的产业类型进行转移；对现状发展效益不好、用地闲置的企业进行退出；对现状已有的符合园区产业定位的产业进行提质增效；对借助周边资源协同发展的产业进行规模控制；并对符合园区发展但耗水量较大的产业进行规模控制；对新增的产业进行积极培育。

1、北部新兴产业园

北部新兴产业园是哈密工业园区的核心园区，重点承载哈密工业园区的高新技术产业和核心竞争力产业。主导发展先进装备制造产业，培育提升轻工业（主要发展农副产品加工）、建材及金属结构件管材产业和医疗器械及卫材产业，提升物流仓储业规模，借助哈密北公铁联运物流园协同发展；积极配套商务、物流、教育科研、企业孵化、创新创业平台、综合能源信息平台等现代服务业。

表4.2-1 北部新兴产业园产业布局

序号	功能分区	产业空间布局
1	先进装备制造产业区	重点发展太阳能光伏发电装备、光热发电装备制造、风电装备制造、石油及煤化工装备制造、矿山装备制造、电力电器装备制造、节能环保产业装备制造、储能设备制造、汽车装备制造及组装等，培育发展智能装备制造。
2	农副产品加工产业区	以农副产品加工为主导，延伸发展食品制造业、酒及饮料制造业，适当发展饲料加工业。
3	建材及金属结构件管材产业区	重点发展建材及饰面板材：1.装饰面板材；2.墙体材料；3.特色石材等；金属结构件及管材产业：1.建筑钢结构；2.新型涂塑防腐钢管；3.玻璃钢管材及制品等。
4	医疗器械及卫材产业区	满足常态化疫情防控防疫物资需求，重点引进防护口罩、医用外科口罩、PE手套、隔离衣、无菌手术衣、医用橡胶手套、麻醉产品等卫材用品生产企业，填补哈密区域内防护用品产业空白。创新发展医用新材料、试剂、新型动物疫苗、兽药等重大产品。
5	创业孵化区	主要发展科学研究和专业技术服务、科技推广和应用服务业等生产性服务业。
6	综合服务区	以发展电子商务、科学研究和专业技术服务、科技推广和应用服务业、信息技术服务等科技、信息服务业为主，积极完善教育、医疗、商业、金融、居住、绿地等产城融合发展。

2、南部循环经济产业园

南部循环经济产业园是哈密工业园区的重点园区，主要承载园区的特色“龙头”产业、传统产业和循环经济产业。重点发展新材料产业、化工产业、能源资源精深加工产业、节能环保材料加工产业、仓储物流产业。加强与花园铁路集装箱物流园衔接，强化园区铁路物流园建设，完善综合服务及创业孵化区建设。

表4.2-2 南部循环经济产业园产业布局

序号	功能分区	产业空间布局
1	新材料产业区	重点发展轻金属材料加工制造业：1.钛合金及钛材；2.镁及镁合金材料；3、铝合金。培育壮大非金属材料：1.硅基新材料；2.建筑新材料。
2	化工产业区	重点发展化工产业：1.医药、染料、农药、塑料、橡胶等中间体；2.钛白粉制造涂料、塑料等配料工业；3.合成树脂；4.装饰装修材料；5.煤制煤基化学品及下游产业。积极发展化工新材料：高性能膜材料、偏光材料等。
3	能源资源精深加工产业区	重点发展黑色及有色金属加工制造业、新型建材、煤炭深加工、资源综合利用产业等，主要包括氧化铁球团、光伏玻璃、矿产资源综合利用、煤炭分级分质利用、废物资源综合利用、电镀产业等。延伸发展矿山机械制造及新型建筑材料等产业。
4	节能环保材料加工产业区	重点发展节能环保材料加工制造：1.污水处理吸附材料；2.专用烧烤清洁炭、洁净型煤；3.脱硫脱硝催化剂及煤化工生产催化剂制造与再生；4.重大节能技术与装备产业等节能环保产品。
5	仓储物流区	重点发展现代铁路物流业。
6	综合服务及创业孵化区	重点发展现代服务业，积极完善教育、医疗、商业、金融、居住、绿地等产城融合发展。

(4) 总体空间布局与结构规划

根据园区的功能定位、空间发展形态和用地布局等综合分析，规划哈密工业园区整体形成“一区两园”的空间布局，

一区：即哈密工业园区。

两园：即北部新兴产业园和南部循环经济产业园区，园区规划总面积为44.63km²。其中，北部新兴产业园位于哈密市区北郊，规划面积20.63km²、占园区总规划用地面积的46.22%。南部循环经济产业园位于哈密市区南郊，规划面积24km²，占园区总规划用地面积的53.78%。

依照本次产业发展规划提出的产业发展方向，在充分论证园区主导产业布局要求和发展模式的前提下，规划南部循环经济产业园形成“一核一心、三轴六区”的空间结构。

一核：园区入口处规划综合服务区，该区主要布局行政办公及相关配套设施形成园区服务核心，地理位置优越，形成园区形象入口。

两心：规划以两处商业设施为园区服务节点，与综合服务区共同带动园区活力。

三轴：规划以横向主干道金光大道、星光大道和纵向主干道银河大道形成园区主要发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联园区五大功能分区。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，将南部循环经济产业园形成综合服务及创业孵化区、能源资源精深加工产业区、仓储物流区、节能环保材料加工

产业区、化工产业区、新材料产业区。

(5) 土地利用规划

规划哈密工业园区用地总面积为 4463.05 公顷，其中北部新兴产业园规划用地面积为 2063.07 公顷，南部循环经济产业园规划用地面积为 2399.98 公顷。主要由 9 大用地类别组成，分别为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地、特殊用地等。

4.2.2 南部循环经济产业园公用设施建设情况

(1) 交通建设情况及本项目依托可行性

公路：园区已建设金光大道、恒星大道、星光大道、银河大道、长江路、黄河路、黄海路等道路。通过金光大道、星光大道与省道 S235 相连、星光大道与兵地融合大道相连，形成主要对外联系通道。

铁路：哈罗铁路位于园区两个片区的中间，园区规划了一个铁路货运站场，构建铁路物流，形成主要的对外货运通道。

南部循环经济产业园道路基本按照方格网结构修建完善，实施建设了东海路、明珠大道、星光大道西段等主要道路，所以本项目道路运输畅通。

(2) 给水设施建设情况及本项目依托可行性

南部循环经济产业园现状由哈密市三水厂供水。三水厂位于 G30 国道和 Z504 省道西北角，哈巴公路以西的位置，现状供水能力达 7 万 m^3/d ，其中地表水 5.5 万 m^3/d ，地下水 1.5 万 m^3/d ，水厂占地面积约为 7hm^2 ，水源为榆树沟水库地表水和地下水。园区自来水管网已敷设至项目区附近，能够满足本项目生产用水需要，依托园区给水设施是可行的。

(3) 排水设施建设情况及本项目依托可行性

哈密工业园区重工业加工区污水处理厂于 2013 年 8 月 26 日获得新疆维吾尔自治区环境保护厅下发的批复，批复文号为新环评价函[2013]745 号，于 2019 年 10 月 13 日通过竣工环境保护验收。该污水处理厂位于园区南侧 2km 处，主要接纳重工业加工区内(南部循环经济产业园)企业排放的经厂区预处理水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的污水与生活污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》中一级 A 类标准和《城市污水再生利用 工业用水水质杂用水水质》(GB/T 1920-2002)标准，全部排

至污水厂东侧的中水管网，最终进入大南湖煤电企业，作为工业用水回用。设计处理规模为 5000m³/d，现状实际运行规模为 2600-2700m³/d，可以满足本项目排水需求。

近期园区对污水处理厂进行改扩建，新增污水处理能力 5000m³/d，改扩建后全厂污水处理能力为 10000m³/d，服务范围：南部循环经济产业园内煤化工、石化下游制品综合制造及新材料制造等企业的生产废水及园区生活污水。《2022 年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套设施项目》已于 2022 年 7 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅下发的批复，批复文号为新环审[2022]145 号。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，中水回用于大南湖矿区、园区企业生产，夏季可用于园区绿化及洒水降尘。目前该项目已开始施工建设。

本项目建成后生活污水和工业废水满足园区污水处理厂纳管要求后可排入污水处理厂处理。

（4）供电设施建设情况及本项目依托可行性

规划南部循环经济产业园保留现状 110kV 南园变、110kV 重工业变、220kV 银河路变，满足近期用电需求。远期新增 220kV 变电站一座，位于园区西北侧，规模为 2×150MVA，新增两座 110kV 变电站，分别位于园区南侧和北侧，规模均为 2×50MVA。

园区现状变电站有 3 座，分别为 110kV 南园变（位于园区北侧，紧邻园区巴里坤大道，变电容量为 2×4 万 MVA）、220kV 银河路变（变电容量为 2×18 万 MVA，位于园区星光大道南侧 1.3km 处）、110kV 重工业园变（位于园区西侧，变电容量为 5 万 MVA），现状电力线缆沿东海路、银河大道、明珠大道等道路单侧以架空方式敷设。

本项目用电依托园区供电设施可行。

（5）供气设施建设情况

规划南部循环经济产业园近期由新捷燃气管道气供应。远期气源来自西气东输二线气源，衔接点为哈密分输站，经 6.3MPa 高压管线敷设至哈密西部新城天然气联合处理站，广汇和新捷燃气实现联网供气。依托现状燃气调压站。

南部循环经济产业园已建燃气调压站（新捷燃气建设）一座，规模为 2.5 万 m^3/h ，压力 6.3MPa，进口管径 110mm，出口管径 160mm。已建设到新疆湘晟新材料科技有限公司和哈密市新凯外墙保温防水材料厂的供气管道 5.02km，其他企业未建设供气管线。

（6）供热工程建设情况及本项目依托可行性

园区目前没有实施集中供暖、供汽。

（7）环卫

规划未来园区固体废物主要由生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物构成。

①生活垃圾

规划园区生活垃圾运至哈密市垃圾填埋场统一处理，填埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，垃圾填埋场正在进行二期建设，设计规模为 540t/d，使用期限 15 年，占地面积 20677 m^2 ，能够消纳园区生活垃圾量。

②一般工业固体废物

南部循环经济产业园现状已实施建设 350 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 一般工业固体废物处置场 1 座，位于南部循环经济产业园西南侧约 10km 沟谷处。该填埋场 2022 年 1 月 8 日完成竣工环境保护自主验收，规划园区工业固体废物均运至该固废填埋场处理。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本评价选择离本项目最近的哈密地区师范学院站点的数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站 2020 年各 24 小时平均浓度的算术平均值，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。

4.3.1.2 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超

标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用最大浓度占标率和超标率评价现状质量。

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i — i 评价因子标准指数；

C_i — i 评价因子实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — i 评价因子标准值， mg/m^3 。

超标率 η 计算式如下： $\eta = \text{超标个数} / \text{总浓度值个数} \times 100\%$

4.3.1.3 环境空气质量达标区判定

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，本评价选择离本项目最近的哈密地区师范学院站点的数据进行统计分析，年平均浓度值采用该站 2020 年各 24 小时平均浓度的算术平均值，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的数据来源。

(2) 评价标准

评价标准： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(3) 评价方法

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

(4) 基本污染物质量现状监测及评价

根据 2020 年哈密地区师范学院监测站空气质量逐日统计结果，本项目所在区域空气质量现状评价结果一览表。2020 年空气质量评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均	9.28	60	15.5	达标
	第 98 百分位数日平均	32	150	21.3	达标
NO ₂	年平均	23.79	40	59.9	达标
	第 98 百分位数日平均	46	80	57.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均	800	4000	20.0	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均	121	160	75.6	达标
PM _{2.5}	年平均	29.43	35	84.1	达标
	第 95 百分位数日平均	74	75	98.7	达标
PM ₁₀	年平均	89.32	70	127.6	超标
	第 95 百分位数日平均	203	150	135.3	超标

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5} 的年均浓度和日均浓度均达标；PM₁₀ 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为不达标区域。

4.3.14 其他污染物监测结果及评价

为了解项目所在区域环境空气质量其他污染物现状，委托新疆环疆绿源环保科技有限公司在项目区及项目区下风向对 TSP、H₂SO₄、NH₃、砷及其化合物、铬及其化合物进行了环境质量现状监测，连续监测 7 天，检测报告见附件 5。

（1）监测分析方法

国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》的有关规定，

（2）监测点位

设 2 个监测点：项目区及项目区下风向各设置一个监测点，监测布点图见图 4.3-1。

（3）监测频次

采样频次按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。

（4）评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—i 污染物的单项污染指数；

C_i—i 污染物的监测浓度值，mg/m³；

C_{oi} — i 污染物的评价标准, mg/m^3 。

当 $P_i > 1$ 时, 说明环境中 i 污染物含量超过标准值, 当 $P_i < 1$ 时, 则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 P_i 值越大, 则污染相对越严重。

(5) 监测结果与评价

本项目特征污染物 H_2SO_4 、 NH_3 、TSP、砷及其化合物、铬及其化合物监测与评价结果见表 4.3-2、表 4.3-3。

表 4.3-2 其他污染物监测结果及评价结果 (TSP、砷、铬)

采样地点	采样日期	检测项目		
		TSP ($\mu g/m^3$)	砷 ($\mu g/m^3$)	铬 ($\mu g/m^3$)
W1: 项目区	1 月 4 日	172	0.0004L	0.004L
	1 月 5 日	128	0.0004L	0.004L
	1 月 6 日	181	0.0004L	0.004L
	1 月 7 日	174	0.0004L	0.004L
	1 月 8 日	195	0.0004L	0.004L
	1 月 9 日	214	0.0004L	0.004L
	1 月 10 日	177	0.0004L	0.004L
W2: 项目区下风向	1 月 4 日	236	0.0004L	0.004L
	1 月 5 日	170	0.0004L	0.004L
	1 月 6 日	224	0.0004L	0.004L
	1 月 7 日	186	0.0004L	0.004L
	1 月 8 日	197	0.0004L	0.004L
	1 月 9 日	228	0.0004L	0.004L
	1 月 10 日	200	0.0004L	0.004L
监测浓度范围 ($\mu g/m^3$)	/	128~236	未检出	未检出
标准值 ($\mu g/m^3$)	/	300	3	0.5
最大浓度占标率 (%)	/	78.6%	/	/
超标率 (%)	/	0	0	0
达标情况	/	达标	达标	达标

表 4.3-3 其他污染物监测结果及评价结果 (NH_3 、 H_2SO_4)

采样地点	采样日期	采样频次	检测项目	
			NH_3 ($\mu g/m^3$)	H_2SO_4 ($\mu g/m^3$)
W1: 项目区	1 月 4 日	第 1 次	50	5L
		第 2 次	40	5L
		第 3 次	60	5L
		第 4 次	70	5L
	1 月 5 日	第 1 次	70	5L
		第 2 次	40	5L
		第 3 次	60	5L
		第 4 次	70	5L
	1 月 6 日	第 1 次	50	5L
		第 2 次	70	5L
		第 3 次	40	5L
		第 4 次	70	5L
	1 月 7 日	第 1 次	40	5L

		第 2 次	30	5L
		第 3 次	40	5L
		第 4 次	40	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 8 日	第 2 次	30	5L
		第 3 次	60	5L
		第 4 次	60	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 9 日	第 2 次	60	5L
		第 3 次	40	5L
		第 4 次	50	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 10 日	第 2 次	60	5L
		第 3 次	30	5L
		第 4 次	50	5L
		第 1 次	60	5L
W2: 项目区下风向	1 月 4 日	第 2 次	70	5L
		第 3 次	60	5L
		第 4 次	80	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 5 日	第 2 次	70	5L
		第 3 次	80	5L
		第 4 次	40	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 6 日	第 2 次	80	5L
		第 3 次	80	5L
		第 4 次	50	5L
		第 1 次	50	5L
	1 月 7 日	第 2 次	70	5L
		第 3 次	80	5L
		第 4 次	60	5L
		第 1 次	60	5L
	1 月 8 日	第 2 次	50	5L
		第 3 次	80	5L
		第 4 次	50	5L
		第 1 次	70	5L
	1 月 9 日	第 2 次	80	5L
		第 3 次	70	5L
		第 4 次	90	5L
		第 1 次	80	5L
	1 月 10 日	第 2 次	80	5L
		第 3 次	90	5L
		第 4 次	70	5L
		第 1 次	50-90	未检出
监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	/	50-90	未检出
标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	/	200	300
最大浓度占标率 (%)	/	/	0.45	/
超标率 (%)	/	/	0	0
达标情况	/	/	达标	达标

各监测点 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改

单中的二级标准限值，氨、硫酸雾监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，砷、铬监测值均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

4.3.2.1 监测点位

为了解项目区域地下水环境质量现状，委托新疆环疆绿源环保科技有限公司对项目区上游和下游地下水进行现状监测，另引用《2022 年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套设施项目》部分地下水监测数据，监测报告见附件 5。

监测点位信息见表 4.3-4，监测布点见图 4.3-1。

表 4.3-4 地下水监测点信息一览表

编号	名称	地理坐标	井深/水位	备注
D1	项目区东北侧井	E: 93°28'19.38", N: 42°43'15.04"	20m/8m	实测
D2	项目区西南侧井	E: 93°23'59.62", N: 42°41'40.65"	25m/15m	实测
D3	星光大道过铁路桥右侧	E: 93°23'28.76", N: 42°41'53.98"	26m/15m	引用
D4	HY340 井	E: 93°21'19.59", N: 42°40'49.34"	15m/7m	引用
D5	中达科技院内监测井	E: 93°25'49.41", N: 42°41'36.40"	26m/5m	引用

4.3.2.2 采样及分析方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.2.3 监测项目

八大离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、钒。

（4）评价方法

采用单因子污染指数法对地表水现状进行评价。公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—i 污染物单因子污染指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/l;

C_{si} —i 污染物评价标准值 mg/l;

pH 值单值质量指数模式为:

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中: P_{pH} —pH 值评价指数;

pH_i —i 点实测 pH 值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值 (6.5) ;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值 (8.5) 。

4.3.2.5 评价标准

执行地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。

4.3.2.6 监测数据和评价结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-5。

由表 4.3-5 监测数据可知, 项目所在区域潜水含水层中各项因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准。

表 4.3-5 地下水水质监测及评价结果

序号	检测项目	单位	标准 限值	D1		D2		D3		D4		D5	
				检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	8.0	0.67	8.1	0.73	8.4	0.930	7.9	0.600	7.7	0.460
2	总硬度	mg/L	450	208	0.46	131	0.29	42.5	0.094	195	0.433	156	0.347
3	溶解性总固体	mg/L	1000	337	0.34	305	0.31	270	0.270	674	0.674	490	0.490
4	硫酸盐	mg/L	250	98.5	0.39	99.5	0.40	74	0.296	231	0.924	50	0.200
5	氯化物	mg/L	250	61.5	0.25	31.8	0.13	54.9	0.220	93.6	0.374	196	0.784
6	铁	mg/L	0.3	<0.01	/	<0.01	/	0.0108	0.036	0.107	0.357	0.025	0.083
7	锰	mg/L	0.1	<0.01	/	<0.01	/	0.00158	0.016	0.00505	0.051	0.0446	0.446
8	挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
9	耗氧量	mg/L	3	1.20	0.4	1.06	0.35	1.5	0.500	2.8	0.933	2.9	0.967
10	氨氮	mg/L	0.5	0.052	0.10	0.065	0.13	0.074	0.148	0.165	0.330	0.17	0.340
11	总大肠菌群	MPN/100mL	3	<1	/	<1	/	<2	/	<2	/	<2	/
12	细菌总数	CFU/mL	100	28	0.28	33	0.33	69	0.690	50	0.500	80	0.800
13	亚硝酸盐氮	mg/L	1	<0.003	/	<0.003	/	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004
14	硝酸盐氮	mg/L	20	1.74	0.09	1.14	0.06	1.28	0.064	6.05	0.303	5.1	0.255
15	氰化物	mg/L	0.05	<0.001	/	<0.001	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/
16	氟化物	mg/L	1	0.195	0.20	0.190	0.19	0.24	0.240	0.28	0.280	<0.05	/
17	汞	mg/L	0.001	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/
18	砷	mg/L	0.01	<0.00003	/	<0.00003	/	<0.00003	/	0.0021	0.210	0.0003	0.030
19	镉	mg/L	0.005	<0.001	/	<0.001	/	<0.00005	/	<0.00005	/	<0.00005	/
20	六价铬	mg/L	0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/

序号	检测项目	单位	标准 限值	D1		D2		D3		D4		D5	
				检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
21	铅	mg/L	0.01	<0.01	/	<0.01	/	<0.00009	/	<0.00009	/	<0.00009	/
22	钒	mg/L	0.05	<0.01	/	<0.01	/	/	/	/	/	/	/
23	K ⁺	mg/L	/	6.99	/	7.00	/	7.72	/	1.31	/	1.79	/
24	Na ⁺	mg/L	200	55.8	0.30	65.8	0.33	0.596	0.003	0.0134	0.000	0.0125	0.000
25	Ca ²⁺	mg/L	/	30.2	/	36.8	/	6.03	/	0.404	/	0.0119	/
26	Mg ²⁺	mg/L	/	30.9	/	11.0	/	0.194	/	9.18	/	9.28	/
27	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	0.00	/	0.00	/	44.5	/	<0.5	/	<0.5	/
28	HCO ⁻	mg/L	/	114	/	104	/	<0.5	/	139	/	257	/

图 4.3-1 大气、地下水监测布点图

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置 4 个，分别为本项目厂区的东、南、西、北四个方向的厂界处，监测布点图见图 4.3-2。

4.3.3.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA6218-B 型声级计。

4.3.3.3 监测时间及频率

由新疆环疆绿源环保科技有限公司进行现场监测，监测时间为 2023 年 1 月 4 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.3.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.3.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 声环境监测结果 单位:dB (A)

时间	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1 月 4 日	项目区北侧外 1m	48	65	达标	46	55	达标
	项目区东侧外 1m	47	65	达标	45	55	达标
	项目区南侧外 1m	47	65	达标	44	55	达标
	项目区西侧外 1m	46	65	达标	44	55	达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目占地范围及周边的土壤环境质量现状，本次环评委托新疆环疆绿源环保科技有限公司进行土壤环境质量现状检测。

4.3.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价在选择在项目占地范围内设置 3 个柱状样点和 1 个表层样点，项目占地范围外设置 2 个表层样点，项目土壤监测点布设情况情况见表 4.3-7 和图 4.3-2。

表 4.3-7 土壤现状监测点布设情况一览表

编号	监测点位	点位	采样点类型	监测项目
1#	占地范围内 T1	E93°24'54.62", N42°41'59.03"	柱状样点	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钒、铬
2#	占地范围内 T2	E93°24'54.58", N42°41'57.96"	柱状样点	
3#	占地范围内 T3	E93°25'0.17", N42°41'54.09"	柱状样点	
4#	占地范围内 T4	E93°24'54.99", N42°41'54.11"	表层样点	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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、钒、铬
5#	占地范围外 T5	E93°25'2.17", N42°42'1.01"	表层样点	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钒、铬
6#	占地范围外 T6	E93°24'53.86", N42°41'51.97"	表层样点	

4.3.4.2 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行。

4.3.2.3 评价标准

按照《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。

4.3.2.4 监测及评价结果

监测及评价结果统计见表 4.3-8~4.3-9。

表 4.3-8 柱状样土壤监测及评价结果一览表

采样点位	检测项目	单位	检测结果			标准值	是否达标
			T1-1-1	T1-1-2	T1-1-3		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		
T1: 项目内柱状样点位	砷	mg/kg	4.66	3.99	4.22	60	是
	汞	mg/kg	0.083	0.083	0.078	38	是
	镉	mg/kg	0.03	0.03	0.04	65	是
	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	18	16	13	800	是
	铜	mg/kg	10	17	14	18000	是
	镍	mg/kg	21	11	10	900	是
	钒	mg/kg	170	170	170	752	是
	铬	mg/kg	47	58	63	/	/
T2: 项目内柱状样点位	总砷	mg/kg	6.50	6.40	5.00	60	是
	总汞	mg/kg	0.084	0.084	0.086	38	是
	镉	mg/kg	0.05	0.05	0.05	65	是
	六价铬	mg/kg	1.4	0.5L	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	11	11	10	800	是
	铜	mg/kg	15	15	16	18000	是
	镍	mg/kg	11	10	10	900	是
	钒	mg/kg	130	130	130	752	是
	铬	mg/kg	57	69	75	/	/
T3: 项目内柱状样点位	总砷	mg/kg	6.79	6.90	7.11	60	是
	总汞	mg/kg	0.085	0.083	0.086	38	是
	镉	mg/kg	0.06	0.06	0.06	65	是
	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	15	19	12	800	是
	铜	mg/kg	10	11	13	18000	是
	镍	mg/kg	7	7	9	900	是
	钒	mg/kg	110	110	110	752	是
	铬	mg/kg	87	97	98	/	/

表 4.3-9 表层样土壤监测及评价结果一览表

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	是否达标
			T4-1		
T4: 项目内表层样（采样深度：0~0.2m）	砷	mg/kg	6.76	60	是
	汞	mg/kg	0.073	38	是
	镉	mg/kg	0.03	65	是
	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	14	800	是
	铜	mg/kg	11	18000	是
	镍	mg/kg	4	900	是
	钒	mg/kg	130	752	是
	铬	mg/kg	86	/	/
	四氯化碳	μg/kg	1.3L	2.8	是
	氯仿	μg/kg	1.1L	0.9	是
	氯甲烷	μg/kg	1.0L	37	是
	1, 1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	9	是
	1, 2-二氯乙烷	μg/kg	1.3L	5	是

	1, 1-二氯乙烯	μg/kg	1.0L	66	是
	顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	596	是
	反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	54	是
	二氯甲烷	μg/kg	1.5L	616	是
	1, 2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	5	是
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	10	是
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	6.8	是
	四氯乙烯	μg/kg	1.4L	53	是
	1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	840	是
	1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	2.8	是
	三氯乙烯	μg/kg	1.2L	2.8	是
	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	0.5	是
	氯乙烯	μg/kg	1.0L	0.43	是
	1, 4-二氯苯	μg/kg	1.5L	20	是
	氯苯	μg/kg	1.2L	270	是
	1, 2-二氯苯	μg/kg	1.5L	560	是
	苯	μg/kg	1.9L	4	是
	乙苯	μg/kg	1.2L	28	是
	苯乙烯	μg/kg	1.1L	1290	是
	甲苯	μg/kg	1.3L	1200	是
	间/对-二甲苯	μg/kg	1.2L	570	是
	邻-二甲苯	μg/kg	1.2L	640	是
	硝基苯	mg/kg	0.09L	76	是
	苯并(a)蒽	mg/kg	0.1L	15	是
	苯并(a)芘	mg/kg	0.1L	1.5	是
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2L	15	是
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1L	151	是
	蒽	mg/kg	0.1L	1293	是
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	0.1L	1.5	是
	茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	0.1L	15	是
	萘	mg/kg	0.09L	70	是
	苯胺	mg/kg	0.1L	260	是
	2-氯酚	mg/kg	0.04L	2256	是
T5: 项目区外 表层样(采样 深度: 0~0.2m)	总砷	mg/kg	7.82	60	是
	总汞	mg/kg	0.096	38	是
	镉	mg/kg	0.03	65	是
	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	16	800	是
	铜	mg/kg	14	18000	是
	镍	mg/kg	7	900	是
	钒	mg/kg	110	752	是
T6: 项目区外 表层样(采样 深度: 0~0.2m)	铬	mg/kg	94	/	/
	总砷	mg/kg	12.1	60	是
	总汞	mg/kg	0.090	38	是
	镉	mg/kg	0.06	65	是
	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	是
	铅	mg/kg	16	800	是
	铜	mg/kg	15	18000	是
	镍	mg/kg	8	900	是

	钒	mg/kg	130	752	是
	铬	mg/kg	132	/	/

由评价结果可以看出，监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

4.3.2.5 土壤理化性质

土壤理化性质见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤理化性质

点号		T1	分析日期	2023 年 1 月 6 日 -1 月 22 日
经度		93°24'54.62"	纬度	42°41'59.03"
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量/%	60	60	55
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	8.33	8.25	8.31
	阳离子交换量/（cmol ⁺ /kg）	5.0	3.9	3.9
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.53	1.54	1.58
	孔隙度/%	39.3	38.1	36.3
	氧化还原电位/（mV）	348	369	388

图 4.3-2 噪声、土壤监测点图

4.3.5 生态环境质量现状调查分析

4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》划分标准，拟建项目位于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，哈密盆地绿洲节水农业生态功能区。

区域生态功能区划，见图 4.3-3。

4.3.5.2 土壤类型

项目区土壤类型为草甸土，主要是硫酸盐草甸土亚类，土壤类型分布图见图 4.3-4。盐化草甸土是由地下水直接参与，在其上发育草甸植被并产生一定生物积累过程的半水成土壤。地下水埋深一般在 1~3m，矿化度 1~3g/l，土壤受地下水浸润。盐化草甸土盐分表聚性强，常有 0.5~1.0cm 的盐结皮。土壤剖面描述如下：

0-29cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，紧实，润，多根系，石灰反应强烈。

29-45cm 灰棕色，轻壤土，片状结构，极紧，根系中量，石灰反应强烈。

45-56cm 黄棕色，轻壤土，小碎块状结构，较紧，潮湿，根系中量，石灰反应较强。

56-96cm 黄棕色，轻壤土，碎块状结构，较紧，潮湿，根系少量，锈斑多量，石灰反应强。

96-130cm 灰棕色，轻壤土，块状结构，较松，湿，根系极少，石灰反应强烈，多砂姜和锈斑。

(2) 植物

根据《新疆植被及其利用》（中国科学研新疆综合考察队和中国科学院植物研究所主编），项目区域属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被，项目区植被类型划分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省，嘎顺戈壁州。

4.3.5.4 土地利用

项目位于南部循环经济产业园，项目选址土地利用现状为工业用地，见图 4.3-5 土地利用现状图。

4.3.5.3 植被类型

根据《哈密工业园区总体规划修编（2019-2035 年）环境影响报告书》资料，哈密工业园区植被类型以荒漠植被为主（植被类型图见图 4.3-6），种相对较少，植被盖度很低。受气候、土壤和基质条件的制约，植被以超旱生的小乔木、灌木、小半灌木为主。规划园区内无国家和自治区重点保护的野生植物及地方珍稀特有野生植物。

南部循环经济产业园内广泛分布有芦苇和骆驼刺，规划区内生物量约 $750\text{kg}/\text{hm}^2$ ，表明评价区周围生态系统本底的生产力处于较低水平，评价区域自然生态系统生物恢复能力比较弱。此外目前园区进行了大面积的人工绿化，哈密工业园区的人工植被主要为园区管委会种植的行道树和部分入园企业种植的草坪和树木。

项目区内植被类型为草甸植被，植物主要有芦苇和骆驼刺，植被覆盖度约为 35%。

4.3.5.4 野生动物

项目区占地在区域划分上属荒芜的戈壁，经过对项目区调查访问和沿途观察，项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于受人类活动的影响，除一些鼠类、鸟类小型动物外，项目区基本没有大型野生动物分布。评价范围内无国家、自治区级保护野生动物分布。

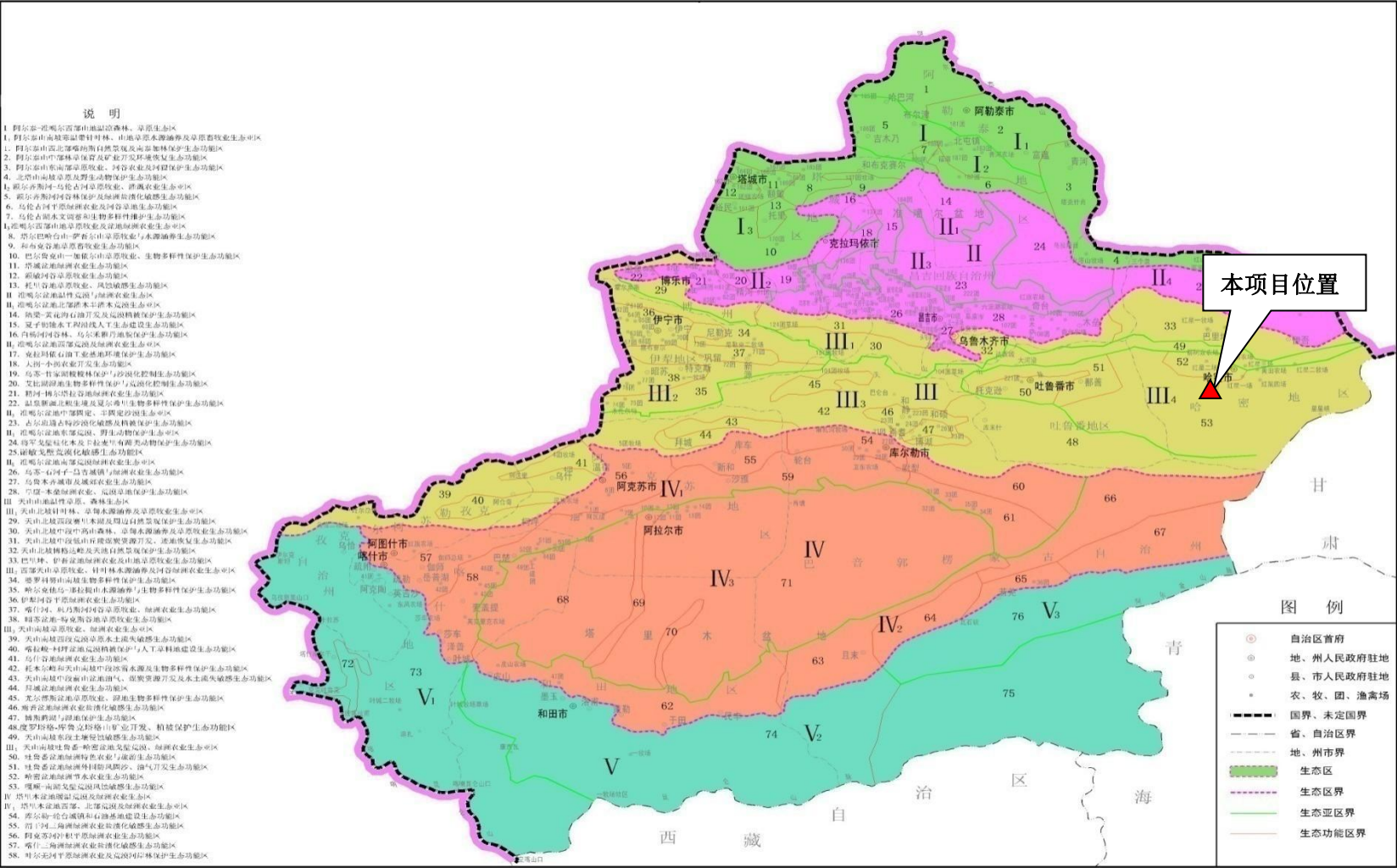


图 4.3-3 区域生态功能区划图

图 4.3-4 区域土壤类型图

图 4.3-5 土地利用现状图

图 4.3-6 区域植被类型图

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工建设过程中，施工期占地产生的生态影响，场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、设备安装等环节，会产生粉尘、噪声、废水等污染物，施工中针对上述问题应采取适当的措施加以控制。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是因场地平整、基础开挖、材料运输和堆存等环节产生的扬尘及燃油机械废气。其中以扬尘影响较为明显，扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、拆除物及弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³左右，相当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨稀少，多风天气较多，项目扬尘的影响范围为 150m，扬尘最不利影响时段主要发生在风速最大的春秋二季。

物料的堆放、施工开挖等环节扬尘产生情况与风速和尘粒含水率有关；运输车辆扬尘及尾气排放量与车辆行驶速度有直接关系，如果在施工期间对车辆进行限速，施工作业面实施洒水抑尘，可减少扬尘产生量 70%左右，同时大幅度的减少尾气污染物排放。因此，施工期采取车辆限速，施工作业面洒水，减少材料的露天堆放，采取篷布遮盖等措施，是抑制施工期废气影响的有效手段。

施工燃油机械废气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度。在采取机械设备定期维修保养的措施后，一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大，加之施工场地开阔，扩散条件良好，施工期机械设备尾气对环境影响较小，并随着施工期的结束其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工活动产生的废水。

生活污水主要为施工人员排放，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS ；生活污水排入化粪池处理后排入园区污水管网；施工废水主要包括厂房结构、设备基础阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水，主要成分是悬浮物和矿物油。由于本项目工程量小，施工期短，施工期废水排放量较少，水质简单。施工活动产生的废水经隔油沉淀后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，项目区域蒸发量大，不会形成地表径流而影响周边环境。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目在施工期间，挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		20m	40m	60m	100m	200m	300m	400m	
1	装载机	59.0	53.0	49.4	45.0	39.0	35.5	33.0	土石方
2	挖掘机	64.0	58.0	54.4	50.0	44.0	40.5	38.0	
3	推土机	59.0	53.0	49.4	45.0	39.0	35.5	33.0	
4	夯土机	64.0	58.0	54.4	50.0	44.0	40.5	38.0	
5	混凝土振捣器	69.0	63.0	59.4	55.0	49.0	45.5	43.0	建筑结构
6	运输卡车	54.0	48.0	44.4	40.0	34.0	30.5	28.0	物料运输
7	吊装机	59.0	53.0	49.4	45.0	39.0	35.5	33.0	设备安装

由表 5.1-1 以看出，昼间距施工场地 20m，夜间 60m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），施工场地周边无声环境敏感目标，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、废钢材、废包装箱等。由于本项目都是在厂界内施工，部分渣土用于厂区内土地平整和道路修筑，剩余渣土运至当地城建部门指定弃渣场，废钢筋、包装箱等废料采用分类收集的方式进行收集，可回收利用部分收集后出售，不可回收部分运至现有的固废填埋场。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

施工期固废均能得到妥善处置，对周围的环境影响甚微。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 区域气象特征分析

根据项目所在地理位置，本次评价污染气象资料采用哈密气象观测站近年大气常规观测资料，哈密气象观测站位于北纬 42°49′，东经 93°31′，海拔 737.2m，距离项目厂址约 10km，符合《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 中地面气象观测站与项目距离<50km 的相关要求。

本次评价收集了哈密气象站近 20 年统计的常规气象观测资料，见表 5.2-1。

表 5.2-1 哈密气象站气象要素统计表

月份	气温(°C)			气压(Hpa)			相对湿度(%)		降水量 (mm)	蒸发量 (mm)	平均风速(m/s)
	历年平均	极端最高	极端最低	历年平均	极端最高	极端最低	历年平均	极端最小	月平均	月平均	历年平均
1	-16.3	-2.2	-27.2	944.6	957.5	934.8	65	27	1.3	13.8	1.4
2	-1.7	13.4	-18.4	931.5	945.4	920.2	47	11	0.2	45	1.6
3	3	22.9	-11.5	937.5	956.5	919.9	27	4	4.9	110.4	1.8
4	17.3	32.5	-4.2	928.6	941.7	916.2	19	5	0	172.9	2.1
5	20.7	35.1	6.7	925.2	935.2	912.5	23	4	1	209.5	1.8
6	26.4	39.6	14.3	918.9	926.2	910.2	37	5	4.3	218.7	1.5
7	28	42.7	12.3	918.4	927.6	908.5	32	6	2.4	239.7	1.5
8	26.8	41.2	12	920.4	930.1	911.9	37	9	1.6	213.9	1.3
9	19.1	33.2	0.9	927.3	936.1	918.4	33	6	0	176.6	1.4
10	10.9	28.7	-2.2	932.9	941.7	923.7	45	9	0.4	112.5	1.1
11	2.6	18.4	-5.3	935.8	945.7	926	57	12	6.7	42.3	1.2
12	-7.4	8.4	-18.7	943.3	953.2	928.5	58	21	0	19.8	1.2
年	10.8	42.7	-27.2	930.4	957.5	908.5	40	4	22.8	1575.1	1.9

注：历年平均降水量、蒸发量历年一览中为年合计，各极端值在年一览中为年极端最大或最小值，其它为年平均。

由上表可以看出，哈密气象站历年平均气温 10.8°C，年平均相对湿度 40%，年总降水量 22.8mm，年总蒸发量 1575.1mm，年平均风速 1.9m/s。

(1) 风频、风向

哈密市风向频率统计见表 5.2-2。可以看出，哈密全年主导风向为东北风

(NE)，各月主导风向均为东北风(NE)。哈密气象站春、夏、秋、冬四季各风向主导风向均为东北风(NE)，次主导风向均为东北偏东风(ENE)；夏季静风频率最多，为 5.3%；春季静风频率最少，为 1.9%。2021 年风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-2 哈密市风向频率统计 单位：%

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.34	4.44	26.88	21.24	7.93	3.36	4.57	3.09	2.55	3.09	3.23	4.44	4.44	3.09	3.09	1.34	1.88
2	1.79	7.59	15.92	11.46	10.12	7.29	5.95	3.13	3.72	2.38	3.57	4.76	6.40	7.44	4.61	2.08	1.79
3	2.28	5.78	19.76	13.04	7.12	5.11	6.59	2.55	2.02	2.96	2.69	4.17	6.59	7.53	6.18	4.44	1.21
4	2.50	5.00	14.86	10.83	10.14	10.97	4.72	3.61	2.22	3.06	2.92	3.19	5.97	7.08	5.28	5.14	2.50
5	4.03	6.18	14.65	8.06	8.74	11.96	10.22	4.70	3.76	2.15	2.55	4.44	4.84	4.57	3.63	3.63	1.88
6	2.92	6.53	17.92	9.58	6.39	6.94	5.56	4.17	4.72	3.06	3.75	4.17	5.00	3.06	4.58	2.78	8.89
7	2.55	6.32	16.40	10.35	11.16	8.20	6.18	4.17	3.23	3.49	4.44	2.82	4.57	5.11	3.90	4.30	2.82
8	2.96	5.65	16.13	9.41	10.48	8.20	7.12	3.09	3.63	3.36	3.63	3.90	4.44	4.57	6.05	2.96	4.44
9	4.03	7.50	15.56	9.58	7.50	15.14	8.75	3.89	2.78	2.78	2.78	3.47	4.31	2.64	3.89	3.61	1.81
10	3.49	6.59	21.10	10.35	7.26	5.78	4.84	2.82	2.96	1.75	3.90	4.70	4.30	6.32	5.38	2.15	6.32
11	2.64	9.31	16.94	12.36	8.61	4.72	4.17	2.92	2.50	2.64	3.47	3.89	6.25	7.50	5.97	2.08	4.03
12	1.75	4.70	18.82	17.88	9.27	7.39	4.70	3.36	4.70	3.63	2.82	3.63	4.17	4.57	3.09	1.75	3.76
全年	2.69	6.28	17.95	12.03	8.72	7.91	6.12	3.46	3.23	2.87	3.31	3.96	5.09	5.27	4.63	3.03	3.45
春季	2.94	5.66	16.44	10.64	8.65	9.33	7.20	3.62	2.67	2.72	2.72	3.94	5.80	6.39	5.03	4.39	1.86
夏季	2.81	6.16	16.80	9.78	9.38	7.79	6.30	3.80	3.85	3.31	3.94	3.62	4.66	4.26	4.85	3.35	5.34
秋季	3.39	7.78	17.90	10.76	7.78	8.52	5.91	3.21	2.75	2.38	3.39	4.03	4.95	5.49	5.08	2.61	4.08
冬季	1.62	5.51	20.69	17.04	9.07	5.97	5.05	3.19	3.66	3.06	3.19	4.26	4.95	4.95	3.56	1.71	2.50

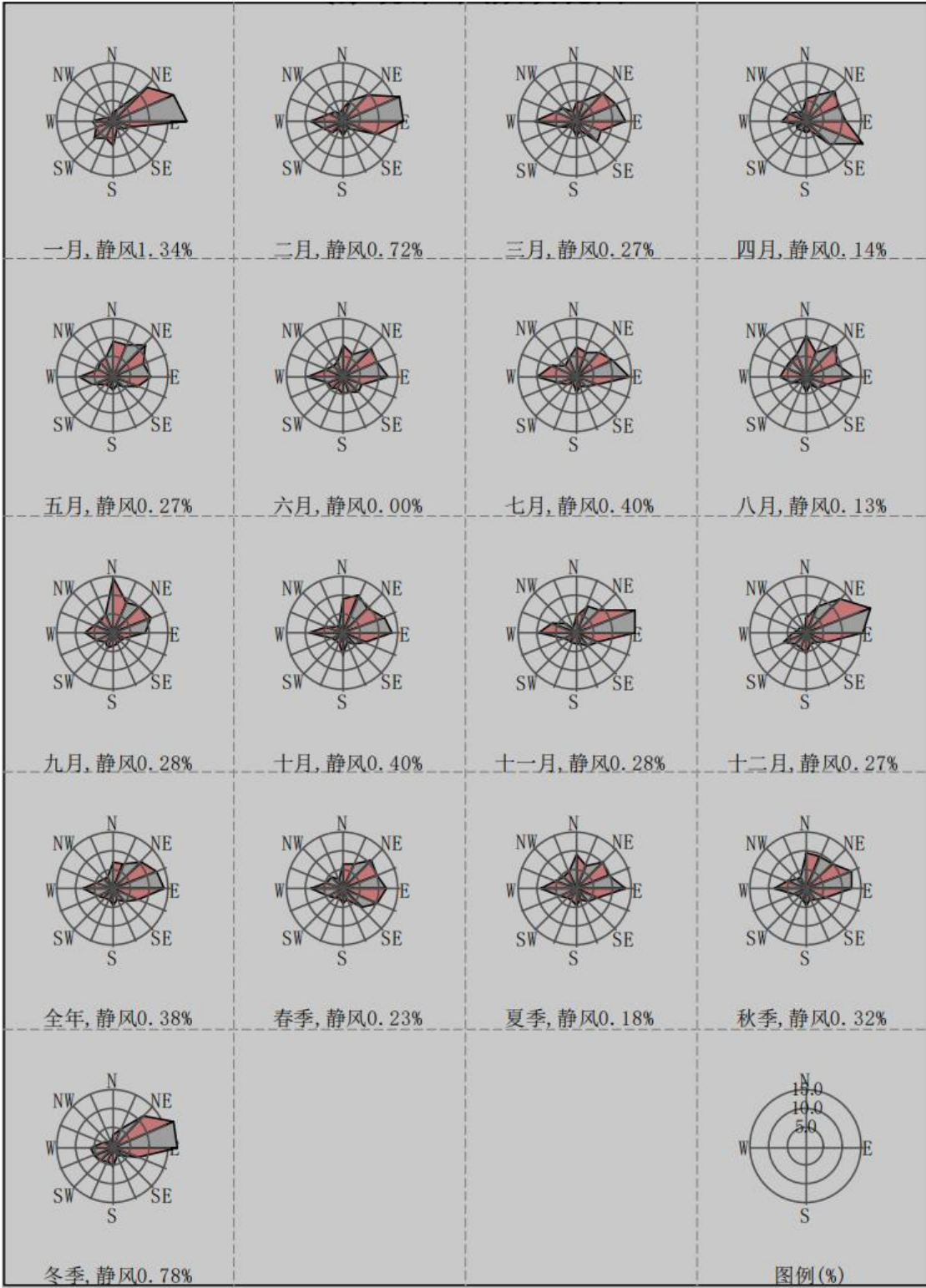


图 5.2-1 2021 年哈密风向频率玫瑰图

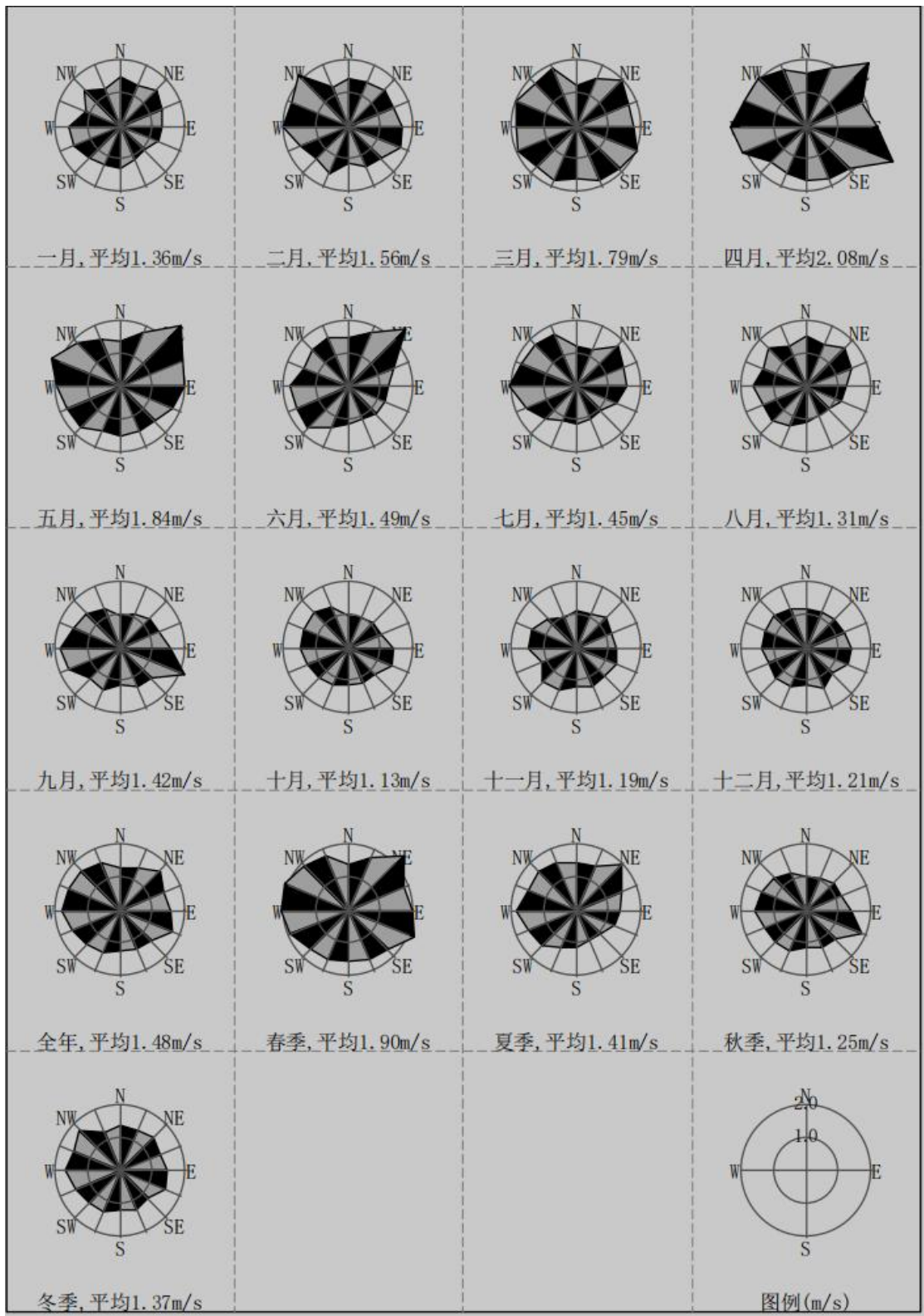


图 5.2-2 哈密市风速玫瑰图

(2) 温度

哈密地面气象资料月平均温度的变化情况，见表 5.2-3 及图 5.2-3。可以看出 2021 年哈密气象站年平均气温为 10.8℃；最热月为 7 月，气温为 28.0℃；最冷月为 1 月，气温为-16.3℃。从 1 月到 7 月平均气温逐渐升高，从 8 月到 12 月平均气温逐渐下降。

表 5.2-3 哈密气象站 2021 年气温的月变化 单位：℃

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
温度	-11.15	-4.95	6.21	18.46	22.72	25.54	27.78	26.44	19.80	9.33	0.31	-10.43

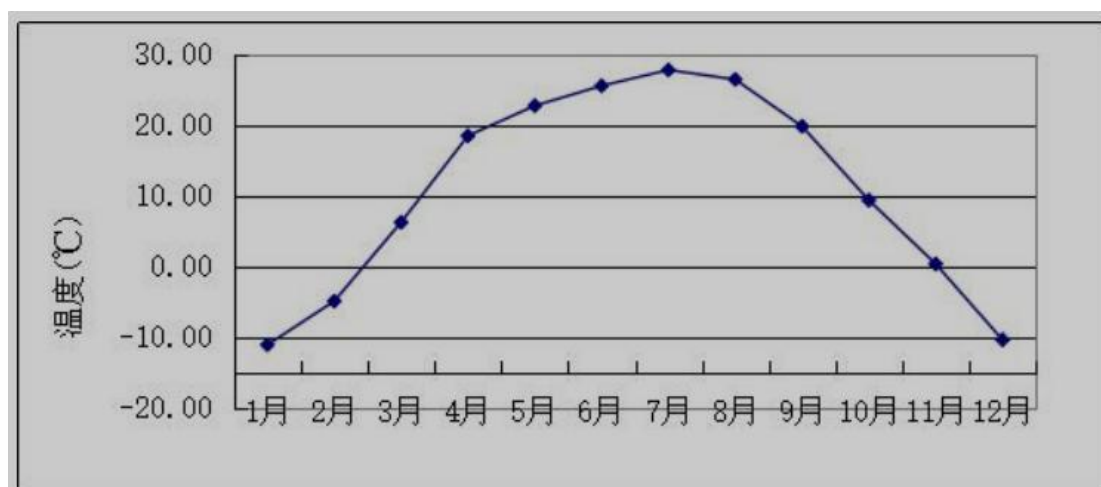


图 5.2-3 哈密气象站气温的月变化曲线图

5.2.2 大气环境影响预测

(1) 预测模式

为了解本项目排放废气对周边环境的影响，本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式（AERSCREEN）对项目排放的主要大气污染物进行预测分析。

(2) 预测因子

本项目的环评评价因子为 TSP、PM₁₀、H₂SO₄、NH₃、铬及其化合物、砷及其化合物。

(3) 评价标准

TSP、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，砷及其化合物、铬及其化合物执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值，NH₃、H₂SO₄ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，具体标准值见表

5.2-4。

表 5.2-4 大气预测评价标准

序号	污染物	浓度限值 (ug/m ³)			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	TSP	—	300	200	GB 3095-2012
2	PM ₁₀	—	150	70	
3	砷及其化合物	3	—	—	TJ36-79
4	铬及其化合物	1.5	—	—	
5	NH ₃	200	—	—	HJ2.2-2018 附录 D
6	H ₂ SO ₄	300	100	—	

(4) 预测内容

采用 AERSCREEN 估算模式, 对有组织排放的 PM₁₀、H₂SO₄、NH₃、砷及其化合物、铬及其化合物, 生产装置无组织排放的 TSP、H₂SO₄ 进行最大落地浓度及其出现距离的计算, 并对照各污染物环境空气质量评价标准, 对计算结果进行环境影响分析。

(5) 污染源参数的选择

本项目正常运营时, 大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析, 全厂正常工况下废气排放源主要参数见表 5.2-5~5.2-6。

表 5.2-5 有组织废气污染源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/mm	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放时间/h	排放速率/kg/h				
		经度	纬度							PM ₁₀	铬及其化合物	砷及其化合物	H ₂ SO ₄	NH ₃
DA001	清灰废气排气筒	93.4150	42.6987	681	15	700	17.32	25	7200	0.39	6.60×10 ⁻⁵	1.39×10 ⁻⁵	/	/
DA002	硫酸雾吸收塔排气筒	93.4150	42.6988	681	15	400	13.26	25	7200	/	/	/	0.07	/
DA003	氨吸收塔排气筒	93.4150	42.6989	681	15	400	13.26	25	7200	/	/	/	/	0.043

DA004	破碎、磨粉粉尘排气筒	93.4150	42.6990	682	15	300	19.65	25	7200	0.013	/	/	/	/
DA005	包装粉尘排气筒	93.4150	42.6992	682	15	150	15.72	25	7200	0.008	/	/	/	/

表 5.2-6 无组织废气污染源排放参数

编号	名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度							H ₂ SO ₄	TSP
1	再生回收车间	93.4151	42.6994	681	86	47	0	12	7200	0.08	0.17

(6) 估算模型参数

项目估算模式参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.2
最低环境温度/°C		-28.6
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(7) 估算结果

本项目主要污染源估算模型计算结果见表5.2-8和表5.2-9。

表 5.2-8 有组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001						DA002		DA003		DA004		DA005	
	PM ₁₀		砷及其化合物		铬及其化合物		H ₂ SO ₄		NH ₃		PM ₁₀		PM ₁₀	
	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度 /(μg/m ³)	占标率/%
10	8.93×10 ⁻¹	0.20	3.13×10 ⁻⁵	0.00	1.49×10 ⁻⁴	0.01	3.07×10 ⁻¹	0.10	1.94×10 ⁻¹	0.10	5.84×10 ⁻⁵	0.01	7.38×10 ⁻²	0.02
50	6.93	1.54	2.43×10 ⁻⁴	0.01	1.15×10 ⁻³	0.08	2.14	0.71	1.35	0.68	3.61×10 ⁻⁴	0.08	4.96×10 ⁻¹	0.11
100	30.2	6.71	1.06×10 ⁻³	0.04	5.02×10 ⁻³	0.33	5.22	1.74	3.29	1.65	9.91×10 ⁻⁴	0.22	5.93×10 ⁻¹	0.13
168	41.4	9.20	1.45×10⁻³	0.05	6.89×10⁻³	0.46	7.15	2.38	4.52	2.26	1.36×10⁻³	0.30	8.13×10⁻¹	0.18
200	40.0	8.89	1.40×10 ⁻³	0.05	6.66×10 ⁻³	0.44	6.91	2.30	4.37	2.18	1.31×10 ⁻³	0.29	7.86×10 ⁻¹	0.17
300	30.7	6.82	1.08×10 ⁻³	0.04	5.11×10 ⁻³	0.34	5.30	1.77	3.35	1.68	1.01×10 ⁻³	0.22	6.03×10 ⁻¹	0.13
400	23.1	5.14	8.12×10 ⁻⁴	0.03	3.85×10 ⁻³	0.26	4.00	1.33	2.52	1.26	7.60×10 ⁻⁴	0.17	4.54×10 ⁻¹	0.10
500	18.0	4.00	6.32×10 ⁻⁴	0.02	3.00×10 ⁻³	0.20	3.11	1.04	1.97	0.98	5.91×10 ⁻⁴	0.13	3.54×10 ⁻¹	0.08
600	14.5	3.22	5.08×10 ⁻⁴	0.02	2.41×10 ⁻³	0.16	2.50	0.83	1.58	0.79	4.75×10 ⁻⁴	0.11	2.84×10 ⁻¹	0.06
700	13.4	2.99	4.71×10 ⁻⁴	0.02	2.24×10 ⁻³	0.15	2.32	0.77	1.47	0.73	4.41×10 ⁻⁴	0.10	2.64×10 ⁻¹	0.06
800	13.2	2.94	4.64×10 ⁻⁴	0.02	2.20×10 ⁻³	0.15	2.28	0.76	1.44	0.72	4.34×10 ⁻⁴	0.10	2.60×10 ⁻¹	0.06
900	12.8	2.84	4.48×10 ⁻⁴	0.01	2.12×10 ⁻³	0.14	2.20	0.73	1.39	0.70	4.19×10 ⁻⁴	0.09	2.51×10 ⁻¹	0.06
1000	12.3	2.74	4.33×10 ⁻⁴	0.01	2.05×10 ⁻³	0.14	2.13	0.71	1.35	0.67	4.05×10 ⁻⁴	0.09	2.42×10 ⁻¹	0.05
1500	11.1	2.47	3.89×10 ⁻⁴	0.01	1.85×10 ⁻³	0.12	1.92	0.64	1.21	0.61	3.64×10 ⁻⁴	0.08	2.18×10 ⁻¹	0.05
2000	9.22	2.05	3.23×10 ⁻⁴	0.01	1.53×10 ⁻³	0.10	1.59	0.53	1.01	0.50	2.92×10 ⁻⁴	0.07	1.81×10 ⁻¹	0.04
2500	7.81	1.73	2.74×10 ⁻⁴	0.01	1.30×10 ⁻³	0.09	1.35	0.45	8.51	0.43	2.56×10 ⁻⁴	0.06	1.53×10 ⁻¹	0.03

表 5.2-9 无组织污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	再生回收车间			
	TSP		H ₂ SO ₄	
	预测浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测浓度/(μg/m ³)	占标率/%
10	16.7	1.86	7.35	2.45
50	28.2	3.13	12.4	4.14
57	28.3	3.14	12.4	4.15
100	26.4	2.94	11.6	3.88
200	18.9	2.10	8.33	2.78
300	17.1	1.89	7.50	2.50
400	15.1	1.68	6.66	2.22
500	13.4	1.49	5.90	1.97
600	11.9	1.32	5.23	1.74
700	10.7	1.19	4.70	1.57
800	9.73	1.08	4.28	1.43
900	8.89	0.99	3.91	1.30
1000	8.16	0.91	3.59	1.20
1500	5.63	0.63	2.48	0.83
2000	4.15	0.46	1.82	0.61
2500	3.22	0.36	1.42	0.47

本项目 P_{max} 最大值为 DA001 排放的 PM₁₀, P_{max} 值为 9.20%, C_{max} 为 41.4μg/m³, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。因此不再进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

正常工况条件下, 本项目排放的大气污染物对周边环境的影响较小, 不会影响周边大气环境质量等级。

项目有组织废气排放核算见表 5.2-10, 无组织废气排放核算见表 5.2-11, 大气污染物年排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-10 本项目有组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	16.25	0.39	2.8

		铬及其化合物	2.75×10 ⁻³	6.60×10 ⁻⁵	4.75×10 ⁻⁴
		砷及其化合物	5.79×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴
2	DA002	硫酸雾	11.67	0.07	0.504
3	DA003	氨气	7.17	0.043	0.311
4	DA004	颗粒物	2.60	0.013	0.09
5	DA005	颗粒物	8.33	0.008	0.06
一般排放口合计		颗粒物			2.95
		铬及其化合物			4.75×10 ⁻⁴
		砷及其化合物			1.0×10 ⁻⁴
		硫酸雾			0.504
		氨气			0.311
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.95
		铬及其化合物			4.75×10 ⁻⁴
		砷及其化合物			1.0×10 ⁻⁴
		硫酸雾			0.504
		氨气			0.311

表 5.2-11 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口 编号	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/m³）	
1	再生回 收车间	硫酸雾	加强管理、加 强车间通风	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级 标准要求	1.2	0.56
		颗粒物	加强管理、及 时清扫		1.0	1.25
无组织排放总计						
无组织排放 总计		硫酸雾				0.56
		颗粒物				1.25

表 5.2-12 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 / (t/a)
1	颗粒物	4.20
2	铬及其化合物	4.75×10^{-4}
3	砷及其化合物	1.0×10^{-4}
4	硫酸雾	1.064
5	氨气	0.311

5.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的大气环境保护距离的要求，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，因此本项目不设置大气环境保护距离。

5.2.4 大气环境影响评价结论

项目在落实评价提出的大气治理措施后，根据预测分析评价，各污染物达标排放，项目投产后对区域环境空气质量影响不大，不会降低区域大气环境功能级别。因此，在落实项目各大气污染防治措施的前提下，本项目对大气环境的影响较小，本项目的建设对周围大气环境的影响在可接受范围内。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		≤500t/a ☐				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、H ₂ SO ₄ 、NH ₃ 、砷、铬)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2020) 年								
	环境空气质量现状调查 数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数 据 ☒		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调 查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟 建项目污染 源 ☐		区域污染 源 ☐		
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模 型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐				
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓 度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续 时长 () h	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓 度和年平均浓度	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量整 体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐					
环境监 测计划	污染源监测	监测因子(颗粒物、硫酸雾、 氨气、砷及其化合物、铬及 其化合物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子 (/)			监测点位数 (/)		无监测 ☒			
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护 距离	距 (/) 厂界最远 (/) m								
	污染源年排放量	SO ₂ (0) t/a		NO _x (0) t/a		颗粒物 (4.2) t/a		VOC _s (0) t/a		

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.3运营期水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目生活污水经厂区化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理；离子水制备系统废水回用于物理清洗工段，其余生产废水排入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂处理。

项目评价范围内无地表水体，项目废水回用或排入园区污水处理厂处理，因此项目运行不会对地表水环境产生影响。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目		
影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
	直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
区域污染源	调查项目		数据来源
	已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；即有实施 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
区域水资源开发利用状况	未开发 ☒ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
补充监测	监测时间		监测因子
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(/)
评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
评价因子	（ ）		
评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐

	底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）k m²				
预测因子	（）				
预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□				
预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□				
水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）		（）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
监测计划			环境质量	污染源	
	监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□	
	监测点位		（）	（）	
	监测因子		（）	（）	
污染物排放清单	□				
评价结论	可以接受□；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1 区域水文地质

一、区域水文地质特征

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。

（1）地下水赋存条件和分布规律

哈密盆地位于天山山脉最东段的南坡，盆地 NW-SE 方向长 260km，NE-SW 方向宽 70km，是一个封闭的山间盆地。盆地北的喀尔里克山和巴里坤山海拔 1300~4900m，海拔 4000m 以上终年积雪，现代冰川发育，年平均降水量约 500mm，该山区是哈密盐地水资源主要的形成区。山区地表水由 NE 向 SW 径流，地表水系成梳状排列。

各沟河水出山口后径流不远即渗入盆地山前洪积砾质平原形成地下径流。哈

密盆地地势北高南低，第四系松散堆积物发育不均，厚度数米至数百米不等。从山前到盆地中心，第四系冲洪积物的沉积颗粒逐渐变细，第四系孔隙潜水含水层的富水性及水质也逐渐变差，从山前到盆地的中部新近系埋深也逐渐变浅，甚至出露地表。第四系孔隙潜水含水层逐渐变薄，第四系孔隙水最终散失消耗于蒸发。

第四系之下广泛发育的新近系沉积固结一半固结沉积岩层，地层岩性为砾岩、砂岩、泥质砂岩及泥岩，其中砾岩、砂岩及泥质砂岩中孔隙、裂隙发育，具有赋存地下水的空间。在山区该套地层出路受到地表水系的切割而接受地表水的补给。以及山区基岩裂隙水以侧向径流的形式入渗补给，使其赋存了新近系孔隙裂隙水。盆地内该含水层岩组富水性及径流条件变化不大，其排泄方式以向侵蚀基准面更低的下游地区径流。盆地内地下水总流向为东北向西南径流。

（2）区域含水层特征

伊州地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 3000m³/d；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 1000m³/d。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 5000~3000m³/d，过渡到 1000~3000m³/d 及小于 100m³/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差。越往

南，颗粒越细，地下水径流条件越差，地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

（3）区域地下水动态

采用位于哈密市与红星一场之间的一眼长观井 G10 的长观资料来说明本区的地下水动态特征。G10 长观井的地下水埋深在 1990 年~2010 年近 20 年的时间里持续增大，尤其是在 2004 年以后，地下水埋深曲线出现了拐点，地下水的年际变幅加大，1990 年~2004 年，地下水埋深下降 7.66m，平均下降速率 0.55m/a；2004 年~2010 年，地下水埋深下降 6.26m，平均下降速率 1.25m/a；2004 年以后地下水位下降速率 2004 年前增幅超过 1 倍。

分析盆地内地下水埋深年内动态可知：地下水水位最小埋深集中在 1~3 月，随着 4 月机井的开采，地下水埋深开始增大；8~10 月地下水埋深达到年内最大；11~12 月机井停抽，地下水埋深开始减小，直到翌年 3 月。

二、区域水文地质条件

（1）地下水的赋存及分布特征

地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，为单层结构的潜水含水层；南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

（2）含水层特征及富水性

南部循环经济产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。

（3）地下水的补给、径流、排泄条件

①补给：南部循环经济产业园地下水的补给来源主要为上游地下水的侧向流入补给，其次为灌溉水垂向入渗补给。因该区降水量小蒸发大，无法形成有效降水量，对评价区地下水基本没有补给。

②径流：地下水的径流条件主要受地形地貌条件和含水介质所控制，区域内地下水整体流向为 N20°E 方向向 S20°W 流动。南部循环经济产业园流向与地形走向基本一致，水力坡度 4‰，渗透系数 5m/d，地下水流场较为简单。

③区内地下水的排泄方式为地下水侧向流出排泄和人工开采。

（4）地下水水化学特征

评价区地下水主要的补给来源为位于北部石城子沟河水的入渗，石城子沟水质较好，南部地下水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型水，地下水矿化度均小于 1g/L。

5.3.2.2 地下水环境影响分析

（1）预测范围

本次在项目区上游取 1000m，两侧取 1000m，下游取 2000m。地下水环境现状调查评价范围取 6km²。

（2）预测时段

根据导则要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

因此，本次环评分别预测 100d、1000d、5 年对地下水环境的影响。

（3）预测情景设定

1) 正常状况

厂区采取“分区防渗”措施，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗要求进行分区防渗。

在正常状况下，本项目污水处理系统、硫酸储罐不会发生渗漏，不会造成地下水污染。

2) 非正常状况

本项目事故状态下，最有可能污染地下水的为污水处理系统区域和硫酸储罐区域泄漏。本项目同类废水单独收集、单独处理，污水处理系统中最有可能污染地下水环境的为物理清洗废水收集池、综合废水废水收集池、活化废水收集池。

本项目可能对地下水产生污染的途径见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水污染途径

污染源	主要污染物	污染途径
物理清洗废水收集池	SS、COD、NH ₃ -N、砷、铬	池体破裂，污水下渗进入潜水含水层
综合废水收集池	pH、COD、NH ₃ -N、SS、砷、钒、铬	池体破裂，污水下渗进入潜水含水层
活化废水收集池	pH、COD、NH ₃ -N、砷、钒、铬	池体破裂，污水下渗进入潜水含水层
硫酸罐区	硫酸	罐体及围堰破裂，硫酸进入潜水含水层

物理清洗废水及吸收塔废水排入物理清洗废水收集池，该股废水 SS 含量很高，含有粉煤灰中携带的砷、铬重金属。化学清洗废水、漂洗废水及车间地面清洗废水排入综合废水收集池，该股废水含盐量较高，含有少量砷、铬、钒等重金属。活化废水排入活化废水收集池，该股废水 COD 含量很高，含有大量钒重金属。根据项目废水特点，本次选取废水收集池体破裂、硫酸罐区罐体及围堰破裂，污水和硫酸下渗进入潜水含水层，对区域地下水造成污染的情景进行预测。

(4) 预测因子

根据本项目特点，本次选取砷、钒、COD、SO₄²⁻为预测因子。

(5) 非正常状况预测源强

①砷

项目物理清洗废水收集池规格为 4.5m*3m*3m，泄漏面积按污水池底部面积的 3%计算，则泄漏面积为 0.405m²。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，非正常状况下的渗水量按设计最高泄漏量的十倍。假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸收阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况污水渗水量=0.405×2×10=8.1L/d。假设渗漏 15d 后被发现并处理完毕，污水中砷初始浓度为 0.15mg/L，则砷泄漏量为 0.018g。

②钒、COD

项目活化废水收集池规格为 1.5m*3m*3m，泄漏面积按污水池底部面积的 3%计算，则泄漏面积为 0.135m²。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，非正常状况下的渗水量按设计最高泄漏量的十倍。假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸收阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况污水

渗漏量=0.135×2×10=2.7L/d。假设渗漏 15d 后被发现并处理完毕，污水中钒初始浓度为 3600mg/L，COD 初始浓度为 20000mg/L，则钒泄漏量为 145.8g、COD 泄漏量为 810g。

③硫酸盐

项目设置盐酸罐区一座，储罐规格Φ4000×3000，储罐区长 8m、宽 6m，面积为 48m²。按设计要求，盐酸储罐区为重点防渗区，盐酸储罐区围堰外部需铺防渗膜，假设防渗膜铺设不到位以致出现拉裂现象等，将防渗膜铺设不到位的地方及破裂处的面积定为整个面积 3‰，故泄漏面积为 48×3‰=0.144m²。

钢筋混凝土结构的水池设计最大渗漏强度=2L/（m²·d）（根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况下的渗漏量按设计最高泄漏量的十倍。

硫酸罐体泄漏易被发现，事故一天可以处理完毕。

故 Q 硫酸储罐区（非正常状况）渗漏量=0.144×2×10=2.88L/d。

40%硫酸密度 1.303g/cm³，浓度为 521.1kg/cm³，故每日渗漏的硫酸质量为：2.88×521.1=1500.77g，每日渗漏的 SO₄²⁻质量为：1500.77×96/98=1470.14g。

表 5.3-3 非正常工况污染物预测源强

泄漏点	特征污染物	浓度	泄漏量
物理清洗废水收集池	砷	0.15mg/L	0.018g
活化废水收集池	钒	3600mg/L	145.8g
	COD	20000mg/L	810g
硫酸罐区	SO ₄ ²⁻	521.1kg/cm ³	1470.14g

（6）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi nt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

DL —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

DT —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(7) 参数获取

①渗透系数、含水层厚度

南部循环经济产业园内第四系渗透系数 4~6m/d，本次取 5m/d，含水层厚度 35m。

②水流速度

项目区渗透系数 5m/d；水力坡度 4‰，根据达西公式，地下水的渗透流速 $u=KI=5m/d \times 0.004=0.02m/d$ 。

③有效孔隙度 (n)

根据土壤理化特性现状调查，项目区土壤孔隙度为 0.374，则有效孔隙度： $ne=0.8n=0.299$ 。

④弥散系数 D_L 、 D_T

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W (1992 年) 在“A critical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅 (2002 年) 在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质的二维数值模型关系图见图 5.3-1。结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 10。则纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.004=0.04m^2/d$ 。

横向 y 方向的弥散系数 DT ：根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L}=0.1$ ，因此， $\alpha_T=0.1 \times \alpha_L=1m$ ，则 $D_T=\alpha_T \times u=1 \times 0.004=0.004m^2/d$ 。

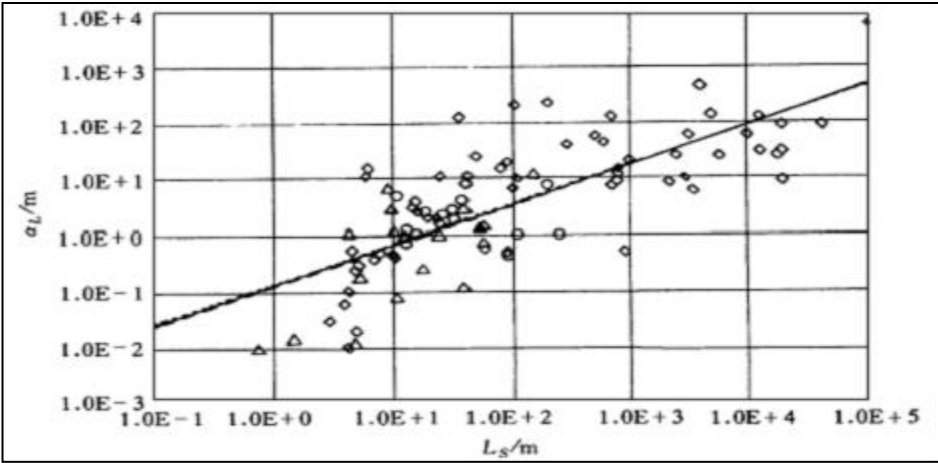


图 5.3-1 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

项目水文地质参数取值，见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K1)	含水层厚度 (M)	地下水流速 (u)	有效孔隙度 (ne)	弥散系数 (D _L)	弥散系数 (D _T)
	m/d	m	m/d	m/d	m ² /d	m ² /d
数值	5	35	0.02	0.299	0.04	0.004

(8) 预测结果

①砷

100 天时，下游最大浓度为：1.1×10⁻⁴mg/L，未超标，最大值低于检出限。

1000 天时，下游最大浓度为：1.08×10⁻⁵mg/L，未超标，最大值低于检出限。

5a 时，下游最大浓度为：5.93×10⁻⁶mg/L，未超标，最大值低于检出限。

②钒

100 天时，下游最大浓度为：0.88mg/L，超标距离最远为 9m，影响距离最远为下游 11m。

1000 天时，下游最大浓度为：0.08mg/L，超标距离最远为 29m，影响距离最远为下游 38m。

5a 时，下游最大浓度为：0.048mg/L，未超标，影响距离最远为下游 57m。

③COD:

100 天时，下游最大浓度为：4.87mg/L，超标距离最远为 5m，影响距离最远为下游 11m。

1000 天时，下游最大浓度为：0.49mg/L，未超标，影响距离最远为下游 40m。

5a 时，下游最大浓度为：0.27mg/L，未超标，影响距离最远为下游 59m。

④SO₄²⁻

100 天时，下游最大浓度为：8.84mg/L，未超标，最大值低于检出限。

1000 天时，下游最大浓度为：0.88mg/L，未超标，最大值低于检出限。

5a 时，下游最大浓度为：0.48mg/L，未超标，最大值低于检出限。

非正常工况下预测污染因子运移浓度分布图见图 5.3-2～5.3-12，对含水层的影响范围见表 5.3-5。

表 5.3-5 非正常工况下，各污染因子对含水层的影响范围

预测期 预测因子		100 天	1000 天	5 年
砷	最大浓度 (mg/L)	1.1×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻⁵	5.93×10 ⁻⁶
	超标距离 (m)	/	/	/
	最大影响距离 (m)	/	/	/
钒	最大浓度 (mg/L)	0.88	0.08	0.048
	超标距离 (m)	9	29	/
	最大影响距离 (m)	11	38	57
COD	最大浓度 (mg/L)	4.87	0.49	0.27
	超标距离 (m)	5	/	/
	最大影响距离 (m)	11	40	59
SO ₄ ²⁻	最大浓度 (mg/L)	8.84	0.88	0.48
	超标距离 (m)	/	/	/
	最大影响距离 (m)	/	/	/

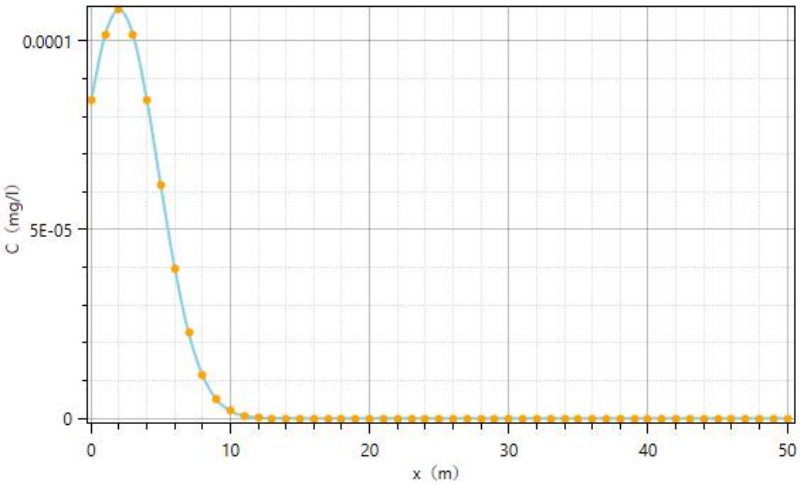


图 5.3-2 100d，砷运移浓度分布图

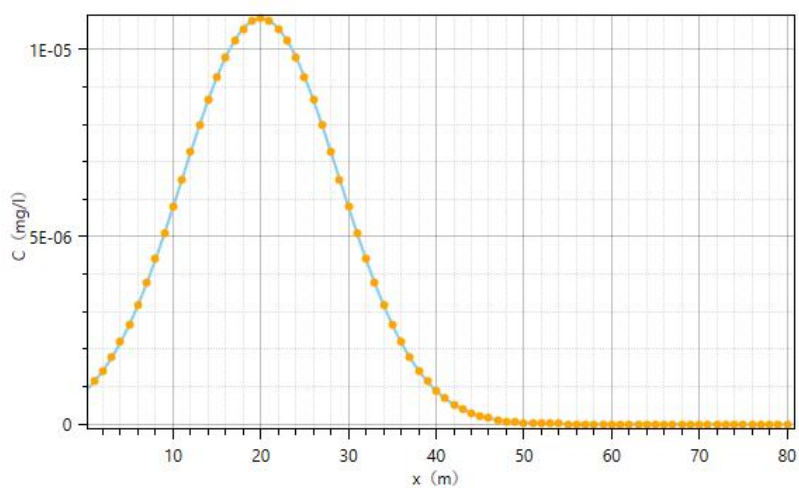


图 5.3-3 1000d, 砷运移浓度分布图

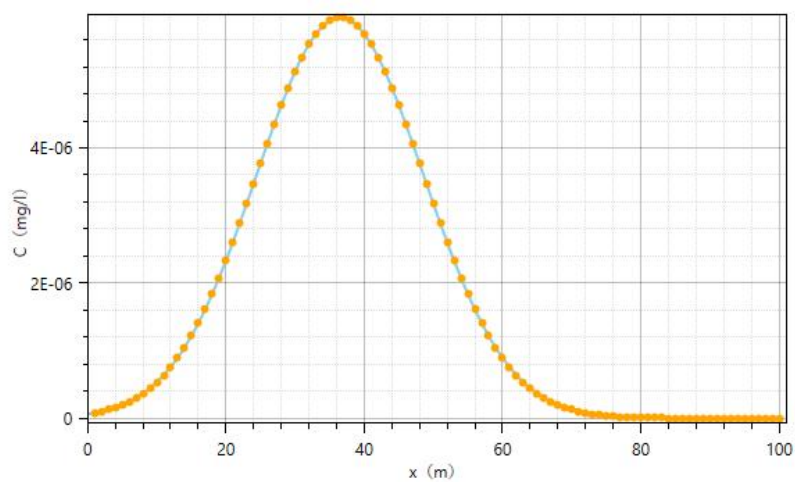


图 5.3-4 5a, 砷运移浓度分布图

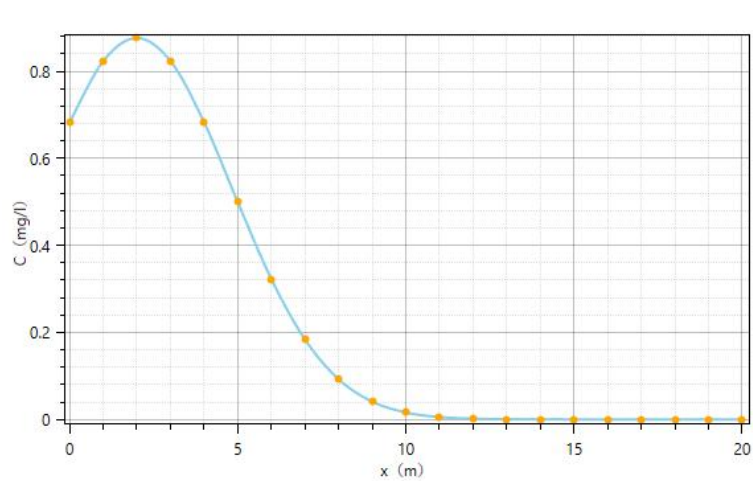


图 5.3-5 100d, 钒运移浓度分布图

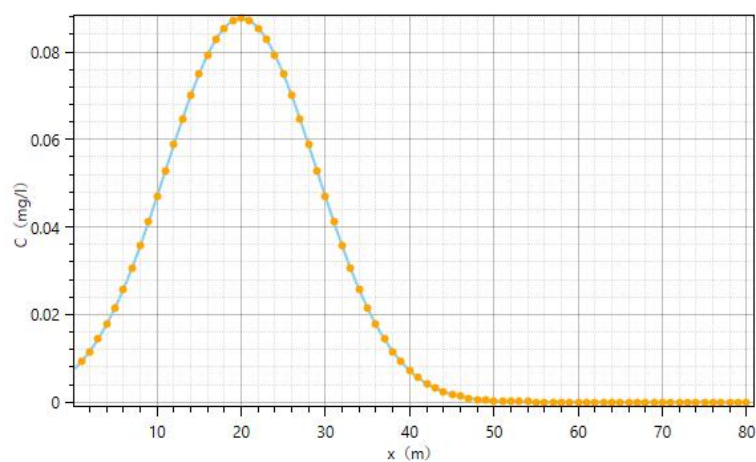


图 5.3-6 1000d, 钒运移浓度分布图

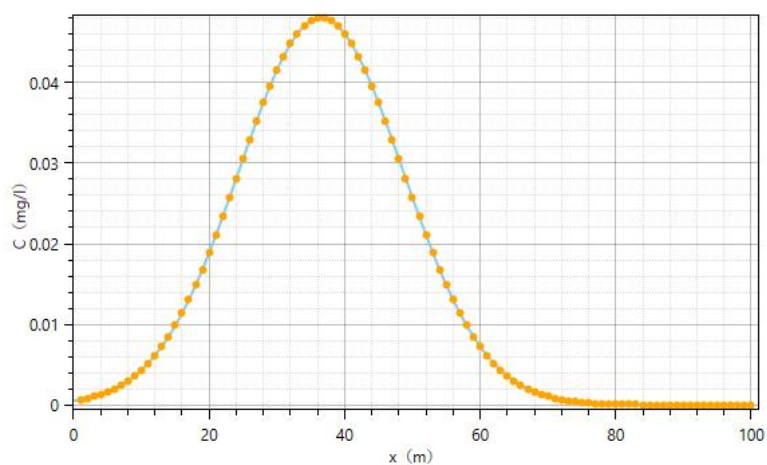


图 5.3-7 5a, 钒运移浓度分布图

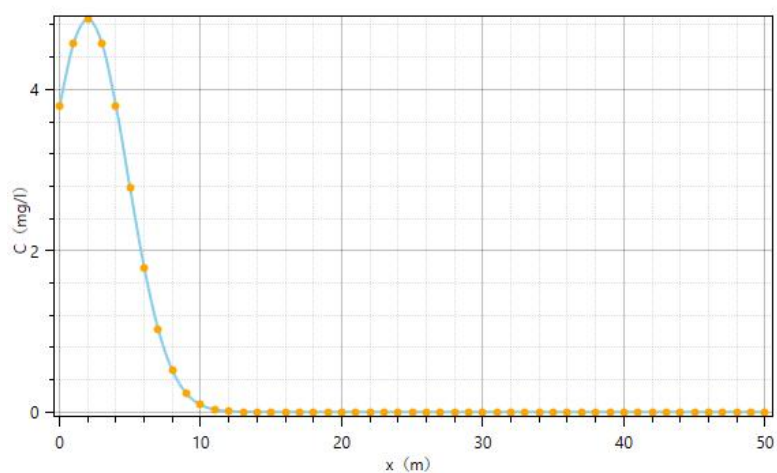


图 5.3-8 100d, COD 运移浓度分布图

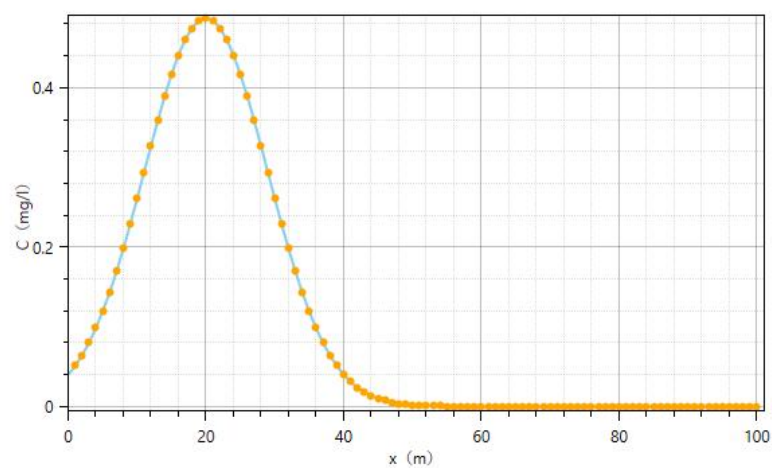


图 5.3-9 1000d, COD 运移浓度分布图

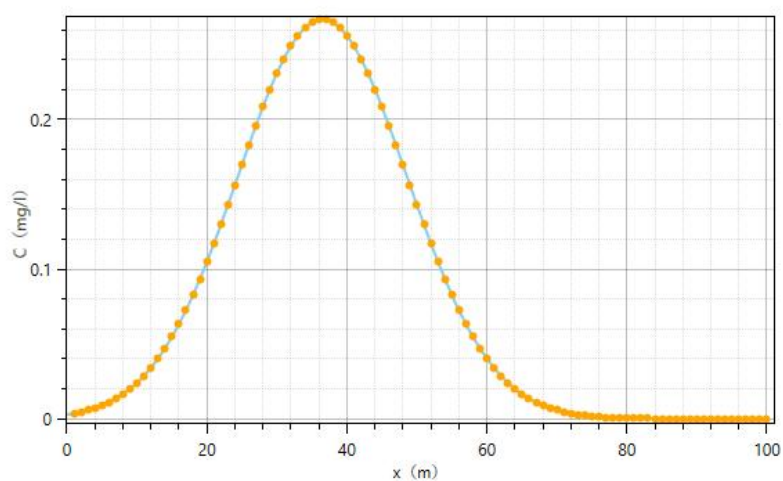


图 5.3-10 5a, COD 运移浓度分布图

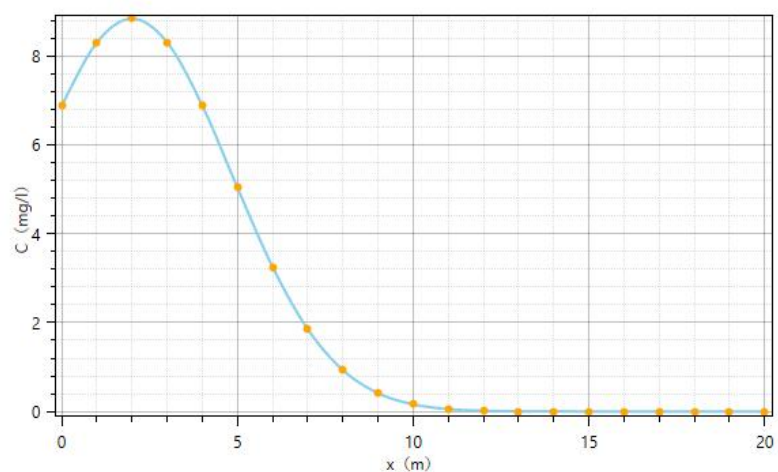


图 5.3-11 100d, SO_4^{2-} 运移浓度分布图

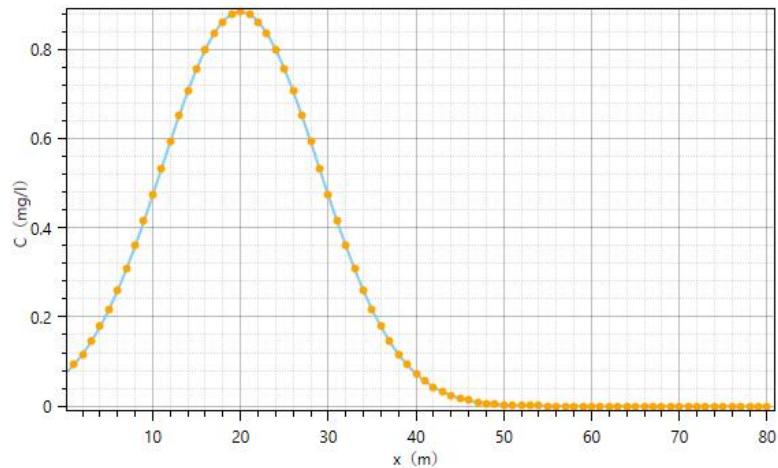


图 5.3-12 1000d, SO_4^{2-} 运移浓度分布图

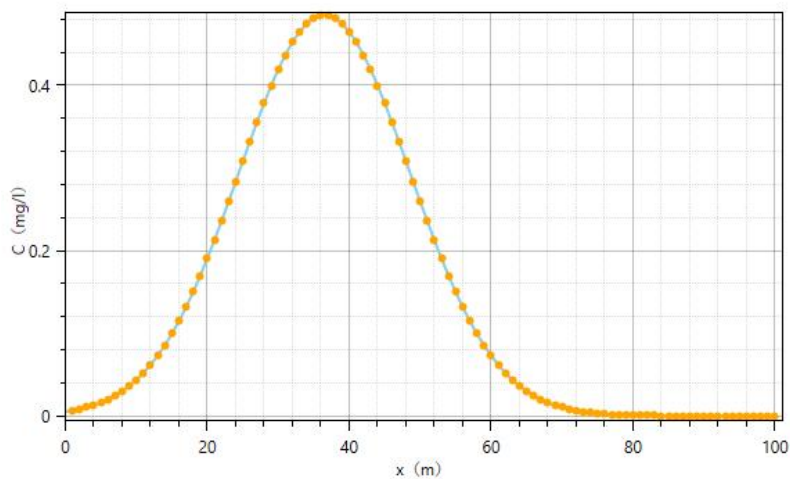


图 5.4-6 5a, SO_4^{2-} 运移浓度分布图

(9) 影响分析

本项目正常工况下对地下水环境影响很小。运营期事故状态下，污染物泄漏对地下水影响较大，特别是活化废水收集池池底破损泄露污染程度较为严重，会导致地下水钒、耗氧量超标，但影响范围较小。预测遭受污染的水体在运移过程中，通过地下水体的稀释，经过一定的时间，地下水中污染因子的浓度可达到《地下水质量标准》中Ⅲ类水标准。以上事故状况发生的概率较小，在实施了严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

5.4运营期声环境影响分析

5.4.1 噪声源

本项目噪声主要来源于空压机、风机及各种泵类等产生噪声，设备噪声源强

约 70~90dB(A)，各噪声源见表 3.8-7。

5.4.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} --靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w --点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R --房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r --声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} --室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N --室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ --靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i --围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ --预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的声压级，dB；

R --预测点距声源的距离；

r_0 --参考位置距声源的距离。

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_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} --建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T --用于计算等效声级的时间，s；

N --室外声源个数；

t_i --在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M --等效室外声源个数；

t_j --在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.4.3 预测内容

项目区厂界外 200m 范围之内无声环境敏感目标。本环评将预测本项目各生产设备噪声源对厂界外 1m 的贡献值。

5.4.4 预测结果

在预测过程中，根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算，预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	41.8	41.8	42.1	42.1	51.5	51.5	46.2	46.2
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

根据预测结果，本项目建成后各厂界昼间和夜间噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目在运营期间应加强管理，采取在建设过程中应选择低噪声设备，将噪声设备尽量布置在厂区中间及室内，加强设备保养，减少设备异常运转噪声，确保厂界噪声达标排放，减小对周围环境影响较小。

5.4.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见 5.4-2。

表 5.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑					
	评价范围	200m□ 大于 200m□ 小于 200m☑					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑		中期□ 远期□	
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□					
声环境 影响预 测与 评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□					
	预测范围	200m□ 大于 200m□ 小于 200m☑					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡 献值	达标☑ 不达标□					
	声环境保护目 标处噪声值	达标□ 不达标□					
环境监 测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护 目标处噪声 监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 一般固体废物处置方案及环境影响分析

项目清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰，为粘附在催化剂孔道和表面的粉煤灰，集中收集后外售水泥厂综合利用。清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理。物理废水污泥（处理物理清洗废水、吸收塔废水产生的污泥），其成分主要为粉煤灰和盐类，项目物理废水设置一套单独污泥处理系统，经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理。离子水制备系统产生的废离子交换树脂由生产厂家回收利用。

综上所述，项目一般固体废物的分类处置措施均符合国家环保要求，对环境

影响较小。

5.5.2 危险废物处置方案及环境影响分析

废包装材料（废缠绕膜）属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49）；重金属处理系统、生化处理系统污泥属于危险废物，危废代码为 HW49（772-006-49）；破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49）。以上危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。

设备定期维护产生的废机油属于危险废物，危废代码为 HW08（900-217-08）；化验室在进行生产原料、产品等的化验分析过程中将产生一定量化验室废液属于危险废物，危废代码为 HW49（900-047-49）。以上危险废物暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置。

危险废物的管理应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行。本项目建设一座 126m² 危废暂存间和一座 84m² 危废库，危废暂存间和危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设。贮存设施采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。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 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。贮存库内不同贮存分区之间采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

同时，本项目原料废脱硝催化剂也属于危险废物，危废代码为 HW50（772-007-50），应按照危险废物进行管理，其储存场所原料仓库须按照《危险

废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设。本项目原料仓库建筑面积 5400m²，可满足废脱硝催化剂原料 4 个月的贮存量，满足《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中“具有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的设施，并符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求，其贮存能力不低于日处理能力的 10 倍”的要求。

本次环评对危险废物暂存、转运、运输提出以下管理要求：

（1）危险废物厂内暂存、转运要求

危险废物在厂区内暂存及内部转运，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求执行：

①不同危险废物分类、分区贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

③危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑤液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废

物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑦作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑧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。

⑨危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑩危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）危险废物运输要求

应严格按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）有关规定执行，对于本项目危险废物应上报当地生态环境部门备案，在危险废物的运输过程中，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①所有危险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危废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专人负责固废和残液的收集、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。

项目危废暂存间、危废库、原料仓库设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，危险废物暂存、运输满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），在转移及运输过程中按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，避免外漏对周围环境造成二次污染。

采取以上措施后，可保证本项目危险废物安全处置，对环境的影响较小。

5.5.3 生活垃圾处置方案及环境影响分析

本项目生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理，拉运至哈密市生活

垃圾填埋场处理。

因此项目生活垃圾可得到妥善处置，对环境影响较小。

5.6 运营期土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

通过对项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。项目对土壤的环境影响主要发生在运营期，环境影响识别主要针对污染物的排放、生产装置区物料储存、污染治理设施和生产设施使用过程中对土壤环境产生的影响。

本项目影响途径识别见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型于影响途径表

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√		√	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.6.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本项目对土壤的影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-2 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 ^a	特征因子	备注 ^b
清灰室	清灰	大气沉降	颗粒物、铬、砷	铬、砷	连续、无土壤敏感目标
活化废水收集池	泄漏	垂直入渗	pH、COD、NH ₃ -N、砷、汞、钒、铬	钒、COD	事故排放

^a 根据工程分析结果填写
^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.3 土壤环境影响预测与评价

5.6.3.1 预测范围

拟建项目土壤环境影响预测评价范围为现状调查范围，即项目占地及边界四周 0.2km 范围内。

5.6.3.2 预测时段

根据工程分析，拟建项目对土壤环境的影响主要发生在运营期，预测时段确定为运营期。

5.6.3.3 情景设置

项目区位于干旱地区，蒸发量远大于降雨量，厂区设置事故排水收集措施及雨水排水收集措施，因此不易发生地表漫流的情况。项目对土壤环境的影响途径

主要为大气沉降和垂直入渗。

根据本项目特征及区域环境特性，本次预测情景设置如下：

(1) 大气沉降

项目排放的清灰废气中的重金属进入环境空气后通过自然大气沉降进入土壤。

(2) 垂直入渗

综合考虑项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，事故情景参考地下水预测情形设定为活化废水收集池底部小面积发生泄漏，特征污染物以垂直入渗的方式进入土壤环境。假设泄漏 15d 后发现泄漏源并予以处理，在此期间连续排放。

5.6.3.4 预测与评价因子

根据工程分析中项目排放的特征污染物种类及排放量，并考虑项目可能对周边土壤造成影响，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)，选择有评价标准的污染物作为本次评价的关键预测因子，本次选取大气特征污染物为砷和水特征污染物钒作为土壤环境影响的预测因子。

5.6.3.5 预测评价标准

项目用地为工业用地，周围无土壤敏感目标，评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

5.6.3.6 评价方法

本项目土壤环境影响属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），采用附录 E 中预测方法对拟建项目对区域土壤环境影响进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ;

A—预测评价范围, m^2 ;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n—持续年份, a; 。

$$S=S_b+\Delta S \quad (\text{E.2})$$

式中: S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg ;

S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

5.6.3.7 预测影响分析

(1) 单位年份表层土壤中某种物质的输入量

①大气沉降

根据工程分析项目清灰废气砷排放量为 $1.0 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。

②垂直入渗

项目活化废水收集池规格为 $1.5\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$, 泄漏面积按污水池底部面积的 3% 计算, 则泄漏面积为 0.135m^2 。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, 非正常状况下的渗水量按设计最高泄漏量的十倍。假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸收阻滞过程, 视为污染物全部进入潜水含水层, 则非正常状况污水渗水量 $= 0.135 \times 2 \times 10 = 2.7\text{L/d}$ 。假设渗漏 15d 后被发现并处理完毕, 污水中钒初始浓度为 3600mg/L , 则钒泄漏量为 145.8g 。

(2) 预测结果

不同预测情景下单位质量表层土壤中物质的增量情况见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目土壤中物质增量预测结果一览表

情景	物质	I_s/g	$\rho_b/\text{kg/m}^3$	A/m^2	D/m	n/a	$\Delta S/\text{g/kg}$	$S_b/\text{g/kg}$	$S/\text{g/kg}$
大气沉降	砷	0.1	1550	160602	0.2	20	1.71×10^{-5}	7.31×10^{-3}	7.33×10^{-3}
垂直入渗	钒	145.8	1550	160602	0.2	20	5.86×10^{-5}	1.3×10^{-1}	1.3×10^{-1}

经预测本项目持续生产 20 年后, 项目排放的砷、钒进入土壤环境, 单位质量表层土壤中砷、钒的增量相对于背景值来说可忽略不计。本项目建成长期运行后, 建设项目评价范围内单位质量土壤中砷、钒的预测值, 仍然满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值的限值要求, 因此本项目土壤环境影响可接受。

5.6.4 土壤影响评价结论

根据预测结果可知，本项目土壤环境评价范围内各评价因子均满足相关土壤风险管控标准要求，从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

本项目土壤环境影响评价自查见表 5.6-4。

表 5.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	4002.3m²				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	颗粒物、铬、砷、pH、COD、NH ₃ -N、钒				
	特征因子	铬、砷、钒、COD				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑					
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) □				
	理化特性	见“表 4.3-10”				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2	
		柱状样点数	3	0	0-3.0m	
现状监测因子	基本项目 45 项+pH、钒、铬					
现状评价	评价因子	基本项目 45 项+pH、钒、铬				
	评价标准	GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	厂区监测点的土壤指标符合 GB36600-2018 第二类用地筛选值要求				
影响预测	预测因子	砷、钒				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（项目区内及项目边界外各向外延 0.2km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、铬		1 次/5 年	
	信息公开指标	/				
评价结论		建设项目对土壤环境影响可以接受				

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。

5.7 生态环境影响分析

项目选址位于哈密工业园区南部循环经济产业园，项目选址土地利用现状为

工业用地，项目的建设不会改变区域土地利用类型。项目区植物主要有芦苇和骆驼刺，植被覆盖度约为 35%，项目区域内由于受人类活动的影响，除一些鼠类、鸟类小型动物外，无大型野生动物分布。项目的建设将铲除项目区域内全部植被，使区域植被覆盖率降低，施工及生产活动将使区域内动植物数量减少，但项目建成后厂区内将进行绿化，可在一定程度上改善区域生态环境。

第 6 章 环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.1-1。

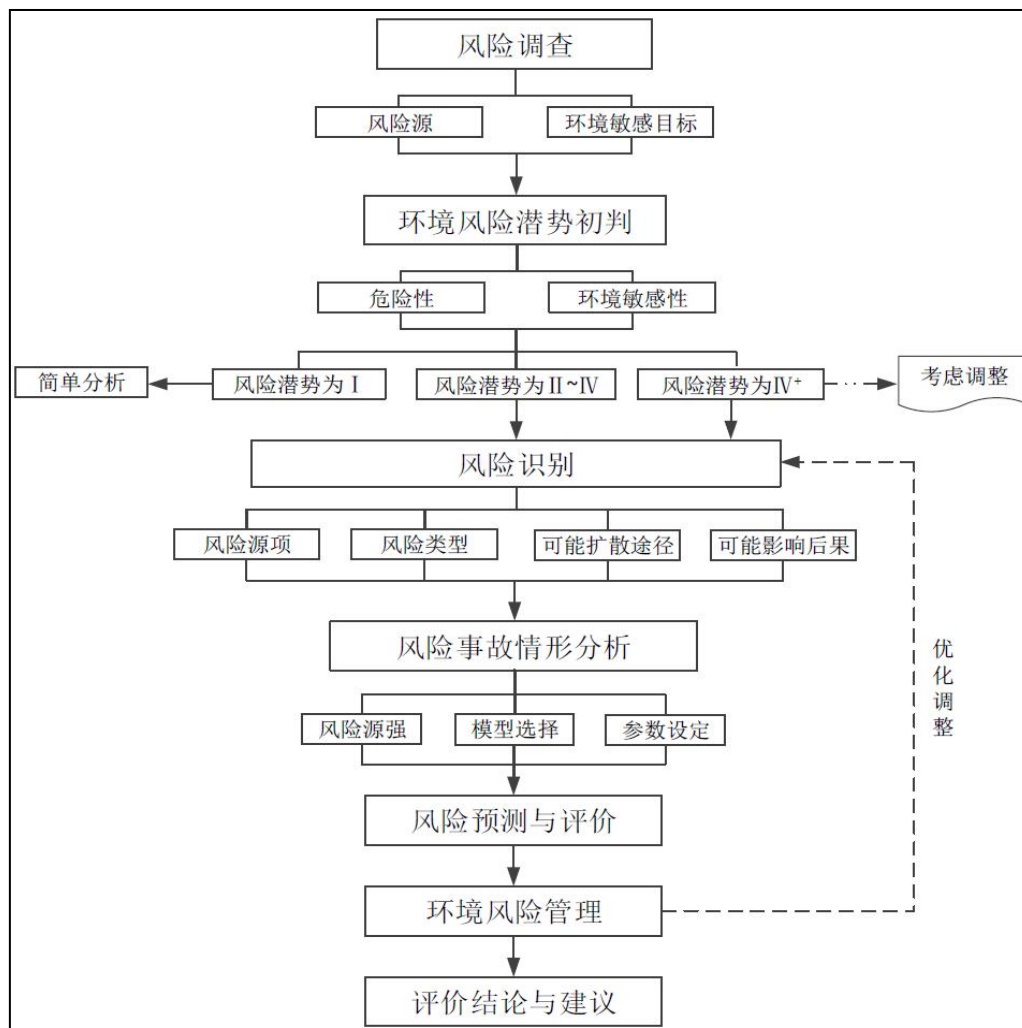


图6.1-1 环境风险评价流程框图

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险物质安全技术说明书等资料，危险物质的分布情况、用途及产生情况见表 6.2-1，危险物质理化性质见表 6.2-2。

表 6.2-1 项目危险物质分布、数量情况一览表

分布单元	名称	CAS 号	最大存在量（t）	储存方式	形态
硫酸罐区	硫酸	7664-93-9	50	罐装	液态
辅料库	偏钒酸铵	7803-55-6	15	袋装	固态
干燥煅烧窑及废气管道内	氨气	7664-41-7	0.13	在线量	气态
污水处理站	钒	/	0.05	收集池	液态
	砷	7440-38-2	6.1×10 ⁻⁶	收集池	液态

表 6.2-2 硫酸理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸；英文名：sulfuric acid； 分子式：H ₂ SO ₄ ；分子量：98.08；CAS 号：7664-93-9
理化特性	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。溶解性：与水、乙醇混溶。 熔点（℃）：10-10.49；沸点（℃）：330.0；闪点：无意义； 蒸气密度（空气=1）：3.4；相对密度（水=1）：1.84。 饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）
稳定性和反应活性	稳定性：稳定；避免接触条件：水；聚合危害：不聚合；燃烧分解产物：氧化硫； 燃烧性：不燃
禁忌物	碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等
危险特性	遇水能放出大量热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性或吸水性。
灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划分警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶防酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储运	危规分类及编号：酸性腐蚀品，GB8.1 类 81007；UN 编号：1830。 硫酸应单独储存于通风、阴凉、干燥的地方，并有耐酸地坪。避免阳光直射。远离火源。储槽应有足够的通气孔，四周有堤坝围住，以防储罐泄漏。
急性毒性	LD50=2140mg/kg（大鼠经口），LC50=510mg/m ³ （大鼠吸入，2h） LC50=320mg/m ³ （小鼠吸入，2h）牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110-190mg/kg），出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸饮水（115mg/kg），出现腹泻。
刺激性	家兔经眼：5380μg，重度刺激。
侵入途径	吸入、食入
健康危害	化学性质活泼，与许多物质，特别是木屑、纸张接触剧烈反应，放出高热。遇金属即反应放出氢气。腐蚀性强，有强刺激作用，能造成组织不同程度的灼伤。灼伤皮肤、粘膜是硫酸对水的亲和力和它的强烈放热反应所致。浓硫酸对粘膜的伤害非常迅速，特别是对眼的伤害很严重，摄入能引起口腔和上消化道严重灼伤、食道和胃穿孔。稀硫酸溅入眼内能引起角膜损伤，甚至失明，使眼睑和面部留下疤痕。硫酸烟雾可刺激粘膜及呼吸道上皮组织，能造成牙质糜烂，牙齿脱落。吸入硫酸雾可引起鼻咽擦痒、打喷嚏、咳嗽。长期暴露引起结膜炎呼吸系统频繁感染、肺气肿和消化道障碍。

急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20min。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，就医。 吸入：人员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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医
防护措施	工程控制：密闭操作，加强通风，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时戴空气呼吸器。 眼防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它防护：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

表 6.2-3 偏钒酸铵危险特性表

标识	中文名：偏钒酸铵			危险货物编号：61029
	英文名：aimnonium metavaiiadate			UN 编号：2859
	分子式：NH ₄ VO ₃		分子量：116.99	CAS 号：7803-55-6
理化性质	外观与性状	无色至黄色结晶粉末。		
	熔点（℃）	210	相对密度(水=1)	2.326
	沸点（℃）	无资料	饱和蒸气压（kPa）	无资料
	溶解性	难溶于水，溶于热水、氨水，不溶于乙醇、醚、氯化铵。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	急性毒性	LD50：58.1mg/kg LC50：49.9mg/kg		
	健康危害	本品剧毒。粉尘能刺激眼睛、皮肤和呼吸道。吸入和口服可致死亡。吸入引起咳嗽、胸痛、痛、口中金属味和精神症状。对肝、肾有损害。皮肤接触可引起荨麻疹。		
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。洗胃，导泄。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	最大爆炸压力（MPa）	/
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	本品不燃，有毒，具刺激性		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输是要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，收集于密闭容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 6.2-4 氨气危险特性表

标识	中文名：氨气			危险货物编号：23003
	英文名：ammonia gas			UN 编号：/
	分子式：NH3		分子量：182	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体。		
	熔点（℃）	-77.7	相对密度(水=1)	0.82
	沸点（℃）	-33.5	饱和蒸气压（kPa）	506.62/4.7℃
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LD50：350mg/kg(大鼠经口) LC50：1390mg/m3, 4 小时, (大鼠吸入)		
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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。		
	燃烧性	易燃	最大爆炸压力（MPa）	/
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	27.4
	引燃温度(℃)	651	爆炸下限（v%）	15.7
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。不能与下列物质共存:乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、锑、双氧水等。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。与卤素（氟、氯、溴）、酸类分开存放。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶或附件损坏。平时检查钢瓶漏气情况。搬运时穿戴全身防护服（橡皮手套、围裙、化学面罩）。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，严格限制出入，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。储罐好设水喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目占地为工业用地，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，评价范围内主

要环境保护敏感目标概况见表 6.2-5 和图 6.2-1。

表 6.2-5 项目主要环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	白土庄子	东北侧	4.7	居住区	150
	2	杜什吐尔村	东北侧	4.4	居住区	200
	3	奥依曼吐尔村	东北侧	4.8	居住区	220
	4	索喀吐尔村	东侧	4.7	居住区	50
	5	托霍吐尔村	东侧	4.2	居住区	80
	6	库木吐尔	东南侧	4.7	居住区	150
	7	琼吐尔村	东南侧	4.1	居住区	246
	8	东花园村	东南侧	4.2	居住区	180
	9	塔孜吐尔村	东南侧	4.7	居住区	70
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					120
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1346
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	无	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
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 内流经范围/km	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

图 6.2-1 项目环境敏感目标

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 6.3-1。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

6.3.2 P 的分级确定

P 的分级确定：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。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

本项目主要涉及风险物质与附录 B 危险物质及临界量对照情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境风险物质与临界量

名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界值 (t)	该物质 Q 值
硫酸	7758-93-9	50	10	5
偏钒酸铵	7803-55-6	15	50	0.3
氨气	7664-41-7	0.3	5	0.06
钒	/	0.05	0.25	0.2
砷	7440-38-2	6.1×10^{-6}	0.25	2.4×10^{-5}
项目 Q 值总计				5.56

根据表 6.3-2，本项目风险物质与临界量的比值 $Q=5.56$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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 6.3-3 行业及生产工艺 (M)

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、氯化工艺、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 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	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。

本项目 M 值确定方法见表 6.3-4。

表 6.3-4 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套（罐区）	分值	M 分值
1	干燥煅烧窑	煅烧	1	5/套	5
2	危险物质贮存罐区	硫酸储罐区	1	5/罐区	5
3	原料仓库、危废暂存间、危废库	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5	5
项目 M 值Σ					15

由表 6.3-4 可知，本项目 $M=15$ ，以 M2 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 6.3-5

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

依据上述分析，项目危险物质数量与临界量比值（Q）： $1 \leq Q < 10$ ；行业及生产工艺（M）：M2；因此危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P3。

6.3.3 E 的分级确定

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-6。

表 6.3-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
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

本项目边界周围 5km 范围内总人口小于 1 万人，确定大气环境敏感性为 E3。

（2）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-7 和表 6.3-8。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3-7 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
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。
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 ^a 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
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 6.3-8 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 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。
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，所在区域地下水敏感程度为不敏感（G3）。本项目区域包气带防污性能不满足上述“D2”和“D3”条件，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 6.3-9。

表 6.3-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

6.3.4 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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

定环境风险潜势，确定依据见表 6.3-10。

表 6.3-10 项目环境风险潜势划分依据一览表

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

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P3，大气环境敏感性为 E3，大气环境风险潜势确定为II级。

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P3，地下水环境敏感性为 E2，地下水环境风险潜势确定为III级。

6.4 评价等级及评价范围

6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

评价工作等级确定见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，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。				

根据 6.3 节分析结果，本项目的大气环境风险潜势确定为II级，评价等级为三级；地下水环境风险潜势确定为III级，评价等级为二级。

综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势确定为III级，评价等级为二级。

6.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，本项目大气风险评价等级为三级，大气环境风险评价范围确定为项目边界外 3km 区域；附近无地表水体，不确定评价范围围，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致：以厂址为中心，上游取

1000m，两侧各取 1000m，下游取 2000m，共 6km²的矩形区域范围。

6.5 风险识别

本次评价环境风险识别内容主要从物质危险性、生产系统及危险物质向环境转移的途径三方面。其中，物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.5.1 物质危险性识别

根据工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目原辅料、产品及污染物排放所涉及的危险物质为硫酸、偏钒酸铵、氨气，其危险特性及分布见表 6.5-1。

表 6.5-1 危险物质特性及分布表

序号	名称	分布	危险特性
1	硫酸	硫酸罐区、再生回收车间	腐蚀性、有毒有害
2	偏钒酸铵	辅料库	有毒有害
3	氨气	再生回收车间	有毒有害
4	钒	污水处理站	有毒有害
5	砷	污水处理站	有毒有害

6.5.2 生产系统危险性识别

6.5.2.1 危险单元划分及危险性

根据项目工艺流程及平面布置，以硫酸储罐区、再生回收车间、辅料库为危险单元，危险单元中的风险源主要为储罐、酸化槽、输送管道、废气处理设施等，见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目危险单元划分及危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	风险类型
1	硫酸罐区	罐区及输送管道	硫酸	泄漏
2	再生回收车间	酸化槽及输送管道	硫酸	泄漏
3		氨吸收塔及废气管道	氨气	泄漏、事故排放
4	辅料库	偏钒酸铵袋	偏钒酸铵	泄漏、火灾
5	污水处理站	废水收集池	钒、砷	泄漏

6.5.2.2 风险源转化为事故的触发因素

(1) 硫酸罐、酸化槽、输送管道破损等导致硫酸的泄漏，可能会污染周边的土壤、大气和地下水环境。

(2) 干燥煅烧窑发生泄漏或氨气处理设施故障，导致氨气事故排放，污染周边的大气环境。

(3) 偏钒酸铵为固体粉末，在储存过程中发生泄漏，通过皮肤、食入、吸入的途径影响人体健康甚至死亡。若遇到明火或高温时会产生有剧毒的五氧化二钒，可能导致人群急性中毒，并污染周边的大气环境。

(4) 物理废水收集池、活化废水收集池的废水中含有重金属钒、砷，若池体发生破裂，废水泄漏，将污染周边土壤、地下水环境。

6.5.3 风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见表 6.5-3。

表 6.5-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物	环境风险类型	环境影响途径
1	硫酸罐区	罐区及输送管道	硫酸	泄漏	污染周边土壤、大气、浅层地下水
2	再生回收车间	酸化槽及输送管道	硫酸	泄漏	污染周边土壤、大气、浅层地下水
3		氨吸收塔及废气管道	氨气	泄漏、事故排放	污染周边大气环境
4	辅料库	偏钒酸铵袋	偏钒酸铵	泄漏、火灾	污染周边大气环境
5	污水处理站	废水收集池	钒、砷	泄漏	污染周边土壤、浅层地下水

6.6 环境风险分析

6.6.1 大气环境风险影响分析

本项目大气环境风险等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

(1) 硫酸泄漏

项目硫酸罐区中硫酸属于酸性腐蚀品，包装形式为罐装，罐内壁、阀门及地面均作防腐处理，正常情况下不会泄漏。在储运过程中，如不加强管理，因员工操作不当或检修、维护不及时，导致储罐、酸化槽、输送管道破裂硫酸泄露后，挥发出来的硫酸雾被人体吸入会对人的身体健康造成危害，同时会对区域环境空气质量产生不良影响。硫酸泄漏后形成的硫酸雾主要影响罐区周边的人群和环境空

气。

由于硫酸属于高沸点酸，且项目所使用的硫酸浓度较低，常温下泄漏后硫酸蒸发产生的硫酸雾极少，对大气环境影响较小。项目采用设置围堰和应急事故池控制泄漏硫酸的外溢，设置 4m×5m×1.2m 围堰，可容纳储罐最大硫酸泄漏量，围堰内进行防腐防渗处理，一旦发生泄漏，可将泄漏硫酸排放至应急事故池内，防止外流和继续下渗，事故结束后，可将收集的泄漏硫酸进行回收处理。本项目在硫酸罐区、酸化设备车间安装硫酸泄漏报警仪，以便硫酸泄漏后能够及时发现、及时处理，此种情况下，一般不会对周围大气环境造成严重影响。

(2) 氨气泄漏、事故排放

氨吸收塔故障，导致氨气吸收不充分，导致氨气事故排放，或废气管道发生泄漏，氨气未经处理直接外排，将污染大气环境。氨是一种无色且具有强烈刺激性臭味的气体，它对所接触的皮肤组织都有腐蚀和刺激作用，可经呼吸道进入人体，损害呼吸系统，出现急性气管炎、支气管炎症状，甚至呼吸困难、并发严重的气胸、窒息等严重后果。干燥煅烧车间、氨吸收塔布设氨气泄露报警仪，氨吸收塔设置运行状态、故障等知识报警系统，一但发生氨气泄漏，或氨吸收塔故障，可及时发现，及时关停生产设备，待生产、环保设施维修正常运转后恢复生产。此种情况下，一般不会对周围大气环境造成严重影响。

(3) 火灾、偏钒酸铵泄漏

辅料库发生火灾情况下偏钒酸铵在空气中灼烧分解产生五氧化二钒，会对周围大气环境造成影响，同时也会对附近人群身体健康造成伤害。

火灾情况下，偏钒酸铵在空气中灼烧分解产生五氧化二钒，对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒可引起鼻、咽、肺部刺激症状，接触者出现眼烧灼感、流泪、咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，重者出现支气管炎或支气管肺炎。皮肤高浓度接触可致皮炎，剧烈瘙痒。长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。此种情况下，主要是对人体健康造成危害。评价要求企业配置必要的消防器材，车间内配备一定数量的口罩、防毒面具等。

6.6.2 地下水环境风险影响分析

项目可能发生的突发性水污染事故主要为①硫酸罐区发生泄漏，泄漏的硫酸，可能污染地下水；②项目厂区污水处理站池体发生破裂，造成含重金属废水泄露，可能污染地下水。

地下水环境风险影响分析详见“5.3.2地下水环境影响分析”章节。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防,采取了严格的分区防控措施,并设置了地下水跟踪监测井,发现异常监测结果后,马上进行阻断处理,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理及监控的前提下,可有效控制污染物质的下渗现象,有效避免污染地下水环境,地下水环境风险可控。

6.6.3 地表水环境风险影响分析

项目事故情况下,硫酸泄漏于具有防渗功能的围堰内,发生大量泄漏时排入应急事故池,事故结束后,可将收集的泄漏硫酸进行回收处理;事故废水送事故池,不外排,且项目区周边无地表水体,项目与地表水体不发生水力联系。

因此,事故情况下,泄漏的液体物料和事故废水对地表水环境无影响。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 风险物质储运风险防范措施

6.7.1.1 危险化学品储运

1、为防止罐区危险化学品泄漏,应严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)等要求进行危险品储运。具体措施主要包括:

(1) 按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)在工艺装置区、危险物质贮存区等有可燃、有毒气体的装置处,设置固定式可燃气体报警仪和毒气报警仪(要求具有自动报警功能),操作人员配备便携式气体报警器,及时发现和处理气体泄漏事故。

(2) 危险品储存区设置醒目的警示标志,严禁吸烟和使用明火。

(3) 配备专业技术人员负责管理。对化学品储存区定期进行安全检查,确保危险品储存处于安全状态,对储罐加强管理,并定期按照储罐检验规程规定的周期进行检验。

(4) 根据储存物质的理化特性、储存要求及应急措施进行分类、分区隔离储存,并分别设置标志,隔离距离应符合《通则》及储罐规范要求。严禁将不相容物质混合存放。

(5) 危险品储存场所应根据储存物料对储存环境的要求设置通风设施或其他控制环境温度等措施,并进行严格控制,确保贮存场所环境负荷危险品安全储

存的要求。

(6) 危险化学品的运输应按照《道路危险货物运输管理规定》等相关的运输标准进行。项目危险化学品的运输均委托具有危险化学品运输资质的公司，采用负荷规定的车辆装运，车辆应配备相应品种的消防器材、GPS 定位仪、防护工具，装运前需报有关部门批准。危险化学品的运输槽车应配备以下防护设施：紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀等。尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

2、在罐区、危险化学品储存区设火灾自动报警系统，由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

3、建立健全安全生产责任制，实行定期性安全检查，定期对贮罐各管道、阀门等进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

6.7.1.2 危险废物储运

本项目的原料为危险废物，在生产活动中也将产生多种危险废物。暂存于各危险暂存间和原料库的危废需要厂内进行运输，因此危险废物在厂内输送应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）的要求。采取必要的措施防止危险废物的扬尘、溢出和泄露；运输车辆定期清洗；厂内运输危废车辆按照专用路线行驶；厂内危废运输设施管理、维护产生的各种废物均应按照危险废物进行管理和处置。

危险废物的暂存设施须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。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。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、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

6.7.2 硫酸泄漏风险防范措施

(1) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。选用密闭性能良好的截断阀。

(2) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

(3) 除设有就地检测液位、压力、温度的仪表位，需考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 90%时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

(4) 针对硫酸储罐可能出现的泄漏事故，在罐区周围设置围堰，围堰的有效容积能够满足罐区一个最大罐的容积，能使罐区一个最大罐泄漏的物料完全限制在围堰内，围堰高度应比计算液面高出 0.2m。同时，围堰应做好防渗、防腐工作。硫酸罐区旁设置应急事故时，硫酸大量泄漏时可排入池内，确保不会对区域土壤、地下水带来污染。

(5) 稀释酸液的槽体、酸化反应槽体，必须严格按照各化学品的性质，选用适宜的材质，对槽子内侧、底部进行防腐、防渗、防化学反应等处理，并对槽质定期进行检查、倒槽检修。

6.7.3 废气事故排放风险防范措施

(1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

(4) 整个运行过程中实现全自动化 PLC 控制，系统配有报警设施，运行出现异常时将自动报警并自动停机。

6.7.4 事故废水排放风险防范措施

一旦泄漏并遇明火引发火灾事故，事故处理现场消防污水如不妥善处置，溢

流或经雨水系统进入地下水，将造成水污染事故。为防止次生污染的发生，项目采取如下防范及应急措施：

为确保发生火灾、原料泄漏事故不污染水环境，消防水不排入外环境，评价要求对生产车间/装置周边设置截流明沟，发生火灾事故时，将消防水收集在截流明沟内，通过截流明沟送入厂区设置的事故池，使事故消防污水纳入污水管网，确保处理达标后排放。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

式中： 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 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

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 ；若发生事故，厂区“清浄下水”将收集于事故池；

V_5 ~发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

厂区内对污染区和非污染区的污水分别收集，沿厂区道路设雨水口，经雨水管收集后外排。初期污染雨水经雨水管道排入厂区事故水池，后期清浄雨水切入雨水管外排。

项目事故池最小容积计算表见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目事故池最小容积计算表

项目	计算量(m^3)	备注
最大储存量 V_1	37	储料罐区最大储罐容积约 37m^3 （取硫酸罐容积）
最大消防水量 V_2	162	室外消防最大用水量为 15L/s ，火灾延续时间 3h ，一次消防水用量为 162m^3
转储物料量 V_3	0	此项取 0m^3
生产废水、事故状态下清浄下水量 V_4	0	项目无生产废水和净下水外排
初期雨水量 V_5	217.5	参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》，初期雨水按降水量 15mm 与污染区面积的乘积计算。污染区指厂区内道路、广场及其他占地面积等硬化区域，污染区面积按照 14500m^2 （根据工艺生产要求及总图布置）计算，初期污染雨水量约为 217.5m^3 。
$V_{\text{总}}$	416.5	/

根据上述计算结果，项目需建设 1 座容积为 416.5m^3 的事故池来接纳事故状

态下的污水。

本项目将在污水处理站西侧设置一个 672m³ 的事故池，可满足事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。

（3）事故排水收集措施

事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。

6.7.5 地下水环境风险防范措施

项目对全厂进行分区防渗。对于地下水防污控制原则，坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对区域地下水产生影响。

（1）源头控制措施

对工艺、管道、设备、储罐、污水收集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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

当污水处理站出现故障不能运行时，生产线立即停止运行，同时立即组织相关人员对故障进行处理，及时恢复废水处理设施的正常运行，待污水处理站恢复正常后生产线方可运行。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。本项目地下水污染防渗分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

（3）地下水污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备适当的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。本项目在项目区上游设置设置 1 口背景监测井，下游设置 2

口跟踪监测井，定期对地下水环境质量进行监测。

(4) 完善应急响应措施

通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

6.7.6 建立健全安全环境管理制度

(1) 加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。所有从业人员应当掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施。

(2) 企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

(3) 加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

(4) 按照企业可能存在的环境风险事故，编写环境突发事故应急预案，并且制定相应的培训计划和演练计划。

6.7.7 风险联动防范措施

(1) 因事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，环境风险防控设施、管理应与园区环境风险应急管理相衔接。

(2) 极端事故风险防控及应急处置应与园区环境风险防控体系统筹结合，按照分级响应要求及时启动园区环境风险防控体系，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

6.8 突发环境事件应急预案

为有效防范环境事件特别是重、特大环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类突发环境事件，有效控制和消除污染，维护辖区环境安全，保护辖区群众正常生活、生产活动的进行，促进社会全面、协调和可持续发展，企业应依

据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》相关要求，编制本项目突发环境事件应急预案，并报送当地生态环境主管部门进行备案登记。

本项目应急预案作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态中止、事故后果评价和应急报告等。

建设单位建立突发事故应急预案，应急预案主要内容见表 6.8-1。

表 6.8-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	生产装置区、储罐区、危废暂存间、原料库、邻近地区。
3	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。 救援队伍：包括抢险救援组、人员疏散组、后勤保障组、环境监测组、对外联络组、现场洗消组及应急专家组负责事故控制、救援、善后处理。 地区指挥部：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。
4	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。
5	应急设施、设备与材料	生产装置和危险品库区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；应设置事故应急池，以防液体原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	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。
7	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。
8	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。
9	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。
10	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，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 邻临近近区：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。
11	应急状态终止	规定应急状态终止程序。

	与恢复措施	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。
12	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，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。
13	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。
14	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。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.9 评价结论

本项目运营后必须做好各分区的防渗工作，尤其是硫酸储罐区、危废暂存设施、危险化学品储存库，落实防火、防爆、防雷、消防等措施，运营中加强生产安全管理，杜绝人为操作失误而引起环境风险事故的发生；加强废气、废水处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决；制定完善、有效的环境风险突发事故应急预案，一旦发生事故能采取有效的措施及时控制，防止事故蔓延，并做好事后环境污染治理工作。企业在严格落实各项环境风险防控措施的情况下，项目的环境风险影响是可以接受的。

6.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 6.10-1。

表 6.10-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸	偏钒酸铵	氨气	钒	砷
		存在总量/t	50	15	0.13	0.05	6.1×10 ⁻⁶
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 120 人			5km 范围内人口数 1346 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） / 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3□	
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3☑	
			包气带防污性能	D1☑	D2 □	D3 □	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100 □
M 值			M1 □	M2☑	M3 □	M4□	
P 值			P1 □	P2 □	P3☑	P4□	
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □		E3☑	

		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	
		地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐	
环境风险潜势		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 ☐	
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d				
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d				
重点风险防范措施		①按照分区防渗管理要求，对生产车间、硫酸罐区、危废贮存设施、污水处理站等进行重点防渗； ②硫酸储罐区设置围堰及报警设施； ③加强对危险化学品、危险废物的管理； ④加强环保设施设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决； ⑤建设事故池，保证事故废水、废液收集、处置； ⑥编制突发环境风险应急预案并定期演练。 详见 6.7 章节。				
评价结论与建议		在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平。				

第 7 章 污染防治措施分析

7.1 施工期污染防治措施及其可行性

7.1.1 施工期大气污染防治措施

为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工厂区设置围栏。当风速 2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%，相对无围栏时有明显改善。

（2）建筑材料堆场以及外运渣土应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆，停止施工。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。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，运输车辆卸完货后应清洗车厢。

（4）合理安排施工计划，避免在多风季节施工。

（5）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；对场内道路定期洒水抑尘。

（6）施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修。

（7）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

采取上述措施后，本项目施工期大气污染物对项目区及周围大气环境影响不大，随施工结束而消失，措施可行。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

（2）施工废水经隔油沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，禁止直接排入外环境。

（3）生活污水排入化粪池预处理后排入园区污水处理厂。

（4）加强施工人员管理及教育，做到施工废水不随意泼溅，进入隔油沉淀

池。

综上所述，本项目施工期产生的废水均得到合理处置，对环境的影响较小，措施可行。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工中的施工机械和设备主要有装载机、挖掘机、推土机等，上述设备作业时都产生较大噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，为减轻施工噪声的环境影响建议采取的措施如下：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量及限制车辆运输。

(2) 避免在同一施工地点同时安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强。

(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

(5) 在进行物料运输时，应合理安排运输时间，选择最佳的运输路线。

(6) 加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。

本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，采用以上措施后，施工期噪声不会对周边环境产生较大影响，因此噪声污染防治措施可行。

7.1.4 施工期固体废弃物处置及管理措施

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家与当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 渣土尽量在厂内周转，用于厂区内土地平整和道路修筑。

(2) 采用分类收集的方式进行收集，可回收利用部分收集后出售；必须外运的建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场。

(3) 生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处理。

(4) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负

责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

综上所述，本项目施工期固体废物均得到妥善处置，防治措施较为可行。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 有组织废气污染防治措施

根据工程分析章节项目废气主要为清灰粉尘，酸洗产生的硫酸雾，干燥煅烧产生的氨气，回收生产线破碎、磨粉、包装粉尘，项目对上述废气拟采取以下治理措施，见表 7.2-1。

表 7.2-1 废气处理装置及效果分析

废气污染源	污染物	治理措施	治理效果
DA001清灰废气	颗粒物、铬及其化合物、砷及其化合物	布袋除尘器+15m 高排气筒	颗粒物、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，砷及其化合物的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值，铬及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 排放限值，氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
DA002酸洗废气	硫酸雾	酸雾吸收塔+15m 高排气筒	
DA003干燥煅烧废气	氨气	氨气吸收塔+15m 高排气筒	
DA004破碎、磨粉粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	
DA005包装粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	

（1）颗粒物的治理

本项目颗粒物治理措施均采用布袋除尘器处理，布袋除尘原理如下：

含尘废气经布袋除尘器入口进入各室灰斗，粗颗粒在重力作用下直接沉降至灰斗内，其余含尘气体经导流板上升至中箱体，均匀分布于各滤袋，此时粉尘被阻留在滤袋外表面。被过滤后的洁净气体经布袋花板进入上箱体，由排风道排出。当滤袋外表面粉尘增厚到一定程度时，脉冲控制装置发出信号，关闭第一室进风口阀门，喷吹装置开始工作。压缩空气在极短时间内顺序通过脉冲阀及喷吹管上的喷口向滤袋喷射，使滤袋振动，灰尘脱离滤袋落入灰斗。当第一室清灰完毕后，打开第一室进风口阀门并关闭第二室进风口阀门，第一室重新参加过滤工作，第

二室开始进行离线清灰，由此逐室进行，从而使脉冲布袋除尘器可以不间断运行。清灰控制采用 PLC 可编程控制器控制，控制方式分为自动定时和手动控制两种形式。

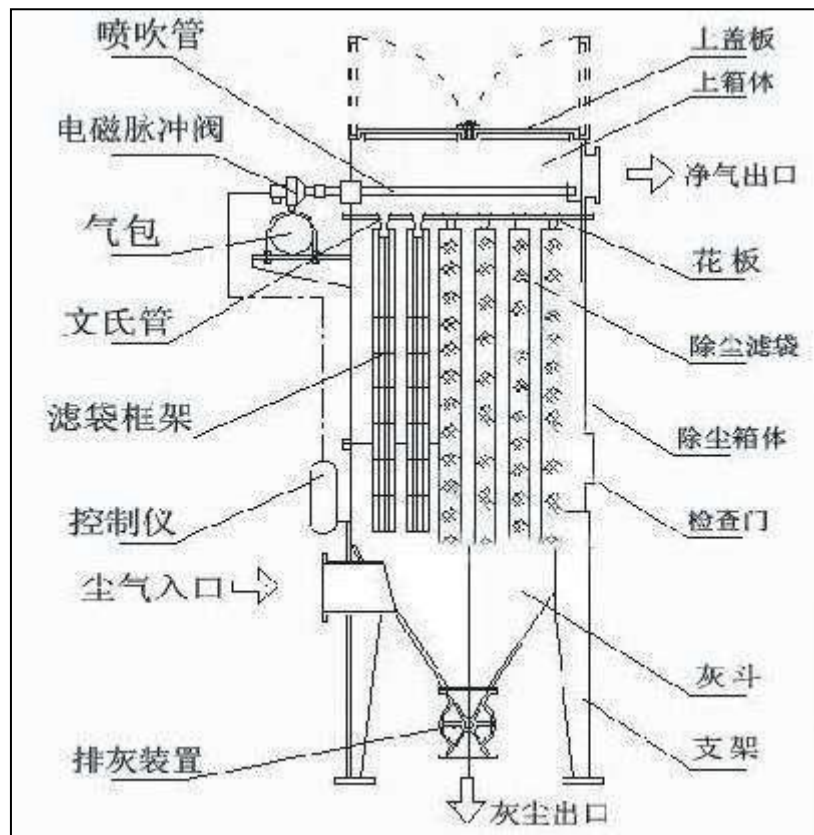


图 7.2-1 布袋除尘设备结构示意图

布袋除尘器净化效率高，运行稳定，已广泛应用于各行各业粉尘污染物治理。根据《环境保护综合名录》（2021 年版）大气污染防治设备袋式除尘器适用于 600MW 及以下燃煤发电机组烟气粉尘治理以及钢铁、有色金属、冶金、建材、垃圾焚烧、化工等多个行业的工业除尘；袋式除尘器除尘效率达 99.8%，设备阻力 $\leq 1000\text{Pa}$ ，过滤速 $\geq 1.2\text{m/min}$ 。本项目清灰、破碎、磨粉、包装工段布袋除尘器设计除尘器去除效率 $> 99.5\%$ ，因此采用布袋除尘器可满足项目颗粒物治理需求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）表 C.2 危险废物(不含医疗废物)利用排污单位废气治理可行技术参考表，废催化剂再生单元颗粒物治理可行技术为袋式除尘，本项目采用的为袋式除尘，为可行技术。清灰粉尘中铬及其化合物、砷及其化合物均以颗粒物的形式存在，根据工程分析核算结果，项目有组织颗粒物排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，砷及其化

合物排放浓度能够满足《无机化学工学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值，铬及其化合物排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 排放限值。

综上所述，本项目有组织废气颗粒物采用布袋除尘器处理，技术可行。

（2）硫酸雾、氨气的治理

本项目酸化工序产生的硫酸雾引至酸雾吸收塔处理，干燥煅烧工序产生的氨气引至氨气吸收塔处理。

吸收塔属于目前含酸碱工艺废气处理常用和成熟技术，本项目设置的吸收塔，采用优质聚氯乙烯层压板制作，适合于各类酸性、碱性等水溶性气体处理。吸收塔采用填充式多孔废气洗涤塔，喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料和气液分离器等构成，吸收塔构造示意图见图 7.2-2。

酸雾吸收塔采用二级碱液吸收，以 5%氢氧化钠碱溶液为吸收液，废气经吸风系统捕集，由引风系统将其引入洗涤塔底部，提升水泵将吸收介质碱溶液由循环池提升到洗涤塔上部喷淋，吸收介质与废气在填料区进行吸收，通过填料层和喷雾装置使废气被吸收净化，达到去除污染物的目的。硫酸雾经过净化后，再经除雾板脱水除雾后经排气筒外排，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，定期从塔底抽出更换。该处理工艺为目前成熟技术，采用二级碱液吸收塔对硫酸雾的综合去除效率可达 90%以上。根据工程分析核算结果，项目硫酸雾排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，治理技术可行。

氨气吸收塔采用二级酸液吸收，以稀硫酸为吸收液，工作原理与酸雾吸收塔相同。采用稀硫酸洗涤废气中的氨气，去除效率可达 90%以上。吸收液循环使用，定期更换。根据工程分析核算结果，氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值，治理技术可行。

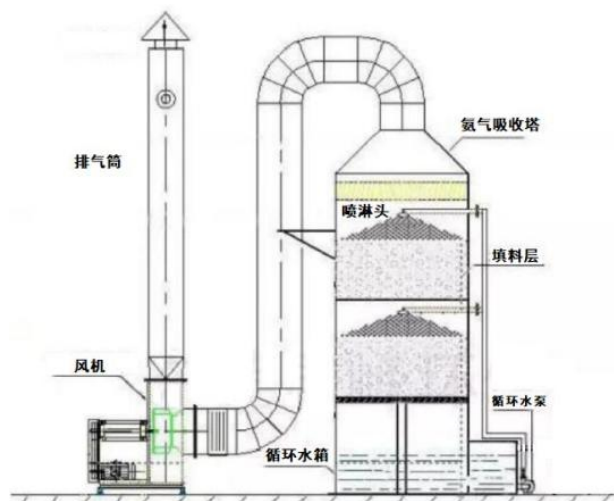


图 7.2-2 吸收塔结构示意图

7.2.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要为酸洗过程中未被收集的硫酸雾和包装过程中未被收集的粉尘。采取以下措施减少无组织废气的排放：

在硫酸雾产生点和包装粉尘产生点设置集气罩，集气罩的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部集气罩，通过优化风送系统设计，确保其处于负压状态，进而减少废气产生点硫酸雾和粉尘的无组织排放。本项目采取了封闭的生产车间，最大限度的阻止了粉尘的逃逸，同时通过加强生产管理、加强车间通风、及时清扫地面沉降粉尘，可进一步减小无组织废气的排放。

无组织废气在采取上述措施后，根据大气预测结果，厂界颗粒物、硫酸雾浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值，措施可行。

7.2.2 废水污染防治措施

7.2.2.1 项目采取的水污染治理措施

（1）生产废水

离子水制备系统废水较为清洁，直接回用于物理清洗工序。物理清洗废水悬浮物 SS 偏高，主要成分是粉煤灰，废水液偏稠，吸收塔废水含盐量较高，此两股废水排入物理清洗废水收集池，经物理废水处理系统（压滤+气浮）处理，去除大部分悬浮物和盐后，再汇入重金属处理系统。物理废水设置一套单独污泥处理系统。

化学清洗废水、漂洗废水、车间地面清洗废水含有多种重金属，此三股废水

污水处理站工艺单元及工艺流程介绍如下：

（1）物理废水处理系统

物理清洗废水、吸收塔废水中的悬浮物 SS 偏高，废水液偏稠，根据水质实际特点对原水先过压滤机，滤液进气浮机系统。将空气以微小气泡形式通入水中，或投加混凝剂的条件下，使微气泡与水中的悬浮颗粒粘附，形成水-气泡-颗粒三项混合物，颗粒附着在气泡后，基团的密度小于水即上浮水面，形成浮渣层后，利用刮板刮除，分离水体。此工艺的作用主要去除废水当中的悬浮微小颗粒物，去除率高达 90%。气浮装置上清液进入重金属处理系统，污泥进入污泥池中，压滤脱水后，泥饼运至园区一般工业固体废物填埋场处理。

（2）重金属处理系统

化学清洗废水、漂洗废水、车间地面清洗废水和活化废水中含重金属离子钒、砷、铬等，需单独对重金属做预处理。采用硫酸亚铁作为还原剂，使废水中的高价钒、砷、铬等还原，其氧化产物再作为沉淀剂与还原产物反应，使废水中各种形态的重金属沉淀。向废水中投加适量的碱调节 PH 值，在碱性条件下，剩余的 Fe^{2+} 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，此沉淀为带电的胶体，在废水中为活性絮凝剂，加速沉淀，从而达到去除重金属的目的。

向废水中投加适量重捕剂进一步除钒、砷等重金属。重金属捕捉剂在常温下与废水中钒、砷等重金属等迅速反应，生成水不溶性的高分子螯合盐，并形成絮状沉淀。适当投加混凝剂如 PAC，提高螯合产物从水中析出速度和析出程度，适当投加絮凝剂如 PAM，把析出来的重金属螯合盐连成一片，迅速沉降。经固液分离后，达到去除重金属离子的目的。

（3）生化处理系统

经重金属处理系统处理达标的废水进入生化系统，通过水解酸化+好氧+缺氧+接触氧化反应，脱除废水中的 COD、 BOD_5 及氨氮，以满足污水处理厂设计进水水质要求。

水解酸化主要是将废水中非溶解性有机物水解为溶解性有机物，将微生物难以降解的大分子物质通过水解酸化转化为易于生化降解的小分子物质，利于后续的好氧处理，另外把好氧池中段水回流到水解酸化池，进行反硝化达到同时脱氮和除磷的目的。在好氧段，好氧微生物氧化分解污水中的 BOD_5 ，同时进行硝化反应，有机氮和氨氮，在好氧段转化为硝化氮并回流到缺氧段。

好氧池内废水流入缺氧池，不曝气，只搅拌，使污泥保持半浮状态，兼性微生物具有把有机体长链打碎，化大分子为小分子，同时去除部分 BOD_5 ，为后面好氧微生物处理创造良好的条件。生物接触氧化池是以生物膜为主净化污水的工艺，其特点是池中供微生物固着的填料全部淹没在水中，池中采用鼓风曝气的方法，提供微生物氧化有机物所需要的氧气，并起搅拌混合作用，池中污水也有一定浓度的悬浮生物量，从而实现对有机废水的净化作用。池中的微生物在好氧条件下降解污水中的有机物，从而达到降低 BOD_5 和 COD 的目的。

接触氧化池废水进入终沉池，使泥水分离；上清液进入清水池消毒后排入园区污水处理厂，沉淀下来的污泥进入污泥池中，压滤脱水后，泥饼委托有相关资质的单位处置。

本项目需排入污水处理站处理的废水量为 $169.74m^3/d$ ，污水处理站设计处理规模为 $300m^3/d$ ，污水处理站处理规模可满足项目废水处理量的需求。项目污水处理站设计出水水质如表 7.2-2。

表 7.2-2 污水处理站设计出水水质一览表 mg/L (pH 除外)

序号	污染物	出水水质	纳管要求水质	备注
1	pH	6~9	6~9	
2	COD_{Cr}	≤ 300	500	
3	BOD_5	≤ 150	300	
4	SS	≤ 250	400	
5	NH_3-N	≤ 25	—	
6	总氮	≤ 45	—	
7	磷酸盐（以 P 计）	≤ 5	—	磷酸盐量，以 P 计
8	总砷	≤ 0.3	—	
9	总铬	≤ 1.5	—	
10	六价铬	≤ 0.5	—	
11	钒	≤ 1	—	

由上表可知，经污水处理站处理后的废水水质可满足园区污水处理厂纳管要求，即《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值。同时重金属总砷、总铬、六价铬亦满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放浓度限值，总钒满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 浓度限值。

（3）园区污水处理厂依托可行性

园区污水处理厂位于南部循环经济产业园南侧 1km 处，哈密工业园区重工

业加工区污水处理厂项目于 2013 年 8 月 26 日获得新疆维吾尔自治区环境保护厅下发的批复，批复文号为新环评价函[2013]745 号，于 2014 年开工建设，于 2019 年 10 月 13 日通过竣工环境保护验收（见附件 6）。该污水处理厂实际建成处理能力为 5000m³/d，主要接纳重工业加工区内（南部循环经济产业园）企业排放的经厂区预处理水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的污水与生活污水。进水经粗格栅→提升泵→细格栅→旋流沉砂池→水解酸化池→A2/O 生化池→污泥回流泵池→二沉池→曝气生物滤池→接触消毒池处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准和《城市污水再生利用 工业用水水质杂用水水质》（GB/T 1920-2002）标准，全部排至污水厂东侧的中水管网，最终进入大南湖煤电企业，作为工业用水回用。该污水处理厂排污许可证编号为 91652201710770659Y002Q，有效期为 2022 年 9 月 30 日至 2027 年 9 月 29 日。

园区污水处理厂建成处理规模为 5000m³/d，现状实际运行规模为 1700-2400m³/d，尚有 2600m³/d 富余量，本项目生产废水和生活污水排放量约为 172.14m³/d，可以满足本项目排水需求。

本项目生产废水（物理清洗废水、吸收塔废水、化学清洗废水、漂洗废水、活化废水、车间地面清洗废水）采用压滤+气浮方式去除 SS，采用化学沉淀+再重金属捕捉方式去除重金属离子，预处理后总砷、总铬、六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放浓度限值，总钒满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 浓度限值后，排入生化处理系统。经生化系统水解酸化、好氧、缺氧、接触氧化反应，进一步去除 COD、氨氮等，厂区总排口 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐（以 P 计）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，排入园区污水处理厂。生活污水经化粪池预处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。园区污水处理厂进水水质要求满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，本项目排水水质可满足进水水质要求。

据调查，园区对污水处理厂已进行改扩建，新增污水处理能力 5000m³/d，改扩建后全厂污水处理能力为 10000m³/d，该项目已于 2022 年 7 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅下发的批复，批复文号为新环审[2022]145 号（见附

件 7)。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后,中水回用于大南湖矿区、园区企业生产,夏季用于园区绿化及洒水降尘。该污水处理厂设计进水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,该项目已于 2022 年开始施工建设,预计 2023 年 8 月建成。

本项目预计 2024 年 3 月投入运营,排水水质可满足改扩建后污水处理厂的进水水质要求,污水处理厂处理规模扩大,本项目废水排入污水处理厂处理更有保证性。综上所述,本项目生产、生活废水排入园区污水处理厂可行。

7.2.3 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定,按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

1、污染源源头控制措施

地下水一旦受到污染,将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制,主要是做好前期的各项工作,加强地下水防渗措施,将地下水污染风险降至最低。可从以下方面做到源头控制:

(1) 本项目严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、储罐、污水收集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,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上敷设,做到污染物“早发现、早处理”,以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 硫酸罐区均须设置围堰并进行重点防渗;废水须处理达标后排放至园区污水处理厂。

(3) 前期方案设计中,应该根据“三同时”原则,合理设计施工方案,做到建设项目中地下水污染防治措施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;

(4) 设计过程中,对需要防渗的区域,防渗层基层应具有一定承载能力,

防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理；

(5) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量；

(6) 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

(7) 依据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）进行防腐蚀。所有钢结构都应采取防腐蚀措施，钢材表面除锈后喷刷防腐漆。有腐蚀性介质的厂房地面、排水沟、水池及坑槽等也应根据介质性质及腐蚀性等级采取相应的防腐蚀构造。防腐工程中若涉及木材防腐剂废物，应交由有相关危险废物处置资质的单位处置。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）将地下水污染防治分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。危废暂存间、危废库、原料仓库防渗技术要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，其他区域防渗分区判定如下。

表 7.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	污染物类型
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 7.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，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 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 7.2-5 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	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	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb > 1.5m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照
	中-强	难		

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据本项目区天然包气带防污性能及污染控制难易程度，环评要求本项目设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。项目分区防渗要求如下：

A.重点防渗区

危废暂存间、危废库、原料仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求进行重点防渗：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。

辅料库、事故池、应急事故池、污水处理装置、硫酸罐区、检测室按照导则要求进行重点防渗，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

B.一般防渗区

废催化剂再生回收车间、产品库房、室外设备区、消防水池按照导则要求进行一般防渗，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。

C.简单防渗区

纯水间、空压辅房、全场变配电室、卫生间更衣室、生活楼、综合楼、地磅、门卫室、厂区道路等采用水泥硬化进行简单防渗。

本项目污染防治分区见表 7.2-6，项目分区防渗示意图见图 7.2-4。

表 7.2-6 本项目污染防治分区一览表

名称	防渗要求	分区等级
危废暂存间、危废库、原料仓库	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	重点防渗区
辅料库、事故池、应急事故池、污水处理装置、硫酸罐区、检测室	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行	
废催化剂再生回收车间、产品库房、室外设备区、消防水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K < 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行	一般防渗区
纯水间、空压辅房、全场变配电室、卫生间更衣室、生活楼、综合楼、地磅、门卫室、厂区道路	一般地面硬化	简单防渗区

3、地下水污染监控及管理

(1) 应设置完善的物料计量和监控设施，统计物料进出量及贮存量，以便核查可能存在的泄漏源。

(2) 加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

(3) 地下水监测工作是实现地下水科学管理和决策的基础。开展地下水监测工作，建立地下水环境监测管理体系，以便及时发现问题，采取措施。

本项目在项目场地（纯水间西侧）、项目区上游、下游各布设一个地下水环境质量跟踪监测井。项目区上游监测井为背景值监测点，项目场地内监测井为地下水环境影响跟踪监测点，下游监测井为污染扩散监测点，地下水环境影响跟踪监测井分布图见图 7.2-5。本项目地下水监测计划见表 7.2-7。

表 7.2-7 本项目地下水环境质量监测计划

监测点位置	基本功能	监测因子	监测层位	监测频次
项目区上游（现状监测点 D1）	背景值监测点	pH、耗氧量、氨氮、砷、钒、铬	潜水含水层	每年一次
项目场地（纯水间西侧 D3）	跟踪监测点			
项目区下游（现状监测点 D2）	污染扩散监测点			

(4) 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

建设单位应根据地下水环境跟踪监测数据，编制《地下水环境跟踪监测报告》，应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案，并定期向公司安环部汇报，对于监测数据应该向当地生态环境部门报告并进行公开，满足相关法律法规关于知情权的要求。

(5) 应急响应

项目对地下水的影响主要为硫酸储罐、污水处理站事故状态下泄露，发生地下水污染事故。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，

防止事故污染物向环境转移。具体地下水污染应急预案措施如下：

- (1) 如项目区发生地下水污染事故，立即启动应急预案。
- (2) 迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门。
- (3) 通过关闭阀门、停止作业、液体原料储罐转移等方式控制泄漏源；储罐泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。
- (4) 现场的泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，极力避免二次事故和污染。

7.2.4 噪声污染防治措施

项目主要噪声源为空压机、风机及各种泵类，建设单位采取的噪声控制措施具体为：

- (1) 在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声设备。
- (2) 合理布局。将各类泵、风机、空压机布置在远离厂区边界的位置并远离办公区，可加大噪声的距离衰减。
- (3) 对产噪设备设置减振基础和减振台座，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，对风机加隔声罩，进行隔音处理。对空压机加装消声器。
- (4) 运营后加强对各种机械和防噪设备的维修保养、保持其良好的运行效果。
- (5) 对使用高噪设备的作业人员，采取相应的个人防护措施，如在噪声源集中的作业区域，作业人员须配戴耳塞、耳罩或防声头盔，有效减小噪声对人体的危害，此外，作业人员每天连续接触噪声不得超过 8h，定期轮换岗位。

本项目拟采取的噪声治理措施是目前普遍采用且比较成熟的噪声防治技术，工程区均远离噪声敏感点，故本工程噪声影响主要集中在加工厂场区内，通过采用相应的隔声、降噪、减振、个人防护等措施，噪声影响可得到有效缓解，经预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，措施可行。

7.2.5 固体废物污染治理措施

7.2.5.1 一般固废处置措施

- (1) 处置方案

项目清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰，为粘附在催化剂孔道和表面的粉煤灰，集中收集后外售水泥厂综合利用。清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理。物理废水污泥（处理物理清洗废水、吸收塔废水产生的污泥），其成分主要为粉煤灰和盐类，项目物理废水设置一套单独污泥处理系统，经压滤机脱水成泥饼（含水率 $<60\%$ ），运至南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场处理。离子水制备系统产生的废离子交换树脂由生产厂家回收利用。

南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场处理位于南部循环经济产业园西南侧约 10km 沟谷处。哈密高新区南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场建设项目，2020 年 3 月 23 日哈密市生态环境局以哈市环监函[2020]6 号文件对本项目予以批复。填埋场于 2020 年 9 月开工建设，2021 年 10 月竣工，2022 年 1 月 8 日完成竣工环境保护自主验收，环评批复和验收意见见附件 8。该填埋场处置规模为 40 万吨/年，设计总库容 350 万 m^3 ，服务年限约 10 年。目前该填埋场已使用 20 万 m^3 库容，剩余 330 万 m^3 库容。本项目物理废水污泥产生量为 350t/a（约 194.44 m^3 /a），污泥排放量较少，因此园区一般工业固体废物填埋场可接纳本项目污泥，依托可行。

（2）储存场所污染防治措施

本项目运营后若产生的一般固废需在厂区暂存，各类一般固废应分区堆放，物理废水污泥通过污泥斗堆放。临时储存场所须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行建设，具体要求如下：

①应采取防风防雨措施，采用室内库或建设防雨防风顶棚，设置间隔，分别堆存不同固体废物，并建设导流收集系统。

②应采取防渗措施，按照一般污染防治区要求对地面及墙脚进行防渗处理。

③为加强监督管理，贮存、处置场应按《环境保护图形标志—固体废物 贮存（处置）场》（GB 15562.2）设置环境保护图形标志。

7.2.5.2 危险废物处置措施

（1）处置方案

废包装材料（废缠绕膜），重金属处理系统、生化处理系统污泥，破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋均属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。废机油、化验室废液属于危险废物，暂存于危废

库，定期交由有相关资质单位安全处置。同时，本项目原料废脱硝催化剂也属于危险废物，应按照危险废物进行管理，贮存于原料仓库。

(2) 危险废物贮存设施污染防治措施

项目设置一座 126m² 危废暂存间，一座 84m² 危废库，一座 4680m² 原料仓库，危险废物分类分区暂存。

项目危废暂存间、危废库、原料仓库的建设必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，即危险废物暂存间在建设中应采取以下措施：

①贮存设施采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③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。

④同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑤贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑥在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

⑦本项目污泥采用污泥斗堆放。

(3) 危险废物贮存过程污染防治措施

本项目危废贮存设施运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 的要求做好以下工作：

A 总体要求

①根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

③应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

B 容器和包装物污染控制

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。本项目污泥采用污泥斗存放，废机油、化验室废液存放于专用塑料桶内，除尘布袋、废包装材料存放于编制袋内。废脱硝催化剂包装在模块包装箱内，并使用塑料薄膜密封。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

C 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(3) 收集过程污染防治措施

①制定收集计划

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，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定详细的操作规程

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。

③配备必要的个人防护设备

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。

④采取安全防护和污染防治措施

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。

⑤根据危险废物的特性确定包装形式，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。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收集作业应根据收集设备、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。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。危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。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。

(4) 危险废物运输过程污染防治措施

A 内部运输

①危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废贮存设施。

⑤临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

B 外部运输

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）和《固废法》规定，执行危险废物转移联单制度；转移过程，产生单位、运输单位和接受单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至移出地环保部门及接受地环保部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接受单位保存的联单，联单保存期为 5 年。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专人负责固废和残液的收集、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。

综上所述，本项目产生的危险废物均能够得到安全合理处置，措施可行。

7.2.5.3 生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理。园区设有专人负责生活垃圾的清理、拉运，因此项目生活垃圾可得到妥善处置。

7.2.5.4 小结

综上，项目产生的固体废弃物经上述处置措施处置后，去向合理明确，管理措施得当，不会造成环境的二次污染，因此本项目固体废物治理措施从技术角度可行。

7.2.6 土壤污染防治措施

7.2.6.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；各污水处理池做好防腐防渗，达到相应管理要求，防止污水污染物下渗，污染土壤环境。加强对废气处理系统的维护和检修，使其处于良好的运行状态，尽量减少非正常工况排放概率，减小污染物大气沉降影响。

7.2.6.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

（1）占地范围内应加强绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可选择易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

(2) 涉及入渗途径影响的, 根据相关标准规范要求, 对设备设施采取相应的土壤污染保护措施(设备防渗防腐处理、地面防渗处理), 以防止土壤环境污染。

(3) 根据厂区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, 参照地下水污染防治措施将项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区, 具体划分和要求按照地下水分区防渗措施进行。

7.2.6.3 跟踪监测

为了及时发现项目营运过程中出现对土壤环境的不利影响因素, 有效防范土壤污染事故发生, 并为土壤污染治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料, 建设单位应在项目运行前, 建立起土壤环境监测管理体系, 包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备, 以便及时发现问题, 采取措施。

根据导则要求和本项目实际情况, 在厂区项目污水处理站西南侧设置 1 个土壤监测点, 在厂区西南方向设置 1 个土壤监测点。

①跟踪监测项目: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钒、铬。

②跟踪监测频率: 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 土壤环境影响评价工作等级为二级的项目土壤跟踪监测 5 年开展一次监测, 若遇到特殊情况或发生污染事故, 可能影响土壤时, 应随时增加采样频率。

若企业不具备上述环境质量的监测条件, 须委托有资质监测单位进行监测, 监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题, 必须及时纠正, 防止环境污染。

第 8 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。

本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

8.1 经济效益分析

项目所得税后内部收益率为 9.8%，项目资本金内部收益率为 24.52%，总投资收益率为 8.05%，年均营业收入（含税）7027.16 万元，年均总成本费用 5893.57 万元，税后利润 397.41 万元，项目具有良好的经济效益。

因此，综合来看本项目经济效益明显，从经济角度看本工程可行。

8.2 环保投资效益分析

8.2.1 环保设施内容及投资估算

本项目建成投产后的经济效益是良好，但也随之带来环境污染问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保费用，才能达到保护周围环境的要求。根据评价结果，本项目的环保投资包括废气、废水处理设施、噪声防治和固废无害化处置等，本项目环保投资具体估算详见表 8.2-1。

本项目总投资 8734.47 万元，其中环保总投资 989 万元，占总投资额的 11.32%。

表 8.2-1 本项目环保投资一览表

分类	治理对象	主要环保设施/措施	投资/万元
废气治理	清灰废气	密闭清灰室+布袋除尘器+15m 高排气筒	70
	酸洗废气	酸雾吸收塔+15m 高排气筒	30
	干燥煅烧废气	氨气吸收塔+15m 高排气筒	30
	破碎、磨粉粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	15
	包装粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	15
	无组织废气	加强管理、加强车间通风、及时清扫	5
废水治理	生产废水	一座处理规模为 300m³/d 污水处理站	150
	生活污水	一座化粪池	2
噪声治理	主要高噪声设备	基础减震、消声器、隔声罩等	10
固废治理	危险废物	建设一座126m²危废暂存间，一座84m²危废库，一座4680m²原料仓库	300
	一般固废	一般固废临时贮存场所	80
	生活垃圾	设置垃圾箱收集生活垃圾	2
地下水、土壤环境保护	厂区采取“分区防渗”措施，硫酸罐区设置围堰		100
环境风险	建设事故池、应急事故池，编制应急预案		30
环境监测	污染源、环境质量监测		100
其他	厂区绿化		50
合计			989

8.2.2 效益分析

本项目建成后，通过环保设施的运行可有效控制生产过程中排放的污染物，实现污染物“达标排放”的要求。本项目是利用废物作为生产原料，生产的烟气脱硝催化剂可以显著的减少氮氧化物的排放，同时采取环保措施后“三废”排放量较少，属于典型的循环经济项目，环保投资效果显著。

8.3 社会效益分析

本项目的建设将会大大促进当地经济发展，优化经济结构，为当地居民就业、经济发展做出了较大贡献，对该区域的发展规划具有深远的社会效益。

(1) 符合国家相关产业政策，为国家经济健康发展作出了应有的贡献。

(2) 本项目建成后，将有效解决目前日益显著的废脱硝催化剂处理处置问题，加快发展危险废物回收处理利用中的循环经济，提高资源的利用效率，对改善生态环境和投资环境、提高人们的生活质量有着重要的意义。

(2) 本项目建成后，每年为国家和地方创税，这将对地方的经济建设起到推动作用。

(4) 根据劳动定员，本项目一期工程能够吸收直接就业人员 60 人，这对稳定社会，刺激经济增长，缓解项目所在地政府就业压力起到了积极的作用。随着工程的建设，除了解决这 60 人的直接就业问题外，项目建设还将带动配套业及

上、下游产业链，吸纳更多的失业和待业人员，拉动相关产业如化工、运输等行业的就业效应。提供的劳动就业机会比较明显，这对当地的人才市场扩大就业、促进社会和谐、安定发展作出了积极的贡献，具有良好的社会效益。

8.4 环境效益分析

由于废脱硝催化剂体积庞大，且为危险废物，在常温下不易老化降解，如不合理处置，将使生态环境遭受严重破坏。本项目将废硝催化剂再生加工，即节约能源、变废为宝，又解决了污染问题，从而保护环境。

项目采取了较为完善的环保治理设施，使工程污染物排放得到了有效的控制。通过环境影响分析可知，工程投产后，外排废气、废水、噪声均能实现达标排放，固废处置率达到 100%，对区域环境质量不会产生明显不利影响。

8.5 小结

综上所述，本项目将废脱硝催化剂体再生，不仅解决危险废物污染，保护环境，又可以节约能源，变废为宝，还可以创造巨大经济效益和社会效益，不会对当地环境产生明显不利影响，因此本项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

第 9 章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

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 环境管理机构设置及职责

（1）环保领导小组

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

（2）清洁生产领导小组

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

（3）环保科

项目设置环保科，配备 1 名科长和 2 名科员，专职管理本企业环境保护工作，

应有环境保护相关专业知识和技能的专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位危险废物的环境保护管理工作。各生产车间及装置区涉及污染防治工段也必须分设兼职环保员，具体负责本车间的环保工作。此外，应设绿化管理人员 1-2 名，负责厂区环境绿化工作。

环保科主要职责见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保科主要工作职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
华电哈密 环保科技 有限公司 环保科	1、按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各污染环节污染防治措施落实及环保设施运行情况。
	2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，落实环保治理工程方案。
	3、组织、配合有资质环境监测部门开展污染源监测，组织对工程竣工验收。
	4、强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防。
	5、配合公司领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放。
	6、健全施工期环境监理和运行期环境保护档案，负责厂区日常环境保护与绿化管理，按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书。
	7、处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报。
	8、负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产，持续改进。
	9、负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查。

9.1.2 环境管理手段和措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

（1）建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

（2）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

（4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环

境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

9.1.3 环境管理制度

(1) 建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，应当重新报批。环境影响评价文件自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。建设项目环境影响评价文件通过环保部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 排污许可证制度

严格执行排污许可申报制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

(3) 总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

(4) 达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设水污染物排口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放满足 GB18597、GB18599 的防渗、防渗等要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

(5) 环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、

防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

（6）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、节约原料、降低燃料使用量、改善与保护环境作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故及原材料浪费者给予经济制裁和必要的行政处分。

（7）污染处理设施及在线监控装置运行管理制度

制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，完善化验室建设和管理制度。由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。

（8）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险事故、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

（9）环境风险事故与报告制度

编制企业环保事故预案，并进行演练。成立事故救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立事故救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要包括：突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况等。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各车间、部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门、车间张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境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。

9.2.2 监测机构

本项目建成运行后，环保设施竣工验收监测及定期的污染源、环境质量监督监测须要委托专业环境监测机构按规范进行。为保障本企业环境保护设施正常有效地运行，控制无组织排放，协助实施有效地内部环境管理，建议企业建立内部环境监测力量，重点是保障废气治理设施和污水治理设施的正常运行，对本厂污染源进行定期监测。

9.2.3 环境监测计划

本次主要根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关监测要求制定本项目监测计划。污染源监测计划见表 9.2-1，环境质量监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染源监测计划

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	DA001清灰废气排气筒	颗粒物、铬及其化合物、砷及其化合物	1 次/半年
	DA002酸洗废气排气筒	硫酸雾	
	DA003干燥煅烧废气排气筒	氨气	
	DA004破碎、磨粉粉尘排气筒	颗粒物	
	DA005包装粉尘排气筒	颗粒物	
无组织废气	厂界	颗粒物、硫酸雾	1 次/半年
废水	废水总排口	pH、流量、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐（以 P 计）	1 次/季度
	车间排放口（加温水池排口）	总砷、总铬、六价铬、总钒	1 次/季度
	化粪池排口	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	排放至污水处理厂，不需监测
噪声	厂界四周边界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度

表 9.2-2 环境质量监测计划

类型	监测位置	监测项目	监测频率
地下水	项目区上游（现状监测点 D1）、项目场地（纯水车间西侧 D3）、项目区下游（现状监测点 D2）监测井	pH、耗氧量、氨氮、砷、钒、铬	1 次/年
土壤	污水处理站西南侧土壤监测点，厂区西南侧土壤监测点	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钒、铬	1 次/5 年

9.3.4 突发事故应急监测

本项目事故预案中需包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与本项目所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

9.3 竣工验收管理

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，本项目验收内容见表 9.3-1。

表 9.3-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准
废气	DA001清灰废气	颗粒物、铬及其化合物、砷及其化合物	布袋除尘器+15m 高排气筒	颗粒物、硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，砷及其化合物的排放满足《无机化学工业工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值，铬及其化合物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 排放限值，氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	DA002酸洗废气	硫酸雾	酸雾吸收塔+15m 高排气筒	
	DA003干燥煅烧废气	氨气	氨气吸收塔+15m 高排气筒	
	DA004破碎、磨粉粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	
	DA005包装粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	
	厂界	颗粒物、硫酸雾	加强管理、加强车间通风、及时清扫	
废水	废水总排口	pH、流量、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐（以 P 计）	厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理	满足园区污水处理厂纳管要求，即《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准
	车间排放口 （加温水池排口）	总砷、总铬、六价铬、总钒	压滤+气浮+化学沉淀+重金属捕捉+混凝沉淀	总砷、总铬、六价铬满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放浓度要求，总钒满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 限值要求
固体废物	一般工业固体废物	清灰工段除尘灰	收集后外售水泥厂综合利用	妥善处理处置，不产生二次污染，贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
		清灰工段废除尘布袋	收集后统一交由环卫部门处理	
		物理废水污泥	经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理	
		离子交换树脂	由生产厂家回收利用	
	危险废物	废包装材料	暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置	妥善处理处置，不产生二次污染，贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		重金属处理系统、生化处理系统污泥		
		破碎、磨粉、包装工段废除尘布袋		
		废机油	暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置	
		化验室废液		
	生活垃圾	果皮、纸屑等	收集后交由环卫部门处理	/
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级	加装减震垫、隔声罩、消声器，厂房隔声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
环境风险	建设事故池、消防水池，编制突发环境事件应急预案，并报送当地生态环境主管部门备案			预防风险事故
其他	厂区进行“分区防渗”			各分区满足重点防渗区、一般防渗区、简单防渗的相应要求

9.4 环境管理要求

9.4.1 排污口管理

9.4.1.1 管理原则

强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作,也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段,具体管理原则如下:

- (1) 排放口需分别设置常规永久性排污口标志。
- (2) 向环境排放污染物的排放口必须按有关技术要求规范化设置。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监测检查，应有观测、取样、维修通道。
- (4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。

9.4.1.2 技术管理要求

排污口位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996] 470 号）文件要求进行规范化管理。

9.4.1.3 立标管理

污水排放口、废气排放口、噪声排放源和固体废物贮存场，应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-95）与《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》GB15562.2-95 的规定，同时危险废物贮存、利用、处置设施还应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志。具体要求如下：

- (1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处；立式固定式标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，支架埋深约 0.3m。
- (2) 重点排污单位的污染物排放口或一般固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。
- (3) 危险废物：①危险废物贮存、利用、处置设施设置三角形警告性图形标志和文字性辅助标志。每一个贮存、利用、处置危险废物设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志，标志应包含危险废物设施的类型、所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式、二维码，对设施使用情况进行信息化管理。②对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。③危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。④附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和

支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。

(4) 环境保护图形标志

在厂区的污水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

环境境保护图形符号见表 9.4-1。环境境保护图形标志的形状及颜色见表 9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志设置图形表

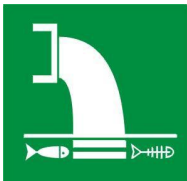
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.4.1.4 建档管理

(1) 工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容的要求，工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 对排污档案要做好保存工作，必要时上报上级环保主管部门，并积极配合有关环保部门定期和不定期的检查。

9.4.2 运行管理要求

(1) 废气运行管理要求

工业固体废物和危险废物治理排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要对运行大气污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放大气污染物符合国家或地方污染物排放标准的规定。

环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，并保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。由于事故或设备维修等原因造成污染防治设施停止运行时应立即报告当地生态环境主管部门。

①有组织排放：排污单位应加强治理设施巡检，消除设备隐患，保证正常运行。袋式除尘器应及时更换滤袋，保证滤袋完整无破损，并应定期妥善收集过滤物。

②无组织排放：对各排放无组织废气的车间应严格执行负压密闭式管理，最大程度降低无组织的污染物散逸量；控制厂内贮存与输送过程中粉尘无组织排放；厂区道路应硬化，并采取洒水、喷雾等降尘措施。对于干燥、破碎、筛分等无组织废气产生点，排污单位应配备有效的废气捕集装置，如局部收集罩、大容积密闭罩等，并配备除尘设施。

(2) 废水运行管理要求

工业固体废物和危险废物治理排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

应进行分类收集，循环利用，产生的废水处理后回用时应满足相应回用水水质标准要求。应对废水处理过程中产生的固体废物参照相应标准、政策进行妥善

处置，鼓励资源化利用。

(3) 土壤污染防治运行管理要求

工业固体废物和危险废物治理排污单位应采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染，包括：

①对有毒有害物质，特别是液体或粉状危险废物贮存及输送、利用、处置、污水治理等过程采取相应的防渗漏、泄漏措施。

②危险废物及燃料贮存区、生产装置区、输送管道、污水治理设施等的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

③对管道、储罐等配置渗漏或泄漏检测装置。

9.4.3 排污许可

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染防治到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”本项目在启动生产设施或在实际排污之前，须应按照相关行业排污许可证申请与核发技术规范 and 固废技术规范申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）要求，填报排污单位基本信息；主要产品及产能；主要原辅材料及燃料；排污节点、污染物及污染治理设施；产排污节点对应排放口及许可排放限值；危险废物及一般工业固体废物基础信息、自行贮存设施信息、污染控制措施。排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，主要包括基本生产信息、遵守法律法规情况、污染治理设施运行情况、自行监测情况、台账管理情况等。

9.4.4 环境管理台账

按照《排污许可证申请与合法技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立环境管理台账：

(1) 在《排污许可证申请表》中明确环境管理台账记录要求。排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。

(2) 台账包括基本信息、接收固体废物信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。按照 HJ1033-2019 中 8.1.2 记录内容进行记录管理。

(3) 台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于三年，其中危险废物经营单位应当将台账记录保存 10 年以上。

(4) 应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。记录危险废物产生环节、入库环节、出库环节、自行利用/处置环节、委外利用/处置环节。记录内容按照 HJ1259-2022 中 6.3 记录内容章节要求进行记录。

9.4.5 危险废物管理计划和申报

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划，开展危险废物申报工作。

(1) 建设单位应以每个生产经营场所为单位，制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向生产经营场所所在地生态环境主管部门备案。

(2) 产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划。于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

(3) 产生危险废物的单位应定期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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部

门，台账记录留存备查。应当按季度和年度申报危险废物有关资料，且于每季度首月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一季度和上一年度的申报。

9.4.6 环境信息公开

依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），建设单位应当公开企业排污信息，并在当地政府网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况；

（5）其他应当公开的环境信息；

（6）环境自行监测方案。

9.5 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本次环评污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染物排放清单，见表 9.5-1。

表 9.5-1 污染物排放清单

污染物类型	污染源名称	污染物	治理措施	排放情况		执行标准
				排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
废气	DA001清灰废气	颗粒物	密闭清灰室+布袋除尘器+15m 高排气筒	2.8	16.25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		铬及其化合物		4.75×10 ⁻⁴	2.75×10 ⁻³	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
		砷及其化合物		1.0×10 ⁻⁴	5.79×10 ⁻⁴	《无机化学工学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	DA002酸洗废气	硫酸雾	酸雾吸收塔+15m高排气筒	0.504	11.67	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA003干燥煅烧废气	氨气	氨气吸收塔+15m高排气筒	0.311	7.17	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	DA004破碎、磨粉粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	0.09	2.60	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA005包装粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	0.06	8.33	
	酸洗废气（无组织）	硫酸雾	加强管理、加强车间通风	0.56	/	
	包装粉尘（无组织）	颗粒物	加强管理、及时清扫	1.25	/	
废水	物理清洗废水	SS、COD、NH ₃ -N、砷、铬	排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂	32400	/	预处理系统排口（加温水池排口）总砷、总铬、六价铬执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物排放浓度限值，总钒执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 浓度限值。
	化学清洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、砷、钒、铬		515.2	/	
	漂洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、砷、钒、铬		15200	/	
	活化废水	pH、COD、NH ₃ -N、砷、钒、铬		1000	/	
	吸收塔废水	pH、NH ₃ -N、硫酸盐		1300	/	

污染物类型	污染源名称	污染物	治理措施	排放情况		执行标准
				排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	
	车间地面清洗废水	SS、COD、砷、钒、铬		507.12	/	污水处理站废水总排口，pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐（以 P 计）执行园区污水处理厂纳管要求
	离子水制备系统废水	SS、盐类	回用于物理清洗工序	4368	/	/
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂	720	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
固体废物	拆除包装	废包装材料	暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置	3	/	贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	废水处理	重金属处理系统、生化处理系统污泥		635	/	
	废气处理	破碎、磨粉、包装工段废除尘布袋		1	/	
	设备定期维修	废机油	暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置	3	/	
	化验室化验	化验室废液		0.01	/	
	废气处理	清灰工段除尘灰	收集后外售水泥厂综合利用	557.2	/	合理处置，暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废气处理	清灰工段废除尘布袋	收集后统一交由环卫部门处理	2	/	
	废水处理	物理废水污泥	经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理	350	/	
	水处理	离子交换树脂	由生产厂家回收利用	3	/	
	办公生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	9	/	/

第 10 章 环境影响评价结论与建议

10.1 项目概况

10.1.1 项目基本情况

(1) 工程名称：华电新疆哈密 2 万立方米废旧脱硝催化剂再生及无害化处理项目

(2) 建设单位：华电哈密环保科技有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，中心地理坐标为 E93°24'57.54"，N42°41'55.73"。项目北侧、西侧为空地，东侧为黄浦江路，南侧为星光大道。

(5) 项目投资：本项目总投资 8734.47 万元，所有费用由企业自筹。

(7) 生产制度：生产采用三班工作制，全年工作日按 300 天计，全年生产时数为 7200 小时。

(8) 劳动定员：本项目劳动定员 60 人。

10.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2021 年修订），本项目属于第一类“鼓励类”第四条“电力”第十八款“火力发电废烟气脱硝催化剂再生及低温催化剂开发生产”，和第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

10.1.3 园区规划符合性

本项目为废脱硝催化剂再生利用项目，位于南部循环经济产业园节能环保材料加工产业区，用地属于三类工业用地，项目符合园区产业布局和土地利用规划，项目符合《哈密工业园区产业发展规划（2019-2035 年）》。

10.2 污染物排放情况及治理措施

10.2.1 废气

10.2.1.1 有组织废气

(1) 清灰废气

预处理工序清灰时会有粉尘产生，主要污染物为颗粒物，其中含铅及其化合

物、砷及其化合物，采用密闭清灰室+布袋除尘器的方式处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

（2）酸洗产生的酸雾

项目酸洗工序采用 10%的稀硫酸进行酸洗，在酸洗过程中将会产生硫酸雾废气，采用侧面抽风的方法引风至酸雾吸收塔处理，经过 15m 高排气筒（DA002）达标排放。

（3）干燥煅烧废气

项目设置 1 台一体化干燥煅烧窑作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧工序全密闭。干燥煅烧产生的氨气经引风机引入氨吸收塔处理，经过 15m 高排气筒（DA003）达标排放。

（4）回收生产线破碎、磨粉粉尘

经拆解的废催化剂模块经粗碎、超细磨粉后得到产品再利用粉，此过程均会有粉尘产生。粉尘经负压收集后共用一套布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA004）达标排放。

（5）包装粉尘

再利用粉包装过程中有粉尘产生，经集气罩收集至布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA005）达标排放。

10.2.1.2 无组织废气

无组织废气主要为酸洗过程中未被收集的硫酸雾和包装过程中未被收集的粉尘。通过采取在硫酸雾产生点和包装粉尘产生点设置集气罩，通过优化风送系统设计，确保其处于负压状态，减少废气无组织排放。本项目采取了封闭的生产车间，最大限度的阻止了粉尘的逃逸，同时通过加强生产管理、加强车间通风、及时清扫地面沉降粉尘，可进一步减小无组织废气的排放。

根据大气预测结果，厂界颗粒物、硫酸雾浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值。

10.2.2 废水

（1）生产废水

离子水制备系统废水较为清洁，直接回用于物理清洗工序。物理清洗废水悬浮物 SS 偏高，主要成分是粉煤灰，废水液偏稠，吸收塔废水含盐量较高，此两股废水排入物理清洗废水收集池，经物理废水处理系统（压滤+气浮）处理，去

除大部分悬浮物和盐后，再汇入重金属处理系统。物理废水设置一套单独污泥处理系统。

化学清洗废水、漂洗废水、车间地面清洗废水含有多种重金属，此三股废水排入综合废水收集池，然后汇入重金属处理系统。活化废水中钒、氨氮、COD 含量较高，排入活化废水收集池，然后汇入重金属处理系统。

生产废水经重金属处理系统（化学沉淀、PH 调节、重金属捕捉、混凝沉淀）处理达标后排入生化处理系统；经生化系统（水解酸化+好氧+缺氧+接触氧化）处理进一步降低 COD、BOD₅、氨氮，处理后的废水排入清水池，经检测合格后，排放至园区污水处理厂。

（2）生活污水

本项目生活污水经厂区化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理。化粪池预处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可满足园区污水处理厂纳管要求。

10.2.3 噪声

本项目噪声主要来源于空压机、风机及各种泵类等产生噪声，设备噪声源强约 70~90dB(A)。项目采取设置减震垫、隔声罩、消声器和厂房隔声等措施后，可减轻项目噪声对环境的影响。

10.2.4 固体废物

（1）一般固废

项目清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰，为粘附在催化剂孔道和表面的粉煤灰，集中收集后外售水泥厂综合利用。清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理。物理废水污泥（处理物理清洗废水、吸收塔废水产生的污泥），其成分主要为粉煤灰和盐类，项目物理废水设置一套单独污泥处理系统，经压滤机脱水成泥饼（含水率<60%），运至南部循环经济产业园一般工业固体废物填埋场处理。离子水制备系统产生的废离子交换树脂由生产厂家回收利用。

（2）危险废物

废包装材料（废缠绕膜），重金属处理系统、生化处理系统污泥，破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋均属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。废机油、化验室废液属于危险废物，暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置。同时，本项目原料废脱硝催化剂也属于

危险废物，应按照危险废物进行管理，贮存于原料仓库。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理。园区设有专人负责生活垃圾的清理、拉运，因此项目生活垃圾可得到妥善处置。

本项目产生的固体废物均可得到妥善处置。

10.3 环境质量现状结论

10.3.1 环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状及达标区判定

项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度和日均浓度均达标； PM_{10} 年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为不达标区域。

(2) 其他污染物环境质量现状

各监测点 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值，氨、硫酸雾监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，砷、铬监测值均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

10.3.2 地下水环境质量现状

区域各监测点地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

10.3.3 声环境质量现状

厂界四周声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，项目所在区域声环境质量现状较好。

10.3.4 土壤环境质量现状

土壤环境中各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

10.4 环境影响分析结论

10.4.1 大气环境影响

本项目 $P_{\max}$ 最大值为 DA001 排放的 PM_{10} ， $P_{\max}$ 值为 9.20%， $C_{\max}$ 为 $41.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项

目大气环境影响评价工作等级为二级。

项目在落实评价提出的大气治理措施后，根据预测分析评价，各污染物达标排放，项目投产后对区域环境空气质量影响不大，不会降低区域大气环境功能级别。因此，在落实各项目大气污染防治措施的前提下，本项目对大气环境的影响较小，本项目的建设对周围大气环境的影响在可接受范围内。

10.4.2 地表水环境影响

本项目生活污水经厂区化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理；离子水制备系统废水回用于物理清洗工段，其余生产废水排入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂处理。

项目评价范围内无地表水体，项目废水回用或排入园区污水处理厂处理，因此项目运行不会对地表水环境产生影响。

10.4.3 地下水气环境影响

厂区采取“分区防渗”措施，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗要求进行分区防渗。在正常状况下，本项目污水处理系统、硫酸储罐不会发生渗漏，不会造成地下水污染。

本项目事故状态下，最有可能污染地下水的为污水处理系统区域和硫酸储罐区域泄漏污染地下水环境。事故状态下，污染物泄漏对地下水影响较大，特别是活化废水收集池池底破损泄露污染程度较为严重，会导致地下水钒、耗氧量超标，但影响范围较小。预测遭受污染的水体在运移过程中，通过地下水体的稀释，经过一定的时间，地下水中污染因子的浓度可达到《地下水质量标准》中Ⅲ类水标准。以上事故状况发生的概率较小，在实施了严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

10.4.4 噪声影响

本项目建成后各厂界预测点昼间和夜间噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目在运营期间应加强管理，采取在建设过程中应选择低噪声设备，将噪声设备尽量布置在厂区中间及室内，加强设备保养，减少设备异常运转噪声，确保厂界噪声达标排放，减小对周围环境影响较小。

10.4.5 固体废物影响

项目清灰工段布袋除尘器收集到的除尘灰，集中收集后外售水泥厂综合利用。清灰工段产生的废除尘布袋收集后统一交由环卫部门处理。物理废水污泥（处理物理清洗废水、吸收塔废水产生的污泥），经压滤机脱水成泥饼，运至园区一般工业固体废物填埋场处理。离子水制备系统产生的废离子交换树脂由生产厂家回收利用。

废包装材料（废缠绕膜）、重金属处理系统污泥、生化处理系统污泥以及破碎、磨粉、包装工段产生的废除尘布袋暂存于危险废物暂存间，定期交由有相关资质单位安全处置。废机油、废化验室废液暂存于危废库，定期交由有相关资质单位安全处置。

生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理，拉运至哈密市生活垃圾填埋场处理。

建设项目的固体废弃物均能得到妥善处置，在严格管理的情况下，可避免造成二次污染，不会对周围环境产生明显影响。

10.4.7 总量控制

本项目废水回用或最终全部排入园区污水处理厂处理，因此不需设置水污染物总量控制指标。

本项目不排放 NO_x 、 SO_2 、 VOC_s ，排放极少量的砷、铬。本项目不属于《关于印发<新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案>的通知》中的重点行业，且砷、铬排放量极低，排放量分别为 $5.79 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 、 $2.75 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ，砷、铬为吸附于催化剂表面及孔道内的粉煤灰中携带，因此本项目不建议设置总量控制指标。

10.5 环境风险评价结论

本项目主要风险物质为硫酸、偏钒酸铵、氨气、钒、砷，主要环境风险为硫酸泄漏污染土壤、大气、地下水环境，氨气事故排放或泄漏污染大气环境，火灾情况下偏钒酸铵泄漏污染大气、土壤、地下水环境，污水处理站废水泄漏污染土壤、地下水环境。

本项目运营后必须做好各分区的的防渗工作，尤其是硫酸储罐区、危废暂存设施、危险化学品储存库，落实防火、防爆、防雷、消防等措施，运营中加强生

产安全管理，杜绝人为操作失误而引起环境风险事故的发生；加强废气、废水处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决；制定完善、有效的环境风险突发事故应急预案，一旦发生事故能采取有效的措施及时控制，防止事故蔓延，并做好事后环境污染治理工作。企业在严格落实各项环境风险防控措施的情况下，项目的环境风险影响是可以接受的。

10.6 综合结论

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2021年修订）中的鼓励类项目，符合当前国家和地方产业政策及相关规划要求，选址合理；在认真落实本评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放；在采取一系列风险防范措施后，环境风险水平可以接受；从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

10.7 要求与建议

10.7.1 要求

（1）在企业生产过程中加强环境管理，落实各项环保措施和设施，严格按照本次环评报告中提出的污染防治措施进行污染物的治理和监测，确保污染处理设施的正常运行。

（2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

（3）项目在运营过程中涉及到危废转移，建设单位在危险废物转移过程中，应严格执行危险废物转移联单制度，按照规定进行申报。

（4）建设单位应切实加强固体废物管理，严格落实环评提出的固体废物防治措施，制定完善的固体废物管理制度，督促废物回收企业及时清运当天产生的固废。

10.7.2 建议

（1）项目实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，实现节能减排。

（2）建议 ISO14000 环境管理体系，使企业与国际管理标准化接轨。

（3）加强设备的维修与管理，减少物料的“跑、冒、漏、滴”。