

甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司

SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目

# 环境影响报告书

(再次征求意见稿)

建设单位：甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司

环评单位：甘肃碧康环保技术有限公司

编制日期：二〇二三年七月



# 目 录

概述.....	1
1、项目建设特点.....	1
2、环境影响评价工作过程.....	3
3、分析判定相关情况.....	5
4、评价关注的主要环境问题.....	13
5、评价工作及评价重点.....	15
6、环境影响评价的主要结论.....	15
<b>1、总则.....</b>	<b>16</b>
1.1 编制依据.....	16
1.2 评价目的、指导思想及原则.....	20
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	22
1.4 环境功能区划.....	23
1.5 评价执行标准.....	24
1.6 评价工作等级及评价范围.....	32
1.7 评价内容及重点.....	41
1.8 主要环境保护目标.....	41
<b>2、工程分析.....</b>	<b>44</b>
2.1 建设项目概况.....	44
2.2 工艺流程及产污环节分析.....	70
2.3 物料平衡.....	82
2.4 污染源分析.....	85
<b>3、环境现状调查与评价.....</b>	<b>113</b>
3.1 自然环境概况.....	113
3.2 区域环境质量现状调查.....	116
<b>4、环境影响预测与分析.....</b>	<b>148</b>
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	148
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	153
<b>5、环境风险评价.....</b>	<b>223</b>

5.1 环境风险调查 .....	224
5.2 环境风险潜势初判 .....	231
5.3 环境风险评价等级与评价范围 .....	232
5.4 环境风险识别 .....	232
5.6 风险事故情形分析 .....	238
5.8 环境风险管理及环境风险防范措施 .....	240
5.9 环境风险应急预案 .....	245
5.10 风险评价小结 .....	248
<b>6、环境保护措施 .....</b>	<b>251</b>
6.1 施工期环保措施及其可行性分析 .....	251
6.2 运营期污染防治措施 .....	254
<b>7、政策与规划符合性分析 .....</b>	<b>281</b>
7.1 与产业政策的符合性判定 .....	281
7.2 与相关规划符合性判定 .....	281
7.3 与“三线一单”生态环境分区管控意见的符合性判定 .....	284
7.4 与相关法律、导则、技术规范的符合性判定 .....	289
7.5 选址符合性判定 .....	306
<b>8、环境经济损益分析 .....</b>	<b>308</b>
8.1 环境经济损益分析方法 .....	308
8.2 经济效益分析 .....	308
8.3 环境经济损益分析 .....	309
8.4 社会效益分析 .....	311
<b>9、环境管理与监测计划 .....</b>	<b>312</b>
9.1 环境管理 .....	312
9.2 环境监控计划 .....	317
9.3 排污口的规范化管理 .....	319
9.4 信息公开 .....	322
9.5 污染物排放清单 .....	322
9.6 建设项目竣工环境保护验收 .....	327
<b>10、结论 .....</b>	<b>330</b>

10.1 项目概况.....	330
10.2 环境质量现状.....	330
10.3 污染物排放情况.....	331
10.4 环境影响及污染防治措施.....	333
10.5 产业政策与选址合理性结论.....	334
10.6 公众参与情况.....	335
10.7 评价总结论.....	335
10.8 建议.....	335



## 附件

- 1.委托书;
- 2.备案文件;
- 3.项目入园协议;
- 4.《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书审查意见的函》（酒环函[2015]33号）;
- 5.《酒泉市生态环境局》关于酒泉经济技术开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见（酒环函[2022]188号）;
- 6.污水处理厂废水接管协议;
- 7.引用监测报告（规划园区、第三污水厂扩建项目）;
- 8.监测报告（本项目补充监测）;
- 9.补充监测报告。

## 附图

- 附图 1 本项目与园区产业布局关系图
- 附图 2 本项目与园区用地关系图
- 附图 3 甘肃省“三线一单”生态环境分区管控图
- 附图 4 酒泉市“三线一单”生态环境分区管控图
- 附图 1.4-1 地表水功能区划图
- 附图 1.4-2 甘肃省生态功能区划图
- 附图 1.6-1 项目评价范围图
- 附图 1.8-1 项目保护目标图
- 附图 1.8-2 项目与水源地理位置关系图
- 附图 2.1-1 项目地理位置图
- 附图 2.1-2 厂区平面布置图
- 附图 3.2-1 监测点位图
- 附图 6.2-1 项目分区防渗图





## 概述

### 1、项目建设特点

#### (1)项目由来

据国家电网公司“能源基地建设及电力中长期发展规划深化研究”报告指出：“十三五”期间新增装机规模 2.34 亿千瓦。2020 年末期，火电装机总容量达到 10 亿千瓦。据不完全统计，采用 SCR 法脱硝技术的机组约占 94%。而且随着国家推行燃煤机组超洁净排放，对脱硝效率提出了更高的要求，SCR 催化剂的使用量将进一步的增加。

根据《中华人民共和国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》：深入开展污染防治行动，坚持源头防治、综合施策，强化多污染物协同控制和区域协同治理。因地制宜推动北方地区清洁取暖、工业窑炉治理、非电行业超低排放改造，加快挥发性有机物排放综合整治，氮氧化物和挥发性有机物排放总量分别下降 10% 以上。

氮氧化物治理可行技术主要为低氮燃烧、SCR 脱硝、SNCR 脱硝，其中 SCR 脱硝过程需要使用脱硝催化剂，挥发性有机物治理可行技术包括催化燃烧法，该过程也会有废催化剂产生。同时根据《中国“十四五”电力发展规划研究》，预计 2025 年我国社会用电量 9.5 万亿千瓦时，“十四五”期间年均增速 5.1%，煤电装机容量 11.01 亿千瓦，占比 37.3%。目前商业应用的 SCR 脱硝催化剂是以  $TiO_2$  为载体， $V_2O_5-WO_3$  或  $V_2O_5-MoO_3$  为活性成分。此类 SCR 催化剂的最佳操作温度在 300-400℃，工业上一般将其置于省煤器与空气预热器之间，在运行过程中由于一系列的原因会导致催化剂的活性会逐渐下降，目前工业应用的 SCR 催化剂的单个活性使用时间一般为 24000h 左右，逾期需要及时更换。预计“十四五”时期废催化剂产生量将进一步增加。

废烟气脱硝催化剂主要含钨、钒、钛等金属，属于 HW50 类危险废物，如随意堆存或处置不当，将造成环境污染；如对其进行加工再利用或提取其中的金属资源，不仅解决了危废处置问题，而且将会有效回收资源，避免资源浪费。固体废物综合利用是节能环保战略性新兴产业的重要组成部分，是为工业又好又快发展提供资源保障的重要途径，也是解决危险废物不当处置与堆存所带来的环境污染和安全隐患的治本之策。危险废物综合利用是当前实现工业转型升级的重要举措，也是确保我国工业可持续发展的一项长远的战略方针。废烟气脱硝催化剂再生以及综合利用，是贯彻落实科学发展观，全面推进我国大宗工业固体废物综合利用工作，提高综合利用水平，落实国务院发展节能环保

等战略性新兴产业和工业转型升级的具体要求，符合构建资源节约型、环境友好型工业体系的总体工作思路。

甘肃青骊司碧林环保科技有限公司成立于 2022 年 4 月，公司拟在甘肃省酒泉市酒泉经济技术开发区南园内投资建设“SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目”，年再生处置 2 万 t（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂，可以变废为宝，实现固废无害化处置。

该项目的实施，可以有效解决酒泉市乃至甘肃省及其周边县市大型燃煤电厂废烟气脱硝催化剂的处置问题，是企业解决工业废弃物处置的有效途径，具有较好的社会效益和环境效益。

## (2)建设项目特点

甘肃青骊司碧林环保科技有限公司拟在酒泉经济技术开发区南园投资建设 1 条年再生处置 2 万 t（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂生产线，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。由于烟气脱硝催化剂（钒钛系）使用面广，为规范项目原料种类，本项目主要采用甘肃省及陕青宁等周边省份大型燃煤锅炉废烟气脱硝催化剂（钒钛系）作原料。

本项目属于危险废物利用及处置项目，拟处理蜂窝式、平板式、波纹式三类废 SCR 脱硝催化剂，危险废物代码为：“HW50 废催化剂 环境治理业 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。生产工艺借鉴原环保部“关于发布《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》的公告（2014 年第 54 号）”的参考工艺，并在原有工艺上做出优化，本项目可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+再生工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复）”，再生后催化剂模块返还给用户继续使用；本项目不可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+处置利用工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+拆解+粗碎+超细磨粉）”，再生后催化剂粉末外售其他催化剂厂家做原料使用。

项目主要工艺技术特点：

- ①工业固废的接收、暂存均在密闭仓库内进行。仓库具有防风、防雨、防渗措施。
- ②本项目处置的废烟气脱硝催化剂均为固态，自然状态下无挥发、渗漏物质。废催化剂进厂前经外观检查和性能检测后将废催化剂分为失活催化剂及不可再生催化剂两类，分区装车运送，后经预处理工艺（干法清灰），超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗

+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥后，对可再生催化剂（失活催化剂）进行“活性浸润+干燥煅烧+模块修复”工序后，转化为再生 SCR 脱硝催化剂，对不可再生催化剂进行“拆解+粗碎+超细磨粉”后，转化为再生 SCR 脱硝催化剂粉末，均作为产品外售，实现“无害化、减量化、资源化”的终端处置目的，符合国家可持续发展的新型环保产业。

③本项目废气包括清灰废气、酸洗废气、拆解、粗碎超细磨粉废气、干燥煅烧废气，工程选用先进的生产工艺装备，采取废气污染防治措施，各项污染物均能达标排放，对周围环境影响较小；项目废水主要分为生产废水（包括：一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活性浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、废气喷淋吸收废水）、纯水制备产生的浓水和生活污水，生产废水中活性浸渍废水单独收集预处理后与其他生产废水混合进厂区自建污水处理站，处理后排入酒泉经济开发区南园污水处理厂；纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入园区污水管网；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。项目采取各项废气、废水污染防治措施符合《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）要求。针对不同设备的噪声特性，工程中分别采取设置消声、隔声、减震等防治措施，可有效降低噪声源强。本项目污水处理站污泥、原辅材料废包装、空压机更换的废机油等均属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）在厂区危废次生库分区存放管理，定期交有资质单位处理；清灰除尘器收集的粉尘按一般工业固废处置；切割破碎工序除尘器收集的粉尘作为产品外售；纯水制备废 RO 膜由厂家回收、模块修复废滤网外售废品回收站综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运，统一处置。所有固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生二次污染。

## 2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护分类管理名录》等法律法规的规定，本项目属于“四十七 生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”项目，需要开展环境影响评价工作，环评文件类别为报告书。2022 年 7 月，甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司委托甘肃碧康环保技术有限公司承担《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目》的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位立即派出有关技术人员赴现场进行调查和踏勘，进行了资料收集和咨询调研，拟定了环境质量现状监测方案，委托甘肃蓝博检测科技有限公司、甘肃华之鼎环保科技有限公司开展了项目区环境质量现状监测，建设单位同步开展了公众参与调查。根据项目特点，结合项目所在区域环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定，以及环境影响评价技术导则，深入分析工程建设可能涉及的环境问题，在此基础上编制完成了《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目环境影响报告书》。

项目评价工作过程见图 1 所示。

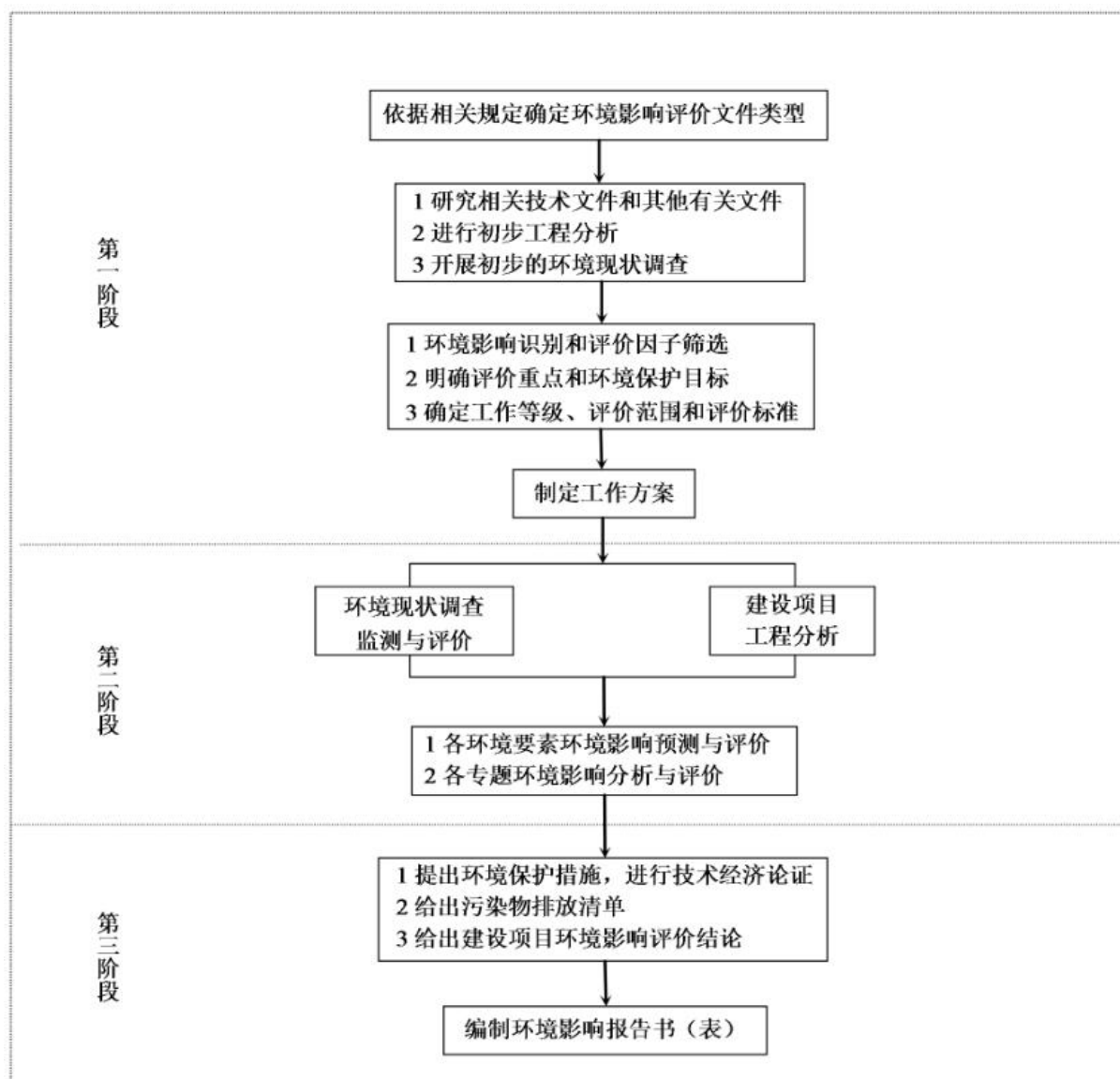


图 1 项目环境影响评价过程

### 3、分析判定相关情况

#### 3.1 与产业政策的符合性判定

本项目主要是处置废烟气脱硝催化剂，经再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。根据《国民经济行业分类（2021）》，本项目属于“对制造、维修、医疗等活动产生的危险废物进行收集、贮存、利用、处理和处置等活动。”列入 772 环境治理业-7724 危险废物治理。不属于从危险废物中提炼金属的活动。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目于 2022 年 4 月 27 日在酒泉经济技术开发区进行备案，备案编号：2204-620991-04-05-798152。

因此，本项目的建设是符合国家产业政策。

#### 3.2 与园区规划及规划环评、审查意见符合性分析

##### (1)与《酒泉经济技术开发区南园规划（2013~2030 年）》的符合性分析

园区规划范围及面积：东至洪水河西岸及城市规划区东边界，西至南石滩水源地二级保护区边界及城市规划区西边界，南至城市规划区南边界，北至清嘉高速公路，总规划面积 44.3km<sup>2</sup>。

园区产业定位及用地布局：园区规划重点发展电力生产、现代农业设备制造、良种精选加工、轻工酿造、优势蔬菜深加工、乳制品加工等农副产品精深加工业、化工和现代物流业，积极培育发展新型建材加工、生物制药等高技术产业。园区用地分为工业用地（热电建化产业区、生物制药产业区、农副产品加工产业、农机装备制造区）、产学研发展区、公共设施用地、仓储用地、道路广场用地、对外交通用地、市政公用设施用地、绿地。

酒泉经济技术开发区（南园）依靠园区独特的资源条件，并以园区循环化改造为契机，加强产业资源整合，在南园重点构建四大产业体系：①充分发挥农业资源优势，加快传统农副加工产品改造，积极推广清洁生产技术，提高制种、酿造、蔬菜及农产品加工废弃物的综合利用能力，形成完备高效的工农业复合循环经济体系；②以热电联产为中心，积极开展粉煤灰、脱硫石膏的综合利用，构建热电联产—建材循环经济产业链；③根据区域发展特点，大力培养“城市矿产”产业，进一步提高园区在区域循环经济中

的核心地位；④积极促进新型建材行业发展，增强园区协同处理生产和生活废弃物能力。

本项目位于酒泉经济技术开发区南园内热电循环产业区，本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置酒泉经济技术开发区南园热电联产等企业产生的废脱硝催化剂，同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂，本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产企业烟气治理，进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料，实现固体废物的无害化和资源化，符合园区产业循环经济的理念。2023 年 4 月 21 日，本项目取得酒泉经济技术开发区《关于将甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目纳入酒泉经济技术开发区(南园)的函》(见附件)。本项目与园区产业布局关系图见附图 1。

项目用地属于工业用地，符合园区用地规划。本项目与园区用地关系图见附图 2。

综上，本项目的建设与发展定位、园区项目入驻条件等均满足，符合园区规划环评的要求。

## (2)与《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区(南园)总体规划环境影响报告书》及其审查意见(酒环函【2015】33 号)的符合性分析

酒泉市环境保护局于 2015 年 4 月 14 日以酒环函【2015】33 号对《酒泉经济技术开发区(南园)总体规划环境影响报告书》进行了批复。项目与《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区(南园)总体规划环境影响报告书》及其审查意见(酒环函【2015】33 号)的符合性分析见表 1。

表 1 与酒泉经济技术开发区(南园)总体规划环境影响报告书及审查意见符合性

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	明确园区环境保护的总体要求。园区开发建设须坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一的原则，高起点规划、高标准建设、高水平管理。要按照循环经济理念和清洁生产原则指导园区的开发建设。园区应严格执行国家有关《产业结构调整指导目录》及产业准入制度要求，非园区产业定位方向的项目一律不得入区。所有入区项目必须进行单独环境影响评价，严格执行环保“三同时”制度，未通过环保审批的项目一律不得开工建设。	本项目位于酒泉经济技术开发区南园内热电循环产业区，本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置园区热电联产等产业的废脱硝催化剂，同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂，本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产产业烟气治理，进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料，实现固体废物的无害化和资源化，符合园区产业循环经济的	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
		理念 2023 年 4 月 21 日, 本项目取得酒泉经济技术开发区《关于将甘肃青骐骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目纳入酒泉经济技术开发区(南园)的函》。	
2	合理规划园区布局, 完善园区规划。园区布局应统筹考虑, 园区内各产业间应合理连接, 园区内产业布局应充分体现循环经济发展理念, 促使园区发展循环经济, 建成循环经济产业园区, 不得对周边环境敏感目标造成影响。	本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用, 生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置园区热电联产等产业的废脱硝催化剂, 同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂, 本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产产业烟气治理, 进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料, 实现固体废物的无害化和资源化, 符合园区产业循环经济的理念。根据工程分析, 项目不会对周边环境敏感目标造成影响。	符合
3	合理取用水资源, 大力提倡节约用水。规划应对供水规模进一步核实, 并进行园区水资源论证, 依法、合理取用水资源, 限制高耗水企业入住, 大力提倡园区节约用水, 积极研究和实施园区中水回用以及废水的资源化工作, 提高水资源的循环利用效率。	本项目投产后排入园区污水管网新增排水水量 206.15m <sup>3</sup> /d, 占酒泉经济技术开发区南园污水处理厂剩余废水处理规模(扩建后)(22000m <sup>3</sup> /d)的 0.94%。项目生产废水分类收集经厂区自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网。	符合
4	加快园区环保基础设施建设。园区内应实施集中供热, 加快园区内供热管网建设, 确保对入园企业实施集中供热, 入园企业不得自建供暖锅炉。加快园区内污水处理厂和污水管网的建设, 确保废水得到尽快、有效处理	本项目供暖采用园区集中供暖系统, 不新建供暖锅炉。	符合
5	落实事故风险的防范和应急措施。高度重视并切实加强园区环境安全管理工作, 园区及入园企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案, 并定期组织实战演练, 最大限度地防止和减轻事故的危害, 确保园区环境安全	项目应配备项目风险物资和制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案, 并定期组织实战演练。	符合
6	严格控制园区污染物排放总量, 确保园区内外环境质量达到相应功能要求, 原则同意园区按《报告书》提出的近期、远期 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、COD、NH <sub>3</sub> -N 控制指标执行。园区应设置环境保护管理的专门机构, 加强对建设期和运营期各阶段的环境管理。园区开发基本成型时, 应进行回顾性评价及规划修订工作。	本项目污染物无总量控制指标。	符合

### 3.3 与“三线一单”生态环境分区管控意见的符合性判定

#### (1)与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(甘政发〔2020〕68号,2020年12月31日),甘肃省共划定环境管控单元842个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。

优先保护单元。共491个,主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设,严禁不符合国家有关规定的各类开发活动,确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共263个,主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区,主要推进产业结构和能源结构调整,优化交通结构和用地结构,不断提高资源能源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共88个,主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标,主要落实生态环境保护基本要求,加强生活污染和农业面源污染治理,推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

根据甘肃省生态环境管控单元分布图,项目所在区域属于重点管控单元(见附图3)。其管控要求为:推进产业结构和能源结构调整,优化交通结构和用地结构,不断提高资源能源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。本项目主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置,生产SCR脱硝催化剂和SCR脱硝催化剂粉末,可降低省内及周边省份危险废物(废催化剂)对周边环境的环境风险,同时实现废催化剂的无害化、资源化,本项目的建设可有效缓解废催化剂对甘肃省及周边地区的生态环境问题。项目生产过程中各污染物采取《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ 1275-2022)中控制措施,达标排放。因此,本项目符合甘肃省生态环境管控单元重点管控单元管控要求。

#### (2)与酒泉市关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的符合性分析

根据《酒泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》(酒泉市人民政府,2021年6月25日),酒泉市共划定环境管控单元71个,其中:优先保护单位44个,重点保护单



元 20 个，一般管控单元 7 个，实施分类管控。

①优先保护单元。共 44 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元。共 20 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

③一般管控单元。共 7 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区评估调整进行优化。

根据酒泉市生态环境管控单元分布图，本项目属于重点管控单元（见附图 4）。该区域管控要求为：该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂和 SCR 脱硝催化剂粉末，减少省内及周边省份危险废物（废催化剂）对周边环境的环境风险，同时实现废催化剂的无害化、资源化，本项目的建设可有效缓解废催化剂对甘肃省及周边地区的生态环境问题。项目生产过程中各污染物采取《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）中控制措施，达标排放。因此，本项目建设符合《酒泉市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

### (3)环境质量底线

本项目位于酒泉经济技术开发区（南园），根据酒泉市生态环境局公布的《2022 酒泉市生态环境状况公报》，2022 年酒泉市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 63ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 24ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7ug/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 22ug/m<sup>3</sup>，

达到年平均一级标准；一氧化碳（CO）（日均浓度的第 95 百分位数）为 0.9mg/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；臭氧（O<sub>3</sub>）浓度（日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数）134ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；综合质量指数 3.32，同比上升 2.2%。空气质量优良天数 313 天，比 2022 年增加 16 天。同时，根据项目区环境空气质量其他特征因子的监测结果，项目所在区域大气环境质量现状较好。

根据声环境质量现状监测报告，项目区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，本项目的建设对区域声环境影响较小。

综上所述，项目建设满足“环境质量底线”的要求。

#### (4)资源利用上线

本项目能源消耗为电和水，消耗量相对区域整体资源用量来说较小。

#### (5)生态红线

项目位于酒泉经济技术开发区（南园），不涉及风景名胜区、居民集中居住区等敏感目标，不在甘肃省生态红线区域范围内，也不涉及《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020 年）》所列的生态保护目标。

#### (6)与《酒泉市生态环境准入清单（试行）》的符合性

根据《酒泉市生态环境准入清单（试行）》，本项目的建设符合酒泉市生态环境准入清单（试行）相关要求，具体见表 2。

表 2 与酒泉市生态环境准入清单（试行）符合性

肃州区环境管控单元准入清单		本项目情况	符合性
环境管控单元编码	Z000060Z9HZ	本项目选址位于酒泉经济技术开发区（南园），属于重点管控单元	/
环境管控单元名称	酒泉经济技术开发区		
管控单元分类	重点管控单元		
空间布局约束	1.严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2.不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3.执行《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）等相关要求。	1.经 7.2 小节分析，本项目符合园区规划环评及其审查意见的相关要求。 2.本项目属于“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》，属于鼓励类项目。 3.本项目不属于“两高”项目。	符合

肃州区环境管控单元准入清单		本项目情况	符合性
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。</li> <li>2.建设南园集中供热工程，逐步配套完善供热管网，为重点企业集中供热；协调昆仑燃气公司加快天然气管道建设。园区集中供热站应确保外排废气中烟尘、二氧化硫等污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准要求，集中供热管网覆盖地区内的小锅炉应全部拆除。</li> <li>3.加强园区内企业挥发性有机物防控，园区配置VOCs连续自动采样体系或符合园区排放特征的VOCs监测监控体系。</li> <li>4.重点实施南园高新东路等道路污水管网建设工程，不断完善污水配套设施。</li> <li>5.规范危险废物监管，加强土壤、地下水污染防治。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.经 7.2 小节分析，本项目污染物的排放符合园区规划环评及其审查意见的相关要求。</li> <li>2.本项目不建设燃煤、燃气锅炉。</li> <li>3.本项目不涉及挥发性有机物。</li> <li>4.本项目废气废水、废渣、噪声等均采取了严格的污染物放置措施，符合相关要求。</li> </ol>	符合
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，做好与地方政府应急预案衔接联动，切实做好环境风险防范工作。</li> <li>2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。</li> <li>3.强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函(2021)47号)《关于提升危险废物环境监管能力。利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体(2019)92号)等相关要求加强危险废物环境风险管控。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本项目为新建项目，项目建成投入运营前，应编制突发环境事件应急预案并进行备案。</li> <li>2.项目建成投产前，需编制突发环境事件应急预案，配备相应物资、装备、定期开展演练，提高突发环境事件联防联控能力。</li> <li>3.本项目生产车间采取分区防渗、设置导流沟、事故应急池等强化土壤和地下水环境风险防控，符合相关要求。</li> </ol>	符合
资源利用效率要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。</li> <li>2.循环经济产业体累初步建立，单位生产总值能耗、碳排放强度等满足规划和规划环评要求。</li> </ol>	<p>本项目是主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂和 SCR 脱硝催化剂粉末，减少省内及周边省份危险废物(废催化剂)对周边环境的环境风险，同时实现废催化剂的无害化、资源化。</p>	符合

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

### 3.4 与相关规划、法规政策符合性判定

本项目主要收集甘肃省及周边省份电厂燃煤锅炉、废 SCR 烟气脱硝剂进行再生处置利用，经再生利用工艺处理后，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉，属于危险废物再生利用项目，项目施工建设和运营期管理符合《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55号）相关要求；本项目不属于《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划（2021-2025

年)》中控制新增全省能力过剩的含油污泥、煤焦油等危废利用项目,符合规划中逐步优化危险废物利用设施布局,推动危险废物利用设施升级改造,提高有色金属冶炼废渣、废矿物油、铝灰、废催化剂等危险废物的深度资源化利用水平的项目。

本项目生产工艺符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》、《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)。本项目原料、生产、产品、出厂全过程制定相应的环境管理要求,符合《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)等相关要求。

本项目位于工业园区,周围 1km 范围内无居民居住区、学校、医院等环境敏感点,符合《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响评价管理工作的通知》的相关要求;项目生产过程中的各项污染物均配套相应的污染防治措施,废气、废水及噪声可以实现达标排放,固废可以实现综合利用或妥善处置,工程建设及运行造成的环境影响满足环境相应功能区的要求,满足《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》以及《《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订施行)》等相关法律法规要求。

### 3.5 选址符合性判定

#### (1)基础设施条件

项目位于酒泉市经济技术开发区(南园)。园区内的地势平坦,水源充足,基础设施初步配套,建设条件良好,园区内水、电、通讯等基础设施完整、齐全,可满足项目建设的需要。

#### (2)环境敏感性

本项目位于工业园区,周边均为工业企业和园区空地。项目厂址范围内无矿床、文物古迹和军事设施没有基本农田保护区,没有各类列入国家保护目录的动植物资源,且项目所在地周围无风景名胜区等环境敏感地区。

根据酒泉市生态环境局公示的 2023 年 4 月地级城市集中式生活饮用水水源地水质监测情况的报告,酒泉市地级城市集中式生活饮用水水源地有两个,其中地表水水源 1 个(河流型 1 个,湖库型 0 个)为酒泉市新西集中式饮用水源备用水源(临时);地下水水源 1 个,为南石滩水源。

根据《甘肃省人民政府关于同意划分部分集中式饮用水水源保护区的批复》(甘政函[2020]135 号):新增酒泉市新西饮用水备用水源(临时),地表水水源,河流型,取水口坐标:98.386184542°, 39.506764953°,位于本项目西南侧 23.6km 处;南石滩

集中式饮用水源为地下水水源，位于项目西侧 4.85km 处。酒泉城区地下水流向为西南至东北，本项目位于城区地下水下游区域。本项目位置不在水源保护范围内，且位于城区地下水下游区域，故本项目建设无环境制约因素。

### (3)环境质量现状

通过本次环境质量现状调查表明，项目所在地环境空气、声环境、地下水质量、土壤环境质量现状较好，均能达到相应功能区质量标准要求。

### (4)环境影响可接受性

根据本项目对周边环境的影响分析的结果：项目对各生产工艺区采取了可靠的密闭、除尘措施，基本抑制了无组织排放，项目各有组织排放源排放的大气污染物预测浓度均满足标准要求，项目投产后排放的大气污染物对周边环境空气的影响较小。项目废水主要为生产废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活性浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、废气喷淋吸收废水）、纯水制备浓水和生活污水，其中活性浸渍废水单独收集预处理后与其他生产废水混合进厂区自建污水处理站，处理后排入酒泉经济开发区南园污水处理厂；纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入园区污水管网；污水经化粪池处理后排入园区污水管网。本项目工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的污染防控措施，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度，同时厂区实行分区防渗，故本项目运营期对地下水的影响较小。各噪声源厂界贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值，即昼间 65dB，夜间 55dB。项目位于工业园区，周边 200m 范围内无声环境保护目标。项目所产生的固体废物分类收集处置，一般固废外售综合利用，危险废物暂存在厂区危废次生库分区，定期交有资质单位处置，不会对周围环境造成二次污染。

因此，从环境承载力和环境影响的可接受性分析，本项目选址可行。

## 4、评价关注的主要环境问题

### (1)主要环境问题

本工程为废烟气脱硝催化剂再生和循环利用项目，本次评价关注的主要环境问题如下：

①本项目废烟气脱硝催化剂属于危险废物，产生主要废气污染物为：清灰过程产生的废气，含颗粒物、重金属及其化合物等污染物；切割、粗碎、超细磨粉产生的颗粒物

等；干燥煅烧过程产生的氨气。上述废气污染源如处置不当，会对评价区环境空气质量的产生影响。

②项目主要废水污染源来自于物理清洗、化学清洗、活性植入等生产废水和生活污水，废水处置不当会对评价区地表水和地下水环境产生影响。

③项目车间设备、风机、水泵等产生的噪声影响问题。

④项目废催化剂储存及处置、辅料储存使用等过程产生的环境风险问题。

## (2)环境影响减缓措施

根据本项目特点以及项目所在区域的环境特征确定，项目采取环保措施和主要环境影响减缓措施如下：

### ①废气

本项目废气主要来源于清灰、干燥、切割破碎等工序。其中清灰废气主要包括颗粒物以及铅、铬、锰、镍、钴等重金属，经覆膜式袋式除尘器+25m 高排气筒排放；废烟气脱硝催化剂再生干燥煅烧过程偏钒酸铵分解产生氨气，采用稀硫酸吸收+15m 高排气筒排放；切割粗碎废气经集气罩收集+覆膜式袋式除尘器+15m 高排气筒排放。

### ②废水

生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。纯水制备浓水属清净下水，直接排入园区污水管网。生产废水：项目生产废水分类收集处理，厂区自建一座 250m<sup>3</sup> 污水处理站单独处理生产废水。污水处理站主要采用“中和+电絮凝+沉淀”的处理工艺，生产废水经污水处理站处理后排入园区污水管网经园区污水处理厂进行处置。经本项目污水处理站处理后，各项污染物均满足南园园区污水处理厂一般工业污水接管标准：《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 中表 2 标准限值。

### ③噪声

本项目主要噪声来源于设备噪声，通过采取基础减震及建筑隔声，可有效降低噪声。

### ④固体废物

本项目污水处理站污泥、原辅材料废包装、空压机更换的废机油等均属于危险废物，暂存在厂区危废次生库，定期交有资质单位处理；清灰除尘器收集的粉尘、切割、破碎除尘器收集的粉尘、废 RO 膜、模块修复废滤网等属于一般固废，外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运，统一处置。

### ⑤环境风险

本项目环境风险物质主要是待处置的废催化剂、硫酸等生产辅料。本项目可能出现的环境风险事故包括原辅材料硫酸泄漏事故等。

## 5、评价工作内容及评价重点

(1)通过实地考察，对该项目评价区范围内的自然环境进行调查与评述，开展评价区内的环境质量现状及现有污染源进行调查与评价。

(2)结合项目所在地的区域规划、环境质量现状及拟建项目排放污染物对周围环境影响程度，论述项目选址的环境可行性。

(3)通过工程分析，确定项目产生的污染物种类、强度、排放方式等；并通过环境影响预测，分析并评价该项目在建设期和运营期环境影响的特点以及影响范围、程度等。

(4)按照国家污染物排放总量控制要求，结合工程自身特点，针对项目各污染物的排放情况，提出切实可行的污染防治措施，并进行技术、经济可行性论证，为项目的初步设计、建设及环境监督管理提供科学依据。

(5)从环境保护角度，对项目建设的可行性做出明确、公正的评价结论与建议，为后续建设单位环境管理提供依据。

## 6、环境影响评价的主要结论

甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目位于酒泉经济技术开发区（南园），该项目符合国家产业政策，符合酒泉经济技术开发区（南园）规划、规划环评及审查意见要求、符合《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划（2021-2025 年）》等相关规划。项目采取各项污染防治措施符合《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）要求，废气、废水及噪声均可实现达标排放，固废可以实现综合利用或妥善处置，工程建设及运行造成的环境影响可以满足环境相应功能区的要求，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

在报告书的编制过程中，得到了甘肃省生态环境厅、甘肃省生态环境工程评估中心、酒泉市生态环境局、甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司等有关部门、单位的帮助与支持，也得到了省内有关专家的悉心指导，在此一并表示感谢。

## 1、总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日)；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日)。

#### 1.1.2 部门规章、政策、办法及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（2020 年 1 月 1 日）；
- (2) 《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》，2012 年 5 月 23 日；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版本)》，2020 年 1 月 1 日；
- (4) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令第 15 号)，2021 年 1 月 1 日；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)，2012 年 7 月 3 日；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)，2012 年 8 月 8 日；
- (7) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)，2015 年 6 月 5 日；
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)，2016 年 10 月 26 日；
- (9) 《“十四五”循环经济发展规划》发改环资[2021]969 号；



(10)《国务院办公厅控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕381号),2016年11月10日;

(11)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号),环境保护部办公厅,2017年11月14日;

(12)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号),2019年3月28日;

(13)关于发布《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》的公告,环境保护部公告2014年第54号;

(14)关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知,环生态〔2022〕15号;

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

(16)《地下水管理条例》(国令第748号),2021年12月1日起施行;

(17)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);

(18)《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令),2017年10月1日施行;

(19)《排污许可管理条例》(国令第736号),2021年3月1日;

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

(21)《中华人民共和国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》;

(22)《国务院关于进一步加快发展循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22号);

(23)《危险废物经营许可证管理办法》(国务院第408号令,2004年7月1日施行);

(24)《关于进一步加强危险废物管理防范事故风险的紧急通知》环办〔2009〕51号;

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

### 1.1.3 地方规章、政策、办法及规范性文件

(1)《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(甘发〔2022〕3号);

(2)《甘肃省环境保护条例》(2020年1月1日,甘肃省人大常委会);

(3)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》(甘政发〔2016〕112号);

(4)《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050年)》,甘政发〔2015〕103号,2015年12月30日;

(5)《甘肃省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》(2021年2月);

(6)《甘肃省大气污染防治条例》,2020年1月1日起施行;

- (7) 《甘肃省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 3 月 31 日起施行）；
- (9) 甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》，甘政函[2013]4 号；
- (10) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发[2021]105 号）；
- (11) 《甘肃省生态功能区划》（2004.10）；
- (12) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）；
- (13) 《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划（2021-2025 年）》（甘环固体发[2022]75 号）；
- (14) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55 号）；
- (15) 《酒泉市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（酒政发[2021]35 号）；
- (16) 《酒泉市水污染防治工作方案（2016—2050 年）》；
- (17) 《酒泉市严格落实扬尘污染控制措施》；
- (18) 《酒泉市土壤污染防治工作方案》；
- (19) 《酒泉市城市总体规划（2016-2030 年）》；
- (20) 酒泉市人民政府办公室关于印发《酒泉市排污许可证管理实施方案》的通知，（酒政办发[2019]77 号）。

### 1.1.3 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (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) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (13) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB\_T50483-2019）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (15) 《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）；
- (16) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (17) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (18) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (19) 《烟气脱硝催化剂检测技术规范》（GBT38219-2019）；
- (20) 《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB T35209-2017）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (23) 《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)；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (25) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）；
- (26) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)；
- (27) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (28) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (29) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）；
- (30) 《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)，2017 年 10 月 1 日。

#### 1.1.4 相关资料、文件

- (1) SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目环境影响评价委托书；
- (2) 《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目可行性研究报告》；
- (3) 《酒泉经济技术开发区（南园）总体规划（2013~2030）》（甘肃省城乡规划设计研究院，酒泉市高新技术工业园区管委会，2013 年 7 月）；
- (4) 《酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书》（甘肃经纬环境工程

技术有限公司，2015 年 4 月）；

(5)《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书审查意见的函》（酒环函[2015]33 号）；

(6)《酒泉经济技术开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书》（甘肃蓝清绿创环保科技有限公司，2022 年 12 月）；

(7)《酒泉市生态环境局》关于酒泉经济技术开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见（酒环函[2022]188 号）；

(8)《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目环境质量现状监测》（甘肃蓝博检测科技有限公司，2022 年 9 月 16 日）；

(9)《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目环境质量现状补充监测》（甘肃华之鼎环保科技有限公司，2023 年 4 月 13 日）；

(10)南园污水处理厂污水接纳协议；

(11)其他与本项目相关的资料。

## 1.2 评价目的、指导思想及原则

### 1.2.1 评价目的

本次环评通过详细的工程分析，确定该项目污染物的产排情况，在大气、废水、固体废物、噪声等环境现状评价和环境影响预测的基础上，在污染物排放总量控制原则的指导下，通过该项目主要污染治理措施的技术可行性和经济合理性及方案比对的论证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

(1)通过对评价区环境质量现状的调查以及评价范围内的功能区环境质量达标情况的分析；

(2)通过工程分析摸清本项目的产污环节、污染类型、排污方式及污染程度，分析项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对分析中发现的问题提出相应的改进措施和建议，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

(3)明确项目建设政策与相关规划的符合性要求，分析项目选址及平面布局是否合理，避免重大技术路线决策的失误；

(4)分析和评估项目实施后对评价区的环境影响范围、程度及变化，并提出本项目环

境保护监控计划，同时提出技术可行、经济合理的污染防治措施及风险防范措施。

(5)指定施工期和运营期的环境监测计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据。

(6)指定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

(7)综合分析，从环境保护的角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证和项目决策提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

(1)以各项环境保护法规、评价技术导则、环境标准和环境功能区划目标为依据，指导评价工作。严格执行国家及地方有关的环境保护法规、法令、标准和规范，坚持“科学、客观、公正”的原则；

(2)贯彻“可持续发展”、“达标排放”、“节能减排”及“总量控制”的原则。从产品及原材料的清洁性及物耗、能耗、污染物产生量，分析项目的工艺先进性及清洁生产符合性；确保污染物排放符合相应的国家排放标准，重点污染物排放量满足当地环境保护局下达的总量控制要求。

(3)根据工程对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清排污特征、排放点、排放量。对环保措施进行分析、评价，分析环保措施的先进性和可行性；

(4)评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信；同时对建设项目可能产生的环境影响及危害做出客观、公正的评价。

(5)从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。促使企业实现可持续发展，使周围环境得到保护。

### 1.2.3 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。

(1)依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2)科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3)突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，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。

### 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

综合考虑项目的性质、工程特点、施工期、运营期及其所处区域的环境特征，识别出可能对环境产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

本工程环境影响在施工期主要对生态环境产生影响，包括对土地资源、水土流失和动植物等的影响；在运营期主要表现为对环境中大气、声、水体、土壤等要素产生的影响。工程建设在施工期或运营期可能会对周边自然环境产生明显的影响，施工期主要是工程占地、施工活动噪声、扬尘、地表扰动等直接或间接作用对植被、周边环境的影响；运营期主要是废气排放对环境空气的影响、废气中重金属沉降对土壤环境的影响、有毒有害物料、污水等泄漏对地下水和土壤环境的影响。

工程环境影响评价因子识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目主要环境影响因素识别矩阵

影响因素		环境因素					
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	三通一平	-1s	0	0	-1s/	0	-1s↑
	土方工程	-2s	0	0	-1s/	0	-1s↑
	设备安装	0	0	0	-1s/	0	0
	材料运输、装卸、堆放	-1s	0	0	-1s/	0	0
	车辆、机械设备	-1s	0	0	-1s/	0	0
运营期	暂存	-2L	0	-1L	0	-1L*	0
	预处理	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L*	0
	清洗	0	-1L	-1L↓	-1L	-1L↓	0
	再生利用（破碎磨粉）	-1L	-1L	0	-1L	0	0
	原辅材料运输	-1S	0	0	-1s	0	0

注：+有利影响；-不利影响；↑直接影响；↓间接影响；\*累积影响；L 长期影响；S 短期影响；3 影响程度强；2 影响程度中；1 影响程度弱；0 无影响程度；

#### 1.3.2 环境影响评价因子识别

根据以上对本项目工程建设特点、周边环境特征、工程环境影响要素分析和识别，

筛选出本工程主要的环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、硫酸、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物（其中镍及其化合物、钴及其化合物无环境质量标准，仅作为背景值保留）
	影响预测	PM <sub>10</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、铅及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾
地表水	现状评价	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
地下水环境	现状评价	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、水位
	影响预测	正常情况下不进行地下水影响预测。 事故情况下预测因子：COD、氨氮、铅、砷、汞、钒
声环境	现状评价	昼间等效连续 A 声级（L <sub>d</sub> ）、夜间等效连续 A 声级（L <sub>n</sub> ）
	影响预测	昼间等效连续 A 声级（L <sub>d</sub> ）、夜间等效连续 A 声级（L <sub>n</sub> ）
土壤环境	现状评价	pH、汞、铜、砷、锌、镍、铅、镉、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、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、茚并[1,2,3-cd]芘、钒、钴
	影响预测	铅、砷、汞、镍、钒、钴
生态影响	现状评价	物种（分布范围、种群数量、种群结构）
	影响预测	土地利用现状、植被类型等

## 1.4 环境功能区划

### 1.4.1 环境空气功能区划

本项目位于酒泉经济技术开发区南园，属于工业园区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区环境空气功能区划为二类区。

### 1.4.2 地表水功能区划

项目位于酒泉经济技术开发区南园，东南侧邻近洪水河，洪水河为季节性冲沟。依据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函[2013]4号），最近地表水属“洪水坝河肃南、肃州农业用水区”，为III类水体，本项目地表水功能区划见图 1.4-1。

### 1.4.3 地下水功能区划

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本项目所在区域地下水质量分类属于III类。

### 1.4.4 声环境功能区划

本项目位于酒泉经济技术开发区南园，属于工业园区，本项目所在区域属于3类声环境功能区。

### 1.4.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区—河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区—43 酒泉绿洲盐渍化敏感农牧生态功能区”。本项目生态功能区划见图 1.4-2。

## 1.5 评价执行标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1)环境空气

项目所在区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、铅（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；NH<sub>3</sub>、硫酸雾、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；浓度限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	选用标准
1	TSP	年均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	PM <sub>10</sub>	年均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	PM <sub>2.5</sub>	年均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	SO <sub>2</sub>	年均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	NO <sub>2</sub>	年均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	CO	24 小时平均	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准



序号	污染物	取值时间	浓度限值	选用标准
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
7	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时	160μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 中二级标准
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
8	Pb	年平均	0.5μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 中二级标准
9	氨	1 小时平均	0.20mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
10	硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
11	硫酸	1 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
12		日平均	100μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
13	锰及其化合物 (以 MnO <sub>2</sub> 计)	日平均	10μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

## (2)地表水

本项目最近地表水体为东南侧洪水河，属于Ⅲ类水体，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类标准限值
1	pH (无量纲)	6~9
2	溶解氧 (mg/L)	≥5
3	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6
4	化学需氧量 (mg/L)	≤20
5	五日生化需氧量 (mg/L)	≤4
6	氨氮 (mg/L)	≤1.0
7	总磷 (以 P 计) / (mg/L)	≤0.2
8	总氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.0
9	铜 (mg/L)	≤1.0
10	锌 (mg/L)	≤1.0
11	氟化物 (以 F-计) / (mg/L)	≤1.0
12	硒 (mg/L)	≤0.01
13	砷 (mg/L)	≤0.05
14	汞 (mg/L)	≤0.0001
15	镉 (mg/L)	≤0.005
16	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
17	铅 (mg/L)	≤0.05
18	氰化物 (mg/L)	≤0.2
19	挥发酚 (mg/L)	≤0.005

序号	项目	III类标准限值
20	石油类 (mg/L)	≤0.05
21	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2
22	硫化物 (mg/L)	≤0.2
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

## (3)地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
<b>常规指标</b>					
1	肉眼可见物	无	11	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度以(CaCO <sub>3</sub> )计	≤450	12	色	≤15
3	溶解性总固体	≤1000	13	嗅和味	无
4	硫酸盐	≤250	14	耗氧量	≤3.0
5	氯化物	≤250	15	铜	≤1.00
6	铁(Fe)	≤0.3	16	锌	≤1.00
7	锰(Mn)	≤0.10	17	铝	≤0.20
8	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	18	钠	≤200
9	硫化物	≤0.02	19	氨氮(NH <sub>4</sub> -N)	≤0.50
10	阴离子表面活性剂	≤0.3	20	浑浊度	≤3
<b>微生物指标</b>					
1	总大肠菌群	≤3.0	2	细菌总数	≤100
<b>毒理学指标</b>					
1	硝酸盐(以 N 计)	≤20	8	汞(Hg)	≤0.001
2	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	9	砷(As)	≤0.05
3	氰化物	≤0.05	10	镉(Cd)	≤0.005
4	氟化物	≤1.0	11	铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )	≤0.05
5	碘化物	≤0.08	12	铅(Pb)	≤0.01
6	二氯甲烷(μg/l)	≤60	13	苯(μg/l)	≤10.0
7	四氯化碳(μg/l)	≤2.0	14	甲苯(μg/l)	≤700

## (4)声环境

本项目位于工业园区, 声环境评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准, 见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准

标准	类别	昼间	夜间
声环境质量标准(GB3096-2008)	3	65	55

## (5)土壤环境

本项目位于工业园区，占地类型为工业用地。执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的相关指标值，土壤环境质量执行标准见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3, -cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	钒	165	752	330	1500
47	钴	20	70	190	350

## 1.5.2 污染控制标准

### (1) 大气污染物控制标准

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275—2022）6 污染物排放控制要求，本项目清灰废气中颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物；切割粗碎废气中颗粒物；酸洗废气硫酸等均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求；干燥废气中氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。厂界颗粒物、硫酸雾排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织管控限值要求。

具体限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 有组织废气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)		标准来源
			排气筒高度(m)	二级	
1	颗粒物	120	25	14.45	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值
2	铅及其化合物	0.70	25	0.0165	

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)		标准来源
			排气筒高度(m)	二级	
3	镍及其化合物	5.0	25	0.655	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
4	氨	/	15	4.9	

表 1.5-7 无组织废气污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	控制项目	无组织排放监控浓度限值		标准来源
		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
1	颗粒物	周界外浓度 最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)无组织排放浓度监控限 值
2	硫酸雾		1.5	
3	氨气	恶臭污染物 厂界标准值	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

## (2)废水

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ1275—2022) 6.2 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。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 GB8978 第一类污染物限值要求后可混合集中处理。

本项目失活催化剂再生工序物理清洗废水、化学清洗废水中相关污染物满足 GB8978 第一类污染物限值要求, 故物理清洗废水、化学清洗废水可与实验室废水、车间清洗废水、废气喷淋废水混合收集; 活化废水需单独收集预处理, 预处理后与其他生产废水混合排入厂区污水处理站, 处理达标后排入园区污水处理厂。

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ1275—2022) 6.2 废水污染控制要求: 失活脱硝催化剂再生过程产生的废水若排入公共污水处理厂, 应满足纳管限值或 GB8978 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。

南园园区污水处理厂一般工业污水接管标准为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 级标准, 部分第一类污染物标准限值严于《污水综合排放标准》(GB8978-1996), 故本项目各项污染物执行南园园区污水处理厂接管标准: 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 级标准; 根据《废脱硝催化剂再生污染控制技术规范(编制说明)》, 钒参照执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 中表 2 标准限值。

具体标准值见表 1.5-8。

表 1.5-8 厂区污水总排口排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	单位	标准值	标准名称
1	pH	-	6.5-9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 级标准
2	水温	℃	40	
3	色度	倍	64	
4	易沉固体	mg/(L·15min)	10	
5	悬浮物	mg/L	400	
6	溶解性总固体	mg/L	1500	
7	动植物油	mg/L	100	
8	石油类	mg/L	15	
9	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	350	
10	化学需氧量 (COD)	mg/L	500	
11	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45	
12	总氮 (以 N 计)	mg/L	70	
13	总磷 (以 P 计)	mg/L	8	
14	阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	20	
15	总氰化物	mg/L	0.5	
16	总余氯 (以 Cl <sub>2</sub> 计)	mg/L	8	
17	硫化物	mg/L	1	
18	氟化物	mg/L	20	
19	氯化物	mg/L	500	
20	硫酸盐	mg/L	400	
21	总汞	mg/L	0.005	
22	总铬	mg/L	1.5	
23	六价铬	mg/L	0.5	
24	总砷	mg/L	0.3	
25	总铅	mg/L	0.5	
26	总镍	mg/L	1	
27	总铍	mg/L	0.005	
28	总银	mg/L	0.5	
29	总硒	mg/L	0.5	
30	总铜	mg/L	2	
31	总锌	mg/L	5	
32	总锰	mg/L	2	
33	总铁	mg/L	5	
34	挥发酚	mg/L	1	
35	苯系物	mg/L	2.5	
36	苯胺类	mg/L	5	
37	硝基苯类	mg/L	5	

序号	项目	单位	标准值	标准名称	
38	甲醛	mg/L	5		
39	三氯甲烷	mg/L	1		
40	四氯化碳	mg/L	0.5		
41	三氯乙烯	mg/L	1		
42	四氯乙烯	mg/L	0.5		
43	可吸附有机卤化物 (AOX, 以 Cl 计)	mg/L	8		
44	有机磷农药 (以 P 计)	mg/L	0.5		
45	五氯酚	mg/L	5		
46	总钒	mg/L	1.0		《钒工业污染物排放标准》 (GB26452-2011) 中表 2 标准 限值

## (3) 噪声

项目施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值, 详见表 1.5-9。

表 1.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

分类	时段	标准值
建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	昼间	70
	夜间	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 类区标准, 详见表 1.5-10。

表 1.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

声环境功能区	时段	昼间	夜间
	3		65

## (4) 固体废物

## ① 危险废物

本项目危险废物执行《国家危险废物名录》(2021 年)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## ② 一般工业固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020) 中的要求。

## 1.6 评价工作等级及评价范围

### 1.6.1 环境空气

#### (1)评价等级

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

#### ① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

#### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.6-1 评价工作等级一览表

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

#### ③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染因子评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
TSP	二类限区	一小时	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
铅及其化合物(以 Pb 计)	二类限区	一小时	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
锰及其化合物	二类限区	日均	10.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》



污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
				HJ2.2-2018 附录 D
硫酸	二类限区	一小时	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
$\text{NH}_3$	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D

## ③项目参数

估算模式计算参数表见 1.6-3。

表 1.6-3 估算模式计算参数表

参数	取值	
	城市/农村	城市
城市/农村选项	城市/农村	城市
人口数(城市人口数)	人口数(城市人口数)	454900
最高环境温度	38.4	
最低环境温度	-31.6	
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)	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/m	岸线距离/m	/
岸线方向/ $^\circ$	岸线方向/ $^\circ$	/

## ④污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 1.6-4 及表 1.6-5。

表 1.6-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	铅及其化合物	NH <sub>3</sub>	硫酸	PM <sub>10</sub>	锰及其化合物
清灰	98.526645	39.693339	1517.00	25.00	1.00	25.00	5.31	0.000044	-	-	0.7500	0.00074
破碎	98.528152	39.693323	1516.00	15.00	0.50	25.00	4.24	-	-	-	0.002	-
干燥	98.527621	39.693043	1519.00	15.00	0.50	60.00	4.24	-	0.0710	-	-	-

表 1.6-5 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP	硫酸雾	氨
破碎研磨车间	98.528135	39.693367	1516.00	6.78	14.30	12.00	0.021	-	-
危废仓库	98.526489	39.693123	1519.00	28.60	67.02	12.00	0.001	-	-
生产车间酸洗废气	98.526997	39.693668	1517.00	70.00	41.82	12.00	-	0.03	-
干燥车间	98.527593	98.527593	1519.00	8.44	5.23	12.00	-	-	0.007

⑤评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下:

表 1.6-6 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
清灰废气 1#	PM <sub>10</sub>	450	42.75	9.50	/
	铅及其化合物	3	0.003	0.08	/
	锰及其化合物	30	0.04	0.14	/
干燥 2#	NH <sub>3</sub>	200	4.65	2.32	/
破碎 3#	PM <sub>10</sub>	450	0.34	0.08	/
生产车间	硫酸	300	16.78	5.59	/
危废仓库	TSP	900	0.66	0.07	/
干燥车间	NH <sub>3</sub>	200	10.6	5.30	/
破碎车间	TSP	900	25.96	2.88	/

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为清灰工序排气筒排放的 PM<sub>10</sub>P<sub>max</sub> 值为 9.5%，C<sub>max</sub> 为 42.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》要求，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，项目大气评价范围见图 1.6-1。

1.6.2 地表水环境

(1)评价等级

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。确定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

具体评价等级判定依据见表 1.6-7。

表 1.6-7 地表水环境影响评价等级

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)水污染物当量数 W/(无量纲)	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)
一级	直接排放	Q $\geq$ 20000 或 W $\geq$ 600000	本项目废水生产废水经厂区污水处理站处理后与经生活污水一起进园区污	
二级	直接排放	其他		

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)水污染物当量数 W/(无量纲)	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000	水管网排入南园污水处理厂	
三级 B	间接排放	-		

## (2)评价范围

本项目地表水环境评价等级为三级 B，分析依托污水处理设施环境可行性。

## 1.6.3 地下水环境

### (1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，进行地下水环境影响评价工作等级划分。

#### ①地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A-地下水环境影响评价行业分类表，本项目为危险废物综合利用项目，属于“U、城镇基础设施及房地产中 151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，为 I 类地下水环境影响评价项目。

#### ②地下水环境敏感程度

根据调查，项目位于酒泉市经济开发区南园，项目所在区域不属于集中式饮用水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，场地内无集中式及分散式饮用水源等其它环境敏感区。距离项目最近的是南石滩水源地，位于本项目上游，距离保护区边界 4.85km，本项目不在其补给径流区。故项目所在地的地下水敏感程度为：不敏感。

表 1.6-8 地下水环境敏感程度分级

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

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

地下水导则中的建设项目评价工作等级分级表见表 1.6-9。

表 1.6-9 评价工作等级分级表

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

根据表 1.6-9 判断，本项目地下水评价等级为二级。

## (2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。“当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；但不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”。本次评价采用公式计算法，结合项目区周边地质条件、水文地质条件、地形地貌特征及地下水保护目标，本次地下水环境影响评价区范围为：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

L——下游迁移距离

$\alpha$ ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 50m/d；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 3.62‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

ne——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得  $L=6033.3m$ 。

根据项目区水文地质图，区域地下水总体流向为西南向东北。根据现场调查，项目位于酒泉经济技术开发区南园，东南侧近邻洪水河，洪水河为季节性冲沟。根据地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件，确定本次地下水评价范围为：厂界上游 3000m，下游 6033.3m，两侧为 3016m。确定本项目地下水评价面积为 53.95km<sup>2</sup>。

本项目地下水环境影响评价范围具体见图 1.6-1。

## 1.6.4 声环境

### (1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作等级划分依据,声环境影响评价工作等级一般分为三级,其中一级为详细评价,二级为一般性评价,三级为简要评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。

项目区声环境功能执行 3 类要求,建设前后噪声级增加较小,且受影响的人口无明显变化,噪声对周围的环境影响较小。因此,本项目声环境影响评价等级为三级。

### (2)评价范围

评价范围为项目区域至厂界外 200m 的区域,声环境影响评价范围见图 1.6-1。

## 1.6.5 土壤环境

### (1)评价等级

本项目为污染影响型,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),建设项目所在地区周边的土壤环境敏感程度及评价工作等级判定详见表 1.6-10 和 1.6-11。

表 1.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目情况:周边不存在其他土壤环境敏感目标,项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为不敏感。	

表 1.6-11 污染影响型评价等级划分表

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	三级	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	三级	三级	三级	三级	-	-
注:“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目为 I 类项目;本项目占地面积 8409.92m<sup>2</sup>(12.615 亩),项目占地规模为小型;项目位于甘肃省酒

泉经济技术开发区（南园），周边不存在其他土壤环境敏感目标，项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为不敏感。由表 1.6-11 可知，项目生产厂区土壤环境评价等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建项目土壤环境影响现状调查评价范围可参考表 1.6-12 确定。

表 1.6-12 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。  
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目属于涉及大气沉降途径影响的项目，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整，根据《环境评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，利用 AERSCREEN 估算模式，在正常情况下，本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小，清灰废气最大落地浓度为 197m，因此，本项目土壤现状调查范围为厂区占地范围及周围 0.2km 范围，土壤环境影响评价范围见图 1.6-1。

### 1.6.6 生态影响

(1)评价等级

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

本项目属于污染影响类建设项目，项目占地面积小于 20km<sup>2</sup>，项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。本项目位于已批准规划环评的酒泉经济技术开发区（南园）且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本次评价不确定生态影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目不确定生态影响

评价等级，进行生态影响简单分析。

## 1.6.7 环境风险

### 1.6.7.1 危险物质数量与临界量的比值(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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质主要为废催化剂（含汞、钒）、硫酸、乙酸、乙醇、氨水等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中规定，本项目 Q 值计算见表 1.6-13。

表 1.6-13 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质名称	危险单元	数量 (t)	临界量 (t)	Q
偏钒酸铵（钒及其化合物，以钒计）	危化品仓库	0.1	0.25	0.4
硫酸		4.5	10	0.45
乙酸	化验室	0.005	10	0.0005
乙醇		0.005	500	0.00001
氨水		0.008	10	0.0008
废机油	危废次生库	0.002	2500	0.0000008
合计	0.85			

根据上表辨识结果可知： $Q = \sum q/Q(\text{危险物质}) = 0.85$ ，属于  $Q < 1$ 。

综合判定，本项目环境风险潜势为 I 级。

### 1.6.7.2 环境风险评价等级及评价范围

(1)评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，评价工作等级划分表见表 1.6-18。

表 1.6-18 评价工作级别表

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
--------	-------	-----	----	---



评价工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

## (2)风险评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

## 1.7 评价内容及重点

### 1.7.1 评价内容

根据项目实施内容、排污特点，结合区域环境特征，确定工程环境影响评价内容包括工程分析、环境质量现状调查、环境影响评价、环境风险评价、环保措施可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

### 1.7.2 评价重点

本项目属于废催化剂综合处置利用项目，根据此类项目特点，本评价将工程分析、环境影响分析、选址可行性分析以及环境风险作为重点，充分论证所采取污染治理措施的可行性，提出减少污染物排放及尽可能降低对环境影响的措施和对策。

## 1.8 主要环境保护目标

根据项目特征和项目所在地的环境功能区划分及区域环境总量控制目标要求，通过本次环评，力求项目在清洁生产、产污全过程控制以及污染物达标排放的要求下，实现如下污染控制与环境保护目标：

(1)环境空气：本项目位于酒泉经济技术开发区（南园），根据现场踏勘，项目大气环境敏感点见表 1.8-1、图 1.8-1。

(2)声环境：本项目位于酒泉经济技术开发区（南园），根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内均为工业企业，无声环境保护目标。

(3)地下水环境：保护目标为评价范围内的地下水环境质量，保护级别为《地下水质量标准》《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标。

本项目位于工业园区，周边均为工业企业和园区空地。酒泉市地级城市集中式生活饮用水水源地有 2 个，其中地表水水源 1 个（河流型 1 个，湖库型 0 个）为酒泉市新西集中式饮用水源备用水源（临时）；地下水水源 1 个，为南石滩水源。

根据《甘肃省人民政府关于同意划分部分集中式饮用水水源保护区的批复》（甘政函[2020]135 号）：新增酒泉市新西饮用水备用水源（临时），地表水水源，河流型，取水口坐标：98.386184542°，39.506764953°，位于本项目西南侧 23.6km 处；南石滩集中式饮用水源为地下水水源，位于项目西侧 4.85km 处。酒泉城区地下水流向为西南

至东北，本项目位于城区地下水下游区域。本项目位置不在水源保护范围内，且位于城区地下水下游区域，故本项目不涉及地下水环境保护目标。项目与南石滩水源地位置关系图见图 1.8-2。

表 1.8-1 项目主要环境敏感点一览表

类型	坐标(m)		保护对象	保护目标名称	相对厂区方位	相对厂址距离 /km	环境保护功能
	X	Y					
环境空气	-1094	2005	居民	赵家	NNW	2.28	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	-426	1493	居民	关家庄	NNW	1.39	
	-846	1404	居民	毛家庄	NNW	1.64	
	-1197	2239	居民	春光村	NNW	2.54	
	-32	1905	居民	王家庄	N	1.91	
	-2036	1771	居民	马家庄	NW	2.70	
	-546	2061	居民	翟家庄	NNW	2.13	
	-1728	2484	居民	李家东庄	NW	3.03	
	-1216	2110	学生、教师	酒泉博苑航天幼儿园	NW	2.54	
	-1930	2469	居民	润和家园小区	NW	3.17	
	-624	1823	居民	碧桂园	NW	1.91	
	-1323	2214	居民	航天家园	NW	2.73	
	-831	2017	病人、职工	乔林医院	N	2.44	
	-2271	-351	学生、教师	酒泉卫生学校	W	2.29	
-1823	-2489	居民	裕和园	NW	2.96		
地表水	/	/	河流	洪水河	E	1.8	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水环境	/	/	项目区	项目区地下水潜水层	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类质量指标
土壤	/	/	项目区	评价范围内土壤	/	/	土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准》(试 行)(GB36600-2018)标准里第二类 用地筛选值限值

## 2、工程分析

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目；

(2)建设单位：甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司；

(3)建设性质：新建；

(4)建设地点：甘肃省酒泉市酒泉经济技术开发区南园，兴陇路以南，兴园路以北，酒航路以东，民安路以西。地理坐标：98°31'31.14"，39°41'33"；地理位置图见附图 2.1-1。

(5)用地面积：厂区总用地面积 86916m<sup>2</sup>，本项目占地面积 8409.92m<sup>2</sup>；

(6)项目投资：15000 万元；

(7)行业类别：废弃资源综合利用业；

(8)服务范围：以甘肃省为主，辐射陕西、青海、宁夏等周边省份；

(9)环评类别：四十七--生态保护和环境治理业--危险废物利用及其处置。

#### 2.1.2 建设规模及产品方案

##### 2.1.2.1 建设规模

甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司拟在酒泉经济开发区南园新建 1 条再生处置废 SCR 脱硝催化剂生产线，主要产品为 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。新建生产车间、原辅材料及产品仓库等设施，同时配套建设废气、废水处理系统。

本项目建一条 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂（处理规模不含催化剂铁框架质量）再生处置生产线。主要收集大型燃煤锅炉的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），分为可再生失活催化剂和不可再生失活催化剂。

项目处置废物具体类别见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目拟处置废物类别及规模一览表

废物类别	编码	行业来源	废物代码	危险特性	危险废物	规模
废催化剂	HW50	环境治理	772-007-50	T	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	20000t/a

##### 2.1.2.2 产品方案

本项目建设一条年再生处置利用 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂（772-007-50）

生产线，产品主要为再生 SCR 脱硝催化剂模块和再生 SCR 脱硝催化剂粉末。

根据建设单位调查，可再生催化剂模块约占回收催化剂总量的 90%，因性能不可再生及因运输、装卸导致催化剂模块破损不可再生的数量占 10%，因此本项目年处置可再生催化剂模块 18000 吨，不可再生催化剂模块 2000 吨。

本项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	设计年产能 (t)	包装方式
1	再生 SCR 脱硝催化剂模块	17625.22	塑料薄膜密封
2	再生 SCR 脱硝催化剂粉末	1944.52	袋装

### 产品特点及用途介绍:

#### ①再生 SCR 脱硝催化剂模块

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。再生之后产品满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）。

#### ②再生催化剂粉末

本项目部分可再生 SCR 脱硝催化剂在使用、运输、回收利用等环节结构被破坏，不能整个模块同时再生，但通超细磨粉机磨粉后，其物化性质与“再生 SCR 脱硝催化剂模块”中的催化剂化学及活性基本一致，并满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)要求，可经新催化剂生产工艺制成再生 SCR 脱硝催化剂。

## 2.1.3 项目组成

### 2.1.3.1 项目主要建设内容

本项目建一条废 SCR 脱硝催化剂再生处置生产线，年处置规模 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>），主要生产再生 SCR 脱硝催化剂模块和再生催化剂粉末。主要建设一期催化剂再生厂房，厂房内设置隔断，从北至南依次是成品仓库区、主体生产车间、危废仓库区。同时配套建设废气处理和废水处理系统等环保工程。本次环评不包含项目废催化剂外部收运系统。

本项目组成及主要建设内容见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成一览表

类别	名称	内容及规模	建设性质	
主体工程	新建一期脱硝催化剂厂房	厂区东北侧新建 1 座标准化厂房作为本项目生产车间, 占地面积 8409.92m <sup>2</sup> 。厂房内设置隔断, 从北至南依次是成品仓库区、主体生产车间、危废仓库区。	新建	
	1#主体生产车间	位于新建厂房内中间区域, 隔断面积 2927.2m <sup>2</sup> , 设置一条年处理 2 万 t 废催化剂生产线: 依次布置预处理工艺(干法清灰)+再生工艺(超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复)设备。	新建	
	破碎磨粉区	建设独立隔间, 位于新建厂房北侧 3#成品仓库区内东北角, 占地面积 96.94m <sup>2</sup> , 主要用于不可再生催化剂单元产品的切割、破碎、磨粉。	新建	
辅助工程	实验室	与综合办公楼合建, 占地面积 100m <sup>2</sup> , 位于厂区一期氢能装备制造车间(本次评价不包括一期氢能装备制造车间)。实验室设置满足《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中要求的全套物理与化学性能分析, 配备相应的分析测试仪器和设备, 具备相关分析测试能力, 对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂进行分析, 并制定再生和利用方案。	新建	
	办公室	本项目不新建办公楼, 办公依托厂区一期氢能装备制造车间综合办公楼。根据建设单位提供资料, 一期氢能装备制造车间综合办公楼作为全厂区日常管理及办公。办公区域两层, 面积 1763.48m <sup>2</sup> , 预计 2023 年 6 月建成。	依托	
储运工程	2#固废仓库区	位于新建厂房内南侧, 隔断面积 2311.85m <sup>2</sup> , 2#固废仓库区根据存放物料的属性不同, 划分为危废仓库、危废次生仓库、一般固废仓库三个区。其中危废仓库位于 2#固废仓库区内西侧, 占地面积 1916.79m <sup>2</sup> , 主要用于储存回收废烟气脱硝催化剂; 危废次生仓库位于 2#固废仓库区内东北侧, 占地面积 194.04m <sup>2</sup> , 主要用于储存本项目生产过程中产生的危废; 一般固废仓库位于 2#固废仓库区内东南侧, 占地面积 201.02m <sup>2</sup> , 主要用于储存生产过程中产生的一般固废。	新建	
	原辅材料仓库	位于 1#主体生产车间内南侧, 占地面积 463.18m <sup>2</sup> , 从左至右依次分隔为辅料仓库(占地面积 93.06m <sup>2</sup> , 主要用于储存生产过程辅料)、配料仓库(占地面积 93.06m <sup>2</sup> , 主要用于原辅材料及化学品的配置)、原料仓库(占地面积 184m <sup>2</sup> , 用于待配料原料的暂存)、危化品仓库(占地面积 93.06m <sup>2</sup> , 用于生产过程中化学品存放)。	新建	
	3#成品仓库区	位于新建厂房内北侧, 隔断面积 2200.83m <sup>2</sup> , 主要用于储存产品: 再生 SCR 脱硝催化剂模块和再生 SCR 脱硝催化剂粉末。	新建	
公用工程	给水工程	项目生产生活用水均由园区供水管网供给。	新建	
	排水工程	厂区雨污分流, 其中生产废水经厂区污水处理站处理后经园区污水管网进入南园污水处理厂进一步处理; 生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网; 雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网。	新建	
	供电工程	园区工业线路供电。	新建	
环保工程	废气治理	清灰废气经覆膜式袋式除尘器处理后经 25m 排气筒 DA001 排放; 酸洗废气无组织排放; 干燥煅烧废气采用酸液吸收塔处理后经 15m 排气筒 DA002 排放; 切割、粗碎、超细磨粉废气一起经覆膜式袋式除尘器处理后经 15m 排气筒 DA003 排放。	新建	
	废水治理	生产废水	在本项目生产车间北侧(厂区东北侧)建设 1 座 250m <sup>3</sup> 污水处理站, 占地 161m <sup>2</sup> , 采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺, 生产废水经厂区污水处理站处理后, 排入园区污水管网进南园污水处理厂进一步处理。	新建
		生活污水	厂区内现有一座容积为 12m <sup>3</sup> 的化粪池, 生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网, 最终进入园区污水处理厂处理。	依托
	初期雨水池	新建初期雨水收集池 150m <sup>3</sup> (7.5m×5m×4m)	新建	

类别	名称	内容及规模	建设性质
固废	危险废物	在危废仓库内隔断建设 1 座 194.04m <sup>2</sup> 危废暂存间（危废次生仓库），内部分区，设围堰及警示标志，采取防腐防渗措施。原料库房/生产车间废包装，污水处理污泥、空压机更换的废机油等在危废次生库内分类分区暂存后，委托有资质的单位处置。	新建
	一般固废	在固废仓库内隔断建设 1 座一般固废暂存间（固废仓库）201.02m <sup>2</sup> ，破损滤网、废 RO 膜、除尘器收集尘等一般固废暂存于固废仓库，交废品回收站处理。	新建
	生活垃圾	垃圾桶收集后统一送至园区内垃圾中转站。	新建
	噪声治理	采取基础减震、消声、隔声等。	新建
	防渗	重点防渗区：1#主体生产车间、危废仓库、危废次生仓库（危废暂存间）、污水处理站、初期雨水收集池、各类事故池进行重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、k≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 要求，或参照 GB18598 执行。	新建
		一般防渗区：成品仓库、一般固废仓库一般防渗区进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、k≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 要求，或参照 GB16889 执行。	新建
简单防渗区：办公区、厂区道路等，进行一般地面硬化。		新建	
环境风险	风险防范措施	新建 1 座事故池 310m <sup>3</sup> （10m×7.5m×4m）	新建
生态		厂区内种植与周围环境相协调的植被，绿化面积约为 20%	新建

### 2.1.3.2 主要生产设备

项目主要设备见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要生产设备一览表

序号	工序	设备名称	型号	单位	数量
1	全自动干法清灰	吹扫除灰室	ATW-8m <sup>3</sup> TGF	2	台
2		人工检查室	ATW-8m <sup>3</sup> GF	2	台
3		自动输送系统	ATW-20m	1	套
4		布袋除尘器	ATW-8000m <sup>3</sup> /H	2	台
5	全自动再生线	翻转机	ATW-1000T	1	台
6		超声清洗槽	ATW-1454ST	3	台
7		喷淋清洗槽	ATW-1000STT	1	台
8		碱洗槽	ATW-1000ST	1	台
9		酸洗槽	ATW-1000ST	1	台
10		漂洗槽	ATW-1000ST	2	台
11		中间烘干箱	ATW-3000ST	1	台
12		活性浸渍槽	ATW-1000ST	2	台
13		机械臂	ATW-3000T	3	台
14		喷淋液储槽	ATW-2000L	1	台
15		碱液配制槽	ATW-2000L	1	台

16		酸液配制槽	ATW-2000L	1	台
17		活性液配制槽	ATW-2000L	3	台
18		操作平台	非标定制	1	套
19		龙门架	非标定制	1	套
20		管路、阀门、水泵等辅件	非标定制	1	套
21		空压机	ATW-8m <sup>3</sup> /H	2	台
22	全自动干燥煅烧炉	干燥煅烧炉	DF-ZSDL1000 型	1	台
23		酸液喷淋塔	DF-AT1600 型	1	台
24	叉车	/	3 吨（载重）	2	台
25	破碎磨粉一体机	/	HXCX-85A	1	套
26	污水处理设备	/	/	1	套

### 2.1.4 废脱硝催化剂来源、种类及成分

本项目拟资源化再生利用废 SCR 脱硝催化剂 20000t/a（4 万 m<sup>3</sup>/a），主要为大型燃煤锅炉的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），分为可再生失活催化剂和不可再生失活催化剂。本项目年处置可再生催化剂模块 18000 吨，不可再生催化剂模块 2000 吨。

#### 2.1.4.1 催化剂来源

本项目主要处理甘肃省境内电厂产生的废 SCR 脱硝催化剂，同时考虑大型燃煤锅炉及陕西、宁夏邻近省份电厂废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的回收利用，以及其他重工业，比如铝业、化工、水泥行业产生的废 SCR 脱硝催化剂。

根据建设单位的对废 SCR 脱硝催化剂产生情况的市场调研，以及甘肃省工业和信息化厅信息，截至 2022 年 5 月底，全省发电装机容量 6392.94 万 kw，其中火力发电厂装机容量火电装机 2310.07 万 kw，初步统计，仅甘肃省火力发电厂废烟气脱硝催化剂（钒钛系）退役量在 27720m<sup>3</sup>/a；根据陕西省能源局提供的装机容量，2022 年陕西火力发电厂装机容量火电装机 5064 万 kw，火力发电厂废烟气脱硝催化剂（钒钛系）退役量约 5.6 万 m<sup>3</sup>/a；宁夏火力发电厂装机容量火电装机 3200 万 kw，火力发电厂废烟气脱硝催化剂（钒钛系）退役量约 3.5 万 m<sup>3</sup>/a。根据建设单位市场调研，甘肃省废脱硝催化剂再生利用项目现有 1 家：甘肃盈华环保科技有限公司年处理 1 万吨废烟气脱硝催化剂综合利用项目。

随着国家环保政策日益严格，监管力度不断加大，以及地区未来发展规划需要，需进一步扩大危险废物处置能力。甘肃青骊司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目年再生利用废烟气脱硝催化剂（钒钛系）20000 吨（不



含废铁框架的重量），废催化剂来源可以得到保障。

#### 2.1.4.2 催化剂种类

SCR 脱硝催化剂是指应用在 SCR 脱硝系统上的催化剂，在 SCR 反应中，促使还原剂选择性地与烟气中的氮氧化物在一定温度下发生化学反应的物质。SCR 烟气脱硝催化剂主要应用于火力发电厂、钢铁厂、水泥厂、玻璃厂、焦化厂等；目前最常用的催化剂为  $V_2O_5-WO_3/TiO_2$  系列（其中  $TiO_2$  作为主要载体； $V_2O_5$  为主要活性成分； $WO_3$  为抗氧化、抗毒化辅助成份）。

催化剂在使用过程中，由于磨损、堵塞、烧结、中毒等因素，催化剂活性会逐渐降低，直至失效，最终无法满足 SCR 脱硝系统要求。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废催化剂属于环境治理业 HW50，772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂。部分废弃 SCR 脱硝催化剂可以通过恢复孔面比，添加活性成分等方法使催化剂再生，使其活性满足脱硝系统需求。

SCR 脱硝催化剂主要分为板式、蜂窝式、波纹式三种型式。以蜂窝式、波纹式催化剂居多。蜂窝式催化剂整体挤压成型，端面为蜂窝状；平板式催化剂以金属网为基材，经压制、焙烧而成；波纹式催化剂以陶瓷纤维等为基材，经浸渍、焙烧而成。

根据建设单位提供资料，本项目拟处理类别及规模见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目拟处理类别及规模一览表

序号	名称	处理类别	处理规模
1	废 SCR 脱硝催化剂	蜂窝式	12500t/a
2		平板式	5000t/a
3		波纹式	2500t/a
合计			20000t/a（4 万 $m^3/a$ ）
备注：可再生催化剂模块 18000t/a，不可再生催化剂模块 2000t/a。			

#### 2.1.4.3 催化剂主要成分

本项目拟处理的废催化剂主要是甘肃省境内电厂产生的废 SCR 脱硝催化剂，为了解废催化剂的成分、含量及处理过程中可能造成的污染，评价参考《甘肃盈华环保科技有限公司年处理 1 万吨废烟气脱硝催化剂综合利用项目环境影响报告书》中废烟气脱硝催化剂主要成分分析。甘肃盈华环保科技有限公司处理的废烟气催化剂为甘肃省大型燃煤锅炉的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），与本项目 SCR 脱硝催化剂来源相似，甘肃盈华环保科技有限公司年处理 1 万吨废烟气脱硝催化剂综合利用项目已于 2020 年 4 月完成竣工环境保护验收，已稳定生产 2 年。故本项目废催化剂主要成分类比甘肃盈华环保

科技有限公司年处理 1 万吨废烟气脱硝催化剂综合利用项目可行。

表 2.1-6 废烟气脱硝催化剂成分分析一览表

元素名称	Ti	W	V	S	Pb
%	48.316~51.885	2.98~3.74	0.157~0.202	1.8~2.1	0.0019~0.0056
元素名称	As	Fe	Al	Na	Ca
%	0.0087~0.0198	0.336~0.412	0.358~0.588	0.021~0.046	0.85~1.024
元素名称	Si	Hg	O	Cd	Ni
%	1.2~2.84	0.00003~0.00071	37.137~43.971	未检出	未检出
注：按物料中金属元素占比最大进行污染源强核算及元素平衡计算、风险物质识别。					

### 2.1.5 危险废物收集运输贮存系统

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。拟建项目需按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行危险废物的收集、贮存、运输。

#### 2.1.5.1 废催化剂收运系统

##### (1) 危险废物收运管理

本项目主要是对工业危险废弃物进行资源化利用。危险废物的处理处置原则为减量化、资源化和无害化，并要求将废物的产生、收集、运输、利用、贮存、处理处置等所有废物运动过程所涉及各个环节都作为污染源来进行管理。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：废物产生源暂存→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（本单位接收之前不属于本次评价内容）→卸车→暂存。

##### (2) 收运范围

本项目处理处置对象主要为甘肃省区域废钒钛系 SCR 脱硝催化剂，部分为周边省份区域废 SCR 脱硝催化剂。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) 运输

建设单位委托专业运输单位运输，相关管理要求在委托合同中予以明确。运输过程

不纳入本项目管理。

#### (4)危险废物接收前检验

危废接收前市场部通知危废生产厂家，危废产生单位所产生的废物一定要有标准包装、废物标签等，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。填写好废物调查报告表、并取样送交技术部化验。市场部现场取样交由技术部检验，经技术部化验同意符合公司处置经营范围后方可签订合同，并且填写危险废物清单，包括危险废物种类、危险废物名录代码、危险废物质量（数量）、危险废物的状态、危险废物的包装等相关内容。

危险废物具体接收、鉴定程序如下：

①建设单位设专人负责接收，接收之前须仔细检查联单内容及产生危险废物单位的公章。

②接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

③查验禁止入库的废物，发现涉及以下的危险废物，不予接收：物理化学特性未确定的危险废物、本项目核准的综合利用类别之外的危险废物。

④检查危险废物的包装：包装容器不能出现破损、渗漏；腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格。

⑤检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，各种标志应并排粘贴。

⑥检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物的性质；包装日期。

⑦分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为贮存的技术依据。

⑧以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑨接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

经各项检验、复核后确认满足要求的，对危险废物进行称量登记，至此完成危险废物的接收，并通知各区域开展相应的交接、贮存或处置工作。对于不满足要求的危险废物不予接收，由危险废物产生单位自行委托其余具备相关资质的单位进行处置。

#### 2.1.5.2 危险废物贮存系统

危废运输到厂区内后，运输车辆开进贮存仓库内，由专人采用叉车输送到各隔间内暂存。本项目设置的废 SCR 脱硝催化剂储存仓库 1916.79m<sup>2</sup>。针对输送及储存环节，本项目拟采取如下措施：

①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。

②危废贮存库房密封，根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）对危险废物的容器和包装物、危废仓库、危废次生库设置环境保护识别标志。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和管理，做好“三防”措施。

③危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，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。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。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

## 2.1.6 原辅材料

### 2.1.6.1 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料使用情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 本项目原辅材料使用情况一览表

类别	名称	消耗量	单位	性状、包装方式	主要化学成分	储存位置	最大储存量 (t)	储存周期
原料	废 SCR 脱硝催化剂	20000	t/a	固态、密闭集装箱	Ti/W/V	危废仓库	1000	15d
工艺 辅料	草酸	120	t/a	结晶性粉末, 50kg/袋	H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	危化品仓库	4	10d
	氢氧化钠	60	t/a	固态, 50kg/袋	NaOH		2.5	15d
	40%硫酸	105	t/a	液态, 100kg/桶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		3.5	10d
	99%偏钒酸铵	50	t/a	结晶性粉末, 100kg/袋	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>		0.1	1d
污水处理站	氢氧化钠	20	t/a	固态, 50kg/袋	NaOH		1	15d
	40%硫酸溶液	10	t/a	液态, 10kg/桶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		0.5	15d
	絮凝剂	80	t/a	固态, 50kg/袋	PAC、PAM		8	30d
废气治理	40%硫酸	20	t/a	液态, 100kg/桶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		0.5	15d
能源	水	86867	t/a	园区供水, 管道输送	—	—	—	/
	电	3350 万	kw·h/a	市政供电	—	—	—	/

表 2.1-8 原辅材料质量标准一览表

可再生度 SCR 脱硝催化剂质量要求								
标准名称	烟气脱硝催化剂再生技术规范			标准编号		GB/T35029-2017		
类型	项目			指标				
蜂窝式	单元外观要求			迎风端磨损平均深度不大于 30mm；贯穿性孔数不大于 5 个				
	抗压强度/MPa	轴向抗压强度 $\geq$		1.0				
		径向抗压强度 $\geq$		0.2				
	磨损率/(%/kg)	非迎风段磨损率 $\leq$		0.3				
比表面积 (BET) / (m <sup>2</sup> /g) $\geq$			30.0					
平板式	单元外观要求			迎风端磨损平均深度不大于 50mm；单板磨损面积小于整个单板面积的 10%				
	耐磨强度/(mg/100r) $\leq$			200				
	比表面积 (BET) / (m <sup>2</sup> /g) $\geq$			40.0				
注：波纹式参照执行								
草酸								
标准名称	工业用草酸			标准编号		GB/T1626-2008		
项目	指标						本项目指标	
	I 型			II 型				
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品		
草酸（以 H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O 计）的质量分数/% $\geq$	99.6	99.0	96.0	99.6	99.0	96.0	99.4	
硫酸根（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）的质量分数/% $\leq$	0.07	0.10	0.20	0.10	0.20	0.40	0.30	
灼烧残渣的质量分数/% $\leq$	0.01	0.08	0.20	0.03	0.08	0.15	0.08	
重金属（以 Pb 计）的质量分数/% $\leq$	0.0005	0.001	0.02	0.00005	0.0002	0.0005	0.001	
铁（以 Fe 计）的质量分数/% $\leq$	0.0005	0.0015	0.01	0.0005	0.0010	0.005	0.0015	
氯化物（以 Cl 计）的质量分数/% $\leq$	0.0005	0.002	0.01	0.002	0.004	0.01	0.002	
钙（以 Ca 计）的质量分数/% $\leq$	0.0005	—	—	0.0005	0.0010	—	—	
偏钒酸铵								
标准名称	偏钒酸铵			标准编号		YS/T1022-2015		
项目	指标						本项目指标	
	一等品			二等品				
NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub> （质量分数）%，不小于	99.7			99.5			99.5	
杂质含量(质量分数) %，不大于	Si	0.01			0.02			0.02
	P	0.005			0.005			0.005
	Pb	0.003			0.003			0.003
	Fe	0.005			0.010			0.010

	Mo	0.003	0.005	0.005
	W	0.002	0.005	0.005
	S	0.01	0.08	0.08
	Cl	0.005	0.010	0.010
	As	0.002	0.005	0.005
	Ca	0.005	0.010	0.010
	Mg	0.005	0.010	0.010
	Cr	0.003	0.005	0.005
	K	0.01	0.02	0.02
	Na	0.01	0.02	0.02
	Al	0.01	0.02	0.02
水份含量不大于		0.1%		0.1%
粒度不大于		0.5mm		0.5mm
外观质量		白色粉末, 目视无可见夹杂物		白色粉末, 目视无可见夹杂物

## 2.1.5.2 物化理化性质

表 2.1-9 原辅材料理化性质及危险特性一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃爆特性	毒理数据
1	废 SCR 脱硝催化剂	—	废烟气脱硝催化剂中主要成分为 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{WO}_3$ 。其中 $\text{WO}_3$ 约占 5%， $\text{V}_2\text{O}_5$ 约占 1%， $\text{TiO}_2$ 占 80% 以上，其他约占 14%	无资料	无资料
2	草酸	144-62-7	白色粉末，味酸，无臭，熔点（℃）：190；密度： $1.9\text{mg}/\text{cm}^3$ ，相对密度（空气=1）：1390，极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	可燃，有毒，具有强腐蚀性、强刺激性	口服—大鼠 LD50： 3750mg/kg
3	硫酸	7664-93-9	无色油状液体，呈强酸性，密度 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 $10.5^\circ\text{C}$ ，沸点 $338^\circ\text{C}$ 。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 <sup>3</sup> (2h 大鼠吸入) LC50：320mg/m <sup>3</sup> (2h 小鼠吸入)
4	氢氧化钠 (NaOH)	1310-73-2	氢氧化钠，无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。熔点： $318.4^\circ\text{C}$ ，沸点： $1390^\circ\text{C}$ ，性质：强碱性、强吸湿性、强腐蚀性，饱和蒸气压： $0.13(739^\circ\text{C})\text{kPa}$ ，相对密度（水=1）：2.13，临界压力：25MPa，辛醇/水分配系数：-3.88，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	不易燃不爆	无毒性
5	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 $200^\circ\text{C}$ ，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 $135^\circ\text{C}$ 就开始分解	不属于易燃易爆产品	LD50：160mg/kg(大鼠经口)



## 2.1.7 总图布置

### 2.1.7.1 项目占地情况

本项目建设地点位于甘肃省酒泉市酒泉经济技术开发区南园，地理坐标：98°31'31.14"，39°41'33"。厂区用地范围内地势平坦，厂区四周为园区道路，位于兴陇路以南，兴园路以北，酒航路以东，民安路以西。项目占地均为工业用地。

### 2.1.7.2 总平面布置原则

本项目总图设计根据拟建厂区的地理位置，交通运输、地形、地质、气象等条件及工厂现状和发展规划，在遵循国家有关安全、消防等规范及化工企业总图设计规定的前提下，本着利于生产，方便管理，确保安全，保护环境，节约用地的原则布置的。主要布置原则如下：

(1)项目在总平面布置时，因地制宜，生产车间、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排，尽量避免交错和交叉干扰。

(2)符合工业园区基础设施规划要求；

(3)符合甘肃省酒泉市酒泉经济技术开发区南园总体规划要求；

(4)做到功能分区合理，物料流向顺捷，方便生产管理，有利于充分发挥经济效益；合理布置公用工程设施，尽量做到分区集中供应；

(5)符合国家有关消防、安全、环境保护等规范要求；

(6)制定各项环境保护措施，减少废气排放，生产废水回收利用，做好降噪措施，合理处置固体废物。

### 2.1.7.2 项目平面布置

#### (1)厂区布置

项目厂址位于在酒泉经开区南园兴陇路以南、酒航路以东、兴园路以北、民安路以西区间，所用地为规划工业用地，符合园区用地性质。在厂区东北角建设本项目生产车间（1栋标准化厂房）。车间内分隔为1#主体生产车间、2#危废仓库区、3#成品仓库区，项目污水处理站位于厂址东北角。项目厂址其他区域为预留二期、三期氢能装备制造建设用地，区域厂房之间根据物流、运输、管路布置等工艺关系布置，总平面布置紧凑、合理。各功能分区按照规范要求保持足够的安全间距。厂区平面布置见附图 2.1-2。

#### (2)车间布局

本项目在厂址东北角建设1栋标准化厂房，占地8000m<sup>2</sup>，划分为3个功能区：1#

主体生产车间、2#固体废物仓库区、3#成品仓库区。

1#主体生产车间位于厂房中部，自西向东依次布置预处理工艺设备设施（清灰），再生工艺设备设施（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复），在3号成品仓库东北角设置利用工艺设备设施（拆解+粗碎+超细磨粉）；原辅材料仓库布置在1#主体生产车间内南侧，从左至右依次分隔为辅料仓库、配料仓库、原料仓库、危化品仓库。

2#固体废物仓库区位于新建厂房内最南侧，隔断面积2311.85m<sup>2</sup>，2#固废仓库区根据存放物料的属性不同，划分为危废仓库、危废次生仓库、一般固废仓库三个区。其中危废仓库位于2#固废仓库区内西侧，占地面积1916.79m<sup>2</sup>，主要用于储存回收废烟气脱硝催化剂；危废次生仓库位于2#固废仓库区内东北侧，占地面积194.04m<sup>2</sup>，主要用于储存本项目生产过程中产生的危废；一般固废仓库位于2#固废仓库区内东南侧，占地面积201.02m<sup>2</sup>，主要用于储存生产过程中产生的一般固废。

3#成品仓库区位于新建厂房内北侧，主要用于储存项目产品，再生SCR脱硝催化剂模块和再生SCR脱硝催化剂粉末。

办公室位于厂区西北角一期氢能制造车间；项目污水处理站位于厂址东北角。项目车间平面布置见附图2.1-3。

综上，本项目各生产车间布置、危险物品储藏位置合理；工艺及给排水布置合理；生活办公区与污染区分块布置，厂区分块较合理；厂区物料运输线路的通畅及其短捷，厂区布置与现状及规划周边环境布置合理。

## 2.1.8 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员50人，项目实行三班运转制，年工作时间为300天。

## 2.1.9 公用工程

项目公用工程包括给排水、供热、供电、供气等。

### 2.1.9.1 给排水

#### (1) 给水

本项目厂区给水依托现有酒泉经开区南园供水管网，项目从园区供水管线引入一根DN200的供水管道引入厂区，供水压力为0.35Mpa，引入管在厂区内敷设成环状供水管网，满足厂区内各单位的生产、生活及室外消防用水需要。

本项目用水环节包括物理清洗废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超

声波清洗废水)、化学清洗废水(鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水)、活化废水(活化浸渍废水)、废气喷淋吸收用水、车间地面冲洗用水、实验室用水及生活用水。

建设单位在河南省、山东省已投资建设《河南青骐骥环保科技有限公司年再生处置2万吨(4万m<sup>3</sup>)废SCR脱硝催化剂项目》和《司碧林环保科技(山东)有限公司年再生处置2万吨(4万m<sup>3</sup>)废SCR脱硝催化剂项目》，本项目各工序用水由建设单位参照已建成项目给出，具体见表2.1-11。

表 2.1-11 项目用水情况一览表

类别	用水环节	用水参数 (m <sup>3</sup> /t 废催化剂)	处置规模	用水量 (t/a)	备注	
生产用水	物理清洗	超声波清洗	0.5	20000t 催化剂	10000	新鲜水
		喷淋清洗	0.3	20000t 催化剂	6000	新鲜水
		超声波清洗	0.5	20000t 催化剂	10000	新鲜水
	化学清洗	鼓泡碱洗	0.15	20000t 催化剂	5940	1%氢氧化钠溶液
		鼓泡漂洗	0.5	20000t 催化剂	10000	新鲜水
		鼓泡酸洗	2.1	20000t 催化剂	8295	0.5%硫酸溶液
		超声波漂洗	0.3	20000t 催化剂	6000	纯水
		鼓泡漂洗	0.3	20000t 催化剂	6000	纯水
活性植入	活化处置	0.12	18000t 催化剂	2160	纯水	
辅助工程用水	废气喷淋吸收	--	--	600	新鲜水	
	纯水制备	87.62m <sup>3</sup> /d	--	26286	新鲜水	
	主体生产车间地面冲洗	1L/m <sup>2</sup> (一次/5d)	2927.2m <sup>2</sup>	176	新鲜水	
	实验室	--	--	90	纯水	
	生活	120L/(人·d)	50人	1350	新鲜水	
	绿化	1.2L/d·m <sup>2</sup> (120d)	500m <sup>2</sup>	2365	新鲜水	

## (2)排水

### ①物理清洗废水

超声波清洗用水量为用水量为 10000m<sup>3</sup>/a (33.33m<sup>3</sup>/d)；喷淋清洗用水量为 6000m<sup>3</sup>/a (20m<sup>3</sup>/d)；二次超声波清洗用水量为用水量为 10000m<sup>3</sup>/a (33.33m<sup>3</sup>/d)，故每清洗 1 吨催化剂(物理清洗阶段)用水量为 1.3m<sup>3</sup>/t，本项目年处理 2 万 t 废催化剂，总用水量 26000m<sup>3</sup>/a (86.67m<sup>3</sup>/d)；考虑催化剂带走及损失水分 1300m<sup>3</sup>/a (4.33m<sup>3</sup>/d) (按 5%计)，则物理清洗废水产生量为 24700m<sup>3</sup>/a (82.33m<sup>3</sup>/d)。

## ②化学清洗废水

项目化学清洗工序，每清洗 1 吨催化剂用水量为  $1.46\text{m}^3/\text{t}$ ，处理 2 万 t 废催化剂总用水量  $38395\text{m}^3/\text{a}$  ( $128\text{m}^3/\text{d}$ )；考虑催化剂带走及损失水分  $1655\text{m}^3/\text{a}$  ( $5.5\text{m}^3/\text{d}$ )，则化学清洗工序废水产生量为  $34580\text{m}^3/\text{a}$  ( $115.27\text{m}^3/\text{d}$ )

## ③活性植入废水

项目活性植入每 1 吨催化剂用水量为  $0.12\text{m}^3/\text{t}$ ，处理 1.8 万 t 废催化剂总用水量  $2160\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.2\text{m}^3/\text{d}$ )；考虑催化剂带走及损失水分  $108\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.36\text{m}^3/\text{d}$ )（按 5%计），则活性植入工序废水产生量为  $2052\text{m}^3/\text{a}$  ( $6.84\text{m}^3/\text{d}$ )。

## ④废气喷淋废水

烘干室废气引入喷淋吸收塔处理，采用稀硫酸喷淋洗涤氨气。喷淋循环水量  $10\text{m}^3/\text{次}$ ，散发损失量  $5\text{m}^3/\text{次}$ ，定期更换循环水，约每 5 天更换 1 次，主要污染物为 pH、SS、氨氮，平均废水排放量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。

## ⑤实验室废水

本项目设有实验室，主要用以检测催化剂再生前后的性能、机械强度、微观性能、催化剂表面沉积物、溶液中的离子浓度及废水中的污染物浓度，实验室年用水量约为  $90\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按 70%计，则实验室废水产生量为  $63\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.21\text{m}^3/\text{d}$ )。

## ⑥车间地面冲洗废水

项目生产车间需定期进行冲洗，每 5 天冲洗一次，冲洗水用量为  $1\text{L}/\text{m}^2$ ，生产车间面积为  $2927.2\text{m}^2$ ，则冲洗用水量  $176\text{m}^3/\text{a}$ 。冲洗过程中损耗按 20%计，则冲洗废水产生量为  $140.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.47\text{m}^3/\text{d}$ )。

## ⑦纯水制备废水

项目生产过程中超声波漂洗、鼓泡漂洗、活化处置用水均采用纯水，根据物料平衡，纯水使用量为  $28485\text{m}^3$  ( $94.95\text{m}^3/\text{d}$ )，本项目纯水使用 RO 设备制备，纯水制备效率为 70%，项目纯水制备新鲜水用量为  $40693\text{m}^3/\text{a}$  ( $135.64\text{m}^3/\text{d}$ )。反渗透水  $10987\text{m}^3/\text{a}$  排入园区污水管网（损耗按 10%计）。

## ⑧绿化用水

本项目厂区绿化面积  $500\text{m}^2$ ，绿化用水量  $1.2\text{L}/\text{d}\cdot\text{m}^2$ ，年绿化浇灌天数 120d，则绿化用水量为  $7.88\text{m}^3/\text{d}$  ( $2364.9\text{m}^3/\text{a}$ )。项目绿化用水全部蒸发损耗，无废水产生。

## (2)生活污水

项目运营期职工 50 人，用水量按  $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  ( $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1350\text{m}^3/\text{a}$ ) 计算，生活污水

产生量按 80%计， $3.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $1080\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水管网。

(3)水平衡

本项目水平衡统计见表 2.1-12，图 2.1-4。

表 2.1-12 本项目水平衡一览表 单位: m<sup>3</sup>/a

类别	用水环节	输入		输出			
		新鲜水 (t/a)	纯水 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水量 (t/a)	纯水量 (t/a)	
生产用水	物理清洗	超声波清洗	10000	/	500	9500	/
		喷淋清洗	6000	/	300	5700	/
		超声波清洗	10000	/	500	9500	/
	化学清洗	鼓泡碱洗	/	5940	240	5700	/
		鼓泡漂洗	10000	/	500	9500	/
		鼓泡酸洗	/	8295	315	7980	/
		超声波漂洗	/	6000	300	5700	/
		鼓泡漂洗	/	6000	300	5700	/
	活性植入	活化处置	/	2160	108	2052	/
辅助工程用水	废气喷淋吸收	600	/	300	300	/	
	纯水制备	40693	/	1221	10987	28485	
	生产车间地面冲洗	176	/	26.4	149.6	/	
	实验室	/	90	27	63	/	
	生活	1350	/	270	1080	/	
	绿化	2365	/	2365	/	/	
合计	各用水量	81184	28485	7272.4	73911.6	28485	
	合计	109669		109669			

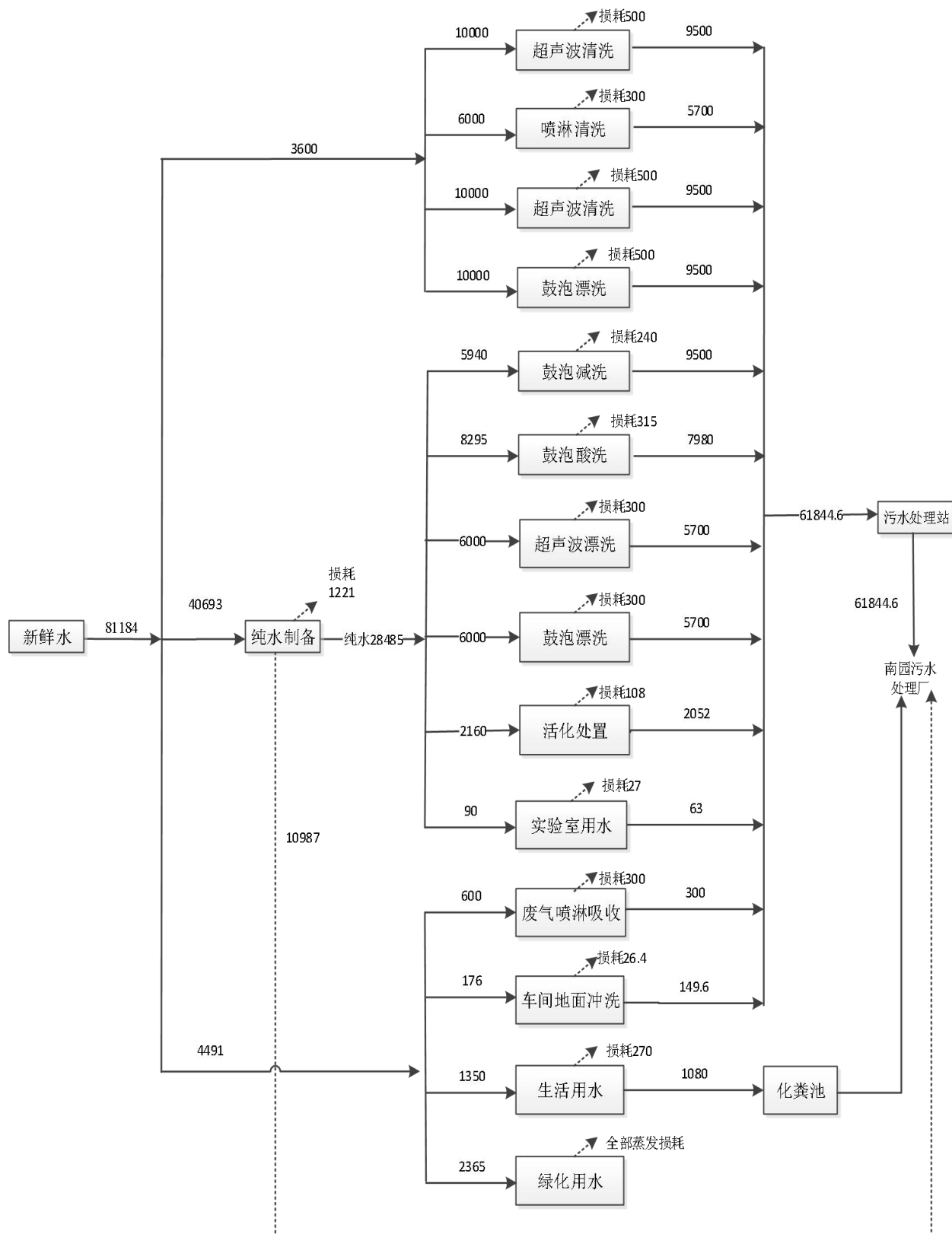


图 2.1-4 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

### 2.1.9.2 供电

项目用电由园区工业线路供应。

### 2.1.9.3 供热

本项目烘干采用电加热烘干箱通过连续热空气对催化剂进行干燥处理，供暖采用园区集中供暖。

### 2.1.9.4 通风

根据有关标准及规范，本项目对散发有害气体的车间采取机械通风，对工艺有要求的生产用房及综合楼设空调机。各车间保证自然通风良好，各车间配置轴流式屋顶风机。在焚烧操作室、各车间控制室分别设置分体式冷暖空调机进行温度调节。

### 2.1.9.5 通讯和电讯

本项目的通信系统包括自动电话系统、调度电话系统、通信线路。

自动电话来自当地电信支局的程控交换设备。根据对外通信联系的需要，本项目拟在综合楼总经理办公室、调度室等各科室设置自动电话，共计 11 部。自动电话系统线路由当地电信局负责接入，可送专线亦可由最近的电话交接箱引入。

为了便于生产管理，在综合楼调度室设置数字程控调度总机一台，容量为 40 门，可进行总机至分机的纵向调度，也可以方便分机之间的横向联系，总机具有会议电话、调度热线、全呼、组呼等功能。调度电话分机用户包括综合楼各办公室、各生产车间、各类库房值班室等。调度电话系统线路由总机配线柜引出配线电缆分别引至各分机电话用户。

本项目电讯设施组成及范围为：数字程控交换电话系统，调度电话系统，生产扩音呼叫通讯系统，计算机网络及综合布线系统，无线电对讲电话系统，工业电视监视系统，火灾自动报警及消防联动系统等。

### 2.1.10 辅助工程

项目辅助工程主要为综合办公楼（与实验室合建）。本项目不再新建综合办公楼，日常办公、管理依托一期氢能装备制造车间综合办公楼。根据调查，厂区现已建成一期氢能装备制造车间（本次评价不包括一期氢能装备制造车间），建筑面积 12591.48m<sup>2</sup>，主要用来生产电解水制氢电解槽，厂房面积 10828.00m<sup>2</sup>，办公区域两层面积 1763.48m<sup>2</sup>，预计 2023 年 6 月建成。一期氢能装备制造车间综合办公楼作为全厂区日常管理及办公。厂区生活污水经 1 座 12m<sup>3</sup>化粪池预处理后排入园区污水管网。

根据《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》要求，废烟气脱硝催化剂



再生项目需按电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》（DL/T1286-2013）的要求，建设全套物理与化学性能分析的实验室，配备相应的分析测试仪器和设备，具备相关分析测试能力。应对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行分析，并制定利用方案。实验数据记录至少保留5年。本项目实验室设置满足《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中要求的全套物理与化学性能分析，配备相应的分析测试仪器和设备，具备相关分析测试能力，对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂进行分析，并制定再生和利用方案。主要有以下四大方面。

#### (1)理化分析实验室

主要功能：制备催化剂样品，对催化剂进行预处理，催化剂常规理化指标、外形规格的检测。

主要仪器设备：催化剂裁切工具、高温马沸炉、压片机、常规定量分析玻璃仪器、高精密度电子天平、精密水分分析仪等。

#### (2)仪器分析实验室

主要功能：催化剂质量指标的仪器分析和催化剂研究。

主要仪器设备：X射线荧光光谱分析（XRF）。

#### (3)强度分析实验室

主要功能：催化剂机械强度分析检测。

主要仪器设备：全自动压力试验机、磨损装置。

表 2.1-13 实验室药品一览表

序号	名称	消耗量	性状、包装方式	储存位置	最大储存量
1	乙酸	5000ml	液态、瓶装	实验室	5000ml
2	75%酒精消毒液	5000ml	液态、桶装	实验室	5000ml
3	三乙醇胺	2000ml	液态、瓶装	实验室	2000ml
4	乙醇（无水乙醇）	5000ml	液态、瓶装	实验室	5000ml
5	氨水（氢氧化铵）	3000ml	液态、桶装	实验室	3000ml
6	硫酸	5000ml	液态、瓶装	实验室	5000ml
7	氨水标准溶液	5000ml	液态、桶装	实验室	5000ml
8	偏钒酸铵	2000g	结晶性粉末，袋装	实验室	2000g
9	十二烷基硫酸钠	1000g	结晶性粉末，袋装	实验室	1000g
10	氢氧化钙	4000g	结晶性粉末，袋装	实验室	4000g
11	三水合乙酸钠（乙酸钠）	2000g	结晶性粉末，袋装	实验室	2000g
12	六水合硫酸铁（II）铵（硫酸亚铁铵）	2000g	结晶性粉末，袋装	实验室	2000g

13	二水合草酸（草酸）	3000g	液态、瓶装	实验室	3000g
14	乙酸钙，一水	2000g	液态、瓶装	实验室	2000g
15	无水氯化钙	2000g	固态，瓶装	实验室	2000g
16	氯化铵	2000g	固态，瓶装	实验室	2000g
17	无水草酸	2000g	液态、瓶装	实验室	2000g
18	高锰酸钾	2000g	液态、瓶装	实验室	2000g

表 2.1-14 实验室物料理化性质

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃爆特性	毒理数据
1	乙酸	64-19-7	英文名 acetic acid, 分子式 $C_2H_4O_2$ 分子量 60.05; 熔点 16.7℃; 沸点 118.1℃; 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳; 相对空气密度 4.1; 外观无色透明液体, 有刺激性酸臭; 闪点 39℃; 引燃温度 463℃; 爆炸范围 4.0-17%	/	急性毒性[17]LD50: 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮); LC50: 13791mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 1h)。
2	三乙醇胺	/	无色至淡黄色透明粘稠液体, 微有氨味, 低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。露置于空气中时颜色渐渐变深。易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等, 微溶于苯、乙醚及四氯化碳等, 在非极性溶剂中几乎不溶解。5℃时的溶解度: 苯 4.2%、乙醚 1.6%、四氯化碳 0.4%、正庚烷小于 0.1%。呈强碱性, 0.1mol/L 的水溶液 pH 为 10.5。有刺激性。具吸湿性。能吸收二氧化碳及硫化氢等酸性气体。纯三乙醇胺对钢、铁、镍等材料不起作用, 而对铜、铝及其合金有较大腐蚀性。与一乙醇胺及二乙醇胺不同之处是, 三乙醇胺与碘氢酸(HI)能生成碘氢酸盐沉淀。避免与氧化剂、酸类接触。	可燃	低毒
3	乙醇	64-17-5	英文名 Ethanolabsolute, 分子式 $CH_6O$ 分子量 46.07; 熔点 -114.3℃; 沸点 78.3℃; 与水互溶, 混溶于甘油、醚、氯仿等多种有机溶剂; 相对密度空气 1.59; 外观无色透明液体, 有酒香; 闪点 12.78℃; 引燃温度 422℃; 爆炸范围 3.3-19%	极易燃	急性毒性: LD507060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC5037620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)
4	氨水	1336-21-6	英文名 Ammonium hydroxide, 分子式 $H_5NO$ 分子量 35.0458; 熔点 58℃; 沸点 38℃; 溶于水、乙醇; 相对空气密度 0.6-1.2; 外观无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味; 爆炸下线 16%	有燃烧爆炸危险	急性毒性 LD50: 350mg/kg (大鼠经口)
5	硫酸	7664-93-9	无色油状液体, 呈强酸性, 密度 1.84g/cm <sup>3</sup> , 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	LD50: 80mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m <sup>3</sup> (2h 大鼠吸入) LC50: 320mg/m <sup>3</sup> (2h 小鼠吸入)
6	草酸	144-62-7	白色粉末, 味酸, 无臭, 熔点(℃): 190; 密度: 1.9mg/cm <sup>3</sup> , 相对密度(空气=1): 1390, 极易溶于水, 溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	可燃, 有毒, 具有强腐蚀性、强刺激性	口服—大鼠 LD50: 3750mg/kg
7	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	不属于易燃易爆	LD50: 160mg/kg(大鼠经

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃爆特性	毒理数据
			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	炸产品	口)
8	十二烷基硫酸钠	151-21-3	分子式: $C_{12}H_{25}SO_4Na$ 分子量: 288.38, HLB: 40, 属于亲水基表面活性剂。外观与性状: 白色或奶油色结晶鳞片或粉末。pH: 7.5-9.5, 熔点(°C): 204-207, 相对密度(水=1): 1.09, 溶解性: 易溶于热水, 溶于水, 溶于热乙醇, 微溶于醇, 不溶于氯仿、醚。298K 时十二烷基硫酸钠的 CMC 值约为 $0.008mol \cdot dm^{-3}$ , 气味: 微有特殊气味	该品可燃, 具刺激性, 具致敏性。遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性: LD50: 2000 mg/kg(小鼠经口); 1288mg/kg(大鼠经口), 刺激性: 对呼吸道有刺激
9	氢氧化钙	1305-62-0	氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 $Ca(OH)_2$ , 俗称熟石灰、消石灰, 水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性, 是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱, 但仅能微溶于水。	/	/
10	三水合乙酸钠(乙酸钠)	6131-90-4	为无色或白色晶体, 相对密度 $1.528g/cm^3$ , 熔点 $58\sim 60^\circ C$ , 水溶性: $762g/L(20^\circ C)$ , 溶于水和乙醚, 微溶于乙醇	/	/
11	六水合硫酸铁(II)铵(硫酸亚铁铵)	10045-89-3	浅蓝绿色结晶或粉末。对光敏感。在空气中逐渐风化及氧化。溶于水, 几乎不溶于乙醇。低毒, 有刺激性	/	/
12	乙酸钠, 一水	62-54-4	化学品名称: 醋酸钙、乙酸钠。白色松散细粉。无臭。味微苦。易吸潮。加热至 $160^\circ C$ 分解成 $CaCO_3$ 和丙酮。易溶于水。微溶于乙醇。用于 螯合剂; 抑霉剂; 稳定剂; 缓冲剂; 增香剂; 防腐剂; 营养强化剂; pH 值调节剂; 加工助剂。	/	/
13	无水氯化钙	10043-52-4	无色立方结晶体, 白色或灰白色, 有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强, 暴露于空气中极易潮解。易溶于水, $20^\circ C$ 时溶解度为 $74.5g/100g$ 水, 同时放出大量的热(氯化钙的溶解焓为 $-176.2cal/g$ ), 其水溶液呈微酸性。易溶于多种极性、质子性溶剂, $20^\circ C$ 时在下列溶剂中的溶解度 ( $g/100mL$ 溶剂): 甲醇: 29.2, 无水乙醇: 25.8, 正丙醇: 15.8, 正丁醇: 25.0, 正戊醇: 11.5, 乙二醇: 21.6( $25^\circ C$ ), 甲酸: 43.1, 乙酸: 15.0 ( $30^\circ C$ ), 联氨: 16.0。但在偶极溶剂及低极性溶剂中, 如乙醚、四氢呋喃等则仅微溶或难溶。与氨或醇作用, 分别生成 $CaCl_2 \cdot 8NH_3$ 和 $CaCl_2 \cdot 4C_2H_5OH$ 络合物。低温下溶液结晶而析出的为六水物, 逐渐加热至 $30^\circ C$ 时则溶解在自身的结晶水中, 继续加热逐渐失水, 至 $200^\circ C$ 时变为二水物, 再加热至 $260^\circ C$ 则变为白色多孔状的无水氯化钙。水合氯化钙加热脱水	/	/

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃爆特性	毒理数据
			过程中有部分发生水解反应, 因而产物中常含有少量的 CaO 杂质。		
14	氯化铵	12125-02-9	氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末; 无臭, 味咸、凉; 有引湿性。本品在水中易溶, 在乙醇中微溶	/	大鼠口服: 112mg/kg/20W-C 1. 致癌性--可能致癌(根据 RTECS 标准) 2. 内分泌毒性--甲状腺肿瘤
15	高锰酸钾	7722-64-7	强氧化剂, 外观与性状: 深紫色细长斜方柱状结晶, 有金属光泽。相对密度(水=1): 2.7, 溶解性: 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸	/	/

## 2.2 工艺流程及产污环节分析

### 2.2.1 施工期工艺流程及产污环节

#### 2.2.1.1 施工期工艺流程

本项目主要的施工项目包括土地平整、土方开挖、基础施工、主体施工、设备安装等工程。将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水等污染物。本项目施工期不设置临时拌合站，砂石料及混凝土等均外购。

本项目施工期工艺流程及产污节点见图 2.2-1。

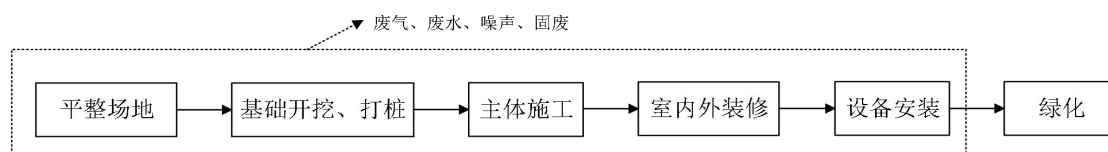


图 2.2-1 施工期工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程简述:

##### ①场地平整

项目场地基础较平整，地表植被覆盖较少。施工过程中会产生粉尘、噪声和建筑垃圾。

##### ②土方挖掘

本项目场地相对平整，项目挖方主要来自生产车间地基开挖等基础施工及地埋管道敷设，挖方用于地基回填和场地平整。

##### ③基础施工

项目基础施工主要包括去除施工地面表层砾土、夯实地基、打桩、基坑土方的开挖及填筑、砖砌垫层施工、砂和砂石垫层施工、钢筋混凝土施工等。

##### ④主体施工

项目主体施工包括各车间的框架施工和水泥浇筑，停车位、道路和场地的水泥浇筑，危废仓库、危废次生库混凝土结构防渗浇筑，内外装修以及其附属设施的安装等。

##### ⑤设备安装

项目设备安装过程主要包括给水管、排水管的敷设。

具体施工工艺技术如下:

a 给水管: 室外生活给水管采用内外涂塑钢管(内外涂 PE)沟槽式连接; 室内给水管采用 PP-R 管, 热熔连接。

b 排水管：室外污水、雨水管道采用埋地排污用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管（环刚度 SN12.5），承插式橡胶圈接口；室内废水管采用机制柔性接口排水铸铁管。

### ⑥室内装修

室内装饰工程主要包括：装饰吊顶、墙体、地面装饰等。室外装饰工程主要是外墙体装饰，通常用石材、铝塑板、玻璃或外墙涂料根据设计的不同要求施工。

#### 2.2.1.2 施工期产污环节分析

施工期主要污染源及污染因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工期主要污染源及污染因子

污染类型	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	施工扬尘	施工过程	TSP
	机械燃油废气	施工过程	CO、总烃
	装修废气	装修过程	甲醛、苯等
	焊接烟尘	焊接过程	焊接烟尘
	有机废气	热熔过程	有机废气
废水	施工废水	施工过程	SS
	生活污水	施工人员	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
噪声	施工设备噪声	施工过程	噪声
固废	生活固废	施工人员	生活垃圾
	建筑垃圾	施工过程	土石方、建材等建筑垃圾

### 2.2.2 运营期工艺流程及产污环节

#### 2.2.2.1 进厂前现场检测

对拟处置利用的废烟气脱硝催化剂进行取样检测，若满足处置要求，委托有资质的运输单位将废催化剂运至厂区内。

建设项目为废 SCR 脱硝催化剂再生处置项目，废 SCR 脱硝催化剂在回收进厂前，首先由本单位技术人员前往废 SCR 脱硝催化剂产生单位协助供应厂家根据更换下来的废脱硝催化剂批次提供样品，由本单位实验室分批次对废 SCR 脱硝催化剂进行性能检测，主要包括对废脱硝催化剂样品表观结构变化（堵塞情况、磨损情况、机械强度变化），微观性能表征（比表面积、晶体结构、粒子形貌），表面沉积物（金属化合物、阴离子）及废烟气脱硝催化剂中砷的氧化物含量等各项物理化学性能进行检测分析；性能模拟实验（脱硝效率、活性、SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>转化率）委托第三方进行检测。根据废 SCR 脱硝催化剂性能检测，对待回收的废 SCR 脱硝催化剂进行分类。通过进厂前的现场检测，将废催化剂分为失活催化剂及不可再生催化剂两类分区装车运送。严格控制废 SCR 脱硝催化

剂的进厂总量不得超过 2 万 t/a，一旦当年生产指标完成后，调整明年收购计划。

废 SCR 脱硝催化剂现场可再生性能检测标准如下：

①脱硝催化剂因长期烟气冲刷、磨蚀等原因造成破损、断裂程度严重，此类催化剂模块不可再生。

②高温（420℃以上）引起的催化剂烧结，导致催化剂的晶体结构转变（由锐钛矿型转变成了金红石型），若 XRD 检测出了金红石型晶体结构，此类催化剂不可再生。

③燃煤烟气中的飞灰或铵盐会沉积或粘附在催化剂的表面，以及飞灰中的钙盐会与烟气中的三氧化硫反应生成硫酸钙沉积在催化剂表面，造成催化剂被堵塞及玷污，此类脱硝催化剂可再生。

④燃煤烟气中含有的碱金属、碱土金属、重金属等元素进入到催化剂表面及微孔内造成催化剂中毒，可通过检测分析其中毒深浅程度来判断是否可再生。

⑤因烟气中的卤素与催化剂的活性组分  $V_2O_5$  发生反应生成钒盐，造成活性组分挥发导致的脱硝效率降低，此类脱硝催化剂可再生。

#### 2.2.2.2 运营期工艺流程

本项目可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+再生工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复）”，再生后催化剂模块返还给用户继续使用。

本项目不可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+处置利用工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+拆解+粗碎+超细磨粉）”，再生后催化剂粉末卖给其他新催化剂厂家做原料使用。

本项目生产工艺符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》要求。

#### 可再生催化剂

##### (1)外观检查

依据进厂前现场的检验单据进行人工核实，并检查废脱硝催化剂在运输途中是否发生破损，是否满足再生条件，分别贮存在失活催化剂贮存区及不可再生催化剂贮存区。贮存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设，经过分拣后的催化剂按照批次分区存放，并按照批次记录催化剂的产生单位、数量、接收时间及拟采用工艺类别等相关信息。



## 可再生判定

根据《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB T35209-2017），再生前脱硝催化剂单元外观应符合表 2.2-2 的规定。

表 2.2-2 单元外观要求

类型	要求
蜂窝式	迎风端磨损平均深度不大于 30mm，贯穿性孔数不大于 5 个
平板式	迎风端膏料磨损长度不大于 50mm，单板磨损面积小于整个单板面积的 10%

根据《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB T35209-2017），再生前脱硝催化剂理化性能应符合表 2.2-3 的规定。

表 2.2-3 理化性能要求

类型	项目		指标
蜂窝式	抗压强度/MPa	轴向抗压强度 $\geq$	1.0
		径向抗压强度 $\geq$	0.2
	磨损率/(%/kg)	非迎风端磨损率 $\leq$	0.3
	比表面积 (BET) / ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) $\geq$		30.0
平板式	耐磨强度/(mg/100r) $\leq$		200
	比表面积 (BET) / ( $\text{m}^2/\text{g}$ ) $\geq$		40.0

### (2)干法清灰

回收进厂的废烟气脱硝催化剂在密闭的清灰室内采用自动控制压缩空气吹扫装置对催化剂表面黏附及孔道内的粉煤灰飞灰进行吹扫，将催化剂内附着的杂质去除，密闭清灰室设置有负压抽风装置，对吹扫产生的灰尘进行布袋除尘收集处理。该过程在封闭房间内，使用 0.4-0.6MPa，流量为 0.5-1.0 $\text{m}^3/\text{s}$  的压缩气体。

产污环节：清灰废气 G1，主要成分为颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物。

### (3)超声波清洗

经过清灰的废催化剂表面还残留有少量飞灰，须进一步清洗催化剂表面和孔道内的飞灰。

废催化剂进入超声波清洗槽内进行超声波清洗，对废弃催化剂孔道内进行深度清洁。超声波清洗是由超声波发生器发出的高频振荡信号达 20Hz 以上，通过换能器转换成高频机械振荡而传播到介质（清洗溶剂）中，超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射，使液体流动而产生数以万计的直径为 50-500  $\mu\text{m}$  的微小气泡，存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动。这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长，而在正压区，当

声压达到一定值时，气泡迅速增大，然后突然闭合。并在气泡闭合时产生冲击波，在其周围产生上千个大气压，破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中，当团体粒子被油污裹着而黏附在清洗件表面时，油被乳化，固体粒子随即脱离，从而达到清洗件净化的目的。在这种被称之为“空化”效应的过程中，气泡闭合可形成几百度的高温和超过 1000 个气压的瞬间高压，连续不断地产生瞬间高压就象一连串小“爆炸”不断地冲击物件表面，使物件的表面及缝隙中的污垢迅速剥落，从而达到物件表面清洗净化的目的。

清洗完毕后，将废催化剂垂直起吊高出箱体的液面，依靠重力沥水，沥出的水落入正下方的超声波清洗槽内。

产污环节：超声波清洗废水 W1，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (4) 喷淋清洗

通过喷淋清洗方式进一步清理孔道内灰尘和表面灰尘，为酸洗做好铺垫。在喷淋槽上部设有喷淋管路（每排喷淋管路设有锥形喷嘴），喷淋水落入下方的喷淋清洗槽内。

产污环节：喷淋清洗废水 W2，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (5) 二次超声波清洗

原理同上，进一步清除催化剂内壁的浮灰和可溶盐。

产污环节：超声波清洗废水 W3，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (6) 鼓泡碱洗

碱液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时随着煤质会带入的碱土金属杂质。这些杂质附着在催化剂孔道表面，降低了催化剂的反应面积，因为钙、镁等碱土金属发生中毒，因此需要采用碱液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱土性物质，确保催化剂满足活性要求。本项目拟采用浓度 1% 的氢氧化钠溶液鼓泡清洗催化剂，每天用量 20t。

产污环节：碱洗废水 W4，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (7) 鼓泡漂洗

碱洗完成后，采用清水通过鼓泡漂洗去除催化剂模块内残留的碱洗液。

产污环节：漂洗废水 W5，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (8)鼓泡酸洗

酸液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时需保持一定的酸位（pH 值约为 4），才能使催化剂与二氧化氮更好的发生反应。而催化剂在使用过程中，会因为钾、钠等碱金属发生中毒，因此需要采用酸液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱性物质，确保催化剂酸位满足活性要求。本项目拟采用 40%硫酸，通过水将硫酸稀释成 0.5%稀硫酸液进行清洗，每天用量 28t。

产污环节：酸洗废水 W6，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (9)超声波漂洗

酸洗完成后，采用纯水通过超声漂洗去除催化剂模块内残留的酸洗液。

产污环节：漂洗废水 W7，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (10)鼓泡漂洗

酸洗完成后，采用纯水通过鼓泡漂洗进一步去除催化剂模块内残留的酸洗液。

产污环节：漂洗废水 W8，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (11)烘干

采用电加热烘干箱通过连续热空气对催化剂进行干燥处理，温度为 80-140℃，烘干时间为 35~45min。

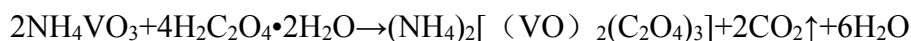
#### (12)活化处置

催化剂在使用过程中，随着运行时间的增加，由于粉尘堵塞、烧结、碱土金属中毒、活性组分流失等原因，需定期更换。SCR 脱硝催化剂在高温条件下长期运行后，TiO<sub>2</sub>会发生相变，由锐钛矿型转变为金红石新，同时，催化剂活性组分 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>也会团聚形成大颗粒导致分散性降低，催化剂的活性和比表面积都会因此下降。

根据《某电厂烟气脱硝催化剂使用前后性能测试及失活分析》（林德海，王中原，宋宝华，工业催化，2012 年 10 月第 20 卷第 10 期），以某电厂 SCR 脱硝装置运行 22080h 的催化剂为研究对象，对催化剂的进行脱硝率测试及化学表征，运行 22080h 的催化剂中 TiO<sub>2</sub> 含量基本未发生变化，作为催化剂活性成分的 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、WO<sub>3</sub>、MoO<sub>3</sub> 含量下降，活性组分流失是催化剂活性降低的重要原因。因此，再生过程需要补充活性成分，通过合理的活性液配方保证活性组分均匀有效的负载在催化剂上，以提高催化剂的再生性能。

本项目使用的活化剂的主要成份是草酸和偏钒酸铵，活化处置操作如下：两者先按照一定比例加纯水配置成活化液，活化液配置过程中，活化剂配制槽液利用电加热在 4 小时内从常温升至 60℃，保证活化液的完全混合。配置过程草酸和偏钒酸铵反应生成络合物。

反应方程式如下：



再将废催化剂浸入活化处置槽内浸泡，该作业工序为常温、常压操作，不发生化学反应。

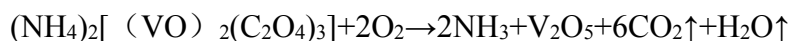
产污环节：活化废水 W9，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷、总钒。

### (13)干燥煅烧

将浸泡活化后的催化剂放入干燥煅烧一体窑中，采用电加热的方式通过干燥窑内置垫片对催化剂进行间接加热，加热温度为 50~80℃，加热时间约 1h。

在完成干燥作业后，干燥窑逐渐升温至 260-350℃，使 $(\text{NH}_4)_2[(\text{VO})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ 分解产生含钒的氧化物活性成分五氧化二钒，同时会分解出氨气，五氧化二钒在炉窑中不发生分解。

反应方程式如下：



产污环节：干燥煅烧废气 G3，主要成分为氨气。

### (14)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。对再生好的催化剂模块进行成品检测，主要是活性成分比例等检查项目。

### (15)模块修复

合格的催化剂模块进入后续模块修复过程。模块修复包括替换再生模块中不合格催化剂单元、更换破碎滤网、紧固模块零件部位等。模块修复后采用延展薄膜包装后入库。

产污环节：破碎滤网。

## 再生催化剂粉末

### (1)外观检查

依据进厂前现场的检验单据进行人工核实，并检查废脱硝催化剂在运输途中是否发生破损，是否满足再生条件，分别贮存在失活催化剂贮存区及不可再生催化剂贮存区。

贮存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设,经过分拣后的催化剂按照批次分区存放,并按照批次记录催化剂的产生单位、数量、接收时间及拟采用工艺类别等相关信息。

#### (2)干法清灰

回收进厂的废烟气脱硝催化剂在密闭的清灰室内采用自动控制压缩空气吹扫装置对催化剂表面黏附及孔道内的粉煤灰飞灰进行吹扫,将催化剂内附着的杂质去除,密闭清灰室设置有负压抽风装置,对吹扫产生的灰尘进行布袋除尘收集处理。该过程在封闭房间内进行,使用 0.4-0.6MPa,流量为 0.5-1.0m<sup>3</sup>/s 的压缩气体。

产污环节:清灰废气 G1,主要成分为颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物。

#### (3)超声波清洗

经过清灰的废催化剂表面还残留有少量飞灰,须进一步清洗催化剂表面和孔道内的飞灰。

废催化剂进入超声波清洗槽内进行超声波清洗,对废弃催化剂孔道内进行深度清洁。超声波清洗是由超声波发生器发出的高频振荡信号达 20Hz 以上,通过换能器转换成高频机械振荡而传播到介质(清洗溶剂)中,超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射,使液体流动而产生数以万计的直径为 50-500 μm 的微小气泡,存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动。这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长,而在正压区,当声压达到一定值时,气泡迅速增大,然后突然闭合。并在气泡闭合时产生冲击波,在其周围产生上千个大气压,破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中,当团体粒子被油污裹着而黏附在清洗件表面时,油被乳化,固体粒子随即脱离,从而达到清洗件净化的目的。在这种被称之为“空化”效应的过程中,气泡闭合可形成几百度的高温和超过 1000 个气压的瞬间高压,连续不断地产生瞬间高压就象一连串小“爆炸”不断地冲击物件表面,使物件的表面及缝隙中的污垢迅速剥落,从而达到物件表面清洗净化的目的。

清洗完毕后,将废催化剂垂直起吊高出箱体的液面,依靠重力沥水,沥出的水落入正下方的超声波清洗槽内。

产污环节:超声波清洗废水 W1,主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (4)喷淋清洗

通过喷淋清洗方式进一步清理孔道内灰尘和表面灰尘,为酸洗做好铺垫。在喷淋槽上部设有喷淋管路(每排喷淋管路设有锥形喷嘴),喷淋水落入下方的喷淋清洗槽内。

产污环节：喷淋清洗废水 W2，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (5)二次超声波清洗

原理同上，进一步清除催化剂内壁的浮灰和可溶盐。

产污环节：超声波清洗废水 W3，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (6)鼓泡碱洗

碱液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时随着煤质会带入的碱土金属杂质。这些杂质附着在催化剂孔道表面，降低了催化剂的反应面积，因为钙、镁等碱土金属发生中毒，因此需要采用碱液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱土性物质，确保催化剂满足活性要求。本项目拟采用配制 1%-2%浓度的氢氧化钠溶液鼓泡清洗催化剂。

产污环节：碱洗废水 W4，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (7)鼓泡漂洗

碱洗完成后，采用清水通过鼓泡漂洗去除催化剂模块内残留的碱洗液。

产污环节：漂洗废水 W5，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (8)鼓泡酸洗

酸液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时需保持一定的酸位（pH 值约为 4），才能使催化剂与二氧化氮更好的发生反应。而催化剂在使用过程中，会因为钾、钠等碱金属发生中毒，因此需要采用酸液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱性物质，确保催化剂酸位满足活性要求。本项目拟采用 40%硫酸，通过水将硫酸稀释成 0.1%稀硫酸液进行清洗。

产污环节：酸洗废水 W6，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (9)超声波漂洗

酸洗完成后，采用纯水通过超声漂洗去除催化剂模块内残留的酸洗液。

产污环节：漂洗废水 W7，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (10) 鼓泡漂洗

酸洗完成后，采用纯水通过鼓泡漂洗进一步去除催化剂模块内残留的酸洗液。

产污环节：漂洗废水 W8，主要污染物为 pH、全盐量、COD、氨氮、SS、总铬、总铅、总汞、总砷。

#### (11) 烘干

采用电加热烘干箱通过连续热空气对催化剂进行干燥处理，温度为 80-140℃，烘干时间为 35~45min。

#### (12) 拆解

烘干好的催化剂模块进入拆解工序将模块拆解成单体，本项目主要采用人工拆解的方法，将破损的催化剂单元条从铁质框架中拆解出来。

#### (13) 粗碎

将不可再生的催化剂送入粗碎机进行初步破碎，破碎粒径控制在 20mm 以内，以满足下一步磨粉机的进料要求。

#### (14) 超细磨粉

破碎后，送入磨粉机进行进一步磨粉，粒径控制在 1mm 以内。再生催化剂粉末经料斗直接进入下方吨袋包装。

项目工艺流程图见图 2.2-2。

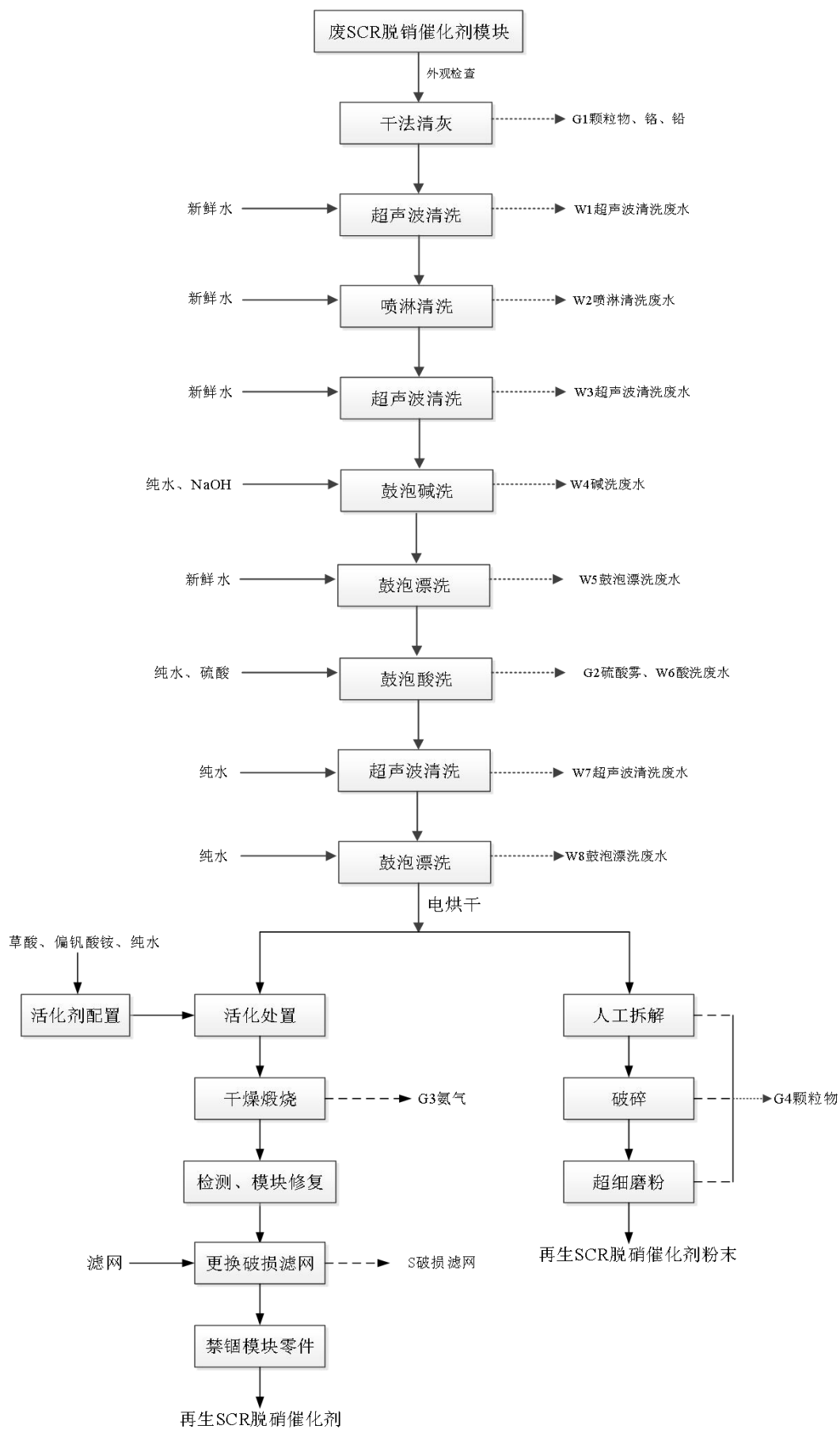


图 2.2-2 工艺流程及产污环节图



## 2.2.2.3 运营期产污环节分析

废烟气脱硝催化剂再生系统产污环节见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要产污环节一览表

项目	污染因素	编号	排放源	主要污染物名称	处理措施	
废烟气脱硝催化剂再生系统	废气	G1	吹扫清灰	颗粒物、铬及其化合物、铅及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	配套袋式除尘器+25m 排气筒。	
		G2	硫酸酸洗	硫酸雾	无组织排放	
		G3	干燥	NH <sub>3</sub>	配套酸喷淋吸收塔+15m 排气筒。	
		G4	切割、粗破、研磨废气	颗粒物	配套袋式除尘器+15m 排气筒。	
	废水	物理清洗废水	W1	超声波清洗	pH、全盐量、COD、氨氮、总铬、汞、砷、铅、SS	排入厂区污水处理站处理。
			W2	喷淋清洗		排入厂区污水处理站处理。
			W3	超声波清洗		排入厂区污水处理站处理。
		化学清洗废水	W4	鼓泡碱洗	pH、全盐量、COD、氨氮、总铬、汞、砷、铅、SS	排入厂区污水处理站处理。
			W5	鼓泡漂洗		排入厂区污水处理站处理。
			W6	鼓泡酸洗		排入厂区污水处理站处理。
			W7	超声波清洗		排入厂区污水处理站处理。
			W8	鼓泡漂洗		排入厂区污水处理站处理。
		W9	活化废水	pH、全盐量、COD、氨氮、总铬、总汞、总砷、总铅、SS、总钒	预处理后排入厂区污水处理站处理。	
		W10	烘干废气喷淋废水	pH、氨氮、SS	排入厂区污水处理站处理。	
		W11	实验室废水	pH、COD、氨氮、SS	排入厂区污水处理站处理。	
		W12	车间清洗废水	COD、BOD、SS	排入厂区污水处理站处理。	
	噪声	N	空压机	连续等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减振，加装隔声罩、软性连接、厂房隔声等。	
			泵			
			泵			
			风机			
固体废物	S1	原辅材料包装	废包装物	暂存于危险次生库，定期交有资质单位处置		
	S2	吹扫清灰收尘	灰分	集中收集，作为一般固废处置		
	S3	切割、破碎、超细磨粉过程中除尘器收集的除尘灰	灰分	集中收集，作为产品外售		

项目	污染因素	编号	排放源	主要污染物名称	处理措施
		S4	模块修复	废滤网	收集后定期外售废品收购站
		S5	纯水制备	废 RO 膜	由生产厂家回收处理
		S6	污水处理站	污水处理站污泥	暂存于危险废物次生库, 定期交有资质单位处置
		S7	空压机	空压机废机油	暂存于危险废物次生库, 定期交有资质单位处置
		S8	职工生活	生活垃圾	集中收集交环卫部门

## 2.3 物料平衡

### 2.3.1 物料平衡

本项目拟资源化再生利用废 SCR 脱硝催化剂 20000t/a (4 万 m<sup>3</sup>/a), 使用废 SCR 脱硝催化剂 20000t/a, 硫酸 105t/a, 片碱 60t/a, 草酸 120t/a, 偏钒酸铵 50t/a。本项目物料平衡见表 2.3-1, 图 2.3-1。

表 2.3-1 本项目实施后全场物料平衡表 单位: t/a

进入		产出	
名称	进料量 t/a	名称	出料量 t/a
废 SCR 脱硝催化剂	20000	再生 SCR 脱硝催化剂	17625.22
硫酸	105	再生 SCR 脱硝催化剂粉末	1944.52
片碱	60	清灰废气有组织排放	5.40
草酸	120	清灰除尘器收集尘	534.60
偏钒酸铵	50	硫酸雾无组织排放	0.03
纯水	28395	氨气有组织排放	0.51
新鲜水	36000	氨气无组织排放	0.05
		酸吸收氨气	4.61
		废水	61332
		损耗	3228
		切割粉尘有组织排放	0.01
		切割除尘器收集尘	1.32
		无组织排放	0.15
		CO <sub>2</sub>	53.58
合计	84730	合计	84730

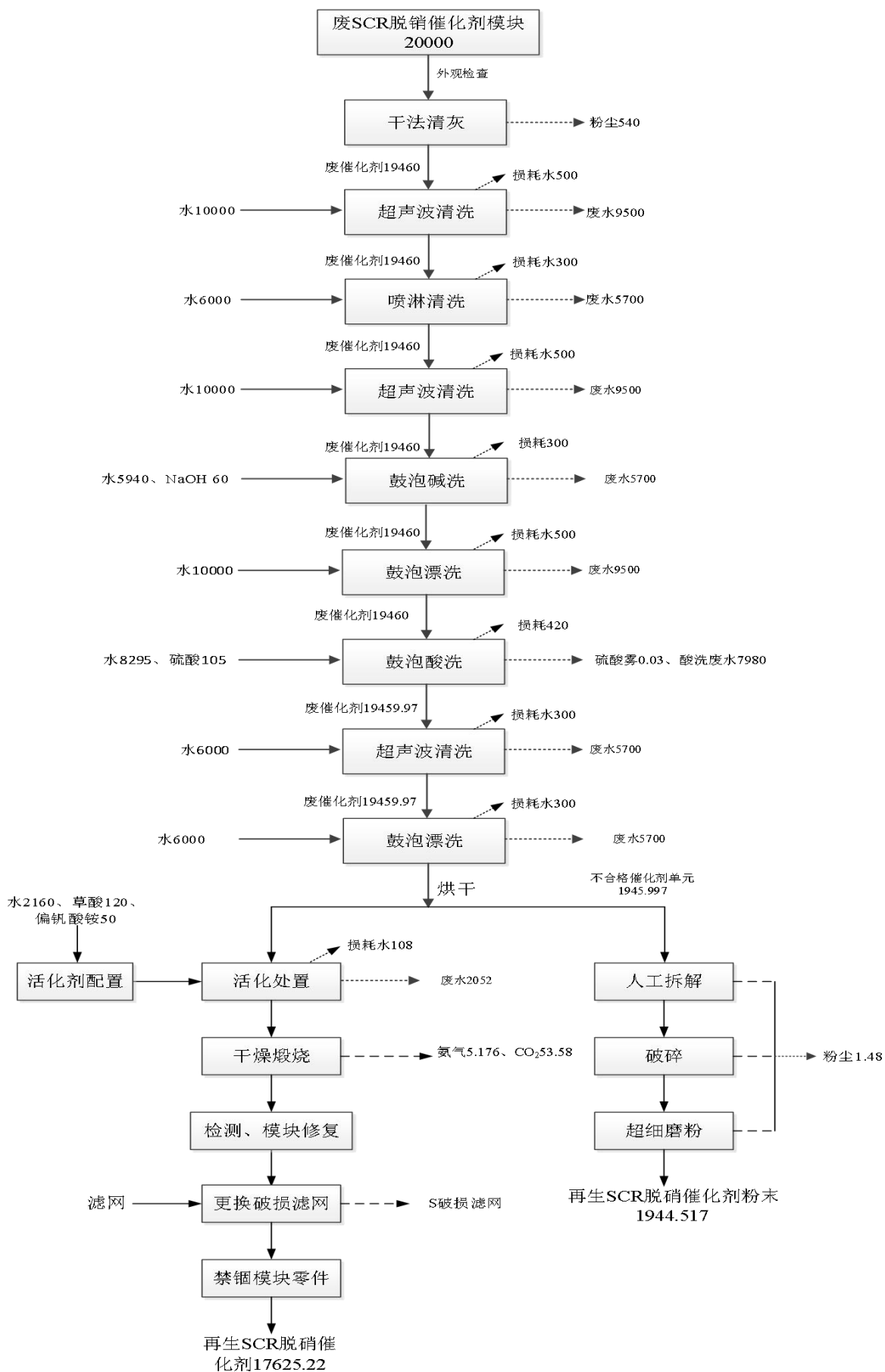


图 2.3-1 本项目实施后全场物料平衡图 (t/a)

### 2.3.2 元素平衡

根据废催化剂成分分析，废催化剂中含铅、砷、镉、钒等重金属，由于个重金属含量较少，本次评价以钒为代表进行元素平衡分析。

表 2.3-2 本项目钒元素平衡表 单位：t/a

进入		产出	
名称	进料量 t/a	名称	出料量 t/a
废 SCR 脱硝催化剂	35.9	再生 SCR 脱硝催化剂	4.194
偏钒酸钠	21.553	再生 SCR 脱硝催化剂粉末	37.742
		废水	0.021
		干燥生产五氧化二钒	15.497
合计	57.453	合计	57.453

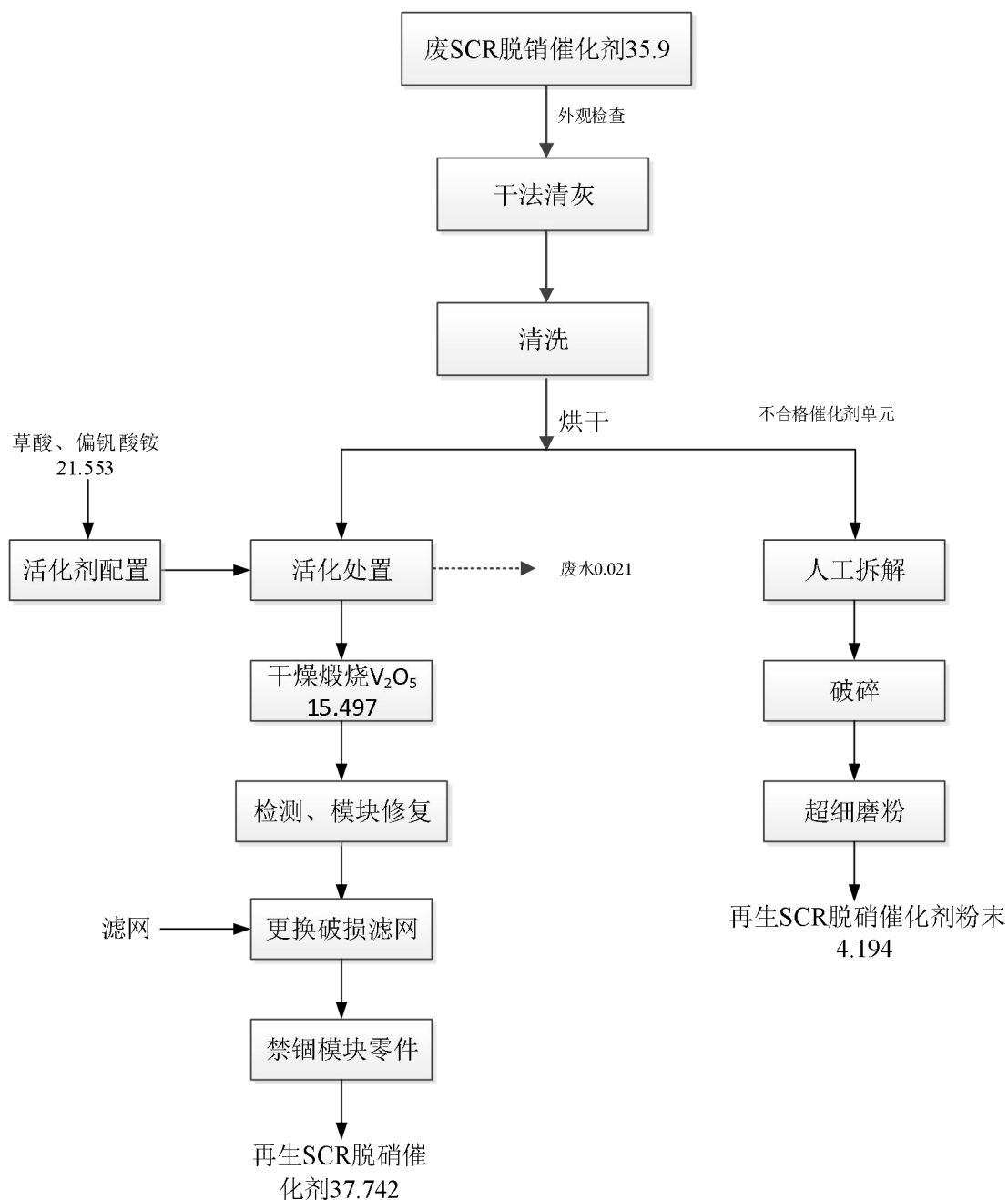


图 2.3-2 本项目钒元素平衡图 (t/a)

## 2.4 污染源分析

### 2.4.1 施工期污染源分析

本项目施工期产生的污染物主要为施工废气、施工废水、施工噪声与施工固废，这些污染物均会对周围环境构成不同程度的影响。

#### 2.4.1.1 施工废水

项目施工期间废水主要为施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要来自施工过程中混凝土养护、设备和场地冲洗及少量的机械清洗产生

的废水，其主要污染物为 SS、石油类等，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后，全部回用于施工生产，不外排。

施工期生活污水仅为员工洗漱废水，施工期为 9 个月，高峰期施工人员为 30 人，施工人员生活用水以每人每天 40L 计，则生活用水量为  $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 。污水量以生活用水量的 80% 计，生活污水量为  $0.096\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水量为  $25.92\text{m}^3$ 。生活污水水质简单，施工期生活污水全部用于厂区洒水降尘。

#### 2.4.1.2 施工废气

项目施工期的大气污染主要来自施工扬尘、施工机械燃油废气、装修废气、焊接烟尘、有机废气。

##### (1) 施工扬尘

施工过程中建构物基础开挖、回填、建筑材料堆放等工序中产生扬尘；车辆运输过程产生道路扬尘，如防护不当特别是在风力较大时，扬尘对周围环境将产生明显影响。

工程基础开挖时，开挖面较大，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达  $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围。车辆运输土方过程中，无防护措施会导致土方漏洒及飘洒扬尘产生，漏洒土方经车辆碾压再次起尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

##### (2) 施工机械燃油废气

由于施工场地车辆和各种燃油机械产生燃油废气对周围环境空气产生一定影响，主要污染物为 HC、CO 等。类比同类工程以 150t 耗油计，排放有害物质烯烃类有机物： $3.9\sim 5.0\text{kg}$ 、CO： $0.99\text{t}$ ，燃油废气属无组织排放。

##### (3) 装修废气

主要来源于装修所使用的装饰材料、粘结剂等会发的有害气体，废气中的有害物质主要有甲醛、苯等物质，对环境的危害较大，装饰工程中废气排放情况取决于所选的装修材料和施工工艺，装修过程排放的废气属无组织排放。

为了保护人体健康，施工过程中所使用的装饰材料、粘结剂等应尽量使用不含有毒溶剂的国家环保局公布的环境标志产品，选择具有环保标志产品和通过 ISO14001 国际环保认证产品，工程建设中应采取一定的工程防潮措施，建材和装饰材料保持干燥与通风，室内散发的污染物一般不会高于上述限值，也不会对人体健康带来危害。

## (4)焊接烟尘

在施工期，钢管在焊接过程中会产生少量的焊接烟尘。

## (5)有机废气

在施工期，PE管在热熔对接过程会产生少量的有机废气。

**2.4.1.3 施工噪声**

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机，多为点声源；施工作业噪声主要为敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装轻钢结构板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 常见环境噪声污染源及源强（声功率级），同时类比相同设备的实测值确定本项目施工噪声源强。施工期声源强度、特性以及设备详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要噪声源及源强情况表

施工阶段	机械类型	最大声级 (dB)	声源特性
土方阶段	运输车辆	85	间歇性声源
	推土机	85	间歇性声源
	挖掘机	95	间歇性声源
	装载机	90	间歇性声源
	压路机	90	间歇性声源
基础施工阶段	冲击打桩机	95	间歇性声源
结构制作阶段	振捣棒	95	间歇性声源
设备安装阶段	吊车	85	间歇性声源
	升降机	90	间歇性声源

根据各噪声源的声级特性可以看出，施工各个阶段产生的噪声最高达95dB(A)。

**2.4.1.4 施工固废**

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾（包括土石方）和施工人员产生的生活垃圾。

## (1)建筑垃圾（包括土石方）

土石方：项目总图布置时结合场区周围场地及道路标高、坡向、坡度及汇水区域，合理确定项目场地标高。本项目场地较为平整，厂区土石方内部调配利用，无弃方产生。

建筑垃圾：建筑施工垃圾按0.003t/m<sup>2</sup>计算，本项目总建筑面积18377.25m<sup>2</sup>，建筑垃圾产生量约55.13t，运往当地城建部门指定地点处置。

## (2)生活垃圾

项目施工期为 9 个月，高峰期施工人员为 30 人，施工期生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，每天产生 15kg，整个施工期产生的生活垃圾为 4.05t。生活垃圾收集后，由施工单位定期交由当地环卫部门清运。

## 2.4.2 运营期污染源分析

### 2.4.1.1 废气产生及排放情况

项目废气包括清灰废气、酸洗废气、干燥煅烧废气、切割破碎研磨废气。

#### (1)清灰废气 G1

本项目回收的废 SCR 催化剂主要是火电厂失活的催化剂，在使用过程中由于飞灰堵塞等原因，以物理沉积形式存在于催化剂表面使其失活，因此在综合处理前需进行清灰，以除去模块中携带的绝大部分的飞灰。本项目采用自动控制的压缩空气吹扫装置将废催化剂孔道内外的飞灰吹扫出来，该过程在单独的吹灰密封室内进行，利用压缩空气对废催化剂组装模块进行吹扫，在吹扫过程中会产生颗粒物废气。

失活催化剂中的积灰量跟电厂的煤种、灰分、设计风力、吹灰效果等诸多因素有关。根据顺德五沙电厂相关统计数据，废催化剂所含粉尘量约为 10~15kg/m<sup>3</sup>，本次评价取最大值 15kg/m<sup>3</sup>。部分催化剂所附着的粉煤灰由于吸湿等原因，附着相对紧密或位于催化剂内部，需要在后续的清洗过程除去（约占 10%），剩余部分为经压缩空气吹扫形成飞灰、扬尘除去。

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，其主要成分见表 2.4-1，该部分粉尘与普通粉煤灰基本相同，粒径范围为 0.5~300 μm，密度 1.9~2.9g/cm<sup>3</sup>。

表 2.4-2 积灰主要成分分析

名称	成分	占比%	成分	占比%
积灰	CO <sub>2</sub>	4.01	NiO	0.0105
	Na <sub>2</sub> O	1.54	CuO	0.0070
	MgO	1.15	ZnO	0.0084
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19.9	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0027
	SiO <sub>2</sub>	43.3	SrO	0.166
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.131	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0069
	SO <sub>3</sub>	10.7	ZrO <sub>2</sub>	0.0254
	K <sub>2</sub> O	1.69	BaO	0.0859
	CaO	8.14	WO <sub>3</sub>	0.0098



	TiO <sub>2</sub>	1.16	PbO	0.0063
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0167	Pa	0.0103
	MnO	0.127	Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0081
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.85		

根据积灰主要成分分析表，其中飞灰中铅的含量按照 PbO 最大值 0.0063%折算为质量含量为 58.5mg/kg 积灰、铬按 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 0.0167%折算为铬含量为 114.3mg/kg 积灰，锰按 MnO 含量 0.127%折算为质量含量为 983.6mg/kg 积灰；NiO 含量 0.0105%折算为质量含量为 82.5mg/kg 积灰；钴按 Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 0.0081%折算为质量含量为 29.1mg/kg 积灰；砷 As、镉 Cd、汞 Hg 均为未检出（检出限为 0.001%）。

根本积灰成分分析表，项目铬以 Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的形态存在，本项目废气中不含六价铬，以铬及其化合物计。

吹扫清灰在密闭清灰室内进行，年再生废烟气脱硝催化剂 20000t（40000m<sup>3</sup>），含灰量 15kg/m<sup>3</sup>（600t/a），吹灰过程产生粉尘 540t/a。根据飞灰中铬、铅、锰、镍、钴等占比，吹扫飞灰中铅含量 31.32kg/a、铬含量 61.72kg/a、锰含量 531.14kg/a、镍含量 44.55kg/a、钴含量 15.71kg/a，其他飞灰含量以颗粒物计。

项目吹扫工序配备袋式除尘器，风机风量 15000m<sup>3</sup>/h，产生颗粒物量为 539.316t/a（74.91kg/h），产生浓度 4993.664mg/m<sup>3</sup>，袋式除尘器设计去除效率 99%，则颗粒物排放浓度为 49.94mg/m<sup>3</sup>，排放量 5.393t/a（0.75kg/h）；铅及其化合物产生量 31.32kg/a，产生浓度 0.29mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，铅及其化合物排放量 0.31kg/a，排放浓度 0.0029mg/m<sup>3</sup>；铬及其化合物产生量 61.72kg/a，产生浓度 0.57mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，铬及其化合物排放量 0.62kg/a，排放浓度 0.0057mg/m<sup>3</sup>。锰及其化合物产生量 531.14kg/a，产生浓度 4.92mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，锰及其化合物排放量 5.31kg/a，排放浓度 0.049mg/m<sup>3</sup>；镍及其化合物产生量 44.55kg/a，产生浓度 0.41mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，镍及其化合物排放量 0.45kg/a，排放浓度 0.0041mg/m<sup>3</sup>。钴及其化合物产生量 15.71kg/a，产生浓度 0.15mg/m<sup>3</sup>，经布袋除尘器处理后，钴及其化合物排放量 0.16kg/a，排放浓度 0.0015mg/m<sup>3</sup>。吹灰工序废气经布袋除尘器处理后经 DA001 排放。

## (2)干燥煅烧废气 G3

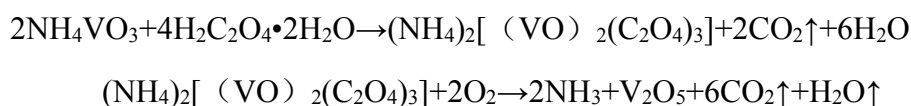
由于在燃煤电厂中，脱硝催化剂多数采用高污工艺，位于除尘之前，将导致燃煤飞灰携带的一些微量重金属停留在催化剂中，其来源为燃煤中夹带。催化剂脱硝过程的工作温度在 400℃左右，与干燥煅烧过程的最高温度基本一致，均高于汞、铅等低熔点重

金属的熔点，经过多年该温度下的运行，停留在催化剂内的含量很低，再加上催化剂经过吹灰、清洗、酸洗等工序，重金属大部分进入废水中出去，因此在煅烧过程中，没有重金属的挥发排放情况存在。

干燥窑及干燥煅烧窑采用电加热，没有燃料废气的产生。主要废气是其中活化成分的分解以及水蒸气的挥发等。煅烧窑烟气温度从 400℃ 降至 200-300℃ 时排出，与干燥烟气换热后进入除尘器，干燥烟气温度换热至 80-100℃ 左右，煅烧炉烟气温度降至 100℃ 左右。

活化剂中添加的有机成分为草酸，对偏钒酸铵起促溶的作用。根据草酸的物理化学性质，在高温煅烧（400℃，有氧）条件下，草酸先升华后分解为二氧化碳、一氧化碳，在 400 摄氏度下 5 小时的煅烧过程，可认为其分解燃烧完全，因此该部分废气中不含 VOC 等有机物影响。煅烧过程中，原来催化剂基体中的重金属经吹扫清洗后不存在挥发情况，煅烧温度远小于五氧化二钒等物质的熔点，且上述分解产物均停留在钛白粉的基体的相应空隙内部为主，因此煅烧烟气可不考虑重金属的排放。因此废气主要来自活化剂（偏钒酸铵）分解产生的氨气。

项目设置 1 台一体化煅烧窑炉作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧一体窑中偏钒酸铵分解产生活性成分五氧化二钒，同时会分解出氨气。



项目偏钒酸铵年用量 50t， $\text{NH}_4\text{VO}_3$  质量分数按 99% 计，约 71.9% 由催化剂带出至干燥窑（剩余部分进入活化废水），本次评价考虑最不利情况，即络合物全部分解。参考反应方程式计算得出，氨气产生量为 5.176t/a（产生速率 0.72kg/h）。

本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。由于是位于煅烧窑内，收集效率较高，因此收集效率为 99%，氨气的处理效率为 90%，设计风量约 12000m<sup>3</sup>/h，故经处理后氨气排放浓度为 5.94mg/m<sup>3</sup>，排放量 0.51t/a（排放速率 0.07kg/h）。

未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为 0.05t/a（0.007kg/h）。

### (3) 切割、粗碎、超细磨粉废气 G4

对于不可再生的催化剂模块，需对模块进行拆解，项目主要采用人工拆解的方法，对于少量无法人工拆解的模块或部位采用切割机切割。由于切割前经过清灰清洗，粘附在废 SCR 脱硝催化剂模块上的灰尘微少，可忽略不计。

经切割的废催化剂模块再加工粗碎、超细磨粉后得到产品再生催化剂粉末。此过程均会有粉尘产生。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、超细磨粉工序分别设置独立密闭间，转移输送过程采用密闭廊道输送。

废脱硝催化剂所含积灰在清灰、清洗工序中已去除，根据再生脱硝催化剂粉末检测报告，再生脱硝催化剂粉末主要成分为  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{WO}_3$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5$ ，铅、砷、汞、镉、镍等重金属均未检出，因此粗破研磨污染物仅考虑颗粒物。

本项目粗碎加磨粉工序与矿山石料二级破碎过程类似，因此本工序源强核算参照《逸散性工业粉尘控制技术》。根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于碎石过程逸散粉尘产生系数计算，矿山石料二级破碎过程中粉尘产生量为  $0.75\text{kg/t}$ （相当于本项目粗碎加磨粉二级的粉尘量）、则本项目粗碎和超细磨粉整个过程产生的粉尘量约为  $1.48\text{t/a}$ （ $0.206\text{kg/h}$ ）。其中粗碎粉尘按照《逸散性粉尘控制技术》砂石破碎过程中粉尘产生量  $0.05\text{kg/t}$  估算，粗破粉尘产生量  $0.099\text{t/a}$ （ $0.014\text{kg/h}$ ），故超细磨粉粉尘量为  $1.381\text{t/a}$ （ $0.192\text{kg/h}$ ）。

粗碎、超细磨粉工序废气经负压收集后用一套覆膜式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。收集效率取 90%，布袋除尘器去除效率取 99%，故粗碎、超细磨粉工序废气排放量  $0.013\text{t/a}$ （ $0.002\text{kg/h}$ ），排放浓度  $0.617\text{mg/m}^3$ 。

未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为  $0.148\text{t/a}$ （ $0.021\text{kg/h}$ ）。

表 2.4-3 本项目有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施		污染物排放			排放时间/h	
		核算方法	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率%	废气排放量/(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		排放量/(kg/h)
清灰	颗粒物	物料衡算法	15000	4993.66	74.91	负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒	99.9	15000	49.94	0.75	7200
	铅及其化合物(以 Pb 计)	物料衡算法		0.29	0.004		99.9		0.0029	4.4×10 <sup>-5</sup>	7200
	铬及其化合物(以 Cr 计)	物料衡算法		0.57	0.009		99.9		0.0057	8.6×10 <sup>-5</sup>	7200
	锰及其化合物(以 MnO <sub>2</sub> 计)	物料衡算法		4.92	0.074		99.9		0.0492	7.4×10 <sup>-4</sup>	7200
	镍及其化合物(以 Ni 计)	物料衡算法		0.41	0.006		99.9		0.0041	6.2×10 <sup>-5</sup>	7200
	钴及其化合物(以 Co 计)	物料衡算法		0.15	0.002		99.9		0.0015	2.2×10 <sup>-5</sup>	7200
干燥煅烧	氨气	物料衡算法	12000	59.90	0.72	氨气吸收塔+15m 排气筒	90.0	12000	5.93	0.071	7200
切割、粗碎、超级磨粉	颗粒物	产污系数	3000	68.58	0.206	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒	99.0	3000	0.617	0.002	7200

## (4)酸洗废气

酸洗过程将 40%硫酸 105t/a 配制成 0.5%硫酸溶液，硫酸会有部分以硫酸雾形式挥发，根据《环境统计手册》中推荐的酸雾统计公式：

$$G=M(0.000352+0.000786V)PF$$

式中：G—液体蒸发量，kg/h；

M--液体分子量，取 98；

V—蒸发液体表面上空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2-0.5，本项目取 0.3m/s；

P—相应温度下液体蒸气压，反应温度常温取 20℃，蒸气压查表为 17.535mmHg；

F—液体蒸发面面积，取开口直径 0.1m，表面积取 0.03m<sup>2</sup>。

计算得，硫酸气体挥发量为 0.198kg/h（1.425t/a）。

酸洗槽废气产生量较少，以无组织形式逸散到大气环境，无组织排放速率 0.03kg/h，0.216t/a。

## (5)装卸转运无组织废气

废脱硝催化剂在装卸、转运过程中表面浮灰振动引起粉尘无组织排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》第一章一般逸散粉尘排放源中卡车卸料石块等产尘系数为 0.02kg/t（废催化剂粉尘主要吸附在催化剂内部），故本项目催化剂卸料粉尘产生量为 0.24t/a。

为减少对环境的影响，评价要求：①废脱硝催化剂进厂后，生产之前不得拆开包装的铁箱；②生产过程中，废脱硝催化剂在送入密闭清灰室后再拆箱；③产品再生催化剂粉末采用内衬外编织袋包装；④车间、库房内全部硬化，车间密闭，进出大门安装硬质卷帘门。采取以上措施后，项目卸料作业时综合抑尘效率为 60%，故本项目卸料工序粉尘排放量 0.096t/a（0.001kg/h）。

本项目废气污染物排放情况汇总情况见表 2.4-4。

## (1)有组织排放量核算

表 2.4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
一般排放口					
1	DA001 (清灰废气)	颗粒物	49.94	0.75	5.4
		铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.0029	$4.4 \times 10^{-5}$	$3.17 \times 10^{-4}$
		铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.0057	$8.6 \times 10^{-5}$	$6.19 \times 10^{-4}$
		锰及其化合物 (以 $\text{MnO}_2$ 计)	0.0492	$7.4 \times 10^{-4}$	$5.33 \times 10^{-3}$
		镍及其化合物 (以 Ni 计)	0.0041	$6.2 \times 10^{-5}$	$4.46 \times 10^{-4}$
		钴及其化合物 (以 Co 计)	0.0015	$2.2 \times 10^{-5}$	$1.58 \times 10^{-4}$
2	DA002 (干燥废气)	氨气	5.93	0.071	0.511
3	DA003 (切割、破碎 废气)	颗粒物	0.617	0.002	0.013
一般排放口合计					
颗粒物					5.413
铅及其化合物 (以 Pb 计)					$3.17 \times 10^{-4}$
铬及其化合物 (以 Cr 计)					$6.19 \times 10^{-4}$
锰及其化合物 (以 $\text{MnO}_2$ 计)					$5.33 \times 10^{-3}$
镍及其化合物 (以 Ni 计)					$4.46 \times 10^{-4}$
钴及其化合物 (以 Co 计)					$1.58 \times 10^{-4}$
氨气					0.511
有组织排放总计					
颗粒物					5.413
铅及其化合物 (以 Pb 计)					$3.17 \times 10^{-4}$
铬及其化合物 (以 Cr 计)					$6.19 \times 10^{-4}$
锰及其化合物 (以 $\text{MnO}_2$ 计)					$5.33 \times 10^{-3}$
镍及其化合物 (以 Ni 计)					$4.46 \times 10^{-4}$
钴及其化合物 (以 Co 计)					$1.58 \times 10^{-4}$
氨气					0.511

## (2)无组织排放量核算

表 2.4-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物 排放标准		年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
					标准名称	浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1	装卸	装卸	颗粒物	密闭	《大气污染物综合	1.0	0.096

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
2	切割、粗碎、磨粉	切割、粗碎、超级磨粉	颗粒物	定期洒水	《排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物无组织排放监控浓度限值	1.0	0.148
3	酸洗槽	酸洗	硫酸雾	密闭		1.5	0.216
4	干燥窑	干燥	氨气	密闭	《恶臭污染物排放标准 GB 14554-93》	1.5	0.052
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.244	
				氨气		0.052	
				硫酸雾		0.216	

## 项目大气污染物年排放量核算

表 2.4-6 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	5.657
2	铅及其化合物(以 Pb 计)	3.17×10 <sup>-4</sup>
3	铬及其化合物(以 Cr 计)	6.19×10 <sup>-4</sup>
4	锰及其化合物(以 MnO <sub>2</sub> 计)	5.33×10 <sup>-3</sup>
5	镍及其化合物(以 Ni 计)	4.46×10 <sup>-4</sup>
6	钴及其化合物(以 Co 计)	1.58×10 <sup>-4</sup>
7	硫酸雾	0.216
8	氨气	0.563

#### 2.4.1.2 非正常工况废气产排情况

非正常工况：本次评价考虑废气污染物末端治理设施无法正常运转，除尘系统去除效率为 0%时的废气排放，事故工况主要考虑清灰系统除尘器故障，切割、粗碎、超级磨粉除尘系统故障，干燥煅烧氨气吸收塔故障。

当各工序废气处理措施故障时，其处理效率为 0%，各工序废气污染物排放情况见表 2.4-7。



表 2.4-7 非正常工况废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
		核算方法	废气产生 量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率%	废气排放 量/(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 /(mg/m <sup>3</sup> )	排放量 /(kg/h)	排放 量 /(kg/a)	
清灰	颗粒物	物料衡算法	15000	4993.66	74.91	负压收集+布袋除尘器 +25m 排气筒	0	15000	4993.66	74.91	149.82	2
	Pb	物料衡算法		0.29	0.004		0		0.29	0.004	0.008	2
	Gr	物料衡算法		0.57	0.009		0		0.57	0.009	0.018	2
	Mn	物料衡算法		4.92	0.074		0		4.92	0.074	0.148	2
	Ni	物料衡算法		0.41	0.006		0		0.41	0.006	0.012	2
	Co	物料衡算法		0.15	0.002		0		0.15	0.002	0.004	2
干燥煅烧	氨气	物料衡算法	12000	59.90	0.72	氨气吸收塔 +15m 排气筒	0	12000	59.90	0.72	1.44	2
切割、粗碎、 超级磨粉	颗粒物	产污系数	3000	68.58	0.206	集气罩收集+ 布袋除尘器 +15m 排气筒	0	3000	68.58	0.206	0.412	2

## 2.4.2 废水产生及排放情况

### 2.4.2.1 正常状况下废水产排情况

根据项目给排水和水平衡分析，项目废水主要包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活化浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、纯水制备浓水及废气喷淋吸收废水。

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022），结合项目工艺流程和废水水质将生产废水分为物理清洗废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水）、活化废水（活化浸渍废水）。

#### (1)物理清洗废水

该废水产生于催化剂模块吹灰后的高压水清洗，主要作用是清洗掉吹灰后残留的积灰、部分残留在催化剂表面上的可溶性金属如钠、钾等因子，由于含有积灰，该股废水 SS 含量较高，且有一定的含盐量，有机物含量较少，含有一定量的砷、钒、钛等金属离子。

项目清洗槽装水约  $5\text{m}^3$ ，根据水平衡，超声波清洗用水量为用水量为  $10000\text{m}^3/\text{a}$  ( $33.33\text{m}^3/\text{d}$ )；喷淋清洗用水量为  $6000\text{m}^3/\text{a}$  ( $20\text{m}^3/\text{d}$ )；二次超声波清洗用水量为用水量为  $10000\text{m}^3/\text{a}$  ( $33.33\text{m}^3/\text{d}$ )，故每清洗 1 吨催化剂（物理清洗阶段）用水量为  $1.3\text{m}^3/\text{t}$ ，本项目年处理 2 万 t 废催化剂，总用水量  $26000\text{m}^3/\text{a}$  ( $86.67\text{m}^3/\text{d}$ )；考虑催化剂带走及损失水分  $1300\text{m}^3/\text{a}$  ( $4.33\text{m}^3/\text{d}$ )（按 5%计），则物理清洗废水产生量为  $24700\text{m}^3/\text{a}$  ( $82.33\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (2)化学清洗废水

化学清洗的主要作用同样为去除催化剂表面附着的相对难溶的物质，通过添加碱液和酸液去除。催化剂在脱硝系统中运行时随着煤质会带入的碱土金属杂质，附着在催化剂孔道表面，降低了催化剂的反应面积，采用碱液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱土性物质，确保催化剂满足活性要求。本项目拟采用配制 1%浓度的氢氧化钠溶液鼓泡清洗催化剂。碱洗完成后，采用清水通过鼓泡漂洗去除催化剂模块内残留的碱洗液。催化剂在脱硝系统中运行时需保持一定的酸位（pH 值约为 4），才能使催化剂与二氧化氮更好的发生反应。采用酸液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱性物质，确保催化剂酸位满足活性要求。本项目拟采用 40%硫酸，通过水将硫酸稀释成 0.5%

稀硫酸液进行清洗。酸洗后采用纯水通过超声漂洗去除催化剂模块内残留的酸洗液。该股废水 SS 含量较高，且有一定的含盐量，有机物含量较少，含有一定量的砷、钒、钛等金属离子。

根据水平衡，项目化学清洗工序，每清洗 1 吨催化剂用水量为  $1.46\text{m}^3/\text{t}$ ，处理 2 万 t 废催化剂总用水量  $38395\text{m}^3/\text{a}$  ( $128\text{m}^3/\text{d}$ )；考虑催化剂带走及损失水分  $1655\text{m}^3/\text{a}$  ( $5.5\text{m}^3/\text{d}$ )，则化学清洗工序废水产生量为  $34580\text{m}^3/\text{a}$  ( $115.27\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (3)活性植入

活化是将活化剂中的有效成分涂覆于清洗后的催化剂的过程。主要过程采用浸渍的过程完成。活化剂为偏钒酸铵。首先将活化液加至规定液位，每活化一个模块后，排废液液位 5cm（横截面  $2.8\text{m}^2$ ），每活化 20 个模块后，排空废液一次。所排出的废液中主要成分为未吸收的活化液，残留的偏钒酸铵等造成其中含一定的钒、氨氮等物质。

根据水平衡，项目活性植入每 1 吨催化剂用水量为  $0.12\text{m}^3/\text{t}$ ，处理 1.8 万 t 废催化剂总用水量  $2160\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.2\text{m}^3/\text{d}$ )；考虑催化剂带走及损失水分  $108\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.36\text{m}^3/\text{d}$ )（按 5%计），处理 2 万 t 废催化剂废水量为  $2052\text{m}^3/\text{a}$  ( $6.84\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (4)废气喷淋废水

烘干室废气引入喷淋吸收塔处理，采用稀硫酸喷淋洗涤氨气。喷淋循环水量  $10\text{m}^3/\text{次}$ ，散发损失量  $5\text{m}^3/\text{次}$ ，定期更换循环水，约每 5 天更换 1 次，主要污染物为 pH、SS、氨氮，平均废水排放量约为  $1\text{m}^3/\text{d}$  ( $300\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (5)纯水制备浓水

项目生产过程中超声波漂洗、鼓泡漂洗、活化处置用水均采用纯水，根据物料平衡，纯水使用量为  $28485\text{m}^3$  ( $94.95\text{m}^3/\text{d}$ )，本项目纯水使用 RO 设备制备，纯水制备效率为 70%，项目纯水制备新鲜水用量为  $40693\text{m}^3/\text{a}$  ( $135.64\text{m}^3/\text{d}$ )。反渗透水  $10987\text{m}^3/\text{a}$ （损耗按 10%计）属于清净下水，直接排入园区污水管网。

### (6)生活污水

项目运营期职工 50 人，用水量按  $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  ( $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1350\text{m}^3/\text{a}$ ) 计算，生活污水产生量按 80%计， $3.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $1080\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD、动植物油、SS，该部分废水排入  $10\text{m}^3$  化粪池处理，处理后经厂区总排口进入园区污水管网进南园污水处理厂处理。

### (7)初期雨水

本项目为危险废物处置再生项目，在生产过程中无组织排放粉尘沉降于厂区地面，

厂区初期雨水含少量悬浮物，并含有少量重金属等污染物，如不经处理直接外排，将对环境造成污染。根据酒泉市暴雨强度计算公示：

$$q = \frac{88.4 \times P^{0.623}}{t^{0.456}}$$

式中：q--暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

P--雨水重现期（年），本工程设计取 P=1 年；

t--地面集水时间（min），本工程设计取 t=15min；

计算得 q=25.71L/s·hm<sup>2</sup>；

初期雨水量按下式进行计算：Q=q·φ·F

式中：Q--雨水量（L/s）；

q--暴雨强度（L/（s·hm<sup>2</sup>））；

φ--径流系数，取 0.6；

F--汇水面积（hm<sup>2</sup>），取 8.69hm<sup>2</sup>。

计算得初期雨水量为 134.05m<sup>3</sup>。

项目厂区须设置容积为 150m<sup>3</sup>的初期雨水收集池 1 座，满足初期雨水收集需要。厂区须修建完善的雨水汇集及排水设施，每次降雨建设单位必须收集初期雨水，雨水收集后及时处理。初期雨水主要含悬浮物以及部分重金属，初期雨水经沉淀后由厂区污水处理站处理达标排入园区污水管网。

### 废水水质

本项目废水中的砷、铅等污染因子主要来源于未被吹扫除尘装置清理出来的飞灰中的物质，项目飞灰约有 10%附着相对紧密或位于催化剂内部，需要在后续的清洗过程除去。根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275—2022）中 6.2 废水污染控制要求：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。故本次评价失活脱硝催化剂再生各工序废水（物理清洗废水、化学清洗、活性植入、喷淋废水水质、实验室废水、场地清洗废水）水质类比《广东新盈信环保科技有限公司 10000m<sup>3</sup>/a 催化剂再生利用项目》废水水质化验结果，同时类比《甘肃盈华环保科技有限公司废催化剂综合利用扩产技术改造项项目》。废烟气脱硝催化剂再生系统废水水质见表 2.4-8。

表 2.4-8 废烟气脱硝催化剂生产废水水质一览表

废水污染源	废水量 t/a	污染因子	单位	浓度值
物理清洗废水	24700	pH	无量纲	8.2
		溶解性总固体	mg/L	4460
		COD	mg/L	14.5

废水污染源	废水量 t/a	污染因子	单位	浓度值
		氨氮	mg/L	0.088
		总铬	mg/L	0.095
		总汞	mg/L	0.00032
		总砷	mg/L	0.1114
		总铅	mg/L	0.05
		SS	mg/L	326
化学清洗废水	34580	pH	无量纲	6.0
		溶解性总固体	mg/L	1970
		COD	mg/L	10.5
		氨氮	mg/L	0.088
		总铬	mg/L	0.095
		总汞	mg/L	0.0002
		总砷	mg/L	0.04
		总铅	mg/L	0.05
		SS	mg/L	280
活性植入废水	2052	pH	无量纲	7.0
		溶解性总固体	mg/L	13700
		COD	mg/L	510
		氨氮	mg/L	413
		总铬	mg/L	0.095
		总汞	mg/L	0.00012
		总砷	mg/L	0.0082
		总铅	mg/L	0.05
		SS	mg/L	225
喷淋吸收废水	300	pH	无量纲	6.5
		氨氮	mg/L	500
		SS	mg/L	86
实验废水	63	pH	无量纲	6.5
		COD	mg/L	560
		氨氮	mg/L	0.088
		SS	mg/L	120
车间清洗废水	149.6	COD	mg/L	200
		BOD	mg/L	60
		SS	mg/L	300

类比可行性见表 2.4-9。

表 2.4-9 各工序生产废水水质类比可行性

类比项目	广东新盈信环保科技有限公司 10000m <sup>3</sup> /a 催化剂再生利用项目	本项目	总结	类比可行性
项目性质	收集电厂脱硝装置产生的 SCR 烟气脱硝废催化剂进行再生	收集废烟气脱硝催化剂进行再生利用	项目性质一致	可行
处理工艺	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存+利用工艺	处理工艺相似	

处理规模	10000m <sup>3</sup>	40000m <sup>3</sup>	规模不一致
源强核算方法	实测法	类比	本项目类比广东和盈华

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275—2022）中 6.2 废水污染控制要求：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。根据项目废水水质，本项目物理清洗和化学清洗废水相关污染物满足 GB8978 第一类污染物限值要求，可混合集中处理。活性废水单独收集预处理，预处理后和其他工序废水混合后排入污水处理站。本项目厂区自建 1 座 250m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺。

生产废水进入废水收集池，通过原水泵移送到 pH 调节槽，进入一体化 pH 调节、絮凝反应处理单元。电絮凝是利用可溶性金属阳极在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质的水处理工艺，处理后的废水进入沉淀池内沉淀，沉淀后的废水中大部分悬浮物及重金属可被去除。絮凝沉淀对悬浮物去除效果为 60-70%，电解阳极材料通常采用铝、铁等易得而价廉的金属，电解生成的氢氧化亚铁沉淀具有良好的絮凝、吸附性能。根据《铁屑微电解——共沉淀法处理含钒废水》（化工环保 2002 年 6 月 欧阳玉祝，王继徽）：在废水 pH 为 2.5，铁屑用量为 12.5%、常温、反应时间 90min 条件下，钒的去除效率可达 97%以上。根据《电解法去除高浓度氨氮废水工艺研究》（九江学院学报 2009 年第 6 期 贾建丽等），电流密度、CL<sup>-</sup>、极板对数等对高浓度氨氮的电解效率有直接影响，综合考虑电耗、投加 Cl<sup>-</sup>，当工艺参数为 8A 电流、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>与 Cl<sup>-</sup>的摩尔比为 1:4，2 对极板条件下，氨氮的去除效率为 90%。本项目电解对氨氮去除效率取 70%。本次评价悬浮物的去除效率取 60%，重金属的去除效率取 90%。

活性植入废水预处理后水质情况一览表。

表 2.4-10 本项目活性植入废水预处理后水质情况

工序	污染物项目	污染物产生			治理措施		废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放质量浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	核算排放时间 (d)	
		单位	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	工艺					效率 (%)
活性植入废水	pH	无量纲	2052	7.0	/	中和+絮凝沉淀+电催化氧化	2052	6.5-9.5	/	300	
	全盐量	mg/L		13700	28112.4			60%	5480	11244.96	300
	COD	mg/L		510	1046.5			40%	306	627.91	300
	氨氮	mg/L		413	847.48			70%	123.9	254.2428	300
	总铬	mg/L		0.095	0.1949			90%	0.0095	0.0195	300
	总汞	mg/L		0.0001	0.0002			90%	0.00001	0.0000	300
	总砷	mg/L		0.0082	0.0168			90%	0.0008	0.0017	300
	总铅	mg/L		0.05	0.1026			90%	0.005	0.0103	300
	SS	mg/L		225	461.7			60%	90	184.68	300
	总钒	mg/L		9.16	18.796			90%	0.916	1.8796	300

根据项目废水水质，本项目物理清洗和化学清洗废水相关污染物均满足 GB8978 第一类污染物限值要求，故与车间清洗废水、实验室废水、废气喷淋废水混合集中在收集池 2，在中和池调节 pH 值后，与经预处理后的活性废水进电絮凝系统处理。

项目收集池 2 的废水水质情况一览表见表 2.4-11。

表2.4-10 本项目收集池2水质情况

废水污染源	废水量 t/a	污染因子	单位	浓度值
物理、化学清洗、冲洗车间、实验室及废气喷淋废水	59792.6	pH	无量纲	6.8968
		全盐量	mg/L	2981.7168
		COD	mg/L	13.1528
		氨氮	mg/L	2.5960
		总铬	mg/L	0.0942
		总汞	mg/L	0.0002
		总砷	mg/L	0.0692
		总铅	mg/L	0.0496
		SS	mg/L	297.9104
		BOD	mg/L	0.1501



综上所述，本项目运营期各类废、污水产生及排放情况详见表 2.4-12。

表 2.4-10 本项目运营期废水产排情况一览表

工序	污染物项目	进入厂区污水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放			核算排放时间 (h)	
		单位	废水量 (m³/a)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废水排放量 (m³/a)	排放质量浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
污水处理站	pH	无量纲	61844.6	6.5-9.5	/	进入厂区自建污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”处理工艺，处理规模 250m³/d，处理后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理	/	61844.6	6.5-9.5	/	7200
	全盐量	mg/L		3064.6097	223200.4266		60		1225.8439	75811.8240	7200
	COD	mg/L		22.8695	1665.6186		70		6.8608	499.6856	7200
	氨氮	mg/L		6.6209	482.2085		40		3.9725	289.3251	7200
	总铬	mg/L		0.0914	6.6550		90		0.0091	0.6655	7200
	总汞	mg/L		0.0002	0.0175		90		0.0000	0.0017	7200
	总砷	mg/L		0.0669	4.8713		90		0.0067	0.4871	7200
	总铅	mg/L		0.0481	3.5027		90		0.0048	0.3503	7200
	SS	mg/L		291.0120	21194.8687		60		116.4048	8477.9475	7200
	BOD	mg/L		0.1451	10.5706		40		0.0871	6.3424	7200
总钒	mg/L	0.0304	2.2136	90	0.0030	0.2214	7200				

根据表 2.4-12，本项目各项污染物均满足南园园区污水处理厂一般工业污水接管标准：《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 中表 2 标准限值。

#### 2.4.2.2 非正常状况下废水产排情况

本项目废水非正常排放情况为废水储水设施破损，导致废水泄露对地下水产生污染，本项目储水设施可能发生泄漏的构筑物且污染影响较重的为污水处理站各地下储水设施。

本项目生产废水中重金属浓度较低，但由于水量较大，如出现废水事故排放，不可避免的对外界水环境产生影响。为避免出现废水事故排放，污水处理站东侧设置有事故池，水池容量可满足事故水收容需求，一旦出现事故，废水可自流进入事故池内。另外，废水处理设施发生故障后，生产线应紧急停产，并立即组织相关人员对故障进行处理，尽快恢复污水处理站的正常运行后方可恢复生产。

本项目污水处理站工艺为“中和+电絮凝+沉淀”，废水收集池 1、沉淀池 1 池体规格：4\*3\*3m，容积：36m<sup>3</sup>；废水收集池 2、沉淀池 2 池体规格：8\*8\*4m，容积：256m<sup>3</sup>；均为地下水池，池底淤泥中含有重金属元素，若池底防渗层破损造成废水下渗，不易察觉。因此本项目废水事故排放确定为污水处理站水池防渗层发生破损，含重金属废液经过地下渗漏进入地下水环境中引起地下水污染。假设事故情况下，预沉调节池防渗层发生破损，导致废水下渗污染土壤及地下水环境。废水渗漏按 300 天连续注入，本次评价按达西公式计算源强，计算结果如下：

$$Q = K_a \times (H + D) / D \times A_{\text{破损}}$$

式中：Q--为渗入到地下的污水量，m<sup>3</sup>/d；

ka--为地面垂向渗透系数，m/d，取 50m/d；

H--为池内水深，m，取 3.2m、2.4m（按池体深度 80%计）；

D--为地下水埋深，m，取 50m；

A--破损为污水池池底破损面积，m<sup>2</sup>，取 0.108m<sup>2</sup>。

废水泄露源强见表 2.4-13。

表 2.4-13 循环水池废水泄露源强表

序号	下渗位置 (污染源)	渗漏量 m <sup>3</sup> /d	下渗污染物浓度 mg/L					
			COD	氨氮	铬	钒	砷	汞
1	污水处理站 收集池 1	5.74	510	413	0.095	9.16	0.008	0.0001
2	污水处理站 收集池 2	5.66	13.15	2.59	0.09	/	0.07	0.0002
3	污水处理站 沉淀池 1	5.74	360	123.9	0.0095	0.916	0.0008	0.00001
4	污水处理站 沉淀池 2	5.66	6.86	3.97	0.0091	0.003	0.0067	0.00002

注：泄露时间按 300 天计

### 2.4.3 噪声产生源及排放情况

本项目噪声主要来源于设备噪声，根据项目生产设备及设备噪声源强，主要设备有干燥设备、再生处置设备、吹扫除尘装置、切割机、磨粉机、粗碎机、翻转机、风机、水泵等，由于本项目噪声源主要集中于生产车间内，对于室内噪声源根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）计算其共同运转时混响声场的噪声级，混响声场噪声级经厂房隔声衰减后得到预测噪声源强。设备主要噪声源强见表 2.4-14、2.4-15。

表 2.4-14 本项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机	244.35	112.24	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		135.95	82.12	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		151.63	71.47	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		166.27	65.88	0	95	消声器，建筑隔声	24h
2	上料机	100.21	97.48	0	85	建筑隔声	24h
3	布袋除尘器	171.11	65.36	0	80	建筑隔声	24h
		246.43	116.13	0	80	建筑隔声	24h
4	喷淋塔水泵	151.38	74.16	0	95	建筑隔声	24h
		168.74	66.41	0	95	建筑隔声	24h

表 2.4-15 本项目噪声源调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
主体生产车间	空气压缩机	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	139.12	82.31	0	1	80	24h	15	59	1
	干燥设备	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	160.59	67.77	0	1	80	24h	15	59	1
破碎研磨区	切割机	1	/	100	建筑隔声, 基础减振	219.96	108.39	0	1	90.1	24h	15	70.1	1
	磨粉机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	215.07	91.38	0	1	76.1	24h	15	55.1	1
	粗碎机	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	216.96	108.39	0	1	81.1	24h	15	60.1	1
实验室	纯水制造设备	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	257.24	124.15	0	1	78.8	24h	15	57.8	1
成品区	打包机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	181.40	118.63	0	1	76.1	24h	15	55.1	1

## 2.4.4 固体废物产排情况

本项目固体废物包括原辅材料废包装物；吹灰、破碎磨粉过程中除尘器收集尘；污水处理站污泥、废 RO 膜；模块修复产生的废滤网；以及职工生活垃圾。

### 2.4.4.1 一般固废

#### (1) 破损滤网

更换滤网过程中会产生破损滤网，根据物料平衡，破损滤网产生量为 20t/a。破损滤网的主要成分是不锈钢，且经过多道清洗工序后，所沾染的飞灰已被清洗掉，因此，属于一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），破损滤网属于废弃资源-废钢铁，代码为 09，收集后定期外售废品收购站。

#### (2) 废 RO 膜

纯水制备处理 RO 反渗透工序运行过程中为保持反渗透效果，需定期更换 RO 膜。属于一般固废，产生量为 0.05t/a，由生产厂家回收处理。

#### (3) 吹灰除尘器收集的除尘灰

工程回收的废 SCR 脱硝催化剂在处理前需对其进行吹灰处理，吹灰工序产生一些含重金属的飞灰，工程设计采用集尘装置收集后采用覆膜式袋式除尘器进行处理。经核算除尘灰产生量约为 534.6t/a。催化剂截留的粉尘属于粉煤灰，跟电厂除尘器截留的粉煤灰性质一致。同时根据《山东科能环保资源技术有限公司 36000 立方米/年（2 万吨）脱硝催化剂再生、处置、利用及 2 万吨/年废桶收集、处置、利用项目》中催化剂除尘灰进行浸出毒性试验，该类粉尘不属于危险废物。本项目吹灰除尘器收集的除尘灰集中收集后作为一般固废处置。

#### (4) 切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰

项目切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰约为 1.32t/a，其成分结构与再生脱硝剂粉末一致，集中收集后可作为产品外售。

#### (5) 生活垃圾

职工办公生活会产生生活垃圾，产生量按 0.5kg/人 d 计，项目劳动定员 50 人，年运行 300d，则生活垃圾产生量为 7.5t/a，厂区定点收集后交环卫部门处置。

### 2.4.4.2 危险废物

#### (1) 废包装物

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，产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废包装物属于危险废物，危废类别

为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

### (2)污泥

污水处理站运行过程中会产生污泥，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，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（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

### (3)废机油

为了保证空压机的正常运行，空压机机油需定期更换，约半年更换一次，每次产生废机油量约为 2kg，由专用密闭收集桶收集。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废机油属于危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），更换后的废机油由专用密闭收集桶收集，暂存于危废次生库，及时交有资质单位处理。

本项目危险废物汇总见表 2.4-16。

表 2.4-16 本项目危险废物汇总表

序号	产生工序/ 位置	名称	危废类别	危废代码	产量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	周期	特性	防治措施
1	原料库房/ 生产车间	废包装	HW49	900-041-49	0.8	包装拆卸	固态	纸、塑料	铅、铬等 重金属	每天	T	暂存于危废次生库， 定期委托有资质单 位处置
2	污水处理	污泥	HW49	772-006-49	/	污水处理	固态	污泥	铅、铬等 重金属	每天	T	暂存于危废次生库， 定期委托有资质单 位处置

本项目固体废物产生及处置情况详见表 2.4-17 所示。

表 2.4-17 建设项目固体废物汇总一览表 (t/a)

产污节点	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生量					治理措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量 (t/a)	
生产车间	破损滤网	一般工业固体废物	/	类比法	20	固态	钢	/	/	20	收集交废品回收站
	吹灰除尘器收集的除尘灰		/	物料衡算法	534.6	固态	粉煤灰	/	/	534.6	集中收集, 按一般工业固废处置
	切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰		/	物料衡算法	1.32	固态	SCR 脱硝催化剂	/	/	1.32	收集作为产品外售
纯水制备	废 RO 膜		无代码	类比法	0.05	固态	RO 膜	/	/	0.05	厂家回收
原料库房/生产车间	废包装	危险废物	HW49, 900-041-49	物料衡算法	0.8	固态	纸、塑料	铅、铬等重金属	/	0.8	委托有资质单位处置
污水处理	污泥		HW49, 772-006-49	物料衡算法	/	固态	污泥	铅、铬等重金属	/	/	委托有资质单位处置
空压机	废机油		HW08,90-214-08	类比法	0.002	液态	废机油	/	/	0.002	委托有资质单位处置
办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	/	产污系数法	7.5	固态	办公生活用品	/	/	7.5	厂区定点收集后交环卫部门处置



### 3、环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置及交通

酒泉市位于甘肃省西部，酒泉地区东端，东邻元山子与高台县，南依祁连山与苏南裕固族自治县毗邻，西望黑山与嘉峪关市接壤，北靠夹山与金塔县相连。东西长约 680km，南北宽约 550km，总面积  $19.2 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占甘肃省面积的 42%。肃州区为酒泉市市政府所在地，是酒泉市政治、经济、文化、金融中心，位于甘肃省西北部，酒泉市东部，东经  $98^\circ 12' \sim 99^\circ 18'$ ，北纬  $39^\circ 10' \sim 39^\circ 59'$ 。全境东西长 104km，南北宽 84km，总面积  $3349 \text{km}^2$ 。本项目位于酒泉市工业园区（南园）内，酒泉市工业园区（南园）位于肃州区南郊，规划总面积  $44.3 \text{km}^2$ 。四至范围为东至洪水河西岸及城市规划区东边界，西至南石滩水源地二级保护区边界及城市规划区西边界，南至城市规划区南边界，北至清嘉高速公路。园区距离酒泉市火车站 6km，距离新的兰新二线火车站仅 1km，园区与酒泉市区紧密相连，交通运输便利，区位优势显著。

##### 3.1.2 地形、地貌、地质

肃州区内地势，总体来说西南高东北低，由西南向东北倾斜。南部地形标高平均在 2000m，北界地形标高在 1400m 左右。盆地西部地形标高在 2000m 左右，东面 1350m 左右，相对高差在 100~500m，地形相对较平坦。肃州区南部是高峻的祁连山脉，地势高亢，河（沟）谷深切，山体走向大体为北西西—南东东向。大部分山地海拔均在 3000m 以上，海拔在 4600m 以上的山区，终年积雪，发育着规模不等的现代冰川，最高峰达 5387m。北西部是黑山（榆树沟山）海拔多在 1500~2600m，最高为 2799m。向东称为夹山，相对高度只有 100m 左右，大多为剥蚀低山丘陵及残丘，构造上属阿拉善-北山边缘隆起带的西延部分，山体走向近东西向并西高东低的态势。南北两山之间即研究区所在地，是广阔的山前倾斜平原，其西部和南部为砾石戈壁，东北部为酒泉绿洲，向东黄泥堡一带至下河清以东为耕地及荒地。直至肃南县的明花区。总地势是由南西向北东倾斜，西高东低，南高北低，平均海拔在 1400~2000m 之间。山区、丘陵、戈壁、绿洲有规律的由南向北依次展开，构成区内独特的自然景观。根据构造类型、地形相对高差以及切割程度，盆地内地貌主要以下四种类型为主：

##### I、祁连山构造侵蚀高中山区

山势陡峻，悬崖深谷，切割较深，山体裸露，相对高差大于 1000m，居盆地南部边

界，为盆地南部地下水补给区。

## II、山前洪积倾斜平原

分布与盆地南半部祁连山北麓、野马湾、新城、酒泉、总寨、下河清以南广大地区，为一系列洪积裙带构成，地形比较平坦，微向北东倾斜，近山前地形坡度约为 8‰，向北逐渐变缓地形坡度在 3~5‰，是研究区的地下水富集带。主要由中（Q2）、上（Q3）更新统和全新统（Q4）沙砾卵石组成，海拔在 1500-2100m。以 10-40‰的坡度向北及北东倾斜，靠近山麓变陡，南部受祁连山上升影响，河谷深切达 100m，两岸壁立，河床平坦，至戈壁前缘地带高差形成至 10m 左右。平原上纵贯南北可见 III-V 级斜坡陡坎延伸方向北西西，平原表面散流冲沟极为发育。山麓地带坡洪积发育，均与近时代山区振荡式上升有关系。

## III、冲积细土平原

分布在盆地北部绿洲一带，地形平坦，略向北东倾斜，地形坡度在 2~4‰。细土以下的砾卵石层，为承压水，亦是本区地下水的富集地带。

## IV、构造剥蚀低山丘陵区

该区为北山一带，剥蚀强烈，山势秃缓，地形为夷平面，小山丘，山间沙丘，相对高差一般为 20~40m。

### 3.1.3 水文地质

本项目所处酒泉东盆地是一个新生代断陷盆地，盆地内堆积了巨厚的第四系松散沉积物。根据钻探、物探资料，最厚可达千米以上，其中蕴藏着丰富的地下水资源，享有“地下水库”之称。酒泉东盆地是一个补、径、排条件较完整的水文地质单元，本次工作区就是位于这个完整水文地质单元上的局部区块。

### 3.1.4 土壤与植被

根据甘肃省土壤分区图，酒泉经济技术开发区（南园）土壤类型为温带暖温带荒漠土壤系中的 IV2 类走廊东部灌漠土盐土亚区。酒泉市共有灌淤土、潮土、风沙土、灰棕漠土、盐土、草甸土和沼泽土共七个土类，二十一个亚类、三十二个土属，四十二个土种。

酒泉市境内植被分为人工、灌丛、草甸、荒漠等类型。人工植被，主要是人工栽培的林木、农作物和饲草。树种为 17 科、27 属、34 种、184 个品种；农作物作物品种为 8 科、20 属、20 种、212 个品种。灌丛、草甸植被，主要有枸杞、芦苇、苔草、冰草、拂子茅、芨芨草、灯心草等，分布在北部低洼地区。荒漠植被，主要有红砂、麻黄、骆

驼刺、果果枸杞、盐爪爪、碱蓬等，分布在绿洲边缘和戈壁前缘地带。在固定或半固定砂丘及戈壁地带以多种白刺、怪柳为主组成的群落以及胡杨、华棒、沙拐枣群落。在古旧河床、渠旁、地边有少量的胡杨、沙棘分布。

酒泉经济技术开发区（南园）内植被主要以园区公路两旁人工绿化树种为主，绿化树种有柳树、国槐、刺槐、香花槐、刺柏、云杉、樟子松、花灌木，其次，园区内尚未建设区农田内人工种植的农作物有玉米、小麦等，园区内绿化较好，无珍贵野生植物。

### 3.1.5 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306-2001A1、《中国地震动反应谱特征周期区划图》GB18306-2001B1、《中国地震烈度区划图(1990)》的规定，园区的地震动峰值加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.30s，设计地震分组为第二组，地震基本烈度为Ⅶ度。

### 3.1.6 气候、气象

酒泉市属半沙漠干旱性气候，其特点为气候干旱降水少，蒸发强烈日照长，冬冷夏热温差大，秋凉春旱多风沙。具体气候、气象条件如下：

年平均气温 7.3℃

历年平均最高温度 38.4℃

历年平均最低气温-15.6℃

历年极端最高气温 38.4℃

历年极端最低气温-31.6℃

最大降雨量 158mm

年平均降雨量 85.3mm

年平均蒸发量 2148.8mm

历年平均相对湿度 43~50%

年平均日照时数 3033.4h

年平均日照百分比 68%

历年平均风速 2.4m/s

全年主导风向西南风（SW）全年主导风向频率 12%

年最大冻土深度 132cm

### 3.1.7 野生动植物资源

酒泉市境内无山，气候干燥，植被稀疏，野生动物比较少，主要有蟾蜍、青蛙、蜥

蜴、蚂蟥、蛇、白鹭、雁、鹰、赤麻鸭、白头鹎、雏鸡、灰鹤、沙鸡、斑鸠、啄木鸟、野鸽、家燕、喜鹊、寒鸦、乌鸦、麻雀、刺猬、野兔、家鼠、仓鼠、田鼠、沙鼠、黄羊、狐狸、蝙蝠等 30 多种。酒泉经济技术开发区（南园）内野生动物主要是兔、鼠等小型动物，无珍贵野生动物。

## 3.2 区域环境质量现状调查

### 3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.2.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）：优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本项目位于酒泉经济技术开发区（南园），根据酒泉市生态环境局公布的《2022 酒泉市生态环境状况公报》，2022 年酒泉市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 63ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 24ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7ug/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 22ug/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；一氧化碳（CO）（日均浓度的第 95 百分位数）为 0.9mg/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；臭氧（O<sub>3</sub>）浓度（日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数）134ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；综合质量指数 3.32，同比上升 2.2%。空气质量优良天数 313 天，比 2022 年增加 16 天。

2022 年酒泉市环境空气质量六项污染物均值达标情况如表 3.2-1。

表 3.2-1 2022 年酒泉市环境空气质量

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量标准	63	70	90.0	达标
PM <sub>2.5</sub>		24	35	68.6	达标
SO <sub>2</sub>		7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>		22	40	55.0	达标
CO	第 95 百分位数	0.9	4	22.5	达标
O <sub>3</sub>	8 小时第 90 百分位数	134	160	83.6	达标

结合表 3.2-1，酒泉市基本污染物中二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）、臭氧（O<sub>3</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和可吸入颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）六项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区的标准限值要求，属于达标区。

### 3.2.1.3 其他污染物

了解本项目所在区域的环境质量现状，本次评价氨、硫化氢、铅、TSP 等因子引用《酒泉经济技术开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书》2021 年 10 月 30 日~11 月 5 日的监测数据；设置一个监测点，委托甘肃华之鼎环保科技有限公司于 2023 年 4 月 13-19 日补充监测硫酸、镍、锰、铬、钴等因子。

#### (1) 监测点位基本信息

根据建设项目的性质、特点、位置以及周围环境的地形、气象等功能因素，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，引用监测点位信息如下。

表 3.2-2 本次评价引用环境空气质量现状监测点位信息

点位编号	地理位置	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	
G1#	98°30'58.31", 39°41'2.99"	铅、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	连续监测 7 天， 连续采样时间不 少于 24 小时	厂址东北侧	2220	引用
G2#	98°33'21.22", 39°42'4.63"	TSP		厂址西南侧	325	引用
G3#	98°31'41.34", 39°41'40.38"	硫酸、镍、锰、 铬、钴	连续监测 7 天， 硫酸监测小时 值，其他监测日 均值	厂址东北侧	97	补充监测

本项目监测点位图见图 3.2-1。

#### (2) 引用监测点位的合理性和可行性分析

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”；本项目位于酒泉经开区南园内，引用监测点位 G1#位于项目厂址东北侧 2220m，G2#位于项目厂址西南侧 325m；均在本项目大气环境影响评价范围内；引用监测点位监测时间为 2021 年 10 月 30 日~11 月 5 日，故监测数据具有时效性，可代表区域环境空气质量现状，符合导则的要求，布点具有合理性。

综上，引用监测点位的监测数据具有时效性、引用点位和数据合理性。

#### (3) 监测结果评价

监测数据统计结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 引用监测数据监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	引用监测点位监测日期（2021 年）							
			单位	10 月 30 日	10 月 31 日	11 月 1 日	11 月 2 日	11 月 3 日	11 月 4 日	11 月 5 日
引用监测点 G1#厂址（位 于本项目东 北侧 2220m）	Pb	24 小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>-5</sup>	1.4×10 <sup>-5</sup>	1.8×10 <sup>-5</sup>	1.3×10 <sup>-5</sup>	1.4×10 <sup>-5</sup>	1.4×10 <sup>-5</sup>	1.5×10 <sup>-5</sup>
	H <sub>2</sub> S	第 1 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.001	0.004	0.004	0.001	0.003	0.003	0.004
		第 2 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.001	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.004
		第 3 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.001	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003
		第 4 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.002	0.004	0.004	0.002	0.003	0.002	0.002
	NH <sub>3</sub>	第 1 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.077	0.061	0.059	0.063	0.093	0.095	0.061
		第 2 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.078	0.065	0.049	0.058	0.088	0.092	0.060
		第 3 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.074	0.068	0.051	0.054	0.087	0.087	0.051
		第 4 次小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.068	0.059	0.054	0.061	0.083	0.089	0.058
	引用监测点 G2#厂址（位 于本项目西 南侧 325m）	TSP	24 小时平均值	mg/m <sup>3</sup>	0.149	0.135	0.168	0.170	0.189	0.139
备注：检出限加 L 表示检测结果低于方法检出限。										

续表 3.2-3 补充监测数据监测结果一览表

序号	检测项目	结果单位	检测频次	检测结果（2023年）						
				项目厂址下风向						
				4月13日	4月14日	4月15日	4月16日	4月17日	4月18日	4月19日
1	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	02:00	0.268	0.274	0.254	0.261	0.286	0.289	0.287
			08:00	0.257	0.276	0.262	0.258	0.285	0.283	0.272
			14:00	0.232	0.264	0.261	0.264	0.293	0.294	0.289
			20:00	0.228	0.265	0.254	0.265	0.297	0.272	0.270
2	镍*	mg/m <sup>3</sup>	日均值	7.95×10 <sup>-6</sup>	1.86×10 <sup>-5</sup>	1.08×10 <sup>-5</sup>	1.84×10 <sup>-5</sup>	1.84×10 <sup>-5</sup>	1.28×10 <sup>-5</sup>	1.24×10 <sup>-5</sup>
3	锰*	mg/m <sup>3</sup>	日均值	1.61×10 <sup>-4</sup>	3.57×10 <sup>-4</sup>	2.23×10 <sup>-4</sup>	2.26×10 <sup>-4</sup>	3.28×10 <sup>-4</sup>	3.03×10 <sup>-4</sup>	2.54×10 <sup>-4</sup>
4	铬*	mg/m <sup>3</sup>	日均值	1.17×10 <sup>-5</sup>	1.98×10 <sup>-5</sup>	1.59×10 <sup>-5</sup>	1.73×10 <sup>-5</sup>	2.12×10 <sup>-5</sup>	1.65×10 <sup>-5</sup>	1.41×10 <sup>-5</sup>
5	钴*	mg/m <sup>3</sup>	日均值	2.07×10 <sup>-6</sup>	4.59×10 <sup>-6</sup>	2.88×10 <sup>-6</sup>	3.63×10 <sup>-6</sup>	4.53×10 <sup>-6</sup>	4.97×10 <sup>-6</sup>	4.32×10 <sup>-6</sup>

## (4)现状评价分析

评价因子：氨、硫化氢、TSP、铅、硫酸雾、镍、锰、铬、钴。

评价方法：采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

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

式中： $I_i$ ——第  $i$  种污染物的污染指数；

$C_i$ ——第  $i$  种污染物的实测浓度或均值浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  种污染物对应的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价标准：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## (5)评价结果

环境空气质量现状监测结果评价见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目各监测点位评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率 (%)	超标 率 (%)	达标情 况
G1#	Pb	24 小时平 均值	1.0	0.013~0.018	1.8	0	达标
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均 值	10	1~4	40	0	达标
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均 值	200	49~95	47.5	0	达标
G2#	TSP	24 小时平 均值	300	133~189	63	0	达标
G3#	硫酸雾	1 小时平均 值	300	228-297	99	0	达标
	镍	/	/	$7.95 \times 10^{-6} \sim 1.86 \times 10^{-5}$	/	/	/
	锰	24 小时平 均值	10	$1.61 \times 10^{-1} \sim 3.57 \times 10^{-1}$	0.036	0	达标
	铬	/	/	$1.17 \times 10^{-5} \sim 2.12 \times 10^{-5}$	/	/	/
	钴	/	/	$2.07 \times 10^{-6} \sim 4.97 \times 10^{-6}$	/	/	/

备注：(1)依据生态环境部 2019 年 9 月 14 日“关于环境空气重金属执行质量标准的问题回复”，对仅有年平均质量浓度限值的，可按 6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。本次评价期间对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值；按 2 倍折算为 24 小时平均质量浓度限值。(2)低于检出限监测结果按检出限 1/2 计。(3)镍、铬、钴无环境质量标准，仅作为背景值保留。

由上表可知，本项目评价范围内各项监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区的标准限值和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）



附录 D 参考值要求，评价范围内环境空气质量良好。

### 3.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目最近地表水是位于厂区南侧的洪水河，为季节性冲沟。根据《酒泉市 2023 年 6 月水环境质量状况》：酒泉市 7 个河流（9 个监测断面）、5 个水库（5 个监测断面）、大苏干湖和小苏干湖（2 个监测断面）的水质监测报告，各水质监测点水质达到功能区相应类别和“十四五”水质考核目标，水质状况为优，水质较上期无明显变化。

### 3.2.3 地下水环境现状调查与评价

根据本项目所在区域水文地质条件，结合本项目的行业特点及污染因子，本项目针对区域地下水环境质量现状进行布点监测。依据前文地下水环境影响评价等级判定，本项目地下水评价等级为二级，项目区不涉及地下水环境敏感区和较敏感区，区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层。

#### (1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目的地下水水质监测点布设要求，本项目地下水环境质量现状监测共布设 10 个水位监测点和 5 个水质监测点，其中 4#、5#、7#、9#引用《酒泉经济开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书》（2022 年 12 月）监测数据，2#监测点委托甘肃蓝博检测科技有限公司于 2022 年 9 月 3 日-4 日进行补充监测。1#、3#、6#、8#、10#等水位监测点引用《酒泉市第三污水处理厂扩建工程环境影响报告书》（2022 年 5 月）。

监测点位信息详见图3.2-1和表3.2-5。

表 3.2-5 地下水监测点位

编号	监测点位	点位坐标	井深 (m)	水深 (m)	水位 (m)	与本项目的位置关系	监测内容	备注
1	W1#	98°29'41.94", 39°41'40.92"	125	107	18	W, 2.43km, 上游	水位	引用第三污水厂项目
2	W2#	98°29'49.29", 39°41'59.62"	100	70	30	NW, 2.41km, 上游	水位	引用第三污水厂项目
3	W3#	98°30'22.02", 39°42'3.09"	100	80	20	NW, 1.78km, 上游	水位	补充监测
4	W4#	98°31'4.05", 39°41'45.41"	120	100	20	W, 0.63km, 侧游	水位、水质	引用园区跟踪评价 DX1
5	W5#	98°30'41.75", 39°41'18.42"	100	65	35	W, 1.06km, 侧游	水位、水质	引用园区跟踪评价 DX4
6	W6#	98°30'56.36", 39°41'39.35"	100	82	18	SW, 0.69km, 侧游	水位、水质	引用第三污水厂项目
7	W7#	98°34'51.80", 39°42'41.42"	10	8	2	NE, 4.94km, 下游	水位、水质	引用园区跟踪评价 DX2
8	W8#	98°35'7.37", 39°41'47.13"	12	8	4	E, 4.89km, 下游	水位	引用第三污水厂项目
9	W9#	98°34'54.53", 39°41'17.42"	100	25	75	E, 4.62km, 下游	水位、水质	引用第三污水厂项目
10	W10#	98°35'12.51", 39°41'15.72"	100	35	70	E, 5.04km, 下游	水位	引用园区跟踪评价 DX5

(2)监测因子

4#、5#、7#、10#：水位、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、挥发酚、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、锌、硒、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、氰化物、阴离子表面活性剂、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 32 项。

3#：水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 41 项。

(3)监测时间及频率

1#、2#、6#、8#、9#等水位监测点监测时间：2022 年 2 月 19 日-2022 年 2 月 20 日；4#、5#、7#、9#监测时间 2021 年 10 月 15 日~2021 年 10 月 16 日；2#补充监测时间 2022 年 9 月 3 日~2022 年 9 月 4 日，连续监测 2 天。

(4)采样及分析方法

采样方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）执行。

分析方法按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

表 3.2-6 检测方法一览表

序号	监测项目	分析方法	依据标准	最低检出限
1	色	铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006 (1.1)	5度
2	嗅和味	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006 (3.1)	——
3	浑浊度	目视比浊法-福尔马肼标准	GB/T 5750.4-2006 (2.2)	1NTU
4	肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2006 (4.1)	——
5	pH	电极法	HJ 1147-2020	0.01pH
6	总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5mg/L
7	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L
8	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
9	锰			0.01mg/L
10	铜	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 (2002年)	0.001mg/L
11	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L

12	铝	铬天青 S 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (1.1)	0.008mg/L
13	挥发性酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
14	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
15	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
16	氨氮 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
17	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
18	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	—
19	亚硝酸盐 (以 N 计)	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
20	硝酸盐 (以 N 计)	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
21	氰化物	异烟酸—吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
22	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
23	碘化物	碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006 (11.2)	0.05mg/L
24	硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
25	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
26	汞			0.04μg/L
27	镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002年)	0.0001mg/L
28	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
29	铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002年)	0.002mg/L
30	三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
31	四氯化碳			0.4μg/L
32	苯			0.4μg/L
33	甲苯			0.3μg/L
34	K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
35	Na <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
36	Ca <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
37	Mg <sup>2+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
38	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	滴定法	GB 8538-2016 (42)	—
39	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	滴定法	GB 8538-2016 (42)	—
40	Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
41	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L

(5)评价标准

评价标准：本次对地下水现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(6)监测结果及评价

本次评价地下水环境质量现状监测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 地下水环境质量监测结果 (单位: mg/L)

项目	监测结果										质量标准
	2022/9/3	2022/9/4	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	
编号	3#		4#		5#		7#		10#		
pH(无量纲)	7.5	7.5	8.19	8.18	8.04	8.06	8.22	8.24	8.18	8.17	6.5~8.5
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	436	420	111	113	158	158	84.5	85.1	80.4	81.2	≤450
溶解性总固体	842	816	591	594	882	886	402	406	438	434	≤1000
硫酸盐	/	/	244	240	305	305	176	175	161	162	≤250
氯化物	/	/	19	20	88	89	11	10	24	24	≤250
铁	0.03L	0.03L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.10
铜	0.001L	0.001L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	0.8	1.0	1.2	1.0	1.2	1.4	1.4	1.6	0.9	1.0	≤3.0
氨氮(以N计)	0.025L	0.025L	0.460	0.438	0.138	0.164	0.068	0.085	0.068	0.093	≤0.50
亚硝酸盐(以N计)	0.003L	0.003L	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	≤1.00
硝酸盐(以N计)	4.80	4.93	0.81	0.84	1.20	1.16	0.58	0.62	0.98	1.06	≤20.0

项目	监测结果										质量标准
	检测日期	2022/9/3	2022/9/4	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	
编号	3#		4#		5#		7#		10#		
氰化物	0.002L	0.002L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物	0.16	0.15	0.20	0.22	0.20	0.17	0.19	0.17	0.15	0.14	≤1.0
汞	0.3L	0.3L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.001
砷	0.04L	0.04L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01
硒	0.4L	0.4L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
镉	0.001L	0.001L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
K <sup>+</sup>	4.40	4.22	5.29	5.39	6.74	6.70	3.38	3.49	2.10	1.60	/
Na <sup>+</sup>	51.0	52.2	16.3	16.4	45.2	45.0	10.6	10.7	19.6	20.0	/
Ca <sup>2+</sup>	65.1	64.7	72.9	74.4	69.6	69.5	56.0	57.2	46.7	47.4	/
Mg <sup>2+</sup>	74.3	71.9	37.0	38.3	27.2	27.6	87.4	87.6	33.1	33.4	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	8.84	9.43	29.5	29.8	17.7	17.1	14.7	14.1	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	264	263	126	142	219	218	88.4	97.9	106	109	/
Cl <sup>-</sup>	72.7	76.8	18.9	19.2	87.2	88.4	10.2	9.90	23.2	23.5	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	266	278	243	239	304	308	175	174	160	161	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
色度	5L	5L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤15
嗅和味	无	无	/	/	/	/	/	/	/	/	无
浑浊度/NTU	1L	1L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤3.0
肉眼可见物	无	无	/	/	/	/	/	/	/	/	无

项目	监测结果										质量标准
	2022/9/3	2022/9/4	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	2021/10/15	2021/10/16	
编号	3#		4#		5#		7#		10#		
铝	0.008L	0.008L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤0.20
硫化物	0.003L	0.003L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤0.02
碘化物	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤0.08
三氯甲烷 (μg/L)	0.4L	0.4L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤60
四氯化碳 (μg/L)	0.4L	0.4L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤2.0
苯 (μg/L)	0.4L	0.4L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤10.0
甲苯 (μg/L)	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	/	/	≤700
备注：4#、5#、7#、10#引用《酒泉经济技术开发区(南园)规划环境影响跟踪评价报告书》中监测数据，未监测色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、铝、硫化物、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。											



## (7) 评价方法

① 本项目评价方法采用标准指数法进行评价，评价公式如下所示：

$$p_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $p_i$ ——单因子评价指数；

$C_i$ ——某污染物实测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ ——某污染物评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 评价 pH 时采用以下方法进行计算：

$\text{PH} \leq 7$  时，pH 的污染指数为：

$$P_{PH} = \frac{7 - \text{PH}}{7 - \text{PH}_{sd}}$$

$\text{PH} > 7$  时，pH 的污染指数为：

$$P_{PH} = \frac{\text{PH} - 7}{\text{PH}_{su} - 7}$$

式中： $P_{PH}$ ——PH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 实测值；

$\text{PH}_{sd}$ ——标准中 PH 的下限值；

$\text{PH}_{su}$ ——标准中 PH 的上限值。

## (8) 评价结果

本项目地下水环境质量现状评价结果见表 3.2-8 所示。

表 3.2-8 本项目地下水环境质量现状评价结果一览表

点位及编号	采样日期	pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	挥发性酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)
3#	2022/9/3	7.5	0.025L	4.80	0.003L	0.0003L	0.002L	0.04L	436
	2022/9/3	7.5	0.025L	4.93	0.003L	0.0003L	0.002L	0.04L	420
	最大值	7.5	0.025L	4.93	0.003L	0.0003L	0.002L	0.04L	436
	最小值	7.5	0.025L	4.80	0.003L	0.0003L	0.002L	0.04L	420
	均值	7.5	0.025L	4.865	0.003L	0.0003L	0.002L	0.04L	428
	标准值	6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	0.01	450
	标准指数	/	/	0.2465	/	/	/	/	0.969
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	2021/10/15	8.19	0.460	0.81	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	111
	2021/10/16	8.18	0.438	0.84	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	113
	最大值	8.19	0.460	0.84	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	113
	最小值	8.18	0.438	0.81	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	111
	均值	8.185	0.449	0.825	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	112
	标准值	6.5-8.5	0.50	20.00	1.00	0.002	0.05	0.01	450
	标准指数	/	0.92	0.042	0.007	/	/	/	0.251
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	2021/10/15	8.04	0.138	1.20	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	158
	2021/10/16	8.06	0.164	1.16	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	158
	最大值	8.06	0.164	1.20	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	158
	最小值	8.05	0.138	1.16	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	158
	均值	8.05	0.151	1.18	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	158
	标准值	6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	0.01	450

点位及编号	采样日期	pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	挥发性酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)
	标准指数	/	0.328	0.06	0.007	/	/	/	0.351
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
7#	2021/10/15	8.22	0.068	0.58	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	84.5
	2021/10/16	8.24	0.085	0.62	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	85.1
	最大值	8.24	0.085	0.62	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	85.1
	最小值	8.22	0.068	0.58	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	84.5
	均值	8.23	0.0765	0.6	0.007	0.0003L	0.04L	0.001L	84.8
	标准值	6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	0.01	450
	标准指数	/	0.17	0.031	0.007	/	/	/	0.189
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
10#	2021/10/15	8.18	0.068	0.98	0.007	0.0003L	0.004L	0.001L	8.18
	2021/10/16	8.17	0.093	1.06	0.007	0.0003L	0.004L	0.001L	8.17
	最大值	8.18	0.093	1.06	0.007	0.0003L	0.004L	0.001L	8.18
	最小值	8.17	0.068	0.98	0.007	0.0003L	0.004L	0.001L	8.17
	均值	8.175	0.0805	1.02	0.007	0.0003L	0.004L	0.001L	8.175
	标准值	6.5-8.5	0.50	20.0	1.00	0.002	0.05	0.01	450
	标准指数	/	0.161	0.053	0.007	/	/	/	0.018
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 3.2-8 地下水水质监测与评价结果

点位及编号	采样日期	氟化物(mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	铜 (mg/L)
3#	2022/9/3	0.16	0.001L	0.03L	0.01L	842	0.8	/	0.001L
	2022/9/3	0.15	0.001L	0.03L	0.01L	816	1.0	/	0.001L

点位及编号	采样日期	氟化物(mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	铜 (mg/L)
	最大值	0.16	0.001L	0.03L	0.01L	842	1.0	/	0.001L
	最小值	0.15	0.001L	0.03L	0.01L	816	0.8	/	0.001L
	均值	0.155	0.001L	0.03L	0.01L	829	0.9	/	0.001L
	标准值	1	0.005	0.3	0.1	1000	3	/	1
	标准指数	0.16	/	/	/	0.842	0.3	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	2021/10/15	0.20	0.0005L	0.3L	0.01L	591	1.2	244	0.005L
	2021/10/16	0.22	0.0005L	0.3L	0.1L	594	1.0	240	0.005L
	最大值	0.22	0.0005L	0.3L	0.1L	594	1.2	244	0.005L
	最小值	0.20	0.0005L	0.3L	0.1L	591	1.0	240	0.005L
	均值	0.21	0.0005L	0.3L	0.1L	592.5	1.1	242	0.005L
	标准值	1	0.005	0.3	0.1	1000	3	250	1
	标准指数	0.21	/	/	/	0.594	0.367	0.976	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	2021/10/15	0.20	0.0005L	0.3L	0.1L	882	1.2	305	0.005L
	2021/10/16	0.17	0.0005L	0.3L	0.1L	886	1.4	305	0.005L
	最大值	0.20	0.0005L	0.3L	0.1L	886	1.4	305	0.005L
	最小值	0.17	0.0005L	0.3L	0.1L	882	1.2	305	0.005L
	均值	0.185	0.0005L	0.3L	0.1L	884	1.3	305	0.005L
	标准值	1	0.005	0.3	0.1	1000	3	250	1
	标准指数	0.20	/	/	/	0.886	0.433	1.22	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	0.22	/
7#	2021/10/15	0.19	0.0005L	0.3L	0.1L	402		176	0.005L

点位及编号	采样日期	氟化物(mg/L)	镉 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	铜 (mg/L)
	2021/10/16	0.17	0.0005L	0.3L	0.1L	406		175	0.005L
	最大值	0.19	0.0005L	0.3L	0.1L	406		176	0.005L
	最小值	0.17	0.0005L	0.3L	0.1L	406		175	0.005L
	均值	0.18	0.0005L	0.3L	0.1L	404		175.5	0.005L
	标准值	1	0.005	0.3	0.1	1000		350	1
	标准指数	0.19	/	/	/	0.406		0.503	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/		/	/
10#	2021/10/15	0.15	0.0005L	0.3L	0.1L	438		161	0.005L
	2021/10/16	0.14	0.0005L	0.3L	0.1L	438		162	0.005L
	最大值	0.15	0.0005L	0.3L	0.1L	438		162	0.005L
	最小值	0.14	0.0005L	0.3L	0.1L	434		161	0.005L
	均值	0.145	0.0005L	0.3L	0.1L	436		161.5	0.005L
	标准值	1	0.005	0.3	0.1	1000		250	1
	标准指数	0.15	/	/	/	0.438		0.648	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 3.2-8 地下水水质监测与评价结果

点位及编号	采样日期	硫化物 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氯化物 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)
3#	2022/9/3	0.003L	<2	/	0.0001L	0.004L	0.0025L
	2022/9/3	0.003L	<2	/	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最大值	0.003L	<2	/	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最小值	0.003L	<2	/	0.0001L	0.004L	0.0025L
	均值	0.003L	<2	/	0.0001L	0.004L	0.0025L

点位及编号	采样日期	硫化物 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氯化物 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)
	标准值	0.02	3	/	0.001	0.05	0.01
	标准指数	/	0.67	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
4#	2021/10/15	/	<2	19	0.0001L	0.004L	0.0025L
	2021/10/16	/	<2	20	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最大值	/	<2	20	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最小值	/	<2	19	0.0001L	0.004L	0.0025L
	均值	/	<2	19.5	0.0001L	0.004L	0.0025L
	标准值	0.02	3	250	0.001	0.05	0.01
	标准指数	/	0.67	0.08	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
5#	2021/10/15	/	<2	88	0.0001L	0.004L	0.0025L
	2021/10/16	/	<2	89	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最大值	/	<2	89	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最小值	/	<2	88	0.0001L	0.004L	0.0025L
	均值	/	<2	88.5	0.0001L	0.004L	0.0025L
	标准值	0.02	3	250	0.001	0.05	0.01
	标准指数	/	0.67	0.356	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
7#	2021/10/15	/	<2	11	0.0001L	0.004L	0.0025L
	2021/10/16	/	<2	10	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最大值	/	<2	11	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最小值	/	<2	10	0.0001L	0.004L	0.0025L

点位及编号	采样日期	硫化物 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氯化物 (mg/L)	汞 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)
	均值	/	<2	10.5	0.0001L	0.004L	0.0025L
	标准值	0.02	3	250	0.001	0.05	0.01
	标准指数	/	0.67	0.044	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
10#	2021/10/15	/	<2	24	0.0001L	0.004L	0.0025L
	2021/10/16	/	<2	24	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最大值	/	<2	24	0.0001L	0.004L	0.0025L
	最小值	/	<2	24	0.0001L	0.004L	0.0025L
	均值	/	<2	24	0.0001L	0.004L	0.0025L
	标准值	0.02	3	250	0.001	0.05	0.01
	标准指数	/	0.67	0.096	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/

续表 3.3-8 地下水水质监测与评价结果

点位及编号	采样日期	锌 (mg/L)	阴离子表面活性剂	三氯甲烷 (µg/L)	四氯化碳 (µg/L)	苯 (µg/L)	甲苯 (µg/L)	硒
3#	2022/9/3	0.05L	0.05L	/	0.4L	0.4L	0.3L	0.4L
	2022/9/3	0.05L	0.05L	/	0.4L	0.4L	0.3L	0.4L
	最大值	0.05L	0.05L	/	0.4L	0.4L	0.3L	0.4L
	最小值	0.05L	0.05L	/	0.4L	0.4L	0.3L	0.4L
	均值	0.05L	0.05L	/	0.4L	0.4L	0.3L	0.4L
	标准值	1.0	0.3	60	2.0	10.0	700	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/

点位及编号	采样日期	锌 (mg/L)	阴离子表面活性剂	三氯甲烷 (μg/L)	四氯化碳 (μg/L)	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	硒
4#	2021/10/15	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	2021/10/16	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最大值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最小值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	均值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	标准值	1.0	0.3	60	2.0	10.0	700	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
5#	2021/10/15	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	2021/10/16	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最大值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最小值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	均值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	标准值	1.0	0.3	60	2.0	10.0	700	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
7#	2021/10/15	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	2021/10/16	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最大值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最小值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	均值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	标准值	1.0	0.3	60	2.0	10.0	700	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/



点位及编号	采样日期	锌 (mg/L)	阴离子表面活性剂	三氯甲烷 (μg/L)	四氯化碳 (μg/L)	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	硒
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
10#	2021/10/15	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	2021/10/16	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最大值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	最小值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	均值	0.05L	0.05L	/	/	/	/	0.0004L
	标准值	1.0	0.3	60	2.0	10.0	700	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/

由表 3.2-7 和表 3.2-8 可知，本次引用数据硫酸盐超标，超标倍数为 1.22 倍，硫酸盐含量高，与该区域气候特征及水文地球化学背景有关。其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

### 3.2.3 土壤质量现状调查与评价

本次评价期间委托甘肃蓝博检测科技有限公司进行了土壤环境质量现状监测。本次监测在项目区布设 4 个监测点位，包括 3 个柱状样和一个表层样，引用《酒泉经济技术开发区(南园)规划环境影响跟踪评价报告书》（2021 年 12 月）中的土壤环境质量现状监测 2 个表层样，共计 6 个监测点位。

#### (1) 监测布点

本次评价 6 个环境土壤监测点进行监测，各监测点位置及方位详见表 3.2-12，具体位置见图 3.2-1。

表 3.2-9 土壤环境质量现状监测点位及监测因子

序号	监测点位		经纬度	备注
1#	拟建生产车间	柱状样	东经：98°31'39.19922"， 北纬：39°41'34.82622"	占地范围内，主要产污装置区（本次监测）
2#	拟建废水处理站	柱状样	东经：98°31'41.13042"， 北纬 39°41'36"	占地范围内，主要产污装置区（本次监测）
3#	拟建成品库房	表层样	东经 98°31'37.88602"，北 纬 39°41'36.79604"	占地范围内，主要产污装置区（本次监测）
4#	拟建危险废物暂存间	柱状样	东经：98°31'36.95905"， 北纬：39°41'34.09237"	占地范围内（本次监测）
5#	拟建项目厂址西南侧 580m	表层样	东经：98°31'15.12"， 北纬：39°41'19.40"	位于拟建厂址西南侧，占地范围外，为引用监测点位，作为本项目上风向空白对照点（引用数据）
6#	拟建项目厂址东北侧 980m	表层样	东经：98°32'12.28"， 北纬：39°41'32.99"	位于拟建厂址东北侧，占地范围外，为引用监测点位，位于项目主导风向下风向

#### (2) 监测因子

1#-2#：pH、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、钴、钒共 9 项；

3#：砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、钴、钒共 8 项；

4#：铜、铅、镉、铬（六价）、镍、汞、砷、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-c,d]芘、萘、钴、钒共 47 项；

5#-6#：镉、铅、铜、镍、汞、砷；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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

(3)监测时间

1#-4#监测点监测时间为 2022 年 9 月 3 日、2023 年 4 月 13 日，5#-6#测点监测时间为 2021 年 10 月 17 日。

(4)采样及分析方法

1#-3#采集柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m；

4#采集表层样：0-0.2m；

5#-6#表层样：0-0.2m。

监测方法参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

土壤污染物分析方法参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

表 3.2-10 检测方法一览表

序号	监测项目	分析方法	依据标准	最低检出限
1	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
2	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
3	镉			0.01mg/kg
4	铬（六价）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
5	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
6	汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
7	砷			0.01mg/kg
8	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
9	氯仿			1.1μg/kg

序号	监测项目	分析方法	依据标准	最低检出限		
10	氯甲烷			1.0μg/kg		
11	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg		
12	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg		
13	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg		
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg		
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg		
16	二氯甲烷			1.5μg/kg		
17	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg		
20	四氯乙烯			1.4μg/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg		
23	三氯乙烯			1.2μg/kg		
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg		
25	氯乙烯			1.0μg/kg		
26	苯			1.9μg/kg		
27	氯苯			1.2μg/kg		
28	1,2-二氯苯			1.5μg/kg		
29	1,4-二氯苯			1.5μg/kg		
30	乙苯			1.2μg/kg		
31	苯乙烯			1.1μg/kg		
32	甲苯			1.3μg/kg		
33	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg		
34	邻-二甲苯			吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
35	硝基苯			气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺					0.1mg/kg
37	2-氯酚					0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽					0.1mg/kg
39	苯并[a]芘					0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
42	蒽					0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	0.1mg/kg				
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
45	萘	0.09mg/kg				
46	pH	电位法	HJ 962-2018	0.01pH		
47	钒*	《土壤和沉积物 12 种金属元素	HJ803-2016	0.4 mg/kg		

序号	监测项目	分析方法	依据标准	最低检出限
		的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》		
48	钴*	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ803-2016	0.04 mg/kg

#### (5)评价标准及方法

评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。土壤污染现状评价采用污染指数法进行单项评价。

#### (6)监测结果及评价

本次跟踪评价土壤环境质量现状监测结果见表 3.2-11、续表 3.2-12。

表 3.2-11 土壤环境质量监测结果一览表 (单位: mg/kg)

采样日期	监测项目	计量单位	监测结果							《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)	占标率	最大超标倍数
			1#拟建生产车间处			2#拟建生产废水处理站			3#成品库房			
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m			
2022.09.03	pH	无量纲	9.03	9.07	9.01	9.10	9.09	9.12	/	/	/	/
	铅	mg/kg	37.5	38.4	39.1	32.8	39.3	42.7	36.2	800	0.049	/
	镉	mg/kg	0.221	0.234	0.233	0.172	0.196	0.219	0.224	65	0.0036	/
	铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	/	/
	镍	mg/kg	91	95	103	90	95	86	84	900	0.11	/
	汞	mg/kg	0.0627	0.0465	0.0339	0.159	0.160	0.0332	0.0253	38	0.0017	/
	砷	mg/kg	16.8	19.3	16.7	17.1	15.1	15.3	19.3	60	0.32	/
2023.4.13	钒*	mg/kg	78.4	68.4	66.9	64.6	64.4	61.1	60.1	752	0.104	/
	钴*	mg/kg	8.93	8.82	13.6	7.55	8.40	6.79	6.49	70	0.128	/

续表 3.2-12 土壤环境质量监测结果一览表 (单位: mg/kg)

监测项目	计量单位	监测结果					《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)(第 二类用地, 筛选 值)		占标率	最大超标倍数
		4#拟建危险废物暂存间 (监测时间: 2022.9.3)			5#拟建项目厂址西 南侧 580m (监测时间: 2021.10.17)	6#拟建项目厂址东 北侧 980m (监测时间: 2021.10.17)	计量单位	标准限 值		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0~0.2m	0~0.2m				
铜	mg/kg	37	40	38	39	43	mg/kg	18000	0.0024	/
铅	mg/kg	31.7	31.9	34.3	27	34	mg/kg	800	0.043	/
镉	mg/kg	0.219	0.234	0.236	0.15	0.27	mg/kg	65	0.0042	/
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	mg/kg	5.7	0.23	/
镍	mg/kg	98	94	86	69	95	mg/kg	900	0.11	/
汞	mg/kg	0.0377	0.0413	0.0292	0.140	0.164	mg/kg	38	0.0043	/
砷	mg/kg	17.8	15.7	15.7	10.9	18.4	mg/kg	60	0.30	/
四氯化碳	µg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	2.8	/	/
氯仿	µg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	0.9	/	/
氯甲烷	µg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	37	/	/
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	9	/	/
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	5	/	/
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	66	/	/

监测项目	计量单位	监测结果					《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)(第 二类用地,筛选 值)		占标率	最大超标倍数
		4#拟建危险废物暂存间 (监测时间: 2022.9.3)			5#拟建项目厂址西 南侧 580m (监测时间: 2021.10.17)	6#拟建项目厂址东 北侧 980m (监测时间: 2021.10.17)	计量单位	标准限 值		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0~0.2m	0~0.2m				
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	596	/	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	54	/	/
二氯甲烷	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	616	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	5	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	10	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	6.8	/	/
四氯乙烯	μg/kg	1.4L	1.4L	1.4L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	53	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	840	/	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	/	/
三氯乙烯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	/	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.5	/	/
氯乙烯	μg/kg	1.0L	1.0L	1.0L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	0.43	/	/
苯	μg/kg	1.9L	1.9L	1.9L	0.0019L	0.0019L	mg/kg	4	/	/



监测项目	计量单位	监测结果					《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)(第 二类用地,筛选 值)		占标率	最大超标倍数
		4#拟建危险废物暂存间 (监测时间:2022.9.3)			5#拟建项目厂址西 南侧 580m (监测时间: 2021.10.17)	6#拟建项目厂址东 北侧 980m (监测时间: 2021.10.17)	计量单位	标准限 值		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0~0.2m	0~0.2m				
氯苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	270	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560	/	/
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	1.5L	1.5L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	20	/	/
乙苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	28	/	/
苯乙烯	μg/kg	1.1L	1.1L	1.1L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290	/	/
甲苯	μg/kg	1.3L	1.3L	1.3L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200	/	/
间-二甲苯+ 对-二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	570	/	/
邻-二甲苯	μg/kg	1.2L	1.2L	1.2L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	640	/	/
硝基苯	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	/	/
苯胺	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	260	/	/
2-氯酚	mg/kg	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	/	/

监测项目	计量单位	监测结果					《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)(第 二类用地,筛选 值)		占标率	最大超标倍数
		4#拟建危险废物暂存间 (监测时间: 2022.9.3)			5#拟建项目厂址西 南侧 580m (监测时间: 2021.10.17)	6#拟建项目厂址东 北侧 980m (监测时间: 2021.10.17)	计量单位	标准限 值		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0~0.2m	0~0.2m				
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	/	/
蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	/	/
萘	mg/kg	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	/	/
钒*	mg/kg	70.3	64.1	73.3	/	/	mg/kg	752	0.097	/
钴*	mg/kg	8.35	8.50	9.32	/	/	mg/kg	70	0.133	/

根据表 3.2-12，各监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。区域土壤环境质量良好。

### 3.2.4 声环境现状

#### (1) 监测点布置

2022 年 9 月 2 日~9 月 3 日，建设单位委托甘肃蓝博检测科技有限公司对厂界周围声环境进行了现场监测，共布设 4 个声环境监测点，具体见表 3.2-13，监测点位图 3.2-1。

表 3.2-13 声环境监测点布设表

编号	监测点名称	备注
1#	厂界东侧	本项目拟建厂址外扩 200m 范围内无声环境敏感目标
2#	厂界南侧	
3#	厂界西侧	
4#	厂界北侧	

#### (2) 监测时间及频率

2022 年 9 月 2 日~9 月 3 日，连续监测 2 天，每天分昼夜两次，昼间 06:00~22:00 时之间，夜间 22:00~06:00 时之间。

#### (3) 监测方法

声环境监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法进行。

#### (4) 监测结果

声环境监测结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 噪声环境监测结果 单位：dB(A)

监测项目	监测点位	监测结果 Leq [dB (A)]			
		2022.09.02		2022.09.03	
		昼间	夜间	昼间	夜间
噪声	厂界东侧	53.4	42.9	53.5	44.2
	厂界西侧	52.0	42.5	52.1	42.8
	厂界南侧	51.4	41.7	51.7	43.0
	厂界北侧	50.7	42.0	52.1	42.3
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）（3 类声环境功能区标准）		65	55	65	55

由表 3.2-14 可知，厂区昼、夜均未超标，区域声环境质量状况较好。

## 4、环境影响预测与分析

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

本项目施工期废气主要有施工扬尘、施工机械设备等产生的尾气、装修废气、焊接烟尘和有机废气。

##### 4.1.1.1 施工扬尘

###### (1)扬尘的来源

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车辆来往造成的道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖掘机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	40	50	80	100	150	200	250	350	450
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.048	0.075	0.158	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829	2.211

###### (2)施工场地扬尘的环境影响分析

根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，拟建设项目位于甘肃西北部，降雨较少，但在洒水和避免大风日情况下施工，相应的扬尘影响范围较小，下风向 50m TSP 浓度会小于  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目位于工业园区内，周边无居民，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束，对周边环境的影响较小。

### (3)路面扬尘的环境影响分析

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见表 4.1-2。

由表 4.1-2 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表 4.1-2 某施工工地大气 TSP 浓度变化 单位: mg/m<sup>3</sup>

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工场地设置在拟建项目的内部，项目位于工业园区内，周边无居民，施工期间通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载余泥和建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围大气环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

#### 4.1.1.2 施工机械设备尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 HC、CO 等。本项目施工期使用的运输设备和动力设备较少，排放量较小，加之场地空气流动性好，因此，不会对区域环境空气质量产生不利影响。

#### 4.1.1.3 装修废气

施工期主要是对室内进行装修，室内装修过程中会产生废气，废气主要包括装修废气及装修粉尘。

装修废气中的有害物质主要有甲醛、苯等物质，在装饰材料、装修材料选择上应优先选用符合国家标准的环保型建材，选用低挥发性的涂料，从而减轻装修废弃对周围环

境的影响。

#### 4.4.1.4 焊接烟尘

钢管在焊接过程中产生的有机废气量较少，不会对周围环境造成明显的影响。

#### 4.4.1.5 有机废气

PE 管在热熔对接过程中产生的有机废气排放源分散，且为无组织排放。由于该工程管线长度较短，故管道热熔对接产生的有机废气量较少，不会对周围环境造成明显的影响。

综上所述，项目施工期各类大气污染物对周围环境的影响相对较小。

### 4.1.2 施工期水环境影响预测与评价

施工期间污水主要是施工人员产生的生活污水和生产废水（搅拌机用水、车辆维修清洗废水等），主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类等。施工期间设置了污水沉淀池，对施工产生的废水进行简易沉淀后，泼洒在需湿化的建材和裸露地面上，自然蒸发消耗，无外排水量，施工期间产生废水对水环境影响很小。

### 4.1.3 施工期噪声环境影响预测与评价

噪声是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械设备噪声

序号	机械类型	型号	测点距机械距离 (m)	声源特点	最大声级 (dB (A))
1	轮式装载机	AL40/ZL50 型	5	不稳定源	90
2	平地机	PY160A 型	5	流动不稳定源	90
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	流动不稳定源	86
4	双轮双振压路机	CC21 型	5	流动不稳定源	81
5	三轮压路机	/	5	流动不稳定源	81
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	流动不稳定源	76
7	推土机	T140 型	5	流动不稳定源	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	不稳定源	84
9	打桩机	/	5	不稳定源	95
10	起重机	/	5	不稳定源	81

施工噪声污染还是在局部范围内的，可视为点源，按点声源衰减模式估算，预测模式为：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L<sub>p0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 处的噪声参考值，dB(A)；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种施工机械噪声进行计算，得到单台施工机械和不同施工阶段典型组合施工机械不同距离下的噪声级，见表4.1-4、4.1-5。

表 4.1-4 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值								
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
1	轮式装载机	90	84	78	72	70	66	64	60	58
2	平地机	90	84	78	72	70	66	64	60	58
3	振动式压路机	86	80	74	68	66	62	60	56	54
4	双轮双振压路机	81	75	69	63	61	57	55	51	49
5	三轮压路机	81	75	69	63	61	57	55	51	49
6	轮胎压路机	76	70	64	58	56	52	50	46	44
7	推土机	86	80	74	68	66	62	60	56	54
8	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	64	60	58	54	52
9	打桩机	95	89	83	76	74	70	68	64	62
10	起重机	81	75	69	63	61	57	55	51	49

表 4.1-5 多台设备同时运转时不同距离处的总声压级 单位：dB(A)

距离(m)	5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
总声压级 dB(A)	98.21	91.97	86.21	79.76	77.76	75.76	71.76	67.76	65.76

表中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源影响的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，根据现场调查，项目施工期间声环境影响较小，没有对项目所在地声环境噪声影响。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响预测与评价

本项目施工过程中产生的固废主要为场地平整产生的土石方、建筑材料的包装垃圾、

施工人员的生活垃圾。

#### (1)建筑垃圾（包括土石方）

土石方：项目总图布置时结合场区周围场地及道路标高、坡向、坡度及汇水区域，合理确定项目场地标高。本项目场地较为平整，厂区土石方内部调配利用，无弃方产生。

建筑垃圾：建筑施工垃圾按 $0.003\text{t}/\text{m}^2$ 计算，本项目总建筑面积 $18377.25\text{m}^2$ ，建筑垃圾产生量约 $55.13\text{t}$ ，运往当地城建部门指定地点处置。

#### (2)生活垃圾

项目施工期为9个月，高峰期施工人员为30人，施工期生活垃圾按每人每天 $0.5\text{kg}$ 计算，每天产生 $15\text{kg}$ ，整个施工期产生的生活垃圾为 $4.05\text{t}$ 。生活垃圾收集后，由施工单位定期交由当地环卫部门清运。

#### (3)土石方

工程在基建期产生的开挖土石方在建设项目内可以实现调配利用，可基本实现土石方平衡，对周围环境影响较小。

### 4.1.5 施工期生态影响预测与评价

项目建设期对环境的影响主要体现在对区域生态环境的影响方面，重点表现在土地占用、地表植被破坏、水土流失增加和地形改变等方面。

施工结束后，永久占用土地的植被破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。但施工影响区的植被在自然状态下， $2\sim 3$ 年可以恢复，而临时占地扰动区由于地表基本裸露，植被破坏后，地表将会出现覆沙，在风蚀影响下，地表覆沙层将逐渐增厚，面积将逐渐扩大，引起局部沙化，且这种影响在自然条件下是不可逆的。这将引起当地土地沙化，对区域整个生态环境产生一定的不利影响。

本项目位于工业园区内，占地类型为工业用地，施工结束后对厂区进行绿化；施工影响区内无国家重点保护珍稀植物，都是广布种和常见种，且分布也均匀；故本工程施工不会使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某植物种的消失。

### 4.1.6 小结

综上所述，本项目施工期持续时间为9个月，在施工过程中产生的主要污染物包含有：施工场地扬尘、施工人员生活废水、施工冲洗废水、施工设备噪声以及施工占地等产生的水土流失，在采取洒水抑尘、生活废水采用旱厕、临时盥洗池，合理规划施工设备以及施工组织等措施的条件下，本项目施工过程中对周围环境以及保护目标产生的影



响是有限的，且这种影响随着施工期的结束而消失。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响分析

本项目运营期废气包括清灰废气、酸洗废气、干燥废气、破碎研磨废气、废催化剂装卸废气。

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

#### 4.2.1.1 清灰废气

本项目清灰废气收集后经布袋除尘器处理，经 1 根 25m 高的排气筒（1#）排放。

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目清灰废气排放预测颗粒物的最大落地浓度为  $42.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 9.5%，最大落地浓度出现时对应距离为 197m；Pb 最大落地浓度为  $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.084%，最大落地浓度出现时对应距离为 197m；Cr 最大落地浓度为  $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.082%，最大落地浓度出现时对应距离为 197m；锰及其化合物最大落地浓度为  $0.042\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.141%，最大落地浓度出现时对应距离为 197m。

项目厂界颗粒物、Pb 有组织排放浓度均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物、Pb $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$  浓度限值的要求。本项目最近敏感点是 1.39km 处的关家庄，经估算结果可知，最近敏感点处项目清灰废气排放预测颗粒物、铅及其化合物（以 Pb 计）、锰及其化合物分别为  $1.79\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于颗粒物、铅及其化合物（以 Pb 计）、锰及其化合物的环境空气质量浓度限值要求，故清灰废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-1 项目清灰废气估算结果表

下风向 距离	清灰							
	PM <sub>10</sub> 浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占 标率 (%)	铅及其 化合物 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	铅及其 化合物 占标率 (%)	铬及其 化合物 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	铬及其化 合物占标 率(%)	锰及其化 合物浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	锰及其化 合物占标 率(%)
50	16.027	3.562	0.001	0.031	0.002	0.031	0.016	0.053
100	31.384	6.974	0.002	0.061	0.004	0.060	0.031	0.103
200	42.743	9.498	0.003	0.084	0.005	0.082	0.042	0.141
300	38.104	8.468	0.002	0.075	0.004	0.073	0.038	0.125
400	31.591	7.020	0.002	0.062	0.004	0.060	0.031	0.104
500	26.094	5.799	0.002	0.051	0.003	0.050	0.026	0.086
600	21.826	4.850	0.001	0.043	0.003	0.042	0.022	0.072
700	18.537	4.119	0.001	0.036	0.002	0.035	0.018	0.061
800	15.948	3.544	0.001	0.031	0.002	0.031	0.016	0.053
900	13.922	3.094	0.001	0.027	0.002	0.027	0.014	0.046
1000	12.290	2.731	0.001	0.024	0.001	0.024	0.012	0.040
1200	9.792	2.176	0.001	0.019	0.001	0.019	0.010	0.032
1400	8.077	1.795	0.001	0.016	0.001	0.015	0.008	0.027
1600	6.845	1.521	0.000	0.013	0.001	0.013	0.007	0.023
1800	5.868	1.304	0.000	0.012	0.001	0.011	0.006	0.019
2000	5.116	1.137	0.000	0.010	0.001	0.010	0.005	0.017
2500	3.948	0.877	0.000	0.008	0.001	0.008	0.004	0.013
3000	3.181	0.707	0.000	0.006	0.000	0.006	0.003	0.011
3500	2.641	0.587	0.000	0.005	0.000	0.005	0.003	0.009
4000	2.238	0.497	0.000	0.004	0.000	0.004	0.002	0.007
4500	1.933	0.430	0.000	0.004	0.000	0.004	0.002	0.006
5000	1.693	0.376	0.000	0.003	0.000	0.003	0.002	0.006
10000	0.683	0.152	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002
12000	0.530	0.118	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002
15000	0.389	0.087	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
20000	0.265	0.059	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
25000	0.194	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
下风向 最大浓 度	42.750	9.500	0.003	0.084	0.005	0.082	0.042	0.141
下风向 最大浓 度出现 距离	197.0	197.0	197.0	197.0	197.0	197.0	197	197
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

#### 4.2.1.2 干燥废气

本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过15m高的排气筒 DA002 排放。

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目干燥废气排放预测氨气的最大落地浓度为 4.651mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 2.325%，最大落地浓度出现时对应距离为 25m。干燥废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。项目干燥废气排放速率为 0.071kg/h，远小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 4.9kg/h 限值要求，故干燥废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-3 项目干燥废气估算结果表

下风向距离	干燥	
	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
50	2.858	1.429
100	2.440	1.220
200	3.278	1.639
300	3.054	1.527
400	2.592	1.296
500	2.174	1.087
600	1.838	0.919
700	1.609	0.805
800	1.428	0.714
900	1.278	0.639
1000	1.152	0.576
1200	0.956	0.478
1400	0.812	0.406
1600	0.702	0.351
1800	0.615	0.308
2000	0.544	0.272
2500	0.419	0.209
3000	0.335	0.167
3500	0.276	0.138
4000	0.233	0.117
4500	0.201	0.100
5000	0.175	0.088
10000	0.070	0.035
11000	0.061	0.031
12000	0.054	0.027

下风向距离	干燥	
	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
13000	0.049	0.024
14000	0.044	0.022
15000	0.040	0.020
20000	0.028	0.014
25000	0.020	0.010
下风向最大浓度	4.651	2.325
下风向最大浓度出现距离	25	25
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.3 破碎研磨废气

本项目切割、破碎研磨废气收集后经布袋除尘器处理，经 1 根 15m 高的排气筒（4#）排放。

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目切割、破碎研磨废气排放预测颗粒物的最大落地浓度为 0.343mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 0.076%，最大落地浓度出现时对应距离为 102m；项目厂界颗粒物有组织排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物 120mg/m<sup>3</sup> 浓度限值的要求。本项目最近敏感点是 1.39km 处的关家庄，经估算结果可知，最近敏感点处项目切割、破碎研磨废气排放预测颗粒物为 0.034mg/m<sup>3</sup>，远小于颗粒物环境空气质量浓度限值要求，故切割、破碎研磨废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-4 项目切割、破碎研磨有组织废气估算结果表

下风向距离	破碎	
	PM <sub>10</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)
50	0.242	0.054
100	0.343	0.076
200	0.283	0.063
300	0.207	0.046
400	0.156	0.035
500	0.122	0.027
600	0.099	0.022
700	0.082	0.018
800	0.069	0.015
900	0.060	0.013
1000	0.052	0.012
1200	0.041	0.009

下风向距离	破碎	
	PM <sub>10</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)
1400	0.034	0.007
1600	0.028	0.006
1800	0.024	0.005
2000	0.021	0.005
2500	0.015	0.003
3000	0.012	0.003
3500	0.009	0.002
4000	0.008	0.002
4500	0.006	0.001
5000	0.006	0.001
10000	0.002	0.000
11000	0.002	0.000
12000	0.002	0.000
13000	0.002	0.000
14000	0.001	0.000
15000	0.001	0.000
20000	0.001	0.000
25000	0.001	0.000
下风向最大浓度	0.343	0.076
下风向最大浓度出现距离	102.0	102.0
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.4 酸洗无组织废气

酸洗过程中会挥发硫酸雾，产生量较小，以无组织形式逸散到大气环境，硫酸雾无组织排放速率 0.03kg/h，126kg/a。

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目酸洗无组织（以硫酸雾计）排放预测的最大落地浓度为 16.78mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 5.59%，最大落地浓度出现时对应距离为 50m。本项目最近敏感点位于 1.39km 处的关家庄，经估算结果可知，最近敏感点处颗粒物无组织排放浓度为 0.7039mg/m<sup>3</sup>，远小于颗粒物质量浓度，故酸洗无组织对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-5 项目酸洗无组织废气估算结果表

下风向距离	生产车间酸洗无组织废气	
	硫酸浓度(μg/m <sup>3</sup> )	硫酸占标率(%)
50	16.782	5.594

下风向距离	生产车间酸洗无组织废气	
	硫酸浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫酸占标率(%)
100	12.436	4.145
200	6.750	2.250
300	4.600	1.533
400	3.360	1.120
500	2.591	0.864
600	2.075	0.692
700	1.713	0.571
800	1.466	0.489
900	1.258	0.419
1000	1.097	0.366
1200	0.863	0.288
1400	0.704	0.235
1600	0.589	0.196
1800	0.504	0.168
2000	0.437	0.146
2500	0.324	0.108
3000	0.253	0.084
3500	0.206	0.069
4000	0.172	0.057
4500	0.147	0.049
5000	0.127	0.042
10000	0.050	0.017
11000	0.044	0.015
12000	0.039	0.013
13000	0.035	0.012
14000	0.031	0.010
15000	0.029	0.010
20000	0.019	0.006
25000	0.014	0.005
下风向最大浓度	16.782	5.594
下风向最大浓度出现距离	50.0	50.0
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.5 干燥无组织废气

本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过15m 排气筒 DA002 排放。由于是位于煅烧窑内，收集效率较高，因此收集效率为 99%，氨气的处理效率为 90%，设计风量约 12000 $\text{m}^3/\text{h}$ ，故经处理后氨气排放浓度为 5.94 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，

排放量 0.51t/a(排放速率 0.07kg/h)。未被收集的部分以无组织形式排放,排放量为 0.05t/a (0.007kg/h)。

根据 AERSCREEN 估算结果,本项目干燥车间无组织(以氨气计)排放预测的最大落地浓度为 10.601mg/m<sup>3</sup>,对应的占标率为 5.301%,最大落地浓度出现时对应距离为 5m。本项目最近敏感点位于 1.39km 处的关家庄,经估算结果可知,最近敏感点处颗粒物无组织排放浓度为 0.164mg/m<sup>3</sup>,远小于颗粒物质量浓度,故干燥车间无组织废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-6 项目干燥车间无组织废气估算结果表

下风向距离	干燥车间	
	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
50	5.312	2.656
100	3.240	1.620
200	1.710	0.855
300	1.126	0.563
400	0.810	0.405
500	0.619	0.309
600	0.493	0.247
700	0.406	0.203
800	0.342	0.171
900	0.294	0.147
1000	0.256	0.128
1200	0.201	0.101
1400	0.164	0.082
1600	0.138	0.069
1800	0.117	0.059
2000	0.102	0.051
2500	0.076	0.038
3000	0.059	0.030
3500	0.048	0.024
4000	0.040	0.020
4500	0.034	0.017
5000	0.030	0.015
10000	0.012	0.006
11000	0.010	0.005
12000	0.009	0.005
13000	0.008	0.004
14000	0.007	0.004

下风向距离	干燥车间	
	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)
15000	0.007	0.003
20000	0.005	0.002
25000	0.003	0.002
下风向最大浓度	10.601	5.301
下风向最大浓度出现距离	5	5
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.6 破碎车间无组织废气

项目粗碎、超细磨粉工序废气经负压收集后用一套覆膜式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放，收集效率取 90%，未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为 0.148t/a（0.021kg/h）

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目破碎车间无组织（以颗粒物计）排放预测的最大落地浓度为 25.63mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 2.885%，最大落地浓度出现时对应距离为 8m。本项目最近敏感点位于 1.39km 处的关家庄，经估算结果可知，最近敏感点处颗粒物无组织排放浓度为 0.493mg/m<sup>3</sup>，远小于颗粒物质量浓度，故拆解车间有机废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-7 项目切割、破碎研磨无组织废气估算结果表

下风向距离	破碎车间	
	TSP 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	TSP 占标率(%)
50	15.869	1.763
100	9.687	1.076
200	5.131	0.570
300	3.377	0.375
400	2.429	0.270
500	1.856	0.206
600	1.480	0.164
700	1.217	0.135
800	1.026	0.114
900	0.881	0.098
1000	0.768	0.085
1200	0.604	0.067
1400	0.493	0.055
1600	0.413	0.046
1800	0.353	0.039



下风向距离	破碎车间	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
2000	0.306	0.034
2500	0.227	0.025
3000	0.177	0.020
3500	0.144	0.016
4000	0.120	0.013
4500	0.103	0.011
5000	0.089	0.010
10000	0.035	0.004
11000	0.030	0.003
12000	0.027	0.003
13000	0.024	0.003
14000	0.022	0.002
15000	0.020	0.002
20000	0.014	0.002
25000	0.010	0.001
下风向最大浓度	25.963	2.885
下风向最大浓度出现距离	8	8
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.7 废催化剂卸料废气

废脱硝催化剂在装卸、转运过程中表面浮灰振动引起粉尘无组织排放。采取相应环保措施后，项目卸料作业时综合抑尘效率为 60%，卸料工序粉尘排放量 0.096t/a (0.001kg/h)。

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目废催化剂卸料无组织（以颗粒物计）排放预测的最大落地浓度为  $0.659\text{mg}/\text{m}^3$ ，对应的占标率为 0.073%，最大落地浓度出现时对应距离为 44m。本项目最近敏感点位于 1.39km 处的关家庄，经估算结果可知，最近敏感点处颗粒物无组织排放浓度为  $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于颗粒物质量浓度  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，故废催化剂卸料无组织废气对周围的大气环境不会产生明显影响。

表 4.2-8 项目废催化剂卸料无组织废气估算结果表

下风向距离	卸料车间	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
50	0.653	0.073
100	0.452	0.050
200	0.238	0.026

下风向距离	卸料车间	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
300	0.158	0.018
400	0.114	0.013
500	0.088	0.010
600	0.070	0.008
700	0.058	0.006
800	0.049	0.005
900	0.042	0.005
1000	0.037	0.004
1200	0.029	0.003
1400	0.023	0.003
1600	0.020	0.002
1800	0.017	0.002
2000	0.015	0.002
2500	0.011	0.001
3000	0.008	0.001
3500	0.007	0.001
4000	0.006	0.001
4500	0.005	0.001
5000	0.004	0.000
10000	0.002	0.000
11000	0.001	0.000
12000	0.001	0.000
13000	0.001	0.000
14000	0.001	0.000
15000	0.001	0.000
20000	0.001	0.000
25000	0.000	0.000
下风向最大浓度	0.659	0.073
下风向最大浓度出现距离	44.0	44.0
D10%最远距离	/	/

#### 4.2.1.8 小结

根据以上分析，本项目运营期废气包括清灰废气、酸洗废气、干燥废气、破碎研磨废气、废催化剂装卸废气经处理后均能达标排放，根据估算结果，对周边环境影响较小。

表 4.2-9 本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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(PM <sub>10</sub> ) 其他污染物(TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Pb、Cr、硫酸雾)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a		NO <sub>x</sub> : (/) t/a		颗粒物: (6.031)	VOCs: (/) t/a		

				t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 4.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

本项目废水主要包括生产废水、纯水制备浓水、生活污水和初期雨水。项目废水按清污分流、分类收集、分类处理原则进行收集处理和回用。

### 4.2.2.1 生产废水

项目废水主要为生产废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活性浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、废气喷淋吸收废水、纯水制备浓水）和生活污水。

活性浸渍废水单独收集预处理后与车间清洗废水、实验室废水、废气喷淋废水、纯水制备浓水混合进厂区自建污水处理站，处理后排入酒泉经济开发区南园污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。本项目厂区自建 1 座 250m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺。

生产废水进入废水收集池，通过原水泵移送到 pH 调节槽，进入一体化 pH 调节、絮凝反应处理单元。电絮凝是利用可溶性金属阳极在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质的水处理工艺，处理后的废水进入沉淀池内沉淀，沉淀后的废水中大部分悬浮物及重金属可被去除。絮凝沉淀对悬浮物去除效果为 60%~70%，电解阳极材料通常采用铝、铁等易得而价廉的金属，电解生成的氢氧化亚铁沉淀具有良好的絮凝、吸附性能。根据《铁屑微电解——共沉淀法处理含钒废水》（化工环保 2002 年 6 月 欧阳玉祝，王继徽）：在废水 pH 为 2.5，铁屑用量为 12.5%、常温、反应时间 90min 条件下，钒的去除效率可达 97%以上。本项目重金属的去除效率取 90%。根据《电解法去除高浓度氨氮废水工艺研究》（九江学院学报 2009 年第 6 期 贾建丽等），电流密度、Cl<sup>-</sup>、极板对数等对高浓度氨氮的电解效率有直接影响，综合考虑电耗、投加 Cl<sup>-</sup>，当工艺参数为 8A 电流、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>与 Cl<sup>-</sup>的摩尔比为 1:4, 2 对极板条件下，氨氮的去除效率为 81.25%。本项目电解对氨氮去除效率取 70%。本次评价悬浮物的去除效率取 60%，重金属的去除效率取 90%。

根据工程分析，本项目生产废水各项污染物满足南园园区污水处理厂一般工业污水

接管标准：《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)中表 2 标准限值。项目位于酒泉经济技术开发区南园，属于酒泉经济技术开发区南园污水处理厂纳管范围，故本项目生产废水经厂区自建污水处理站处理后进南园污水处理厂进一步处理，不会对地表水环境产生影响。

#### 4.2.2.2 纯水制备产生的浓水

纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入园区污水管网

#### 4.2.2.3 生活污水

项目设置食宿，生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SS 和石油类；项目餐饮废水先经隔油处理后同生活污水经化粪池处理后，处理后接入园区污水管网进入南园污水处理厂。因此，项目运营期生活污水对周围水环境的影响较小。

#### 4.2.2.4 初期雨水

本项目初期雨水年产生量约 134.05m<sup>3</sup>，主要污染物为石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。本项目厂区内设置一套雨排水管网，经雨水口收集汇总至分流井截流后排入有效容积 150m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，经隔油沉淀处理达标后外排，后期雨水直接排入厂外雨水管网。本次环评要求安装初期雨水监控设施，确保运营过程中实现雨污分流。

综上，本项目初期雨水对外环境影响较小。

综上所述，本项目运营后，正常条件下生产废水实现 100%达标排放，对周边地表水体水质无影响。

表 4.2-10 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>

		级 B <input checked="" type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>											
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>											
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>											
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>											
	污染源排放量核算	<table border="1"> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> <tr> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> </tr> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（/）	（/）	（/）					
	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）										
	（/）	（/）	（/）										
	替代源排放情况	<table border="1"> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> <tr> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> </tr> </table>	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
污染源名称	排污许可证编号	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（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>												
防治措施	监测计划	环境质量	污染源										
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>									
		监测点位	（/）	（污水处理站清水池出口）									
	监测因子	（/）	（流量、pH、COD、氨氮、SS、总磷、总汞、总镉、总铅、总铬、总钒）										
污染物排放清单													
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>												
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。													

## 4.2.3 运营期地下水环境影响分析

### 4.2.3.1 工程基本情况

正常情况下，本项目生产废水经污水处理站处理后排入南园污水处理厂。厂区生产车间、危险废物贮存场所、应急事故池、污水处理站等均按设计要求进行防渗处理，因此本项目建设对地下水的影响，主要为运营过程中非正常工况下污染物泄漏导致地下水污染的情况。

### 4.2.3.2 区域地质情况

#### (1)地形、地貌

酒泉市肃州区区内地势，总体来说南西高北东低，由西南向东北倾斜。南部地形标高平均在 2000m，北界地形标高在 1400m 左右。盆地西部地形标高在 2000m 左右，东面 1350m 左右，相对高差在 100~500m，地形相对较平坦。南部是高峻的祁连山脉，地势高亢，河（沟）谷深切，山体走向大体为北西西—南东东向。大部分山地海拔均在 3000m 以上，海拔在 4600m 以上的山区，终年积雪，发育着规模不等的现代冰川，最高峰达 5387m。北西部是黑山（榆树沟山）海拔多在 1500~2600m，最高为 2799m。向东称为夹山，相对高度只有 100m 左右，大多为剥蚀低山丘陵及残丘，构造上属阿拉善-北山边缘隆起带的西延部分，山体走向近东西向并西高东低的态势。南北两山之间即研究区所在地，是广阔的山前倾斜平原，其西部和南部为砾石戈壁，东北部为酒泉绿洲，向东黄泥堡一带至下河清以东为耕地及荒地。直至肃南县的明花区。总地势是由南西向北东倾斜，西高东低，南高北低，平均海拔在 1400~2000m 之间。山区、丘陵、戈壁、绿洲有规律的由南向北依次展开，构成区内独特的自然景观。根据构造类型、地形相对高差以及切割程度，盆地内地貌主要以下四种类型为主：

I、祁连山构造侵蚀高中山区山势陡峻，悬崖深谷，切割较深，山体裸露，相对高差大于 1000m，居盆地南部边界，为盆地南部地下水补给区。

II、山前洪积倾斜平原分布与盆地南半部祁连山北麓、野马湾、新城、酒泉、总寨、下河清以南广大地区，为一系列洪积裙带构成，地形比较平坦，微向北东倾斜，近山前地形坡度约为 8%，向北逐渐变缓地形坡度在 3~5%，是研究区的地下水富集带。主要由中（Q2）、上（Q3）更新统和全新统（Q4）沙砾卵石组成，海拔在 1500-2100m。以 10-40%的坡度向北及北东倾斜，靠近山麓变陡，南部受祁连山上升影响，河谷深切达 100m，两岸壁立，河床平坦，至戈壁前缘地带高差形成至 10m 左右。平原上纵贯南北可见 III-V 级斜坡陡坎伸延方向北西西，平原表面散流冲沟极为发育。山麓地带坡洪积



发育，均与近时代山区振荡式上升有关系。

III、冲积细土平原分布在盆地北部绿洲一带，地形平坦，略向北东倾斜，地形坡度在 2~4%。细土以下的砾卵石层，为承压水，亦是本区地下水的富集地带。

IV、构造剥蚀低山丘陵区该区为北山一带，剥蚀强烈，山势秃缓，地形为夷平面，小山丘，山间沙丘，相对高差一般为 20~40m。

本项目所处酒泉经济技术开发区（南园）位于北大河、洪水河形成的冲击扇前缘二、三级阶地之上，地势平坦，地形开阔，自然坡度在 5%~7%之间，海拔高度 1400m~1500m 之间，园区所处的土地地表为戈壁砾石，砾石约占 75%。大部分区域地表以下厚度 150m 以上地层岩性单一，地层允许承载力大于 300t/m<sup>2</sup>，为有利建设的地区。泉经济技术开发区（南园）地貌属于酒泉盆地地貌中属于III冲积细土平原地貌类型，位置见图 4.2-1。

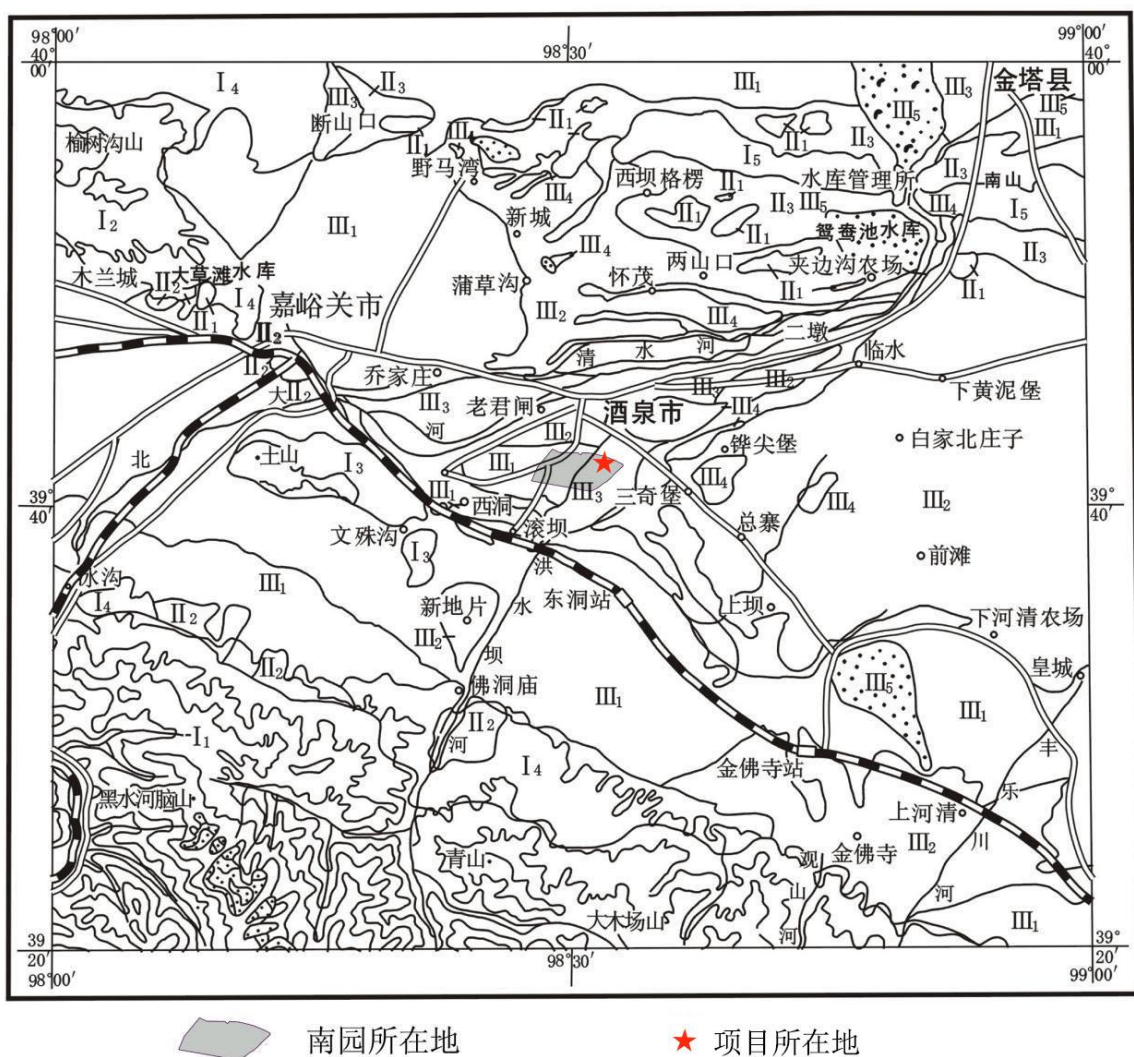


图 4.2-1 南园在酒泉盆地地貌中的位置示意图

## (2)岩层岩性

根据现场调查及探井、钻孔揭露，场地地层在勘探深度范围内主要分布第四系上更新统~全新统冲洪积物，岩性以圆砾、粉质粘土以及细砂为主。地层岩性按从上到下分述如下：

①1层粉土：层厚 1.40~2.60m；灰褐色，稍密，稍湿。土质不均，砂感较强，黏感较差，虫根孔不发育，0.50m 以上局部含少量盐碱析晶，局部砂质含量较高。

①层圆砾：层厚 0.80~15.00m；黄褐色；稍密~中密；稍湿；颗粒较均，磨圆较好，多呈亚圆状，成份主要为石英及长石等。最大粒径约 40mm，一般粒径 5~20mm，其中粒径大于 2mm 的颗粒约占 50~60%，主要以细砂充填，粉粘粒含量较高，局部轻微胶结，岩芯多呈散粒状。该层 0.80m 以下局部密实，中度钙质胶结，岩芯多呈碎块状，局部呈短柱状，锤击不易碎。

②层粉质粘土：层厚 0.80~14.50m；黄褐色；硬塑~坚硬；土质较均，黏感一般，韧性中等，切面较光滑，干强度高，轻度、局部中度泥质胶结，岩芯多呈短柱状，局部不连续夹有细砂薄层。

②1层圆砾：透镜体，层厚 0.90~2.60m；黄褐色；中密；稍湿。

③层圆砾：黄褐色；中密；稍湿；颗粒较均，磨圆较好，多呈亚圆状，成份主要为石英及长石等。最大粒径约 40mm，一般粒径 5~20mm，其中粒径大于 2mm 的颗粒约占 50%，主要以细砂充填，局部粉粘粒含量较高，轻微泥质胶结，岩芯多呈散粒状。最大揭露厚度 14.00m，勘探深度 20m 内，该层未穿透。

### 4.2.3.3 区域水文地质条件

#### (1) 区域总体水文地质概况

酒泉东盆地地处黑河流域中游西部，是中游地区最大的盆地。东起嘉峪关大断层，西至高台—南华地下水汇水线与张掖盆地衔接，南、北介于祁连山和铁塔南山、合黎山之间。面积 7142.00km<sup>2</sup>。盆地内地下水的类型主要为第四系松散岩类孔隙水。

#### 1) 地下水的埋藏与分布

第四系松散层厚度 100.00~1000.00m，嘉峪关市—酒泉市一带自南西向北东渐薄；清水镇—红崖子一带自南向北渐薄；北部铁塔南山、合黎山山前小于 50.00~100.00m。含水层厚度 30.00~300.00m，自南向北渐薄，最厚可达 500.00m 以上（如酒泉西洞乡）；东南部的新坝—红崖子一带，含水层厚度 50.00~200.00m。大致以新城乡—下河清农场

为界，西南部为大厚度砂砾卵石层，其间赋存潜水；东北部为广大的细土平原，含水层分两层，表层为潜水，下部为承压水（图 4.2-2）。

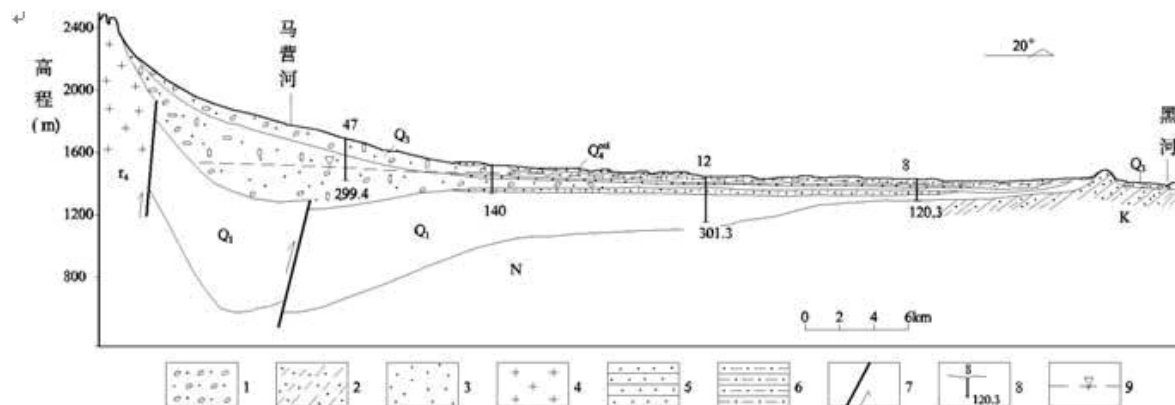


图 2-6 酒泉东盆地东部水文地质剖面

1-砂砾卵石; 2-亚砂土; 3-砂; 4-花岗岩; 5-砂岩; 6-砂质泥岩; 7-断层; 8-钻孔编号及孔深(m); 9-地下水位

图 4.2-2 酒泉盆地东部水文地质剖面图

### 2) 含水岩组主要特征

酒泉东盆地潜水带水位埋深 10.00~200.00m，自南向北渐浅，红崖子—清水—嘉峪关以南的山前地带大于 200.00m。新的勘探证实，存在于高台新坝北侧的新构造运动，使断层上下盘之间产生 50.00~100.00m 的地下水位差，造成了近山地段水位埋深小于盆地内部的地下水分布特征。含水层主要为砂砾石、砂砾卵石，富水性以酒泉市以西至嘉峪关大断层之间北大河沿岸最佳，单井涌水量大于 5000.00m<sup>3</sup>/d；清水—红山以南的山前地带最差，含水层主要为中粗砂，单井涌水量小于 1000.00m<sup>3</sup>/d；其它地带含水层为砂、砂砾石为主，单井涌水量可达 1000.00~5000.00m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度 0.30~1.00g/L。

承压水带水位（水头）埋深 1.00~10.00m，自南西向北东和自南向北渐浅，铧尖—临水及高台盐池一带水头高于地表而呈自流。含水层颗粒呈现自南西向北东由粗变细的规律，即由砂砾卵石渐变为砂砾石、砂，其富水性也呈现出自南西向北东由强变弱的递变规律。酒泉市、新城乡以东，城郊农场、边湾农场以西，单井涌水量 5000~10000m<sup>3</sup>/d；城郊、边湾农场以东至上五星、五家楼、何家庄一带，单井涌水量 3000~5000m<sup>3</sup>/d；依次向东至漫水滩、东坝格楞一带及黑河沿岸黑泉以南地带，单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d；其它地带单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d。水质良好，矿化度 0.5~1.0g/L，黄泥堡及其以北地带水质较差，矿化度 1.0~3.0g/L，局部表层大于 3.0g/L。

### 3) 地下水的补径排条件

酒泉东盆地内地下水主要接受酒泉西盆地通过嘉峪关大断层的排泄量侧向补给、北大河渗漏补给及渠系灌溉水入渗补给，北大河以北地下水自西南向东北方向径流，局部流向北东或北部；北大河以南地下水自西向东南径流，至酒泉市肃州区以东转向北东或向北径流。水力坡度南部 10.00—25.00‰，北部 2.00—10.00‰，地下水主要消耗于洪积扇前缘带的泉水溢出、人工开采及蒸发蒸腾。

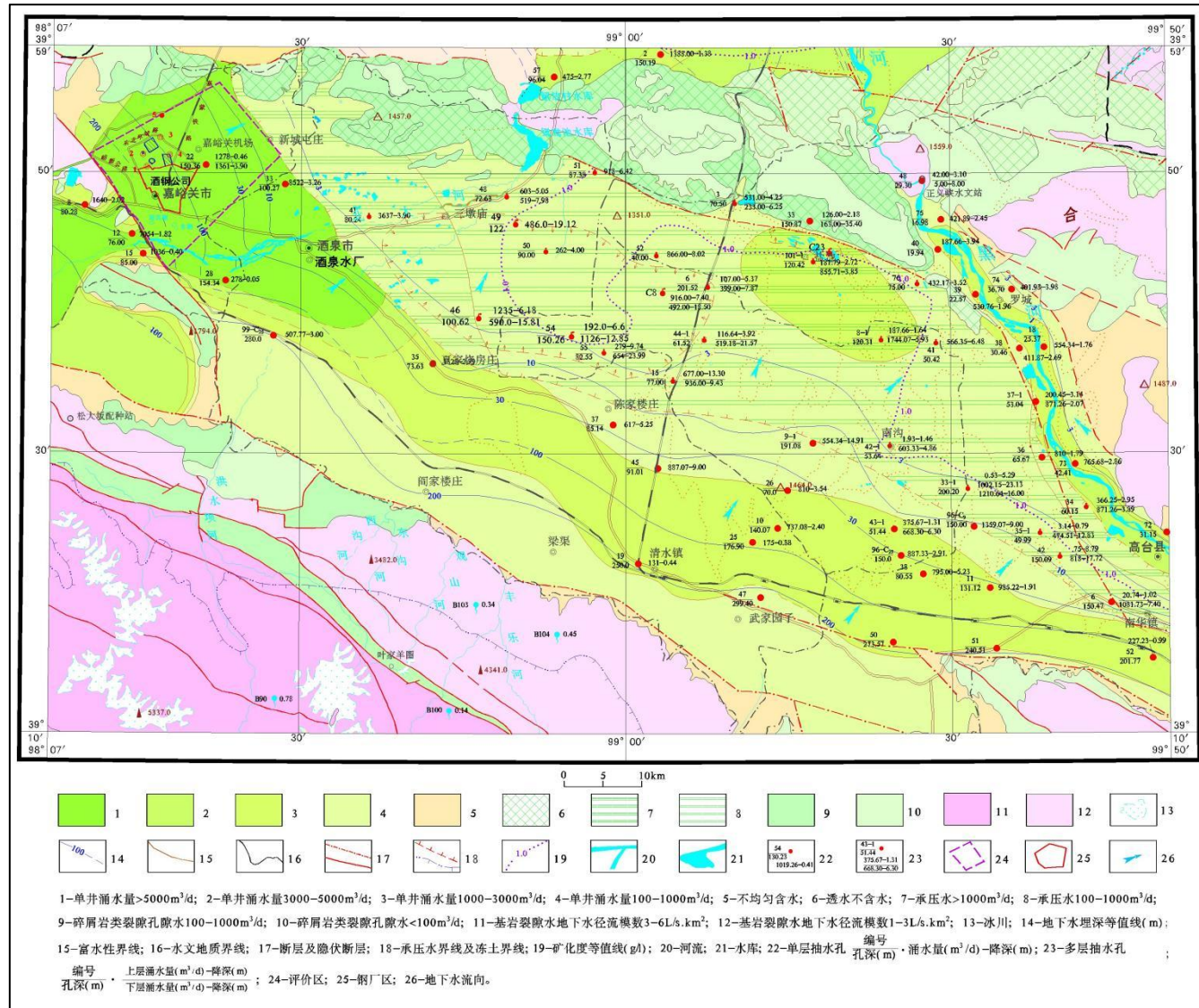


图 4.2-3 酒泉东盆地地下水水文地质图

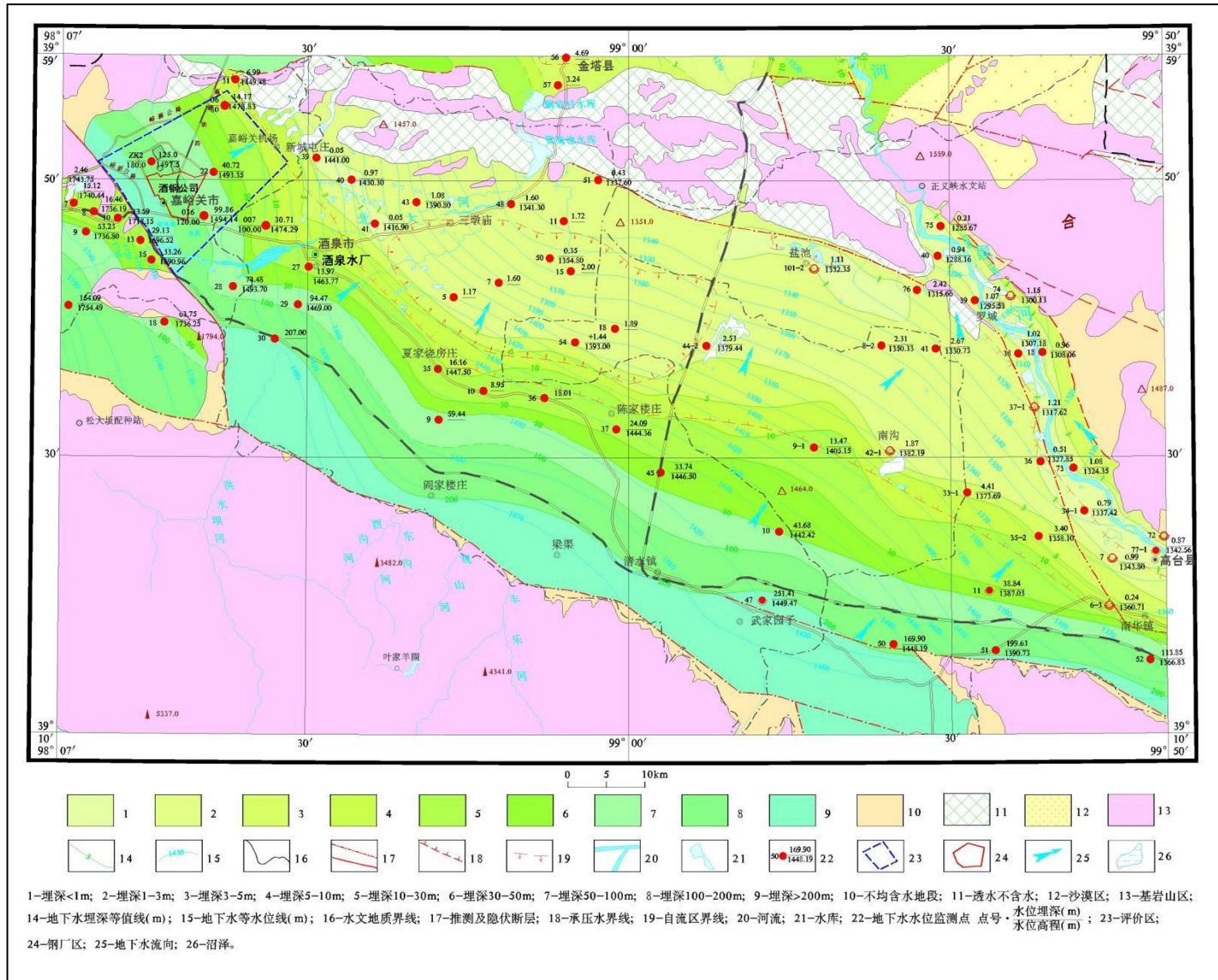


图 4.2-4 酒泉东盆地地下水埋深及等水位线图

## (2) 肃州区水文地质概况

### 1) 地下水赋存分布特征

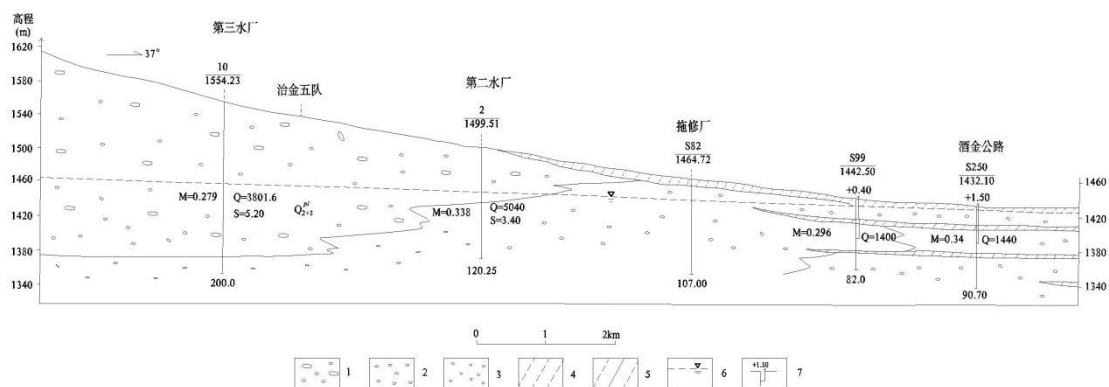
肃州区地下水类型较为单一，为大厚度孔隙潜水。区内 120m~200m 以浅潜水含水层，岩性为第四系中、上更新统洪积卵石、砾石，呈灰褐色，成分较复杂，以变质岩为主，磨圆度较好，呈浑圆或亚圆形。含水层岩性变化规律是：在水平方向上，由西南向东北，含水层岩性由含漂砾卵石、砾卵石递变为卵砾石、砂砾石，颗粒粒径由大变小，各级粒径颗粒的含量也随之变化；在垂直方向上，含水层颗粒粒径随深度增加而变小，分选性由差变好，密实程度则随深度增加而增加。120m~200m 以浅潜水含水层厚度 55.40m~106.32m。区域水文地质剖面见图 4.2-5。

潜水埋藏特征：本区潜水水位埋深呈现西南深、东北浅的变化规律。西南部潜水水位埋深 >100m，至中部潜水埋深 80m~100m，至北部第二水厂一带则变浅为 40m~60m。潜水埋藏特征主要受本区地形、地貌条件控制。

潜水富水性特征：潜水富水性主要指 120m~200m 以浅潜水含水层的富水性，评价时统一按降深 5m、管径 16 吋的单井涌水量来进行推算。本区潜水含水层岩性颗粒粗，厚度大，渗透性好，补给充沛，富水性较强。强富水区，单井涌水量 >5000m<sup>3</sup>/d，水质良好，矿化度 0.326~0.705g/L，水化学类型以 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>—Mg<sup>2+</sup>—Ca<sup>2+</sup> 型和 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>—Ca<sup>2+</sup>—Mg<sup>2+</sup> 型水为主；中等富水区，单井涌水量 3000—5000m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度 0.279—0.572g/L，为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>—Mg<sup>2+</sup>—Ca<sup>2+</sup> 型水。

### 2) 潜水补、径、排条件

基岩裂隙水的补给区与径流区大体位于相同地带。主要接受大气降水和融雪水的补给，并以地下径流和泉水两种主要形式排泄于周围强烈侵蚀切割的河网中，形成山区地表径流的主要组成部分。对北大河流量过程线分割的结果表明，河水以地下水补给占绝对优势，大气降水，冰雪融水补给次之，地表径流是基岩裂隙水最主要的排泄途径。祁连山区高山沟谷潜水主要靠基岩裂隙水和大气降水补给，冰雪融化水补给也占一定比例，在干旱春季冰雪融水补给显得尤为重要。雨洪渗入补给使沟谷潜水剧增。每个沟谷均自成水文地质单元，顺沟径流，在沟谷下段以泉水形式排泄，最终补给平原地下水。北部山区沟谷潜水主要接受微弱的大气降水，径流滞缓，多以蒸发形式排泄。山前平原地下水的补给、径流与排泄有着明显的分带性。自南而北大致可划分为补给区、补给径流区、排泄区。祁连山区是补给区，前山带构成阻水带，广大戈壁平原是它的补给径流区，细土平原是其排泄区。



1、含漂砾卵石层；2、砾卵石层；3、含砾中粗砂；4、粉土；5、粉质粘土；6、地下水水位；7、承压水钻孔（数字为承压水头，m）

图 4.2-5 肃州区水文地质剖面图

#### 4.2.3.4 数值模拟

本次地下水环境影响评价采用数值法进行预测分析，预测软件选用 Visual MODFLOW, VisualMODFLOW 是目前国际上最流行的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统之一。系统包括水流模拟（MODFLOW），粒子追踪（MODPHTH），水量均衡计算（ZoneBudge）地下水移流、弥散、化学反应（MT3DMS）等模块。

本次地下水环境影响评价是根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分析各构筑物中的废水通过防渗膜破损处下渗地下并进入地下含水层之后，对评价区地下水水质的影响范围及程度。根据预测结果，提出有针对性的地下水污染防治措施及管理方案。

##### （1）水文地质条件的模拟

##### 1) 水文地质边界条件

评价区的边界条件概化见图 4.2-6。



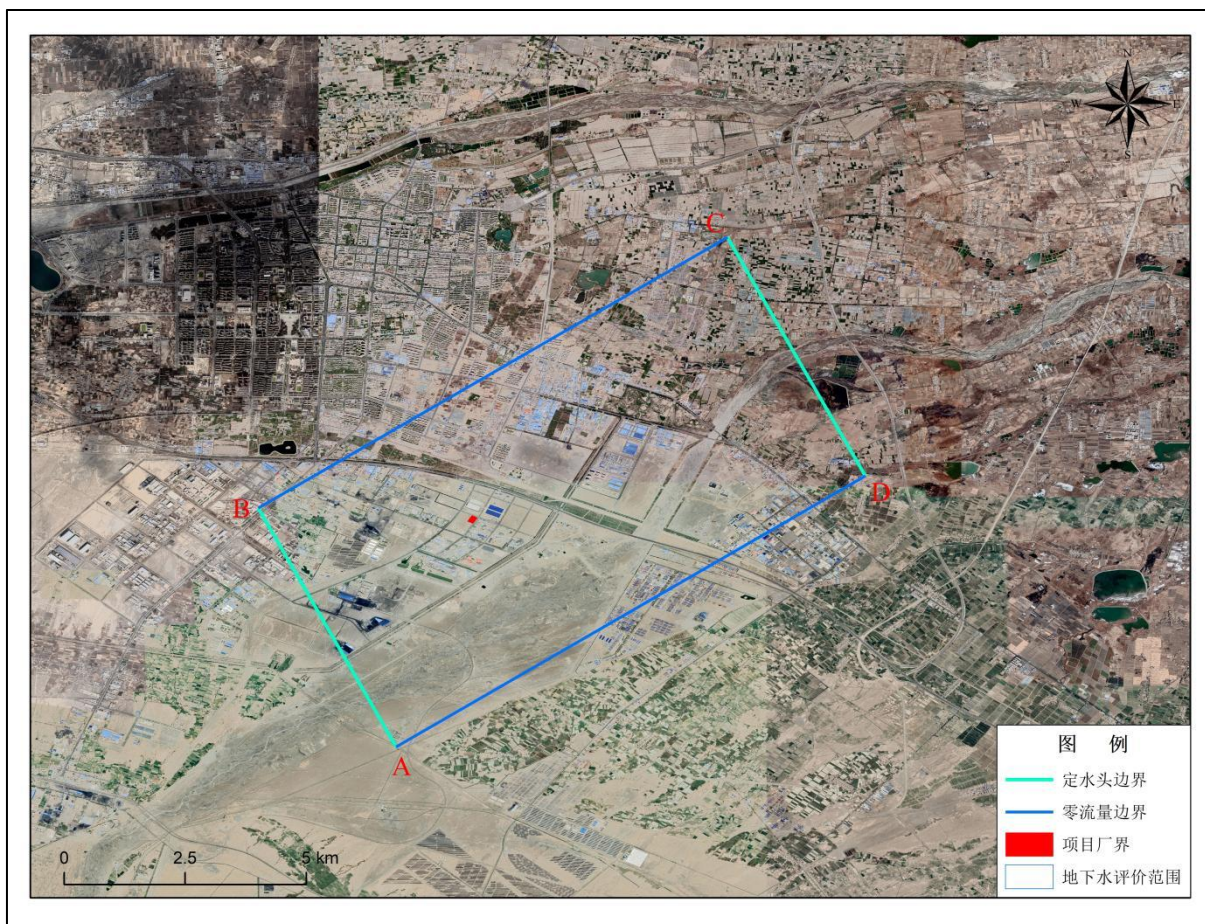


图 4.2-6 评价区边界条件概化图

根据水文地质调查结果及评价区域水文地质图，对照图 4.2-6，将图中的 AB、CD 边界概化为定水头边界，将 BC、DA 边界概化为零流量边界。定水头边界上各主要点的水头值见表 4.2-11。

表 4.2-11 水头边界上各主要点的水头值一览表

序号	点位	水头值 (m)
1	A	1468
2	B	1468
3	C	1438
4	D	1438

根据区域水文地质调查情况，评价区内地下水总的径流方向是顺地势由西南向东北径流。评价区内含水层为第四系松散岩类孔隙含水层，本次评价将该区地下水模型概化为均质各向同性的平面二维流。由于工作精度及水文地质条件的控制，本次模拟采用稳定流。

## 2) 源汇项

评价范围内的源项主要为大气降雨入渗补给和农田灌溉入渗补给。

①降雨入渗补给量采用大气降水入渗法进行计算。计算公式：

$$Q_{\text{渗}}=F \cdot P \cdot \lambda$$

式中： $Q_{\text{渗}}$ ：地下水渗入补给量（万  $\text{m}^3/\text{a}$ ）；

F：计算面积（ $\text{km}^2$ ）；

P：计算区多年平均降雨量（ $\text{mm}/\text{a}$ ）；

$\lambda$ ：计算面积内平均入渗系数。

表 4.2-12 降水入渗补给

序号	多年平均降水量（ $\text{mm}/\text{a}$ ）	入渗系数	补给量（ $\text{mm}/\text{a}$ ）
1	59	20%	11.8

②农田灌溉入渗补给

农田灌溉区主要分布在评价范围以东，灌溉范围见图 4.2-7。灌溉入渗水量见表 4.2-13。

表 4.2-13 项目所在地灌溉水入渗地层的水量一览表

项目	年灌溉水量（ $\text{mm}/\text{y} \cdot \text{m}^2$ ）	入渗系数	区域内年灌溉入渗补给量（ $\text{mm}/\text{y}$ ）
参数	539.73	0.16	86.37
备注：①灌溉入渗系数摘自《西北典型内陆盆地水资源利用对地下水更新性影响机制》（作者：聂振龙，中国地质科学院水文地质环境地质研究所）； ②年灌溉入渗补给量=年灌溉用水量×降雨入渗系数； ③农田灌溉用水量参照《甘肃省行业用水定额》（2017 版），项目所在地平均灌溉水量为 $360\text{m}^3/\text{亩}$ 。			

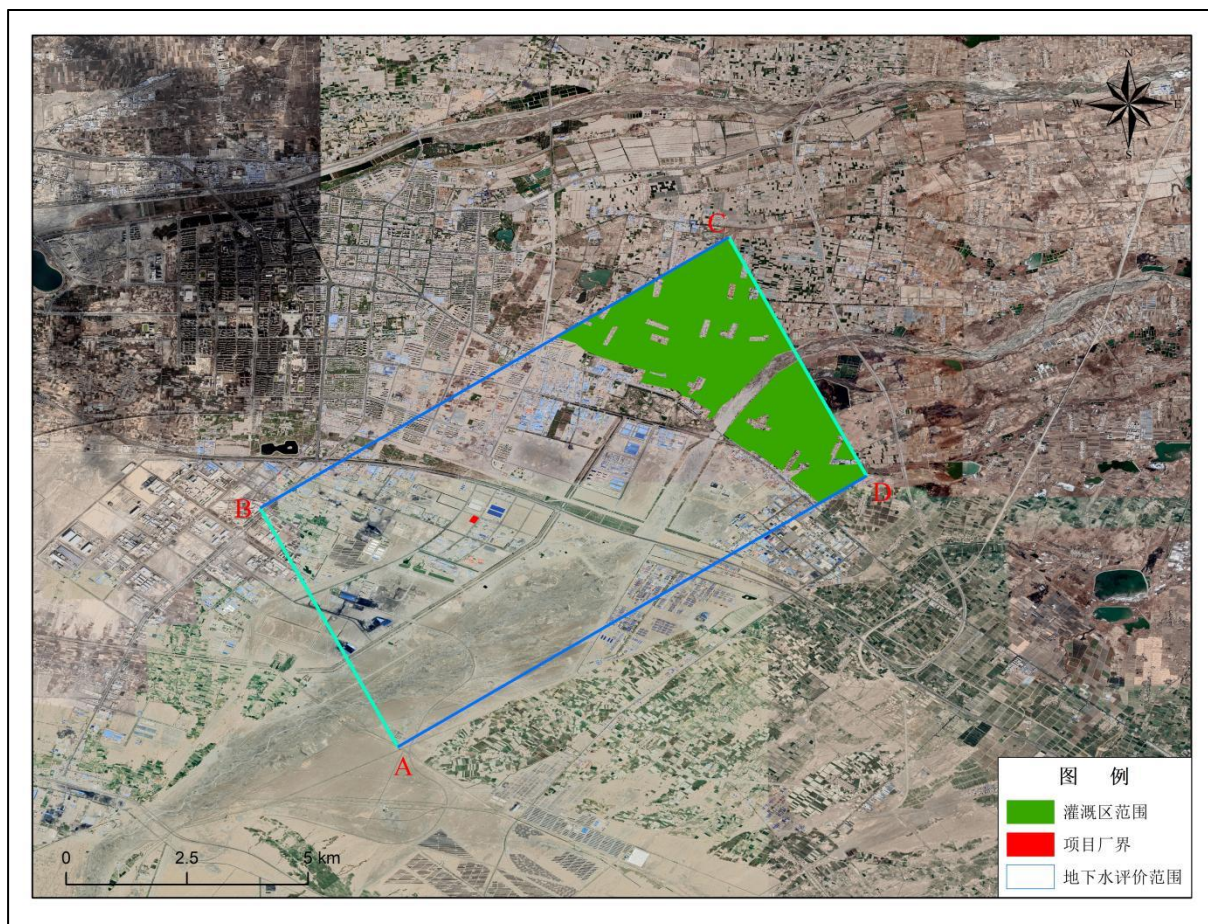


图 4.2-7 灌溉区分布图

### 3) 基本水文地质参数

#### ①水文地质参数

根据区域内已有的水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 4.2-14。

表 4.2-14 水文地质参数一览表

类别	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	有效孔隙率
数值	50	5.0	0.3

#### ②溶质运移弥散参数

本次预测不考虑含水介质对污染物的吸附、降解作用，只考虑对流和弥散作用。污染影响预测采用 MT3DS 模型。溶质在含水介质中的弥散度特征见表 4.2-15。

表 4.2-15 溶质弥散度一览表

序号	含水介质	污染因子	纵向弥散度 (m)	横纵比	垂纵比
1	第四系潜水含水层	COD、氨氮、砷、汞	10	0.1	0.01

备注：弥散度数据来自《地下水污染迁移模拟（第二版）》，郑春苗著，高等教育出版社。

## 4) 模拟网络的设置

本次水文地质条件模拟中，在评价区内共设置 432564 个网格，网格的步长为 50m。模拟网络的设置见图 4.2-8。

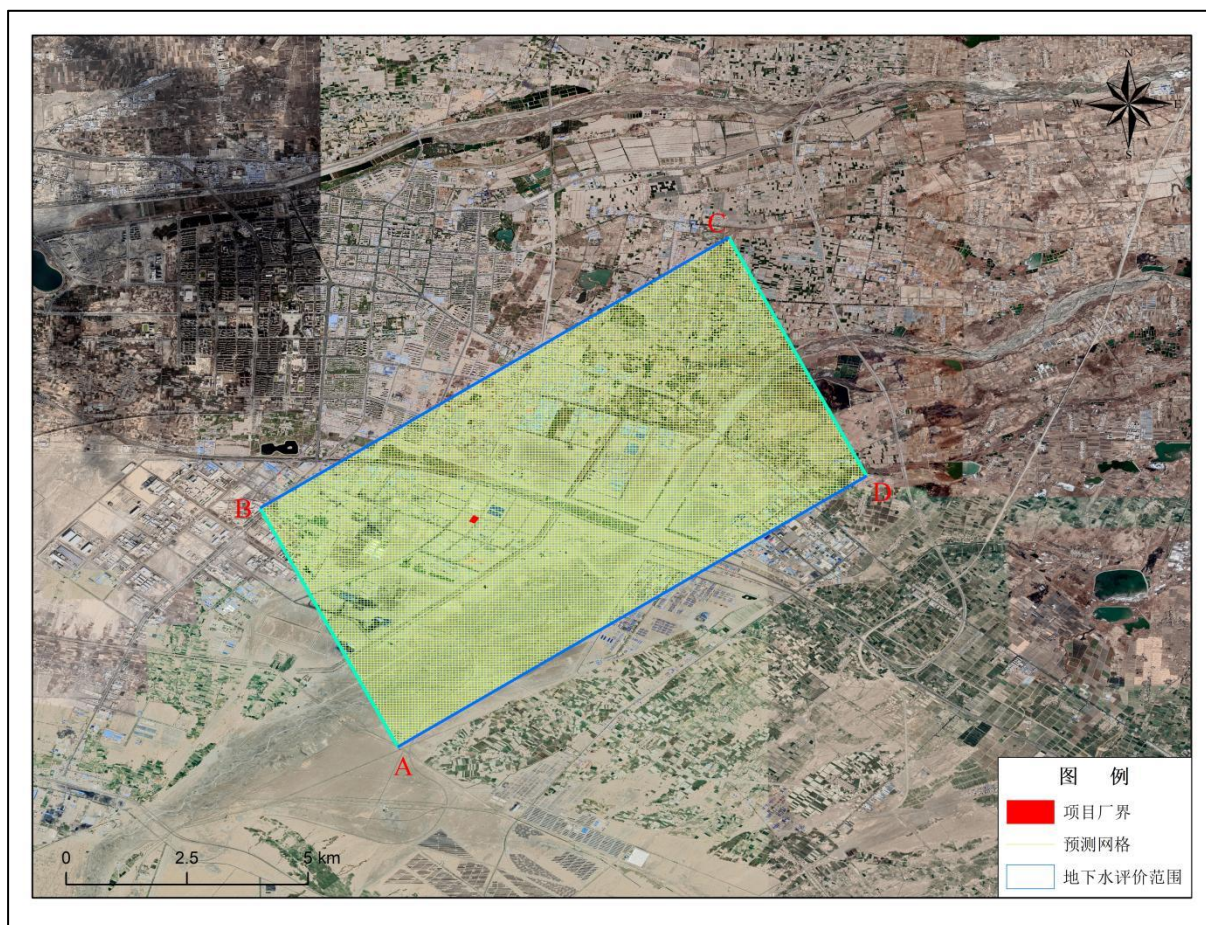


图 4.2-8 预测网格设置图

## 5) 水文地质条件模拟结果

根据上述边界条件、源汇项、水文地质参数状况，模拟得评价区的地下水等水位线及流畅模拟结果见图 4.2-9。模拟等水位线与实际等水位线对比见图 4.2-10。

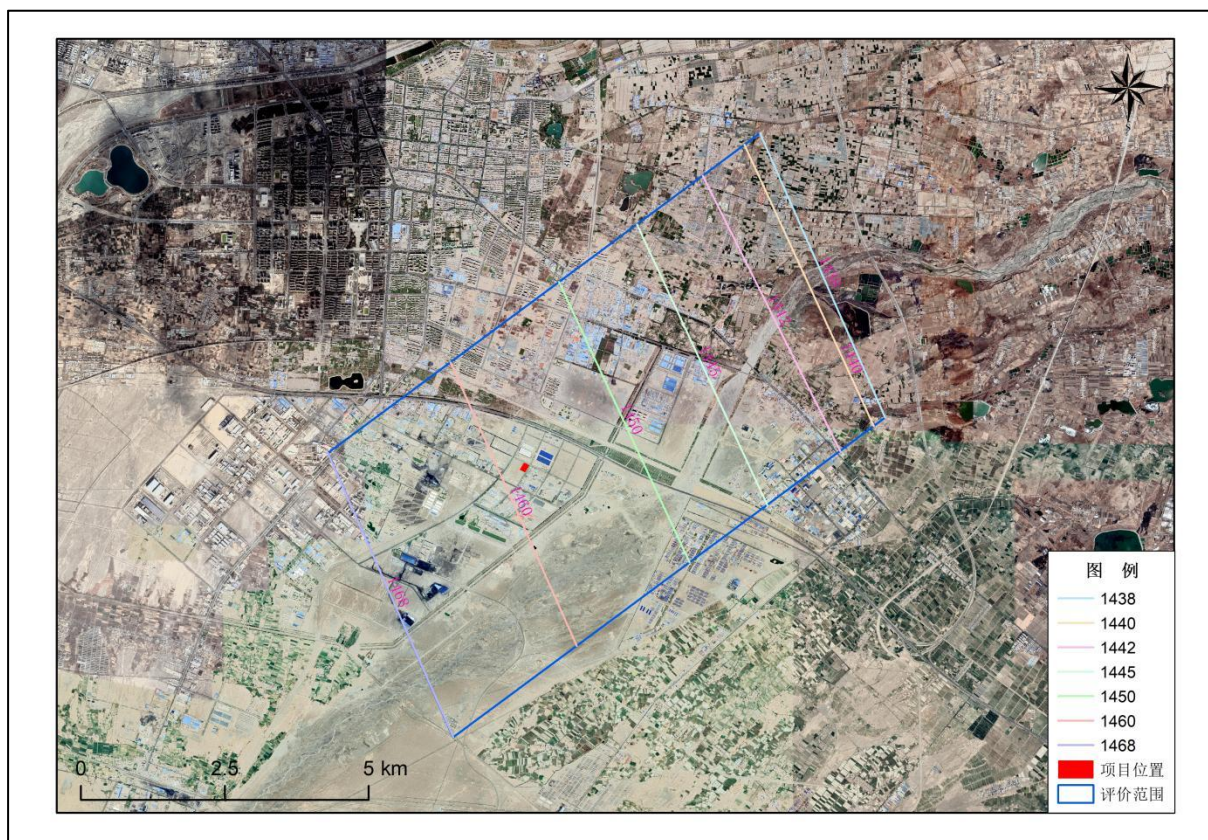


图 4.2-9 水文地质条件模拟结果图

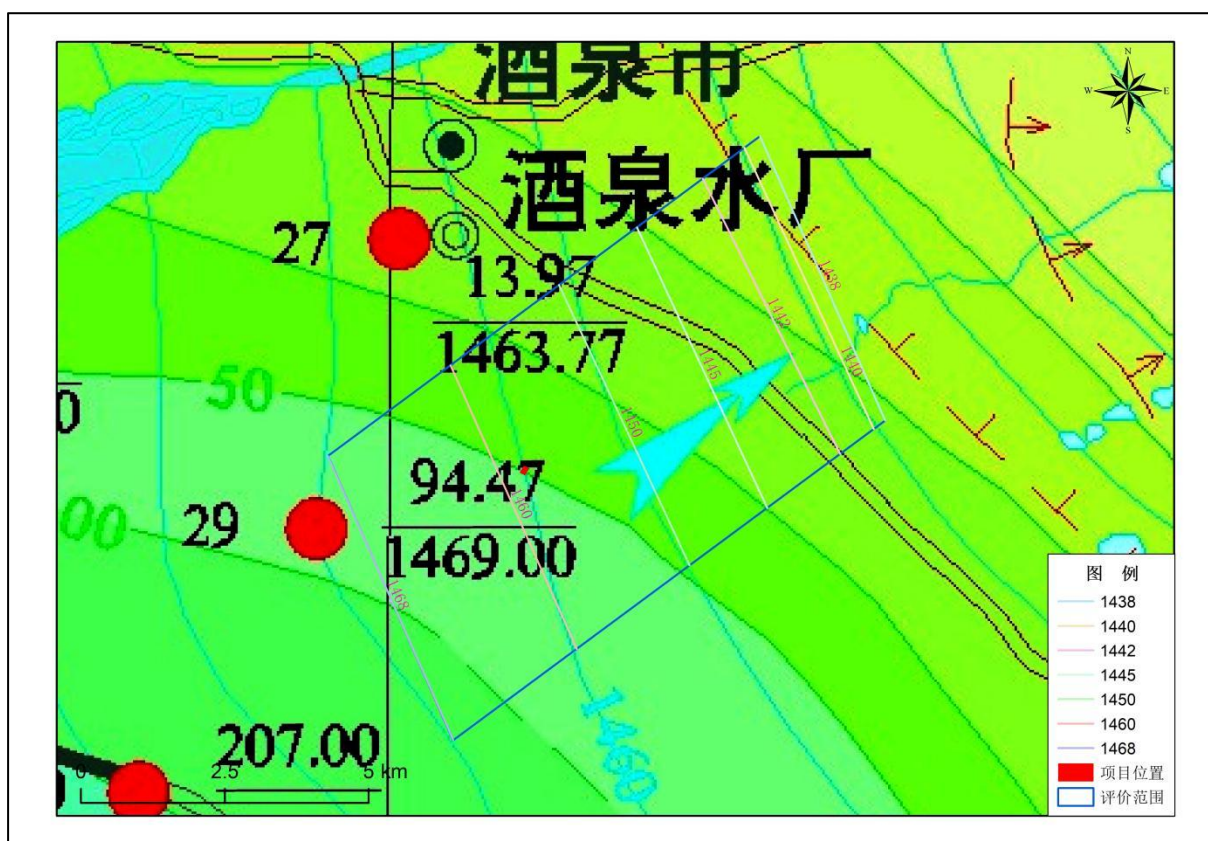


图 4.2-10 模拟等水位线与实际等水位线对比图

由图 4.2-9 及图 4.2-10 可见，评价区模拟的等水位线与实际水文地质调查的水位埋深基本一致。因此，本次构建的水流模型基本能够反映评价区的地下水水流场分布情况。

#### 4.2.2.5 地下水污染影响预测分析

##### (1) 污染源强特征

根据工程分析，本项目污水处理站工艺为“中和+电絮凝+沉淀”，废水收集池 1、沉淀池 1 池体规格：4\*3\*3m，容积：36m<sup>3</sup>；废水收集池 2、沉淀池 2 池体规格：8\*8\*4m，容积：256m<sup>3</sup>；均为地下水池，池底淤泥中含有重金属元素，若池底防渗层破损造成废水下渗，不易察觉。因此本项目废水事故排放确定为污水处理站水池防渗层发生破损，含重金属废液经过地下渗漏进入地下水环境中引起地下水污染。假设事故情况下，预沉调节池防渗层发生破损，导致废水下渗污染土壤及地下水环境。废水渗漏按 365 天连续注入，入渗的废水中主要含 COD、氨氮、铬、钒、砷、汞。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）9.4 情景设置要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。

综上，本次预测非正常状况下地下水污染，根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）预测因子选取要求，结合工程分析，本次评价选取 COD、氨氮、砷、汞等特征污染因子进行预测，源强见表 4.2-16。

表 4.2-16 非正常状况下各污染源浓度及持续下渗时间一览表

序号	下渗位置（污染源）	渗漏量 m <sup>3</sup> /d	下渗污染物浓度 mg/L			
			COD	氨氮	砷	汞
1	污水处理站收集池 1	5.74	510	413	0.008	0.0001
2	污水处理站收集池 2	5.66	13.15	2.59	0.07	0.0002
3	污水处理站沉淀池 1	5.74	360	123.9	0.0008	0.00001
4	污水处理站沉淀池 2	5.66	6.88	3.97	0.0067	0.00002

注：泄露时间按 365 天计

##### (2) 污染迁移路径分析

污染物的迁移路径分析采用粒子示踪迹线分析，粒子示踪迹线描绘了地下水平流流动中地下水质点的流动路径和时间（由MODPATH计算得到）。本次在项目厂区中央设置示踪粒子分析从厂区中央出发的粒子的运动迹线。示踪剂的运动轨迹见图4.2-11。

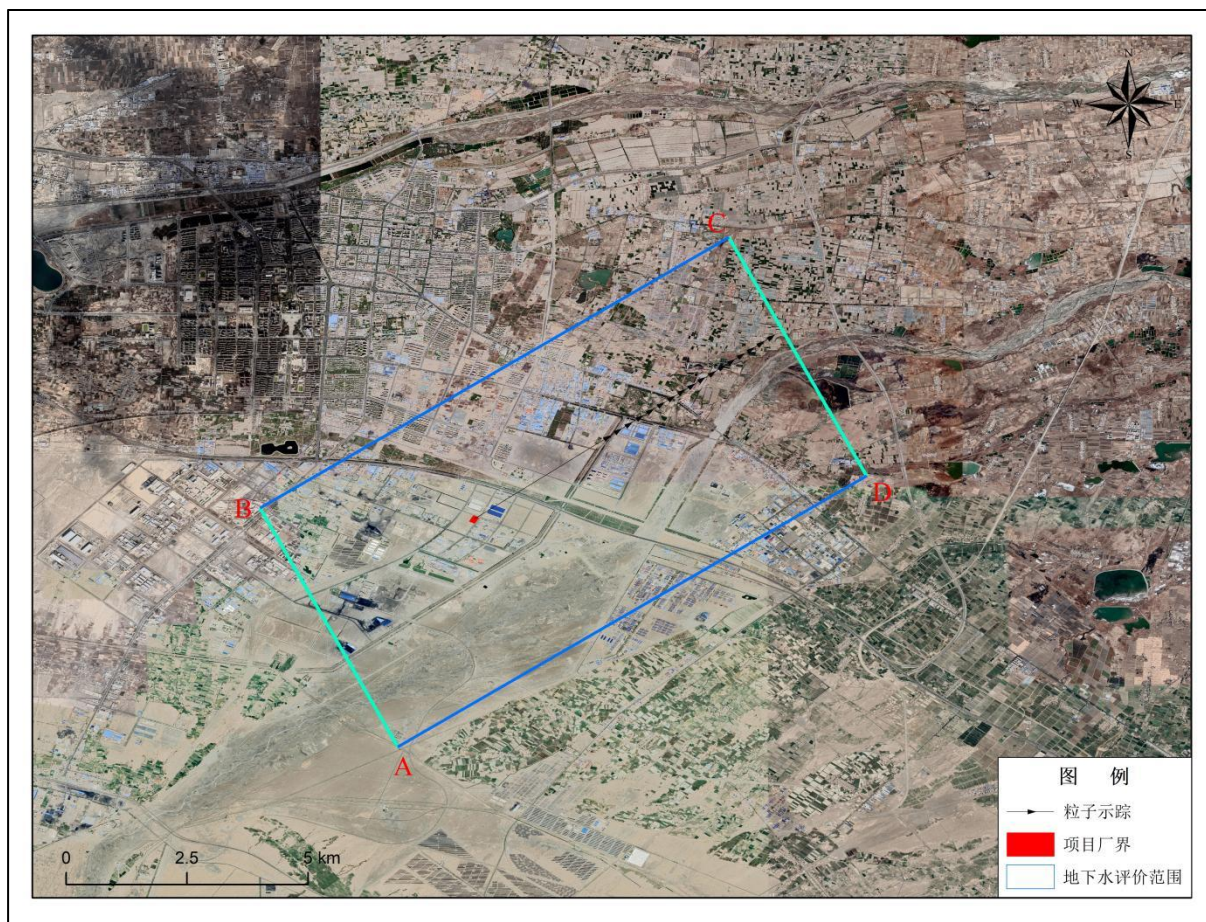


图 4.2-11 从厂区出发的示踪粒子迁移迹线图

## (2) 预测时段及主要预测井位的设置

本次评价主要预测非正常工况下污水处理站下渗的废水进入地下水含水层 100d、1000d、3000d、5000d、7300d 后的污染物的迁移及浓度分布情况。根据示踪粒子迁移迹线，在下游厂界预设水质预测井位，预测下游厂界的 COD、氨氮、砷、汞等因子的浓度随时间的变化情况，具体的点位见图 4.2-12。

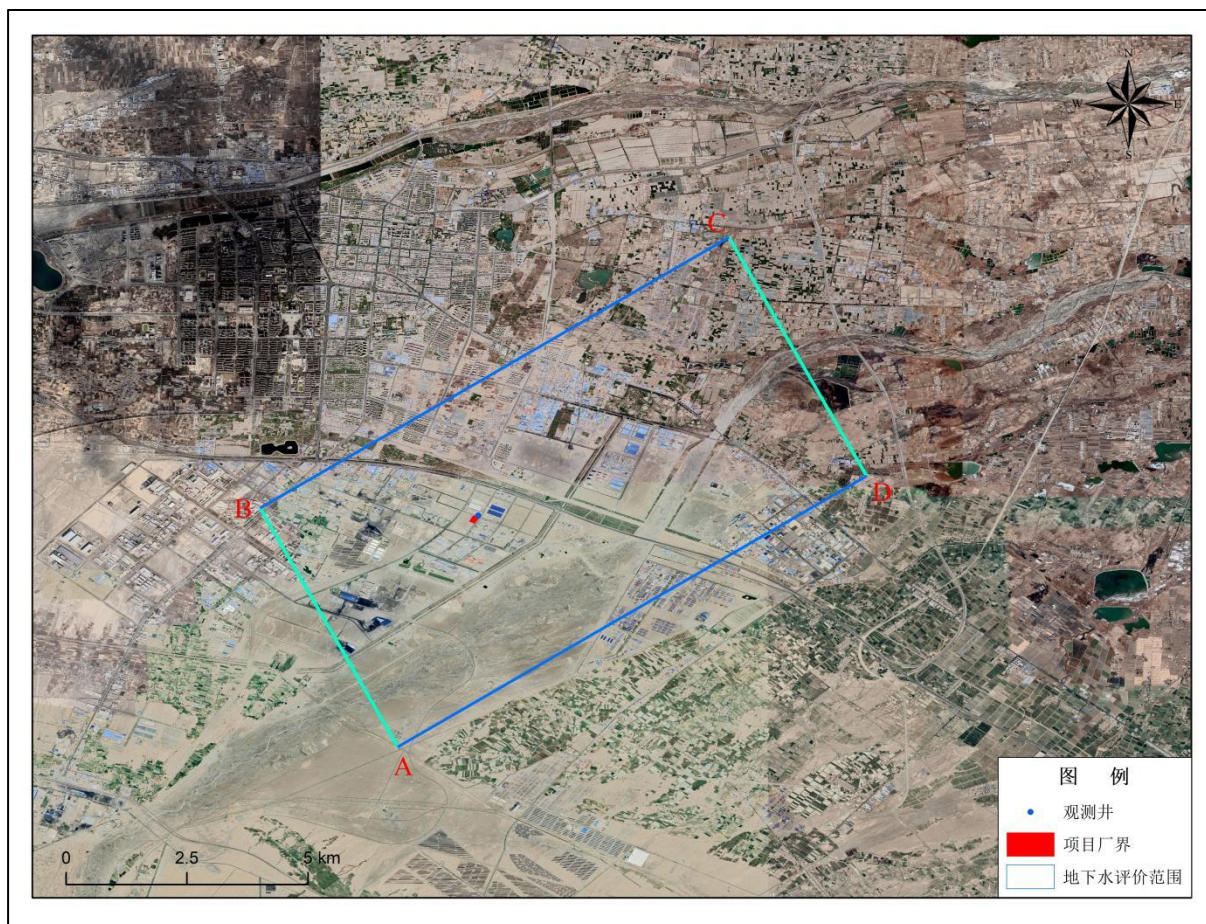


图 4.2-12 地下水预测点位分布图

### (3) 地下水环境影响评价

#### 1) 主要观测井水变化预测

选取污水处理站非正常状况下各预测因子的影响范围、超标范围、超标离开废石场坡脚距离及最大运移距离，进而分析各监测因子对下游地下水的影响程度，预测结果见表 4.2-17。

表4.2-17 污水处理站非正常状况下各因子预测结果表

预测因子	预测时间	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	超标离开废石场 坡脚距离 (m)	最大运移距 离 (m)
COD	100 天	5738	2430	76	111
	365 天	22819.8	9606.8	199	280
	1000 天	44128.7	0	0	624
氨氮	100 天	20720	10971	145	188
	365 天	78355.11	42521.35	351	441
	1000 天	214423.02	107955.46	757	908
砷	100 天	6963	0	0	120
	365 天	27546.65	0	0	300
	1000 天	59943.4	0	0	662



汞	100 天	168	0	0	20
	365 天	344.93	0	0	34
	1000 天	0	0	0	0
备注	最大运移距离起算点为废石场下游边界，运移方向为地下水流向				

从预测结果可以分析得出：

在污水处理站非正常状况下，在 100 天时，地下水中 COD 浓度超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 111m、影响范围为 5738m<sup>2</sup>、超标范围为 2430m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 76m；在 365 天时，地下水中 COD 浓度超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 280m、影响范围为 22819.8m<sup>2</sup>、超标范围为 9606.8m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 199m；在 1000 天时，地下水中 COD 浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 624m、影响范围为 44128.7m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m。

在污水处理站非正常状况下，在 100 天时，地下水中氨氮浓度超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 188m、影响范围为 20720m<sup>2</sup>、超标范围为 10971m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 145m；在 365 天时，地下水中氨氮浓度超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 441m、影响范围为 78355.11m<sup>2</sup>、超标范围为 42521.35m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 351m；在 1000 天时，地下水中氨氮浓度超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 908m、影响范围为 214423.02m<sup>2</sup>、超标范围为 107955.46m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 757m。

在污水处理站非正常状况下，在 100 天时，地下水中砷浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 120m、影响范围为 6963m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m；在 365 天时，地下水中砷浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 300m、影响范围为 27546.65m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m；在 1000 天时，地下水中砷浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 662m、影响范围为 59943.4m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m。

在污水处理站非正常状况下，在 100 天时，地下水中汞浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 20m、影响范围为 168m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m；在 365 天时，地下水中汞浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 34m、影响范围为 344.93m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m；在 1000 天时，地下水中汞浓度未超标，污染晕沿地下水水流方向上的最远运移距离为 0m、

影响范围为 0m<sup>2</sup>、超标范围为 0m<sup>2</sup>，超标离开污水处理站 0m。

非正常工况下，项目污水处理站运营期间下渗的废水在下游预测井中主要污染物浓度随时间变化，预测结果见表 4.2-18、图 4.2-13-图 4.2-16。

表 4.2-18 污水处理厂下游预测井 20 年内污染物最大浓度

预测点	污染物	最大贡献浓度 (mg/L)	执行标准 (mg/L)	贡献值占标率 (%)
厂界下游 预测点	COD	0.67	20 (GB3838-2002 III类)	3.35
	氨氮	60.12	0.5 (GB/T14848-2017 III类)	12024
	砷	6.37E-05	0.05 (GB/T14848-2017 III类)	0.13
	汞	8.13E-07	0.001 (GB/T14848-2017 III类)	0.08

备注：COD 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；氨氮、砷、汞执行《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准。

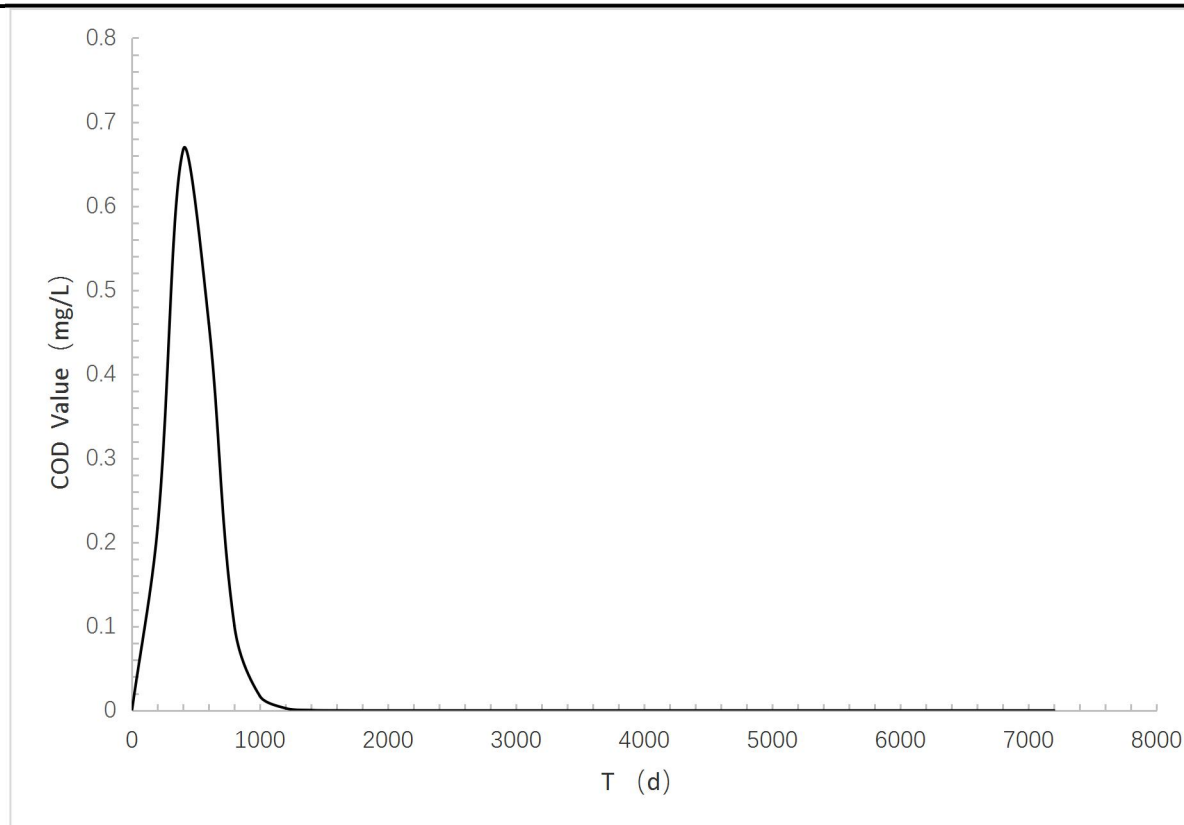


图 4.2-13 下游预测井 COD 贡献浓度—时间曲线图 (单位 mg/L)

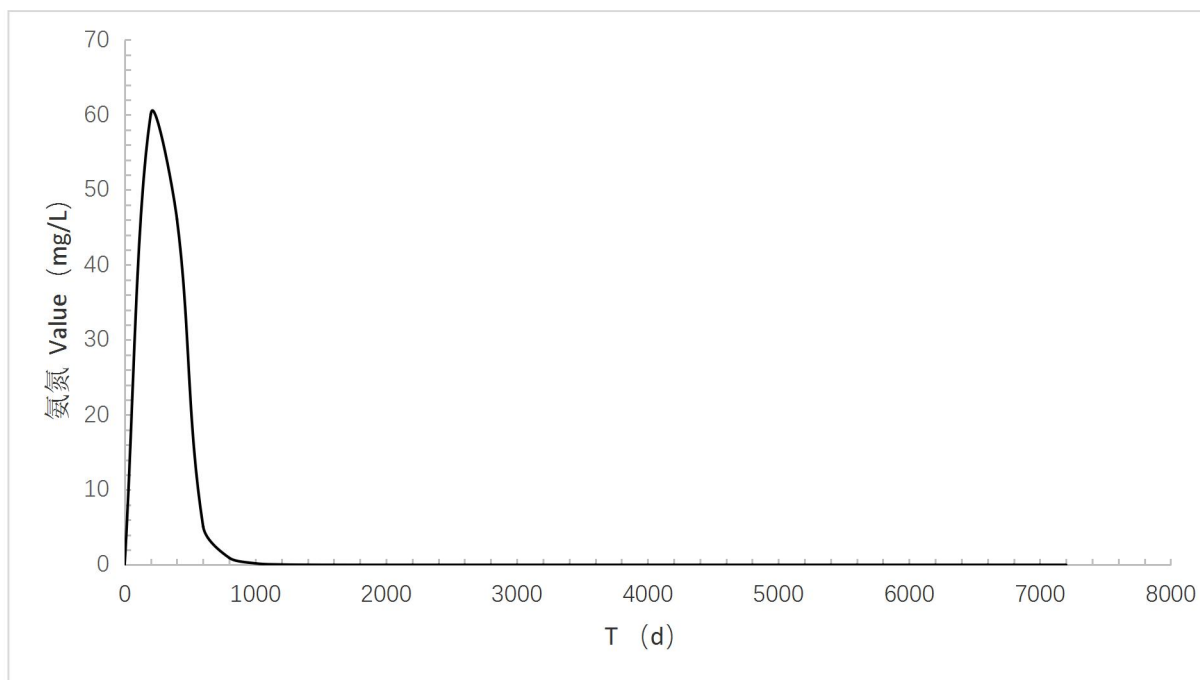


图 4.2-14 下游预测井氨氮贡献浓度—时间曲线图 (单位 mg/L)

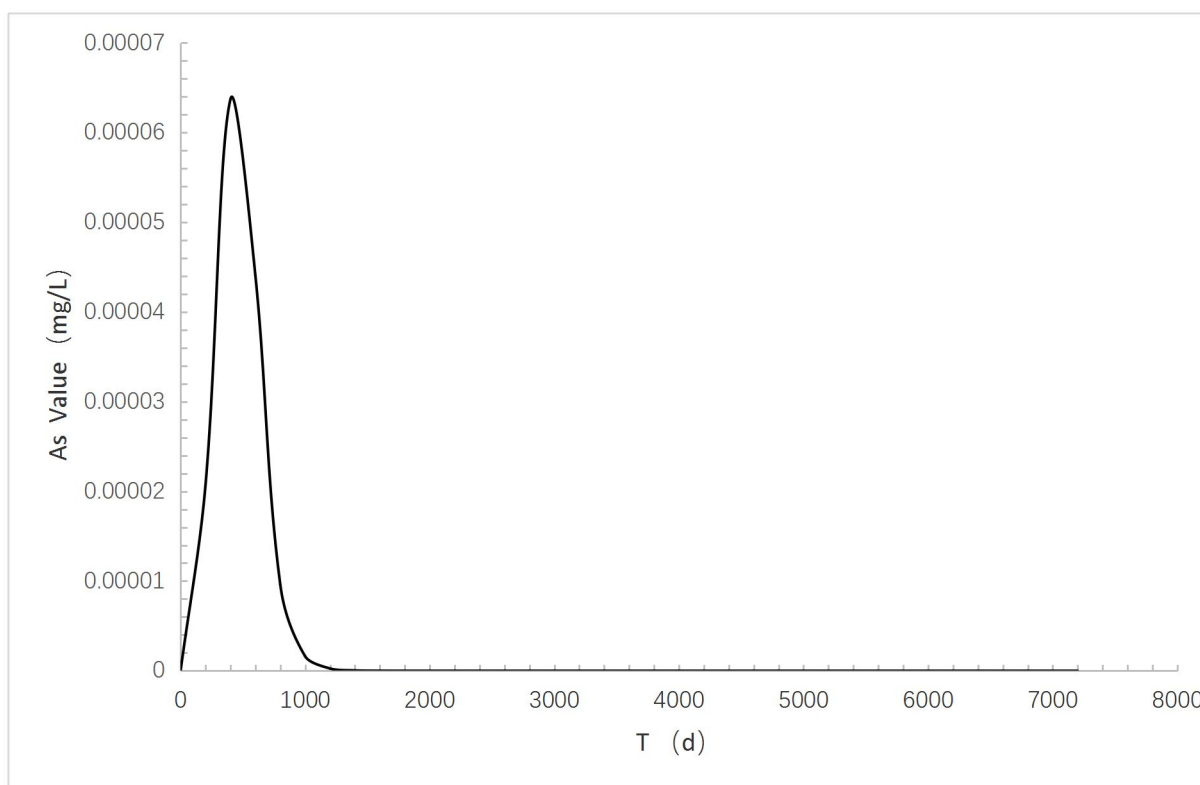


图 4.2-15 下游预测井砷贡献浓度—时间曲线图 (单位 mg/L)

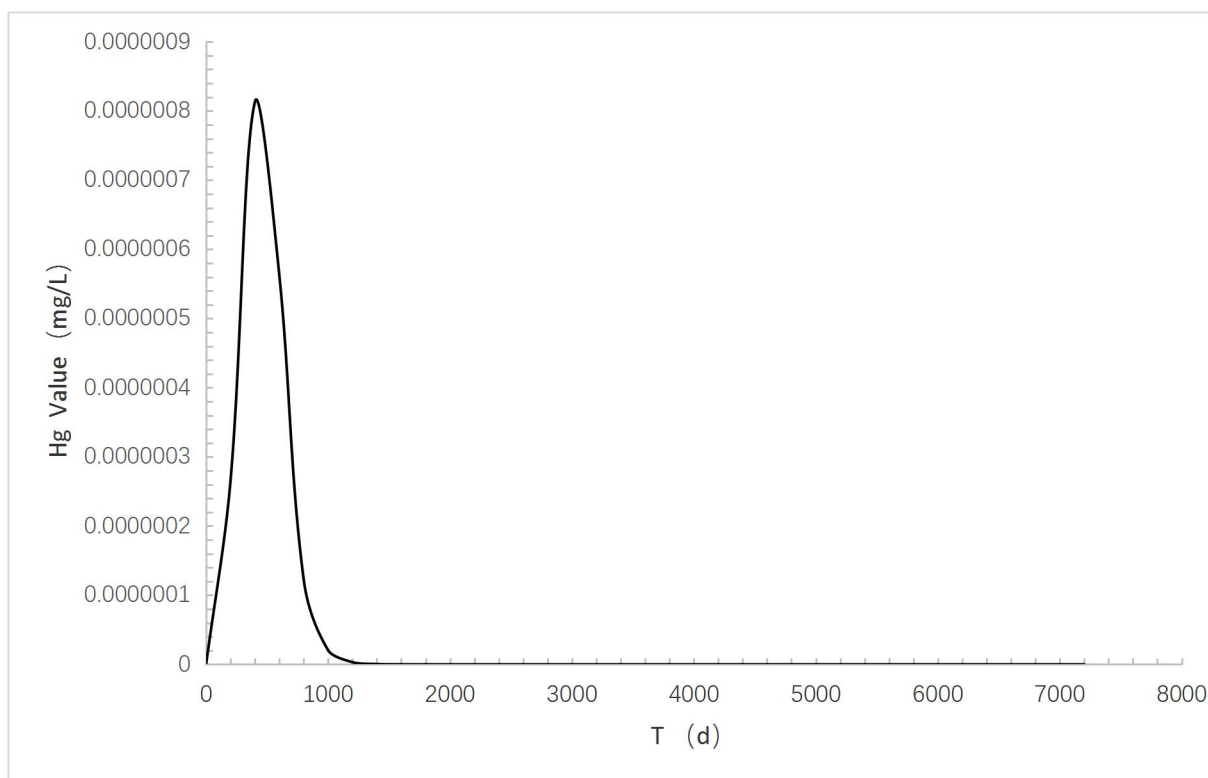


图 4.2-16 下游预测经汞贡献浓度—时间曲线图（单位 mg/L）

由表 4.2-21、图 4.2-13-图 4.2-16 可知，只要建设单位对污水处理站的底部及侧边进行防渗，并落实对污水处理站严格执行一年一度的例行检修计划（检修期间对污水处理站的防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），项目投产后，运行期间事故废水进入含水层，对区域地表水及地下水影响不大。

## 2) 主要污染物贡献浓度—时间等值线分布

① COD 贡献浓度等值线分布图见图 4.2-17~图 4.2-20。

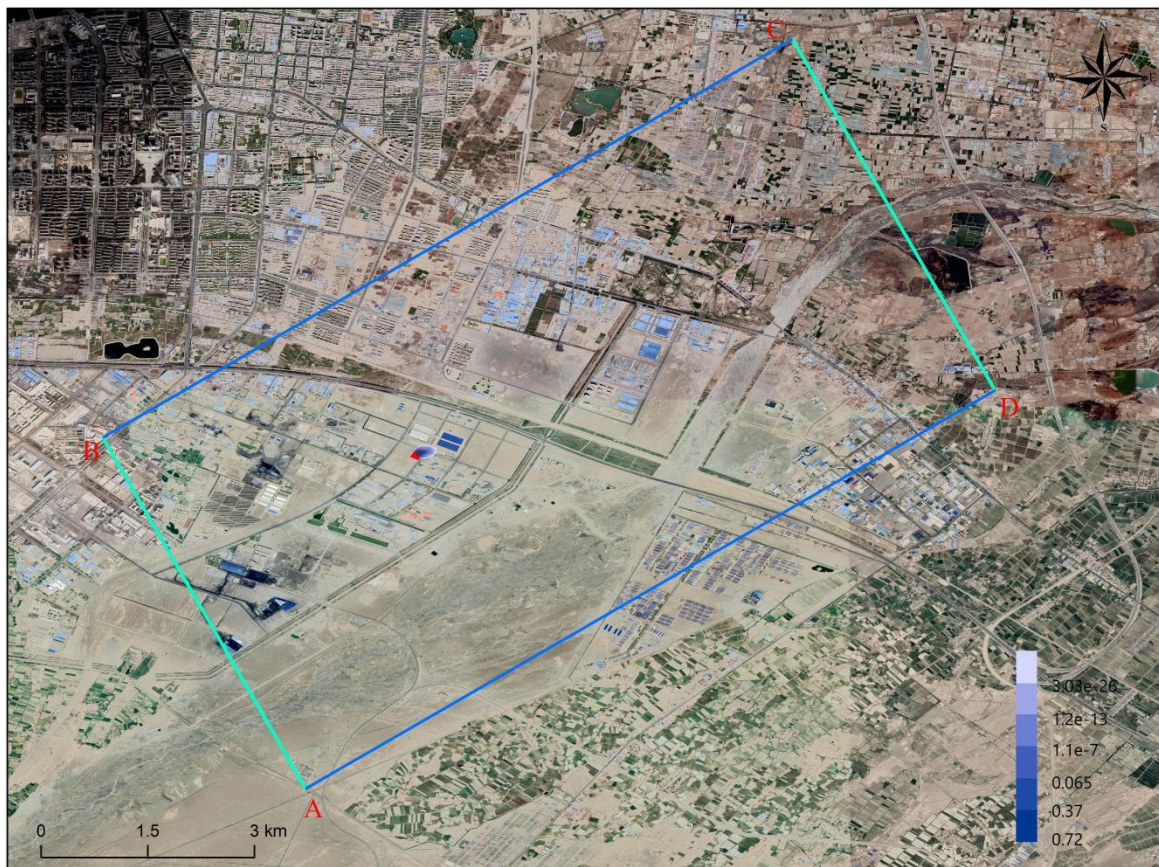


图 4.2-17 100d 后 COD 贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

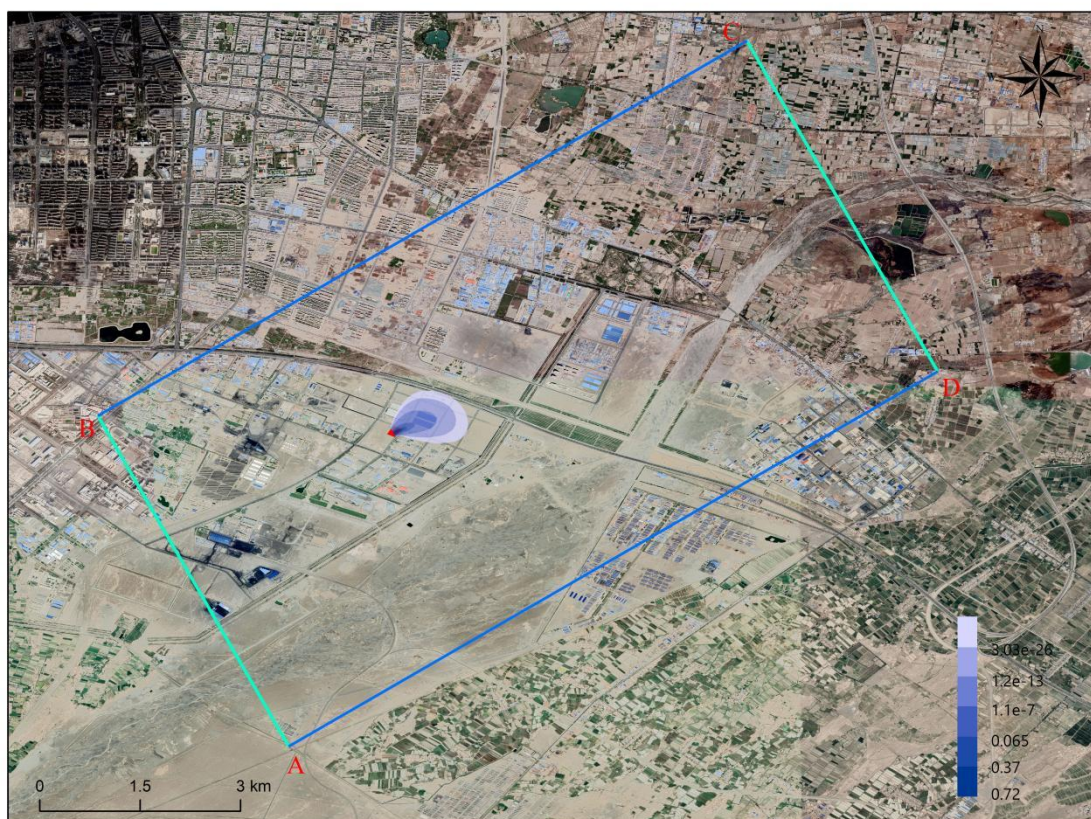


图 4.2-18 1000d 后 COD 贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

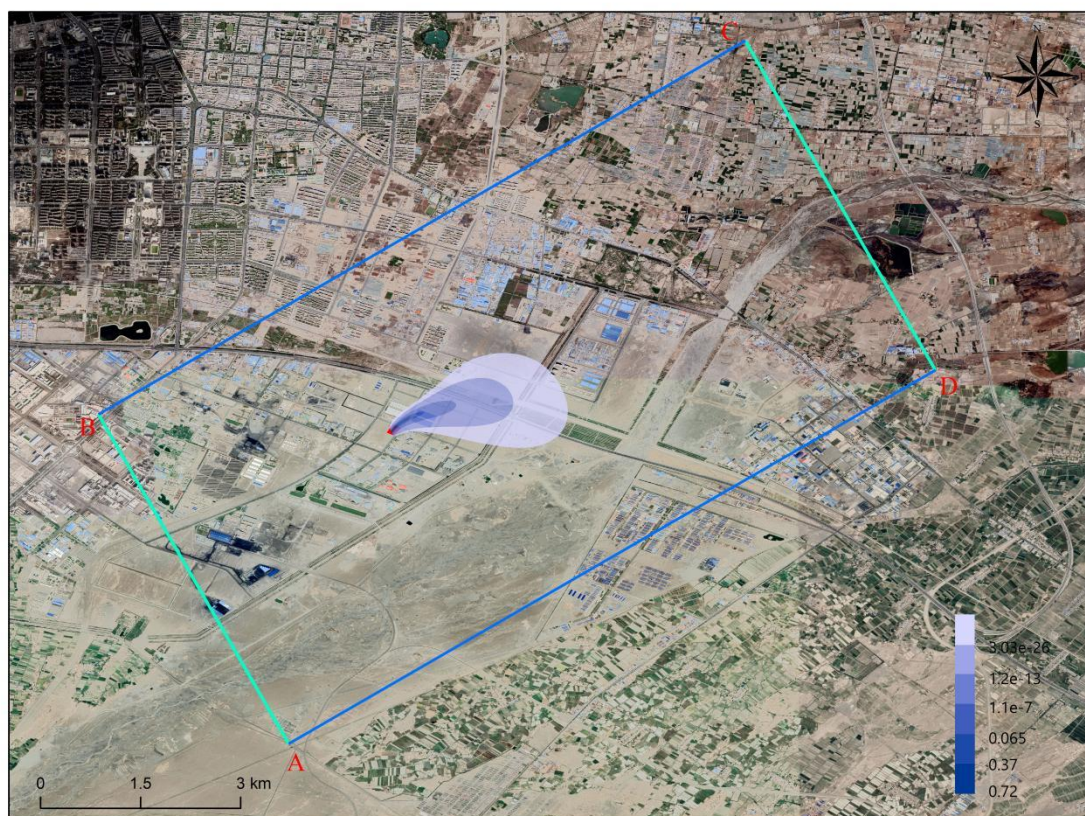


图 4.2-19 3000d 后 COD 贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

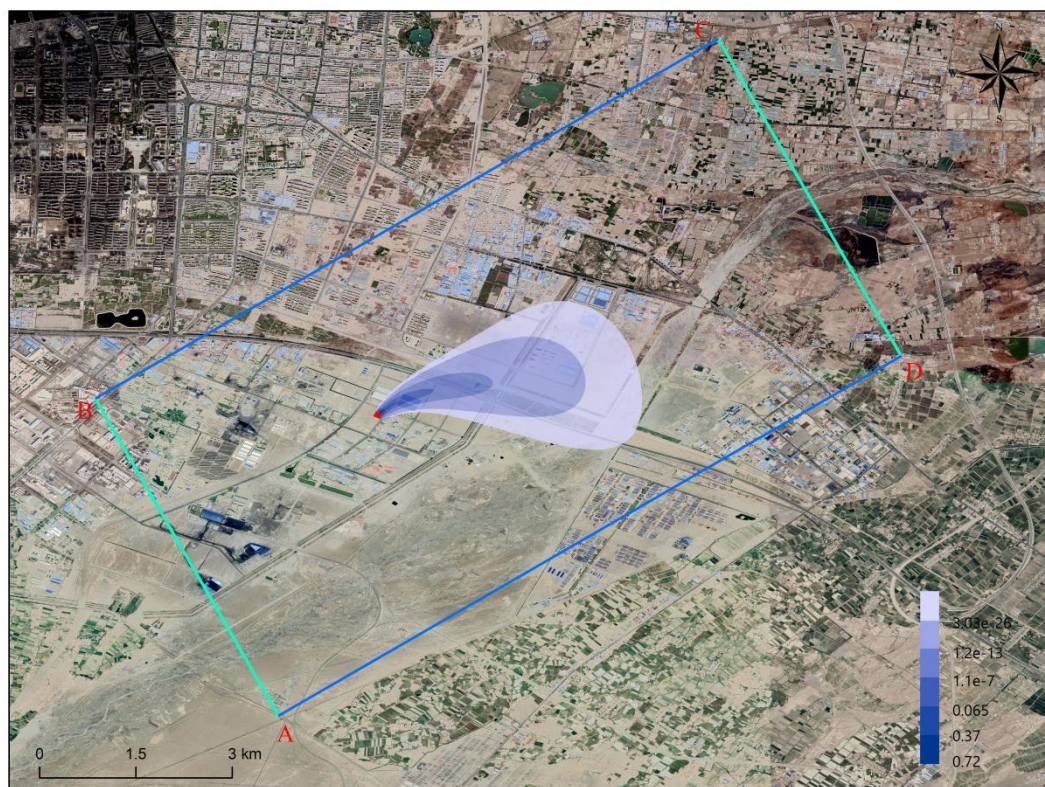


图 4.2-20 5000d 后 COD 贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

(2) 氨氮贡献浓度等值线分布图见图 4.2-21~图 4.2-25。

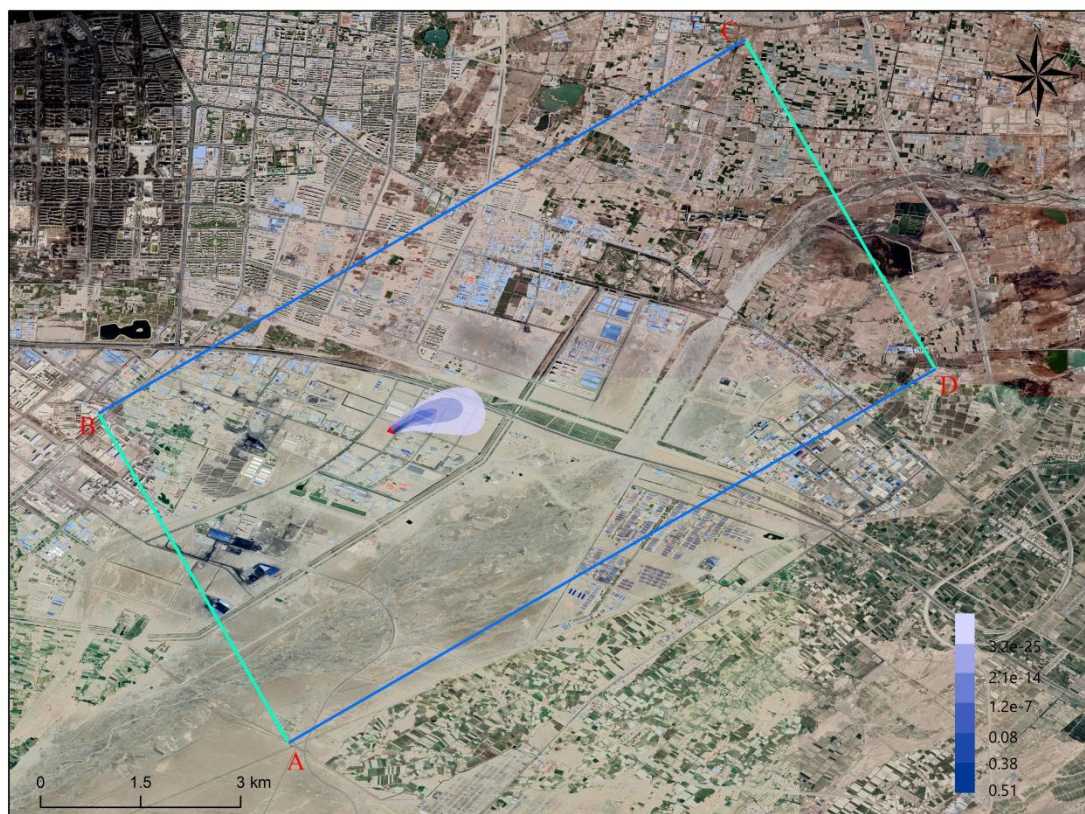


图 4.2-21 100d 后氨氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)





图 4.2-22 1000d 后氨氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

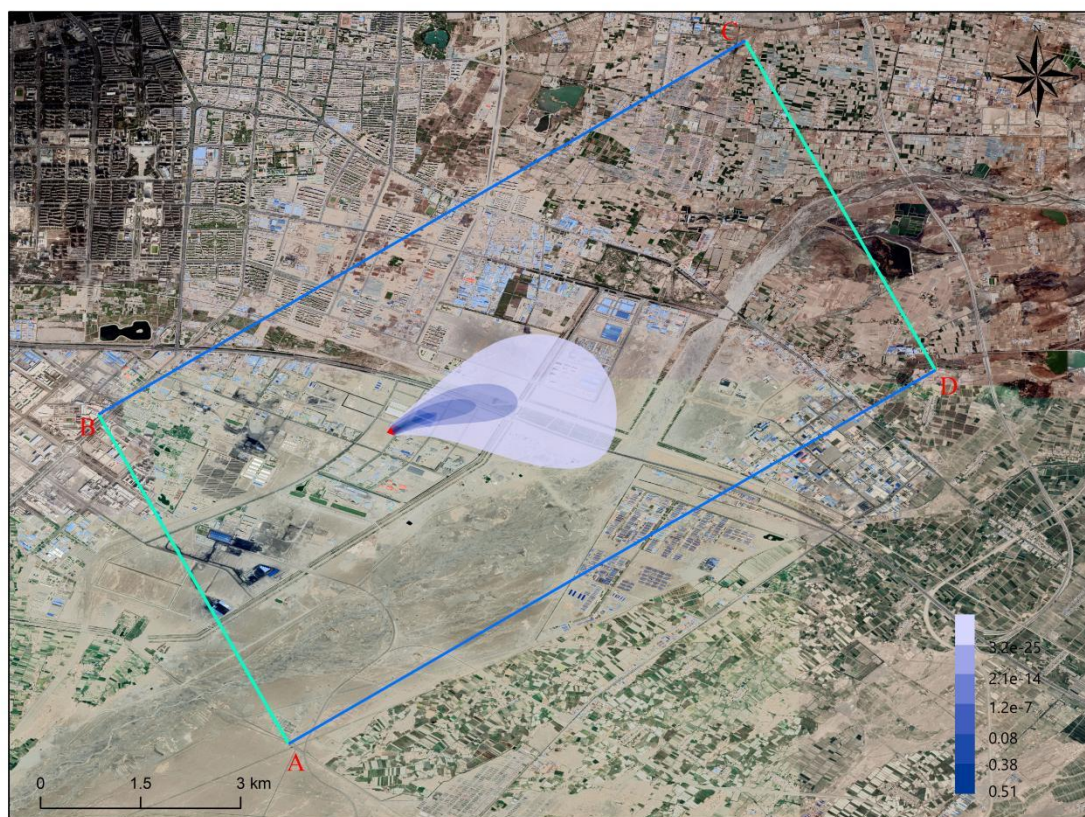


图 4.2-23 3000d 后氨氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

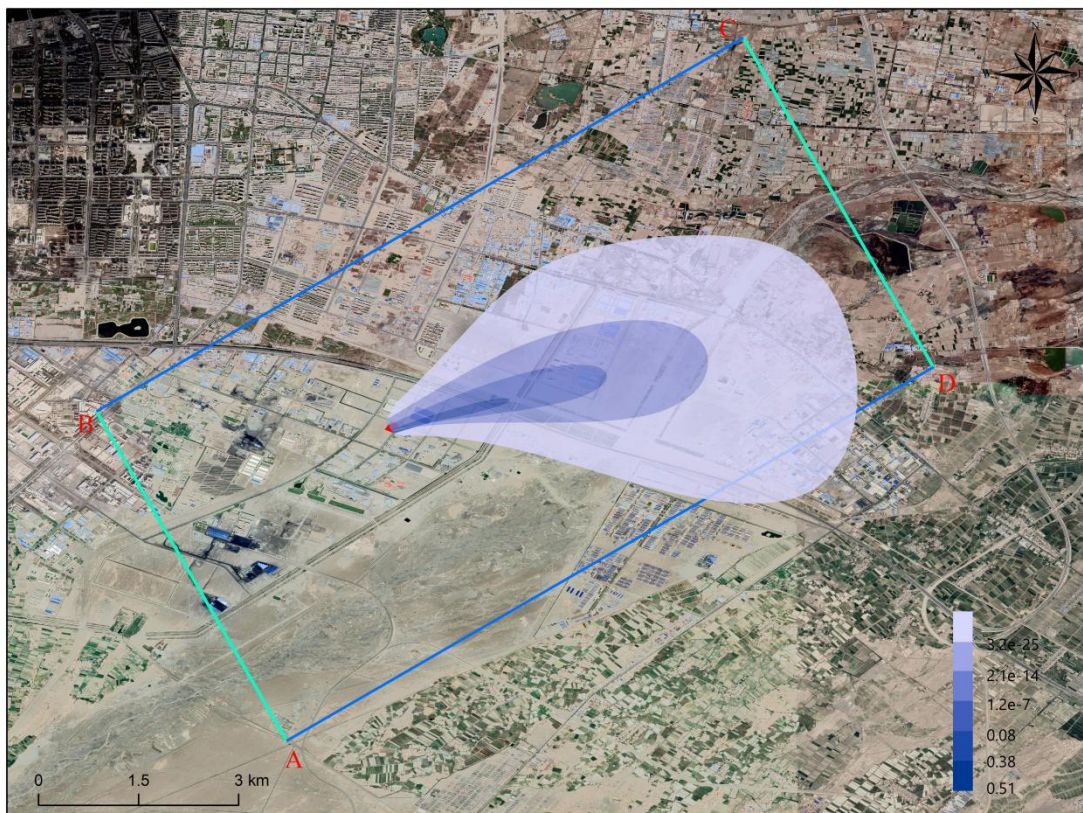


图 4.2-24 5000d 后氨氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

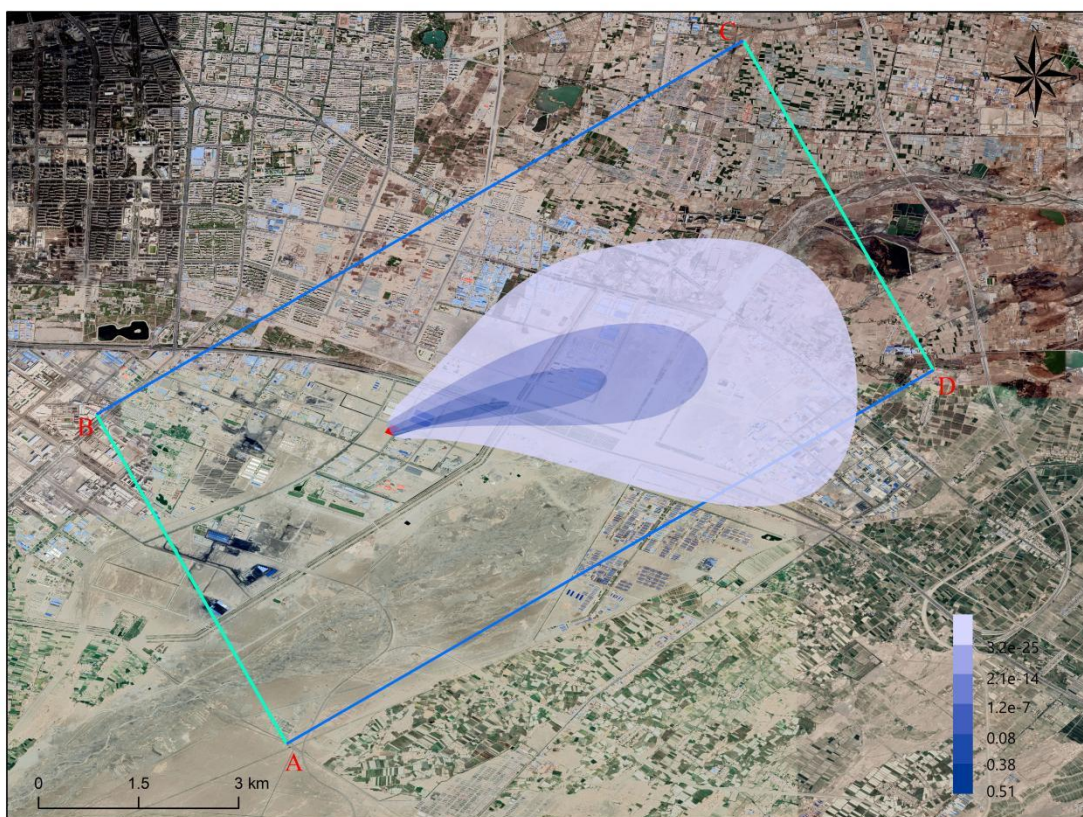


图 4.2-25 7300d 后氨氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

③砷贡献浓度等值线分布图见图 4.2-26~图 4.2-30。

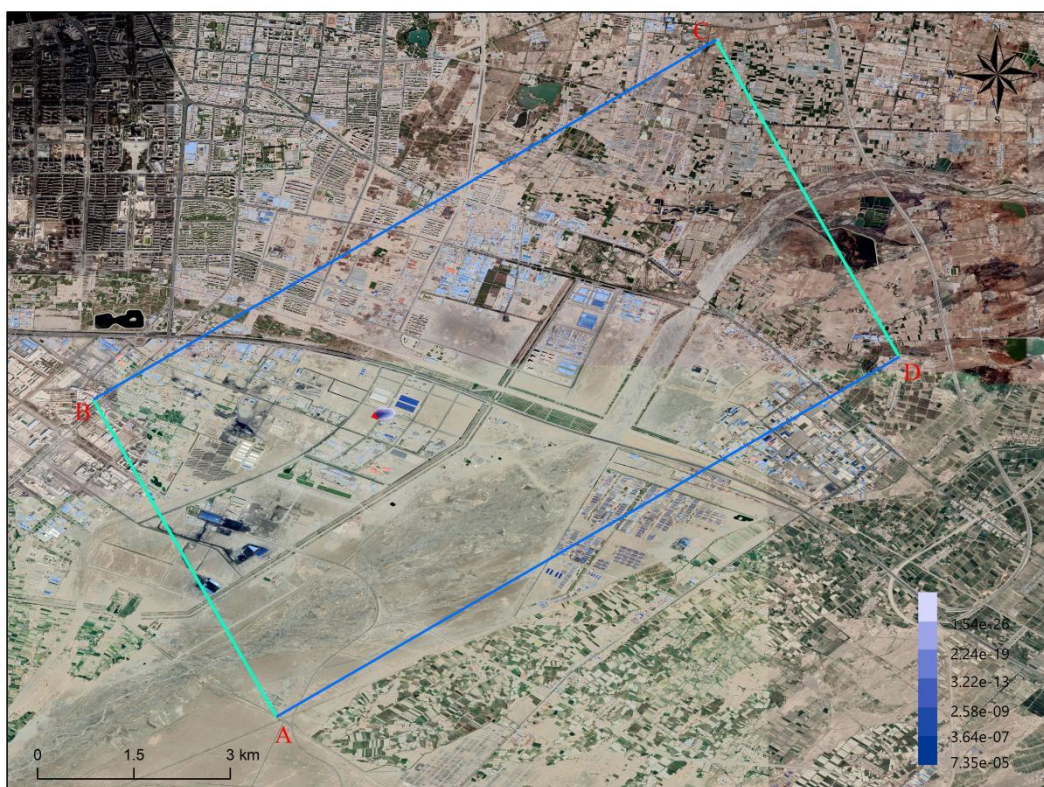


图 4.2-26 100d 后砷贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)



图 4.2-27 1000d 后砷贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)



图 4.2-28 3000d 后砷贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

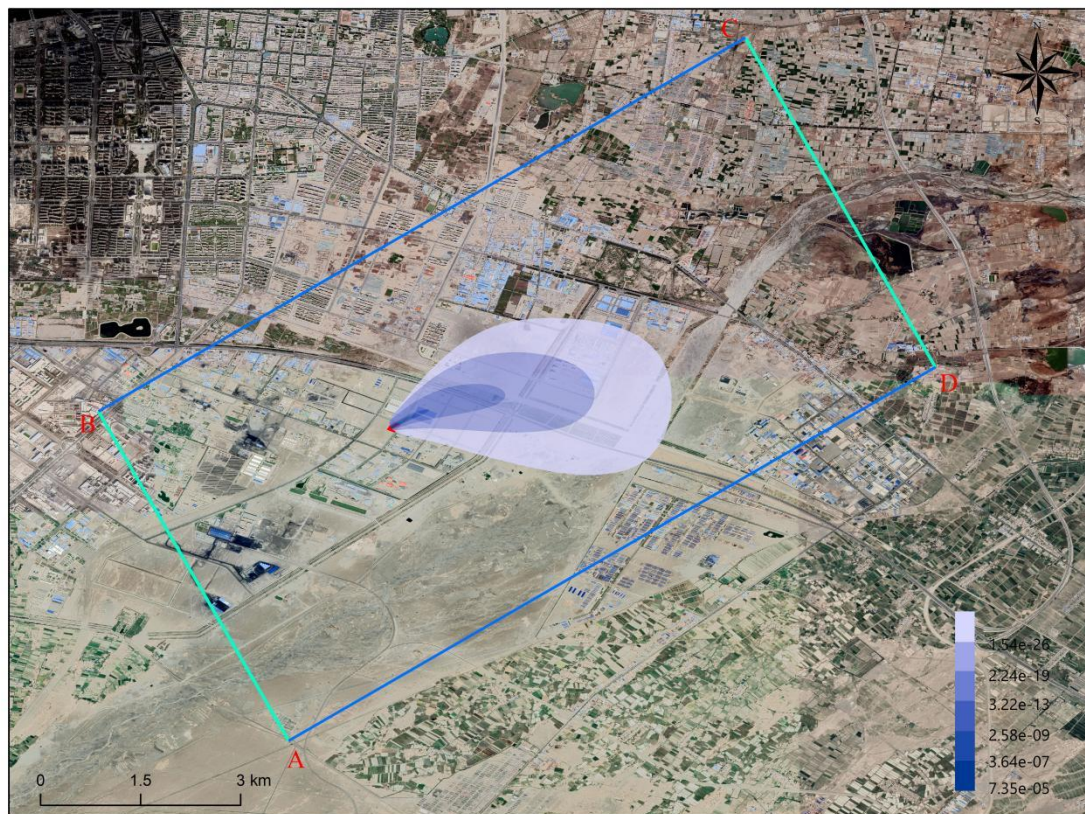


图 4.2-29 5000d 后砷贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

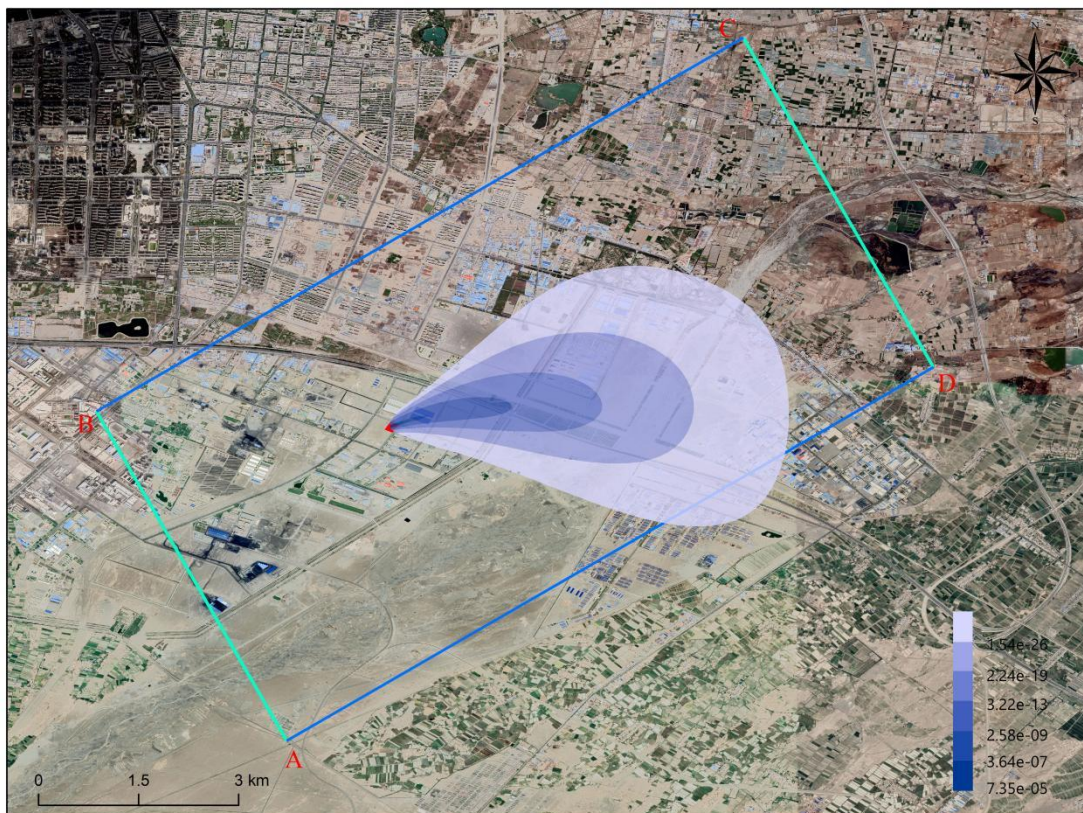


图 4.2-30 7300d 后砷贡献浓度等值线分布图（单位：mg/L）

④汞贡献浓度等值线分布图见图 4.2-31～图 4.2-32。



图 4.2-31 100d 后汞贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)



图 4.2-32 1000d 后汞贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

由图4.2-17~图4.2-32可见，只要建设单位对污水处理站一年一度的例行检修计划（检修期间对污水处理站的防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补）采用防渗措施后，事故状态下渗漏的废水进入含水层后，厂界下游各预测点COD的贡献值低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值，砷、汞的贡献浓度远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，氨氮的贡献浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

## 4.2.4 运营期声环境影响分析

### 4.2.4.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于设备噪声，根据项目生产设备及设备噪声源强，主要设备有干燥设备、再生处置设备、吹扫除尘装置、切割机、磨粉机、粗碎机、翻转机、风机、水泵等，由于本项目噪声源主要集中于生产车间内，对于室内噪声源根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）计算其共同运转时混响声场的噪声级，混响声场噪声级经厂房隔声衰减后得到预测噪声源强。设备主要噪声源强见表 4.2-18、4.2-19。

表 4.2-18 本项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机	244.35	112.24	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		135.95	82.12	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		151.63	71.47	0	95	消声器，建筑隔声	24h
		166.27	65.88	0	95	消声器，建筑隔声	24h
2	上料机	100.21	97.48	0	85	建筑隔声	24h
3	布袋除尘器	171.11	65.36	0	80	建筑隔声	24h
		246.43	116.13	0	80	建筑隔声	24h
4	喷淋塔水泵	151.38	74.16	0	95	建筑隔声	24h
		168.74	66.41	0	95	建筑隔声	24h

表 4.2-19 本项目噪声源调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
主体生产车间	空气压缩机	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	139.12	82.31	0	1	80	24h	15	59	1
	干燥设备	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	160.59	67.77	0	1	80	24h	15	59	1
破碎研磨区	切割机	1	/	100	建筑隔声, 基础减振	219.96	108.39	0	1	91.1	24h	15	70.1	1
	磨粉机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	215.07	91.38	0	1	76.1	24h	15	55.1	1
	粗碎机	2	/	90	建筑隔声, 基础减振	216.96	108.39	0	1	81.1	24h	15	60.1	1
实验室	纯水制造设备	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	257.24	124.15	0	1	78.8	24h	15	57.8	1
成品区	打包机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	181.40	118.63	0	1	76.1	24h	15	55.1	1



#### 4.2.4.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的工业噪声预测模式进行预测。

##### (1)工业噪声预测模式

本项目主要声源均为室内声源，采用室内声源的工业噪声预测模式进行预测，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。模式如下：

若声源所在室内声场为近似扩散声场：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$$

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；

$L_{p2}$ —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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—为房间常数， $R=S_1 \times \alpha(1-\alpha)$ ；S 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

## (2) 声级的计算

项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

## (3) 点声源的几何发散衰减计算

根据本项目各噪声设施噪声产生特点，将各设备视为点源，参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A.3.1.1 中无指向性点声源几何发散衰减的基本公式，预测模式如下：

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

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置处的声压级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源的距离，m；

## (4) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

## (5) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散( $A_{div}$ )、大气吸收( $A_{atm}$ )、地面效应( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽( $A_{bar}$ )、其他多方面效应( $A_{misc}$ )引起的衰减。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响。

## 4.2.4.3 预测结果

## (1) 正常工况厂界噪声预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 进行边界噪声评价时, 新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量, 进行敏感目标噪声环境影响评价时, 以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。项目建成后, 正常工况下厂界噪声预测结果(贡献值)见表 4.2-20, 项目正常工况声环境影响预测等值线见图 4.2-10 所示。由于本项目是 24 小时运行, 故项目的噪声源昼夜间贡献值时一样。

表 4.2-20 厂界四周噪声预测结果一览表

类型	预测点位置	噪声贡献值/dB(A)		标准限值/dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	厂界北侧	32.2	32.2	65	55	达标	达标
	厂界东侧	34.7	34.7	65	55	达标	达标
	厂界南侧	20.1	20.1	65	55	达标	达标
	厂界西侧	23.1	23.1	65	55	达标	达标

本项目占地位于公司厂区的东北侧, 故本项目运营期噪声贡献值在公司东、北厂界较大, 南、西厂界噪声贡献值相对较小。根据现场踏勘, 项目周边 200m 范围内无声环境保护目标, 故项目建成运行后, 在各项噪声治理措施落实情况下, 预测噪声对厂界的贡献值较小, 厂区厂界昼、夜间噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。因此, 本项目运营期噪声对周围环境贡献值较小, 对周围环境影响较小。但考虑到项目噪声源强较多, 应针对高噪声源统筹考虑实施噪声控制措施。为了减轻工程噪声对厂界周围环境的影响, 建议厂家选取低噪声设备, 并采取消声、避震、隔音、封闭等措施, 同时建议在主厂房及办公楼四周种植一定绿化带。

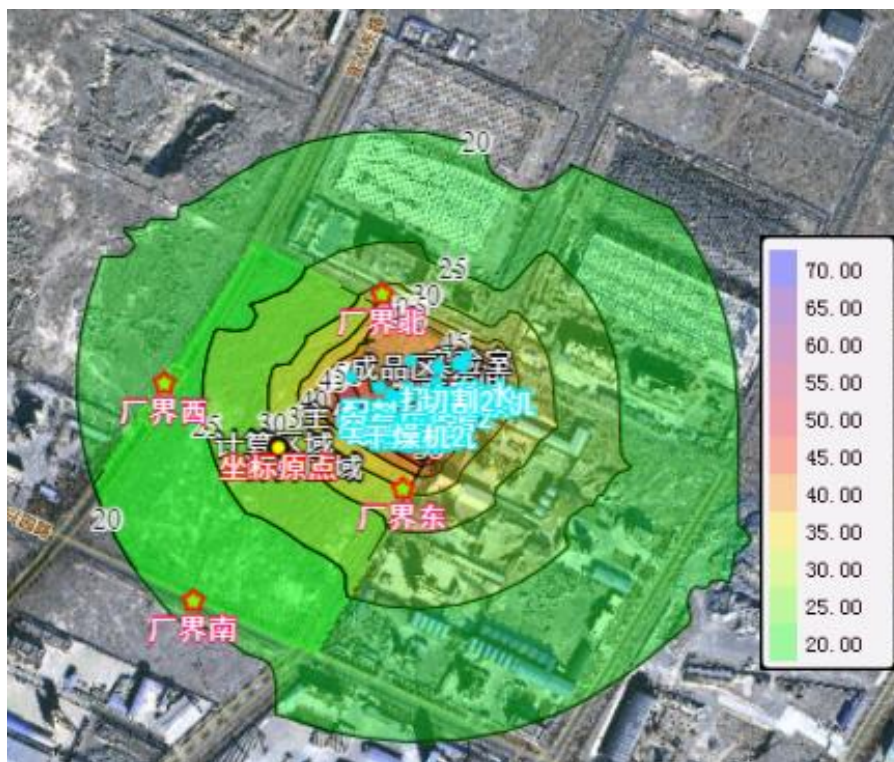


图 4.2-33 正常工况声环境影响预测结果（昼夜间）

综上，通过采取噪声防治措施，项目运行后各厂界噪声、环境敏感点贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，因此对声环境的影响较小，不会发生扰民现象。

表 4.2-21 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与分析	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> __					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					

	声环境保护目标出噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界噪声 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标出噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（4）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项				

## 4.2.5 运营期土壤环境影响分析

### 4.2.5.1 资料收集

#### (1) 土地利用历史情况

本项目为新建项目，根据现场踏看可知，项目用地为园区未利用地，无历史遗留问题。

#### (2) 土壤环境敏感目标

本项目位于甘肃省酒泉经济技术开发区（南园）内，属于工业用地，土壤评价范围内不存在其他土壤环境敏感目标。

### 4.2.5.2 土壤环境污染源调查

项目土壤调查范围为厂界外扩 0.2km，面积为 534286m<sup>2</sup> 的矩形区域，其中项目所在厂区的总占地面积为 86916m<sup>2</sup>。结合工程分析内容，项目位于甘肃省酒泉经济技术开发区（南园）内，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源。

**工业污染源：**主要包括评价范围内废气污染物、水污染物，其中废气主要来自项目排气筒排放的废气，主要废气污染物为 PM<sub>10</sub>、铅、铬、硫酸雾、氨气等。水污染物源来自生产车间和污水处理站等设施，主要污染物为 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、铬、汞、砷、铅、钒等。

**污染途径：**废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

由监测结果分析可知，项目区土壤监测结果均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准值，区域土壤环境质量良好。

#### 4.2.5.3 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

(1) 施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

(2) 运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含车间、污水处理站等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.2-22，本项目土壤环境影响识别见表 4.2-23。

表 4.2-22 建设项目土壤环境污染影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√

表 4.2-23 污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	清灰	大气沉降	颗粒物、铅、铬	颗粒物、铅、铬	连续
	酸洗	大气沉降	硫酸雾	硫酸雾	连续
	切割、破碎	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续
污水处理站	中和+电絮凝+沉淀	地面漫流	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、铬、汞、砷、铅、钒	NH <sub>3</sub> -N、铬、汞、砷、铅、钒	事故
		垂直入渗			事故

#### 4.2.5.3 土壤环境影响评价

(1) 生产活动对土壤环境的影响

生产活动对土壤的影响主要为生产活动中产生的小部分固体废物和废水与土壤接触而进入土壤，从而对土壤产生影响。

本项目建成后，各装置区、污水处理设施等均会采用水泥材料铺设，不会与土壤表层直接接触。另外，本项目内各类废物的处置过程中均采取水泥防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。

经过上述分析，在生产活动和废物处置过程中的污染防治手段得当、可靠的情

况下，生产活动对土壤环境的影响是较小的。

#### (2)原料储存对土壤环境的影响

原料装卸时遗撒在地面的废催化剂若直接与土壤接触，会对土壤环境产生不利的影响。

本项目建成后，原料仓库按照重点污染防治区采取严格的防渗措施，不会与土壤表层直接接触。另外，本项目内各类废物的处置过程中均采取水泥防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。

#### (3)大气沉降对土壤环境的影响

由污染源调查可知，涉及大气沉降的区域主要为生产车间产生的气体，主要成分为PM<sub>10</sub>、铅、铬、硫酸雾、氨气等，这些物质属气态物质，颗粒物较少，发生大气沉降的量更少，对土壤影响较小，因此，发生大气沉降时对土壤的影响很微弱。只要厂区严格落实各项大气污染防治措施，确保达标排放，大气沉降对项目厂区及周边的表层土壤影响甚微。

### 4.2.5.4 土壤环境影响预测

#### (1)大气沉降

随着废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行累积，废气中含有的颗粒物、铅、铬、镍、钴等污染物，可能沉降至评价区周围土壤。

##### ①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致（厂界内及外扩0.2km的范围），评价时段为项目运营期。以正常运行为预测工况，废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻滞作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在土壤层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

##### ②预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选择有评价标准的污染物作为本次评价的关键预测因子，因此，最终选取铅、铬、钴、镍作为预测因子。

### ③预测评价标准

根据现场调查，评价范围内土地利用类型未工业建设用地，因此，本次土壤环境影响预测评价采用《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值作为土壤质量标准限值。

### ④预测模型

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价预测方法可参考附录 E 或进行类比分析。本项目采用附录 E 中给出的方法一计算土壤中铅（大气沉降）的预测值。具体方法如下：

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，

mmol；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，

mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。



⑤预测源强及参数选取

表 4.2-24 土壤环境影响预测输入参数一览表

污染物类型	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	ρb (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)
铅	317	0	0	1600	534286	0.2
铬(六价)	619	0	0	1600	534286	0.2
镍	446	0	0	1600	534286	0.2
钴	158	0	0	1600	534286	0.2

⑥预测结果

表 4.2-25 土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	n/年	土壤容重 b (kg/m <sup>3</sup> )	评价面积 A (m <sup>2</sup> )	D (m)	Is (g) (输入的量)	Ls (g) (淋溶出的量)	Rs (g) (径流排出的量)	背景值 Sb (mg/kg)	增量值 ΔS (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
铅	1	1600	534286	0.2	317	0	0	37.5	0.002103	37.502103	800	达标
	5								0.010513	37.510513		达标
	10								0.021025	37.521025		达标
	15								0.031538	37.531538		达标
铬(六价)	1	1600	534286	0.2	619	0	0	0	0.004106	0.004106	5.7	达标
	5								0.020528	0.020528		达标
	10								0.041056	0.041056		达标
	15								0.061584	0.061584		达标
镍	1	1600	534286	0.2	446	0	0	91.0	0.002958	91.002958	900	达标
	5								0.014791	91.014791		达标
	10								0.029581	91.029581		达标
	15								0.044372	91.044372		达标
钴	1	1600	534286	0.2	158	0	0	7.58	0.001048	7.581048	70	达标
	5								0.005244	7.585244		达标

预测因子	n/年	土壤容重 b (kg/m <sup>3</sup> )	评价面积 A (m <sup>2</sup> )	D (m)	Is (g) (输入的量)	Ls (g) (淋溶出的量)	Rs (g) (径流排出的量)	背景值 Sb (mg/kg)	增量值 $\Delta S$ (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
	10								0.010479	7.590479		达标
	15								0.015719	7.595719		达标

本项目的预测评价范围为 534286m<sup>2</sup>（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年、15 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度。预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的铅、铬（六价）、镍、钴沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值标准要求，因此，本项目实施后所排放的特征污染物对厂界外土壤环境的影响在可接受范围内。

### (2)地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目生产设施和污水处理设施均在厂房内布置，厂区设置事故池。厂区废水进行分类收集、分质处理，对全厂废水进行了全收集和分类处置，不会进入土壤环境，运营期项目污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### (3)垂直入渗

对于建设项目污水处理站在非正常工况下，可能会造成污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

#### ①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以污水处理站非正常渗漏为预测工况。

#### 预测情景设置

项目的污水处理站发生泄漏，废水持续泄露 365 天，污染物垂直入渗进入土壤。

(2)预测因子及源强

根据工程分析及环境影响识别结果，结合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中具有标准的因子，最终选取非正常工况下污水处理站泄露的废水中的因子进行预测，如下表所示。

表 4.2-26 污染物泄漏浓度

序号	下渗位置 (污染源)	渗漏量 m <sup>3</sup> /d	下渗污染物浓度 mg/L					
			COD	氨氮	铬	钒	砷	汞
1	污水处理 站收集池 1	5.74	510	413	0.095	9.16	0.008	0.0001
2	污水处理 站收集池 2	5.66	13.15	2.59	0.09	/	0.07	0.0002
3	污水处理 站沉淀池 1	5.74	360	123.9	0.0095	0.916	0.0008	0.00001
4	污水处理 站沉淀池 2	5.66	6.86	3.97	0.0091	0.003	0.0067	0.00002

注：泄露时间按 300 天计

(3)污染物在包气带中的迁移预测

①模拟预测软件介绍

污染物在包气带中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国家盐改中心(US Salinity laboratory)于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化，及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。它可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。经过众多学者的开发和研究，HYDRUS 的功能更加完善，以及非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②预测模型

污染物在包气带中的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤岩性等。但由于它主要是沿着垂直方向运移，一般认为，水在土层中运移符合推流模式。研究剖面的水流模型可概化如下：

非均质各项同性多孔介质，饱和——非饱和剖面一维稳定流，上边界为已知通量边界(地表水分通量已知)，下边界为已知水头边界(潜水水位)。取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标(z 轴)向上为正，则渗流区域可表示为：

$Z \leq z \leq 0$ ，其中  $Z = -50\text{m}$  (负值)。模拟时间为 7300d，即  $0 \leq t \leq T$ ， $T = 7300\text{d}$ 。控制方程(土壤水流模型)与边界条件如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} [K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right)] - S$$

式中： $\theta$ ——土壤体积含水率 ( $\text{L}^3\text{L}^{-3}$ )；

$h$ ——压力水头 (L)，饱和带大于零，非饱和带小于零；

$z$ 、 $t$ ——分别为垂直方向坐标变量 (L)、时间变量 (T)；

$K$ ——垂直方向的水力传导系数 ( $\text{L}^{\text{T}^{-1}}$ )；

$S$ ——作物根系吸水率 ( $\text{T}^{-1}$ )。

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程，本文模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，计算公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^I [1 - (1 - S_e^{1-m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1$$

式中： $\theta_r$ ——土壤残余含水率；

$\theta_s$ ——土壤饱和含水率；

$S_e$ ——有效饱和度；

$\alpha$ ——冒泡压力，[L]；

$n$ ——土壤孔隙大小分配指数；

$K_s$ ——饱和水力传导系数， $[\text{LT}^{-1}]$ ；

$I$ ——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

包气带污染物运移模型为：根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型，计算公式如下：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial (\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) - Asc$$

式中： $\theta$ ——土壤水中污染物浓度[ML<sup>-3</sup>];

$\rho$ ——土壤容重[ML<sup>-3</sup>];

$s$ ——单位质量土壤溶质吸附量[MM<sup>-1</sup>];

$D$ ——土壤水动力弥散系数[L<sup>2</sup>T<sup>-1</sup>];

$q$ ——Z 方向达西流速[LT<sup>-1</sup>];

$A$ ——一般取 1。

### ③地层条件概化

根据项目评价区水文地质调查结果可知，项目所在地的包气带由上更新统卵石、圆砾、砾砂构成，项目所在地包气带厚度取值为 50m。

### ④初始条件和边界条件

HYDRUS-1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。对于水分运动上边界，根据实际情景选择变压力水头边界。模型下边界概化为自由排水边界。

溶质运移侧向边界与水分运动侧向边界相一致。垂向边界设置为第三类边界，即浓度边界。下边界选择浓度零梯度边界。

应用 HYDRUS-1D 模拟污染物一维垂直迁移考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。上边界为释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

本次模拟预测假定初始非饱和带中各污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。

### ⑤包气带岩性

表 4.2-27 包气带基本岩性参数表

包气带	$\theta_r$ (%)	$\theta_s$ (%)	$\alpha$ (cm <sup>-1</sup> )	$n$	$K_s$ (m/d)	$\theta$ (g/m <sup>3</sup> )	$D$ (m)	$K_d$ (cm <sup>3</sup> /g)
砂砾卵石层	0.045	0.43	14.5	2.68	50.0	1600000	8.9	1.2

### ⑥网格剖分

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 50m，共剖分为 111 个节点，每个节点距离为 0.5m。

### ⑦预测点的设置

本次评价在垂直方向上共设 5 个预测点，分别为地下 1m、5m、10m、20m、30m 和 50m 处，具体见图 4.2-34。

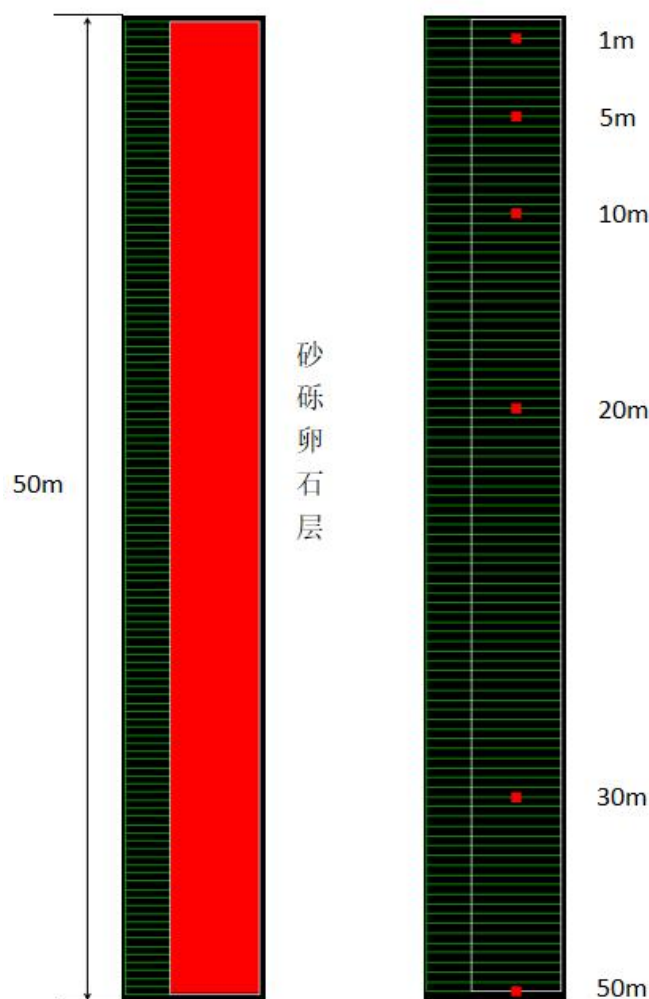


图 4.2-34 包气带结构模拟图

### (5)预测结果

非正常状况是污水处理站的防渗设施因系统老化、腐蚀等原而不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，下渗的废水对地下水的影响；且假设污水处理站持续下渗 365d 后，企业对车间底部及侧边进行了修补，并有效的阻止了废水下渗。

本项目污水处理站非正常状况下0~20年各污染因子在土壤中的迁移转化浓度曲线图如下：

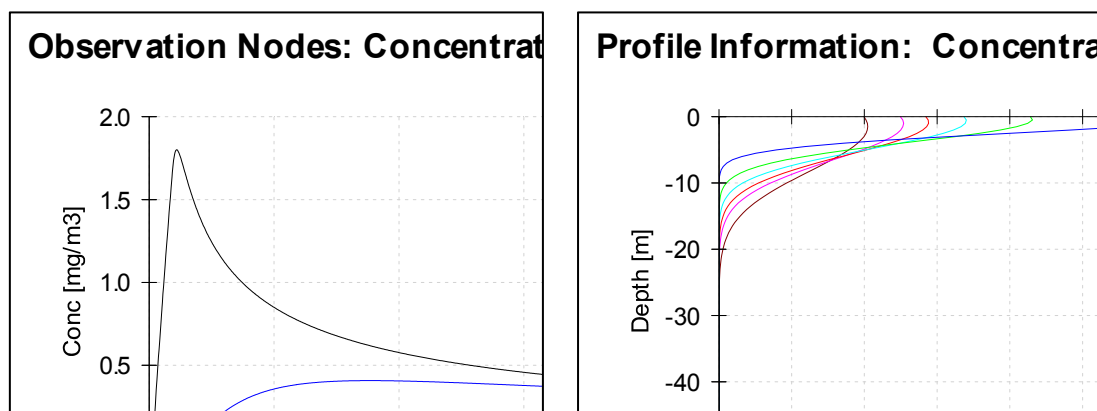


图 4.2-35 非正常状况发生 0~20 年铬在土壤中的迁移曲线图

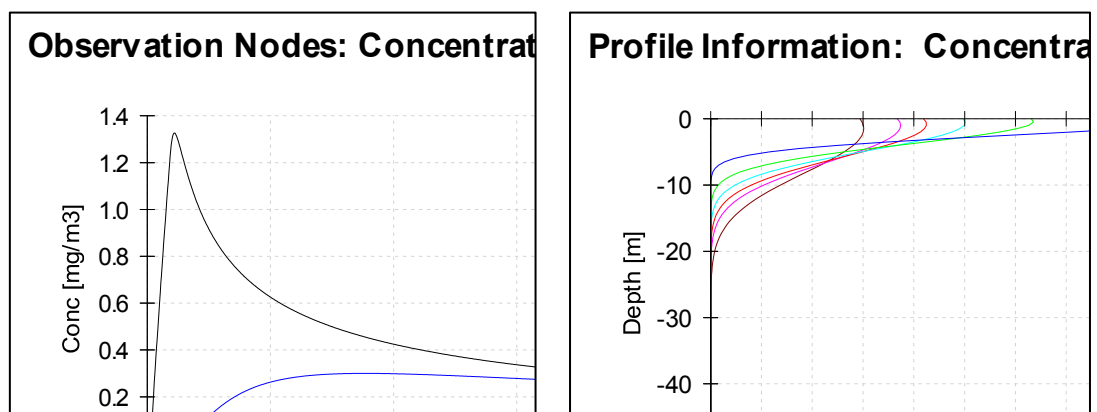


图 4.2-36 非正常状况发生 0~20 年砷在土壤中的迁移曲线图

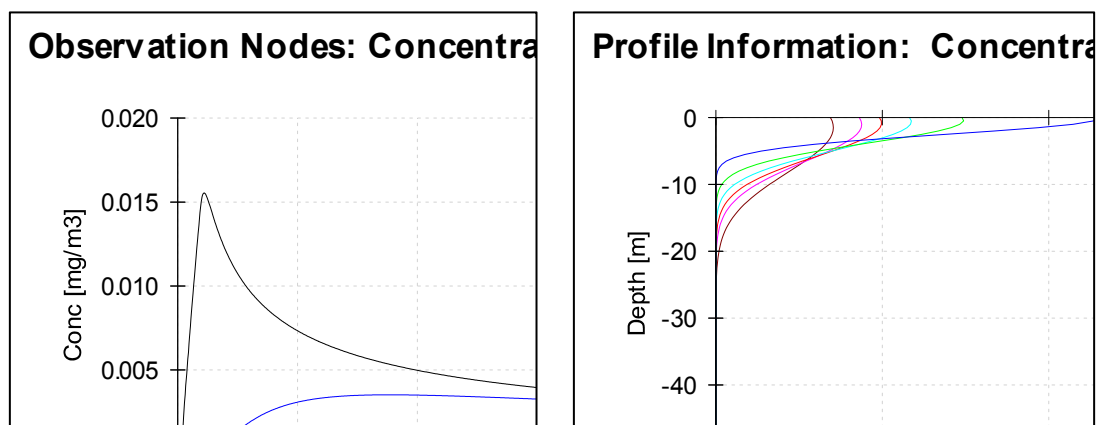


图 4.2-37 非正常状况发生 0~20 年汞在土壤中的迁移曲线图

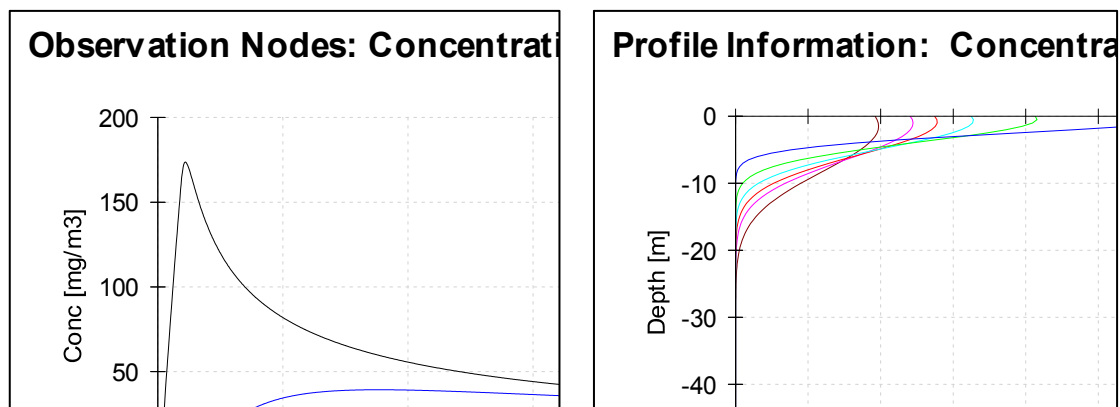


图 4.2-38 非正常状况发生 0~20 年钒在土壤中的迁移曲线图

由预测结果可知,污水处理站渗漏后铬在 N1 观测点数据达到峰值为  $1.801\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.00025\text{mg}/\text{kg}$ )  $< 5.7\text{mg}/\text{kg}$ , 砷在 N1 观测点数据达到峰值为  $1.327\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.00023\text{mg}/\text{kg}$ )  $< 60\text{mg}/\text{kg}$ , 汞在 N1 观测点数据达到峰值为  $0.01555\text{mg}/\text{m}^3$  ( $1.14\text{E}-06\text{mg}/\text{kg}$ )  $< 38\text{mg}/\text{kg}$ , 钒在 N1 观测点数据达到峰值为  $173.6\text{mg}/\text{m}^3$  ( $0.029\text{mg}/\text{kg}$ )  $< 752\text{mg}/\text{kg}$ , 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)中第二类用地中风险筛选值, 因此对土壤环境影响较小。

综上所述,建设项目污水处理站发生泄漏导致污染物进入土壤,就各观测点及不同下渗距离的浓度而言,铅、砷、汞、钒浓度均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地中风险筛选值。本项目对厂区各个区域按环评要求进行分区防渗,在正常情况下不会发生垂直入渗情况。对于露天设置各类管线、阀门可能产生的跑冒滴漏,企业严格采取各工作岗位责任制进行控制,各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录,可有效杜绝任何露天管线接口或阀门出现跑冒滴漏的情况,因此,本项目对土壤环境影响较小。

#### 4.2.5.5 预测结果表述

建设项目运营阶段,占地范围内各评价因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。发生非正常状况泄漏后,垂直入渗对土壤环境影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 4.2-28。

表 4.2-28 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>



识别	占地规模	8.69 (hm <sup>2</sup> )			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)			
		敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其它 ( )			
	全部污染物	颗粒物、铅、铬、硫酸雾、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、汞、砷、镍、钒			
	特征因子	铬、铅、汞、砷、镍、钒、钴			
	项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	暗棕、砂壤土、粒状、砂砾 19%、无异物			
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m
柱状样点数	3	0	0-3.0m		
现状监测因子	铜、铅、镉、铬(六价)、镍、汞、砷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、pH				
现状评价	评价因子	铜、铅、镉、铬(六价)、镍、汞、砷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、pH			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其它 ( )			
	评价结论	评价区域土壤监测点各项监测指标均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准。			
影响预测	预测因子	铅、汞、砷、钒			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其它 ( )			
	预测分析	影响范围(均满足标准要求) 影响程度(小于标准限值要求)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	地面硬化、分区防渗、定期巡检, 设置监控井, 按例行监测方案要求定期进行环境质量监测。			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	铅、汞、砷、钒	5年一次	

信息公开指标	铅、汞、砷、钒
评价结论	本项目土壤环境影响可接受
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。	

#### 4.2.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目固体废物包括原辅材料废包装物；吹灰、切割、破碎、超细磨粉过程中除尘器收集尘；污水处理站污泥、废 RO 膜；模块修复产生的废滤网；以及职工生活垃圾。

##### 4.2.6.1 一般固废

###### (1) 破损滤网

更换滤网过程中会产生破损滤网，根据物料平衡，破损滤网产生量为 20t/a。破损滤网的主要成分是不锈钢，且经过多道清洗工序后，所沾染的飞灰已被清洗掉，因此，属于一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），破损滤网属于废弃资源-废钢铁，代码为 09，收集后定期外售废品收购站。

###### (2) 废 RO 膜

纯水制备处理 RO 反渗透工序运行过程中为保持反渗透效果，需定期更换 RO 膜。属于一般固废，产生量为 0.05t/a，由生产厂家回收处理。

###### (3) 吹灰除尘器收集的除尘灰

工程回收的废 SCR 脱硝催化剂在处理前需对其进行吹灰处理，吹灰工序产生一些含重金属的飞灰，工程设计采用集尘装置收集后采用覆膜式袋式除尘器进行处理。经核算除尘灰产生量约为 504.9t/a，集中收集后按一般工业固体废物处置。

###### (4) 切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰

项目切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰约为 8.4645t/a，其成分结构与再生脱硝剂粉末一致，集中收集后作为产品外售。

###### (5) 生活垃圾

职工办公生活会产生生活垃圾，产生量按 0.5kg/人 d 计，项目劳动定员 50 人，年运行 300d，则生活垃圾产生量为 7.5t/a，厂区定点收集后交环卫部门处置。

##### 4.2.6.2 危险废物

###### (1) 废包装物

项目原辅料使用后会产生废弃包装物，产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废包装物属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

### (2)污泥

污水处理站运行过程中会产生污泥，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，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（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

### (3)废机油

为了保证空压机的正常运行，空压机机油需定期更换，约半年更换一次，每次产生废机油量约为 2kg，由专用密闭收集桶收集。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废机油属于危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），更换后的废机油由专用密闭收集桶收集，暂存于危废次生库，及时交有资质单位处理。

运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行，加强管理，对危废次生库进行定期维护，采取以上措施后对区域内地下水环境的影响较小。

为加强对厂区危废的管理工作，具体要求见下：

#### ①贮存容器要求

应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

#### ②贮存临时场所要求

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须

分开存放，并设有隔离间隔断。

### ③贮存设施的运行与管理

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。不得将不相容的废物混合或合并存放。

危险废物产生工序操作人员和危险废物临时贮存设施管理人员均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收部门名称。

必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

### ④转移要求

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物应按要求定期委托危废处置单位转运，严禁超期、超量贮存，危废贮存周期不能超过一年。

### ⑤运输管理

本项目产生的危险废物经过收集后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

### (3)小结

危废次生库位于生产车间南侧其建设按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行，危废间地面采取重点防渗，基本不会对地下水和土壤造成污染。总体来看，项目危险废物贮存过程对周围环境影响较小。

厂区内道路已全部进行地面硬化，危险废物由手推车从其产生环节运至危废库，

采用铁桶装运，可防止运输途中发生洒落，不会与厂内土壤直接接触，因此不会污染厂内土壤。企业应严格管理危险废物厂内运输过程，一旦洒落应立即采取相应的泄露应急处理措施。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，处置危险废物暂存间严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染。经过上述有效措施处理后，本项目产生的固体废物对环境影响较小。

#### 4.2.7 运营期生态环境影响分析

本项目位于酒泉经济技术开发区，根据工业园区规划用地性质，征地为工业用地。项目在建设期进行基建工程产生水土流失对周围生态环境将产生一定不利影响。正常生产期间，项目的生产不会对周围环境产生破坏，同时生产期间在厂区空地内进行绿化，植树种草，将改变原有的地貌，使局部区域生态环境向有利方向发展，美化景观。

综上所述，项目生产期对区域生态环境的影响较小。

表 4.2-29 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（/）km <sup>2</sup> ；水域面积：（/）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>

	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

## 5、环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸事故，所造成的人身安全、环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家环保总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。

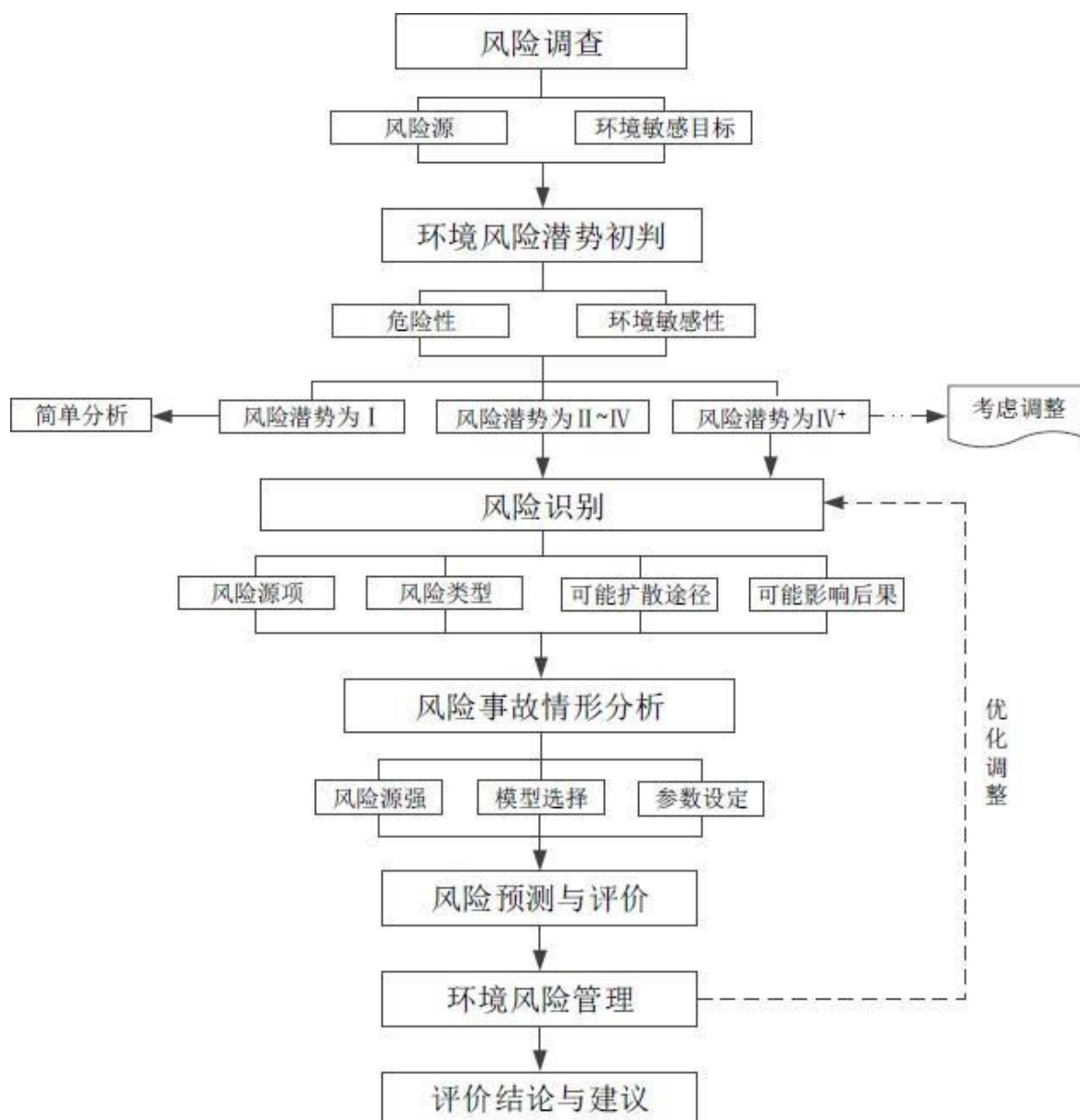


图 5.1-1 环境风险评价工作程序示意图

## 5.1 环境风险调查

### 5.1.1 项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

#### (1) 危险物质数量和分布情况

本项目所涉及重点关注的危险物质及危险废物厂区储存情况见表 5.1-1。



表 5.1-1 建设项目危险废物识别过程一览表

序号	物质名称	CAS 号	数量(t/a)	危害性	燃烧爆炸性	形态	最大储存量(t)
1	废脱硝催化剂	/	20000	T 毒性, 易对人体、土壤、大气形成损害或污染	不可燃	固态	1000
2	硫酸	7664-93-9	135.005	腐蚀性	不可燃	液态	4.5
3	草酸	144-62-7	120.002	腐蚀性	不可燃	液态	4
4	氢氧化钠	/	100.004	腐蚀性	不可燃	固态	2.5
5	偏钒酸铵	/	50.002	腐蚀性	不可燃	固态	0.1
6	乙酸	64-19-7	0.005	毒性	不可燃	液态	0.005
7	三乙醇胺	/	0.002	毒性	可燃	液态	0.002
8	乙醇	64-17-5	0.005	毒性	易燃	液态	0.005
9	氨水	1336-21-6	0.008	腐蚀性	可燃	液态	0.008
10	十二烷基硫酸钠	151-21-3	0.001	毒性	不可燃	固态	0.001
11	氢氧化钙	1305-62-0	0.004	腐蚀性	不可燃	固态	0.004
12	三水合乙酸钠(乙酸钠)	6131-90-4	0.002	/	/	固态	0.002
13	六水合硫酸铁(II) 铵(硫酸亚铁铵)	10045-89-3	0.002	毒性	可燃	固态	0.002
14	乙酸钙, 一水	62-54-4	0.002	/	/	固态	0.002
15	无水氯化钙	10043-52-4	0.002	/	/	固态	0.002
16	氯化铵	12125-02-9	0.002	受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气	可燃	固态	0.002
17	高锰酸钾	7722-64-7	0.002	腐蚀性、刺激性	可燃	固态	0.002
18	75%酒精消毒液	/	0.005	毒性	易燃	液态	0.005
19	废机油	/	0.002	毒性	易燃	液态	0.002

本项目生产过程中产生的“三废”主要为生产过程各工艺环节产生的颗粒物、重金属、燃气废气等，其物质危险性判定如表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目生产过程各物质理化性质及毒性效应

序号	物质名称	理化性质	毒性效应
1	颗粒物	本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物, 并附有重金属(铬、铅等)的化合物。	直径在 0.5~5 $\mu$ m 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除, 可直接达到肺泡, 背血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a) 芘或重金属化合物、砷化物等时, 可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上, 是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能削弱日光和能见度, 吸收日光中对人体有益的紫外线部分, 从而使儿童的佝偻

序号	物质名称	理化性质	毒性效应
			病增多。
2	NH <sub>3</sub>	氨的水溶液,无色透明且具有刺激性气味,易挥发,具有部分碱性的通性,由氨气通入水中制得,主要用作化肥。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;可因后头水肿而窒息死亡;可发生水肿,引起死亡。氨水溅入眼内,可造成严重损害,甚至导致失明,皮肤接触可致灼伤。慢性影响:反复低浓度接触,可引起支气管炎。皮肤反复接触,可致皮炎,表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
3	硫酸	无色透明油状液体,无臭,熔点 10.5℃,相对密度 1.83,沸点 330℃,与水混溶。	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用, LD 50 2140mg/kg, LC 50 510mg/m <sup>3</sup>
4	铅及其化合物	铅是银白色的金属,十分柔软,铅的熔点很低,为 327℃,空气中极易被氧化,	感觉型表现为肢端麻木和四肢末端呈手套袜子型感觉障碍;运动型表现有肌无力和肌肉麻痹。铅中毒脑病极少见到,为最严重铅中毒,表现为头痛、恶心、呕吐、高热、烦躁、抽搐、嗜睡、精神障碍、昏迷等症状。消化系统症状轻者可表现为口内金属味,食欲不振,上腹部胀闷、不适,腹隐痛和便秘;重者出现腹绞痛。血液系统主要是铅干扰血红蛋白合成过程,而导致贫血。一般情况下,铅中毒经驱铅治疗后,可很快恢复,除铅中毒性脑病外,很少有后遗症。

## (2)项目生产工艺特点

本项目生产工艺采用“预处理工艺(干法清灰)+再生工艺(超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复)+利用工艺(拆解+粗碎+超细磨粉)”,符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》要求。

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》(安监总管三(2009)116号)的规定,拟建项目生产工艺中不涉及国家安全监管总局首批重点监管的危险化工工艺。

## (3)危险物质安全技术说明书(MSDS)

表 5.1-3 硫酸的理化性质及毒理特征一览表

标识	中文名: 硫酸	UN 编号: 1830
	英文名: sulfuric acid	CAS 号: 7664-93-9
	分子式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量: 98.08
性质	熔点(℃): 10.5	相对密度(水=1): 1.83
	沸点(℃): 330.0	溶解性: 与水混溶饱和蒸汽压(kPa): 0.13(145.8℃)
燃爆危	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合

险性与消防	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	燃烧（分解）产物：氧化硫		
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（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。与电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：美国 TVL—TWA ACGIH: 1 mg/m <sup>3</sup> , 美国 TLV—STEL ACGIH: 3mg/m <sup>3</sup>		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤，以至溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗 15 分钟。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。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统及眼睛防护：可能接触烟、雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器。 其他：穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，单独存放被污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	人员迅速撤离泄漏污染区，并进行隔离。应急处理人员穿戴防护用品，不要直接接触泄漏物并切断泄漏源。防止进入下水道、排污沟等限制性空间。 少量泄漏：用砂土、干石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容、收集。		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。轻装轻卸，防止包装损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。		
数据来源	《化学专业数据库》		

表 5.1-4 氢氧化钠理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：液碱、烧碱、苛性钠		UN 编号：1823
	英文名：Sodiun hydroxide		CAS 号：1310-73-2
	分子式：NaOH		分子量：40.01
理化性质	性状无色液体	熔点/℃：318.4℃	沸点/℃：1390℃
	临界温度/℃：无	临界压力 MPa：无	燃烧热/(KJ/mol)：无意义

	爆炸极限：无意义	自燃温度/℃：无意义	稳定性：稳定
	饱和蒸气压/KPa：0.13（739℃）	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	
	相对密度(水=1)：2.12		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	危险特性：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。		
	消防措施：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
人体危害	本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；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。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
贮运条件	储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.1-5 乙醇理化性质一览表

标识	中文名：乙醇、无水酒精		UN 编号：1170
	英文名：Methyl alcohol; Methanol		CAS 号：64-17-5
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		分子量：46.07
理化性质	无色液体，有酒香	熔点/℃：-114.1	沸点/℃：78.3
	临界温度/℃：240	临界压力：7.95	
	爆炸极限：3.3-19.0%	自燃温度/℃：464	
	饱和蒸气压/kPa：5.33kPa(19℃)	溶于水，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。	
	相对密度（水=1）：0.79	相对密度（空气=1）：1.59	
禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类			
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性：易燃	闪点/℃：12	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。		
毒性	LD50：7060mg / kg(兔经口)；7340mg / kg(兔经皮)； LC50：37620ppm，10h（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L-50min，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6 mg/L-39min，头痛，无后作用		

人体危害	人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩带防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：一般不需特殊防护。 其它：工作现场严禁吸烟。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚
数据来源	《化学专业数据库》

表 5.1-6 废机油理化性质一览表

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.1 类低闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。		
环境危害：	该物质对环境有危害，特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			

外观及性状:	无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。		
熔点 (°C):	<-60	相对密度 (水=1)	0.70~0.79
闪点 (°C):	-50	相对密度 (空气=1)	3.5
引燃温度 (°C):	415~530	爆炸上限 % (V/V):	6.0
沸点 (°C):	40~200	爆炸下限 % (V/V):	1.3
溶解性:	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇, 易溶于脂肪		
主要用途:	主要用作汽油机的燃料, 用于橡胶、制鞋、印刷、制革、等行业, 也可用作机械零件的去污剂。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热
禁配物:	强氧化剂	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD <sub>50</sub> 67000mg/kg (小鼠经口), (120 号溶剂汽油) LC <sub>50</sub> 103000mg/m <sup>3</sup> 小鼠, 2 小时 (120 号溶剂汽油)		
急性中毒:	高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎; 重者出现类似急性吸入中毒症状。		
慢性中毒:	神经衰弱综合症, 周围神经病, 皮肤损害		
刺激性:	人经眼: 140ppm (8 小时), 轻度刺激		
最高容许浓度	300mg/m <sup>3</sup>		

### 5.1.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料, 项目所在区域地势平坦、开阔, 项目厂区规划为工业用地。

本项目环境敏感特征分析见表 5.1-6。

表 5.1-6 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	场址周边 5km 范围内						
环境空气	坐标(m)		保护对象	保护目标名称	相对厂区方位	相对厂址距离/km	
	X	Y					
		-1094	2005	居民	赵家	NNW	2.28
		-426	1493	居民	关家庄	NNW	1.55
		-846	1404	居民	毛家庄	NNW	1.64
		-1197	2239	居民	春光村	NNW	2.54
		-32	1905	居民	王家庄	N	1.91
		-2036	1771	居民	马家庄	NW	2.70

类别	环境敏感特征					
	-546	2061	居民	翟家庄	NNW	2.13
-1728	2484	居民	李家东庄	NW	3.03	
-1187	2034	居民	润和家园小区	NW	2.16	
-56	1905	居民	碧桂园	NW	2.03	
-1982	1956	居民	航天家园	NW	2.43	
-1203	2239	病人、职工	乔林医院	N	2.46	
-2304	2305	学生、教师	知高堂艺校	NW	2.98	
-2406	-365	学生、教师	酒泉卫生学校	W	2.07	
-1798	2484	居民	裕和园	NW	2.96	

项目厂区建设有完善的防控体系，事故状态下废水可全部收集进入事故池，严格控制 在厂界范围内。

根据调查，项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、 应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等敏感区，无农村分布式饮水水源 井等较敏感区。

## 5.2 环境风险潜势初判

### 5.2.1 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《建设项目环境风 险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的危险物质主要为偏钒酸铵、硫酸、乙酸、乙醇、氨水等，根据《建 设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)中规定，本项目 Q 值计算见表 5.2-1。

表 5.2-1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质名称	危险单元	数量 (t)	临界量 (t)	Q
偏钒酸铵 (钒及其化合物, 以钒计)	危化品仓库	0.1	0.25	0.4
硫酸		4.5	10	0.45
乙酸	化验室	0.005	10	0.0005
乙醇		0.005	500	0.00001
氨水		0.008	10	0.0008
废机油	危废次生库	0.002	2500	0.0000008
合计	0.85			

根据上表辨识结果可知:  $Q=\sum q/Q(\text{危险物质})0.85$ ,  $Q<1$ 。

### 5.2.2 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 当  $Q<1$  时, 环境风险潜势为 I 级。

## 5.3 环境风险评价等级与评价范围

### 5.3.1 环境风险评价等级

本项目环境风险潜势为 I 级, 结合导则评价工作等级划分标准确定, 本项目环境风险评价等级为简单分析。见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

### 5.3.2 环境风险评价范围

本项目环境风险工作评价等级为简单分析, 不设置环境风险评价范围。

## 5.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部, 环发[2012]77 号) 等相关文件的要求, 风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。



### 5.4.1 事故资料风险

#### (1) 硫酸泄漏

2010年1月6日凌晨3时40分左右，浙江衢州巨化路与46省道交叉路口一辆装载22吨硫酸的槽罐车与一辆大挂车发生刮擦。正当事故正在处理时，一辆大货车从后面撞了上来，将硫酸槽罐车的接口撞坏，导致一吨多硫酸泄漏。

2011年6月27日，一辆从海口开往龙门方向的载有10吨浓硫酸的槽罐车，在定安县发生侧翻，10吨浓硫酸泄露，现场烟雾很大，温度很高，气味呛鼻。县环保局、交警、安监等相关部门相继赶到现场，为避免操作过程中有硫酸溢出伤及群众和群众鱼塘，利用熟石灰进行对倾泄而下的硫酸进行堵截，控制其扩散、污染范围，消除了硫酸对环境污染的危害。

储罐的物料泄漏主要以输送管道破裂、输送泵的垫圈阀门损坏、老化以及其他设备破损引起的。输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 $10^{-1}$ 次/年，即每10年大约发生一次。而贮罐、贮槽等发生小量泄漏事故的概率为 $10^{-2}$ 次/年，出现重大泄漏、火灾、爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ 次/年。

表 5.4-1 物料泄漏事故类型统计

序号	事故名称	发生概率（次/年）	发生频率
1	输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生
2	储槽、储罐、反应釜等破裂小量泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生
3	雷击或火灾引起较大泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生
4	储罐/储槽等出现重大泄漏、火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生
5	重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生

表 5.4-2 物料泄漏事故类型统计

风险源	危险物质	污染原因	污染范围及受体	对环境危害
硫酸桶	硫酸	硫酸泄漏	车间级环境事件；污染受体主要为公司内部人员	污染物扩散，影响周围空气、地下水、土壤等

#### (2) 国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McIennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。世界最大的 10 例财产损失事故如表 5.4-1 所示。这 10 起事故都为蒸气云爆炸，财产损失均过亿美元，其中石油化工厂占 3 起。

表 5.4-1 1968-1977 年世界石油化工行业最大的 10 例财产损失事故

日期	国家	工厂类型	事故类型	损失价值 (百万\$)
88-10-23	美国 (得克萨斯州)	石油化工厂	蒸气云爆炸	812
88-05-05	美国 (路易斯安娜州)	炼油化工厂	蒸气云爆炸	314
92-11-09	法国	炼油化工厂	蒸气云爆炸	297
97-12-25	印度尼西亚	液化气厂	蒸气云爆炸	275
87-11-14	美国 (得克萨斯州)	石油化工厂	蒸气云爆炸	274
84-07-23	美国 (伊利诺伊州)	炼油厂	蒸气云爆炸	257
74-06-01	日本	炼油厂	蒸气云爆炸	183
74-06-01	英国	石油化工厂	蒸气云爆炸	170
77-03-04	卡塔尔	液化气厂	蒸气云爆炸	167
96-07-26	墨西哥	液化气厂	蒸气云爆炸	139

表 5.4-2 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

## (3)国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故, 事故原因、频率分析见表 5.4-3。

表 5.4-3 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据, 分析如下:

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质, 工艺复杂、设备庞大, 又

是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的发生。

#### 5.4.2 物质危险性识别

以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定为依据，物质危险性识别，包括原辅材料、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，按附录 B 识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布，本项目所涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质的分布见表 5.4-5。

表 5.4-5 主要物料分布及危险性一览表

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	燃烧热 kJ/mol	易燃易爆特性			毒理学特性
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温 度(°C)	爆炸极限 (vol%)	
1	硫酸	液	/	1.8305 g/cm <sup>3</sup>	130	6×10 <sup>-5</sup> mmHg	/	/	/	/	急性毒性:LD502140mg/kg(大鼠经口);LC50510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入);320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
2	氨	气	0.7(-33°C)	0.59	-33.5	506.62/4.7°C	316.25	-54	651	15-28	LD50: 350mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m <sup>3</sup> , 4h(大鼠吸入)
3	氢氧化钠	固	/	2.130 g/cm <sup>3</sup>	1388 ° C (1663 K)	/	/	176-1 78	/	/	强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
4	铅及其化合物(以铅计)	气	/	/	2672	/	/	/	/	/	/
5	铬及其化合物(以铬计)	气	/	6.92	2482	/	/	/	/	/	/
6	草酸	液	1.9	1.653	150	/	/	/	/	/	低毒, 半数致死量(兔, 经皮)2000mg/kg。
7	偏钒酸铵	固	2.32	/	/	/	/	/	/	/	中等毒性, 半数致死量(大鼠, 经口) 160mg/kg。
8	废机油	液	/	/	/	/	/	/	/	/	/

### 5.4.3 生产系统危险性识别

根据项目生产特征，结合物质危险性识别，确定项目生产过程中的潜在风险源，识别范围主要包括项目主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。其风险因素主要来自于该设施（或装置）所包含的危险性物质。可能的过程为：因设施（或装置）发生故障（如破损、毁坏等）时，造成泄漏、爆炸、火灾等灾害性事故，导致环境污染、人员伤亡及财产损失。

#### 5.4.3.1 生产装置危险性识别

本项目各装置在生产过程中，生成的气体等有腐蚀性，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都较高，存在因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性，本项目各装置主要危险单元及风险类型见表 5.4-6。

表 5.4-6 生产系统潜在风险分析

序号	危险单元	风险源	主要危险物	环境风险类	环境影响途径	可能受影响的环境敏感
1	生产线	生产线	硫酸	泄漏	地下水、土壤	周边土壤、浅层地下水
2	危化品仓库	硫酸桶	硫酸	泄漏	地下水、土壤	周边土壤、浅层地下水、 大气环境
3	危废次生库	空压机	废机油	火灾、爆炸、 泄漏	大气、地下水、 土壤	周边土壤、浅层地下水、 大气环境
4	环保设施	厂区废水管道及污水处理站	重金属废水	事故排放、泄 漏	地表水、土壤、 地下水	周边土壤、浅层地下水、 周边水体

#### 5.4.3.2 存储设施危险性识别

项目设有原料及储罐区、原料及成品库房，存储设施存在的主要风险因素包括：

①遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

②存储设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使物质泄漏，易燃物质遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。

③装卸作业危险性识别：装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物质输送速度不当等原因引起物质泄漏，有机可燃气体遇点火源则发生火灾爆炸事故；软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

④事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库、罐区之间的连锁反应和各装置间的连锁

事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

本项目生产需使用硫酸，储存于危险化学品库，储存过程硫酸发生泄露，会对周围地下水和土壤环境造成危害。项目空压机更换的废机油暂存在危废次生库，泄漏会对地下水和土壤环境造成危害，火灾、爆炸产生的次生污染物对大气环境产生影响。

#### 5.4.3.3 环保处理设施事故风险

##### ①废气处理风险事故

拟建项目废气主要为生产过程中产生的工艺废气，主要污染物有氨、颗粒物等。在上述废气处理过程中，本项目产生的生产废气根据产生工序不同，采用脉冲布袋除尘器、氨吸收塔进行处理，若设备出现故障，会使生产车间的  $\text{NH}_3$ 、颗粒物等污染物发生外泄，影响大气环境质量。 $\text{NH}_3$  是一种无色而具有强烈刺激性臭味的物质，对人皮肤具有腐蚀性和刺激作用。本项目颗粒物中含铅汞砷等重金属，会对周边环境和人体健康造成威胁。

##### ②水污染事故风险

污水处理站处理设施发生故障或管道破裂，废水不经处理排放对南园污水处理厂的冲击及污水处理构筑物泄漏废水下渗对地下水和土壤的影响。

#### 5.4.3.4 重点风险源识别

本次评价采用定性和定量的方法确定本项目的主要风险源，根据前文物质危险性识别、生产系统危险性识别，并结合厂区内风险物质的最大储存量，确定本项目硫酸桶泄漏风险、事故状态下废气排放和废水排放环境明显大于其他环境风险影响，故将其作为主要风险源。

## 5.6 风险事故情形分析

### 5.6.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.1.2 风险事故情

形设定原则要求，本项目废机油产生量较小，故本项目风险事故情形设定确定为硫酸泄漏导致环境污染事故，不考虑自然灾害引起的风险。

本次评价在风险识别的基础上，选择对环境影响较大的，且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

(1)大气环境风险事故情形设定

- ①硫酸桶破碎泄漏硫酸挥发到大气中；
- ②废气处理环保设施失效，未经处理的废气排放至环境空气中。

(2)地下水、土壤环境风险事故情形设定

①硫酸桶破损导致硫酸泄漏，部分下渗进入土壤和地下水环境，对地下水、土壤环境造成影响；

②各类废水收集处理设施故障或防渗层破损（主要为污水处理站），导致废水事故排放，对地下水、土壤环境造成影响；

### 5.6.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

本项目新建 1 座容积为 310m<sup>3</sup> 的事故池，用于收集事故状态下生产装置废水、消防废水，厂区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)或《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求采取污染防渗措施进行分区防渗，保证事故废水不外排。

根据企业风险因素识别和风险事故调查与分析，结合企业生产特点以及采取的安全防范措施，以安全角度类比，企业最大可信事故确定为硫酸泄漏事故，危险因子为硫酸，重大事故类型为中毒、大气污染。引用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的泄露频率的推荐值，见下表。

表 5.6-1 泄漏频率推荐值

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年

74mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$
-------------------	----------------------	--

根据上表及公司的装置情况，本公司最大可信事故为硫酸泄漏，概率为  $1.0 \times 10^{-4}/$  年，泄漏孔径为 10mm 孔径。

### 5.6.3 事故风险影响分析

项目主要环境风险事故是硫酸桶破损导致硫酸泄漏，若直接溢流至厂内裸露的地表，会通过下渗污染地下水和土壤环境；若泄漏物或消防废水收集不当，进入厂区雨水管网，会影响到下游地表水环境。

本项目硫酸贮存在危化品仓库，仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)或《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求采取污染防渗措施，可有效防止泄漏物料污染地下水环境。此外，项目设有应急导排系统，若发生物料泄漏，可有效收集在事故池，进厂区污水处理站进一步处理，不会对园区污水处理厂造成影响，对地表水环境影响较小。

## 5.8 环境风险管理及环境风险防范措施

### 5.8.1 安全设计风险防范措施

(1)各建筑物间的防火间距均按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置。

(2)为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

(3)化学品库房远离居民集中地区和厂区办公楼，满足安全防护距离的要求。

(4)污水输送管道应采用防腐、耐酸碱材料。重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采取耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门。车间内废水收集管道设置在地面和槽体中间 50cm 的区域内，且架空设置，不受外力影响；车间外废水收集管道明沟内布设，且沟面上设置透明盖板，防止外力损失，也防止雨水混入。

### 5.8.2 贮存装置事故防范措施

(1)危险废物贮存

本工程产生有危险废物，应暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的危险废物暂存间。工程建设 194.04m<sup>2</sup> 危废次生库，可以满足



项目危险废物的暂存要求，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求运行。

## (2)危险化学品风险防范措施

### A 危险化学品管理

危化品仓库应安装视频监控装置和报警装置，防止无关人员随意进入。

①化学品库房必需上双锁，钥匙分别由两人保管，进入仓库必须具备两人以上同时操作。严禁非相关人员进入化学品库房。

②危化品仓库应配备有专业知识的技术人员，设专人管理。对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员穿戴相应的防护用品。

③入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查，并建立严格的入库管理制度。

④采购有毒有害原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求；要求危险化学品供应商提供危险化学品安全技术说明书。

⑤企业存放的化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放，特别是相互干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险化学品存放应有明显标志牌和安全使用；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度。

### B 危险化学品库风险防范措施

项目设置的危化品仓库，应进行防腐、防渗处理，仓库地面首先采取三布五涂防腐，然后再铺设 5mm 厚度 PVC 防腐防渗胶板。在仓库内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。

## 5.8.3 生产过程风险防范措施

(1)各类盛装化学品的槽子，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。

(2)各类盛装化学品的贮槽均配备有溢流液收集槽。一旦发生溢流，化学品将全部收集于溢流槽内，收集的化学品全部补充回原贮槽内，不会发生因贮槽破损泄漏带来的环境风险事故。

(3)危险化学品添加需严格按照工艺、安全要求添加，尽可能杜绝洒落。

(4)一旦危险化学品洒落，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，若其中含有

重金属，必须送危险废物临时堆存场储存。

## 5.8.4 末端处置过程风险防范

### (1) 废水、废液泄露防范措施

废水、废液可能发生泄露的环节包括废水输送管道、贮槽，本项目生产车间内贮槽设置有接水盘、分质收集管道，废水收集管道严格按照相关要求选择高品质材料。若贮槽发生泄露，槽液通过接水盘收集后回用至贮槽内；若废水输送管道发生破裂，废水沿地面导流沟会汇集到事故池内，进入废水处理系统处理。因此，采取以上措施后，废液、废水发生泄漏时，不会造成含重金属的废水事故排放，但应立即组织相关人员对泄漏点进行处理，处理完毕后，方可重新投入生产。

### (2) 事故废水排放防范措施

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。

### (3) 废气非正常排放防范措施

本项目废气主要是颗粒物、重金属及其化合物、氨、硫化氢，颗粒物重金属及其化合物采取除尘器处理，氨气采用氨气吸收塔进行处理。在处理措施发生故障情况下会造成废气事故性排放，废气中的污染物会对环境造成不利影响。评价要求定期巡查废气处理措施，一旦发现故障，及时关停生产设施，待故障检修完毕后，方可生产。

### (4) 地下水环境风险防范措施

项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理站处理，处理后全部回用或处理，不外排。

(5) 将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区控制。

(6) 在项目地下水下游设置地下水监控点，用以长期监控污染物在地下水中运移情况；如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

### 5.8.5 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救援预案，并且制定相应的培训计划和演练计划。

### 5.8.6 事故废水及初期雨水风险防范措施

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故废水水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀，将事故废水及时截留入事故池中，防止污染周围环境。

本项目泄漏物料主要为40%硫酸，对环境及人体造成危害，处理方法为喷水稀释以及其他措施等，因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水（按最大计），应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

#### (1)初期雨水收集池可行性论证

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发〔2012〕77号）》“建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。”

本项目为防止暴雨季节初期雨水中含有有毒有害物料，污染地下水，项目建设初期雨水收集池 1 座（150m<sup>3</sup>）。

## (2)事故水收集及防范系统

为防止生产区硫酸等物质泄露或发生事故，本项目新建 310m<sup>3</sup>事故池，用于储存生产区事故状态下的废水。

应急池的大小按如下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>—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，注：储存相同物料的罐组按最大一个储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目最大储罐容积为 0.1m<sup>3</sup>（硫酸桶 100kg），则 V<sub>1</sub> 取值为 0.1m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，本项目最大消防水量为 108m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q<sub>消</sub>—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，30L/s；

t<sub>消</sub>—消防设施对应的设计消防历时，按 1h 计算；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>，取值为 0m<sup>3</sup>（围堰容积）；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>，取值 0；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，119.9m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

q: 降雨强度，按平均日降雨量，mm；1.38mm；

q<sub>a</sub>: 年平均降雨量，mm；取 85.3mm；

n: 年平均降雨日数；按 62 天；

f: 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，取 8.69。

V<sub>总</sub> = (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub>=0.1+108+119.9=228m<sup>3</sup>。

本项目设计事故池容积为 310m<sup>3</sup>，能够满足发生事故时所产生的最大废水量的排放需求。

在设计中，将雨水管沟和污水管沟设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。项目在发生事故时，事故水通过污水或雨水管道，及末端的切换措施，最终都进入该厂区污水处理站处理。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，厂区建立污染源头防控机制，项目事故废水进入事故池，最终都进入该厂区污水处理站处理。

## 5.9 环境风险应急预案

### 5.9.1 应急救援指挥部的组成、职责和分工

#### (1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理(厂长)、有关副总(副厂长)及生产科、环保安全科、办公室、设备科、分析测试中心等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在环保安全科)，日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理(厂长)任总指挥，有关副总经理(副厂长)任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理(厂长)和副总经理(副厂长)不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

#### (2) 职责

指挥机构及成员的职责如表 5.9-1 所示。

表 5.9-1 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作

机构/成员名称	职责
机构/成员名称	职责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作； ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责消毒、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

### 5.9.2 应急救援专业队伍的组成和分工

公司各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表 5.9-2。

表 5.9-2 救援专业队伍的组成及分工

机构/成员名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	环保安全科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务	由办公室、环保安全科、生产科、调度室组成
治安队	办公室科长。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散	由办公室负责组成，可向政府部门、公安部门要求增援
应急分队	生产科及办公室科长共同组成。担负查明毒性物质，提出补救措施，实施消毒和抢救伤员，指导群众疏散。	由生产科、环保安全科、办公室等组成，可向肃州区、酒泉市消防队要求增援
消防队	环保安全科科长。担负灭火、洗消和抢救伤员任务	生产科、环保安全科、消防队
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调	由设备科、生产科组成，包括工艺员、设备保养员和机修工，对于运输事故还包括车辆维修人员
医疗救护队	公司医务室负责人。担负抢救受伤、中毒人员	办公室、医务室、有关卫生部门人员
物资供应队	办公室。担负伤员抢救和相应物质供应任务	办公室

### 5.9.3 报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、爆炸、地下水污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程中发生严重废物外泄（如车辆翻入河道），运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向邻近交通、环保、公安、消防、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

#### 5.9.4 事故的处置

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时及时派人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

#### 5.9.5 信息报告

当现场工作人员或值班人员发现或得知发生环境污染事故时，应立即向班组负责人汇报，班组负责人立即向应急救援指挥部报告事件具体情况，总指挥或副总指挥在接警后立即赶往现场，对事故做初判，启动相应应急预案，根据事故现场情况向各应急小组下达应急任务。

对一般突发环境事件，在发现或得知情况后，由应急救援指挥部在4小时内向酒泉市生态环境局肃州分局和经开区管委会报告情况，若事故超出厂区可控范围，可能对周围企业、学校和居民造成危害，现场应急救援力量无法满足应急处置要求时，由通讯联络组协助总指挥和副总指挥在事故发生的2小时内向环保部门和政府部门报告，说明事

故发生的情况，可能造成的危害和影响范围，请求支援。故障检修完成后，应急救援办公室立即向酒泉市生态环境监测站报告监测检修后污染物是否达标排放。

### 5.9.6 有关规定和要求

(1)按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2)按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3)定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4)对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5)建立完善各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

(6)企业应急预案编制完成后，应根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位安全生产事故应急预案评审指南（试行）》等要求，进行应急预备案。

### 5.10 风险评价小结

企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案，做好环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。

表 5.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风	危险物质	名称	硫酸	乙酸	乙醇	氨水	废机	偏钒酸铵（以



险调查						油	钒及其化合物 (计)	
	存在总量 /t	4.5	0.005	0.005	0.008	0.000 0008	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人			5km 范围内人口数/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 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100 □	
	M 值	M1□	M2□		M3□		M4□	
	P 值	P1□	P2□		P4□		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 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□		三级□		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水□		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设 定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		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	/					
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间_/h						
	地下水	下游厂区边界达到时间_/d 最近环境敏感目标, 到达时间_/d						
重点风险防范措施	选址、总图布置和建筑安全防范措施, 工艺设计安全技术设计安全防范措施, 重大事故发生时废水收集处置流程, 电气、电讯安全防范措施, 物料运输过程风险防范措施, 消防及火灾报警系统, 生产区的事故风险防范措施, 防毒措施。							
评价结论与建议	本项目设计时采取了有效的安全措施, 拟在生产中制定完善的安全管理、降低风险的规章制度, 在管理、控制及监督生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施, 在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。因此, 项目的安全性将得到有效的保证, 环境风险事故的发生概率小, 环境风险属可接受水平。							
注: “□”为勾选项, “_”为填写项。								



## 6、环境保护措施

### 6.1 施工期环保措施及其可行性分析

#### 6.1.1 环境空气保护措施及其可行性分析

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和《酒泉市打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020年）》中要求，具体如下：

(1)设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于1.8m；围挡底部设置不低于20cm的防溢座；

(2)土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；

(3)场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；

(4)施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

(5)建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。

(6)建筑垃圾防尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期洒水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

(7)施工工地出入口设洗车台，洗车台周围铺设石子，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

(8)有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

(9)施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

(10)在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(11)施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒；

(12)施工期间,应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。通过采取以上扬尘防治措施后,可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响,措施可行。

### 6.1.2 废水污染防治措施及其可行性分析

施工期的废水主要为施工场地施工废水与施工人员生活污水。

施工废水主要来自于施工现场清洗、各种建材清洗与混凝土养护废水,主要污染因子为 SS。在施工场地设置施工废水收集池,将废水引入收集池中进行沉淀处理,经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘。

施工场区设有环保厕所,施工人员粪便由环卫工人运走。施工生活废水主要为施工人员洗漱废水,施工人员洗漱废水水质简单,直接泼洒至施工场地用于降尘。

拟建项目建设期间产生的各类废水不含特征类污染物,经过相应的措施处理后不会对水环境产生不良影响。因此,项目施工期废水污染防治措施可行,满足环境保护的要求。

### 6.1.3 施工期间噪声防治措施及其可行性分析

本项目主要包括土方作业、装修工程、设备安装工程等工程作业。根据项目的性质,施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。下面结合施工特点,提出一些防治措施和建议:

#### (1)降低声源的噪声强度

在施工过程中,尽可能的采用低噪声的工艺和先进的施工技术,在施工场地边界建设临时围墙,在建筑物的外部采用隔声围挡,防止施工噪声外泄;对于主要的发声设备,安装消声器、消声管或者隔离发动机振动部件的方法降低噪声(可降低噪声 5~10dB(A));对于产生噪音的部件部分地或完全的封闭,并用减振垫、防振座等手段减少振动面板的振幅(可降低噪声 5~15dB(A));对机动设备均应适时的维护,维修不良设备常因松动部件的振动或者降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声;闲置的设备应予关闭或减速。

#### (2)合理安排施工计划

安排施工计划时,应避免在同一地点集中使用较多机动设备,较宽松的施工计划可以减少运行机动设备的数目,合理的计划还可能使机动设备均匀的分布于工地上,而不是集中在影响敏感点的某个地点,尽量将机动设备及施工活动安排在远离敏感点的地方。实施文明施工作业,严禁在 22:00~6:00 之间及中午 12:00~14:00 之间施工。在

施工过程中,尽量较少运行动力机械设备的数量,尽可能使动力机械设备较均匀的使用。

#### (3)对主要发声设备的噪声防治措施

施工现场的噪声对操作人员及外界环境影响较大,建议采取以下防治措施:在工作平台上粘附泡沫塑料,使工作台起到一定的吸声作用;在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料,使机内变成多层阻性消声器;增加吸尘消声器;在操作过程中,应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度,避免失重,减少振动负荷。采取以上措施,可大大减轻对操作人员及外界环境的影响。

#### (4)文明施工

所选用的施工机械应尽量为低噪声设备,应对操作人员进行相应的环保知识教育,且有一定的相关经验;必须严格控制装载机的装载量,并保证施工机械的正常运转,严禁超负荷运转;禁止夜间和午休时段施工,对高噪声设备采用基础减振等措施。

#### (5)施工人员的保护措施

对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等。

采取上述措施后,环境噪声将会最大限度的降低。且随着施工期的结束,噪声的影响也随之消失。

### 6.1.4 固体废物处理措施及可行性分析

施工期产生的固体废物主要有施工建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

#### (1)建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业,包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料等,建筑垃圾中的钢材边角料、废弃包装材料可回收后外售;废弃建筑垃圾由施工队车辆运往指定的地点处置。

#### (2)生活垃圾

项目施工人员生活垃圾主要为废旧塑料袋、剩饭菜、废塑料品、废橡胶制品、菜皮、果皮、核等。在施工场地设置有垃圾收集桶,生活垃圾袋装收集后定期运至园区生活垃圾收集点,最终由环卫部门运至指定的垃圾焚烧场处置。

经采取上述固体废物处理处置措施后,项目施工期产生的固体废物不会对工程区及周围区域环境造成不利影响。

### 6.1.5 施工期生态保护措施

为了避免水土流失及生态破坏现象的发生,本次评价建议建设单位应采取以下措施:

施工期应当采取避开雨天施工，对土石方暂存堆采用苫布覆盖，开挖的土石方尽量及时回填，在土石方临时堆场周围修建临时排水沟防止雨水对基座的冲刷等措施，取土场设置拦渣堤，四周设置截排水沟，取土场在取土完成的区域应及时进行绿化，防止大雨冲刷造成的水土流失。项目采取上述水土保持措施后，可以有效地防治水土流失，措施可行。

### 6.1.6 施工期污染防治措施及其可行性分析

经上述分析，本项目的施工建设，虽可能会对场址区域大气环境、声环境、水环境等造成不同程度的影响，但由于其建设过程为一短期行为，不具有累积效应，所以工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，只要在施工过程中，科学设计、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例，做好施工前及施工过程中的宣传工作，争取施工区及其周围居民群众的理解和支持；施工过程中提高施工作业队伍的环保意识和作业水平，明确施工注意事项，文明施工；认真落实环评报告中提出的各项环境保护措施，积极对待施工过程中产生的各类环境污染物，严格按照工程设计与施工方案进行施工，确保工程质量，按期竣工，则不会对评价区域造成大的影响。

由此可见，施工期污染防治措施是可行的。

## 6.2 运营期污染防治措施

### 6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

本项目运营期废气包括清灰废气、酸洗废气、干燥废气、破碎研磨废气、废催化剂装卸废气。

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推 AERSCREEN 模式计算的项目污染源最大环境影响，分析项目废气治理措施的可行性。

#### 6.2.1.1 有组织废气治理措施

##### (1)清灰废气

根据生产工艺要求，本项目回收的废 SCR 催化剂主要是火电厂失活的催化剂，在使用过程中由于飞灰堵塞等原因，以物理沉积形式存在于催化剂表面使其失活，因此在综合处理前需进行清灰，以除去模块中携带的绝大部分的飞灰。本项目采用自动控制的压缩空气吹扫装置将废催化剂孔道内外的飞灰吹扫出来，该过程在单独的吹灰密封室内进行，利用压缩空气对废催化剂组装模块进行吹扫，在吹扫过程中会产生颗粒物，伴随产生少量的铅及其化合物、铬及其化合物。

本项目采用密闭清灰室和负压抽风装置，吹扫过程中产生的颗粒物收集后采用覆膜式布袋除尘器处理后通过 25m 高的排气筒 DA001 排放，设计处理效率 99%，设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度为 49.94mg/m<sup>3</sup>，排放量 5.393t/a（0.75kg/h）；铅及其化合物排放量 0.31kg/a，排放浓度 0.0029mg/m<sup>3</sup>；铬及其化合物排放量 0.62kg/a，排放浓度 0.0057mg/m<sup>3</sup>；锰及其化合物排放量 5.31kg/a，排放浓度 0.049mg/m<sup>3</sup>；镍及其化合物排放量 0.45kg/a，排放浓度 0.0041mg/m<sup>3</sup>；钴及其化合物排放量 0.16kg/a，排放浓度 0.0015mg/m<sup>3</sup>。根据工程分析及估算结果，清灰废气经布袋除尘处理后颗粒物、Pb 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物、Pb 120mg/m<sup>3</sup>、0.7mg/m<sup>3</sup> 浓度限值的要求。

## (2)干燥废气

项目共设置 1 台一体化煅烧窑炉作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧工序产生的污染物主要成分为氨气。本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。由于是位于煅烧窑内，收集效率较高，因此收集效率为 99%，氨气的处理效率为 90%，设计风量约 12000m<sup>3</sup>/h，故经处理后氨气排放浓度为 5.94mg/m<sup>3</sup>，排放量 0.51t/a（排放速率 0.07kg/h），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 4.9kg/h 限值要求。未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为 0.05t/a（0.007kg/h）。

项目干燥煅烧废气主要污染物为氨气。由于氨气极易溶于水氨气常用的处理方法为水吸收。但氨气易挥发，且其水溶液偏于弱碱性，因此，本工程干燥煅烧废气拟采用稀硫酸喷淋吸收，吸收以后形成稳定的硫酸铵溶液。

### 喷淋吸收塔工作原理：

废气喷淋吸收净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

#### ①填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

#### ②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔

再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

### ③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

### ④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水定期排入厂区污水处理站。

### ⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

### (3)切割、粗碎、超级磨粉废气治理措施及可行性

对于不可再生的催化剂模块，需对模块进行拆解，项目主要采用人工拆解的方法，对于少量无法人工拆解的模块或部位采用切割机切割。由于切割前经过清灰清洗，粘附在废 SCR 脱硝催化剂模块上的灰尘微少，可忽略不计，仅考虑切割过程本身产生的粉尘。

经切割的废催化剂模块再加工粗碎、超细磨粉后得到产品再生催化剂粉末。此过程均会有粉尘产生。由于粗碎、超细磨粉后粒径要控制在 1mm 以内，粒径较细，本项目拟对切割、粗碎、超细磨粉工序分别设置独立密闭间，转移输送过程采用密闭廊道输送。

本项目切割、粗碎、超细磨粉工序废气经负压收集后用一套覆膜式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放，收集效率取 90%，布袋除尘器去除效率取 99%，故粗碎、超细磨粉工序废气排放量 0.013t/a (0.002kg/h)，排放浓度 0.617mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中颗粒物 120mg/m<sup>3</sup> 浓度限值的要求。



### 集气罩收集效率:

集气罩,是烟气净化系统污染源的收集装置,可将粉尘及气体污染源导入净化系统,同时防止其向生产车间及大气扩散,造成污染。其性能对净化系统的技术经济指标有直接的影响。由于污染源设备结构和生产操作工艺的不同、集气罩的形式是多种多样的。

根据《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》(广东省环境厅粤环办(2021)92号),设备废气排口直连形式集气罩:设备有固定排放管(或口)直接与风管连接,设备整体密闭只留产品进出口,且进出口处有废气收集措施,收集系统运行时周边基本无VOCs逸散,收集效率可达95%。本项目取90%进行核算。

### 覆膜式袋式除尘器工作原理:

覆膜式除尘布袋是在普通滤料表面复合一层聚四氟乙烯(PTFE)薄膜而行成的一种新型滤料,是一层具有不粘性、光滑和多微孔薄膜。在空气过滤技术中普通除尘布袋使用的是纤维过滤;PTFE覆膜式除尘布袋使用的是膜过滤,这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用,无论是粗,细粉尘,全部沉积在滤料表面,即靠膜本身孔径截留被滤物,粉尘不能透入滤料,无初滤期,开始就是有效过滤。覆膜式除尘布袋具有净化效率高、运行稳定、可高通量连续工作、清灰容易、滤料内部不会造成堵塞,使用寿命长等特点,可有效降低维护和运行成本。

新型覆膜式除尘布袋属于高效耐高温除尘布袋,温度适用范围:-180~260℃。覆膜式滤料孔径分布均匀,控制在0.05~3mm的范围内(可根据实际粉尘的颗粒大小,提供孔径合适的膜材料,以达到最佳的效果)。在实际工程应用中,除尘效率可达99.9%以上。经过覆膜式滤料过滤后,除尘器出口粉尘浓度可降到10mg/m<sup>3</sup>以下,甚至达到5mg/m<sup>3</sup>以下;同时覆膜式滤料袋式收尘器的分级效率高,对PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等微细颗粒物也有很高的捕集效率。

### 排气筒高度的合理性:

本项目车间厂房建筑高度为12m,根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。本项目清灰废气和破碎磨粉废气排气筒高度分别为25m、15m,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求。根据《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中有组织排放的相关要求,有组织废气排气筒不得低于15m,本项目干燥废气排气筒高度15m,且排放速率满足表2标准限值要求,故项目排气筒高度设置合理。

### 6.2.1.2 无组织废气治理措施

#### (1)酸洗废气

酸洗过程中会有部分硫酸以硫酸雾形式挥发，以无组织形式逸散到大气环境，故硫酸雾无组织排放速率 0.03kg/h，0.126t/a。根据工程分析及估算结果，酸洗废气经碱液吸收处理后硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中硫酸雾 45mg/m<sup>3</sup> 浓度限值的要求。

#### (2)装卸转运废气

装卸转运无组织废气主要为废脱硝催化剂在运输、装卸、转运过程中表面浮灰振动引起粉尘无组织排放。为有效减少无组织粉尘对大气环境的影响，评价要求采取以下措施：

①运输车辆不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布），防止运输过程散落，减少扬尘的产生。

②废脱硝催化剂进厂后，生产之前不得拆开包装的铁箱；

③生产过程中，废脱硝催化剂在送入密闭清灰室后再拆箱；

④破碎、超细磨粉工序之间采用密闭廊道输送，产品再生催化剂粉末采用内衬外编织袋包装；

⑤车间、库房内全部硬化，车间密闭，进出大门安装硬质卷帘门；

⑥企业应加强车间地面积尘清理，做到每一班一清扫，设置专人打扫车间地面，沉降尘及时清理收集。根据预测结果，运营期间装卸转运无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（周界外浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup>）。

本环评建议企业以强化管理为主，以管促治，预防为主，防治结合，以减少跑冒滴漏情况的发生。其主要防治措施如下：

①在生产装置区及车间会有无组织散失废气产生，为有效减少无组织排放量，本项目各车间、仓库设计采用全封闭式；

②增强企业领导的守法观念，提高企业员工的环保意识，严格执行无组织废气排放的各项标准和规定。企业要经常组织全体员工进行环保和安全教育，自觉的保护好工作环境，严格执行生产操作规程、工艺技术规程安全技术规程。同时企业要设立专门的环保管理机构和专职环保人员，负责每日到现场检查污染情况，对无组织废气排放源更要重视，做到守职尽责，防患于未然。

③加强无组织废气排放源的执法力度。环保执法部门对化工企业“三废”排放的监督管理非常严格，环境监察部门应联合环境监测单位，定期对无组织废气排放源进行检测，建立污染源档案和台帐，及时要求整治；对整改不力，严肃处理，决不手软。

④积极推进清洁生产制度的实施。清洁生产不仅包含有技术上的可行性，还包括经济上的可盈利性，体现了经济效益、环境效益和社会效益的统一。目前国家正大规模开展清洁生产审计的活动，有关部门应制定清洁生产的鼓励政策，加强对企业领导和技术人员进行清洁生产知识培训，让企业从生产工艺、原料、设备等方面尽力减少无组织废气的排放，自觉的加强内部管理，减少跑、冒、滴、漏，使无组织废气排放最小化。

### 6.2.1.3 事故及检修过程废气治理保证措施

本项目全年生产 7200h（约 300 天），考虑到停产/检修过程全厂废气污染物排放情况，提出以下废气达标排放保证措施：

(1)项目停产、检修阶段，待全部生产设施停止运转、反应釜、滤液槽内物料全部排出后再停止环保设施运行，确保废气污染物产生后可全部处理达标排放；

(2)停产尽量减少废钨钼催化剂仓库内的存储量，以减少挥发性有机物的产生。

通过对比分析，本项目废气治理技术可行，能够确保污染物达标排放。

## 6.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

由于本项目运营期间产生的各类废水水量、水质不同，为了实现废水的有效处理，拟对各类废水按照分质分类的原则处理，同时按照雨污分流、清污分流的原则进行处理。

由本项目废水产生量、回用途径等，判断本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

本项目废水主要包括生产废水、纯水制备浓水、生活污水和初期雨水。项目废水按清污分流、分类收集、分类处理原则进行收集处理。

### 6.2.2.1 各类废水治理措施

#### (1)生产废水

项目废水主要为生产废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活性浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、废气喷淋吸收废水、纯水制备浓水）和生活污水，其中活性浸渍废水单独收集预处理后与其他生产废水混合进厂区自建污水处理站，处理后排入酒泉经济开发区南园污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入园

区污水管网。

(2) 纯水制备产生的浓水

纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入园区污水管网。且企业已于 2023 年 6 月 15 日取得园区污水接纳协议。

(3) 生活污水

项目设置食宿，生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>s</sub>-N、TP、SS 和石油类；项目餐饮废水先经隔油处理后同生活污水经化粪池处理后，处理后接入园区污水管网进入南园污水处理厂。因此，项目运营期生活污水对周围水环境的影响较小。

(4) 初期雨水

本项目初期雨水年产生量约 134.05m<sup>3</sup>，主要污染物为石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。本项目厂区内设置一套雨排水管网，雨水收集管网沿厂区道路铺设，沿路边设置雨水口，雨水池采用液位控制闸阀，收集的雨水量达到设定的收集池标高后，自动切换闸阀，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流，初期雨水汇总至分流井截流后排入有效容积 150m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，经隔油沉淀处理达标后外排，后期雨水直接排入厂外雨水管网，本次环评要求安装初期雨水监控设施，确保运营过程中实现雨污分流。故本项目初期雨水对外环境影响较小，措施可行。

### 6.2.2.2 污水处理站措施可行性分析

(1) 工艺

根据生产废水处理工艺，整个工艺流程由“中和+电絮凝+沉淀”组成。

A. 生产废水处理系统

生产废水分类收集，在收集池中设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池，在中和池中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后进入电絮凝处理单元。然后再在沉淀池中实现泥水分离。清液排入清液池，达标排放。

B. 污泥处理

将废水处理系统产生的物化污泥收集到污泥池，然后通过压滤机压滤，经过脱水处理的污泥按危险废物暂存在危废次生库，定期交有资质单位处理。

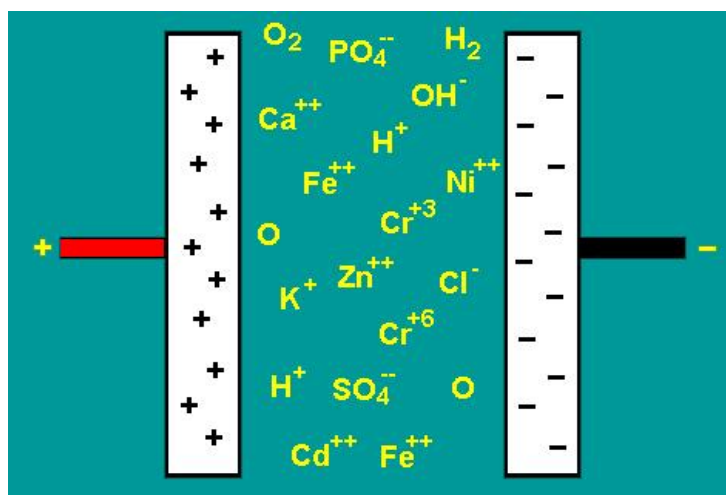


图 6-2 电絮凝原理

电絮凝是利用可溶性金属阳极在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质的水处理工艺。阳极材料通常采用铝、铁等易得而价廉的金属，以铁为例，其基本反应过程如下：



电解生成的氢氧化亚铁沉淀具有良好的絮凝、吸附性能，能有效地从废水中去除污染物质。同时电解时阴极析出的氢气能形成大量微小的气泡，具有良好的气浮分离效果，因此电絮凝通常也称作电絮凝-气浮工艺。另外，电解过程中阳极表面会发生电化学氧化反应，而电解产生的亚铁离子和阴极析出的新生态氢具有较强还原性，因此电絮凝工艺还具有氧化还原功能。

电凝工作原理是通过间距为 1cm~2cm 之间的水加上一定的电压，当脉冲电流经电极通过电解水(废水)使水中的各种有机物破碎分解，将大分子破碎成小分子，再参与水中的电子流运动得到电子或失去电子，使(电解床)产生电子迁移,形成电化学反应,最终与铁极板或铝极板析出的铁盐或铝盐产生共沉析出，而水中重金属离子则在一定的电压、电流作用下先打断其在水中复杂的络合链或螯合链，再参与得到电子或失去电子的置换反应(主要是与水中的 Fe、Al 离子)最终会有部分成为细微的分子粒状态沉淀或仍然以金属离子的氢氧化物沉淀形式与 Fe 或 Al 氢氧化物共沉析出。其反应是一个复杂的物理、电化学的过程，理论上所消耗的电能不能处理任何当量的 COD 分子能转换等。其反应

1. 正极产生氧化反应：电解过程中的氧化作用可以分为直接氧化，即污染物直接在阳极失去电子而发生氧化；和间接氧化，利用溶液中的电极电势较低的阴离子，废水

在惰性阳极产生 OH 放电而产生氧气(O)，这是一种新生化能力初生态氧，具备紫外线、次氯酸钠、臭氧等功效，对水中有机物、无机物进行氧化。利用这些活性物质使污染物失去电子，起到氧化分解作用，以降低原液中的 BOD、COD、NH<sub>3</sub>-N 等。

2. 负极产生还原反应：电解过程中的还原作用也可以分为两类。一类是直接还原，即污染物直接在阴极上得到电子而发生还原作用。另一类是间接还原，污染物中的阳离子首先在阴极得到电子，使得电解质中高价或低价金属阳离子在阴极得到电子直接被还原为低价阳离子或金属沉淀。在电解的同时阴极的离子获得电子形成氢分子，此种初生态氢(H)具有很强的还原能力，能将六价铬还原成三价铬，并对许多以氧化态成分为主的色素染料将其还原成无色物质而将其去。

3. 气浮：电解过程中阳极，阴极表面不断产生氧气和氢气，形成很小的气泡，分散度高，作为载体粘附在水中的悬浮固体及油脂而上浮，电解气浮既可以去除废水中的疏水性污染物，也可以去除废水中的亲水性污染物，很容易将污染物去除。而较大的颗粒以氢氧化物沉淀。

4. 絮凝剂：可溶性阳极例如铁铝等，通过直流电后，阳极失去电子后，形成金属阳离子 Fe<sup>2+</sup>、Al<sup>3+</sup>，与溶液中的 OH<sup>-</sup>生成金属氢氧化物胶体絮凝剂，吸附能力极强，将废水中的污染物质吸附共沉而去除。金属极板受电化学反应析出二价铁被氧化成三价铁与磷酸根反应沉淀，同时氢氧化铁和性很强，能与水中有机物，无机物凝聚产生絮凝剂而重金属最后以氢氧化物形式沉淀，比化学投加铁盐，铝盐的混凝剂在废水处理中的效果要好。该工艺对溶质的截留效果可达 99%以上。

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ1275—2022) 6 污染物排放控制要求，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。本项目物理清洗、化学清洗工序废水中第一类污染物满足 GB 8978 第一类污染物限值，故本项目物理清洗、化学清洗工序废水、实验室废水、喷淋吸收废水、车间清洗废水混合收集处理，活性浸渍液单独收集处理。

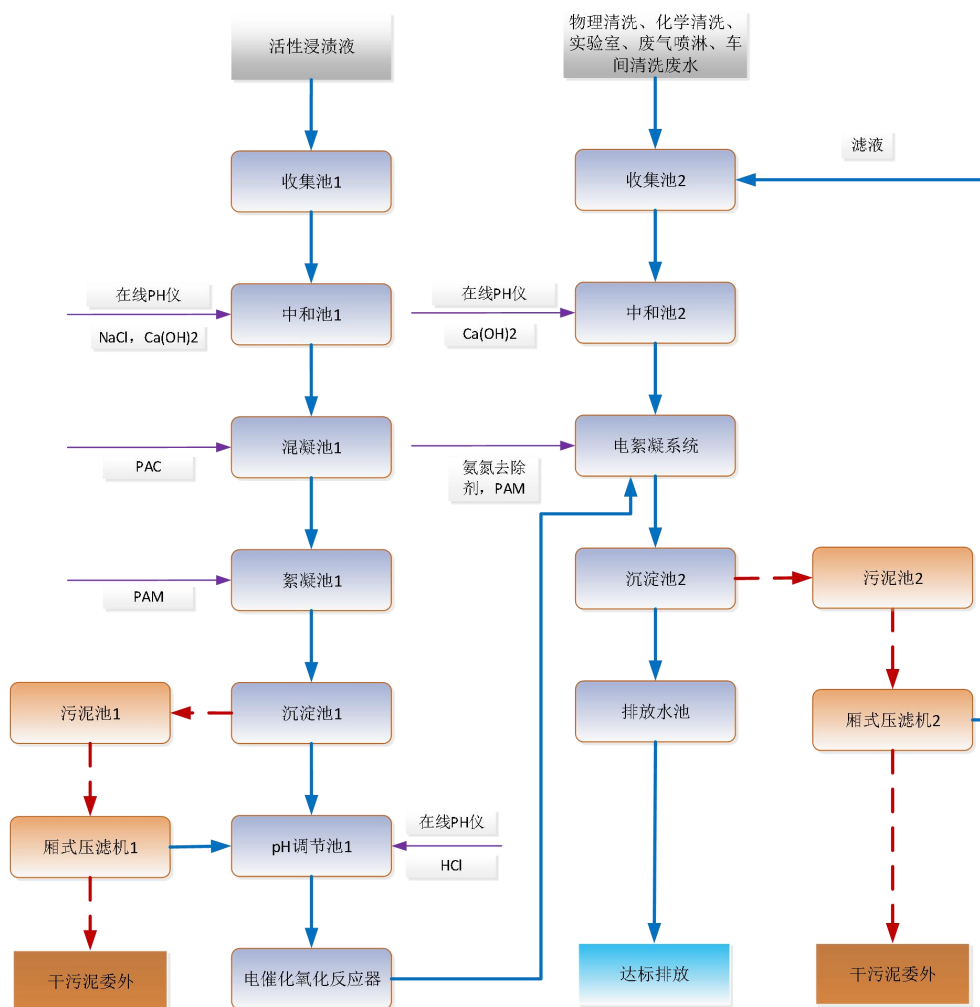


图 6.2-2 厂区污水处理站工艺流程图

(2)规模

本项目投产后新增排水水量 206.15m<sup>3</sup>/d，厂区自建 1 座 250m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺。项目生产废水经厂区自建污水处理设施处理，处理达标后接管到南园污水处理厂进行处理。

(3)技术可行性

本项目废水治理技术依据《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）确定，具体废水治理技术见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目废水治理技术选取表

种类	项目废水拟采取的措施	排污许可规范推荐可行技术	本项目采取措施是否为可技术行
含第一类污染物生产废水	中和+电絮凝+沉淀	预处理(沉淀、过滤等)+深度处理(絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等)	是

根据工程分析，项目各工序生产废水经污水处理站处理后各污染物均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)中表 2 标准限值。综上，本项目废水处理措施可行。

### 6.2.2.3 污水处理厂依托可行性分析

根据《酒泉经济技术开发区南园污水处理厂建设项目环境影响报告书》酒泉经济技术开发区南园污水处理厂设计处理近期规模为 5000m<sup>3</sup>/d，污水包括生活污水、工业废水两部分。根据调查，酒泉经济技术开发区南园污水处理厂目前日处理约为 3000m<sup>3</sup>/d，可处理空余量 2000m<sup>3</sup>/d。同时，根据《酒泉经济技术开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书》以及酒泉经济技术开发区管委会关于污水处理厂的扩建前期工作，酒泉经济技术开发区南园拟对南园污水处理厂进行二期建设系统进行扩建，主要内容为扩建一座处理能力 20000m<sup>3</sup>/d 的工业废水处理系统，

污水处理厂现状一期设计规模 0.50 万 m<sup>3</sup>/d，二期工程扩建 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，达到总处理规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d。根据本项目的污、废水接管处置协议，南园污水处理站设计进水水质为：COD<sub>Cr</sub>≤900mg/L，BOD<sub>5</sub>≤350mg/L，SS≤600mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤50mg/L，TN≤70mg/L，TP≤8.5mg/L，水温 10℃---25℃，pH 6-9，氟离子≤8.5mg/L，总铬≤1.0mg/L，六价铬≤0.2mg/L，总铅≤0.2mg/L，总镍≤0.5mg/L，总银≤1.0mg/L，总锌≤1.5mg/L。

处理工艺为：

污水生物处理工艺为五段法 A<sup>2</sup>O 工艺，深度处理采用高密度沉淀池+砂滤工艺，尾水采用成品次氯酸钠溶液消毒工艺，消毒完尾水通过中水管网用于沿线企业生产用水和南园中心园林绿化，不回用时尾水通过尾水排放管排放。推荐污泥处理工艺：污泥处理采用机械浓缩+低温干化处置工艺，将含水率降至 30%，处理后的泥饼外运至肃州区怀茂北滩垃圾填埋场进行处置或万象水泥等企业使协同处置。

本项目投产后排入园区污水管网新增排水水量 206.15m<sup>3</sup>/d，占酒泉经济技术开发区南园污水处理厂剩余废水处理规模(扩建后 22000m<sup>3</sup>/d)的 0.94%，因此酒泉经济技术开发区南园污水处理厂可容纳本项目产生的废水。本项目属于酒泉经济技术开发区南园污水处理厂纳管范围，且项目生产废水经污水处理站处理后出水满足南园污水处理站设计进水水质要求；故本项目生产废水依托酒泉经济技术开发区南园污水处理厂可行。

综上所述，本项目运营后，正常条件下生产废水实现 100%达标排放，对周边地表水体影响较小，措施可行。但在事故条件下对水环境质量将产生不良影响，因此，应杜绝事故废水排放。



## 6.2.3 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

在生产过程中，物料等在储存、输送和污染物处理过程中，有可能发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)的风险，如不采取合理的防渗措施，则有毒有害物料和污染物有可能渗漏进入土壤，从而影响地下水环境。根据项目特点和实际情况，按照“源头控制、分区防控、监测和管理、应急响应”的地下水污染防治总体原则，本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

### 6.2.3.1 源头控制

从源头控制，对项目各污、废水产生点进行统一规划、统一收集、统一处理。严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将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，生产工艺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。

若工艺管线地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑作好防渗处理；管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺接至调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

项目运营期间提高工艺，减少生产用水，项目防渗、防堵等施工、生产用材采用无污染材料等，以防二次污染环境，整个厂区设置完善的截排水设施和厂区雨水收集措施；车间内设置环形地沟，末端与事故池相连，确保事故状态下，车间内事故排放废水进入事故池。

所有排水系统的构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；混凝土含碱量最大值应当符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS53）的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合剂；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

### 6.2.3.2 分区防渗要求

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足《地下水环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、危废库房的设计应满足《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)的要求。

其中,《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对天然包气带防污性能、污染物控制难以程度分级分别进行了划分,见表 6.2-4 和 6.2-5。

表 6.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
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 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据现有地勘资料,总体上包气带防污性能为弱。

根据导则要求,防渗分区对照污染控制难易程度,参照下表 6.2-2 进行相关等级的确定。

表 6.2-5 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后,不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理站、事故池、等各类污染物贮存设施等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后,可及时发现和处理	厂区地面、架空管道,地上建构物等

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难以程度和污染物特性,提出防渗技术要求。

本项目分区防渗情况见表 6.2-6,附图 6.2-1。

表 6.2-6 本项目地下水污染防渗分区情况参照表

防渗分区	污染单元	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间	难	重金属、持久性有机物	$K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	危废仓库(含危废仓库、危废次生仓库、固废仓库)	难	重金属、持久性有机物	
	初期雨水池	难	重金属、持久性有机物	
	事故水池	难	重金属、持久性有机物	
一般防渗区	化验室	易	重金属、废酸、废碱	$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	成品仓库	易	重金属、酸、碱	$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
简单防渗区	生活办公区	易	其他类型	一般地面硬化
	厂区道路	易	其他类型	一般地面硬化

### 6.2.3.3 防渗要求

考虑到本项目建设地区水文地质特征,为保护建设地区地下水环境,本项目将严格

按照国家环保部要求进行防渗设计，具体环保要求如下：

(1)本项目除绿化及预留地外，其它区域地面均进行了硬化处理。

(2)一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

(3)对暂存库地面全部按重点防渗区进行防渗，地面在原有厂房混凝土地面的基础上敷设 2mmHDPE 膜，然后再铺设 30cm 防渗混凝土垫层(C30)。混凝土浇筑完成后最后在底部和边再加上 2mm 环氧树脂，其防渗性能满足等效粘土防渗层不低于 6.0m 厚，渗透系数不大于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的等效防渗层。在四周设立封闭式集水沟。集水沟通过阀门连接事故收集槽。

(4)地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(5)当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(6)混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(7)混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

在采取上述防护措施后，可有效防止或减少项目建设对地下水的污染，防治措施可行。本项目车间分区防渗图见附图 6.2-1。

#### 6.2.3.4 污染监控措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

(1)地下水污染监控原则

①重点污染防治区监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各

监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂区安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

### (2) 监测井布置

依据《建设项目环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。本项目共布设 3 个地下水监控点。

地下水检测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中列出的项目综合考虑设定。监控井点位信息见表 6.2-7。

表 6.2-7 本项目地下水监控点位布置方案一览表

监测点编号	监测点位置	监测点类型	监测层位	监测频率	监测项目
J1#	厂区西南侧，地下水流向的上游（对照井）	水文地质钻孔	第四系松散岩类孔隙水	1 次/1 年	pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发酚、COD、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、锰、铁、铜、锌、汞、砷、铅、镉、镍、锑、石油类、六价铬、氟化物、钒、氰化物、总大肠菌群、细菌总数共 26 项。
J2#	厂址（监控井）	水文地质钻孔			
J3#	厂址东北侧地下水流向的下游（监控井）	水文地质钻孔			

### (3) 环境管理机构

厂区安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

### (4) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

#### 6.2.3.5 应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变

化情况。

(2)组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3)发生污染物泄漏后，应即时对于浅层污染土壤进行处理，开挖污染土壤送至污水处理厂进行处理，切断污染源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

(4)对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止泄漏物料及消防水进一步渗入地下。

(5)对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6)如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1)在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2)因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3)受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 6.2.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目运营期噪声主要来自空气压缩机、干燥机、切割机、磨粉机等设备，且均为固定声源。为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声特点，对项目噪声治理提出如下措施：

(1)源头控制

①合理布局，并选择满足国家噪声标准要求的低噪声设备；

②工艺设计中产生噪声较大的设备采取降低噪声的措施，如破碎机等大型设备在基础安装时采取减振减噪措施；

③水泵采用独立基础固定减振，进出口柔性连接等降噪措施。

## (2)传播途径控制

①本项目主要发声设备如空气压缩机、干燥机、切割机等全部在室内安置，厂房等具有一定的隔声降噪效果；

②本项目风机安装阻性消声器，阻性消声器是一种吸收型消声器，阻性消声器是利用声波在多孔性吸声材料传播时，受摩擦和粘滞阻力，将声能转化为热能耗散掉，从而达到消声降噪的目的。

## (3)个人防护措施

环评要求对在高噪声环境工作人员发放耳罩、耳塞等，以加强个人的防护工作；同时职工操作室及仪表控制室均设置有隔音间，操作环境的噪声值均在 60dB(A)以下。

经预测，通过采取噪声防治措施后，运营期间厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区的要求，防治措施具有可行性。

## (4)交通噪声控制措施

项目道路交通噪声主要控制措施：

①合理调度运输车辆作业时间，禁止夜间运输大宗物料；

②厂区内设限速禁鸣标示，并加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶。

③建设单位根据立地条件进行厂区绿化，既可降低噪声、阻留扬尘，又可美化环境；

综上，通过采取上述措施后，可有效减轻运营期间交通噪声对周边环境的影响，措施可行。

## 6.2.5 运营期土壤污染防治措施及可行性分析

项目运营期对土壤的影响主要为含重金属颗粒物（主要为汞、砷、镍、钒、钴）外排环境，通过自然沉降和降水进入土壤；含有重金属元素的污染源防渗工程损坏，事故性排放含重金属废水进入地下水系统。

### 6.2.5.1 源头控制措施

#### (1)工艺装置及管道设计

将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被污染的区域，应设围堰。围堰内的有效容积不应小于一个最大罐的容积。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有

害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

#### (2)雨、污水收集及处理系统

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。厂区排水分三个系统：生活污水排水系统、工业废水排水系统、雨水排水系统。全厂污水处理系统相对集中布置、分项处理后排入园区污水处理厂。设独立的雨水收集管网，经雨水泵升压后排至厂外。

事故工况下事故废污水排入事故水池，厂内设一座 310<sup>3</sup> 事故水池。发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入事故水池，并用泵打入工业废水管网处理后排入园区污水管网。

输送污水压力管道采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

### 6.2.5.2 过程防控措施

#### (1)大气沉降污染途径治理措施及效果

厂区进行绿化，根据预测结果，颗粒物、硫酸雾、铅、铬、镍、钒、钴等重金属排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；干燥废气氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求。

#### (2)地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

本项目设置事故池、初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水和初期雨水。

④项目生产厂区储罐区设有围堰，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

#### (3)垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，

按照污染防治分区采取不同的设计方案。

针对项目对土壤的污染途径，采取以下措施：

①本项目生产车间和库房全部密闭，装卸转运过程尽可能减少无组织废气逸散；同时针对不同的工序产生的有组织废气设置对应有效的废气处置措施，使其均能达标排放；

②项目对厂区进行了分区防渗，其中对整个生产区、原料库房、废水处理站、事故池、初期雨水池全部设置为重点防渗，厂区道路硬化；同时布设监控井，定期对地下水进行监测，降低了防渗工程损坏事故排放的风险，减小了事故排放对土壤的影响。

### 6.2.5.3 土壤跟踪监测计划

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3 跟踪监测要求，本项目为二级评价，每5年内开展一次土壤环境质量监测。若当地生态环境主管部门将其纳入土壤污染重点监管单位，项目土壤跟踪监测计划应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）相关要求执行。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

表 6.2-8 跟踪监测表

监测对象	监测地点	监测内容	监测频率
土壤	危废仓库等重点影响区	铅、砷、汞、镍、钒、钴	1次/5年

监测结果、监测方法、执行标准定期向社会公开。

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，车间、污水处理区等均进行防渗，以防止土壤环境污染。对危化品仓库的物料固液分离、分区储存，项目厂区设置事故水池，针对生产车间功能进行分区防渗，有效防止物料泄漏、入渗对土壤环境的影响；项目占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，降低颗粒物、重金属等污染物沉降对土壤的影响。

### 6.2.6 固体废物污染防治措施

本项目固体废物包括原辅材料废包装物；吹灰、切割、破碎、超细磨粉过程中除尘器收集尘；污水处理站污泥、废 RO 膜；模块修复产生的废滤网；以及职工生活垃圾。



### 6.2.6.1 破损滤网

更换滤网过程中会产生破损滤网，根据物料平衡，破损滤网产生量为 20t/a。破损滤网的主要成分是不锈钢，且经过多道清洗工序后，所沾染的飞灰已被清洗掉，因此，属于一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），破损滤网属于废弃资源-废钢铁，代码为 09，收集后定期外售废品收购站。

#### (2)废 RO 膜

纯水制备处理 RO 反渗透工序运行过程中为保持反渗透效果，需定期更换 RO 膜。属于一般固废，产生量为 0.05t/a，由生产厂家回收处理。

#### (3)吹灰除尘器收集的除尘灰

工程回收的废 SCR 脱硝催化剂在处理前需对其进行吹灰处理，吹灰工序产生一些含重金属的飞灰，工程设计采用集尘装置收集后采用覆膜式袋式除尘器进行处理。经核算除尘灰产生量约为 534.6t/a，集中收集按一般工业固废处置。

#### (4)切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰

项目切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰约为 3.12t/a，其成分结构与再生脱硝剂粉末一致，收集后作为产品外售。

#### (5)生活垃圾

职工办公生活会产生生活垃圾，产生量按 0.5kg/人 d 计，项目劳动定员 50 人，年运行 300d，则生活垃圾产生量为 7.5t/a，厂区定点收集后交环卫部门处置。

本项目在车间危废库房右侧设置隔间，新建 201.02m<sup>2</sup> 固废仓库用以暂存运行过程中的一般工业固废，该仓库的建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类一般工业废物的环境保护设计要求进行建设。

表 6.2-9 一般固废仓库建设要求符合性分析

序号	名称	要求	拟采取的措施	可行性
1	选址要求	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	本项目位于酒泉经济技术开发区南园中，符合当地及园区规划要求	是
2		应选在工业区和居民集中区主导风向侧，场界距居民集中区 500m 以外	距离居民区较远，距离最近的居民区 1.5km	是
3		应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	区域地质条件稳定，厂区整体位于地下水最高水位之上，且不在易遭受严重自然灾害影响的区域。	是
4		应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	区域地质条件稳定，且不在易遭受严重自然灾害影响的区域。	是

序号	名称	要求	拟采取的措施	可行性
5		禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	本项目固废仓库不在洪水河最高水位线以下的滩地和洪泛区	是
6		禁止选在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特别保护的区域	周围无自然保护区、风景名胜区和 其他需要特别保护的区域。	是
7	设计 要求	贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆 放的一般工业固体废物的类别相一致。	本项目产生的一般工业固废包含 破损滤网，切割、破碎、超细磨 粉除尘器收集的除尘灰纯水制备 过程产生的废活性炭和废 RO 膜 等，均属于一般工业固废	是
8		贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	本项目新建固废仓库采取全封闭 建筑形式	是
9		为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避 免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周 边应设置导流渠	本项目新建固废仓库采取全封闭 建筑形式	是
10		应设计渗滤液集排水设施	本项目固废仓库设置环形地沟， 渗滤液经过地沟进入污水处理站	是
11		为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志	设置环保图形标志	是

本次环评要求一般工业固体废物临时贮存场地地面全部硬化，并做防渗处理，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设。主要设计原则及要求如下：

(1)搭建雨棚、构筑围挡和采取洒水等措施，防止粉尘污染与固废流失。

(2)为防止雨水径流进入堆场，应在其周边建设雨水排水沟渠，并与厂区雨水排放系统相连。

(3)按照 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

综上，项目一般固废处置措施及一般固废仓库建设可行。

### 6.2.6.2 危险废物

#### (1)废包装物

项目原辅料使用后会产生废弃包装物，产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废包装物属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

#### (2)污泥

污水处理站运行过程中会产生污泥，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，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（采用物理、化学、

物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），分类暂存于危废次生库，定期交有资质单位处置。

### (3)废机油

为了保证空压机的正常运行，空压机机油需定期更换，约半年更换一次，每次产生废机油量约为 2kg，由专用密闭收集桶收集。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，废机油属于危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），更换后的废机油由专用密闭收集桶收集，暂存于危废次生库，及时交有资质单位处理。

本项目建设一座占地面积为194.04m<sup>2</sup>的危废次生库（危废暂存间），主要用于储存生产过程中产生的危废，对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，对危险废物暂存间选址合理性分析如下：

危废临时存放库四周设置防护栅栏并设警示标志；业主应建立严格的管理制度，对于进出存放库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物临时贮存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计原则及要求如下：

危废运输到厂区内后，运输车辆开进贮存仓库内，由专人采用叉车输送到各隔间内暂存，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 1916.79m<sup>2</sup>。针对输送及储存环节，本项目拟采取如下措施：

①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。

②危废贮存库房密封，根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）对危险废物的容器和包装物、危废仓库、危废次生库设置环境保护识别标志。按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设和管理，做好“三防”措施。

③危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，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。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。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤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、渗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。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

表 6.2-10 危险废物收集、储存、运输、处置要求及本项目采取的措施

序号	名称	要求	拟采取的措施	可行性
1	危险废物暂存间选址要求	①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内； ②设施底部必须高于地下水最高水位； ③场界应维护居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外； ④应避免减灾溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区； ⑤应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外； ⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向；	本次环评要求拟在厂区内设置占地面积为 194.04m <sup>2</sup> 的危废次生库，区域地质条件稳定，厂区整体位于地下水最高水位之上，且不在易遭受严重自然灾害影响的区域。	可行
2	危险废物收集要求	①危险废物收集人员需配备必要的个人防护装备，如手套，口罩等； ②根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态等确定包装形式； ③配备必要的收集工具和包装物，收集过程按要求填写记录表，并作为重要档案妥善保存；	严格按照要求执行	可行
3	危险废物贮存环保管理要求：	①完善申报登记等管理制度：企业必须按规定，及时向辖区生态环境申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；并于次年 1 月上报上年度危险废物申报登记表。企业产按有关规定，于每年初制定年度危险废物管理计划，危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。 ②规范危险废物贮存设施建设：危险废物贮存场所应满足防风、防雨、防渗的“三防”措施。贮存场所外应按规定设置危险废物贮存的警示标牌，危险废物包装桶（袋）上应粘贴标识标签，并确保相关标识标牌信息完整。危险废物应采用桶装，禁止将危险废物混入	危险废物暂存间作为重点防渗区进行防渗，基础防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；管理制度按要求执行。	可行

序号	名称	要求	拟采取的措施	可行性
		非危险废物中贮存。危险废物贮存期限不得超过一年，如超期贮存需经生态环境部门审批同意。企业应建立有关危险废物管理制度及危险废物管理台帐，确保帐物相符。		
4	危险废物转运要求	①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； ②危险废物产生单位在转移危险废物前，必须报批危险废物转移计划，在获得批准后方可转移，并按规定填写危险废物转移联单。	严格按照要求执行	可行

综上，危险废物的暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，定期委托有资质单位处置的措施可行。

### (3)生活垃圾

本项目劳动定员合计 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年运行 300d，则运营期生活垃圾年产生量约为 7.5t/a。本项目生活区域内设置垃圾收集箱，生活垃圾收集后交环卫部门处置。

综上，本项目运营期产生的固体废物经合理处置后，对外环境影响很小。

## 6.2.7 生态保护与恢复措施

(1)对施工期的临时占地进行恢复、平整，并采取绿化措施，减少水土流失。

(2)在满足生产工艺要求的前提下，加强对厂区环境的塑造，根据当地气候条件，选用适合当地习惯树种种植，厂区绿化达到厂区总面积的 15%。

(3)对厂区采取工程措施、植物措施和管理措施，加强水土保持。

(4)厂方要进一步完善健全管理体制，加强职工的环保生态意识教育，形成一个良好的环境保护氛围。

## 6.2.8 其他污染防治措施及可行性分析

### 6.2.8.1 运输过程污染防治措施分析

#### (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)采用合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择材质。

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。

## (6)危废收集作业还应满足的要求

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，确保其使用安全。

### 6.2.8.2 危险废物内部转运污染防治措施

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，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，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。

④对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废次生库。

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。

### 6.2.8.3 危险废物外部转运污染防治措施

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，具体的转移和运输要求如下：

#### (1)危险废物的转移要求

危险废物的转移、运输，必须严格按照《固废法》和《危险废物转移管理办法》的规定，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。具体应做好以下工作：

#### ①按实际需求领取转移联单

建设单位应向环保部门提出转移申请，经批准后，向环保部门申领相应数量的转移联单。危险废物移出单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应填写一份联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物应填写一份联单。

#### ②按要求如实填写转移联单

所有危废产生单位每次危废转移前，应装载上车过磅称重拍照，在如实填好转移联单的第一部分和第二部分，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，立即将获批的转移报批表、填好的转移联单、装载上车的危废照片以传真或电子邮箱方式告知市生态环境局，向市生态环境局申领转移联单编号。转移联单未经市生态环境局编号的，均视为无效联单，其转移行为属于逃避监管行为，均为非法转移。

#### ③妥善管理和保存转移联单

危险废物产生单位将填好编号后的转移联单第一联副联自留存档，将联单第二联正联交移出地县级环保部门，第一联正联、第二联副联、第三联、第四联、第五联交付运输单位随危险废物转移运行。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地县级环保行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地县级环保行政主管部门。联单保存期为 5 年。

## (2)危险废物的运输要求

①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。

②运输危险公路运输应按照《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。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综上所述，本项目需要运输的危险废物大部分为袋装的固体废物，在妥善包装的情况下，运输过程中对环境的不利影响较小，其运输方式、运输路线较为合理。



## 7、政策与规划符合性分析

### 7.1 与产业政策的符合性判定

本项目主要是处置废烟气脱硝催化剂，经再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。根据《国民经济行业分类（2021）》，本项目属于“对制造、维修、医疗等活动产生的危险废物进行收集、贮存、利用、处理和处置等活动”中危险废物处置利用类项目，列入 772 环境治理业-7724 危险废物治理。不属于从危险废物中提炼金属的活动。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。且项目于 2022 年 4 月 27 日在酒泉经济技术开发区备案，编号：2204-620991-04-05-798152。

因此，项目的建设是符合国家产业政策。

### 7.2 与相关规划符合性判定

#### 7.2.1 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建项目与甘肃省“十四五”生态环境保护规划符合性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目与甘肃省“十四五”生态环境保护规划符合性

序号	要求	本项目情况	相符性
1	建立完善石化、化工、涂装、制药、包装印刷、油品储运销等重点行业源头、过程和末端的挥发性有机物全过程控制体系，实施挥发性有机物排放总量控制。大力推进低（无）挥发性有机物含量原辅料材料替代，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节无组织排放管理，不断提升废气收集率、治理设施运行率和去除率。	拟建项目生产过程中会产生颗粒物、氨以及重金属铅、汞、砷，清灰废气和切割、粗碎、超级磨粉过程产生的废气通过覆膜式布袋除尘器处理，干燥煅烧产生的氨气采用吸收塔处理，废气经处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界内无组织排放满足无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。	符合
2	园区内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业集聚区污水集中处理设施。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。	拟建项目建设废水处理站，废水经过处理达到园区污水处理厂进水水质后排入园区污水处理厂，拟建项目废水采用明管输送，对 pH、化学需氧量、氨氮、流量进行自动监测	符合
3	强化工业、交通、建筑施工和社会生活等重点领域噪声排放源监督管理，严格实施噪声污染限期治理，加大执法检查 and 处罚力度，确保实现重点噪声污染源达标排	拟建项目噪声经过隔声、消声、减振等措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
	放，不断提升城市声环境功能区达标率		
4	督促企业严格遵守生态环境保护法律法规，自觉履行生态环境保护义务，健全生态环境保护责任制度，严格执行环境影响评价、排污许可、生态环境损害赔偿等制度，全面落实污染治理、风险管控、应急处置、清洁生产等措施，加大资金投入，提升工艺水平，有效减少污染物排放。	本项目为新建项目，项目建成投产前，建设单位需按照排污许可制度及时办理排污许可证。	符合

综上所述，拟建项目符合甘肃省“十四五”生态环境保护规划。

## 7.2.2 与《酒泉经济技术开发区南园规划（2013~2030年）》的符合性分析

园区规划范围及面积：东至洪水河西岸及城市规划区东边界，西至南石滩水源地二级保护区边界及城市规划区西边界，南至城市规划区南边界，北至清嘉高速公路，总规划面积 44.3km<sup>2</sup>。

园区产业定位及用地布局：园区规划重点发展电力生产、现代农业设备制造、良种精选加工、轻工酿造、优势蔬菜深加工、乳制品加工等农副产品精深加工业、化工和现代物流业，积极培育发展新型建材加工、生物制药等高技术产业。园区用地分为工业用地（热电建化产业区、生物制药产业区、农副产品加工业、农机装备制造区）、产学研发展区、公共设施用地、仓储用地、道路广场用地、对外交通用地、市政公用设施用地、绿地。

酒泉经济技术开发区（南园）依靠园区独特的资源条件，并以园区循环化改造为契机，加强产业资源整合，在南园重点构建四大产业体系：①充分发挥农业资源优势，加快传统农副加工产品改造，积极推广清洁生产技术，提高制种、酿造、蔬菜及农产品加工废弃物的综合利用能力，形成完备高效的工农业复合循环经济体系；②以热电联产为中心，积极开展粉煤灰、脱硫石膏的综合利用，构建热电联产—建材循环经济产业链；③根据区域发展特点，大力培养“城市矿产”产业，进一步提高园区在区域循环经济中的核心地位；④积极促进新型建材行业发展，增强园区协同处理生产和生活废弃物能力。

本项目位于酒泉经济技术开发区南园内热电循环产业区，本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置园区热电联产等产业的废脱硝催化剂，同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂，本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产产业烟气治理，进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料，实现固体废物的无害化和资源化，符合园区产业循环经济的理念。2023 年 4 月 21 日，本项目取得酒泉经济技术

开发区《关于将甘肃青骐骥司碧林环保技科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目纳入酒泉经济技术开发区（南园）的函》。本项目与园区产业布局关系图见附图 1。

项目用地属于工业用地，符合园区用地规划。本项目与园区用地关系图见附图 2。

综上，本项目的建设与发展定位、园区项目入驻条件等均满足，符合园区规划环评的要求。

### 7.2.3 与《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书》及其审查意见（酒环函【2015】33 号）的符合性分析

酒泉市环境保护局于 2015 年 4 月 14 日以酒环函【2015】33 号对《酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书》进行了批复。项目与《酒泉市环境保护局关于酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书》及其审查意见（酒环函【2015】33 号）的符合性分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 与酒泉经济技术开发区（南园）总体规划环境影响报告书及审查意见符合性

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	明确园区环境保护的总体要求。园区开发建设须坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一的原则，高起点规划、高标准建设、高水平管理。要按照循环经济理念和清洁生产原则指导园区的开发建设。园区应严格执行国家有关《产业结构调整指导目录》及产业准入制度要求，非园区产业定位方向的项目一律不得入区。所有入区项目必须进行单独环境影响评价，严格执行环保“三同时”制度，未通过环保审批的项目一律不得开工建设。	本项目位于酒泉经济技术开发区南园内热电循环产业区，本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置园区热电联产等产业的废脱硝催化剂，同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂，本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产产业烟气治理，进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料，实现固体废物的无害化和资源化，符合园区产业循环经济的理念 2023 年 4 月 21 日，本项目取得酒泉经济技术开发区《关于将甘肃青骐骥司碧林环保技科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目纳入酒泉经济技术开发区（南园）的函》。	符合
2	合理规划园区布局，完善园区规划。园区布局应统筹考虑，园区内各产业间应合理连接，园区内产业布局应充分体现循环经济发展理念，促使园区发展循环经济，建成循环经济产业园区，不得对周边环	本项目主要收集电厂废脱硝催化剂进行再生处置利用，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。主要处置园区热电联产等	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	境敏感目标造成影响。	产业的废脱硝催化剂，同时辐射周边企业和甘肃省周边省份废烟气脱硝催化剂，本项目生产的 SCR 脱硝催化剂可用于热电联产产业烟气治理，进一步构建热电联产—建材循环经济产业链。SCR 催化剂粉外售催化剂厂家做原料，实现固体废物的无害化和资源化，符合园区产业循环经济的理念。根据工程分析，项目不会对周边环境敏感目标造成影响。	
3	合理取用水资源，大力提倡节约用水。规划应对供水规模进一步核实，并进行园区水资源论证，依法、合理取用水资源，限制高耗水企业入住，大力提倡园区节约用水，积极研究和实施园区中水回用以及废水的资源化工作，提高水资源的循环利用率。	本项目投产后排入园区污水管网新增排水水量 206.15m <sup>3</sup> /d，占酒泉经济技术开发区南园污水处理厂剩余废水处理规模（扩建后）(22000m <sup>3</sup> /d)的 0.94%。项目生产废水分类收集经厂区自建污水处理站处理达标后排入园区污水管网。	符合
4	加快园区环保基础设施建设。园区内应实施集中供热，加快园区内供热管网建设，确保对入园企业实施集中供热，入园企业不得自建供暖锅炉。加快园区内污水处理厂和污水管网的建设，确保废水得到尽快、有效处理	本项目供暖采用园区集中供暖系统，不新建供暖锅炉。	符合
5	落实事故风险的防范和应急措施。高度重视并切实加强园区环境安全管理工作，园区及入园企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，并定期组织实战演练，最大限度地防止和减轻事故的危害，确保园区环境安全	项目应配备项目风险物资和制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，并定期组织实战演练。	符合
6	严格控制园区污染物排放总量，确保园区内外环境质量达到相应功能要求，原则同意园区按《报告书》提出的近期、远期 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、COD、NH <sub>3</sub> -N 控制指标执行。园区应设置环境保护管理的专门机构，加强对建设期和运营期各阶段的环境管理。园区开发基本成型时，应进行回顾性评价及规划修订工作。	本项目污染物无总量控制指标。	符合

### 7.3 与“三线一单”生态环境分区管控意见的符合性判定

#### 7.3.1 与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(甘政发〔2020〕68号，2020年12月31日)，甘肃省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

根据甘肃省生态环境管控单元分布图，项目所在区域属于重点管控单元(见附图3)。其管控要求为：推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置，生产SCR脱硝催化剂和SCR脱硝催化剂粉末，可降低省内及周边省份危险废物（废催化剂）对周边环境的环境风险，同时实现废催化剂的无害化、资源化，本项目的建设可有效缓解废催化剂对甘肃省及周边地区的生态环境问题。项目生产过程中各污染物采取《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）中控制措施，达标排放。因此，本项目符合甘肃省生态环境管控单元重点管控单元管控要求。

### 7.3.3 与酒泉市关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的符合性分析

根据《酒泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》(酒泉市人民政府，2021年6月25日)，酒泉市共划定环境管控单元71个，其中：优先保护单位44个，重点保护单元20个，一般管控单元7个，实施分类管控。

①优先保护单元。共44个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元。共20个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区

及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

③一般管控单元。共 7 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

根据酒泉市生态环境管控单元分布图，本项目属于重点管控单元（见附图 4）。该区域管控要求为：该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。本项目主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂和 SCR 脱硝催化剂粉末，可降低省内及周边省份危险废物（废催化剂）对周边环境的环境风险，同时实现废催化剂的无害化、资源化，本项目的建设可有效缓解废催化剂对甘肃省及周边地区的生态环境问题。项目生产过程中各污染物采取《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》(HJ 1275-2022)中控制措施，达标排放。因此，本项目建设符合《酒泉市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

### 7.3.3 环境质量底线

本项目位于酒泉经济技术开发区（南园），根据酒泉市生态环境局公布的《2022 酒泉市生态环境状况公报》，2022 年酒泉市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 63ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年均浓度为 24ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7ug/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 22ug/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；一氧化碳（CO）（日均浓度的第 95 百分位数）为 0.9mg/m<sup>3</sup>，达到年平均一级标准；臭氧(O<sub>3</sub>)浓度(日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数)134ug/m<sup>3</sup>，达到年平均二级标准；综合质量指数 3.32，同比上升 2.2%。空气质量优良天数 313 天，比 2020 年增加 16 天。同时，根据项目区环境空气质量其他特征因子的监测结果，项目区大气环境质量较好。

根据声环境质量现状监测报告，项目区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中3类标准,本项目的建设对区域声环境影响较小。

综上所述,项目建设满足“环境质量底线”的要求。

### 7.3.4 资源利用上线

本项目能源消耗为电和水,消耗量相对区域整体资源用量来说较小。

### 7.3.5 生态红线

项目位于酒泉经济技术开发区(南园),不涉及风景名胜区、居民集中居住区等敏感目标,不在甘肃省生态红线区域范围内,也不涉及《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020年)》所列的生态保护目标。

### 7.3.6 与《酒泉市生态环境准入清单(试行)》的符合性

根据《酒泉市生态环境准入清单(试行)》,本项目的建设符合酒泉市生态环境准入清单(试行)相关要求,具体见表7.3-1。

表 7.3-1 与酒泉市生态环境准入清单(试行)符合性

肃州区环境管控单元准入清单		本项目情况	符合性
环境管控单元编码	Z000060Z9HZ	本项目选址位于酒泉经济技术开发区(南园),属于重点管控单元	/
环境管控单元名称	酒泉经济技术开发区		
管控单元分类	重点管控单元		
空间布局约束	1.严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2.不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3.执行《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)等相关要求。	1.经7.2小节分析,本项目符合园区规划环评及其审查意见的相关要求。 2.本项目属于“危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”,对照《产业结构调整指导目录(2019年本)(修正)》,属于鼓励类项目。 3.本项目不属于“两高”项目。	符合
污染物排放管控	1.按照规划环评相关要求加强污染物排放管控,执行总量控制相关要求。 2.建设南园集中供热工程,逐步配套完善供热管网,为重点企业集中供热;协调昆仑燃气公司加快天然气管道建设。园区集中供热站应确保外排废气中烟尘、二氧化硫等污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准要求,集中供热管网覆盖地区内的小锅炉应全部拆除。	1.经7.2小节分析,本项目污染物的排放符合园区规划环评及其审查意见的相关要求。 2.本项目不建设燃煤、燃气锅炉。 3.本项目不涉及挥发性有机物。 4.本项目废气废水、废渣、噪声等均采取了严格的污染物放置措施,符合相关要求。	符合

肃州区环境管控单元准入清单		本项目情况	符合性
	<p>3.加强园区内企业挥发性有机物防控，园区配置VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的VOCs 监测监控体系。</p> <p>4.重点实施南园高新东路等道路污水管网建设工程，不断完善污水配套设施。</p> <p>5.规范危险废物监管，加强土壤、地下水污染防治。</p>		
环境风险防控	<p>1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，做好与地方政府应急预案衔接联动，切实做好环境风险防范工作。</p> <p>2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。</p> <p>3.强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函(2021)47号)《关于提升危险废物环境监管能力。利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体(2019)92号)等相关要求加强危险废物环境风险管控。</p>	<p>1.本项目为新建项目，项目建成投入运营前，应编制突发环境事件应急预案并进行备案。</p> <p>2.项目运营期需安装突发环境事件应急预案配备相应物资、装备、定期开展演练，提高突发环境事件联防联控能力。</p> <p>3.本项目生产车间采取分区防渗、设置围堰、导流沟、事故应急池等强化土壤和地下水环境风险防控，符合相关要求。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>1.推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。</p> <p>2.循环经济产业体累初步建立，单位生产总值能耗。碳排放强度等满足规划和规划环评要求。</p>	<p>本项目是主要收集甘肃省及周边省份废烟气脱硝催化剂进行再生处置，生产SCR脱硝催化剂和SCR脱硝催化剂粉末，减少省内及周边省份危险废物(废催化剂)对周边环境的环境风险，同时实现废催化剂的无害化、资源化。</p>	符合

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。



## 7.4 与相关法律、导则、技术规范的符合性判定

### 7.4.1 与《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》相符性分析

项目与《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》（原环境保护部 2014 年第 54 号）的相符性分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 与《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
技术人员方面			
1	有 3 名及以上环境工程专业或相关专业（化工、冶金等）中级以上职称的技术人员。	本工程配置 4 名环境工程专业中级以上职称的技术人员。	符合
2	技术人员中至少有 1 名具有 3 年以上从事与脱硝催化剂生产或再生利用等相关的工作经历。	本工程拟配置 1 名具有 3 年以上从事与脱硝催化剂生产或再生利用等相关的工作经历。	符合
3	设置生产质量和污染控制监控部门并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。	本工程设置生产质量和污染控制监控部门并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。	符合
运输方面			
1	应具有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证。	本工程委托具有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证的单位（个人）进行运输。	符合
2	无危险货物运输资质的申请单位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）。	本工程委托具有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证的单位（个人）进行运输。	符合
包装运贮存设施方面			
1	废烟气脱硝催化剂（钒钛系）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）采用专用铁质容器密封包装，具有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	符合
2	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。	本工程设置有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的独立库房，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其贮存能力不低于日处理能力的 10 倍。	符合
3	每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）应按批次记录废烟气脱硝催化剂（钒钛系）产生单位、数量、接收时间等相关信息。	本工程运营后，将严格执行每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）按批次记录废烟气脱硝催化剂（钒钛系）产生单位、数量、接收时间等相关信息。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
再生利用设施及配套设备方面			
1	再生、利用能力均应达到 5000 立方米/年（或 2500 吨/年）及以上；鼓励烟气脱硝催化剂生产企业开展废气脱硝催化剂（钒钛系）再生与利用。	本工程再生、利用能力为 2 万吨/年	符合
2	废气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用项目应当符合国家产业政策、《危险废物污染防治技术政策》和危险废物污染防治规划，以及《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环发〔2010〕23 号）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562）的相关要求，同时考虑地方环境保护及相关规划内容。	本工程建设符合国家产业政策、《危险废物污染防治技术政策》和危险废物污染防治规划，以及《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环发〔2010〕23 号）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562）的相关要求，同时考虑了地方环境保护及相关规划内容。	符合
3	废气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用项目应通过建设项目环境保护竣工验收；其设施拥有者或运行者应具有独立法人资格，持有《企业法人营业执照》和《组织机构代码证》等。	本项目运行者具有独立法人资格，持有《企业法人营业执照》和《组织机构代码证》，企业承诺试运营后尽快办理建设项目环境保护竣工验收	符合
4	厂区必须为集中、独立的一整块场地或车间，并且贮存区、生产区应与办公区、生活区分开。鼓励新建废气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用企业进入工业园区。	本项目建设 1 栋独立标准化厂房建设，并且贮存区、生产区与办公区、生活区分开。本工程为新建项目，在酒泉经开区南园内建设。	符合
视屏监控要求			
1	厂区所有进出口处（须能清楚辨识人员及车辆进出）、地磅及磅秤、贮存区域、废气脱硝催化剂（钒钛系）再生利用设施（包含预处理设施、场地）、废水收集池、废渣堆存区域以及处理设施所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定的其他区域，应当设置现场闭路电视（CCTV）监控设备；厢式货车和用篷布遮盖的货车在出入厂过磅时打开厢门和篷布，视频监控应清楚显示车内情况。	本工程在酒泉经开区南园内建设，厂区所有区域设置监控设备；运输车辆出入厂时均在视频监控里清楚显示车内外情况。	符合
2	夜间厂区出入口处摄影范围须有足够的光源（或增设红外线照摄器）以供辨识，若厂方在夜间进行作业时，所有视频监控区应当有足够的光源以供视频画面辨识。	企业承诺在运营时严格按照该规定执行。	符合
3	录像应采用硬盘方式存储，并确保每路视频图像均可全天 24 小时不间断录像，录像保存时间至少为 5 年。	录像采用硬盘方式存储，并确保每路视频图像均可全天 24 小时不间断录像，录像保存时间为 5 年。	符合
4	视频监控系统应与当地环境保护部门危险废物管理系统联网。	视频监控系统与当地环境保护部门危险废物管理系统联网。	符合
计量设备要求			

序号	要求	本项目情况	相符性
1	厂区出入口具有量程 50 吨以上且与电脑联网的电子地磅,能够自动记录并打印每批次废烟气脱硝催化剂(钒钛系)的重量。打印记录与相应的转移联单一同保存。	厂区出入口设置有量程 50 吨且与电脑联网的电子地磅,能够自动记录并打印每批次废烟气脱硝催化剂(钒钛系)的重量。打印记录与相应的转移联单一同保存。	符合
2	贮存库出入口应具有自动打印功能的电子计量设备。	贮存库出入口设置有自动打印功能的电子计量设备。	符合
3	计量设备应经检验部门度量衡检定合格。	计量设备应经检验部门度量衡检定合格。	符合
工艺方面			
1	预处理工艺:应在密闭、具备良好通风条件的装置内清除废烟气脱硝催化剂(钒钛系)表面浮尘和孔道内积灰,疏通催化剂淤堵采取必要的防尘、除尘措施,产生的粉尘应集中收集;预处理场地要防风、防雨、防晒,并具有防渗功能,必须有液体收集装置及气体净化装置。	预处理工艺:本工程预处理工艺采用密闭房清灰、超声波清洗,产生的粉尘集中收集;预处理场地防风、防雨、防晒,并具有防渗功能,有液体收集装置及气体净化装置。	符合
2	再生工艺:①针对收集的废烟气脱硝催化剂(钒钛系),应以再生为优先原则;②再生方法可采用水洗再生、热再生和还原再生。可采用超声波清洗等技术,清洁废烟气脱硝催化剂(钒钛系)内部孔隙,增大废烟气脱硝催化剂(钒钛系)表面积;③可通过酸洗等措施,深度清除废烟气脱硝催化剂(钒钛系)吸附的有害金属离子或化合物;④可采用浸渍等方法对废烟气脱硝催化剂(钒钛系)进行活性成分植入,浸渍溶液应尽可能重复使用;⑤应对再生后的烟气脱硝催化剂进行干燥或煅烧,煅烧设备应设有尾气处理装置;⑥经再生处理后的烟气脱硝催化剂,按照电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》(DL/T1286-2013)进行性能检测,保证其满足烟气脱硝催化剂要求及国家有关要求	①本工程针对收集的废烟气脱硝催化剂(钒钛系),以再生为优先原则,不可再生的制粉;②再生方法采用还原再生。采用超声波清洗技术;③采取酸洗,深度清除废烟气脱硝催化剂(钒钛系)吸附的有害金属离子或化合物;④采用浸渍对废烟气脱硝催化剂(钒钛系)进行活性成分植入,浸渍溶液尽可能重复使用;⑤对再生后的烟气脱硝催化剂进行干燥煅烧,煅烧设备设有尾气处理装置;⑥经再生处理后的烟气脱硝催化剂,按照电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》(DL/T1286-2013)进行性能检测,保证其满足烟气脱硝催化剂要求及国家有关要求。	符合
3	利用工艺:①因破碎等原因而不能再生的废烟气脱硝催化剂(钒钛系),应尽可能回收其中的钒、钨、钛和钼等金属;②为提高废烟气脱硝催化剂(钒钛系)中的金属回收率,可对其进行粉碎,粉碎过程中应采取必要的防尘和粉尘收集措施,确保不会造成二次污染;③为去除废烟气脱硝催化剂(钒钛系)中的其他物质或回收其中的二氧化钛等,可对废烟气脱硝催化剂(钒钛系)进行焙烧;④根据不同的生产工艺,可采用浸出、萃取、酸解或焙烧等措施对废烟气脱硝催化剂(钒钛系)中的钒、钨、钛和钼进行分离,分离过程均不得对环境造成二次污染。	①因破碎等原因而不能再生的废烟气脱硝催化剂(钒钛系),本工程采取制粉工艺,制粉后外售给下游厂家;②本工程采取粉碎,粉碎过程中采取必要的防尘和粉尘收集措施,确保不会造成二次污染。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
污染防治和环境风险防控措施			
1	预处理产生的粉尘等污染物，应当配套建设废气治理设施进行处理，颗粒物以及汞、铅、镉、铍等元素及其化合物等污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的相关要求。预处理作业区工人应采取必要的劳动卫生防护措施。	预处理产生的粉尘等污染物，配套建设废气治理设施进行处理，颗粒物以及汞、铅、砷等元素及其化合物等污染物排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）的相关要求。预处理作业区工人采取必要的劳动卫生防护措施。	符合
2	再生和利用过程中产生的清洗废水尽可能回用；如需排放，废水经处理后总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬等应符合《钒工业污染物排放标准》（GB26452）的有关要求，总铍应符合《污水综合排放标准》（GB8978）有关要求。酸洗废水和废浸取液应达标处理后进入废水处理设施与清洗废水混合处理；配备相关设施，收集和处理整个厂区内的初期雨水及因危险废物溢出、泄漏时产生的污水或消防水。	再生和利用过程中产生的清洗废水经污水处理站处理后外排，废水经处理后总铅、总汞、总砷、等符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）的有关要求，根据废催化剂成分分析，收集催化剂中不含总铍。项目配备事故池及污水处理站，收集和处理整个厂区内的初期雨水及因危险废物溢出、泄漏时产生的污水或消防水。	符合
3	煅烧、干燥或焙烧等工艺环节产生的废气，应当配套建设废气治理设施进行处理，铅、汞、铍及其化合物等污染物应符合《工业炉窑大气污染物综合排放标准》（GB9078）要求后集中排放。	煅烧、干燥工艺环节产生的废气，配套建设有废气治理设施进行处理，本项目煅烧、干燥工艺环节不产生铅、汞、砷及其化合物等污染物。	符合
4	预处理、再生和利用过程中产生的废酸液、废有机溶剂、废活性炭、污泥、废渣等按照危险废物进行管理。	预处理、再生和利用过程中产生的污泥按照危险废物进行管理。	符合
5	厂区的噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）有关要求。	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3类要求。	符合
6	污染物排放口必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1~2）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并应长久保留。	污染物排放口实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1~2）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。设置位置距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并长久保留。	符合
7	进行环境风险评估，落实各项环境风险防范措施，厂区内的初期雨水，溢出、泄漏的物料或消防水应当收集并妥善处理。厂区周边卫生防护距离内没有居民等环境敏感点。厂区配备必要的应急物资。	进行了环境风险评估，落实了各项环境风险防范措施，厂区内的初期雨水，溢出、泄漏的物料或消防水收集并妥善处理。厂区周边卫生防护距离内没有居民等环境敏感点。厂区配备必要的应急物资。	符合
规章制度与事故应急			
1	按照环境保护部门要求安装污染物排放在线监测装置，并与环境保护部门联网。	根据当地生态环境部门要求，要求安装污染物排放在线监测装置，并与酒泉市生态环境局联网。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
2	建有环境信息公开制度，按时发布自行监测结果，每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理等情况。	建有环境信息公开制度，按时发布自行监测结果，每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理等情况。	符合
3	按电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范 (DL/T1286-2013)的要求，建设全套物理与化学性能分析的实验室，配备相应的分析测试仪器和设备，具备相关分析测试能力。应对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行分析，并制定再生和利用方案。实验数据记录至少保留5年。	按电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范 (DL/T1286-2013)的要求，建设全套物理与化学性能分析的实验室，配备相应的分析测试仪器和设备，具备相关分析测试能力，对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行分析，并制定再生和利用方案。实验数据记录至少保留5年。	符合
4	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存和利用危险废物的设施和场所，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等有关标准设置危险废物识别标志；在生产区域配备必要的应急设施设备及急救用品。	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存和利用危险废物的设施和场所，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等有关标准设置危险废物识别标志；在生产区域配备必要的应急设施设备及急救用品。	符合
5	参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》编制应急预案，按照《固体废物污染环境防治法》以及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关规定备案，并突出周边环境状况、应急组织结构、环境风险防控措施、环境应急准备、现场应急处置措施、应急监测等重点项目。建立企业环境安全隐患排查治理制度，明确突发环境事件的报告流程。	企业承诺参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》编制应急预案，按照《固体废物污染环境防治法》以及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关规定备案，并突出周边环境状况、应急组织结构、环境风险防控措施、环境应急准备、现场应急处置措施、应急监测等重点项目。建立企业环境安全隐患排查治理制度，明确突发环境事件的报告流程。	符合
6	厂区应配有备用电源，可以满足厂区内废烟气脱硝催化剂（钒钛系）预处理和再生利用设施中关键设备、安全设施、污染防治设施以及现场 CCTV 监控设备等 24 小时正常运行。	厂区配有备用电源，可以满足厂区内废烟气脱硝催化剂（钒钛系）预处理和再生利用设施中关键设备、安全设施、污染防治设施以及现场 CCTV 监控设备等 24 小时正常运行。	符合

由表 7.4-1 可知：本项目建设符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中要求。

## 7.4.2 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）相符性分析

项目与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）的相符性分析见表 7.4-2。

表 7.4-2 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
5、失活催化剂的包装、运输和贮存			
5.1 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）采用专用铁质容器密封包装，具有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	符合
5.2 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特有危险废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。	本工程委托具有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证的单位（个人）进行运输，运输汽车配备防雨防震及固定措施。并派公司专业人士跟车，装车时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。	符合
5.3 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）的独立库房，库房严格按照 GB18597 要求建设	符合
6、可再生判定规则			
6	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，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、清洗后转入利用工序制粉外售	符合
7、再生步骤			
7.1 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
7.2 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
7.3	清灰：清灰宜采用人工清理、压缩空气吹扫、	本项目采用空气吹扫的专用吹扫除	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
再生工艺	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。	尘装置进行清灰	
	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、酸洗、两级漂洗的清洗方式	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。	本项目采用电加热箱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。	本项目采用草酸、偏钒酸铵对催化剂补充活性成分，在漂洗后进行活性浸润，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电加热箱内进行干燥煅烧，采用程序升温。	符合
7.4 再生催化剂检测	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惊醒检测。	符合
7.5 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，替换破损滤网，紧固模块零件部位对催化剂模块进行修复并检测。	符合

由上表可知：本项目建设符合《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）中相关要求。

### 7.4.3 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相符性分析

项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析见表 7.4-3。

表 7.4-3 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
总体要求			
1	危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目建设符合《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	符合
2	危险废物处置工程建设应能积极推进减	本项目的建设能积极推进危险废物减量	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
	量化、资源化和无害化目标的实现。	化、资源化和无害化目标的实现。	
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目的建设规模综合考虑了甘肃省境内酒泉市周边地市工业企业产生的废烟气脱硝催化剂危险废物量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素。	符合
4	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目厂址选择符合城市总体规划、环境保护专业规划和本地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定。	符合
5	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	经预测项目厂界噪声符合 GB3096	符合
6	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本工程污水处理站无生化处理工艺，无恶臭产生。	符合
7	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	评价要求本工程运营后，污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	符合
总体要求			
1	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求。	本工程设计由具有相应设计资质的单位设计，设计深度符合相关规定的要求。	符合
2	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本工程由贮存区、处置区和生产管理区三部分组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区设置了废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置了废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	符合
3	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本工程危险废物处置区布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到了流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置了隔离带。	符合
4	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本项目按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统靠近危险废物处置功能区。	符合
5	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并综合考虑了消防及各种管线的相应要求。	符合
6	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m，路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GBJ22 中的有关规定。	本工程依托园区主要道路行车，路面宽度不小于 6m。厂房外设有消防道路，道路的宽度不小于 3.5m，路面采用水泥混凝土、道路的荷载等级符合 GBJ22 中的有关规定	符合



序号	要求	本项目情况	相符性
一般要求			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本工程主体设施设计包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本工程附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	符合
接受系统			
1	危险废物处置场接收贮存区应设置进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本工程接收贮存区设置了进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度。	符合
2	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。	本工程危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。本工程运营后承诺加入物联网系统。	符合
3	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本工程处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	符合
4	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本工程化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	符合
5	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求。	本工程危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求。	符合
贮存与输送系统			
1	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本工程设置独立的贮存库房，无需设置冷库，库房的贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量。	符合
2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本工程危险废物贮存和卸载区设置了必备的消防设施。	符合
3	危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求。	本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集，符合 GB18597 要求。	符合
4	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求。	本工程的危险废物采用密闭集装箱进行盛装。危险废物贮存设施符合 GB18597 要求。	符合
5	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本工程危险废物运输委托有危废运输资质的物流公司负责收集运输。按照国家和本地有关危险废物转运的规定进行运输。危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
预处理和进料系统			
1	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	本工程根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理根据废 SCR 脱硝催化剂的形态、特点以及危险废物特性选择了相应的预处理方法。	符合
2	采用其它技术时，若没有专业的规范和新的技术标准时，应根据工艺的具体技术要求配置相应的预处理系统。	本工程根据《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中要求设置了预处理系统。	符合
二次污染控制系统			
1	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并注意组合技术间的关联性。	本工程废气净化技术的选择充分考虑了危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，注意了组合技术间的关联性。	符合
2	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	本工程经净化后的废气排放和排气筒高度设置为 25m，符合国家标准要求。	符合
3	废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	本工程厂区生产废水排至厂区的污水处理站处理达到南园污水处理厂进水水质要求后排入该污水处理厂进一步处理。	符合

由表 7.4-3 可知：本项目建设符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中要求。

#### 7.4.4 与《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55 号）符合性分析

本项目与《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55 号）符合性分析见表 8。

表 7.4-4 与《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发[2022]55 号）符合性分析

类别		规划	项目情况	符合情况
工作目标	(一)完善危险废物监管体制机制	3.压实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以下统称危险废物相关企业）是危险废物污染防治和安全生产法定责任主体，危险废物相关企业的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是第一责任人。要严格按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过危险废物管理信息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、处置等有关资料。依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。严格执行排污许可管理制度。依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门备案，定期组织开展应急演练。危险废物经营单位应当按照国家有关规定申请取得许可证，贮存危险废物不得超过1年。危险废物相关企业，依法依规投保环境污染责任保险。危险废物产生和经营单位定期组织开展涉危险废物环保设施效果和安全评估。严格落实危险废物转移联单管理制度，严禁将危险废物提供或委托给无资质单位进行收集、贮存和利用处置。危险废物相关企业以及各级产业基地、化工园区等工业集聚区应当制定危险废物产生、贮存、利用、处置等管理清单，定期组织摸排危险废物环境风险，明确整改责任及时限，及时消除环境风险隐患。对历史堆存的各类危险废物，要制定工作方案，采取有效措施限期完成清理整治，并向省级生态环境主管部门备案。	本项目所涉及的废烟气脱硝催化剂收集运输系统流程如下：废物产生源暂存→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（本单位接收之前不属于本次评价内容）→卸车→暂存。本项目运行前，建设单位需按照国家有关规定申请取得许可证，贮存危险废物不得超过1年。项目生产过程中产生的危险废物，集中收集暂存在危废次生库，定期交有资质第三方处置。企业建立完善的环境管理制度，做好台账记录，危废转移等工作。	符合
重点任务	(二)强化危险废物源头管控	6.严格环境准入。落实“三线一单”分区管控要求，在生态保护红线区、永久基本农田集中区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设危险废物集中贮存、利用处置设施和场所。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物处置工程技术导则》，对危险废物产生量大、低价值、难处理，本省无配套利用处置能力的项目从严审批。加大涉危险废物重点行业建设项目环境影响评价文件抽查复核，建立问题清单和整改措施并推动落实。依法将固体废物纳入排污许可管理。严肃查处“未批先建”、“批建不符”、无证排污、不按证排污等违法行为。	本项目酒泉经济技术开发区（南园），属于危险废物利用企业，收集、转运均委托有资质的第三方企业。企业严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》等相关法律法规要求贮存、利用、处置危险废物；制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，向地方生态环境主管部门申报危险废物种类、流向、贮存、处	符合

类别	规划	项目情况	符合情况
		置情况，公开相关固体废物污染环境防治信息，严格执行排污许可制度，依法制定有突发环境事件应急预案并备案。再生利用我省及周边省份废烟气催化剂，本项目属于新建项目，不存在“未批先建”等违法行为。	
(三)强化危险废物收集转运过程监管	9.加强转移运输监管。强化危险废物运输资质管理，落实危险废物(医疗废物)运输车辆、人员及运输路线备案制度。完善“点对点”的常备通行路线，实现危险废物和医疗废物运输安全便捷。推动运输车辆安装卫星定位装置，并与生态环境、公安、交通运输等部门联网。	根据《国家危险废物名录》（2021年版）中危险废物豁免管理清单 29 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂 772-007-50，运输工具防雨、防渗漏、防遗撒，运输过程不按危险废物进行运输。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，收集过程采用吊车收集至运输车辆上。运输车辆安装密闭遮雨设施，以达到防风防雨防渗漏要求。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。本项目收集的危险废物将全部委托第三方运输单位负责运输。	符合
(六)促进危险废物利用处置产业高质量发展	15.促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物(医疗废物除外)集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年。从严控制危险废物柔性填埋场建设规模，有效降低可焚烧减量的危险废物填埋量。鼓励产业集聚区和年产废量或贮存量大于 1 万吨的企业配套建设危险废物利用处置设施。适度发展水泥窑、工业窑炉协同处置危险废物(医疗废物)。	本项目主要收集甘肃省及周边区域电厂燃煤废气脱硝催化剂经再生处置后生产SCR脱硝催化剂、SCR催化剂粉。年处置废烟气催化剂 2 万吨，属于危险废物利用项目。	符合
	16.规范危险废物利用。综合利用危险废物应当遵守国家相关法律法规，符合危险废物污染环境防治技术标准，使用危险废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。探索开展工业企业利用危险废物替代生产原料“点对点”定向利用许可证豁免管理试点。	本项目属于危险废物综合利用项目，项目位于工业园区，项目采取相应的环保措施后，各项污染物均能达标排放。项目产品包括再生SCR脱硝催化剂模块和再生催化剂粉末。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。再生之后	符合

类别		规划	项目情况	符合情况
			产品满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)。部分可再生SCR脱硝催化剂在使用、运输、回收利用等环节结构被破坏,不能整个模块同时再生,但通超细磨粉机磨粉后,其物化性质与“再生SCR脱硝催化剂模块”中的催化剂化学及活性基本一致,并满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)要求,可经新催化剂生产工艺制成再生SCR脱硝催化剂。	

综上，项目符合《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案的通知》（甘政办发〔2022〕55号）要求。

### 7.4.5 与《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划（2021-2025年）》符合性分析

本项目与《甘肃省危险废物集中处置设施、场所建设规划（2021-2025年）》符合性分析见表 7.4-5。

表 7.4-5 《甘肃省危险废物集中利用处置设施建设规划（2021-2025年）》符合性分析

类别	规划	项目情况	符合情况
二、逐步优化危险废物利用设施布局	危险废物综合利用项目建设遵循“产生利用相适应”、适度竞争和适度超前的原则。设区的市级生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，引导资金、技术、土地、人才等市场要素合理流动配置。推动企业增强专业化运营能力，积极引进国内外先进工艺技术、管理经验，开展专业化建设运营服务，努力打造一流的危险废物利用企业。推动危险废物利用设施升级改造，提高有色金属冶炼废渣、废矿物油、铝灰、废催化剂等危险废物的深度资源化利用水平，提升产品品质和回收率，减少二次废渣产生量。降低能耗、水耗指标，积极响应碳排放达峰行动。	本项目收集甘肃省及周边省份电厂燃煤废烟气脱硝催化剂，经再生处置利用，生产SCR脱硝催化剂和SCR脱硝催化剂粉，本项目属于废催化剂等危险废物的深度资源化利用项目，项目工艺符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》要求，工艺为该指南推荐的成熟工艺；污染物控制措施均满足《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ 1275-2022）相关要求。	符合
四、健全危险废物收运体系	积极推动危险废物分类收集、贮存和预处理服务，促进危险废物收集专业化、规模化和园区化。探索建立多元收集体系，鼓励在有条件的地区先试先行，建立社会源危险废物收集和贮存点，解决分散小微企业和社会源危险废物收集转运难的问题。	本项目收集甘肃省及周边省份电厂燃煤废烟气脱硝催化剂，经再生处置利用，生产SCR脱硝催化剂和SCR脱硝催化剂粉，本项目属于危险废物利用项目，项目的建设可有效减少我省及周边省份废烟气脱硝催化剂处置利用问题，缓解我省危险废物转运能力不足的矛盾，减少危险废物转运风险。	符合
五、强化危险废物全过程监管能力建设	压实企业主体责任，严格按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，开展厂区及周边环境监测，及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。组建省级危险废物鉴别专家委员会，强化危险废物鉴别技术指导。加强危险废物环境管理信息化建设，推动危险废物管理信息在日常环境监管、执法检查、排污许可和环境统计等环节中的应用。鼓励重点单位的	企业严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》等相关法律法规要求贮存、利用、处置危险废物；制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，向地方生态环境主管部门申报危险废物种类、流向、贮存、处置	符合

	重点环节和关键节点 推行应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段,实现危险废物全过程信息“可定位、可溯源、可共享”的精细化管理。加强危险废物管理技术培训与交流。	情况,公开相关固体废物污染环境防治信息,严格执行排污许可制度。	
六、提升危险废物环境风险防范能力	督促企业定期组织开展涉危险废物环保设施效果和安全评估,提高工艺装备和技术水平,确保环境安全、生产安全。督促重点企业以及各级产业基地、化工园区等工业集聚区制定危险废物管理清单,定期组织摸排危险废物环境风险,明确整改责任及时限,及时消除环境风险隐患。建立与防控环境风险需求相匹配的危险废物监管体系,提升危险废物环境应急响应能力,将涉危险废物突发生态环境事件应急处置纳入各级政府应急响应体系。强化工业园区环境风险防控,督促落实工业园区环境保护主体责任和“一园一策”危险废物利用处置要求,鼓励有条件的工业园区建立危险废物智能化可追溯管控平台,实现园区内危险废物全程管控。督促指导危险废物相关企业制定突发环境事件防范设施和应急响应预案,加强企业危险废物环境应急能力建设,保障危险废物应急处置。着重危险废物监管能力与应急处置技术支持能力建设,切实提升危险废物环境监管和风险防控能力。深入推进跨区域、跨部门协同应急处置突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物,完善现场指挥与协调制度以及信息报告和公开机制,将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系。	本项目建成投运前,应编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境主管部门进行备案。制定突发环境事件防范设施和应急响应预案,加强企业危险废物环境应急能力建设,保障危险废物应急处置。	符合

#### 7.4.6 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

本项目收集甘肃省及周边省份电厂燃煤锅炉废 SCR 烟气脱硝剂进行再生处置利用,经再生利用工艺处理后,生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉,属于“固体废物再生利用:将固体废物直接作为原料或燃料利用,或者通过分离、纯化等工艺处理后进行物质资源化利用的过程,分为用作原料或替代材料的物质再生利用和用作替代燃料的能量再生利用”,与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析见表 7.4-6。

表 7.4-6 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

序号	GB18484-2020	本项目	符合性
1	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	工程建设符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》中“推进固体废物废弃物综合治理...全面推进工业固体废物综合利用”，符合《玉门东建材化工工业园（酒泉循环经济产业园）发展规划（2019-2025）》	符合
2	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	废催化剂综合利用过程产生的废气污染物经废气治理设施处理后达标排放，仓库封闭，可有效避免污染物无组织排放	符合
3	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	各项污染物均可达标排放	符合
4	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	工程拟综合利用废催化剂不需进行稳定化处理	符合
5	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	废催化剂仓库及生产车间封闭设计，基础做防渗处理，配备相应的污染防治措施	符合
6	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	各生产工段有组织废气配套相应污染防治措施；废催化剂仓库为全封闭设计。	符合
7	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求	清灰废气、切割破碎废气、酸洗废气等满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；干燥废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	符合



### 7.4.7 与“关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响评价管理工作的通知”要求的符合性

危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响审批时，应严格按照我局颁发的有关技术标准、指南等技术文件审查工程的选址，避让城市上风向、饮用水水源保护区（包括农村集中饮用水源地）及人口密集区等环境敏感区，并设置防护距离。防护距离内不得再建居民区、学校等。

本项目位于工业园区，周围 1km 范围内无居民居住区、学校、医院等环境敏感点，工程区周围无饮用水水源保护区，符合加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响评价管理工作的通知的相关要求。

### 7.4.8 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订施行）的符合性分析

表 7.4-7 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求		本项目情况	符合性
第二章、监督管理	第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目为 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用，项目选址位于酒泉经开区南园内，不涉及生态保护红线、基本农田保护区、基本农田、饮用水水源保护区、自然保护区等特殊区域内。	符合
第三章、工业固体废物	第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的环境污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	本项目运营期需建立固废台账管理制度，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	符合
第六章、危险废物	第七十七条：对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	本次评价要求生产车间、危废库房、等均按照危险废物贮存利用场所设施标示标牌。	符合
	第八十条：从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。	本项目正在办理经营许可证，本次环评属于前期手续。	符合
	第八十一条：从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。	本项目建成正式运营前需按照相关要求办理危险废物经营许可证，厂区内设有贮存设施，根据危险废物进场和处置的情况，建设单位建立危险废物的跟踪台账记录，危险废物在处置前不得在厂区内贮存超过一年，运营期在环境管理方面加强管理和落实。	符合

综上，本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求。

## 7.5 选址符合性判定

### 7.5.1 基础设施条件

项目位于酒泉市经济技术开发区（南园）。园区内的地势平坦，水源充足，基础设施初步配套，建设条件良好，园区内水、电、通讯等基础设施完整、齐全，可满足项目建设的需要。

### 7.5.2 环境敏感性

本项目位于工业园区，周边均为工业企业和园区空地。酒泉市地级城市集中式生活饮用水水源地有 2 个，其中地表水水源 1 个（河流型 1 个，湖库型 0 个）为酒泉市新西集中式饮用水源备用水源（临时）；地下水水源 1 个，为南石滩水源。

根据《甘肃省人民政府关于同意划分部分集中式饮用水水源保护区的批复》（甘政函[2020]135 号）：新增酒泉市新西饮用水备用水源（临时），地表水水源，河流型，取水口坐标：98.386184542°，39.506764953°，位于本项目西南侧 23.6km 处；南石滩集中式饮用水源为地下水水源，位于项目西侧 4.85km 处。酒泉城区地下水流向为西南至东北，本项目位于城区地下水下游区域。本项目位置不在水源保护范围内，且位于城区地下水下游区域。故本项目建设无环境制约因素。

### 7.5.3 环境质量现状

通过本次环境质量现状调查表明，项目所在地环境空气、地下水质量较好，均能达到相应功能区质量标准要求。

### 7.5.4 环境影响可接受性

根据项目对周边环境的影响分析的结果：项目对各生产工艺区采取了可靠的密闭、除尘措施，基本抑制了无组织排放，项目各有组织排放源排放的大气污染物预测浓度均满足标准要求，项目投产后排放的大气污染物对周边环境空气的影响较小。生产废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂处理。项目对不同设置及区域采取不同防渗要求，对地下水的影响较小。各噪声源厂界贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，即昼间 65dB，夜间 55dB。项目噪声源产生的噪声经过距离衰减，不会发生扰民现象。项目所产生的固体废物全部分类收集分类处置，不会对周围环境造成二次污染。

因此，从环境承载力和环境影响的可接受性分析，本项目选址可行。

## 8、环境经济损益分析

### 8.1 环境经济损益分析方法

本项目环境经济损益分析方法采用效益与费用现值的比较来进行分析。

本评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。本项目环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，各项指标所表述意义及数学计算模式见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (Hd)	$Hd = \frac{E_t}{n}$	Et—环境费用 (万元) n—均衡生产年限 (年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价
环境成本 (Hb)	$Hb = \frac{Hd}{M}$	Hd—年环境代价 (万元/年) M—年产品产量 (万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数 (Hx)	$Hx = \frac{Hd}{G_e}$	Hd—年环境代价 (万元/年) Ge—年工业总产值 (万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数 (Hz)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht—环境工程投资 (万元) Zt—建设项目总投资 (万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比
环境经济效益系数 (Jx)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	Si—环境保护措施挽回的经济价值 (万元/年) i—挽回经济价值的项目数 Hn—企业年环境保护费用 (万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比

### 8.2 经济效益分析

本项目总投资 15000 万元 (全部为企业自筹)，建成投运后年销售收入 25500 万元，主要经济指标见 8.2-1。

表 8.2-1 主要经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	投资总额	万元	15000	/
2	销售收入	万元	25500	/
3	销售税金及附加	万元	2000	/
4	年均总成本费用	万元	15000	/
5	税前利润	万元	10500	/
6	所得税	万元	2750	/
7	净利润	万元	7750	/

序号	项目	单位	指标	备注
8	投资回收期	年	2	税后

由表 8.2-1 可知：项目达产后，税后利润 7750 万元，建设投资回收期为 2 年。从财务分析的角度来看，本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

### 8.3 环境经济损失分析

#### 8.3.1 环保投资估算

本项目总投资 15000 万元，估算环保投资共 341 万元，占总投资的 2.3%。主要投资内容及投资估算见下表。

表 8.3-1 本项目污染防治措施汇总表

项目		内容	数量	投资额 (万元)
大气治理	清灰废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+25m 排气筒	1 套	25
	干燥煅烧废气	氨气吸收塔+15m 排气筒；氨在线监控设施	1 套	15
	切割、粗碎、超细磨粉废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+15m 排气筒	1 套	15
	无组织粉尘	车间、库房内全部硬化，车间密闭，进出大门安装硬质卷帘门；破碎、超细磨粉工序之间采用密闭廊道输送，产品再生催化剂粉末采用内衬外编织袋包装；加强车间地面积尘清理等	/	10
废水治理	生产废水	污水处理站，处理能力 250m <sup>3</sup> /d，采取“中和+电絮凝+沉淀”废水处理工艺；车间内管道架空敷设；车间外集水沟渠防渗钢筋混凝土，内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水剂	1 座	50
	生活污水	10m <sup>3</sup> 化粪池	1 座	1
固体废物	危废暂存间	194.04m <sup>2</sup> 危险废物次生库	1 座	10
	一般固废暂存间	201.02m <sup>2</sup> 一般固废暂存间	1 座	3
噪声治理	生产设备	隔声、减振等	/	5
地下水、土壤防治	源头防控	工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物、危废储存场所采取防泄漏和防渗等措施，车间内管线架空敷设，预处理设施、场地、废水收集池均设置现场闭路电视（CCTV）监控设备	/	20
	分区防渗	原料库、成品库、生产区域、污水处理站、危化品仓库、危险废物暂存间、初期雨水池、事故池采取重点防渗；实验室、一般固废暂存间、车间其他区域采取一般防渗；办公区简单防渗	/	30
风险防范		配套 310m <sup>3</sup> 事故池	1 座	8

项目	内容	数量	投资额 (万元)
	150m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	1 座	4
施工期环保投资	围挡、沉砂池、临时排水沟、抑尘措施、生活垃圾收集等	/	10
其他	环保竣工验收、环评等报告编制费用	/	80
	环保设施运行维护费用：环保设施电费、维护费用及人工成本	/	25
	环境管理及监测费用：管理人员培训、应急预案、排污口标志牌及环境质量及污染源监测	/	30
合计			341

### 8.3.2 环保运营费用估算

环保设施运行费用的多少，可以从某种程度上可以决定一个项目是否可行。公司的环保措施方面的运行费用主要包括：环保措施的折旧费、环保设施的运行费用、环保管理费用。

(1)环保设施投资折旧费  $C_1$ ：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：

a——固定资产形成率，取环保投资的 85%；

$C_0$ ——环保总投资；

n——折旧年限，取 10 年。

经计算，本项目环保设施投资折旧费约为 28.985 万元。

(2)环保设施运行费  $C_2$ ：

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

经计算，本项目环保设施运行费为 34.1 万元。

(3)环保管理费用  $C_3$ ：

$$C_3 = C_0 \times 1\%$$

经计算，本项目环保管理费用为 3.41 万元。

(4)环保设施经营支出  $C$ ：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经计算，本项目环保措施方面的运行费用支出为 66.495 万元。

### 8.3.3 环保投资经济

环保措施的经济效益包括两方面的内容：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

直接经济效益指所回收的物料的经济价值，间接经济效益则指控制污染后少缴的排污费等。

#### (1)直接经济效益

本项目为危险废物处置利用项目，项目的建设可减少甘肃省及周边省份废脱硝催化剂，实现危废无害化。

#### (2)间接经济效益

本项目的建成，不仅将有利于当地社会经济的发展，还可增加地方财政收入，同时带动当地交通运输、供电、机修、建筑业、商业、服务行业等相关产业的发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定的重要作用。

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等。产值环境系数的表达式为：

$$Fg = (EZ/ERS) \times 100\%$$

式中：EZ——年环保费用，万元

ES——年工业总产值，万元

本项目环保费用 66.495 万元/年，本项目年工业总产值 25500 万元，则产值环境系数为 0.26%，则每生产万元产值所花费环保费用 26 元。

## 8.4 社会效益分析

项目对促进本地区的社会和经济发展具有十分重要的意义。其社会效益具体表现在：

(1)项目的建设实施对刺激区域土地开发，改善居民居住水平、消费水平、消费结构等有着积极的意义；

(2)该项目的建设，可促进酒泉市经济增长和环境保护协调发展，有助于促进当地光伏产业的发展，促进新能源产业的发展；

(3)项目在建设实施期和运营期可提高本地区居民就业机会和就业人数，从而增加居民收入和就业机会。

(4)对废烟气脱硝催化剂进行再生、利用，不仅能够“变废为宝”，而且可实现危险废物的减量化、资源化目标，促进循环经济发展。

由以上分析可见，项目建成后产生的社会效益巨大，正面影响远大于负面影响。

综上所述，项目在采取各项合理的环保措施以后，减免项目产生的污染物对环境造成的经济损失，从经济、社会、环境三方面分析，基本达到了协调发展。

## 9、环境管理与监测计划

企业环境管理和环境监测计划的主要目的是保证企业环境管理体系的正常运转，使国家及企业的各项环境管理方针、制度和方案得以落实，达到企业环境治理和环境保护的目标，因此要建立相应的环境管理机构，明确规定其作用职责与管理权限，对从事环境管理的人员实施培训，提高其环境管理的管理工作水平和能力。

为了保证企业环境管理的实施，也需要相应的监控手段，包括监测机构、技术和规程规范。一般来讲，环境监控的主要手段是监测，监测工作主要是对环境污染物排放进行监控，对企业环境目标和指标实行跟踪信息记录，真正达到保护环境的目的。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的重要性

发展生产和保护环境是时代赋予企业的使命，也是企业实现经济、社会、环境效益同步发展的必然要求。作为生产企业，在大力发展生产、提高经济效益的同时，应特别注重环境效益和社会效益。因此，为了避免发展生产时对环境造成大的污染影响，除了工程配套必要的环保设施、加大环保投入外，还必须把清洁生产贯彻到生产全过程，把环境保护和发展生产作为同等重要的工作来抓。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。同时，企业加强环境管理可以达到节能、降耗、减污和降低产品生产成本等目的，从而提高企业的整体经济效益。

#### 9.1.2 环境管理机制

本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

##### (1)环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求和公司生产的实际需要，本项目环境管理纳入甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司环境管理体系，公司设立环境保护专门机构，定员 3 人，实行主要领导负责制，由分管生产的领导直接领导，其主要职责是：

①制定施工期安全环境管理制度。

②贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定公司环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识。



③制定运营期各污染治理设施的处理工艺技术规范和操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化（检）验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放。

④负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故。

⑤进行全公司的环保及环境监测数据的统计、分析，并建立相应的环保资料档案。

⑥在项目建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

⑦在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

⑧依法及时向环境保护主管部门报告危险废物管理计划，定期以书面形式向环境保护主管部门报危险废物经营情况报告。

⑨负责预处理、贮存、处置场所和盛装危险废物的容器等设施危险废物标识的设置。

⑩组织职工的环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

## **(2)环境监督机构**

地方生态环境保护主管部门负责对项目环境保护工作实施监督管理。

## **(3)危险废物环境管理要求**

严格按照《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》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，及甘肃省生态环境厅、酒泉市生态环境局要求，做好危险废物环境管理工作，按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节做到全过程环境监管要求。

### **9.1.3 废催化剂入厂管理要求**

#### **(1)废催化剂入厂分析规定**

根据工艺条件适应性要求，入场前需对废烟气脱硝催化剂进行取样分析，分析废催化剂失活原因，检测废催化剂活性，制定固废进厂分析管理制度。

#### **(2)废催化剂取样**

根据《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行工业固体危废的取样，注意样品的代表性，并做好必要的安全防护措施。

#### **(3)重复测定规定**

对于不同产废企业不同批次的废烟气脱硝催化剂均需取样测定，取样过程应选多组

样进行分析测定。

#### (4)样品保存

①样品装入留样袋后应贴上标签后保存，标签内容包括：废物产生单位、名称、数量、日期等。

②每份样品保存量为试验和分析需用量的 2 倍以上。

③样品保留期限为 3 个月以上或处置后 1 个月以上。

④样品留样有专门的留样室及专人管理。

⑤留样到期的样品不随意丢弃，送至生产车间处置。

⑥实验数据记录至少保留 5 年。

#### (5)台账资料管理

建立规范的危废经营单位管理资料，资料共分 5 册，分别为：危废经营许可证、环境影响评价与“三同时”验收报告及批复；危废经营情况记录簿（分年度）、超期贮存与申请情况；转移计划和转移联单（分年度且与经营情况记录簿内容一致）；应急预案及备案申请表、应急演练记录、危废内部管理制度、业务员培训记录表；处置设施运行维护记录、达标的处置设施运行污染物排放检测报告等。

各项资料分册存放，确保一厂一档、规范完整。

#### (6)危废运输监管

本项目危险废物运输委托有资质进行运输，危废经营单位须履行危废运输监管职责，运输单位应严格按照《危废运输全过程监管规定》相关规定执行。

### 9.1.3 管理职责

(1)贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据企业的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行。

(2)制定本公司的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

(3)监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(4)负责公司环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(5)负责对公司环保人员进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

(6)负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关环保工作的任务和要求。

### 9.1.4 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。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）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《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 24 号）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、突发环境事件事故预案、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，采取相应事故预案，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工作体系中。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。

### 9.1.5 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等，主要包括以下几项：

- (1)生产设施运行检修管理程序及台账；
- (2)废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3)废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4)固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (5)环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (6)危险化学品管理程序及台账；
- (7)突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (8)环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (9)环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (10)污染源及环境质量监控管理程序及台账。

## 9.2 环境监控计划

为切实做好污水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放情况及周边环境质量，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目建设后主要污染源排放的污染物及周边环境进行监测。

本项目投产后，为及时了解项目厂址周围敏感点环境状况，本次评价特别在项目周围设定跟踪监测点。废气、废水监测频次根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）以及《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）附录A 失活脱硝催化剂再生单位主要污染物排放自行监测要求取严。土壤、地下水环境质量跟踪监测根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求执行，若当地生态环境主管部门将本单位纳入土壤污染重点监管单位，土壤和地下水环境质量现状监测按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）相关要求执行，项目

运行期污染源监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测内容一览表

项目	监测内容	监测地点	监测内容	监测频率
运营期 污染源	废气	DA001 清灰废气排气筒排口	颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物	1 次/月
		DA002 干燥煅烧废气排气筒排口	氨（氨气）	1 次/季度
		DA003 粗碎、超细磨粉废气排气筒排口	颗粒物	1 次/年
		厂界无组织	颗粒物、铅及其化合物、铬及其化合物、硫酸雾	1 次/年
	废水	污水处理站清水池出口	流量、pH、COD、氨氮、SS	月
			总砷、总汞、总镉、总铅、总铬	1 次/半月
			总钒	1 次/半月
		雨水排放口	COD、SS	1 次/月（雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测）
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度
	运营期 环境 质量 现状	地下水	3 口监测井（场地、上游、下游）	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）
土壤		危废仓库等重点影响区	铅、砷、汞、镍、钒、钴	1 次/5 年

针对上表中，地下水环境监测，监测井的建设应严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求建设，包含：1、监测井井管应有坚固、耐腐蚀、对下水水质无污染的材料制成。2、监测井的深度根据检测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定；3、监测井景观内径不宜小于 0.1m。4、滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。5、设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

## 9.3 排污口的规范化管理

### 9.3.1 排污口的规范化管理

依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排放口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）、《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）——排放口（源）、《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）——固体废物贮存（处置）场等文件的要求和规定，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口。

为了便于定量准确监测排放总量，必须规范化建设项目排污口管理，设置排放口标志。建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，牌上应注明污染物名称以警示周围群众。污染物排放口必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1~2）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并应长久保留。

### 9.3.2 排污口规范化管理基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- (3)各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）规定设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。
- (4)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处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。
- (5)各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气净化设施的进出口均设置采样口。
- (6)在固定噪声源风机对厂界噪声影响最大处设置环境保护图形标志牌。
- (7)固体废物储存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施，固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。
- (8)项目建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监管部门同意并办理变更手续。

### 9.3.2 排污口技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》的要求进行设置，

设置在废气排放口，污水处理设施出水口、厂区污水排放口等位置。

### 9.3.4 排污口立标管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。项目建设单位各污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志—排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，具体排污口标志见图 9.3-1。



图 9.3-1 污染源排污口图形标志符号

本项目需规范的排污口见表 9.3-1 所示



表 9.3-1 本项目需规范的排污口

序号	类别	排污口
1	废气排放口	DA001、DA002、DA003 排气筒
2	废水排放口	DW001 废水总排口、YS001 雨水排放口
3	噪声排放源	生产车间
4	固废处置场所	一般固废仓库、危废次生库

### 9.3.5 排污口规范化设置

排污口规范化与主体工程必须同时进行，并按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下：

#### (1) 废气排放口要求

本项目工艺废气的进气口及排气口应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 75mm 的采样口。

#### (2) 废水排放口要求

在企业辖区边界内设置采样口半径大于 150mm，若排污管有压力，则应安装采样阀。根据园区要求企业废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

#### (3) 固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

#### (4) 设置标志牌

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

### 9.3.6 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《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要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、

排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 9.4 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 24 号），重点排污单位应当按照本办法的规定披露环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；生态环境违法信息；本年度临时环境信息依法披露情况；法律法规规定的其他环境信息。

## 9.5 污染物排放清单

### 9.5.1 清单范围

(1)与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和检测手段等。

(2)本报告书和相关文件规定应采取的各项环保措施。

### 9.5.2 排放清单

本项目各类污染物排放清单，详见表 9.5-1 所示：

表 9.5-1 建设项目污染源排放清单一览表

类型	污染源	污染物	治理措施	排放情况			排放口编号	执行标准
				排放浓度 (废气 mg/m <sup>3</sup> )/(废 水 mg/L)	排放速率 (kg/h)	废气 (t/a)、 废水排放量 /固废处 置量 (kg/a)		
废气	清灰	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+25m 排 气筒	49.94	0.75	5.40	1#排气筒 (DA001)	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 限值
		铅及其化合 物 (以 Pb 计)		0.00	4.4×10 <sup>-5</sup>	3.17×10 <sup>-4</sup>		
		铬及其化合 物 (以 Cr 计)		0.01	8.6×10 <sup>-5</sup>	6.19×10 <sup>-4</sup>		
		锰及其化合 物 (以 MnO <sub>2</sub> 计)		0.05	7.4×10 <sup>-4</sup>	5.33×10 <sup>-3</sup>		
		镍及其化合 物 (以 Ni 计)		0.00	6.2×10 <sup>-5</sup>	4.46×10 <sup>-4</sup>		
		钴及其化合 物 (以 Co 计)		0.00	2.2×10 <sup>-5</sup>	1.58×10 <sup>-4</sup>		
	干燥煅烧	氨气	氨气吸收塔+15m 排气筒	5.93	0.07	0.51	2#排气筒 (DA002)	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 2 中的排放限值
	切割、粗碎、超级 磨粉	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15m 排 气筒	0.62	0.00	0.01	3#排气筒 (DA003)	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 限值
	生产车间酸洗无 组织废气	硫酸雾	密闭	/	0.03	0.126	面源	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2 限值
	干燥车间无组织 废气	氨	密闭	/	0.007	0.052	面源	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 2

类型	污染源	污染物	治理措施	排放情况			排放口编号	执行标准
				排放浓度 (废气 mg/m <sup>3</sup> )/(废 水 mg/L)	排放速率 (kg/h)	废气(t/a)、 废水排放量 /固废处置 量(kg/a)		
								中的排放限值
	破碎磨粉车间无组织废气	颗粒物	密闭	/	0.021	0.148	面源	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值
	装卸转运无组织废气	颗粒物	进厂后生产之前不拆包装;生产过程中,废脱硝催化剂在送入密闭清灰室后再拆箱;采用内衬外编织袋包装;车间密闭	/	/	0.096	面源	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值
废水	混合废水	pH	进入厂区自建污水处理站,采用“中和+电絮凝+沉淀”处理工艺,污水处理站处理规模250m <sup>3</sup> /d,处理后废水排入园区污水管网后进入南园污水处理厂	6.5-9.5	/	/	厂区废水总排口(DW001)	各污染物污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的A等级标准;钒执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)中表2标准限值。
		全盐量		1225.8439	/	75811.8240		
		COD		6.8608	/	499.6856		
		氨氮		3.9725	/	289.3251		
		铬		0.0091	/	0.6655		
		汞		0.00002	/	0.0017		
		砷		0.0067	/	0.4871		
		铅		0.0048	/	0.3503		
		SS		116.4048	/	8477.9475		
		BOD		0.0871	/	6.3424		
		钒		0.0030		0.2214		
固废	生产车间	破损滤网	收集外售废品回收站	/	20	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	清灰除尘器	收集尘	集中收集按一般工业固废处置	/	/	534.6	/	
	切割、粗碎、超级	收集尘	集中收集,作为产品外售	/	/	1.32	/	

类型	污染源	污染物	治理措施	排放情况			排放口编号	执行标准
				排放浓度 (废气 mg/m <sup>3</sup> )/(废 水 mg/L)	排放速率 (kg/h)	废气(t/a)、 废水排放量 /固废处 置量(kg/a)		
	磨粉除尘器							
	纯水制备	废 RO 膜	厂家回收	/	/	0.05	/	
	原料库房/生产车间	废包装	暂存在危废次生库，占地面积 194.04m <sup>2</sup> ，暂存后定期委托有资 质单位处置	/	/	0.8	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2023)
	污水处理	污泥		/	/	/	/	
	空压机	废机油	暂存在危废次生库，占地面积 194.04m <sup>2</sup> ，暂存后定期委托有资 质单位处置	/	/	0.002	/	
	生活办公区	生活垃圾	厂区定点收集后交环卫部门处 置	/	/	7.5	/	/



### 9.5.3 总量控制

依据《关于加强涉重金属行业污染防控意见》（环土壤〔2018〕22号）和《甘肃省生态环境厅关于印发<甘肃省涉重金属重点行业污染防控工作方案>的通知》（甘环发〔2018〕13号），并结合本项目工程分析及产排污特点，本项目各类生产废水经厂区污水处理站处理后外排进入南园污水处理厂，一般生活污水依托园区污水处理站，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），工业固体废物和危险废物治理排污单位的废水排放口均为一般排放口，不许可排放量，因此，本项目废水不设置总量。

### 9.6 建设项目竣工环境保护验收

本项目建设运营后，由建设单位组织项目的验收，本项目“三同时”竣工环保验收内容见表 9.6-1 所示。

表 9.6-1 本项目竣工环境保护验收一览表

项目		验收内容	验收标准
大气治理	清灰废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+25m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值
	干燥煅烧废气	氨气吸收塔+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》表 2 中的排放限值
	切割、粗碎、超细磨粉废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值
	无组织粉尘	车间、库房内全部硬化, 车间密闭, 进出大门安装硬质卷帘门; 破碎、超细磨粉工序之间采用密闭廊道输送, 产品再生催化剂粉末采用内衬外编织袋包装; 加强车间地面积尘清理等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值
废水治理	生产废水	污水处理站, 处理能力 250m <sup>3</sup> /d, 采取“中和+电絮凝+沉淀”废水处理工艺, 经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理站	各污染物污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 等级标准; 钒执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 中表 2 标准限值, 同时满足经开区南园污水处理厂进水水质要求
	生活污水	设 10m <sup>3</sup> 化粪池, 排入化粪池处理后进入园区污水管网	容积能满足要求
	初期雨水	设 150m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	容积能满足要求
固体废物	危废暂存间	设 194.04m <sup>2</sup> 危险废物暂存间(危废次生库), 废包装、污水处理站污泥、空压机定期更换的废机油等暂存后定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固废暂存间	设 201.02m <sup>2</sup> 一般固废暂存间, 清灰除尘器收集的除尘灰、破损滤网, 切割、粗碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰、纯水制备废 RO 膜等暂存于一般固废暂存间, 清灰除尘灰按一般工业固废处置; 破碎磨粉粉尘作为产品外售; 破损率网外售; 废 RO 膜定期由厂家回收更换	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	生活垃圾	厂区设置垃圾桶, 定点收集后交环卫部门处置	/
噪声治理	生产设备	隔声、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准
地下水、土壤防治	分区防渗	原料库、成品库、生产区域、污水处理站、危化品仓库、危险废物暂存间、初期雨水池、事故池采取重点防渗; 实验室、一般固废暂存间、车间其他区域采取一	重点防渗区: 防渗要求应达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、k≤1.0×



项目		验收内容	验收标准
		一般防渗；办公区简单防渗	10-7cm/s 要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行； 一般防渗区：防渗要求应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $k \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 要求，或参照 GB16889 执行； 简单防渗区：一般地面硬化
风险防范		配套 310m <sup>3</sup> 事故池	容积能满足要求
		风险防范管理：编制环境风险事故应急预案，定期进行演练、储备应急物资	满足环评要求
其他		环境管理：日常环境保护培训，成立环境管理机构、环境管理宣传	满足环评要求
		排污口：设立规范的标示标牌	排污口管理规范

## 10、结论

### 10.1 项目概况

甘肃青骊司碧林环保科技有限公司拟在酒泉经开区南园新建 1 条年再生处置 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂生产线（催化剂的处置规模不含废铁框架的质量），采取催化剂再生利用工艺生产催化剂模块和催化剂粉末。本项目主要采用大型燃煤锅炉的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）作原料。

本项目总投资 15000 万元，其中环保投资为 341 万元，占总投资的 2.3%。项目主要建设内容包括：新建 1 栋标准化厂房，内部分隔为生产车间、办公生活区、原辅材料及产品仓库等设施，同时配套建设废气、废水处理系统。

本项目可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+再生工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复）”，再生后催化剂模块返还给用户继续使用；本项目不可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+处置利用工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+拆解+粗碎+超细磨粉）”，再生后催化剂粉末卖给其他新催化剂厂家做原料使用。

### 10.2 环境质量现状

#### (1)环境空气

本次评价采用酒泉市生态主管部门发布的环境质量现状数据，同时结合现场补充监测可知：

#### (1)环境空气

本项目位于环境空气二类功能区内，本次评价以 2022 年为评价基准年，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 基本污染物均达标，区域判定为达标区域。同时，根据引用监测数据和补充监测数据，TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾等其他因子均能《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。故本项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

#### (2)地下水

本项目地下水环境质量现状监测共布设 10 个水位监测点和 5 个水质监测点，其中

4#、5#、7#、9#引用《酒泉经济开发区（南园）规划环境影响跟踪评价报告书》（2022年12月）监测数据，2#监测点委托甘肃蓝博检测科技有限公司于2022年9月3日-4日进行补充监测。1#、3#、6#、8#、10#等水位监测点引用《酒泉市第三污水处理厂扩建工程环境影响报告书》（2022年5月）。引用数据硫酸盐超标，超标倍数为1.22倍，硫酸盐含量高，与该区域气候特征及水文地球化学背景有关。其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

### (3)土壤

本次评价期间委托甘肃蓝博检测科技有限公司、甘肃华之鼎环保科技有限公司进行了土壤环境质量现状补充监测。本次监测在项目区布设4个监测点位，包括3个柱状样和一个表层样，引用《酒泉经济技术开发区(南园)规划环境影响跟踪评价报告书》（2021年12月）中的土壤环境质量现状监测2个表层样，共计6个监测点位。项目区域建设用地属于（GB/T21010-2017）中的第二类用地（工业用地），根据监测结果可知，建设项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），中二类用地土壤污染风险筛选值。

### (4)声环境

本项目区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准，通过布设声环境质量监测点进行监测可知，监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

## 10.3 污染物排放情况

### 10.3.1 废气

#### (1)清灰废气

本项目采用密闭清灰室和负压抽风装置，吹扫过程中产生的颗粒物收集后采用覆膜式布袋除尘器处理后通过25m高的排气筒DA001排放，设计处理效率99%，设计风量为15000m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度为49.94mg/m<sup>3</sup>，排放量5.393t/a（0.75kg/h）；铅及其化合物排放量0.31kg/a，排放浓度0.0029mg/m<sup>3</sup>；铬及其化合物排放量0.62kg/a，排放浓度0.0057mg/m<sup>3</sup>。锰及其化合物排放量5.31kg/a，排放浓度0.049mg/m<sup>3</sup>；镍及其化合物排放量0.45kg/a，排放浓度0.0041mg/m<sup>3</sup>；钴及其化合物排放量0.16kg/a，排放浓度0.0015mg/m<sup>3</sup>。

#### (2)酸洗废气

酸洗过程中会有部分硫酸以硫酸雾形式挥发，以无组织形式逸散到大气环境，故硫

酸雾无组织排放速率 0.03kg/h，0.126t/a。

### (3)干燥煅烧废气

项目共设置 1 台一体化煅烧窑炉作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧工序产生的污染物主要成分为氨气。本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过 15m 高排气筒 DA002 排放。由于是位于煅烧窑内，收集效率较高，因此收集效率为 99%，氨气的处理效率为 90%，设计风量约 12000m<sup>3</sup>/h，故经处理后氨气排放浓度为 5.94mg/m<sup>3</sup>，排放量 0.51t/a（排放速率 0.07kg/h）。未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为 0.05t/a（0.007kg/h）。

### (4)切割、粗碎、超细磨粉废气

本项目粗碎、超细磨粉工序废气经负压收集后用一套覆膜式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA003 排放。收集效率取 90%，布袋除尘器去除效率取 99%，故粗碎、超细磨粉工序废气排放量 0.013t/a（0.002kg/h），排放浓度 0.617mg/m<sup>3</sup>。未被收集的部分以无组织形式排放，排放量为 0.148t/a（0.021kg/h）。

### (5)装卸转运无组织废气

废脱硝催化剂在装卸、转运过程中表面浮灰振动引起粉尘无组织排放。本项目卸料工序粉尘排放量 0.096t/a（0.001kg/h）。

## 10.3.2 废水

本项目废水主要包括生产废水、纯水制备浓水、生活污水和初期雨水。项目废水按清污分流、分类收集、分类处理原则进行收集处理和回用。

### (1)生产废水

本项目厂区自建 1 座 250m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺。项目活性浸渍废水经预处理后与其他废水混合，进自建污水处理站处理，处理达标后接管到南园污水处理厂进行处理。

根据工程分析，项目各工序生产废水经污水处理站后，各污染物均能满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)中表 2 标准限值。

### (2)纯水制备产生的浓水

纯水制备产生的浓水属于清净下水，直接排入南园污水管网。

### (3)生活污水

项目设置食宿，生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>s</sub>-N、TP、SS 和石油类；

项目餐饮废水先经隔油处理后同生活污水经化粪池处理后，处理后接入园区污水管网进入南园污水处理厂。

#### (4)初期雨水

本项目初期雨水年产生量约 134.05m<sup>3</sup>，主要污染物为石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。本项目厂区内设置一套雨排水管网，经雨水口收集汇总至分流井截流后排入有效容积 150m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，经隔油沉淀处理达标后外排，后期雨水直接排入厂外雨水管网。本次环评要求安装初期雨水监控设施，确保运营过程中实现雨污分流。

### 10.3.3 噪声

本项目噪声主要来源于设备噪声，根据项目生产设备及设备噪声源强，主要设备有干燥设备、再生处置设备、吹扫除尘装置、切割机、磨粉机、粗碎机、翻转机、风机、水泵等。通过采取基础减震及建筑隔声，可有效降低噪声。

### 10.3.4 固体废物

本项目污水处理站污泥、原辅材料废包装、空压机更换的废机油等均属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》在厂区危废次生库分区存放管理，定期交有资质单位处理；清灰除尘器收集的粉尘、切割、破碎工序除尘器收集的粉尘、废 RO 膜、模块修复废滤网等属于一般固废，外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。

## 10.4 环境影响及污染防治措施

### 10.4.1 环境空气影响分析及污染防治措施

本项目清灰废气通过“负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒”措施后达标排放；干燥煅烧废气通过“酸吸收+15m 排气筒”措施后达标排放；切割、粗碎、超级磨粉废气通过“负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒”措施后达标排放；装卸转运无组织废气通过进厂后管理措施后无组织排放。

根据预测结果可知，项目运营期正常工况下，各类污染物排放均可满足相应排放标准的要求，污染物浓度占标率较小。

### 10.4.2 水环境影响及污染防治措施

#### (1)生产废水

本项目厂区自建 1 座 250m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“中和+电絮凝+沉淀”工艺。项目活性浸渍废水经预处理后与其他废水混合，进自建污水处理站处理，处理达标后接管到南园污水处理厂进行处理。项目各工序生产废水经污水处理站后，各污染物均能满足《污

水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 A 级标准；钒满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)中表 2 标准限值。

#### (2)生活污水

项目设置食宿，生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SS 和石油类；项目餐饮废水先经隔油处理后同生活污水经化粪池处理后，处理后接入园区污水管网进入南园污水处理厂。因此，项目运营期生活污水对周围水环境的影响较小。

#### (3)初期雨水

本项目初期雨水年产生量约 134.05m<sup>3</sup>，主要污染物为石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。本项目厂区内设置一套雨排水管网，雨水收集管网沿厂区道路铺设，沿路边设置雨水口，雨水池采用液位控制闸阀，收集的雨水量达到设定的收集池标高后，自动切换闸阀，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流，初期雨水汇总至分流井截流后排入有效容积 150m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，经隔油沉淀处理达标后外排，后期雨水直接排入厂外雨水管网。本次环评要求安装初期雨水监控设施，确保运营过程中实现雨污分流。

综上，本项目初期雨水对外环境影响较小。

### 10.4.3 声环境影响及污染防治措施

根据运营期噪声源强预测分析，噪声昼间、夜间噪声源对厂界四周环境影响较小。

### 10.4.4 固体废物影响及污染防治措施

本项目污水处理站污泥、原辅材料废包装、空压机更换的废机油等均属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)在厂区危废次生库分区存放管理，定期交有资质单位处理；清灰除尘器收集的粉尘按一般工业固废处置；切割破碎工序除尘器收集的粉尘作为产品外售；纯水制备废 RO 膜由厂家回收、模块修复废滤网外售废品回收站综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运，统一处置。所有固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生二次污染。

综上所述，项目运营期对周边环境影响较小，各项污染防治措施可行。

## 10.5 产业政策与选址合理性结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合相关法律法规的要求。同时本项目采用了较为先进的技术、工艺和设备，平面布局合理。综上所述，可以确认本项目的建设 and 选址合理合法，平面布置合理。

## 10.6 公众参与情况

甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司委托环评任务后于 2022 年 7 月 18 日在 [www.gsbkhh.com](http://www.gsbkhh.com) 网站上进行了第一次信息公开。第一次公示内容及过程符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求。

《甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目环境影响报告书（征求意见稿）》（以下简称“征求意见稿”）编制完成后，分别于 2023 年 1 月 4 日、1 月 6 日将征求意见稿信息通过网络平台（[www.gsbkhh.com](http://www.gsbkhh.com)）、报纸（酒泉日报）、现场张贴等方式进行信息公开，告知了征求意见的内容。征求意见的期限为 10 个工作日。

截止公示时间到期，未收到公众关于本项目的相关意见和建议。

## 10.7 评价总结论

甘肃青骊骥司碧林环保科技有限公司 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目，项目建设符合产业政策。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，项目建设、运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求。从满足环境质量目标要求分析，项目在拟定的地址建设是可行的。

## 10.8 建议

运营期要加强各项污染控制设施/设备的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，并使其正常稳定运转发挥效用。