



中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站
新建项目

环境 影响 报告 书

(送审稿)

建设单位：中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司

编制单位：新疆立磐环保科技有限公司

2026年3月

| | |
|--|--|
|  <p>2026年3月4日 下午12:40:05 45°35'2.11029"N 84°50'30.16663"E 94° 东 中国新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区 克拉玛依市</p> |  <p>2026年3月4日 下午12:47:36 45°34'55.57343"N 84°50'30.22156"E 54° 东北 新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区107路内环;107路外环;13路;4路 克拉玛依市</p> |
| <p>项目东侧西月潭公交停车场</p> | <p>项目南侧昆仑路</p> |
|  <p>2026年3月4日 下午12:47:21 45°34'55.72449"N 84°50'30.16463"E 287° 西 新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区107路内环;107路外环;13路;4路 克拉玛依市</p> |  <p>2026年3月4日 下午12:39:50 45°35'2.09656"N 84°50'30.13916"E 271° 西 中国新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区 克拉玛依市</p> |
| <p>项目西侧林地</p> | <p>项目北侧空地</p> |
|  |  <p>2026年3月4日 下午12:39:54 45°35'2.08282"N 84°50'30.13916"E 205° 西南 中国新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区 克拉玛依市</p> |
| <p>项目现场-1</p> | <p>项目现场-2</p> |

项目区踏勘照片

目 录

| | |
|------------------------------|------------|
| 1 概述 | 5 |
| 1.1 建设项目背景 | 5 |
| 1.2 项目特点 | 5 |
| 1.3 环境影响评价工作过程 | 6 |
| 1.4 分析判定相关情况 | 7 |
| 1.5 主要环境问题及环境影响 | 40 |
| 1.6 环境影响评价的主要结论 | 41 |
| 2 总则 | 42 |
| 2.1 编制依据 | 42 |
| 2.2 评价目的和工作原则 | 47 |
| 2.3 评价因子识别与筛选 | 48 |
| 2.4 环境功能区划 | 50 |
| 2.5 评价标准 | 51 |
| 2.6 评价等级及评价范围 | 55 |
| 2.7 评价重点 | 63 |
| 2.8 环境敏感目标 | 63 |
| 3 建设项目工程分析 | 69 |
| 3.1 项目基本情况 | 69 |
| 3.2 工艺流程 | 82 |
| 3.3 污染源源强核算 | 106 |
| 3.4 清洁生产 | 123 |
| 3.5 总量控制 | 128 |
| 4 环境现状调查与评价 | 129 |
| 4.1 区域环境概况 | 129 |
| 4.2 环境保护目标调查 | 132 |
| 4.3 环境质量现状调查及评价 | 133 |
| 4.4 区域污染源调查 | 150 |
| 5 环境影响预测与评价 | 151 |
| 5.1 施工期环境影响分析 | 151 |
| 5.2 运营期环境影响分析 | 156 |
| 5.3 环境风险评价 | 185 |
| 5.4 碳排放影响评价 | 210 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证 | 216 |
| 6.1 施工期环境保护措施 | 216 |
| 6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 | 219 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 239 |
| 7.1 项目经济和社会效益分析 | 239 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 7.2 环境效益分析 | 240 |
| 7.3 小结 | 242 |
| 8 环境管理与监测计划 | 243 |
| 8.1 环境管理 | 243 |
| 8.2 各阶段的环境管理要求 | 245 |
| 8.3 环境管理制度 | 249 |
| 8.4 环境监测 | 251 |
| 8.5 竣工验收管理 | 254 |
| 9 结论 | 257 |
| 9.1 结论 | 257 |
| 9.2 要求与建议 | 264 |

1 概述

1.1 建设项目背景

党中央、国务院高度重视能源工作，习近平总书记多次作出重要指示批示，指出“能源的饭碗必须端在自己手里。实施碳达峰碳中和重大战略决策，要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置”。

我国加油站经历了一个由少到多、加油站由分散经营到规模经营、由单一经济成分向多种经济成分、由经验型管理向专业化管理、由单品种经营向多种经营转化的发展过程。随着社会经济快速发展和能源多元化发展，传统的加油站要应对多重耗能型车辆，比如加气、加氢、充电等类型的车辆，单纯的加汽油、柴油已不能满足当前社会发展的需求，所以传统加油站逐渐向多元化多功能的综合加能站发展。

根据《中国加油站行业市场前瞻与投资战略规划分析报告前瞻》分析，随着中国国民经济的快速发展、交通基础设施的不断改善和机动车保有量的快速增加，综合加能站已成为民众生活中不可或缺的一部分。

随着我国经济社会发展和人民生活改善，消费者对加油站的期待已经远远超出“加油”的范畴。逐步打造国际一流、服务齐备、形象靓丽的综合加能站，由单一油品经销商向综合能源服务商转型升级，为客户提供油、气、氢、电等多种能源供给和汽服、餐饮、便利店等多业态服务已成为中国石化的不懈追求。

中石化克拉玛依市昆仑路综合加能（氢）站建设项目与克拉玛依市经济社会发展规划、产业政策具有较高的符合性，不仅有助于推动当地能源结构的优化和产业升级，也对提升区域经济发展和居民生活质量具有积极影响。

1.2 项目特点

中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目为新建工程，年销售成品油 3500 吨，氢 120 吨。项目总占地面积 7504.01m²，站房总建筑面积 299.54m²，框架结构，罩棚建筑面积 527.14m²，网架结构。汽油罐 3 个，总容量 90m³，柴油罐 1 个，总容量 30m³，加油机 4 台 16 枪。电解水制氢设备一套，储氢瓶一组（6m³）、储氢罐 1 个（5m³），制氢撬装设备一套，加氢机一台（双枪）。建设 30kW 光伏发电（自发自用）。

本项目总投资 2454 万元，其中环保投资 238 万元，占总投资的 9.70%。

1.3 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3.1-1。

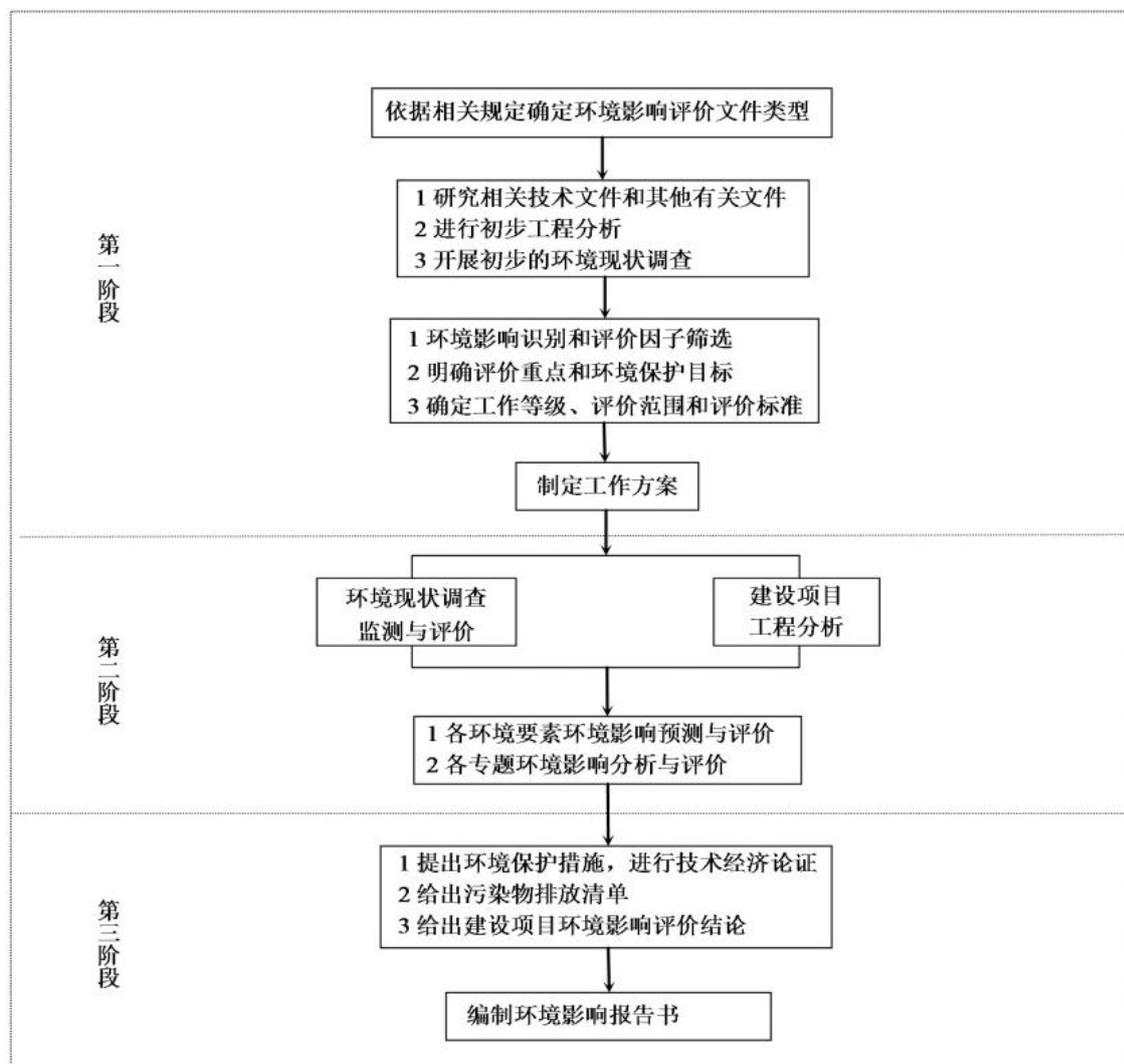


图 1.3.1-1 评价工作流程图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部第 5 号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属二十三、化学原料和化学制品制造业--44 基础化学原料制造 261 中的全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），该项目

应编制环境影响报告书。具体工作流程如下：

◆2026年2月13日，新疆立磐环保科技有限公司受中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司委托，承担《中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目环境影响报告书》的编制工作。

◆2026年2月13日，该项目环评第一次公示在环境影响评价信息公示平台网站上发布。

◆2026年2月，根据工程建设进度，对工程建设、运行、污染物排放、污染防治措施建设等情况进行调查、汇总。

◆2026年2月，根据项目单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

◆2026年2月~2026年3月，项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设的环境可行性结论。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与相关产业政策的符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目电解水制氢属于其他基础化学原料制造（C2619）。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第五项“新能源”中第4条“氢能技术与应用：可再生能源制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站，移动新能源技术开发及应用，新一代氢燃料电池技术研发与应用，可再生能源制氢，液态、固态和气态储氢，管道拖车运氢，管道输氢，加氢站，氢电耦合等氢能技术推广应用”。本项目所用生产设备均不涉及《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类和限制类，属于国家允许类设备。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类。根据《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》：（一）《产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业，本项目符合《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》政策要求。

根据国家发展改革委和国家能源局《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，该规划明确了氢能和氢能产业的战略定位：氢能是未来国家能源体系的重要组成部分，是用能终端实现绿色低碳转型的重要载体；氢能产业是战略性新兴产业和未来

产业重点发展方向。根据《战略新兴产业分类（2018年版）》，本项目制氢站的建设同时会带动包括高压氢气加注压缩机组制造，制氢、储氢、加压、充氢等相关设备制造产业，上述相关装备制造产业均为国家战略性新兴产业。

根据工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知（工信部规〔2021〕178号），该通知明确了工业降碳实施路径。加快氢能技术创新和基础设施建设，推动氢能多元利用。开展降碳重大工程示范。发挥中央企业、大型企业集团示范引领作用，在主要碳排放行业以及绿色氢能与可再生能源应用、新型储能、碳捕集利用与封存等领域，实施一批降碳效果突出、带动性强的重大工程。推动低碳工艺革新，实施降碳升级改造，支持取得突破的低碳零碳负碳关键技术开展产业化示范应用，形成一批可复制、可推广的技术和经验。

本项目已取得投资项目备案证，备案证号：2408131070650200000174，项目代码：2408-650203-17-01-268422。

1.4.2 与相关生态环境保护文件符合性分析

本项目符合《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）、《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号）、《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》（发改能源〔2016〕513号）、《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号）、《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》、《“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》、《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》、《关于加快推进氢能产业发展的通知》、《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》、《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案的通知》（新政办发〔2024〕58号）等相关要求。

本项目与相关产业政策的符合性分析，见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 本项目与相关产业政策符合性分析

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|----------------------------------|--|---|-----|
| 1 | 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》 | 根据《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号），（一）能源绿色低碳转型行动，1.推进煤炭消费替代和转型升级，严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新疆通道可再生能源电量比例原则上不低于50%。2.大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。积极发展太阳能光热发电，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于推动氢能发展，符合通知要求。 | 符合 |
| 2 | 《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》 | 根据《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）五加快基础设施绿色升级，（十五）推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于推动氢能发展，符合指导意见的相关要求。 | 符合 |
| 3 | 《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号） | 统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，因地制宜开发水电，开展小水电绿色改造，在严监管、确保绝对安全前提下有序发展核电，不断提高非化石能源消费比重。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于推动氢能发展，符合方案相关要求。 | 符合 |
| 4 | 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念 | 五、加快构建清洁低碳安全高效能源体系，（十二）积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于氢能制造和应用端，符合意 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--|--|---|-----|
| | 念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号） | 能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。 | 见的相关要求。 | |
| 5 | 《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》（发改能源〔2016〕513号） | 三重点任务中，（九）氢能与燃料电池技术创新。研究基于可再生能源及先进核能的制氢技术、新一代煤催化气化制氢和甲烷重整/部分氧化制氢技术、分布式制氢技术、氢气纯化技术，开发氢气储运的关键材料及技术设备，实现大规模、低成本氢气的制取、存储、运输、应用一体化，以及加氢站现场储氢、制氢模式的标准化和推广应用。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，符合行动计划的相关要求 | 符合 |
| 6 | 《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号） | （五）深入推进节能降碳，1调整优化用能结构。重点控制化石能源消费，有序推进钢铁、建材、石化化工、有色金属等行业煤炭减量替代，稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。有序引导天然气消费，合理引导工业用气和化工原料用气增长。推进氢能制储输运销用全链条发展。鼓励企业、园区就近利用清洁能源，支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂、自备电源建设。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于氢能制储输运销的重要环节，符合通知的相关要求。 | 符合 |
| 7 | 《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》 | 二、重点任务，（四）加快完善氢能技术标准，进一步推动氢能产业发展标准化管理，加快完善氢能标准顶层设计和标准体系。开展氢制备、氢储存、氢加注、氢能多元化应用等技术标准研制，支撑氢能“制储输用”全产业链发展。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于氢能制储输运销的重要环节，符合通知的相关要求。 | 符合 |
| 8 | 《“十四五”推动石化化工 | 二、提升创新发展水平（二）攻克核心技术，增强创新发展动 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|---------------------------|--|--|-----|
| | 行业高质量发展的指导意见》 | 力。加快突破新型催化、绿色合成、功能-结构一体化高分子材料制造、“绿氢”规模化应用等关键技术，布局基础化学品短流程制备、智能仿生材料、新型储能材料等前沿技术，巩固提升微反应连续流、反应-分离耦合、高效提纯浓缩、等离子体、超重力场等过程强化技术。 | 氢、加氢装置，属于推动氢能发展，符合意见的相关要求。 | |
| 9 | 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》 | 意见中提到要大力推进绿色发展、循环发展、低碳发展。坚持把绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径。经济社会发展必须建立在资源得到高效循环利用、生态环境受到严格保护的基础上，与生态文明建设相协调，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式。调整优化产业结构。调整能源结构，推动传统能源安全绿色开发和清洁低碳利用，发展清洁能源、可再生能源，不断提高非化石能源在能源结构中的比重。发展绿色产业。实施节能环保产业重大技术装备产业化工程，规划建设产业化示范基地，规范节能环保市场发展，多渠道引导社会资金投入，形成新的支柱产业。加快核电、风电、太阳能光伏发电等新材料、新装备的研发和推广，推进生物质发电、生物质能源、沼气、地热、浅层地温能、海洋能等应用，发展分布式能源，建设智能电网，完善运行管理体系。大力发展节能与新能源汽车，提高创新能力和产业化水平，加强配套基础设施建设，加大推广普及力度。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于与新能源汽车配套的产业，符合《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》的要求。 | 符合 |
| 10 | 《关于加快推进氢能产业发展的通知》 | 为加快推进我区氢能产业高质量发展，探索氢能产业发展新路径，2024年3月26日，自治区发展改革委联合自治区应急管理厅、工业和信息化厅印发《关于加快推进氢能产业发展的通知》。通知明确，一是允许在化工园区外建设太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目和制氢加氢站；二是太阳能、风能等可再 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，利用太阳能、风能等可再生能源电解水制氢，满足《关于加快推进氢能产业发展的通知》相关要求。 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|--|-----|
| | | 生能源电解水制氢项目不需取得危险化学品安全生产许可；三是本通知文件中“制氢项目”和“制氢加氢站”均指可再生能源电解水制氢，不包含化石能源制氢和工业副产氢；四是可再生能源电解水制氢的储存、运输、充装、使用等在自治区出台氢气管理相关规定前，暂时参照现行天然气管管理的相关规定执行。 | | |
| 11 | 《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》 | 《通知》中提出：坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。 (十五) 加快提升机动车清洁化水平。重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于80%。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目的建设主要用于氢能车辆提供加氢服务，项目的建设有利于提高区域新能源汽车比例，符合《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》要求。 | 符合 |
| 12 | 《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案的通知》（新政办发〔2024〕58号） | (一) 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效A级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。(四) 大力发展新能源和清洁能源。推进风电光伏等清洁能源基地建设，构建新型电力系统。推进新能源与优势产业联动发展，加大高载能行业和自备电厂清洁能源替代力度。非化石能源消费比重和电能占终端能源消费比重达到相关规划要求。持续增加天然气生产供应，优先保 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合产业政策、生态环境分区管控方案、国土空间规划及规划环评等，本项目利用当地风电电解水制取氢气作为汽车燃料使用，属于风电等清洁能源延伸产业，综合分析，项目建设符合《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案的通知》（新政办发〔2024〕58号）。 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|------|-----------------------|-------|-----|
| | | 障居民生活和清洁取暖、农业散煤治理等需求。 | | |

1.4.3 与相关规划的符合性分析

项目与《“十四五”能源领域科技创新规划》、《氢能产业中长期规划（2021-2035年）》、《自治区氢能产业发展三年行动方案（2023-2025年）》中相关条款对比见表1.4.3-1。

表 1.4.3-1 项目与相关规划符合性分析

| 序号 | 措施名称 | 相关内容 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|----|-------------------------------|--|--|-----|
| 1 | 《“十四五”能源领域科技创新规划》 | 三、重点任务,5 氢能和燃料电池技术,研发可再生能源离网制氢关键技术;开展多应用场景可再生能源-氢能的综合能源系统示范。开展加氢站关键装备及技术研发示范。 | 本项目为二级加油加氢站,配套电解水制氢、储氢、加氢装置,符合规划相关要求。 | 符合 |
| 2 | 《氢能产业中长期规划(2021-2035年)》 | 坚持需求导向,统筹布局建设加氢站,有序推进加氢网络体系建设。坚持安全为先,节约集约利用土地资源,支持依法依规利用现有加油加气站的场地设施改扩建加氢站。探索站内制氢、储氢和加氢一体化的加氢站等新模式。推动完善氢能制、储、输、用标准体系,重点围绕建立健全氢能质量、氢安全等基础标准,制氢、储运氢装置、加氢站等基础设施标准,交通、储能等氢能应用标准,增加标准有效供给。 | 本项目为二级加油加氢站,配套电解水制氢、储氢、加氢装置,与加油站合建,符合《氢能产业中长期规划(2021-2035年)》的要求。 | 符合 |
| 3 | 《自治区氢能产业发展三年行动方案(2023-2025年)》 | 到 2023 年,建立推进氢能产业发展工作机制,建设 2-3 个氢能产业示范区,推进一批氢能示范项目。到 2025 年,形成较为完善的氢能产业发展制度政策环境。初步构建以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系,推动建立集绿氢制、储、运、加、用为一体的供应链和产业体系。建设一批氢能产业示范区。部署建设一批加氢站。积极争取纳入国家氢燃料电池汽车示范城市群。以绿氢产业为主攻方向,推动能源结构实现清洁低碳绿色转型,为全方位推动高质量发展提供坚实保障。 | 本项目为二级加油加氢站,配套电解水制氢、储氢、加氢装置,符合《自治区氢能产业发展三年行动方案(2023-2025年)》的要求。 | 符合 |

1.4.4 与相关规范符合性分析

本项目符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《加氢

站技术规范》(GB50516-2010)(2021年版)、《氢气站设计规范》(GB50177-2005)等相关规划。

具体与相关规划的符合性分析见表 1.4.6-1。

表 1.4.6-1 本项目与相关规划的符合性分析

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|----|-----------------------------------|---------------------|---|--|-----|
| 1 | 《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) | 站址选择 | 汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。 | 本项目为二级加油加氢站，位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，满足相关规划、环境保护和防火安全的要求；南侧紧邻昆仑路，交通便利。 | 符合 |
| | | | 在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG加气母站。 | 本项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，为二级加油加氢站。 | 符合 |
| | | | 城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。 | 站址南侧与昆仑路相距约60m，靠近城市道路，未设在城市主干道路的交叉路口附近。 | 符合 |
| | | | 各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距应满足表4.0.4相关距离要求。 | 本项目为二级加油加氢站，汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距满足表4.0.4相关距离要求。 | 符合 |
| | | | 各类合建站中的氢气工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距应满足表4.0.8相关距离要求。 | 本项目为二级加油加氢站，氢气工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距满足表4.0.8相关距离要求。 | 符合 |
| | | | 架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。 架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。 | 架空电力线路、架空通信线路未跨越作业区。 | 符合 |
| | | | 与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。 | 与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道未穿越汽车加油加气加氢站用地范围。 | 符合 |
| | | 站区平面 | 车辆入口和出口应分开设置。 | 车辆入口和出口应分开设置。 | 符合 |
| | 站区内停车位和道路应符合下列规定： | 站内设有较宽的车行道路，单车道宽度均不 | 符合 | | |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|------|---|---|-----|
| | | 布置 <ul style="list-style-type: none"> ① 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于4m，双车道或双车停车位宽度不应小于6m。 ② 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于9m。 ③ 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于8%，且宜坡向站外。 ④ 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。 | 小于4m，车辆转弯半径均不小于9m。站内道路为水泥混凝土路面，道路坡度均不大于6%，均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.2条之规定。 | |
| | | 作业区与辅助服务区之间应有界线标识。 | 作业区与辅助服务区分开布设 | 符合 |
| | | 在加油加气、加油加氢合建站内，宜将柴油罐布置在储气设施或储氢设施与汽油罐之间。 | 项目油品储罐区与氢气储罐分布在两个不同区域。 | 符合 |
| | | 加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。 | 作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。 | 符合 |
| | | 加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。 | 变配电间或室外变压器布置在站区西北，未布置在作业区内。 | 符合 |
| | | 站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第14.2.10条的规定。 | 根据设计资料，站房未布置在爆炸危险区域。 | 符合 |
| | | 当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第4.0.4条~第4.0.8条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或 | 站内设置的非油品业务建筑物或设施，未布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距满足本标准第4.0.4条~第4.0.8条有关三类保护物的规定。 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|---|-----|
| | | “散发火花地点”。 | | |
| | | 汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。 | 本项目作业区、制氢储氢区爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。 | 符合 |
| | | 汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表4.0.4~表4.0.8中安全间距的1.5倍，且大于25m时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表4.0.4~表4.0.8的相关规定。 | 站区北侧、西侧设置2.2m高实体墙，东侧、南侧紧邻道路，设置出入口，设置栅栏围墙； | 符合 |
| | | 加氢合建站站内设施的防火间距不应小于表5.0.14的规定。 | 加氢合建站站内设施的防火间距满足表5.0.14的规定。 | 符合 |
| 2 | 《加氢站技术规范》 (GB50516-2010) (2021年版) | 站址选择：在城市中心区不应建设一级加氢站。城市中心区的加氢站，宜靠近城市道路。但不应设在城市主干道路的交叉路口附近。 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，为二级加油加氢站。站址南侧与昆仑路相距约60m，靠近城市道路，未设在城市主干道路的交叉路口附近。 | 符合 |
| | | 防火间距：重要公共建筑物（35m）、民用建筑（一类25m、二类20m）、铁路（25m）、城市快速路、主干路（15m）、次干路、支路（10m）。 | 项目与重要公共建筑物、民用建筑、铁路、城市快速路、主干路、次干路、支路防火间距满足相关要求。 | 符合 |
| 3 | 《氢气站设计规范》 | 总平面布置：氢气站、供氢站、氢气罐的布置，应按下列要求综 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉 | 符合 |

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|----------------|--|--|-----|
| | (GB50177-2005) | <p>合比较确定：①宜布置在工厂常年最小频率风向的下风侧，并远离明火或散发火花的地点；②宜布置为独立建筑物、构筑物；③不得布置在人员密集地段和主要交通要道邻近处。④氢气站、供氢站、氢气罐区，宜设置不燃烧体的实体围墙，其高度不应小于2.5m。</p> | <p>玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，为二级加油加氢站。站址远离明火或散发火花的地点；作业区、装置区、经营管理区分开设置；未布置在人员密集地段和主要交通要道邻近处；站区北侧（制氢、储氢区）、西侧设置2.2m高实体墙，东侧、南侧设置栅栏围墙。</p> | |
| | | <p>防火间距：民用建筑（25m）、重要公共建筑（50m）、民用建筑（一类25m、二类20m）。</p> | <p>项目与民用建筑、重要公共建筑、民用建筑防火间距满足相关要求，</p> | |

1.4.5 与克拉玛依市相关规划符合性分析

本项目符合《克拉玛依市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《克拉玛依区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《克拉玛依市能源发展“十四五”规划》、《克拉玛依区“十四五”非传统能源规划》、《克拉玛依市“十四五”生态环境保护规划》、《关于印发克拉玛依市工业高质量发展“十四五”规划和信息产业发展“十四五”规划的通知》（克政办发〔2022〕26 号）等相关规划。

表 1.4.3-1 项目与相关规划符合性分析

| 序号 | 措施名称 | 相关内容 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|----|--|--|---|-----|
| 1 | 《克拉玛依市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 | 第五章 加快发展战略性新兴产业-发展壮大新能源产业。加快推进光伏项目建设，促进光伏产业合理布局，打造以产业链为特色的专业园区。积极引入龙头企业，构建新能源车智能制造产业园。重点发展新能源农机、新能源乘用车、新能源商用车，突破“研发设计-核心零部件-配件配饰-供能装置-营销服务”产业链核心环节。实现传统能源与氢、光等多种新能源综合利用。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，实现传统能源与氢、光等多种新能源综合利用。 | 符合 |
| 2 | 《克拉玛依区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》 | 第二章 推进创新体制机制改革-第二节 释放科技成果转化活力-聚焦石油石化、生物化工、氢能综合利用、轨道交通、信息业和农业等重点区域和企业的先进技术和成果，支持科技成果持有者以“技术股+现金股”形式持有股权，通过自行转化、转让、许可等方式转移转化。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，与加油站合建，符合氢能综合利用的要求。 | 符合 |
| | | 强化绿色发展的法律和政策保障，建立健全绿色资本参与生态保护的回报机制，建立生态治理绩效考核评价体系，将生态环境保护情况纳入领导干部经济责任审计。发展绿色金融，支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造。推动碳达峰、碳中和。制定克拉玛依区碳达峰行动方案，加大温室气体排放控制力度，降低碳排 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，推动碳达峰、碳中和，降低区域碳排放强度。 | 符合 |

| 序号 | 措施名称 | 相关内容 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|----|--------------------|---|---|-----|
| | | 放强度，提升生态系统碳汇能力，推进碳汇交易，加快无煤区建设，实施重点行业低碳化改造。推动重点用能单位节能管理，推动绿色建筑行动、鼓励装配式绿色建筑发展。 | | |
| 3 | 《克拉玛依市能源发展“十四五”规划》 | 四、大力发展非化石能源-（二）大力促进氢能开发利用 聚焦“风光制氢、石化用氢、氢电供能”产业链，发挥本地风光发电资源优势，利用本地石化用氢需求，依靠上海等区域科技资源，建设“新疆氢能港”示范园区，发挥示范引领，“以点带面”带动全市氢能发展，共同建设氢能产业发展生态圈，依托本地广袤的物理空间优势，打造全链条的氢能产业链，打通氢能产业链上、中、下游，努力实现氢能产业“制、储、运、加、用”各个环节中的核心设备本土化生产供给。打造以“中国西部氢都”为名片的国家级氢能产业示范城市。2025年，编制完成氢能产业发展规划，立足“绿氢”、“绿电”、“绿热”市场需求，打造以工业产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系，开展“绿电”输送通道布局，在现有电网布局的基础上增添“绿电”供应网络，有序建设跨区“绿电”输电通道重点工程，积极推进配电网改造，提升“绿电”发电端向应用端输配电能力。实施一批重大产业化项目，助力骨干企业做大做强，培育和引进重点领域优质企业，促使产业基础设施进一步完善，产业生态体系初步形成，产业规模突破100亿元以上。完成氢能车短距离运输试点示范，建设1-2个加氢站，规划建设一条氢能公共交通线。达到1-2万吨/年“绿氢”产能，实现制氢成本低于18元/千克，实现二氧化碳减排10-20万吨/年。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，利用绿电制氢，努力实现氢能产业“制、储、运、加、用”发展。 | 符合 |
| 4 | 《克拉玛依区 | 克拉玛依具有丰富的太阳能资源、土 | 本项目为二级加油加氢站， | 符合 |

| 序号 | 措施名称 | 相关内容 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|--|-----|
| | “十四五”非传统能源规划》 | 地资源等自然资源，依托当地资源条件、政策条件和国内外类似项目先进经验，规划建设风电、光伏、水电、地热、储能、绿电制氢等非传统能源，通过多能源互补的供应方式，为克拉玛依的经济社会健康可持续发展提供有力支撑和坚强保障。 | 配套电解水制氢、储氢、加氢装置，利用绿电制氢，充分利用克拉玛依丰富的太阳能资源、土地资源等自然资源，建设非传统能源，通过多能源互补的供应方式，为克拉玛依的经济社会健康可持续发展提供有力支撑和坚强保障。 | |
| 5 | 《克拉玛依市“十四五”生态环境保护规划》 | 三、重点任务-（一）坚持绿色发展引领，推动经济高质量增长 3. 优化运输结构，构建绿色交通体系。加快货物运输绿色转型。优化交通运输组织结构，持续加大货运铁路建设投入。构筑以铁路为骨干的集装箱多式联运系统，推进绿色货运发展。降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度，推进工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移。发展先进适用的运输节能减排技术，采用新型节能运输工具，推行更高的排放标准，鼓励适用清洁能源，逐步淘汰落后技术和高耗能、低效率的运输设备，提高铁路电气化水平，实施运营车辆燃料排放消耗限值标准，推广清洁环保车辆。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，推动区域逐步使用清洁能源，逐步淘汰落后技术和高耗能、低效率的运输设备。 | 符合 |
| 6 | 《关于印发克拉玛依市工业高质量发展“十四五”规划和信息产业发展“十四五”规划的通知》（克政办发〔2022〕26号） | 四、发展重点-（二）规模发展战略性新兴产业 6. 氢能源产业。充分发挥克拉玛依处于国家资源能源大通道区位优势，利用化石能源，依托洁净能源国家实验室中试基地等企业，建立氢能源产业创新平台，突破氢能储运关键技术、燃料电池终端应用关键技术，完善氢能产业链，引进一批氢能制造企业，通过规模化光伏制氢替代传统灰氢、蓝氢，减少化石能源消费，大力发展煤制氢、天然气制氢、碱性电解水制氢等氢能源产业。到 2025 年，产业产值力争突破 10 亿元。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，利用绿电制氢，充分利用克拉玛依丰富的太阳能资源、土地资源等自然资源，建设非传统能源，通过多能源互补的供应方式，为克拉玛依的经济社会健康可持续发展提供有力支撑和坚强保障。 | 符合 |

1.4.6 与生态管控单元符合性分析

1.4.6.1 与《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析

2024年11月15日，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布实施了《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，自治区按照管控要求，划定优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。克拉玛依市生态环境管控单元共计45个，其中优先保护单元18个、重点管控单元15个、一般管控单元12个。

本项目位于克拉玛依市，用地类型为规划商业用地。未占用生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目所在区域属于一般管控单元，具体符合性分析见表1.4.8-1。

表 2.6.6-1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

| 管控维度 | 管控要求 | 项目 | 符合性 |
|----------|---|--|-----|
| A1空间布局约束 | (A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单》禁止准入类事项。 | 本项目为二级加油加氢站,属于鼓励类,不属于禁止和淘汰建设类项目。 | 符合 |
| | (A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 | 项目符合国家和自治区环境保护标准。 | 符合 |
| | (A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜區、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 | 公司位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西,属于规划商业用地,未占用禁止占用用地范围。 | 符合 |
| | (A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。 | 公司位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西,属于规划商 | 符合 |
| | (A1.1-5) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为: (一) 开(围)垦、排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源; (二) 擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采矿、取土; | 公司位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西,属于规划商 | 符合 |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | <p>(三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水, 倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物;</p> <p>(四) 过度放牧或者滥采野生植物, 过度捕捞或者灭绝式捕捞, 过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为;</p> <p>(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> | 业用地, 未占用湿地。 | |
| | (A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。 | 项目水耗、能耗满足国家标准要求; 污染物排放和环境风险防控符合国家(地方)标准及有关产业准入条件。 | 符合 |
| | (A1.1-7) ①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口, 严格落实污染物排放区域削减要求, 对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级, 制定“一厂一策”应急减排清单, 实现应纳尽纳; 引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划, 减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理, 实施全工况脱硫脱硝提标改造, 加大无组织排放治理力度, 深入开展工业炉窑综合整治, 全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。 | 本项目为二级加油加氢站, 采取最先进的环保治理措施, 各污染物均达标排放。 | 符合 |
| | (A1.1-8) 严格执行危险化学品“禁限控”目录, 新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外); 引导其他石化化工项目在化工园区发展。 | 项目为二级加油加氢站, 位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西, 符合相关规划。 | 符合 |
| | (A1.1-9) 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求, 禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内, 除提升安 | 项目不属于《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。项目位于新疆维吾尔自治区克 | 符合 |

| | | | | |
|--|----------------|---|---|----|
| | | 全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。 | 克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，占用商业用地。 | |
| | | （A1.1-11）国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，占用规划商业用地，未占用雪山冰川冻土。 | 符合 |
| | A1.2 限制开发建设的活动 | （A1.2-1）严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 项目用水满足区域要求。 | 符合 |
| | | （A1.2-2）建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，占用商业用地，未占用永久基本农田、耕地、林地或草地。 | 符合 |
| | | （A1.2-3）以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 | | 符合 |
| | | （A1.2-4）严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律法规规定的权限和程序办理批准手续。 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，占用商业用地，未占用湿地、自然保护地。 | 符合 |
| | | （A1.2-5）严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。 | | 符合 |
| | A1.3 不符合空间布 | （A1.3-1）任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水 | 项目位于新疆维吾尔自治区克拉 | 符合 |

| | | | | |
|------------|-----------------|---|--|----|
| | 局要求活动的退出要求 | 库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。 | 玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，占用商业用地。 | |
| | | (A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。 | 项目符合国家产业政策 | 符合 |
| | A1.4 其它布局要求 | (A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 | 项目符合国家、自治区、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 | 符合 |
| A2 污染物排放管控 | A2.1 污染物消减/替代要求 | (A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。 | 项目符合生态环境分区管控、产业政策相关要求。 | 符合 |
| | | (A2.1-2) 以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 | 项目挥发性有机物得到有效治理。 | 符合 |
| | | (A2.1-3) 促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。 | 项目采取措施，各大气污染物满足特别排放限值要求。 | 符合 |
| | A2.2 污染控制措施要求 | (A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大 | 项目进行碳排放核算，采取减排措施。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|----------------------------|----|
| | 气污染防治协同增效。 | | |
| | （A2.2-2）实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。 | 项目不涉及氮氧化物的排放。 | 符合 |
| | （A2.2-3）强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。 | 项目位于大气污染防治联防联控区，各污染物达标排放。 | 符合 |
| | （A2.2-6）推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。 | 项目各污染物达标排放，厂区按要求采取重点防渗措施。 | 符合 |
| | （A2.2-7）强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 | 项目各污染物达标排放，厂区等按要求采取重点防渗措施。 | 符合 |
| | （A2.2-8）严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业 | 项目各污染物达标排放，厂区按要 | 符合 |

| | | | | |
|-------------------|-----------------|---|---|----|
| | | 污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 | 求采取重点防渗措施，定期开展厂区土壤环境监测。 | |
| A3 环境 风险防 控 | A3.1 人居 环境要求 | (A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 | 项目建成后将按照要求申领排污许可证。 | 符合 |
| | | (A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。 | 项目建成后将按照要求编制突发环境事件应急预案并送有关部门备案。配备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| | | (A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。 | 项目建成后将按照要求编制突发环境事件应急预案并送有关部门备案。配备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| A4 资源 利用效 率 | A4.1 水资源 | (A4.1-1) 自治区用水总量2025年、2030年控制在国家下达的指标内。 | 项目资源消耗合理分配，公司用水不会触及资源利用上限。 | 符合 |
| | A4.2 土地资源 | (A4.2-1) 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。 | 项目占用规划商业用地 | 符合 |
| | A4.3 能源利用 | (A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。 | 项目不涉及 | 符合 |
| | A4.5 资源 | (A4.5-1) 加强固体废物源头减量、资源化 | 项目固废得到有 | 符合 |

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 综合利用 | 利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。 | 效处置 | |
|------|--|-----|--|

综合分析，本项目符合《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）要求。

1.4.6.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》的符合性分析

依据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，本项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，处于克奎乌-博州片区，本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》符合性见表 2.6.6-2。

表 2.6.6-2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》符合性分析

| 序号 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|----|---|------------------------------|-----|
| 1 | 严格落实“奎-独-乌”联防联控区内有关法规政策要求。“奎-独-乌”联防联控区所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化与生产建设兵团第七师的联防联控，确保区域环境空气质量持续改善。 | 本项目为二级加油加氢站，各污染物达标排放。 | 符合 |
| 2 | 加强艾比湖、赛里木湖周边地区、博尔塔拉河流域生态防护林地保护，维护区域生物多样性功能。 | 项目周边不涉及艾比湖、赛里木湖周边地区、博尔塔拉河流域。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|----------------------|----|
| 3 | 开展奎屯河流域地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。 | 项目不涉及地下水开采。 | 符合 |
| 4 | 持续推进山区森林草原和准噶尔盆地南缘防沙治沙区域的生态恢复治理工作。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。 | 项目不涉及煤炭、石油、天然气开发。 | 符合 |
| 5 | 强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。 | 本项目不涉及油气开采，不涉及重金属排放。 | 符合 |

综合分析，本项目符合《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>的通知》（新环环评发〔2021〕162号）要求。

1.4.6.3 与《克拉玛依市生态环境准入清单（2023版）》符合性分析

本项目位于克拉玛依区昆仑路，不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。查阅《克拉玛依市生态环境准入清单（2023版）》项目所在区域属于一般管控单元（环境管控单元编码为：ZH65020330004），本项目与环境管控要求符合性分析见表1.4.8-2（详见图1.4.8-1）。

表 1.4.8-2 与环境管控要求的符合性分析

| 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|--------------------|---|---|-----|
| 克拉玛依市总体检控要求 | | | |
| 空间布局约束 | 1.1 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。石化行业：新建炼油及扩建一次炼油项目须纳入国家批准的相关规划，未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。严控尿素、磷酸铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，属于鼓励类，不属于禁止类项目。 | 符合 |
| | 1.2 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展， | 本项目为二级加油 | 符合 |

| | | |
|--|---|----|
| <p>严格落实国家产业规划、产业政策，“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，严格执行《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。</p> | <p>加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，不属于两高一低项目。</p> | |
| <p>1.3 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，不属于两高一低项目。</p> | 符合 |
| <p>1.4 独山子区建成区淘汰 65 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他区建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。推进供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉。</p> | <p>项目不涉及锅炉的建设。</p> | 符合 |
| <p>1.5 在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，不属于重污染企业。</p> | 符合 |
| <p>1.6 严格建成区施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。加强道路扬尘综合整治，严格渣土运输车辆规范化管理。加强露天矿山综合治理。加强农业大气氨污染防治。</p> | <p>项目施工过程中将按要求进行施工扬尘监管。</p> | 符合 |
| <p>1.7 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p> | <p>项目站址为商业用地，未占用基本农田。</p> | 符合 |
| <p>1.8 严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，未占用优先保护类耕地集中区域。</p> | 符合 |
| <p>1.9 制定优先保护类耕地保护办法或相关管理制度，进一步强化保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基础农田，实施严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目确实无法避让外，不得新建任何项目占用。到 2025 年，全市优先保护类耕地面积与 2020 年相对保持稳定。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，未占用优先保护类耕地集中区域。</p> | 符合 |
| <p>1.10 将建设用土壤环境管理要求与国土空间规划等相关规划衔接，在制定相关规划时，应充分考虑建设用土壤环境风险，合理确定土地用途。全市要结合土壤污染状况详查情况，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等的石油、石化、垃圾填</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；项目建成后将进行防渗，防治土壤污</p> | 符合 |

| | | | |
|----------------|---|---|-----------|
| | <p>埋场、污泥处置等相关用地开展土壤环境状况调查评估，按照“谁污染、谁治理，谁使用，谁负责”的原则，土地储备、出让、收回、续期前，应由土地使用权人负责开展调查评估；已经收回的，由市、区两级人民政府负责开展调查评估。</p> | <p>染。</p> | |
| | <p>1.11 采取“净土收储”的模式，严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控和修复措施，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；项目建成后将进行防渗，防治土壤污染。</p> | <p>符合</p> |
| <p>污染物排放管控</p> | <p>2.1 重点行业污染物排放管控 石化行业：以等量或减量置换方式建设的电石项目，电石炉大气污染物排放必须符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）中“其它炉窑”的排放标准，内部污水处理单元排水标准须满足接纳污水处理设施的接管排水标准要求。炼焦化学项目大气污染物排放和废水排放须达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171）要求。其他石化和化学工业行业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。全面加强无组织排放</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，不涉及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放；挥发性有机物采取措施后达标排放。</p> | <p>符合</p> |

| | | |
|--|--|----|
| 管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 | | |
| 2.2 加强挥发性有机物（VOCs）污染治理，抓好 VOCs 和氮氧化物协同治理。重点推进石油开采、石油炼化、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 污染防治，完成 VOCs 减排任务。 | 本项目为二级加油加氢站，卸油、加油工序采用有效的油气回收系统，挥发性有机物采取措施后达标排放。 | 符合 |
| 2.3 加快淘汰国三及以下排放标准的柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。加强非道路移动机械污染防治，严格管控高排放非道路移动机械。推进排放不达标工程机械清洁化改造和淘汰。积极推广新能源汽车。 | 本项目为二级加油加氢站，氢气为清洁能源，加氢站的建设积极推广新能源汽车。 | 符合 |
| 2.4 完善污水收集体系。通过合理确定城镇排水设施标准、布局、建设时序，达到污水有效治理、处理和利用并举，改善城镇水环境。推进管网更新改造。实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。污水处理厂执行一级 A 排放标准，处理后的污水可用于戈壁荒漠的植被恢复和城区周边绿化灌溉。 | 本项目为二级加油加氢站，少量工艺废水和生活污水排至市政污水处理厂集中处置。 | 符合 |
| 2.5 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。 | 本项目为二级加油加氢站，不涉及油（气）田勘探、开发、运行。 | 符合 |
| 2.6 持续做好涉镉等重金属企业排查整治，严格执行重金属污染物排放限值，加大涉重金属企业监督检查力度，确保全市涉重金属排放企业实现稳定达标排放。 | 本项目为二级加油加氢站，不涉及重金属污染物的排放。 | 符合 |
| 2.7 严格控制高毒高风险农药使用，加强农药包装废弃物回收处理，加强废弃农膜回收利用。强化畜禽养殖污染防治。 | 本项目为二级加油加氢站，不涉及农药的使用。 | 符合 |
| 2.8 积极开展碳达峰行动。探索实施二氧化碳排放强度和总量双控，推动电力、石化、化工等重点行业制定达峰目标，鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。推动重点行业企业开展碳排放强度对标活动。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，减少化石能源的消耗，对碳减排有积极贡献。 | 符合 |
| 2.9 控制重点领域二氧化碳排放。控制工业过程温室气体排放，推动煤电、石油石化等行业开展二氧化碳捕集利用和封存等低碳技术的示范应用。提升参与碳市场能力。全面贯彻落实国家、自治区碳市场建设工作 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，减少化石能源的 | 符合 |

| | | | |
|----------------|--|--|----|
| | 部署，组织重点行业企业开展温室气体排放核查，夯实碳配额分配和碳排放权交易数据基础。 | 消耗，对碳减排有积极贡献。 | |
| 环境 风险 管控 | 3.1 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地，未占用饮用水水源地。项目建成后将尽快开展突发环境事件应急预案备案工作，储备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| | 3.2 健全保护区内危险化学品运输管理制度。保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地，不涉及保护区。项目建成后将建立危险化学品运输管理制度。 | 符合 |
| | 3.3 建设区域环境应急中心。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管理，强化企事业环境风险防范的主体责任，实现健康发展与环境安全。 | 项目建成后将尽快开展突发环境事件应急预案备案工作，储备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| | 3.4 推进化学品环境风险管控，开展化学物质环境风险评估，加大对新污染物环境风险管控力度。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管控，强化企事业单位环境风险防范的主体责任，科学把握发展与安全关系，实现健康发展与环境安全。完善现有环境应急信息平台建设，实现环境应急信息共享，建立市、区两级环保部门、企业之间应急工作的实时沟通体系。依托克拉玛依的区位和资源优势，积极争取上级政策支持，推进辐射北疆西北部区域环境应急中心建设。 | 项目建成后将尽快开展突发环境事件应急预案备案工作，开展化学物质环境风险评估，储备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| | 3.5 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地，未占用饮用水水源地。项目建成后将尽快开展突发环境事件应急预案备案工作，储备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| | 3.6 不断完善风险源企业名录，做好应急预案备案。严格按照自治区生态环境厅有关风险源企业筛选要求， | 项目建成后将尽快开展突发环境事件 | 符合 |

| | | |
|---|--|----|
| 对危废产生及处置、危险化学品、加油（气）站及石油、化工等环境风险源进行重点筛选，确定风险源企业。严格按照应急预案管理规定，督促企业修编应急预案，不断强化企事业单位应急预案管理。 | 应急预案备案工作，开展化学物质环境风险评估，储备应急物资，定期开展应急演练。 | |
| 3.7 优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。推行秸秆还田、化肥农药减量化、增施有机肥、少耕免耕与轮作、农膜减量与回收利用等措施，切实保护优先保护类耕地土壤环境质量。 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，未占用优先保护类耕地集中区域。 | 符合 |
| 3.8 土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；项目建成后将进行防渗，防治土壤污染。 | 符合 |
| 3.9 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及拆除设施、设备或者建筑物、构筑物。 | 符合 |
| 3.10 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不属于土壤污染重点监管单位。 | 符合 |
| 3.11 对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及拟收回土地使用权的相关企业和公共设施单位。 | 符合 |
| 3.12 结合国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险 | 本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及土地用途变更。 | 符合 |

| | | |
|--|--|-----------|
| <p>管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。</p> | | |
| <p>3.13 按照科学有序原则，对拟开发为农用地的，市、区两级人民政府组织开展土壤污染状况调查评估，对不符合标准的，不得种植食用农产品；对新建排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，应加强对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及开发为农用地。</p> | <p>符合</p> |
| <p>3.14 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，不涉及油（气）田勘探、开发、运行。</p> | <p>符合</p> |
| <p>3.15 结合克拉玛依市国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及土地用途变更。</p> | <p>符合</p> |
| <p>3.16 以饮用水水源保护为核心，加强地下水型饮用水水源补给区保护。综合考虑地下水水文地质结构、脆弱性、污染状况、水资源禀赋及其使用功能和行政区划等因素，逐步建立全市地下水污染防治分区管控机制，开展划定地下水污染治理区、防控区及保护区试点。科学划定地下水污染防治重点区。强化工业园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险防控。探索建立报废钻井清单，持续推进封井工作。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不涉及饮用水水源保护。</p> | <p>符合</p> |
| <p>3.17 定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点行业企业的污染治理状况。依法关停造成地下水严重污染事件的企业。建立重点行业企业地下水影响分级管理体系，以石油炼化、焦化、黑色金属冶炼及压延加工业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，公布污染地下水重点监管单位名单。</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，站址为商业用地，现状为空地；不属于污染地下水重点监管单位。</p> | <p>符合</p> |
| <p>3.18 化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防渗和水质监测相关义务，采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。根据潜在地下水污染特征，科学设计</p> | <p>本项目为二级加油加氢站，进行站址分区防渗，防治对地下水造成污染。</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|--------------------------|---|--|----|
| | 监测井位置和深度，加强监测井建设质量控制和运行维护，建立监测数据报送制度，逐步推进地下水环境自行监测。推动地下水污染防治重点区划定，明确环境准入、隐患排查、风险管控等管理要求。 | | |
| | 3.19 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 | 项目建成后将尽快开展突发环境事件应急预案备案工作，开展化学物质环境风险评估，储备应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |
| 资源利用效率 | 4.1 克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区、独山子区用水总量控制在自治区下达指标内。 | 项目用水量满足指标要求。 | 符合 |
| | 4.2 按照“三条红线”各项控制指标，从严加强各类规划和建设项目的水资源论证、节水评价报告审批和跟踪监督管理，从严加强地下水开发利用的监督管理，从严加强取水许可监督管理。 | 项目用水量满足指标要求。 | 符合 |
| | 4.3 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地。 | 符合 |
| 克拉玛依市一般管控单元分类管控要求 | | | |
| 空间布局约束 | 建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地。未占用基本农田和耕地。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，逐步削减农业面源污染物排放量。 | 本项目为二级加油加氢站，不涉及浓液面源污染。 | 符合 |
| 环境风险管控 | 加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地。未占用生态公益林；不涉及向农用地排污。 | 符合 |
| 资源利用效率 | 实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 | 项目用水量满足指标要求。 | 符合 |
| | 实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用。 | 项目用水量满足指标要求。 | 符合 |
| | 壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构。 | 本项目为二级加油加氢站，配套电解水制氢、储氢、加氢装置，符合《自治区氢能产业发展三年行动方案（2023-2025 | 符合 |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|----|
| | | 年)》的要求。 | |
| | 严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制，推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。 | 本项目为二级加油加氢站，占用规划商业用地。未占用优先保护类农用地。 | 符合 |
| ZH65020330004 管控单元管控要求 | | | |
| 空间布局约束 | (1) 执行克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束要求。 (2) 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中空间布局约束的相应管控要求。 | 项目电解水制氢属于其他基础化学原料制造(C2619)和加油站属于机动车燃油零售(F5265)，满足克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求；满足克拉玛依市一般管控单元分类管控中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | (1) 执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放管控要求。 (2) 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中污染物排放管控的相应管控要求。 | 项目电解水制氢属于其他基础化学原料制造(C2619)和加油站属于机动车燃油零售(F5265)，满足克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求；满足克拉玛依市一般管控单元分类管控中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求。 | 符合 |
| 环境风险管控 | (1) 执行克拉玛依市总体管控要求中环境风险防控要求。 (2) 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。 | 项目电解水制氢属于其他基础化学原料制造(C2619)和加油站属于机动车燃油零售(F5265)，满足克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求；满足克拉玛依市一般管控单元分类管控中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求。 | 符合 |
| 资源利用效率 | (1) 执行克拉玛依市总体管控要求中资源开发利用要求。 (2) 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中资源开发利用的相应管控要求。 | 项目电解水制氢属于其他基础化学原料制造(C2619)和加油站属于机动车燃油零售(F5265)，满足克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求；满足克拉玛依市一般管控单元分类管控中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用相关要求。 | 符合 |

综合分析，本项目符合《克拉玛依市生态环境准入清单(2023版)》要求。

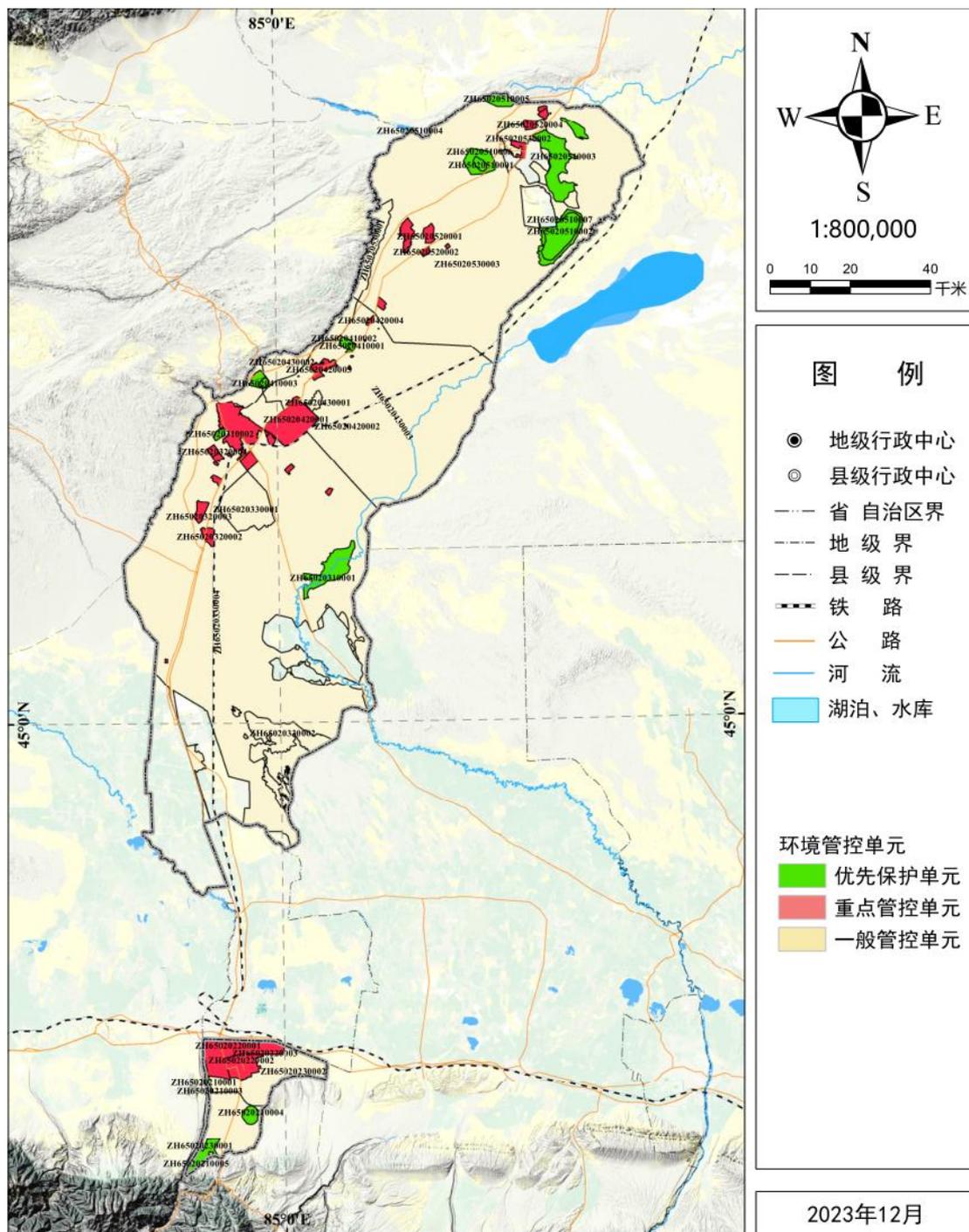


图 1.4.8-1 克拉玛依市环境管控单元分类图

1.4.7 选址合理性分析

项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，项目区东侧与西月潭公交停车场相距约 16m；南侧与昆仑路相距约 60m；东南侧与西月潭小区相距约 160m；项目西侧为其他林地；项目北侧为空地。项目用地面积 7504.01m²，土地用途为商业用地。

本项目生产运行过程中仅卸油、加油、油品储存有少量非甲烷总烃排放，并配套油气回收设施；项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。厂区固废均得到有效处置。项目实施后严格管控各污染物排放浓度，实现“三废”达标排放，环境质量不会恶化。

本项目供电、供水、排水、通信可依托区域已建基础设施。此外，区域地势平坦、交通便捷，投资建设条件良好，项目区周围无自然保护区，区域环境敏感程度较低，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，环境防护距离满足要求。

因此，项目选址从环境容量、区域环境敏感性等方面来看是合理的。

1.4.8 公众参与调查分析

根据《环境影响评价公众参与办法》中的有关规定，建设单位在环评编制单位的协助下，在通过网站及报纸等形式向公众告知项目的建设情况，根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出的反对意见。

1.5 主要环境问题及环境影响

(1) 废气

本项目生产运行过程中仅卸油、加油、油品储存有少量非甲烷总烃排放，并配套油气回收设施，达标排放，不会对周边环境空气质量产生影响。

(2) 废水

项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。本项目在项目建设的各个时期，正常工况下，对地下水环境影响小；非正常工况下，若无监测措施，污染物会运移出厂界，但在定期检修、

有监测措施的情况下，污染范围是可控的，在安排合理的监测措施的情况下，不会出现长时间持续泄漏情况，污染物不会运移出厂界，对地下水环境影响较小。本建设项目在做好各项环保及防渗工作的前提下，项目运行对本区地下水环境影响小，从地下水环境保护角度考虑本项目可行。

(3) 固废

本项目产生的危险废物经厂区内危废贮存库暂存后定期交持有危险废物经营许可证的单位处置。废催化剂、PEM 水电解制氢、废脱氧催化剂定期委托厂家更换，并回收，不在厂区贮存。其他一般固废送至一般固废填埋场处置。生活垃圾经集中收集后送环卫部门处理。本项目固体废物遵循资源化、无害化、减量化的处置原则，固体废物均可得到妥善处置，对外环境不会造成二次污染。

(4) 噪声

项目主要噪声设备主要为各种泵类、压缩机、冷却塔等，在采用隔声、减振等噪声防治措施后，项目对周边声环境的影响较小。

(5) 土壤环境

本项目采取分区防渗，防止对土壤的垂直入渗影响。在采取相应防渗措施后，项目对土壤环境的影响是可以接受的。

(6) 生态环境

在建设的同时因地制宜，采取生物措施与工程措施相结合，在项目建成运营的同时植被恢复与绿化工程体系相应建成，使项目对生态环境的影响减到最小。

(7) 环境风险

在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强环境风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

1.6 环境影响评价的主要结论

本工程符合国家产业政策和环保政策，亦符合当地产业结构的调整要求，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。选址位于克拉玛依市，属于商业用地，选址合理，经评价项目环境风险在可接受的程度内，只要严格落实本评价提出的环保、节能降耗措施，从保护环境的角度出发，本项目的建设是合理可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日（修订版）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024年6月28日施行。

2.1.2 部门规章、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号），2021年1月1日实施；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号，2023年12月27日）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号令，2019年1月1日起实施；
- (5) 《排污许可管理条例》（国令第736号），2021年1月24日；

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

(7)《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；

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

(9)《国家危险废物名录（2025年版）》，部令第36号，2024年11月26日；

(10) 国家发展改革委 商务部 市场监管总局 关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知，发改体改规〔2025〕466号；

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年8月29日；

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

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

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

(15)《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日；

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

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

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

(19)国务院《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81号，2016年11月10日；

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

- (21) 工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知，工信部规〔2021〕178号，2021年11月15日；
- (22) 国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业〔2012〕1177号，2012年5月6日；
- (23) 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会公告2017年第1号；
- (24) 《危险废物转移管理办法》，部令第23号，2022年1月1日；
- (25) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020年10月29日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；
- (26) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015年1月1日；
- (27) 《控制污染物排放许可制实施方案》，2016年11月10日；
- (28) 关于印发《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》的通知，环办环评函〔2021〕277号，2021年6月7日；
- (29) 《国家突发环境事件应急预案》，2014年12月29日；
- (30) 《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；
- (31) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021年9月22日；
- (32) 《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，发改产业〔2021〕1464号，2021年10月18日；
- (33) 国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知，发改环资〔2021〕1310号，2021年9月11日；
- (34) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4号，2021年2月2日；
- (35) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2021〕33号，2021年12月28日。

2.1.3 地方性法规、规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018年修订）》，2018年9月21日；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日施行；
- (3) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，新党发〔2018〕23号，2018年9月25日；
- (4) 关于印发《自治区环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》《自治区2021年度环评与排污许可监管工作方案》的通知，新环环评发〔2020〕213号，2020年11月13日；
- (5) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环环评发〔2024〕93号），2024年6月9日；
- (6) 《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》，新环大气函〔2022〕483号；
- (7) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；
- (8)《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号），2020年9月4日；
- (9)《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》，新环环评发〔2021〕179号，2021年8月16日；
- (10) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (11) 《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》，新环环评发〔2024〕157号，2024年11月15日；
- (12) 关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》的通知，新环环评发〔2021〕162号，2021年7月26日；
- (13) 《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案的通知》（新政办发〔2024〕58号），2024.12.10；
- (14) 《自治区“两高”项目管理目录（2024年版）》。

2.1.4 环评技术导则及相关规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T 89-2003）；
- (10) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (17) 《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场（含 2023 年修改单）》（GB15562.2-1995）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (21) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (22) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (23) 《水电解制氢系统技术要求》（GB/T19774-2005）；
- (24) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）；
- (25) 《加氢站技术规范（2021 年版）》（GB50516-2010）；
- (26) 《水电解制氢系统能效限定值及能效等级》（GB32311-2015）；
- (27) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

- (28) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (29) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (30) 《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);
- (31) 《氢气储存输送系统 第1部分:通用要求》(GB/T34542.1-2017);
- (32) 《液氢贮存和运输技术要求》(GB/T40060-2021);
- (33) 《加氢站用储氢装置安全技术要求》(GB/T34583-2017);
- (34) 《氢气加氢站第1部分:通用要求》;
- (35) 《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018年版]);
- (36) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (37) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)。

2.1.5 项目相关文件

- (1) 项目环评委托书;
- (2) 中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目可行性研究报告;
- (3) 其他相关技术资料。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

本次评价在利用区域已有资料的基础上,通过现场调查、监测,摸清建设项目所在地环境状况及周围环境特征,通过实地调查、了解与建设项目有关的工艺、污染物的产污环节,为建设项目环评的工程分析做好基础工作,类比建设项目投产后的污染物排放源强,预测建设项目建成后对环境影响的程度和范围,得出本项目的环境可行性,并从技术角度论证项目拟采取污染防治措施的可行性,按照“总量控制”的要求提出防治污染的对策与建议,根据环境保护的审批原则综合分析得出项目在拟建地建设可行性与否的结论,为项目环境管理提供审批依据,为建设项目进一步完善工程设计提供支持。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价

贯彻执行国家和地方的环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，满足国家、地方环保部门及行业主管部门有关建设项目的环保要求；优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的特点，以识别的主要环境要素和污染因子为评价对象，突出对重点保护目标的分析评价；采用现场实测、类比调研、资料分析等相结合的手段进行环境影响分析评价；公众参与采用网上公示、报纸公示、张贴公告、公众参与调查表等方法；在污染防治对策制定上，严格依据污染预防原则，优先选用清洁生产措施；从环境保护角度对项目建设的可行性、选址的合理性、工艺的可靠性做出结论，并力求使环境影响评价结论具有可操作性和验证性，为项目审批部门决策、设计部门设计和建设单位工程项目施工、运行及项目的环境管理提供依据。

2.3 评价因子识别与筛选

首先根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

2.3.1 环境影响因素识别

拟建项目工程排污与环境要素关系详见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 拟建项目工程排污与环境要素关系

| 程度 开发活动 | 环境 资源 | 自然环境 | | | | 生态环境 | | |
|-------------|----------|------|------|------|-----|------|----|------|
| | | 环境空气 | 地面水体 | 地下水体 | 声环境 | 植被 | 景观 | 水土流失 |
| 施 工 期 | 挖填土方 | -1D | | -1D | -1D | -1D | | -1D |
| | 材料堆存 | -1D | | | | -1D | | -1D |
| | 建筑施工 | -1D | | | -2D | | | |

| 程度 | 环境资源 | 自然环境 | | | | 生态环境 | | |
|------|---------|------|------|------|-----|------|-----|------|
| | | 环境空气 | 地面水体 | 地下水体 | 声环境 | 植被 | 景观 | 水土流失 |
| 开发活动 | 材料、废物运输 | -1D | | | -1D | | | |
| 运行期 | 产品运输 | -1C | -1C | | -1C | | | |
| | 产品生产 | | | | -1C | -1C | -1C | |
| | 辅助设施运行 | -1C | -1C | | -1C | -1C | -1C | |

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

2.3.2 评价因子筛选

根据工程污染物排放特点及区域环境特征，确定本次环境影响评价的评价因子如表 2.3.2-1 所示。

表 2.3.2-1 项目评价因子一览表

| 项目 | 评价因子 | |
|------|-----------|---|
| 大气环境 | 环境质量现状 | PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ |
| | 污染源 | 汽油卸油、加油、储油过程 |
| | 影响分析 | 非甲烷总烃 |
| 水环境 | 地下水环境质量现状 | pH 值、耗氧量、氨氮、六价铬、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总硬度、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、氰化物、硫化物、溶解性总固体、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、石油类 |
| | 地表水环境质量现状 | pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、六价铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、硒等 |
| | 污染源 | pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油 |
| | 影响分析 | COD、氨氮 |
| 土壤环境 | 土壤环境质量现状 | pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、硝基苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并 |

| | | |
|--------|-------|---|
| | | [1,2,3-cd]芘、萘, 阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、孔隙度等。 |
| | 污染源 | -- |
| | 影响分析 | -- |
| 固体废物 | 污染源分析 | 危险废物: 清罐油泥、废润滑油、原料废包装; 一般固体废物: 废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂、废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯等; 生活垃圾。 |
| | 影响分析 | 危险废物: 清罐油泥、废润滑油、原料废包装; 一般固体废物: 废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂、废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯等; 生活垃圾。 |
| 声环境 | 现状分析 | 等效连续 A 声级 |
| | 污染源分析 | 等效连续 A 声级 |
| | 影响分析 | 等效连续 A 声级 |
| 生态环境 | 影响分析 | 占地、景观、土地利用、植被破坏和水土流失等 |
| 环境风险评价 | -- | 汽油、柴油、废润滑油 |

2.4 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

本项目位于克拉玛依市克拉玛依区, 按照《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 中的规定, 规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区, 环境空气质量执行二级标准, 规划区域全部划分为环境空气二类功能区。

(2) 水环境功能区划

项目所在克拉玛依区域内地下水均划为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类功能区, 以人体健康基准值为依据, 主要适用于生活饮用水水源及工业、农业用水, 符合区域地下水使用功能要求。

(3) 声环境功能区划

项目所在区域属于声环境功能区为 2 类区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(4) 土壤环境功能区划

规划区域内建设用地按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 划分为第二类用地。

(5) 生态环境功能区划

项目位于克拉玛依市，根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-II₂ 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区-17.克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1 过渡阶段二级标准浓度限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。标准限值见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气质量评价标准

| 序号 | 污染物 | 浓度限值 (mg/m ³) | | | 标准来源 |
|----|-------------------|---------------------------|------------|-------|---|
| | | 1小时平均 | 日平均 | 年平均值 | |
| 1 | SO ₂ | 0.500 | 0.150 | 0.060 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中表1过渡阶段 二级标准浓度限值 |
| 2 | NO ₂ | 0.200 | 0.080 | 0.040 | |
| 3 | PM ₁₀ | -- | 0.120 | 0.060 | |
| 4 | PM _{2.5} | -- | 0.060 | 0.030 | |
| 5 | O ₃ | 0.200 | 0.160 (8h) | -- | |
| 6 | CO | 10 | 4 | -- | |
| 7 | 非甲烷总烃 | 2.0 | -- | -- | 《大气污染物综合排放标准》详解 |

2.5.1.2 地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，主要监测项目及标准限值见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 《地下水质量标准》（节选） 单位：mg/L（pH 值和标注除外）

| 项目 | 标准值 (III) 类 | 项目 | 标准值 (III) 类 |
|-------|-------------|----------------------|-------------|
| pH 值 | 6.5~8.5 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 耗氧量 | ≤3.0 | 硫化物 | ≤0.02 |
| 氨氮 | ≤0.50 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 六价铬 | ≤0.05 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 挥发酚 | ≤0.002 | 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤3.0 |
| 亚硝酸盐氮 | ≤1.0 | 细菌总数 (CFU/ML) | ≤100 |
| 硝酸盐氮 | ≤20.0 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 总硬度 | ≤450 | 氯化物 | ≤250 |

| | | | |
|---|--------|------|------|
| 汞 | ≤0.001 | 钾 | -- |
| 砷 | ≤0.01 | 钠 | ≤200 |
| 铁 | ≤0.3 | 钙 | -- |
| 锰 | ≤0.10 | 镁 | -- |
| 铜 | ≤1.00 | 碳酸盐 | -- |
| 锌 | ≤1.00 | 重碳酸盐 | -- |
| 镉 | ≤0.005 | 石油类 | -- |
| 铅 | ≤0.01 | -- | -- |

2.5.1.3 土壤环境

项目用地范围内、外执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。主要污染物指标具体见表 2.5.1-3，土壤盐化分级详见表 2.5.1-4，土壤酸碱化分级详见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg（pH 值无量纲）

| 序号 | 监测项目 | CAS | 筛选值（mg/kg） | |
|---------|--------------|------------|------------|--------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | ≤20 | ≤60 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | ≤20 | ≤65 |
| 3 | 六价铬 | 18540-29-9 | ≤3.0 | ≤5.7 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | ≤2000 | ≤18000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | ≤400 | ≤800 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | ≤8 | ≤38 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | ≤150 | ≤900 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | ≤0.9 | ≤2.8 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | ≤0.3 | ≤0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | ≤12 | ≤37 |
| 11 | 1,1 二氯乙烷 | 75-34-3 | ≤3 | ≤9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | ≤0.52 | ≤5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | ≤12 | ≤66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | ≤66 | ≤596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | ≤10 | ≤54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | ≤94 | ≤616 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | ≤1 | ≤5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | ≤2.6 | ≤10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | ≤1.6 | ≤6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-14 | ≤11 | ≤53 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | ≤701 | ≤840 |

| 序号 | 监测项目 | CAS | 筛选值 (mg/kg) | |
|---------|---------------|-----------------------|-------------|-------|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | ≤0.6 | ≤2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | ≤0.7 | ≤2.8 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 98-18-4 | ≤0.05 | ≤0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | ≤0.12 | ≤0.43 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | ≤1 | ≤4 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | ≤68 | ≤270 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | ≤560 | ≤560 |
| 29 | 1,4 二氯苯 | 106-46-7 | ≤5.6 | ≤20 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | ≤7.2 | ≤28 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | ≤1290 | ≤1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | ≤1200 | ≤1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | ≤163 | ≤570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | ≤222 | ≤640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | ≤34 | ≤76 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | ≤92 | ≤260 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | ≤250 | ≤2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | ≤5.5 | ≤15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | ≤0.55 | ≤1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | ≤5.5 | ≤15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | ≤55 | ≤151 |
| 42 | 蒽 | 218-01-9 | ≤490 | ≤1293 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | ≤0.55 | ≤1.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | ≤5.5 | ≤15 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | ≤25 | ≤70 |
| 特征因子 | | | | |
| 46 | pH 值 | -- | -- | -- |

表 2.5.1-4 土壤盐化分级标准

| 分级 | 土壤含盐量 (SSC) / (g/kg) | |
|-------|----------------------|-------------|
| | 滨海、半湿润和半干旱地区 | 干旱、半荒漠和荒漠地区 |
| 未盐化 | SSC<1 | SSC<2 |
| 轻度盐化 | 1≤SSC<2 | 2≤SSC<3 |
| 中度盐化 | 2≤SSC<4 | 3≤SSC<5 |
| 重度盐化 | 4≤SSC<6 | 5≤SSC<10 |
| 集中度盐化 | SSC≥6 | SSC≥10 |

注：根据区域自然背景状况适当调整

表 2.5.1-5 土壤酸化、碱化分级标准

| 土壤 pH 值 | 土壤酸化、碱化强度 |
|---------|-----------|
|---------|-----------|

| | |
|-------------|--------|
| pH<3.5 | 极重度酸化 |
| 3.5≤pH<4.0 | 重度酸化 |
| 4.0≤pH<4.5 | 中度酸化 |
| 4.5≤pH<5.5 | 轻度酸化 |
| 5.5≤pH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤pH<9.0 | 轻度碱化 |
| 9.0≤pH<9.5 | 中度碱化 |
| 9.5≤pH<10.0 | 重度碱化 |
| pH≥10.0 | 极重度碱化 |

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

2.5.1.4 声环境

项目声环境功能区划为 2 类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境噪声限值，具体标准值详见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-6 声环境质量标准

| 要素 | 标准 | 功能区类别 | 单位 | 限值 | |
|-----|------------------------|-------|-------|----|----|
| | | | | 昼间 | 夜间 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | 2 类 | dB(A) | 60 | 50 |

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

加油站企业边界油气浓度执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中表 3 油气浓度无组织排放限值要求，具体指标详见表 2.5.2-1；厂内非甲烷总烃排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值的要求，具体指标详见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-1 油气浓度无组织排放限值 单位：mg/m³

| 污染物项目 | 排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|-------|------|----------------|--------------------|
| 非甲烷总烃 | 4.0 | 监控点处 1 小时平均浓度值 | 单位周界外 10m 范围内浓度最高点 |

表 2.5.2-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

| 污染物项目 | 排放限值 | 特别排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|-------|------|--------|---------------|-----------|
| NMHC | 10 | 6 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 30 | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

2.5.2.2 废水污染物排放标准

本项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗

透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。

项目排放废水无行业标准，运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准规定限值，具体指标详见表 2.5.2-4。

表2.5.2-4 污水综合排放标准三级标准规定限值 （单位：mg/L）

| pH 值 | COD | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 动植物油 |
|---------|------|------------------|------|----|------|
| 6.0~9.0 | ≤500 | ≤300 | ≤400 | -- | ≤100 |

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准，详见表 2.5.2-5；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，详见表 2.5.2-6。

表 2.5.2-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 污染物 | 昼间 | 夜间 |
|------|---------------|----|
| 标准值 | 70 | 55 |
| 标准来源 | GB 12523-2025 | |

表 2.5.2-6 工业企业厂界环境噪声标准 单位：dB(A)

| 污染物 | 昼间 | 夜间 |
|------|--------------------|----|
| 标准值 | 60 | 50 |
| 标准来源 | GB12348-2008 中 2 类 | |

2.5.2.4 固废

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

厂内危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价等级

本项目大气预测主要因子为非甲烷总烃等。

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 μg/m³，选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 中的浓度参考限值 and 《大气污染物综合排放标准详解》中限值。评价工作等级按表 2.6.1-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）和其对应的 D_{10%}。

表 2.6.1-1 环境空气影响评价工作等级判别表

| 评价等级 | 评价工作分级判据 |
|------|-----------------------------|
| 一级 | P _{max} ≥ 10% |
| 二级 | 1% ≤ P _{max} < 10% |
| 三级 | P _{max} < 1% |

(2) 判别估算过程

本次估算模型参数见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 估算模型参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|----------|-----------|--------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数 | 480000 |
| 最高环境温度，℃ | | 46.2 |
| 最低环境温度，℃ | | -40.5 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 干燥气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |

拟建项目面源正常工况计算参数选取详见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 各面源计算参数一览表

| 来源 | 污染物名称 | 污染物排放量 | 面源起点坐标 | 与正北向夹角 (°) | 面源 | | | 年排放小时 | 面源有效排放高度 (m) |
|----|-------|----------|----------------------------------|------------|-------|-------|-----|-------|--------------|
| | | | | | 长 (m) | 宽 (m) | 备注 | | |
| 站区 | 非甲烷总烃 | 0.039g/s | E 84°50'28.29" N 45°34'57.61" | 50 | 80 | 60 | 长方形 | 8760h | 5 |

本项目加油站排放的非甲烷总烃 P_{max} 值为 6.415%，C_{max} 为 128.3 μg/m³。

(3) 评价等级

因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目区大气环境影响评价等级为二级。

2.6.1.2 评价范围

根据导则要求，本项目设置大气环境影响评价范围边长取 5km，即以项目厂界为中心边长 5km 的矩形范围。

2.6.2 地表水环境

2.6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目属于污染影响型建设项目，建设项目地表水环境影响评价等级按照排放方式、排放量划分等级，见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

本项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，本次地表水环境影响评价等级定为三级 B。

2.6.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，地表水三级 B 评价不需设置地表水环境影响评价范围。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于基础化学原料制造，报告书属于 I 类项目。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 地下水环境敏感程度分级

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感特征 |
|-----|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地，特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等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”系指《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敏感区。

评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区外的分布区。评价区内无村庄等分散式饮用水源，也无其他环境敏感区。

根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为**不敏感**。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.6.3-2。

表 2.6.3-2 评价工作等级分级表

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

综上所述，拟建项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为**不敏感**，评价工作等级确定为二级。

2.6.3.2 评价范围

地下水环境现状调查评价范围参照表，见表 2.6.3-3。

表 2.6.3-3 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定和项目区域的实际情况，受地形地貌及地下水补给来源控制，潜水径流方向由东南向西北，评价范围为厂界地下水上游东南方向 1km，厂界地下水下游西北方向 3km，两侧各 1.5km 的区域。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价等级

项目位于克拉玛依市，声环境功能区属于 2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目建设前后噪声值变化较小且厂址附近没有声环境敏感目标，受影响人口数量基本不发生变化，因此项目声环境评价等级定为二级。等级判定见表 2.6.4-1。

表 2.6.4-1 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

| 判别依据 | 声环境功能区类别 | 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 | 受噪声影响范围内的人口数量 |
|----------|----------|-----------------------|---------------|
| 二级评价标准判据 | 1、2 类地区 | 3dB(A)~5dB(A) | 增加较多 |
| 本工程 | 2 类区 | 小于 3dB(A) | 变化不大 |
| 评价等级 | 二级评价 | | |

2.6.4.2 评价范围

评价范围一般为厂界外 200m。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价等级

项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，项目属于 I 类化学原料和化学制品制造项目。

（1）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目占地 0.8hm^2 ，占地规模为小型。

（2）敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6.5-1。

表 2.6.5-1 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。 |
| 不敏感 | 其他情况。 |

项目建设地址为商业用地，占地及周边有居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为敏感。

(3) 工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6.5-2。

表 2.6.5-2 污染影响型评价工作等级分级表

| 占地规模 评价工作等级 敏感程度 | I 类项目 | | | II 类项目 | | | III 类项目 | | |
|------------------------|-------|----|----|--------|----|----|---------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | -- |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | -- | -- |

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模为小型，根据上表，项目土壤环境评价工作等级为一级。

2.6.5.2 评价范围

土壤环境调查评价范围为项目所在厂区占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

2.6.6 环境风险

2.6.6.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，涉及有毒有害和易燃易爆物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故、生态风险评价、核与辐射类建设项目）需进行环境风险评价。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一级、二级、三级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（资料性附录）进行物质危险性辨别。对照附录 B 可知，项目涉及的危险物质主要为废润

滑油。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值”，计算本项目的危险物质数量与临界量比值，计算方法如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)。

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

式中： q_1 、 q_2 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 Q_n —每种危险物质的临界量，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 $Q \geq 100$ 。

项目涉及的突发性环境事件风险物质调查情况见表2.6.6-1。

表 2.6.6-1 项目主要环境风险物质质量调查表

| 分类 | 环境风险物质名称 | CAS号 | 最大存在总量 | 临界量 | Q值 |
|-------|----------|------|--------|-------|---------|
| 罐区 | 汽油 | -- | 59.9t | 2500t | 0.024 |
| | 柴油 | -- | 22.4t | 2500t | 0.009 |
| 危废贮存库 | 废润滑油 | -- | 0.175t | 2500t | 0.00007 |
| 项目Q值Σ | | | | | 0.033 |

由上表可知，本项目危险物质存在量与临界量比值Q为0.033。

(2) 评价等级判定

本项目危险物质存在量与临界量比值 $Q < 1$ ，则项目环境风险潜势为I。评价工作等级为简单分析。评价工作等级划分见表2.6.6-2。

表 2.6.6-2 评价工作级别划分表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录A。

2.6.6.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价简单分析项目不需设置环境风险影响评价范围。

2.6.7 生态环境

2.6.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关规定，项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；未涉及自然公园；未涉及生态保护红线；地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；工程占地规模 0.008km²，小于 20km²；评价等级为三级。

2.6.7.2 评价范围

生态环境评价范围为项目占地直接影响区域及污染物排放产生的间接生态影响区域。

项目各要素评价范围情况详见表2.6.7-1，详见图2.6.7-1。

表 2.6.7-1 评价范围

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|-------|------|--------------------------------------|
| 环境空气 | 二级 | 以项目厂界为中心边长 5km 的矩形范围 |
| 地表水环境 | 三级 B | 不需设置地表水环境影响评价范围 |
| 地下水环境 | 二级 | 厂区上游外扩 1km，下游外扩 3km，两侧外扩 1.5km 评价区域。 |
| 土壤环境 | 一级 | 占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。 |
| 声环境 | 二级 | 厂界外 200m。 |
| 环境风险 | 简单分析 | 不需设置环境风险影响评价范围 |
| 生态环境 | 三级 | 项目占地直接影响区域及污染物排放产生的间接生态影响区域 |

2.7 评价重点

根据项目的环境影响特征及当地的环境特征,通过工程分析和环境影响识别,确定本次评价重点为:

(1) 工程分析

结合工艺过程,对物料进行平衡计算,并类比相似生产企业实际运行情况,分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析

根据工程“三废”及噪声排放特点,结合相似企业实际治理经验,对拟采取的治理措施可行性进行分析,并提出建议,确保拟建项目各污染物达标排放。

(3) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况,综合考虑共建项目的污染源及污染物情况,重点分析对环境的影响程度和范围。

(4) 环境风险评价

结合本项目生产工艺特点,分析确定各项目环境风险因素,预测环境风险发生时对环境造成的危害,提出环境风险防范措施,并编制应急预案。

(5) 环境管理与监控计划

结合环境管理要求,对环境管理与监控计划、竣工验收管理进行重点评价。

2.8 环境敏感目标

根据厂址周围环境状况和敏感点具体分布情况,确定本项目环境空气、地下水的环境保护目标,具体详见表 2.8.1-1,图 2.8.1-1。

表 2.8.1-1 评价区附近主要环境保护目标

| 环境要素 | 序号 | 敏感目标 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 | 保护级别 |
|------|----|------------|--------------|--------------|------|--------|------------------------------------|--------|--------|-------------------|
| | | | X | Y | | | | | | |
| 空气环境 | 1 | 西月潭小区 | 45°35'00.27" | 84°51'04.63" | 居住区 | 7200 人 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区 | 东南侧 | 160m | GB3095-2026 中二级标准 |
| | 2 | 观湖苑 | 45°34'36.32" | 84°51'11.00" | 居住区 | 5800 人 | | 东南侧 | 731m | |
| | 3 | 依云郡 | 45°34'26.30" | 84°51'10.27" | 居住区 | 6000 人 | | 东南侧 | 688m | |
| | 4 | 西雁小区 | 45°35'26.44" | 84°51'04.95" | 居住区 | 3000 人 | | 东北侧 | 625m | |
| | 5 | 城西小区 | 45°35'50.75" | 84°50'57.79" | 居住区 | 6400 人 | | 东北侧 | 1.0km | |
| | 6 | 风华小区 | 45°36'09.41" | 84°50'44.38" | 居住区 | 9000 人 | | 东北侧 | 1.68km | |
| | 7 | 克拉玛依市交通运输局 | 45°35'56.50" | 84°50'56.40" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 1.44km | |
| | 8 | 克拉玛依区早慧小学 | 45°36'21.22" | 84°50'27.42" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.19km | |
| | 9 | 乐园小区 | 45°36'18.24" | 84°51'02.64" | 居住区 | 7200 人 | | 东北侧 | 2.08km | |
| | 10 | 克拉玛依市第一中学 | 45°36'22.30" | 84°51'15.82" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.20km | |
| | 11 | 园丁小区 | 45°36'12.49" | 84°51'16.36" | 居住区 | 5600 人 | | 东北侧 | 2.24km | |
| | 12 | 克拉玛依市人民医院 | 45°36'06.30" | 84°51'03.61" | 医疗区 | -- | | 东北侧 | 1.97km | |
| | 13 | 康乐小区 | 45°36'07.90" | 84°51'14.17" | 居住区 | 3200 人 | | 东北侧 | 2.10km | |
| | 14 | 克拉玛依市广电局 | 45°36'03.45" | 84°51'25.23" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 2.07km | |
| | 15 | 克拉玛依市第三小学 | 45°35'58.56" | 84°51'30.18" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.00km | |
| | 16 | 古田北小区 | 45°35'43.31" | 84°51'16.32" | 居住区 | 3300 人 | | 东北侧 | 1.44km | |
| | 17 | 邮建北小区 | 45°35'45.91" | 84°51'27.81" | 居住区 | 1000 人 | | 东北侧 | 1.65km | |

| 环境要素 | 序号 | 敏感目标 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 | 保护级别 |
|------|----|--------------|--------------|--------------|------|--------|--------|--------|--------|------|
| | | | X | Y | | | | | | |
| | 18 | 克拉玛依市体育局 | 45°36'07.77" | 84°51'30.01" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 2.24km | |
| | 19 | 克拉玛依区人民政府 | 45°36'08.94" | 84°52'04.05" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 2.71km | |
| | 20 | 克拉玛依市第三中学 | 45°35'28.43" | 84°51'26.13" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 1.25km | |
| | 21 | 红光小区 | 45°35'28.80" | 84°51'34.52" | 居住区 | 2000 人 | | 东北侧 | 1.41km | |
| | 22 | 油建南小区 | 45°35'39.02" | 84°51'32.59" | 居住区 | 2000 人 | | 东北侧 | 1.57km | |
| | 23 | 阳光花园 | 45°36'22.15" | 84°51'27.62" | 居住区 | 2300 人 | | 东北侧 | 2.61km | |
| | 24 | 西苑小区 | 45°35'19.99" | 84°51'19.91" | 居住区 | 1500 人 | | 东北侧 | 1.00km | |
| | 25 | 克拉玛依市石油建工工商所 | 45°35'26.00" | 84°52'00.31" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 1.88km | |
| | 26 | 龙凤小区 | 45°34'47.17" | 84°51'39.95" | 居住区 | 6000 人 | | 东南侧 | 1.37km | |
| | 27 | 古田南小区 | 45°35'36.83" | 84°51'16.1" | 居住区 | 3000 人 | | 东北侧 | 1.27km | |
| | 28 | 油建北小区北区 | 45°35'53.40" | 84°51'10.20" | 居住区 | 1800 人 | | 东北侧 | 1.64km | |
| | 29 | 润福家园 | 45°34'19.01" | 84°51'54.87" | 居住区 | 6000 人 | | 东南侧 | 2.11km | |
| | 30 | 泽福家园 | 45°34'23.66" | 84°52'14.07" | 居住区 | 6000 人 | | 东南侧 | 2.35km | |
| | 31 | 克拉玛依市实验幼儿园 | 45°34'31.13" | 84°52'09.87" | 文化教育 | -- | | 东南侧 | 2.16km | |
| | 32 | 克拉玛依市实验小学 | 45°34'26.15" | 84°52'13.69" | 文化教育 | -- | | 东南侧 | 2.30km | |
| | 33 | 克拉玛依市实验中学 | 45°34'26.30" | 84°52'22.52" | 文化教育 | -- | | 东南侧 | 2.47km | |
| | 34 | 碧水花苑 | 45°34'04.03" | 84°52'16.50" | 居住区 | 2400 人 | | 东南侧 | 2.74km | |

| 环境要素 | 序号 | 敏感目标 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 | 保护级别 |
|------|----|-------------|--------------|--------------|------|---------|--------|--------|--------|------|
| | | | X | Y | | | | | | |
| | 35 | 鼎泰花园 | 45°33'51.99" | 84°52'26.64" | 居住区 | 2200 人 | | 东南侧 | 3.16km | |
| | 36 | 雅典娜花园 | 45°34'15.10" | 84°52'32.35" | 居住区 | 11000 人 | | 东南侧 | 2.82km | |
| | 37 | 克拉玛依深蓝医院 | 45°34'22.23" | 84°52'30.85" | 医疗区 | -- | | 东南侧 | 2.69km | |
| | 38 | 汇福家园 | 45°34'34.72" | 84°52'31.23" | 居住区 | 6000 人 | | 东南侧 | 2.54km | |
| | 39 | 滨河家园 | 45°34'51.53" | 84°51'54.72" | 居住区 | 1200 人 | | 东南侧 | 1.64km | |
| | 40 | 路华幼儿园 | 45°34'54.84" | 84°52'27.84" | 文化教育 | -- | | 东南侧 | 2.34km | |
| | 41 | 永生花苑 | 45°35'03.50" | 84°52'14.73" | 居住区 | 1200 人 | | 东侧 | 2.04km | |
| | 42 | 福欣苑小区 | 45°35'18.88" | 84°51'50.82" | 居住区 | 900 人 | | 东北侧 | 1.61km | |
| | 43 | 天阳小区 | 45°35'30.32" | 84°52'09.79" | 居住区 | 600 人 | | 东北侧 | 2.12km | |
| | 44 | 永安新村 | 45°35'04.94" | 84°52'29.31" | 居住区 | 800 人 | | 东侧 | 2.36km | |
| | 45 | 跳动的豆子幼儿园 | 45°35'33.89" | 84°52'24.26" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.45km | |
| | 46 | 建工小区 | 45°35'34.37" | 84°52'02.53" | 居住区 | 1100 人 | | 东北侧 | 2.03km | |
| | 47 | 工农小区 | 45°35'33.75" | 84°51'46.51" | 居住区 | 600 人 | | 东北侧 | 1.70km | |
| | 48 | 克拉玛依市第二小学 | 45°35'35.72" | 84°51'51.90" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 1.84km | |
| | 49 | 教育新村 | 45°35'40.27" | 84°52'27.65" | 居住区 | 2100 人 | | 东北侧 | 2.60km | |
| | 50 | 克拉玛依希望医院 | 45°35'37.71" | 84°52'31.06" | 医疗区 | -- | | 东北侧 | 2.61km | |
| | 51 | 克拉玛依市第七小学 | 45°35'38.80" | 84°52'14.58" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.33km | |
| | 52 | 国光小区 | 45°35'42.35" | 84°51'44.00" | 居住区 | 1800 人 | | 东北侧 | 1.82km | |
| | 53 | 光明小区 | 45°35'42.74" | 84°51'56.38" | 居住区 | 1800 人 | | 东北侧 | 2.04km | |
| | 54 | 新疆国医堂克拉玛依医院 | 45°35'47.83" | 84°52'06.40" | 医疗区 | -- | | 东北侧 | 2.31km | |

| 环境要素 | 序号 | 敏感目标 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 | 保护级别 |
|------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------|----------------------------------|--------|--------|--------------------------------|------|
| | | | X | Y | | | | | | |
| | 55 | 东风小区 | 45°35'48.41" | 84°52'20.98" | 居住区 | 1100 人 | | 东北侧 | 2.59km | |
| | 56 | 克拉玛依区中心幼儿园 | 45°35'52.78" | 84°52'20.52" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.65km | |
| | 57 | 克拉玛依市教育局 | 45°36'22.13" | 84°51'35.33" | 办公区 | -- | | 东北侧 | 2.68km | |
| | 58 | 鸿雁小区 | 45°35'51.91" | 84°52'00.00" | 居住区 | 900 人 | | 东北侧 | 2.28km | |
| | 59 | 和平小区 | 45°35'57.84" | 84°51'38.99" | 居住区 | 900 人 | | 东北侧 | 2.09km | |
| | 60 | 天山小区 | 45°36'01.63" | 84°51'53.83" | 居住区 | 1200 人 | | 东北侧 | 2.39km | |
| | 61 | 石油小区 | 45°36'05.60" | 84°52'17.59" | 居住区 | 1100 人 | | 东北侧 | 2.84km | |
| | 62 | 克拉玛依市中心医院 | 45°36'06.45" | 84°52'29.00" | 医疗区 | -- | | 东北侧 | 3.05km | |
| | 63 | 西北小区 | 45°36'09.02" | 84°51'39.88" | 居住区 | 600 人 | | 东北侧 | 2.38km | |
| | 64 | 园林小区 | 45°36'16.36" | 84°51'31.01" | 居住区 | 600 人 | | 东北侧 | 2.48km | |
| | 65 | 向阳南村 | 45°36'11.64" | 84°51'45.77" | 居住区 | 3600 人 | | 东北侧 | 2.52km | |
| | 66 | 向阳小区 | 45°36'19.02" | 84°51'47.84" | 居住区 | 600 人 | | 东北侧 | 2.73km | |
| | 67 | 克拉玛依市第八小学 | 45°36'16.88" | 84°51'44.73" | 文化教育 | -- | | 东北侧 | 2.64km | |
| | 68 | 克拉玛依仁爱中医医院 | 45°36'20.55" | 84°51'40.72" | 医疗区 | -- | | 东北侧 | 2.69km | |
| | 69 | 红星新村 | 45°36'16.11" | 84°52'05.69" | 居住区 | 900 人 | | 东北侧 | 2.89km | |
| 70 | 韶山小区 | 45°36'22.88" | 84°52'02.43" | 居住区 | 1200 人 | 东北侧 | 3.01km | | | |
| 71 | 前进小区南区 | 45°36'16.83" | 84°52'25.38" | 居住区 | 1200 人 | 东北侧 | 3.20km | | | |
| 声环境 | 评价范围内无声环境敏感目标 | | | | | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类声环 | -- | -- | GB3096-2008 表 1 中 2 类 区标准限值 | |

| 环境要素 | 序号 | 敏感目标 | 坐标 (m) | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区划 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 | 保护级别 |
|------|----|------------|--------|---|---------|------|---|--------|--------|-------------------------------|
| | | | X | Y | | | | | | |
| | | | | | | | 境功能区 | | | |
| 水环境 | | 评价范围内潜水含水层 | | | 区域地下水环境 | | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III类区 | -- | -- | GB/T14848-2017 表 1 中III类标准 |
| 土壤环境 | | 项目评价范围内土壤 | | | 建设用地 | | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 二类用地 | -- | -- | GB36600-2018 中筛选值标准 |

3 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目

(2) 建设单位：中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司

(3) 建设性质：新建

(4) 行业类别：

电解水制氢：其他基础化学原料制造（C2619）

加油站：机动车燃油零售（F5265）

(5) 建设规模：项目占地 7504.01m²，新建站房建筑面积 299.54m²，罩棚建筑面积 527.14m²，设置 4 座储油罐，4 台加油机，1 台加氢机；电解水制氢设备 1 套，储氢瓶一组及氢的撬装及加注设备一套。年销售成品油 3500 吨，氢 120 吨。

预留 1 套 LNG 撬装设备，年销售 LNG（液化天然气）800 吨；预留 3 座快速充电桩。预留工程不在本次评价范围内。

(7) 项目投资：项目总投资 2454 万元（资金来源为自筹资金），项目环保投资 238 万元，占总投资的 9.70%。

(8) 建设地点及四至情况：项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西。项目区东侧与西月潭公交停车场相距约 16m；南侧与昆仑路相距约 60m；东南侧与西月潭小区相距约 160m；项目西侧为其他林地；项目北侧为空地。中心地理坐标：E 84°50'29.044"、N 45°34'59.412"。项目地理位置详见图 3.1.1-1、项目卫星影像及周边关系详见图 3.1.1-2。

(9) 生产制度：项目实施后生产实行四班三运转工作制，每班工作 8h，年生产 365 天。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 16 人，在站内住宿。

(11) 建设周期：计划建设时间为 2026 年 6 月，预计于 2027 年 3 月投产，建设周期 5 个月。

3.1.1 建设内容

项目总占地面积 7504.01m²，站房总建筑面积 299.54m²，框架结构，罩棚建筑面积 527.14m²，网架结构。汽油罐 3 个，总容量 90m³，柴油罐 1 个，总容量 30m³，加油机 4 台 16 枪。电解水制氢设备一套，储氢瓶一组（6m³）、储氢罐 1 个（5m³），制氢撬装设备一套，加氢机一台（双枪）。建设 30kW 光伏发电（自发自用）。

项目具体组成详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 项目组成一览表

| 类别 | 名称 | 建设内容 | 备注 |
|------|------------|---|----|
| 主体工程 | 罩棚 | 1 座，净高 9m，投影面积 527.14m ² ，钢结构 | 新建 |
| | 加油区 | 4 座加油岛，设置 4 台 4 枪油品潜油泵加油机，年销售汽油、柴油共 3500t。 | 新建 |
| | 制氢加氢区 | 1 套电解水制氢设备，1 套氢的加注撬装设备，配套设备包括 1 座电解制氢装置、1 座公用设备撬、1 座 3MPa 缓冲罐、1 座 45MPa 储氢瓶组、1 座放空管（氧气放空兼顾事故下氢气放空，内径 DN100、高度 6m）、1 座整流控制撬、1 座冷却塔、2 座冷水机组、1 座压缩机、1 座长管拖车停车位（预留）；1 台双枪加氢机。 | 新建 |
| | 充电区 | 设置 8 个充电车位 | 预留 |
| 辅助工程 | 站房 | 1 栋，地上 1 层，砖混结构，建筑面积为 299.54m ² ，站房顶部设置光伏。内设营业室、站长室、配电间、备餐间、值班室、会议室、储藏室、卫生间等。 | 新建 |
| | 洗车区 | 设一台洗车机 | 预留 |
| | 车生态用房 | 1 栋，占地面积 96m ² ，设置洗车间、维保间、设备间、休息室等。 | 预留 |
| | 安保房 | 2 处，建筑面积 14.5m ² /处 | 新建 |
| | 出入口 | 2 处，布置在站区南侧和东侧 | 新建 |
| 储运工程 | 埋地汽油罐 | 3 座（2 座 92#，1 座 95#），单座容积为 30m ³ | 新建 |
| | 埋地柴油罐 | 1 座（0#），单座容积为 30m ³ | 新建 |
| | 45MPa 储氢瓶组 | 1 座，水容积 6m ³ | 新建 |
| | 3MPa 储氢罐 | 1 座，水容积 5m ³ | 新建 |
| | 油品运输 | 油品以公路油罐槽车运进 | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | 由城镇供水管网接入 | 新建 |
| | 排水 | 生活污水经化粪池预处理后排入城镇下水管网 | 新建 |

| 类别 | 名称 | 建设内容 | 备注 |
|--|----------------------|---|----|
| | 供电 | 接入市政供电系统。1#箱式变电站内置一台 400kVA 变压器，作为充电设备的电源，预留，本次不评价。2#箱式变电站内置一台 630kVA 变压器作为加油、加氢等设施的电源，内置一台 2500kVA 整流变压器作为电解水制氢设备的电源。站房屋面设置一套光伏发电系统。 | 新建 |
| | 采暖 | 由市政供热主管网供给。 | 新建 |
| 环保工程 | 废气治理 | 采用埋地式储罐及潜油泵加油机；采用以密封收集为基础的油气回收方法，安装油气回收装置（二级油气回收，并预留三级油气回收接口） | 新建 |
| | | 设置 4 根放散管，其中两根汽油放空管（DN80），一根柴油放空管（DN80），一根预留的三次油气回收设备放空管（DN50），高度均高于罩棚顶面 2m 以上。 | 新建 |
| | 废水治理 | 生活区设 1 座埋地式防渗化粪池，容积 12m ³ ，生活污水经化粪池暂存后排入城镇下水管网 | 新建 |
| | | 软水制备废水、循环水定期排污直接排入城镇下水管网 | 新建 |
| | 噪声治理 | 选用低噪声加油机，设置减振、隔声措施，加强维护；进出车辆加强控制，设置停车指示牌。 | 新建 |
| | 固体废物处置 | 油罐底泥委托专业的清罐公司清罐后一并带走，交由有相关处理资质的单位处理，不在项目区堆存。 | 新建 |
| | | 废碱液、废润滑油、废脱氧催化剂、原料废包装暂存于危废贮存库内，定期交持有危险废物经营许可证清运并处置 | 新建 |
| | | 废分子筛、废滤芯更换后送至一般固废填埋场处置 | 新建 |
| 含油废手套、抹布交由环卫部门统一清运；生活垃圾设垃圾桶，统一收集后交由环卫部门处理。 | | 新建 | |
| 环境风险 | 分区防渗；可燃气体报警器，火灾报警器等 | 新建 | |
| 消防工程 | 站区配套灭火沙、灭火毯、灭火器等消防物资 | 新建 | |

3.1.2 生产规模及产品方案

3.1.2.1 产品方案及规模

本项目产品方案详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本项目产品方案一览表

| 序号 | 油品（产品） | 销售量 | 最大贮存规模 | 服务对象 |
|--|-----------|---------|---|--------|
| 1 | 92#、95#汽油 | 2800t/a | 90m ³ ，约 59.9t | 周边过往车辆 |
| 2 | 0#柴油 | 700t/a | 30m ³ ，约 22.4t | |
| 3 | 氢气 | 120t/a | 6m ³ （45MPa），约 156kg； 5m ³ （3MPa），约 11.3kg | 周边过往车辆 |
| <p>注：汽油密度：0.7~0.78g/cm³，本次评价取均值 0.74g/cm³； 柴油密度：0.82~0.845g/cm³，本次评价取均值 0.83g/cm³； 20℃时 3MPa 氢气密度 2.5171kg/m³，20℃时 45MPa 氢气密度 28.877kg/m³； 充装系数取 0.9。</p> | | | | |

3.1.2.2 产品介绍及质量标准

(1) 氢气

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），用于氢燃料电池汽车的氢气质量应满足《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》（GB/T 37244-2018），具体技术指标见表 3.1.2-2。电解水制氢的副产氧气，目前由于项目所在区域无利用途径，暂按放空考虑。

表 3.1.2-2 氢气技术指标（GB/T37244-2018）

| 序号 | 项目名称 | 指标 |
|-----------|-----------------------------|---------------|
| 1 | 氢气（H ₂ ）纯度（摩尔分数） | 99.97% |
| 2 | 非氢气体总量 | 300μmol/mol |
| 单类杂质的最大浓度 | | |
| 3 | 水分（H ₂ O） | 5μmol/mol |
| 4 | 总烃（按甲烷计）* | 2μmol/mol |
| 5 | 氧（O ₂ ） | 5μmol/mol |
| 6 | 氦（He） | 300μmol/mol |
| 7 | 总氮（N ₂ ）和氩（Ar） | 100μmol/mol |
| 8 | 二氧化碳（CO ₂ ） | 2μmol/mol |
| 9 | 一氧化碳（CO） | 0.2μmol/mol |
| 10 | 总硫（按 H ₂ S 计） | 0.004μmol/mol |
| 11 | 甲醛（HCHO） | 0.01μmol/mol |
| 12 | 甲酸（HCOOH） | 0.2μmol/mol |
| 13 | 氨（NH ₃ ） | 0.1μmol/mol |
| 14 | 总卤化合物（按卤离子计） | 0.05μmol/mol |
| 15 | 最大颗粒物浓度 | 1mg/kg |

注：*当甲烷浓度超过 2μmol/mol 时，甲烷、氮气和氩气的总浓度不超过 100mol/mol。

3.1.3 主要生产设备

根据生产工艺方案，项目主要生产设备包括制氢、加氢设备，加油设备等。具体详见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目生产线设备一览表

| 序号 | 名称 | 技术要求 | 数量 (台/套) | 备注 |
|---------|---------|--|-------------|-----------------------|
| 制氢、加氢设备 | | | | |
| 1 | PEM 电解槽 | 额定产氢量：300Nm ³ /h 额定产氧量：150Nm ³ /h 负荷范围：10-110% | 1 | 整体撬装，带集装箱，集装箱做保温措施，配置 |

| | | | | |
|---|----------|--|---|---------------|
| | | 工作压力：3MPa 工作温度：65±5℃ | | 电加热器、照明灯、排气扇。 |
| 2 | 气液分离装置 | 工作压力：3MPa 额定氢气处理量：300Nm ³ /h 额定氧气处理量：150Nm ³ /h 负荷范围：10-110% 工作温度：65±5℃ 循环水量：75m ³ /h 氢气纯度：≥99.8%（v） 氧气纯度：≥98.5%（v） 出口氢气温度：≤40℃ 出口氧气温度：≤40℃ 结构形式：框架式 冷却方式：水冷 | 1 | |
| 3 | 氢气纯化装置 | 额定氢气处理量：300Nm ³ /h 负荷范围：10-110% 氢气纯度：99.99% 系统压降：≤0.1MPa 出口氢气温度：≤40℃ 露点：≤-60℃ 微氧量：≤1ppm 结构形式：框架式 再生方式：三塔流程 冷却方式：水冷 | 1 | |
| 4 | 油浸式整流变压器 | 输入电压：3 相交流电压 10kV±2.5%， 频率 50Hz±1% 容量：2022kVA 输出电压：低压组 0.196kV | 1 | |
| 5 | 整流器 | 输出电压：0-230V DC 输出电流：0-7300A 调节方式：恒压/恒流调节 输出电压纹波：≤±1.5%（有效值） 冷却方式：水冷 整流效率：≥95%@额定输出 功率因数：≥0.92@额定输出 | 1 | |
| 7 | SIS 系统 | 包括 SIS 仪表（电解槽氢氧侧出口压差、电解槽氢侧出口温度及氧侧出口温度），SIS 控制柜 | 1 | |
| 8 | 纯水机 | 纯水产量：≥0.5m ³ /h 压力：≥0.5MPa 电导率：≤0.1μs/cm 可氧化物质含量（以 O 计）：≤0.08mg/L 配套 1m ³ 原水箱，1m ³ 纯水箱 | 1 | 给制氢系统提供超纯水 |

| | | | | |
|----|-------|---|---|-----------------------|
| 9 | 冷水机组 | 制冷量：40kW 扬程：≥50m 出水温度：7℃ 回水温度：12℃ 管路材质：304 | 1 | 给干燥纯化系统提供冷却水 |
| 10 | 公用设备撬 | 用于固定安装纯水机和冷水机组，集装箱做保温措施，配置电加热器、照明灯、排气扇 | 1 | |
| 11 | 冷却塔 | 排量：80m ³ /h 供水温度：≤32℃ 回水温度：≤42℃ 扬程：≥35m 管路材质：304 | 1 | 给气液分离系统和整流器提供循环冷却水 闭式 |
| 12 | 空压机 | 排量：60Nm ³ /h 排气压力：≥1MPa 含尘颗粒直径不应大于 0.01μm，含尘量应小于 1mg/m ³ ，油分含量应小于 10mg/m ³ 带 0.95m ³ 储罐；配套干燥机，干燥后压力露点≤-40℃ | 1 | 给制氢系统提供仪表风 |
| 13 | 铜排及电缆 | 铜排：电解槽与整流器，整流器与变压器连接 主体材质：T2 纯铜 介质温度：30~80℃ | 1 | |
| 14 | 氢气缓冲罐 | 工作压力：3.0MPa 设计压力：3.5MPa 水容积：5m ³ 形式：立式 材质：SS30408 | 1 | |
| 15 | 氢气压缩机 | 型式：隔膜式 进气压力：3.0MPa 排气压力：45MPa 排气量：300Nm ³ /h@3.0 氢气出口温度：≤40℃（冷却后） 噪音小于 85dB@1 米 | 1 | 压缩机预留 30MPa 进气口 |
| 16 | 加氢机 | 加氢机类型：双枪单计量 加氢枪数量：2 支（TK25+TK16） 加氢量：≤3.6kg/min 功率：0.6kW 工作压力：35MPa 设计压力：48.2Mpa 设计温度：-40~55℃ 壳体组装成撬 | 1 | 用于氢气的加注及计量，同时对数据进行处理 |

| | | | | |
|------|----------|---|---|------------------------------|
| 17 | 顺序控制盘 | 工作压力：45MPa 设计压力：49.5MPa 设计温度：-40~55℃ 壳体组装成撬 | 1 | 实现对储氢瓶组的分级顺序充装和加氢机向车辆的分级顺序加氢 |
| 18 | 储氢瓶组 | 总容积：6m ³ 主体材质：4130X 设计压力：49.5MPa； 工作压力：45MPa 设计温度：-40/85℃ 安装形式：卧式 | 1 | |
| 19 | 氮气阀箱 | 设计温度：-40~55℃ 工作压力：0.8MPa 设计压力：1.0MPa 减压前设计压力：20MPa | 1 | 用于给吹扫及仪表风系统供气 |
| 20 | 冷水机组 | 满足压缩机冷却要求；满足将压缩机排气温度冷却至40℃以下的需求。非防爆 | 1 | 压缩机用 |
| 21 | 站控系统 | 整站制氢、加氢采用DCS控制系统，包括配电柜、DCS控制柜、上位机组态系统、氢气探测器及报警控制器、火焰探测器及控制器、紧急切断系统等 | 1 | 加氢和制氢部分共用一套控制系统 |
| 加油设备 | | | | |
| 1 | 汽油储罐 | SF 双层卧式油罐，φ2600mm，外层复合材料为玻璃纤维增强树脂，内层钢罐材质为Q235B；罐体厚度不小于7mm，封头厚度不小于8mm，外层复合材料壁厚不小于4mm。 | 3 | |
| 2 | 柴油储罐 | SF 双层卧式油罐，φ2600mm，外层复合材料为玻璃纤维增强树脂，内层钢罐材质为Q235B；罐体厚度不小于7mm，封头厚度不小于8mm，外层复合材料壁厚不小于4mm。 | 1 | |
| 3 | 加油机 | 三油品四枪潜油泵型加油机，流量为0~50L/min。 | 2 | |
| | | 双油品四枪潜油泵型加油机，流量为0~50L/min。 | 2 | |
| 4 | 通气管 | DN80，20# | 3 | |
| | | DN50，20# | 1 | |
| 5 | 阻火通气帽 | DN80 | 2 | |
| | | DN50 | 1 | |
| 6 | 阻火呼吸阀 | DN80 | 1 | |
| 7 | 量油帽 | 铝质 | 4 | |
| 8 | 双层油罐液位检测 | -- | 4 | 每个储罐设置1 |

| | 系统 | | 套 |
|----|----------|-----------------|----|
| 9 | 储罐渗漏检测系统 | -- | 4 |
| 10 | 管线渗漏检测系统 | -- | 1 |
| 11 | 油气回收管线 | DN50、DN80、DN100 | 若干 |
| 12 | 加油、卸油管线 | 双层复合管道、DN100 | 若干 |

3.1.4 主要原辅材料及能源

3.1.4.1 主要原辅材料及能源消耗量

项目生产过程中所用原辅材料及能源用量如下表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

| 序号 | 名称 | 用量 | 储存方式 | 最大储存量 | 储存天数 | 备注 |
|---------|-------|-----------------------|------|-------|------|--------------------------------------|
| 主要原、辅材料 | | | | | | |
| 1 | 汽油 | 2800t/a | 储罐 | 59.9 | 7d | 专业市场采购 |
| 2 | 柴油 | 700t/a | 储罐 | 22.4 | 11d | 专业市场采购 |
| 3 | 脱氧催化剂 | 0.08t/3a | 库房 | -- | -- | 钨触媒, $\phi 3\sim 5$, 专业市场采购 |
| 4 | 脱氢催化剂 | 0.04t/3a | 库房 | -- | -- | $\phi 2.5\sim 4\text{mm}$ 颗粒, 专业市场采购 |
| 5 | 氢气干燥剂 | 0.16t/4a | 库房 | -- | -- | 分子筛, $\phi 2\sim 3$, 专业市场采购 |
| 6 | 氧气干燥剂 | 0.14t/4a | 库房 | -- | -- | 分子筛 13X, 专业市场采购 |
| 能源消耗 | | | | | | |
| 1 | 电 | 800 万 kWh/a | 不储存 | -- | -- | 市政电网 |
| 2 | 新鲜水 | 3815m ³ /a | 不储存 | -- | -- | 市政供水管网 |
| 3 | 循环水 | 100t/h | 不储存 | -- | -- | 循环水系统 |
| 4 | 冷冻水 | 12t/h | 不储存 | -- | -- | 冷冻机组 |
| 5 | 低压氮气 | 15Nm ³ /h | 不储存 | -- | -- | 空压站, 检修、开机吹扫置换使用 |
| 6 | 仪表空气 | 30Nm ³ /h | 不储存 | -- | -- | 空压站 |

3.1.4.2 主要原辅材料介绍

① 钨催化剂

脱氧钨催化剂是以贵金属为载体, 以金属钨为活性组分, 经过特殊工艺研制生产的新型高效催化剂。主要应用于氢气中除氧, 也可广泛应用于氮气, 催化剂为颗粒状 $3\times 5\text{mm}$ 左右, 自身的组成、化学性质和质量在反应前后均不发生变化, 可连续使用, 无需再生, 为保证催化效果, 每三年更换一次由厂家专人进行更换

回收。其中 γ - Al_2O_3 含量大于 99.8%，PdO 小于 0.15%，PtO 小于 0.05%。

② 干燥分子筛

干燥分子筛主要成分为氧化铝和硅酸盐混合物，又称活性氧化铝，为一种多孔性、高分散度的固体材料，其微孔表面具备催化作用所需特性，具有良好的吸附性能，除氟性能、干燥性能、表面活性、优良的热稳定性等，可通过变温法或变压法来实现再生，为保证催化效果，每三年更换一次由厂家专人进行更换回收。其主要指标见表 3.1.4-2。

表 3.1.4-2 干燥分子筛主要成分表

| 序号 | 化学成分 | 含量% | 备注 |
|----|-------|-----|------|
| 1 | 二氧化硅 | <60 | |
| 2 | 三氧化二铝 | <40 | 非纤维状 |
| 3 | 氧化钠 | <20 | |
| 4 | 氧化镁 | <5 | |
| 5 | 石英砂 | <3 | |

3.1.5 总平面布置

(1) 厂区总平面布置功能分区

项目区平面布置分为加油（含埋地油罐区）加氢区、制氢设备区、经营管理区，并预留洗车机、充电车位、车生态、长管拖车停车位、充电变压器等用地。项目各功能区相对独立，减少了彼此的干扰。项目占地总面积 7504.01m²。

① 加油（含埋地油罐区）加氢区：位于站区中部，建设 1 座投影面积为 527.14m²的罩棚。设置 1 座加油加氢岛，岛上设一台双枪加氢机一台、三油品（0#柴油、92#、95#汽油）四枪加油机，设置 3 座加油岛，每座加油岛设置 1 台加油机，分别设置汽柴油加油枪。加油部分设置 3 座 30m³汽油埋地油罐、1 座 30m³柴油埋地油罐。

② 经营管理区：位于罩棚北侧，站房采用砖混结构，一层，建筑面积 299.54m²，包括营业室、站长室、配电间、备餐间、值班室、会议室、储藏室、卫生间等功能房间。

③ 制氢设备区：位于站区北侧，新建 1 组储气瓶组（共 6m³），1 座氢气缓冲罐（5m³），1 座压缩机撬，1 座放散管，1 座顺序控制盘，1 套氮气仪表吹扫阀组，1 座压缩机水机组，1 座加氢机水冷机组，1 座制氢撬，1 座整流控制撬，一座公用设备撬，一座冷却塔。

(2) 交通运输

项目场地设置有两个出入口，主入口设置在昆仑路，主要为外部加油车辆入口，次入口设置在场地东侧水泥小路，次出入口为供油车辆出入口和应急出入口。站区北侧、西侧设置2.2m高实体墙，东侧、南侧紧邻道路，设置出入口，设置栅栏围墙；站内车辆入口和出口分开设置，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.1条之规定。

站内设有较宽的车行道路，单车道宽度均不小于4m，车辆转弯半径均不小于9m。站内道路为水泥混凝土路面，道路坡度均不大于6%，均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.2条之规定。

(3) 竖向设计

项目场地的地形平坦，设计中将各功能区域场地略高于外围道路，坡向道路，并沿路边设置排水沟或排水口，以便为污水、雨水的排放提供便利的条件。场地周边雨水利用坡向排至绿化带。

(4) 场地绿化

本规划的绿地布置主要是考虑建设场址内景观带的协调统一，加油站为人流和车流的集中点，场地除满足人流和车辆的运行外，沿建设场址四周种植绿化带，选择适合该地区气候条件的树种，保证了场址内外环境的文明整洁。项目总平面布置详见图 3.1.5-1。

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 供水

项目水源来自市政供水管网，由场区南侧昆仑路路边给水主管网供给，给水管径 DN110，管材为聚乙烯管 PE 管，水压 $H=160\text{kPa}$ 。供水水源稳定充足，直接接入便可实现自来水供给，可以满足本项目用水需求。根据建设方提供数据可知，项目主要用水环节包括纯水制备用水、工艺间接冷却用水、办公生活用水、未预见用水等。

(1) 纯水制备用水

项目设置 1 套纯水制备设备，纯水产量 $\geq 0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水为电解水制氢的原料，根据物料平衡，制氢工序纯水需求量为 $1090\text{m}^3/\text{a}$ ，反渗透膜清洗用水 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，纯

水制备采用“石英砂过滤+活性炭过滤+反渗透”工艺，制水效率约 75%，则新鲜水用量约 1464m³/a。

(2) 循环冷却用水

压缩机对氢气加压是一个放热过程，电解水的过程也将产生热量，为了保护压缩机和将电解槽的热量移走，项目设置冷冻水系统和闭式循环冷却水系统进行降温，降温采用循环冷却水间接降温。循环水规模为 80m³/h，根据业主提供数据，运行过程中部分自然损耗，需要定期补水，根据设计资料，循环水系统补水量为 1080m³/a。为保证循环冷却水的相对清洁，防止因悬浮物增高而在管件表面结垢，循环冷却水需每 2 个月更换一次，每次排放量约 25m³，补充量为 125m³/a。

(3) 生活用水

项目劳动定员为 16 人，根据生态环境部印发的关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（环境部公告 2021 年 第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》，确定本项目职工人均生活用水量为 137L/人·d。项目全年生产运营 365d，则项目员工生活用水量约为 2.19m³/d（799.35m³/a）。

(4) 未预见用水量：未预见用水量为总用水量的 10%。

综上所述，项目总新鲜用水量为 3815.15m³/a。

3.1.6.2 排水

本项目采用雨污分流排水系统。雨水汇入厂区雨水管道系统排入市政下水管网。

项目废水主要为纯水制备系统排污水、电解水制氢设备废水、循环水系统定期排污水以及生活污水，均排入市政污水管网，最终进入克拉玛依市污水处理厂。

(1) 纯水制备系统排污水

根据平衡分析，纯水制备系统排污水产生量为 366.0m³/a，反渗透膜清洗排污水产生量为 7.2m³/a，水质简单，直接排至市政排水管网。

(2) 氢气纯化系统冷凝废水

根据平衡分析，氢气纯化系统冷凝废水产生量为 8m³/a，水质简单，直接排至市政排水管网。

(3) 循环水站排污水

项目冷却水循环使用，为保证冷却水的相对清洁，防止因悬浮物增高而在管件表面结垢，需每 2 个月排放一次，根据分析，本项目循环水系统排污水量约 $125\text{m}^3/\text{a}$ ，水质简单，直接排至市政排水管网。

(2) 生活污水

本生活污水按生活用水量的 80% 计，即 $1.75\text{m}^3/\text{d}$ ($638.75\text{m}^3/\text{a}$)，经 12m^3 化粪池预处理后排至市政排水管网。场地南侧昆仑路路边即为市政排污主管网，场地接排污管管材为 UPVC 降噪双壁螺旋管。

3.1.6.3 供配电

本项目供电负荷为三级单回路供电，站内设置两座箱式变电站。1#箱式变电站内置一台 400kVA 变压器，作为充电设备的电源，预留，本次不评价。2#箱式变电站内置一台 630kVA 变压器作为加油、加氢等设施的电源，内置一台 2500kVA 整流变压器作为电解水制氢设备的电源。站房屋面设置一套光伏发电系统。仪表信息系统设置不间断电源 UPS。

3.1.6.4 采暖、供热

本项目采暖热媒为 $75^\circ\text{C}/55^\circ\text{C}$ 的热水，由市政供热主管网供给。市政供热主管网位于昆仑路路边。采暖系统形式为散热器采暖，采暖散热器选用钢制耐腐蚀散热器，管材选用焊接钢管。

本项目制氢电解槽和压缩机在运行时会产生热量，加热后的循环水可为软化水撬、制氢撬等工艺设备提供热量，确保冬季运行。

3.1.6.5 消防

本项目拟建建筑的耐火等级为二级，火灾主要隐患是加油过程中起火。目前加油设备及管线、油罐等设施设备技术条件已经相当成熟，主要的火灾隐患就是外来加油司机接打电话、抽烟、携带明火装置（打火机）等，为了保证工作人员、外来加油旅客人身安全和设备、车辆安全，在设计中遵守“预防为主，防消结合”的方针，同时要加强后期运营期的管理，杜绝一切明火火源，地面采用不发火地面，工作人员穿棉质工作服，防止起静电等，严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）和《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）及国家其他的有关法律和规定，确定建设方案，以防止和减少火灾的危害，防患于未然。

(1) 总平面布置及建筑方案

在总平面布置上，满足防火间距、防爆、消防的要求，按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）与《建筑设计防火规范》的要求设置各建筑物的防火间距。同时，拟建建筑周边设有消防通道，消防车可以靠近建筑物，能在火灾发生时及时扑救。

(2) 防火分区

根据《建筑设计防火规范》规定，地上站房为一个防火分区，但站内设备用房单独划分为一个防火分区。

(3) 消防给水

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.2.1 条规定，本站为二级加油加氢站，应设置消防给水系统。按建筑设计防火规范的有关规定，并结合实际情况，室外消火栓用水量 20L/S，室内消火栓用水量 10L/S，火灾延续时间 3h，一次消防总用水量估算为 350m³。本站拟在本站设两座防冻防撞型室外消火栓，满足规范要求。水源引自市政消防给水管网，本项目市政消防给水条件应满足消火栓流量不小于 15L/s，站内消火栓移动式水枪出口处水压不小于 0.20MPa 的要求。

(4) 灭火器设置

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条规定，灭火器材布置情况见表 3.1.6-1。

表 3.1.3-1 项目灭火器材配置一览表

| 序号 | 名称 | 灭火器规格型号 | 数量（台/具） | 备注 |
|----|--------|-----------|---------|---------|
| 1 | 加氢岛 | MF/ABC5 | 2 | |
| 2 | 加油岛 | MF/ABC5 | 8 | 灭火毯 4 块 |
| 3 | 压缩机 | MF/ABC5 | 4 | |
| 4 | 储氢瓶组 | MFT/ABC35 | 2 | |
| 5 | 储罐区 | MFT/ABC35 | 1 | |
| 6 | 压缩机 | MF/ABC5 | 2 | |
| 7 | 制氢冷水机组 | MF/ABC5 | 2 | |
| 8 | 制氢撬 | MF/ABC5 | 2 | |
| 9 | 整流控制撬 | MF/ABC5 | 2 | |
| 10 | 公用设备撬 | MF/ABC5 | 2 | |
| 11 | 水冷机组 | MF/ABC5 | 2 | |
| 12 | 变压器 | MF/ABC5 | 2 | |
| 13 | 卸油口 | MF/ABC5 | 2 | |

| | | | | |
|----|----------|-----------|-----------------|---------|
| | | 灭火沙 | 2m ³ | |
| | | 灭火毯 | 5 块 | |
| 14 | 充电车位 | MS/T9 | 8 | 灭火毯 2 块 |
| 15 | 氢气长管拖车车位 | MFT/ABC35 | 2 | |
| 16 | 洗车机 | MF/ABC5 | 2 | |
| 17 | 车生态 | MF/ABC5 | 10 | |

(4) 防火门窗及防火分隔

建筑平面中的疏散门、疏散通道和疏散口等的设置均按防火规范执行。

(5) 建筑结构构件防火要求

结构受力构件要符合二级耐火等级。

(6) 建筑内配套设施防火

消防供电线路应采用矿物绝缘的耐火电缆或其他耐火电线，其余供电线路应采用无卤低烟阻燃电缆和电线。有火灾危险的电气设备应设置漏电监测设备或采取其他防火措施。

(7) 消防疏散指示及应急照明

本工程应急照明包括：正常照明失效时，为继续工作而设的备用照明；为使人员在火灾情况下，安全撤离的疏散照明。

疏散走道及其转角处距地面 1m 以下的墙面上均应设置灯光疏散指示标志。

(8) 消防防烟排烟设计

本工程防排烟应严格遵守《建筑防烟排烟系统技术标准》的要求。

本工程防排烟采用自然排烟方式。

3.2 工艺流程

3.2.1 施工期工艺流程

施工期工艺流程及产污节点见图 3.2.1-1。

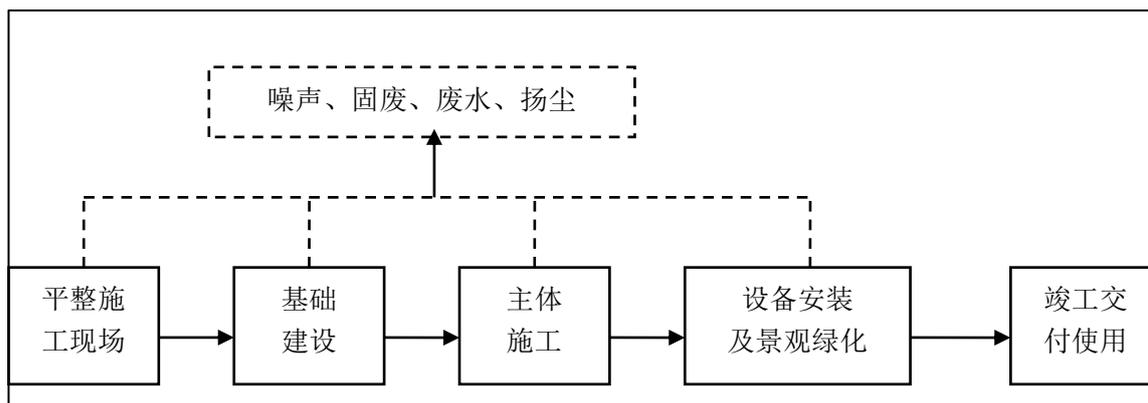


图 3.2.1-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

本项目施工期主要工程内容包括建筑工程和设备安装调试，本项目施工期的主要污染物是噪声、固废及施工期产生的噪声、扬尘污染，同时会排放少量的废水、废气和建筑垃圾等，其中以噪声、扬尘污染较为严重。

(1) 大气污染源及污染物

本项目建设期大气污染源主要为施工扬尘。项目土建施工中地基开挖、建筑材料运输产生的扬尘，使厂址及管网工程附近环境空气中的扬尘含量增加，主要污染物为 TSP。

(2) 水污染源

施工期水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水，主要污染物为 SS 和石油类；施工队伍生活污水，主要污染物为 COD、氨氮等。

(3) 噪声污染源

施工期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如装载机、混凝土搅拌机、推土机、挖掘机、电锯及材料运输过程产生的机械及振动噪声等。根据类比调查，本工程施工期主要噪声源在 75~90dB(A) 之间。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要有生活垃圾、建筑垃圾、弃土。生活垃圾应按环卫部门的要求，清运至区域生活垃圾场处置。建筑垃圾进行分类收集，对于废钢筋等可回收部分回收外售，剩余的废砖、弃土等建筑垃圾及时清理外运至当地市政部门指定场所进行处置。

(5) 生态影响因素分析

项目建设过程中，项目区的植被将受到不同程度的占压或毁坏。施工过程中，开挖处或者清理的植被均遭到永久性毁坏，对生物生境造成破坏，影响动物的正常生长。同时，项目建成后，由于永久占地的影响，使得项目占地范围内的土地用途发生改变，厂区内原有植被破坏，原有野生动物生境发生改变。经分析，项目生态破坏主要表现在以下几个方面：

① 土地功能变化

根据现状调查，本项目用地原为商业用地（现状为空地），项目建成后项目区将被建构物占用。

② 对植被的影响

建设过程中场地开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内及附近的植被将造成不同程度的占压和毁坏，使区内原有的植被生态系统不复存在，造成永久性的毁坏。项目建成后，将对厂区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

③ 对动物的影响

施工期间项目区及周边人员活动增加，交通噪声、废气、废水等污染物的排放增加，必然使原有野生动物生境发生改变，项目永久占地使当地原有对环境比较敏感的野生动物将进行迁移，适应能力较强的野生动物则会增加，对当地的野生生态系统产生一定程度的影响，并改变区域生态系统结构，但由于项目场区所占面积相对区域面积而言，并且项目位于工业区，现状野生动物极少，因此对动物生境影响有限。

④ 对土壤的影响

项目在建设施工期内，工程作业对土壤生态环境的影响主要表现在：占地改变土地使用功能；土壤扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化。

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

⑤ 水土流失影响

地基开挖过程及回填土方的堆放等活动，破坏了原有地貌及地表结皮，使原来相对稳定的表土层受到不同程度的扰动和破坏，在降雨作用下，加剧水土流失，还可能加剧区域风灾天气，增加空气中粉尘含量。

施工占地导致施工区域地表植被减少、造成植物的生物量损失，使土壤结构疏松，并产生一定面积的裸露地面。对原地貌的扰动降低了项目施工占地范围内的土壤抗侵蚀能力，扩大侵蚀面积，诱发土壤侵蚀危害，加剧了水土流失。

⑥ 加剧土壤沙化

项目施工期地基开挖等施工活动，以及在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将破坏地表植被，并使土壤结构疏松，并产生一定面积的裸露地面，加剧风蚀后沙化。

施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

3.2.2 运营期工艺流程

3.2.2.1 电解水制氢、加氢工艺流程

3.2.2.1.1. 工艺技术方案选择

(1) 制氢技术

目前主流的制氢技术主要有：化石燃料制氢、水电解制氢、生物质制氢、太阳能光解制氢等方式。目前我国工业用的氢气绝大多数是通过化石燃料制氢的方式获得的，其中以煤制氢、天然气制氢、甲醇制氢为主。化石燃料制氢技术是目前应用最多，最广泛的技术，但是由于其面临着资源有限，制氢过程污染严重，初期投资成本高等问题，因此是一种不可发展持续的制氢技术。此外生物质制氢以及太阳能光解制氢技术，目前均在研发、试验阶段，并没有大规模应用到实际中。因此，重点选择以下三类方案进行对比：

1) 天然气制氢

天然气制氢方法如下：

表 3.2.2-1 天然气制氢方法一览表

| 制氢种类 | 制氢方法 | 特点 |
|-------|------------|---|
| 天然气制氢 | 天然气水蒸气重整制氢 | 1.需吸收大量的热，制氢过程能耗高，燃料成本占生产成本的52%~68%； 2.反应需要昂贵的耐高温不锈钢管作反应器； |

| 制氢种类 | 制氢方法 | 特点 |
|------|-----------|--|
| | | 3.水蒸汽重整是慢速反应，因此该过程制氢能力低，装置规模大和投资高。 |
| | 天然气部分氧化制氢 | 1.优点：1) 廉价氧的来源；2) 催化剂床层的热点问题；3) 催化材料的反应稳定性；4) 操作体系的安全性问题； 2.缺点：因大量纯氧增加了昂贵的空分装置投资和制氧成本。 |
| | 天然气自热重整制氢 | 1.同重整工艺相比，变外供热为自供热，反应热量利用较为合理； 2.其控速步骤依然是反应过程中的慢速蒸汽重整反应； 3.由于自热重整反应器中强放热反应和强吸热反应分步进行，因此反应器仍需耐高温的不锈钢管做反应器，这就使得天然气自热重整反应过程具有装置投资高，生产能力低。 |
| | 天然气绝热转化制氢 | 1.大部分原料反应本质为部分氧化反应，控速步骤已成为快速部分氧化反应，较大幅度地提高了天然气制氢装置的生产能力； 2.该新工艺具有流程短和操作单元简单的优点，可明显降低小规模现场制氢装置投资和制氢成本。 |
| | 天然气高温裂解制氢 | 天然气经高温催化分解为氢和碳。其关键问题是，所产生的碳能够具有特定的重要用途和广阔的市场前景。否则，若大量氢所副产的碳不能得到很好应用，必将限制其规模的扩大。 |

2) 甲醇制氢

甲醇制氢方法如下：

表 3.2.2-2 甲醇制氢方法一览表

| 制氢种类 | 制氢方法 | 原理 | 特点 |
|------|-----------|---|---|
| 甲醇制氢 | 甲醇分解制氢 | $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CO} + 2\text{H}_2$ $\Delta H_{298} = 90.5 \text{ kJ/mol}$ | 1.合成甲醇的催化剂均可用作其分解催化剂，其中以铜基催化剂体系为主； 2.该类催化剂对甲醇分解显示出较好的活性和选择性，且催化剂在受热时有较好的弹性形变； 3.在高温下，反应速率加快，易分解成 CO 和氢。 |
| | 甲醇水蒸气重整制氢 | $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 3\text{H}_2$ $\Delta H_{298} = 49.4 \text{ kJ/mol}$ | 1.该工艺以来源方便的甲醇和脱盐水为原料； 2.在 220~280℃ 下，专用催化剂上催化转化为组成主要含氢和二氧化碳转化气； 3.甲醇的单程转化率可达 99% 以上，氢气的选择性高于 99.5%，利用变压吸附技术，可以得到纯度为 99.999% 的氢气，一氧化碳的含量低于 5ppm。 |
| | 甲醇部分氧化制氢 | $\text{CH}_3\text{OH} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{CO}_2$ $\Delta H_{298} = -192.2 \text{ kJ/mol}$ | 1.甲醇部分氧化法制氢的优点是放热反应，反应速度快，反应条件温和，易于操作、启动； 2.缺点是反应气中氢的含量比水蒸气重整反应低，由于通入空气氧化，空气中氮气的引入也降低了混合气中氢气的含量，使其可能低于 50%。 |

3) 水电解制氢

水电解制氢方法如下：

表 3.2.2-3 水电解制氢方法一览表

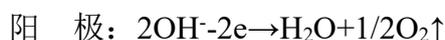
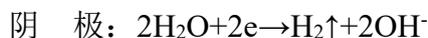
| 制氢种类 | 制氢方法 | 原理 | 特点 |
|------|-----------|--|--|
| 水解制氢 | 电解水 | 电解液一般是含有 30% 左右氢氧化钾 (KOH) 的溶液, 当接通直流电后, 水就分解为氢气和氧气。 | 1.水电解制氢, 技术成熟、设备简单; 2.运行可靠、管理方便、不产生污染、可制得氢气纯度高、杂质含量少, 适用于各种应用场合, 唯一缺点是耗能大, 制氢成本高; 3.目前商品化的水电解制氢装置的操作压力为 0.8~3.0MPa, 操作温度为 80~90℃, 制氢纯度可达 99.7%, 制氧纯度达 99.5%。 |
| | 聚合电解质薄膜电解 | 电解液为酸性聚合膜。 | 1.该技术的主要缺点是隔膜使用期有限; 2.由于相对成本高、容量小、效率低和使用期短, 还需要进一步改进原料和电池堆设计来改善性能。 |
| | 光电解 | 利用光直接将水分解为氢气和氧气 | 和传统的技术方法相比, 这类系统有很大的潜力可以减少电解氢成本。 |
| | 生物光解 | 光合作用: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2$ 产氢: $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2$ | 生物光解制氢基于两个步骤: 光合作用和利用氢化酶比如绿藻和蓝绿藻催化制氢。该领域需要进行长期基础和应用研究。 |
| | 热化学水解 | 通过一系列的热化学反应将水分解为氢气和氧气的过程 | 技术可行性和潜在高效率方面不存在问题, 但是要降低成本和高效循环还需要进一步商业化发展。 |

电解水制氢是一种应用广泛、技术成熟、工艺简单、制取的氢气纯度高的制氢技术, 其优点有: ①工艺流程短; ②制氢过程清洁, 无任何有害气体或“碳排放”; ③消耗电力较大, 可以消纳多余的可再生能源电力; ④制氢装置启动快, 反应迅速, 可以较好适应和匹配可再生能源电力的波动性。

综上所述, 根据项目实际情况, 结合拟建项目所在地政策等综合考虑, 本项目选择电解水制氢工艺, 为适应新能源发电的出力特征, 设备运营功率范围在 20%~120%之间调节, 安全环保, 产出氢气纯度可达 99.99%以上。副产品氧气由于目前无需求市场, 全部放空处理。

(2) 水电解制氢技术

电解水原理是在电解液中通入直流电, 在电解槽的阴极和阳极上分别发生放电反应。





从而在阴极和阳极分别产生氢气和氧气。发展至今，电解水制氢设备主要有三种不同的电解槽，分别为：碱性电解槽，聚合物薄膜电解槽和固体氧化物电解槽，三种电解槽虽然采用的材料，工作温度，电解液均有区别，但是电解的原理均相同。

(1) 碱性水电解

碱性电解槽为串联单极性或并联双极性压滤式结构，由螺栓和两块端压板把极板夹在一起，呈圆柱体结构。电解槽由电解小室组成，每个小室由阳极板、阳负极网、隔膜、垫片、阴副极网、阴极板组成。碱性电解槽通常采用 NaOH 或 KOH 溶液作为电解液，在电解过程中不消耗碱液，碱液只起到离子转化的作用。碱性电解槽是发展时间最长，技术最为成熟的电解槽，具有操作简单，成本低的优点。缺点是电解效率低，同时碱液也存在着一定的腐蚀性。碱性电解槽通常的工作温度在 85℃ 左右。碱性电解槽主要部件为多孔的阴极、阳极以及中间的隔膜和碱性电解液。

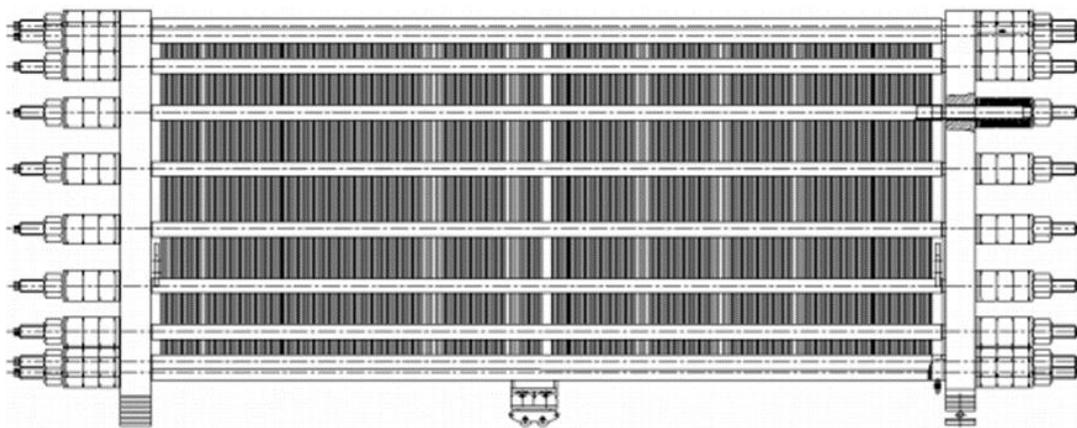


图 3.2.2-1 碱性水电解槽结构图

电极材料的使用寿命和能耗是衡量碱性电解槽优劣的关键因素。目前国内外广泛采用镍、镍网或镍合金作为碱性电解槽阴极的活化涂层。具有尖晶石结构的氧化物如 NiCo_2O_4 、 CoFeO_4 等复合金属氧化物也可用于碱性电解水阳极的制备。

除了阴阳极电极材料之外，隔膜质量的好坏直接关系到氢气和氧气的纯度和电耗问题。在水电解工业中应用最广的是石棉隔膜，但是由于石棉隔膜的溶胀性和化学稳定性差，寿命短，以及本身的毒性问题，使得石棉隔膜的应用越来越受

到限制。一些改性的石棉隔膜应运而生，如聚四氟乙烯树脂改性石棉隔膜，经测定，该隔膜的耐蚀性和机械性能都得以提高。碱液电解槽使用寿命是 20~30 年。碱液电解槽都需要对自来水进行去离子化后才能使用。

（2）质子交换膜电解

质子交换膜电解（PEM）也称聚合物薄膜电解。PEM 电解水制氢技术与碱性电解水制氢技术的主要不同在于 PEM 电解水制氢技术采用了一种高分子聚合物阳离子交换膜代替了碱性水电解中的隔膜和液态电解质，起到隔离气体和离子传导的作用。当 PEM 电解池工作时，水通过阳极室在阳极催化反应界面发生电化学反应被分解成氧气、氢离子以及电子。阳极所产生的氢离子以水合氢离子（ H^+-H_2O ）的形式通过电解质隔膜，并在阴极室反应界面处与通过外电路输运过来的电子发生电化学反应生成氢气。

PEM 水电解制氢技术的电解槽由 PEM 膜电极、双极板等部件组成。其中膜电极是电化学反应的核心部件，决定了电解池的性能。膜电极由质子交换膜和粘合在质子交换膜上的阴阳极催化剂组成，是水电解反应的场所。双极板能够将多片膜电极串联在一起，并将膜电极彼此隔开，在双极板的两侧分别有阳极流道和阴极流道，起到物质运输的作用，收集并输出产物 H_2 、 O_2 以及 H_2O ，同时在电解水过程中起到传导电子的作用。

（3）固体氧化物水解（SOEC）

固体氧化物电解槽是韩国能源研究所开发出来的一套效率更高的水电解系统。原理仍是电流将水分子电解成氢气和氧气并分别收集起来。不同的是，这套电解系统在电解和电解质上改成了固态。这套固定电解状态在高温下运行，因此整套系统电解效率更高。但是电解槽在较高的温度下工作（700~1000℃），电解和电解质的材料和寿命均是较大的考验和挑战，此外该技术目前还在实验室阶段，还未大规模的应用在工程实际中。

以上三种电解槽，碱性电解槽技术最为成熟，成本也比较低；离子交换膜电解槽（PEM）由于采用了较贵重的材料，综合成本比较高，目前只用于小规模的使用；固体氧化物电解槽目前还处于早期的发展阶段，从目前的实验来看，这种电解槽的效率可达 90%以上，但由于反应需在 1000℃左右的高温下进行，对材料等有一定特殊的要求，三种电解水制氢技术对比见表 3.2.2-4。

表 3.2.2-4 不同水电解制氢技术比较一览表

| 电解槽类型 | 碱性电解槽 | PEM 电解槽 | 固体氧化物电解槽 |
|----------|------------|----------------|---|
| 电解质 | 20%~30%KOH | PEM (Nafion 等) | Y ₂ O ₃ /ZrO ₂ |
| 工作温度, °C | 40~80 | 25~50 | 700~1000 |
| 电解效率 | 59%~70% | 65%~85% | >90% |
| 技术成熟度 | 商业化广泛应用 | 商业化部分应用 | 实验室研发 |
| 造价水平 | 较低 | 较高 | 还未商用 |
| 安全性 | 较差 | 较好 | 较差 |
| 占地面积 | 较大 | 占地面积小 | - |
| 氢气质量 | >99.7% | ≥99.99% | ≥99.99% |
| 电能质量需求 | 稳定电源 | 稳定或波动 | 稳定电源 |
| 系统寿命/年 | 20~30 | 10~20 | —— |

本项目采用制加一体站式电解水制氢，需要占地面积小，电解效率高，因此采用质子交换膜（PEM）电解水制氢。

（3）加氢工艺比选

目前，国内加氢站主要为外供氢加氢站，外供氢气大多来自高压氢气长管拖车。根据加注规模不同，加氢站建设有移动式加氢站与固定式加氢站。

移动式加氢站采用直接升压加注，用压缩机或增压泵直接将氢气升压到 35MPa 加注到燃料电池车辆。氢能重卡一般加注时间 20min 左右，适合小规模示范运行加注。

固定式加氢站采用降压平衡加注，通过隔膜压缩机升压，将氢气压缩储存在站内 45MPa 储存系统，再通过氢气加注系统，平衡加注 35MPa 储氢压力的燃料电池车辆。此方法加注时间快，轿车一般 3min 加满，燃料电池重卡 10~15min 加满，适合大规模加注。

为顺应市场经济发展的方向，本项目加氢工艺选择固定式。

3.2.2.1.2. 工艺流程及产污环节

制加氢一体站的组成主要包括：PEM 制氢系统、氢气缓冲罐、压缩机成套系统（包括配套冷水机组）、顺序控制盘、储氢瓶组、加氢机（含配套冷冻机组及换热器）、氮气吹扫置换系统及仪表风系统和整站控制系统等。

本站采用站内 PEM 制氢模式作为氢气来源。PEM 电解槽产氢经过分离纯化到达纯度 99.99% 氢气，经氢气缓冲罐及管道和压缩机系统相连，经压缩机增压后储存到储氢瓶组，储氢瓶组通过加氢机给燃料电池汽车加氢。

PEM 电解水制氢系统：可分为制氢电源、PEM 电解槽、气液分离系统、干燥纯化系统、公用工程系统等。高压电通过变压器，由高压交流电变为低压交流电，经整流器整流后直流输出供给 PEM 电解槽。PEM 电解槽是制氢核心部件，由数个电解小室串联而成，结构紧凑，运行安全。纯水进入 PEM 电解槽，在直流电解作用下被分解，阴极产生氢气，阳极产生氧气。PEM 电解槽产生的氢气经过气水分离系统和干燥纯化系统得到成品氢供给氢气压缩机进行增压作业，氧气经过气水分离系统之后进行放空处理。公用工程系统包括纯水机、空压机、冷却塔等，给系统提供水、电、气等，辅助制氢系统工作。

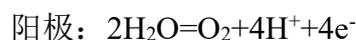
增压流程：来自氢气缓冲罐的氢气进入压缩机，在压缩机内，氢气经过压缩后通过压缩机系统内闭式冷却后，从压缩机去顺序控制盘，经顺序控制盘顺序控制后分 3 路进入高、中、低压储氢容器中。

(1) PEM 电解水制氢

氢气制备系统主要由电解槽、气液分离装置和氢气纯化装置构成，在电流作用下，将脱盐水分解成氢气和氧气。电解槽出口的氢气、水混合物经过氢分离器进行分离，电解槽出口的氧气、水混合物经过氧分离器进行分离。自氢气制氢电解槽及分离系统来的氢气经过氢气纯化装置进行氢气的纯化提纯。

1) 电解槽

质子交换膜（Proton Exchange Membrane Electrolysis，简称 PEM 电解水）电解水制氢采用质子交换膜作为电解质，PEM 电解槽由数个电解小室串联而成，结构紧凑，运行安全。纯水进入 PEM 电解槽，在直流电解作用下被分解，阴极产生氢气，阳极产生氧气。即：



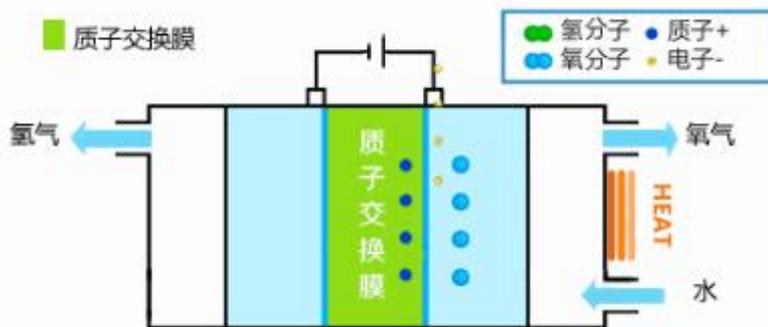


图 3.2.2-2 质子交换膜工作原理示意图

质子交换膜电解水是一种高效的水电解技术，主要用于将水分解为氢气和氧气。PEM 电解水装置由电解槽和辅助系统组成，其中电解槽的核心部件包括膜电极、气体扩散层和双极板。

电解槽中的膜电极是质子交换膜电解装置的关键部件之一。质子交换膜两侧涂敷有催化层，形成膜电极。阴极催化剂通常为铂钯系催化剂，这与燃料电池中的阴极催化剂类似，能够有效促进氢气生成。而阳极催化剂的要求则更加苛刻，因为在阳极侧存在强氧化性环境，析氧反应需要使用抗氧化、耐腐蚀的催化剂材料。目前，铱（Ir）、钌（Ru）及其氧化物（如 IrO_2 、 RuO_2 ）是最常用的阳极催化剂，这些材料具有优异的稳定性和催化性能，能够在高电流密度下保持良好的电解效率。

质子交换膜（PEM）在 PEM 电解水装置中起到了至关重要的作用。常用的质子交换膜材料是 Nafion 系列膜，如 Nafion 115 和 Nafion 117 膜，这些膜材料具有高质子导电性和化学稳定性，能够有效隔离气体并传导质子。由于质子交换膜非常薄，其电阻较小，这使得 PEM 电解水装置可以承受较大的电流和更高的压力，同时无需严格控制膜两侧的压力。此外，PEM 电解水装置具有快速启动和停止的能力，并能够快速响应功率调节，适用于可再生能源发电的波动性输入。

气体扩散层（Gas Diffusion Layer，简称 GDL）是 PEM 电解水装置的另一个重要组成部分。气体扩散层通常采用表面镀有贵金属的钛基多孔材料，这些材料不仅具有良好的导电性和机械强度，还能够提供均匀的气体扩散路径，从而提高电解效率和气体产量。

双极板（Bipolar Plate）是 PEM 电解槽中的另一个关键部件，通常由高导电性、耐腐蚀的材料制成，如钛或涂覆贵金属的材料。双极板在电解槽中起到电流收集和分布的作用，同时还需要具备优异的导电性和耐腐蚀性能，以保证电解槽的长时间稳定运行。

2) 气液分离系统

气液分离系统用于氢气/氧气与纯水的分离。

气液分离系统分为氢气分离系统和氧气分离系统。

氢气分离系统是将来自电解槽的氢气、碱液进行分离。电解出的氢气经过管道进入氢侧换热器进一步降温，经换热器降温后的氢气进入气液分离器分离、冷却洗涤器洗涤。来自电解槽内各电解小室阴极侧的 H_2 和电解液，借助循环泵的扬程和气体升力，进入气液分离器，在重力的作用下 H_2 和电解液分离，电解液循环回流至电解槽， H_2 进入冷却洗涤工段。水电解制氢工艺为放热反应，通过冷却工艺，降低气体温度的同时，减少气体中水分含量。本项目选用循环冷却水进行气体降温，确保洗涤器出口气体温度 $\leq 40^\circ C$ ，冷凝水回流至电解槽，氢气进入气水分离器进一步处理，分离出来的水循环进入氢气洗涤器。氢气经气水分离器处理后由调节阀调节输出，送入氢气纯化装置进一步纯化处理。

氧气分离系统是将来自电解槽的氧气、碱液进行分离。电解出的氧气经过管道进入氧侧换热器进一步降温，经换热器降温后的氧气进入气液分离器分离、冷却洗涤器洗涤。在重力的作用下 O_2 和电解液分离，电解液循环回流至电解槽， O_2 进入冷却洗涤工段。采用循环冷却水进行气体降温，确保洗涤器出口气体温度 $\leq 40^\circ C$ ，冷凝水回流至电解槽，氧气进入气水分离器进一步处理，分离出来的水循环进入氢气洗涤器。氧气经氧出口管道由调节阀输出，进入氧气放空管道于制氢间屋顶排入大气。

由于目前没有市场供需，本项目氧气直接屋顶排放，本项目电解水制氢过程副产物氧气主要成分为氧气、还有部分未被分离出的氮气，无其他有害成分，因此可直接放空，不会对区域环境空气造成较大影响。

气液分离装置组成：氢分离器、氧分离器、氢洗涤器、氧洗涤器、氢汽水分离器、氧汽水分离器、过滤器、碱液换热器、碱液循环泵、管路、阀门及配件、仪表等。

3) 纯化单元

氢气经气水分离系统能够得到纯度 99.8% 的氢气，需要进行干燥纯化。氢气进入干燥纯化系统，经过气水分离器后进入除氧器，在催化剂的作用下，氢气中的少量氧气可与氢气发生化合反应生成水，达到除氧目的。随后氢气进入干燥塔，氢气的干燥采用的是吸附法，用分子筛作为吸附剂，干燥后氢气的露点可达到 -60°C 以下。干燥塔共有三台，其中一台运行，一台再生，一台吸附再生气。经干燥纯化的氢气纯度 $\geq 99.99\%$ 。

氢气纯化单元以制氢单元的粗氢气为原料，经脱氧剂除氧，分子筛干燥剂吸附干燥法去湿除水，获得高纯度氢气。

① 脱氧

氢气中的氧气通过脱氧剂进行去除，脱氧器主要利用 H_2 和 O_2 在脱氧剂作用下，加热可生成 H_2O 的原理进行脱氧。氢气进入脱氧器，在高温（温度控制在 330°C 左右）和脱氧剂的作用下，少量 O_2 与 H_2 结合生成水，使含氧量低于 1ppm。脱氧器内安装有电加热元件，提高脱氧器的温度，使反应生成的水以气态形式被带出脱氧器。本项目脱氧剂为金属钨或铂，自身的组成、化学性质和质量在反应前后均不发生变化。



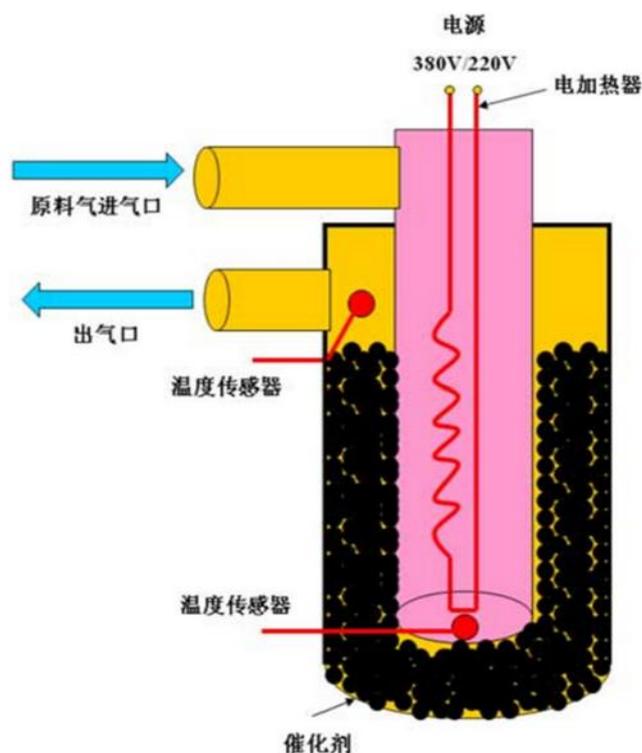


图 3.2.2-3 脱氧器剖面结构图

氢气经脱氧后会生成少量 H_2O ，由于高温作用会以蒸汽形式和 H_2 一起溢出。主要作用是通过脱氧剂（含钯或铂的金属脱氧剂）将氢气中的氧气转化成水，借以除去氢气中混杂的氧气成分。

② 冷却

从脱氧器出来的气体进入冷却器，由于冷却器表面与气体间存在温差，根据传热学原理气体的热量会由冷却器表面传给管里面的冷媒，从而降低气体的温度。

当冷却器表面温度比被处理气体的露点温度低的时候，气体里面的水蒸气就会被凝结从而起到冷却去湿的作用。

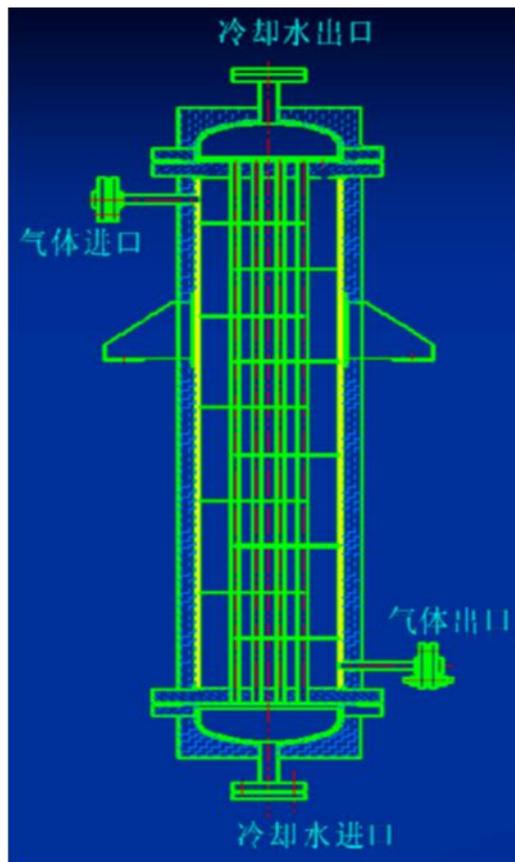


图 3.2.2-4 冷却器剖面结构图

③ 干燥

原料氢气经过上述脱氧冷却步骤后，仍夹带水分，这时就需要干燥器进行变温吸附干燥。其原理是利用吸水性能优良的吸附剂（如活性氧化铝、硅胶、分子筛等）在常温（或低温）下吸附气体中的水分，当吸附剂吸附的水分接近饱和时，采用升高温度的方法使水分从吸附剂中解吸出来（即吸附剂的再生），从而实现循环工作。

本项目通过分子筛进行氢气干燥纯化，无氢气损耗。分子筛是一种具有立方晶格的硅铝酸盐化合物，经脱水后内部形成了许多大小相同的空腔，具有极大的表面积。能把形状直径大小不同的分子，极性程度不同的分子，沸点不同的分子，饱和程度不同的分子分离开来，故称为分子筛。水是极性很强的分子，分子筛对水有强烈的亲和力。

采用分子筛作为干燥剂（为硅铝酸盐晶体），具有吸附量大、耐温性好等特点。本项目每套干燥系统由两台干燥器组成，生产运行过程交替使用，一台工作时另一台再生，以实现吸附、再生同步进行，保证装置工作的连续性。

工作状态：干燥器不加热，通入全气量氢气进行操作，此时经脱氧后的氢气中的水将被吸附在分子筛表面，完成氢气干燥过程；

再生状态：包括加热阶段和吹冷阶段。其中加热阶段：干燥器内的电加热元件随着通电工作，干燥器内的温度将逐渐上升，吸附在分子筛上的水分将被逐渐解吸，当干燥器上部温度达到联锁限值后，再生即完成，此时控制电加热元件停止加热。吹冷阶段：干燥器电热元件停止加热后，温度较低的氢气气流继续按原路径流过干燥器，使干燥器降温，温度达到设置温度后，干燥器吹冷阶段完成，切换至工作状态。处理气量根据具体情况确定，可能是全气量，也可能是部分气量。

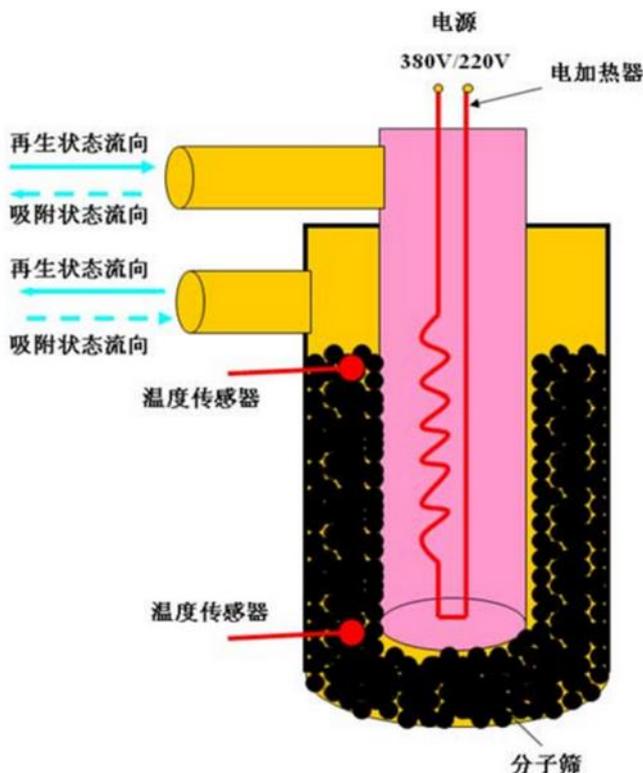


图 3.2.2-5 冷却器剖面结构图

经脱氧、干燥后的氢气送入氢气过滤器中经过滤后，可得符合产品品质要求的合格氢气。

(2) 压缩充装系统

经分离、洗涤、脱氧和干燥后即得到高纯氢气，电解水制氢装置出口侧氢气压力为 3MPa，经缓冲罐（设置 1 座 5m³ 缓冲罐）后进入压缩机，直接由 45MPa 压缩机压缩储存在高压氢气瓶组供加氢站使用。

(3) 加氢装置

来自上游氢气管道的产品氢气被输送到氢气压缩机系统，经过压缩后，向储氢容器内充气；若储氢罐内压力较低，也可以不经压缩直接冲入储氢罐内。

来自储氢容器内的氢气，通过系统的控制，经加氢机对氢能重卡进行加注；在必要情况下，氢气也可以不经过储氢容器，直接由氢气压缩机经加氢机直接对氢能公交车进行加注。

其间，通过冷水机组对氢气压缩机进行冷却降温；另外通过预冷机组和预冷换热器对加氢系统进行加注气体降温处理。

为保证储氢容器内氢气不超压，在每个储氢罐上都设有安全放散阀，当储氢容器内的压力达到设定压力时，安全阀动作，向外放散，降低储氢容器内的压力。放散的氢气汇总至放散总管集中放散。

加氢机先从低压储罐取气，当低压储罐内的氢气压力降至与加气汽车瓶组压力平衡时，停止从储罐内取气；并切换至氢气储气瓶组，开始从第一个气瓶取气，第一个气瓶内压力降至与汽车气瓶内压力时，停止取气；并切换至第二个气瓶，开始取气，第二个气瓶压力降至与汽车气瓶内压力时，停止取气；并切换至下一个气瓶，开始取气，若汽车气瓶内压力到达 35MPa，则停止加注，当汽车气瓶内压力达到 35MPa 时停止取气，45MPa 压缩机就开始运行，自气瓶内取气给加气机供气，直至汽车加满氢气。

当采用高增压方式直接向车载储氢罐充装氢气时，应对输送至储氢罐的氢气进行冷却。

加氢机内均设有安全放散阀，超过设定压力时，放散阀将放散掉的氢气通过集中放散管放散。

分级加注极大的提高了储氢瓶组的取气率，只要保证在连续加注过程中，压缩机给高储氢瓶组不断充氢且压力不低于 35MPa，中、低压储氢瓶组内压力可不断降低。因此在储氢瓶组分组设计过程中，低、中、高压储氢瓶组按 3: 2: 1 比例分级。

顺序控制盘的工艺设计和逻辑设定一是为了实现分级加注要求；二是为了解决储氢瓶组给车辆充氢时，压缩机可同时给储氢瓶组中需要增压的瓶组充氢。避免加氢过程中压缩机同时给储氢瓶组和车辆充氢；三是为了实现中/低压瓶组通

过压缩机向高/中压瓶组倒罐。

(4) 氮气置换系统

制氢系统、氢气压缩及储氢系统在正常运行时不消耗氮气，仅在系统初次启动、放空维护维修时，需要将制氢及压缩系统内的空气或氢气置换为氮气，从而避免氢气与空气混合产生爆炸危险。置换所需氮气由本工程配套设置制氮系统提供，通过氮气置换管线分配至制氢及氢气压缩系统。

本工程氮气采用变压吸附 PSA 工艺，一期工程制氮系统规模为 $5\text{Nm}^3/\text{h}$ 、压力 $0.4\text{-}0.6\text{MPa}$ ，二期工程制氮系统规模为 $40\text{Nm}^3/\text{h}$ 、压力 $0.4\text{-}0.6\text{MPa}$ 。

变压吸附技术利用吸附剂对气体的选择性吸附的特性进行工作。通常分为变压吸氮设备和变压吸氧设备，两者采用的吸附剂不同。

变压吸附氮气设备是采用碳分子筛为吸附剂，利用变压吸附的原理来获取氮气的设备。利用空气氧、氮在碳分子筛表面的吸附量的差异，即碳分子筛对 O_2 的扩散吸附远大于 N_2 ，通过可编程序控制器控制程控阀的启闭，加压吸附、减压脱附的过程，完成 O_2 、 N_2 的分离，得到所需纯度的 N_2 。

(5) 纯水制备生产工艺流程

电解水制氢设备用纯水由站内水处理装置提供，水质满足《压力型水电解制氢系统技术条件》（GB/T37562-2019）的要求。纯水装置采用两级反渗透方案。

工艺流程：由管网来的生产给水进入原水箱，而后由原水泵送至多介质过滤器、活性炭过滤器除去水中的细小颗粒、悬浮物、胶体、有机物以及经加药后形成的大颗粒等杂质后，与板式换热器换热升温进入反渗透部分；经由一级高压泵升压，通过以及反渗透机组的一级反渗透产水进入 RO 水箱；再由二级高压泵升压进入二级反渗透机组处理，得到脱盐水进入脱盐水箱。

多介质过滤器是有两种或两种以上的介质，一般是石英砂和无烟煤，用于去除水中的悬浮杂质。活性炭过滤器用于去除水中的异味、有机物、胶体、铁及余氯等。保安过滤器采用大流量 PP 熔喷过滤膜，膜滤芯采用英国进口滤芯，具有纳污量大、通水量大的特点。

工艺流程及产污环节见图 3.2-9。

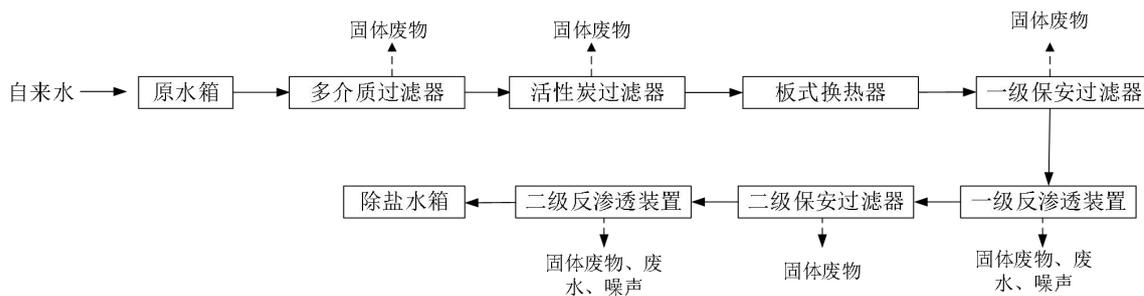


图 3.2.2-6 纯水制备系统生产工艺流程及产污环节图

(6) 冷却系统

① 加注预冷系统

该系统同样是加氢站的关键系统，该系统的可靠性和性能决定了加氢站的加注可靠性和成功率。

加注预冷系统包括加注系统和预冷系统。加注系统主要是由加氢机和售气系统组成，负责从储氢瓶组中分级取气并将氢气经计量、流量控制、预冷和过滤后加注至燃料电池汽车车载瓶内。

预冷系统是为加注到汽车的氢气冷却的配套设备，避免氢气在加注过程中由于压力急剧变化导致温度升高，从而使车载气瓶内的温度超过规范要求的 85°C 。为 35MPa 加氢机配套的预冷系统对氢气的设计预冷温度为 $10^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ （冷冻水出水温度 5°C ）。

② 增压冷却系统

氢气压缩后温度会急剧上升，为降低压缩机的排气温度，对压缩机入口端的氢气进行冷却，对压缩机两级之间的氢气进行冷却，同时对压缩后的氢气进行冷却，以控制排气温度在环境温度（不高于 40°C ）。

制氢、加氢一体站工艺流程及产污环节见图 3.2-8。

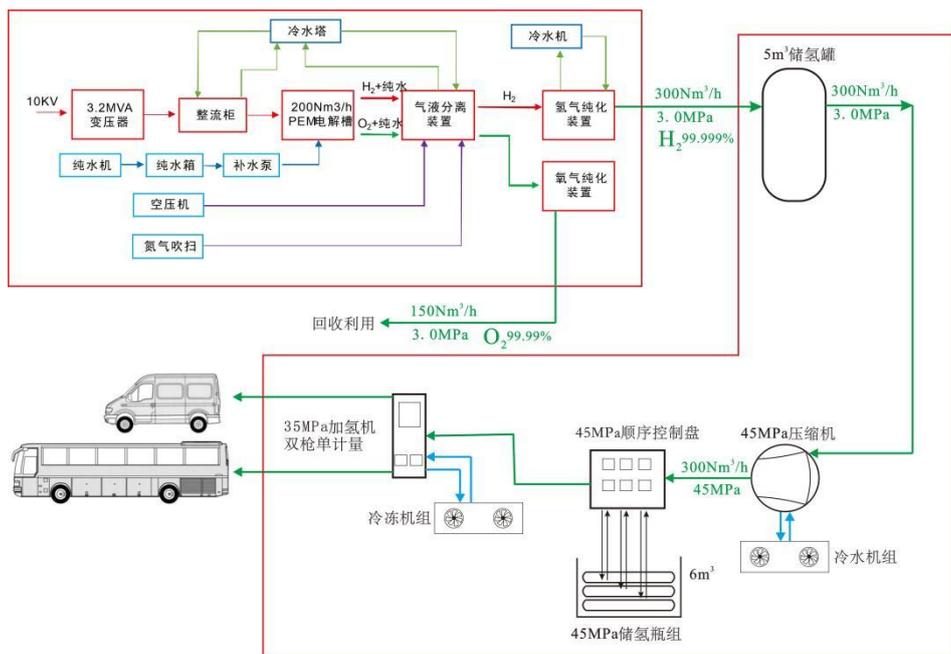


图 3.2.2-7 制氢、加氢一体站生产工艺流程及产污环节图

3.2.2.1.3. 产排污环节

项目电解水制氢生产过程中产排污节点见表 3.2.2-5。

表 3.2.2-5 电解水制氢生产工艺过程主要排污节点一览表

| 污染要素 | 产污工序 | 产污环节编号 | 主要污染物 | 治理措施 | 排放去向 |
|------|---------|--------|--------------|-------------------------------|------|
| 废水 | 软水制备废水 | W1-1 | COD、氨氮、SS、盐类 | 送入全厂废水处理站进行回用深度处理，深度处理产水后作为 | 不外排 |
| | 循环水定期排污 | W1-2 | COD、氨氮、SS、盐类 | 全厂一级除盐水回用到各生产工段 | 不外排 |
| 噪声 | 各生产设备 | / | 设备噪声 | 隔声减振 | -- |
| 固废 | 电解槽 | S1-1 | 废催化剂 | 危废贮存库分区贮存，定期交持有危险废物经营许可证的单位处置 | 不外排 |
| | 脱氧塔 | S1-2 | 废脱氧催化剂 | | 不外排 |
| | 吸附塔 | S1-3 | 废分子筛 | 更换后送至一般固废填埋场处置 | 不外排 |
| | 气液分离装置 | S1-4 | 废滤芯 | | 不外排 |
| | 原料包装 | S1-5 | 废包装 | 危废贮存库分区贮存，定期交持有危险废物经营许可证的单位处置 | 不外排 |

3.2.2.2 加油工艺流程

加油站工艺流程主要包括油品卸车工艺流程、储油及加油工艺流程，具体工艺详见图 3.2.2-8、图 3.2.2-9。

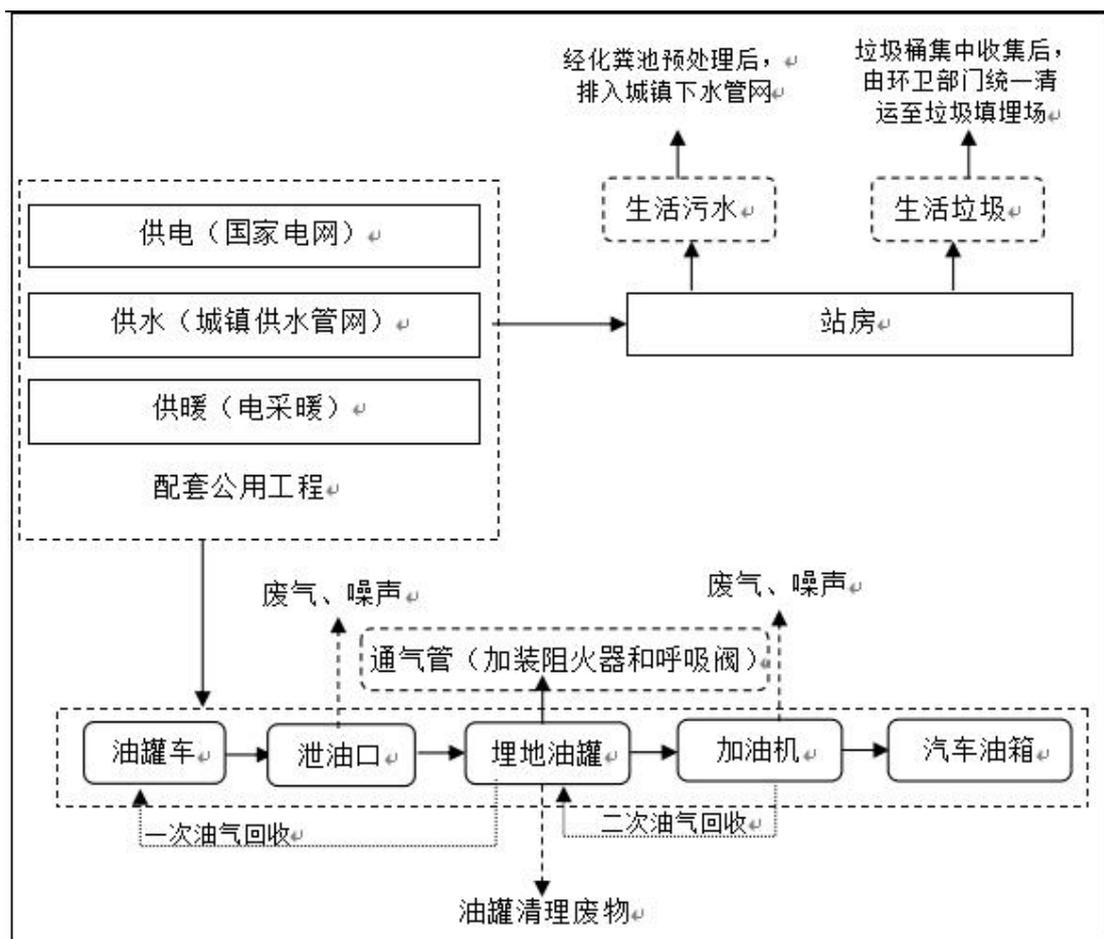


图 3.2.2-8 加油工艺流程及排污节点图

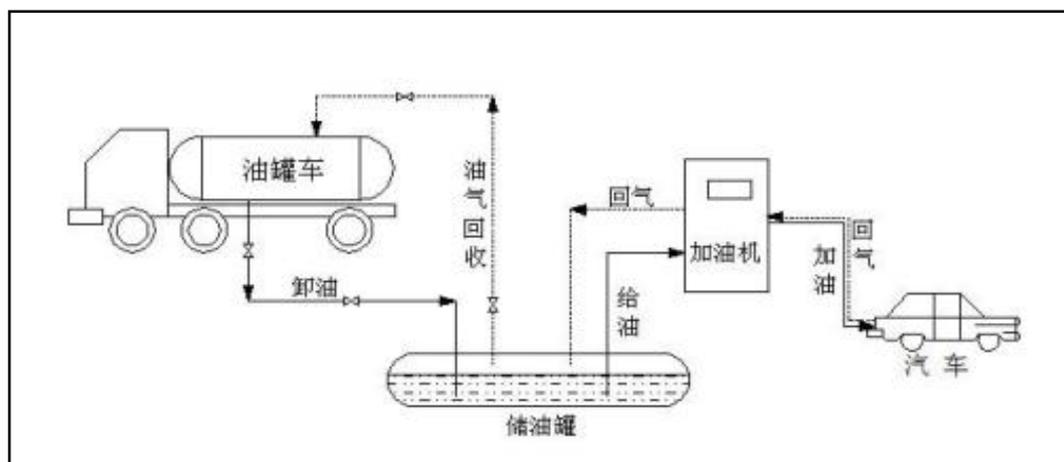


图 3.2.2-9 加油站总工艺流程图

(1) 罐车卸油工艺流程

① 汽油

汽油由有危险品运输资质的运输公司专用运输车辆运至站内卸油场地后，与卸油口保持 3~5m 的距离，卸油人员接好静电接地报警仪，司机稳定油车后，油

罐车熄火静置 15min，用公称直径为 50~100mm 的防静电软管与相应的油罐卸油口相连接，并接好油气回收管道。再打开油车上的出口阀门，开始卸油，与卸出的油等体积的油气通过油气回收管道被置换到油罐车，完成油气回收。卸油时随时观察卸油情况，防止溢罐。卸油完毕，卸油员或司机先关闭油车上出口阀，把软管抬高，把软管中的油品赶入埋地油罐中，直到软管无液状油品时，拆下卸油管和油气回收管道，脱开静电接地夹。洒落在地上的油品用站内准备的吸收剂进行吸收处理。汽油卸车工艺流程见图 3.2.2-10。



图 3.2.2-10 汽油卸车工艺流程图

② 柴油

柴油由有危险品运输资质的运输公司专用运输车辆运至站内卸油场地后，接好静电接地报警仪，停车 15min（消除车辆运行过程中产生的静电），核对所卸油品并正确连接卸油胶管，油品以密闭卸油方式利用位差自流卸入直埋地下油罐内储存，完成卸油工作。柴油卸车工艺流程见图 3.2.2-11。

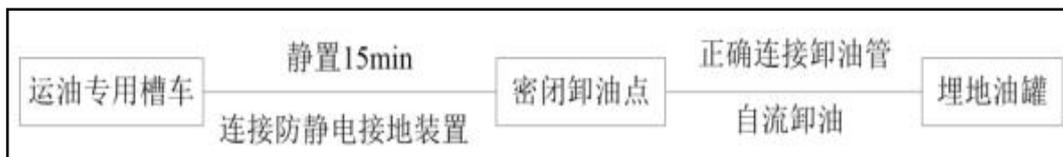


图 3.2.2-11 柴油卸车工艺流程图

(2) 储油

本项目设 4 座埋地油罐，1 座 30m³的柴油罐，3 座 30m³的汽油罐，储油罐采用 SF 双层油罐，油罐全部埋设在油罐池内，采用电子式液位计进行汽油密闭测量，预防溢油事故。在油罐的顶板上装有机呼吸阀，由压力阀和真空阀组成，当罐内油气压力大于油罐允许压力时，油蒸汽经过压力阀外溢，此时真空阀处于关闭状态，当罐内油气压力小于油罐允许的真空度时，新鲜空气通过真空阀进入罐内，此时压力阀处于关闭状态。允许压力靠调节盘的重量来控制。通过调节平衡油罐内外压力，对油罐储油起到安全保护作用。

(3) 加油

① 汽油

加油机启动后，发出控制信号以启动潜油泵，通过潜油泵工作产生的压力，将油品通过输油管道推送至加油机，由加油枪对外计量供油。加油时汽车油箱内的油气以油气回收真空泵做动力回收至低标号油罐中。当人工触及加油枪上的开关或待加油车油箱内油品液位与加油枪口相平时，通过装在加油枪口的传感器，停止加油。汽油加油工艺图见图 3.2.2-12。

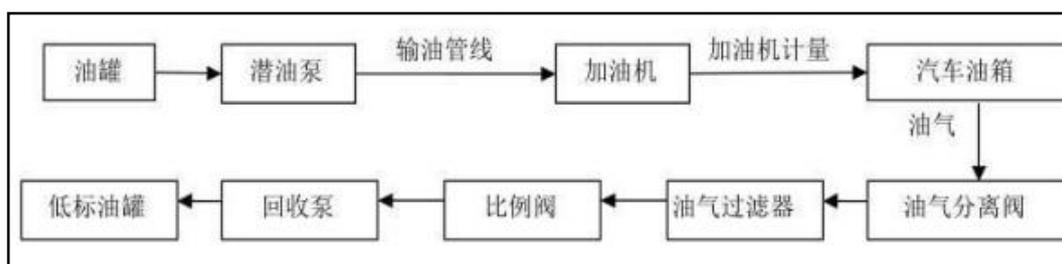


图 3.2.2-12 汽油加油工艺流程图

② 柴油

加油时，启动加油机，潜油泵生产正压，油品通过输油管道经税控加油机计量后经加油枪加入加油车辆油箱内，完成加油工作。柴油加油工艺流程图见图 3.2.2-13。

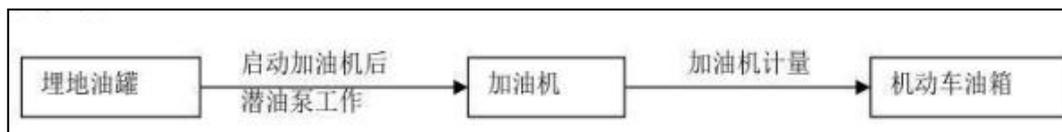


图 3.2.2-13 柴油加油工艺流程图

(4) 油气回收

① 一次油气回收（卸油油气回收系统）

将加油站内各个汽油罐通气管进行连通，为了有效阻止各个油罐溢油情况的发生，连通管的连接位置位于通气管所在地面以上。连通管之上，通气管汇聚成 2 根，分别安装截止阀，一根通气管顶部安装压力真空阀，正常工作时使用，该通气管上安装的截止阀常开；原有通气管在检修压力真空阀时使用，该通气管上安装的截止阀常闭。

在汽油罐人孔盖上增设一根油气回收管道，在地面下引到集中卸油箱内的卸油口处，在油气回收管道口安装截止阀和快速接头，罐车需要加装油气回收管道，

引至罐车出油口位置附近，通过油气回收软管与卸油口油气回收管道口连接。卸油时，卸油软管连接罐车出油口和罐区卸油口，油气回收软管连接罐车油气回收口和卸油口的油气回收管道接口。当罐车内汽油流入加油站汽油罐时，汽油罐内油气通过通气管连通管进入到汽油罐内，再通过油气回收管道流入罐车内，即用相同体积的汽油将汽油罐内相同体积的油气置换到罐车内，整个过程中无油气排放。卸油时由于通气管上安装有压力真空阀，在设定工作压力内不会开启，不会造成油气通过通气管的排放。一次油气回收（卸油油气回收系统）示意图见图 3.2.2-14。

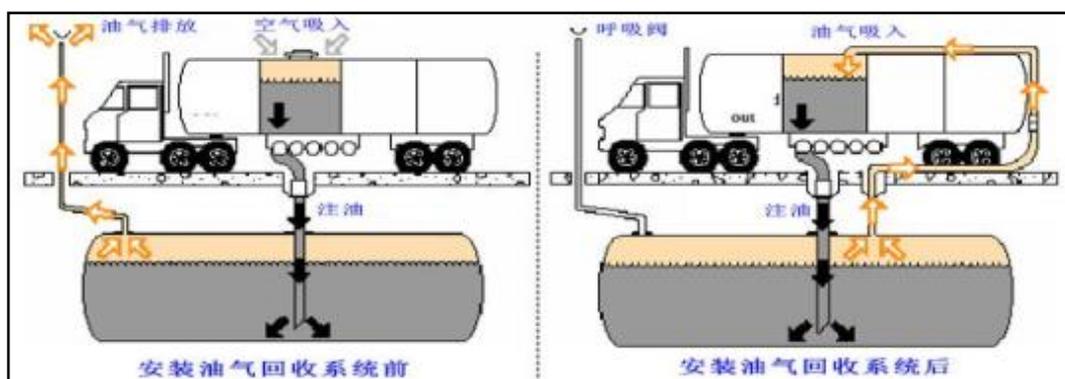


图 3.2.2-14 一次油气回收（卸油油气回收系统）示意图

② 二次油气回收（加油油气回收系统）

加油机加油时产生的油气，除了汽车油箱打开时溢散出的油气外，主要是加油时汽车油箱内的油气不断地被加入的汽油液体挤出油箱，造成油气排放。

二次油气回收是采用真空辅助式油气回收设备将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。该阶段油气回收实现过程：加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0~1.2 之间要求，将加油过程挥发的油气回收到油罐内。

二次油气回收（加油油气回收系统）示意图见图 3.2.2-15。

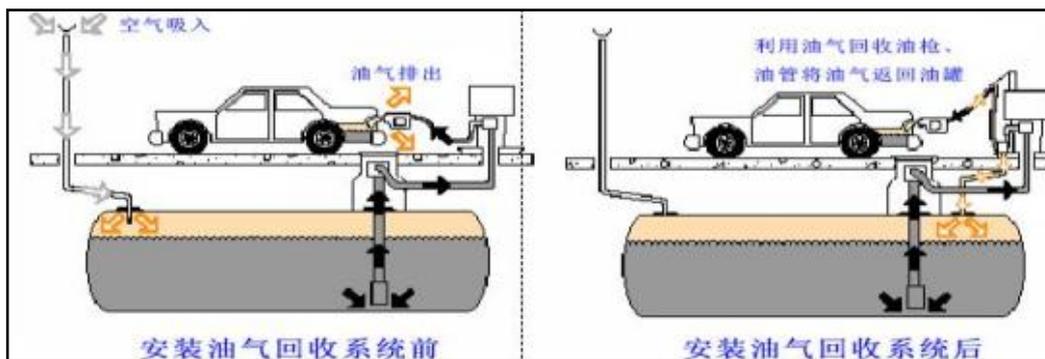


图 3.2.2-15 二次油气回收（加油油气回收系统）示意图

③ 三次油气回收（预留，储罐油气回收）

由于二次回收过程回收到地下罐的油气体积经常比出油量大（气液比>1），以及由于小呼吸等因素造成罐压上升，此时油气将通过储罐呼吸阀排放，为防止污染，在呼吸阀前端加装油气回收装置，对这部分油气进行回收。

(5) 产污分析

加油工序产排污节点见表 3.2.2-6。

表 3.2.2-6 加油工序主要排污节点一览表

| 类别 | 来源 | 污染物 | 排放方式 | 处理处置方式 |
|----|-------------------------------|-------|------|--------------------|
| 废气 | 成品油卸油、加油作业（油罐大呼吸）及储存过程（油罐小呼吸） | 非甲烷总烃 | 间歇 | 一次、二次油气回收，预留三次油气回收 |
| 固废 | 油罐清理 | 清罐油泥 | 间歇 | 清罐专业公司带走 |

3.2.2.3 公用工程

公用工程产排污节点见表 3.2.2-7。

表 3.2.2-7 公用、环保工程主要排污节点一览表

| 类别 | 来源 | 主要污染物 | 排放方式 | 处理处置方式 |
|----|-------|----------------------------------|------|-----------|
| 废水 | 办公生活区 | pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 间歇 | 化粪池+市政管网 |
| 固废 | 办公生活区 | 生活垃圾 | 间歇 | 由环卫部门统一清运 |
| | 维修工序 | 废润滑油 | 间歇 | 交由有资质单位处置 |

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源源强核算

在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的不良影响。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期

存在，并且影响范围小、时间短。建设工程总施工期为 5 个月，建设期为 150d；施工人员约 60 人。

(1) 施工废气

1) 扬尘

① 施工作业扬尘

工程施工时运输车辆来往及建筑材料装卸等均会产生粉尘和扬尘等，施工期粉尘污染源属于面源，排放高度一般较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远，其影响程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。施工期管理好，措施得力，其影响范围和程度较小。

根据对类似项目施工现场的调查，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 外基本不受影响。

② 运输车辆扬尘对沿线的影响

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，扬尘的大小主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘适度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。本项目路线较短，区域道路较多，且多为水泥混凝土/沥青路面，路面路况较好，材料运输可以充分利用这些道路，可以有效地减少由汽车行驶带来道路扬尘。但施工期车辆运输引起的粉尘对施工沿线地区的影响较大，施工过程可通过定时对路面洒水，能有效地抑制扬尘的泛起，特别是离路边越近，洒水降尘效果越明显，距离路边越远的地方由于扬尘浓度本身不高，所以效果不如路边明显，见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 施工路段洒水降尘试验结果 (mg/m³)

| 与路边距离 | | 0m | 20m | 50m | 100m | 150m |
|-------|-----|-------|------|------|------|------|
| TSP | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |
| | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |

2) 尾气

尾气主要来自施工机械和交通运输车辆。排放的主要污染物为 NO₂、CO 和 烃类物等。机动车污染物排放系数见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 机动车污染物排放系数

| 污染物 | 以汽油为燃料 (g/L) | 以柴油为燃料 (g/L) | |
|-----|--------------|--------------|----|
| | 小汽车 | 载重车 | 机车 |
| | | | |

| | | | |
|-----------------|-------|------|-----|
| CO | 169.0 | 27.0 | 8.4 |
| NO _x | 21.1 | 44.4 | 9.0 |
| 烃类 | 33.3 | 4.44 | 6.0 |

以黄河重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按上表排放系数计算，单车污染物平均排放量分别为：CO 815.13g/100km，NO_x 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。

(2) 施工期废水

施工期的水污染主要为工程废水和工地施工人员产生的生活污水。

项目施工采用商品混凝土，水洗砂及砾石不在施工现场冲洗，而是购入成品的水洗砂及砾石，故无施工作业废水产生。施工期工程其他用水主要为混凝土浇筑、养护用水，以及施工物料冲洗、各种施工机械设备及运输车辆的冲洗水、抑尘喷洒水等。施工期生活污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括洗涤废水和冲厕水。

① 工程废水

项目总建筑面积约860m²，建筑用水量参照执行有关省市行业用水定额中房屋建筑业用水定额：建筑为1.5m³/m²，则本项目施工期工程用水总量估计为1290m³，用作混凝土养护，其中约有80%蒸发或进入物料，则施工期工程废水产生量为258m³。经类比分析，此类废水中COD浓度一般低于50mg/L，SS浓度一般为2000mg/L，产物情况如表3.3-3。

② 生活污水

本项目施工人员平时的生活产生的生活污水主要是盥洗水和厕所冲刷水，主要污染物是COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS等。本项目工程总施工期为150d，日最高施工人员约60人，施工人员每天生活用水以50L/人计，生活污水按用水量的80%计，则生活污水的排放量为2.4m³/d（360m³），该项目施工期生活污水排入市政污水管网。经类比分析，此类污水中COD、BOD₅、NH₃-N、SS的浓度一般为300mg/L、200mg/L、30mg/L、200mg/L，产物情况如表3.3.1-3。

表 3.3.1-3 施工期废水源强分析结果

| 废水 总类 | 废水产生量 (m ³ /工期) | | 污染物排放浓度 (mg/L) | | | | 排放源强 (t/工期) | | | |
|----------|-------------------------------|-----|----------------|------------------|--------------------|------|-------------|------------------|--------------------|-------|
| | 用水量 | 废水量 | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N | SS | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N | SS |
| 工程废水 | 1290 | 258 | 50 | -- | -- | 2000 | 0.013 | -- | -- | 0.516 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 生活污水 | 450 | 360 | 300 | 200 | 30 | 200 | 0.108 | 0.072 | 0.011 | 0.072 |
| 合计 | 1950 | 660 | -- | -- | -- | -- | 0.121 | 0.072 | 0.011 | 0.588 |

(3) 施工期噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土输送泵、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、安装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输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施工机械噪声。当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB，一般不会超过 10dB。

施工期交通运输车辆噪声见表 3.3.1-4，主要施工机械设备的噪声源强见表 3.3.1-5（数值取自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013））。

表 3.3.1-4 交通运输车辆噪声

| 施工阶段 | 运输内容 | 车辆类型 | 声源强度[dB(A)] |
|---------|-------------|-----------|-------------|
| 土方阶段 | 弃土外运 | 大型载重车 | 84~89 |
| 底板及结构阶段 | 钢筋、商品混凝土 | 混凝土罐车、载重车 | 80~85 |
| 装修阶段 | 各种装修材料及必备设备 | 轻型载重卡车 | 75~80 |

表 3.3.1-5 施工期噪声声源强度表 单位：dB(A)

| 施工设备名称 | 距声源 10m | 施工设备名称 | 距声源 10m |
|--------|---------|--------|---------|
| 液压挖掘机 | 82 | 重型运输车 | 82 |
| 电动挖掘机 | 79 | 空压机 | 85 |
| 轮式装载机 | 88 | 静力打桩机 | 70 |
| 推土机 | 82 | 商砼搅拌车 | 83 |
| 移动式发电机 | 94 | 混凝土输送泵 | 87 |
| 风镐 | 85 | 压路机 | 81 |

(4) 施工期固体废物

施工期固体废物主要由施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾组成。

① 施工建筑垃圾

本项目总建筑占地面积为 860m²，在土建阶段产生碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾，产生量为 5kg/m² 计，预计项目整个土建施工期建筑垃圾的产生量约为 4.3t。主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一收集回收利用，其余建筑垃圾收集后堆放于指定地点，由

施工方统一清运至克拉玛依市固废场集中处置。

② 生活垃圾

项目建设过程中同时施工的人员按 60 人计，总施工期为 5 个月（150d）。通过类比，城镇居民生活垃圾产生系数的给定为 $0.44\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则项目施工期生活垃圾产生量为 3.96t。定点堆放，由环卫部门统一清运至指定垃圾填埋场处置。

3.3.2 运营期污染源源强核算

3.3.2.1 废气污染源源强核算分析

本项目为电解水制氢，制氢过程中产生的氧气直接排空，无废气产生。拟建项目碱液配置和电解系统为闭式内循环系统，运行过程中产生的氢气和氧气排出电解槽的过程中会有微量的碱雾携带出，并通过后处理工段的气液分离和洗涤完全回收，洗涤罐内碱液会回流到电解槽，几乎无外排，未被洗涤罐吸收的碱雾非常少，通过无组织排放。本次环评定性分析不做定量分析。

项目运营期废气主要为成品油卸油（油罐大呼吸）、加油作业及储存过程（油罐小呼吸）等工序将有一定量的烃类物质以气态形式逸出，主要成分为非甲烷总烃；加油车辆停开过程中产生汽车尾气。

（1）成品油卸油（油罐大呼吸）、加油作业及储存过程（油罐小呼吸）

① 汽油卸油（储罐大呼吸损耗）

当储油罐装料时停留在罐内的烃类气体被液体置换，通过排气孔进入大气，称为储油罐装料损失，又叫储油罐大呼吸损失。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》第六章加油站（加气站）污染源分析，汽油储油罐大呼吸烃类有机物平均排放率为 $0.88\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{通过量}$ 。由于柴油的蒸汽压太低，不予考虑其蒸发量。储罐大呼吸损失由卸油油气平衡系统（一次油气回收）处理，参照《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订），结合设计资料，一次油气回收系统处理效率为 80%。

② 加油机作业损失

加油作业损失主要指为汽车加油时，油品进入汽车油箱，油箱内的烃类气体被油品置换排入大气。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》，汽车加油时造成的烃类气体排放率分别为：置换损失未加控制时是 $1.08\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{通过量}$ 、置换损失控制时 $0.11\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{通过量}$ 。本项目加

油枪都具有一定的自封功能，因此本加油机作业时烃类气体排放率取 $0.11\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量。加油机作业损失由加油油气回收系统（二次油气回收）处理，参照《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订），结合设计资料，二次油气回收系统处理效率 90%。

③ 加油作业跑冒滴漏损失

在加油机作业过程中，不可避免地有一些成品油跑、冒、滴、漏现象的发生。跑冒滴漏量与加油站的管理、加油工人的操作水平等诸多因素有关。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》，成品油的跑、冒、滴、漏一般平均损失量为 $0.0084\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量。加油作业跑冒滴漏损失在全站内无组织排放。

④ 汽油贮存（小呼吸损耗）

储油罐在装卸时或静置时，由于环境温度的变化和罐内压力的变化，使得罐内逸出的烃类气体通过罐顶的呼吸阀排入大气，这种现象称为储油罐小呼吸，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》，汽油储油罐小呼吸造成的烃类有机物平均排放率为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量。

由于柴油的蒸汽压太低，不予考虑其蒸发量。项目汽油年销售量为 2800t，汽油的密度为 $0.74\text{g}/\text{cm}^3$ ，则工程建成后汽油通过量为 $3784\text{m}^3/\text{a}$ 。汽油卸油（油罐大呼吸）、加油作业及储存过程（油罐小呼吸）非甲烷总烃产排情况见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 汽油卸油、加油作业及储存过程非甲烷总烃产生、排放情况一览表

| 项目 | | 排放系数 | 通过量 | 产生量 (t/a) | 油气回 收效率 | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) |
|------|---------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|----------------|
| 汽油卸油 | 大呼吸损耗 | $0.88\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量 | $3784\text{m}^3/\text{a}$ | 3.330 | 80% | 0.666 | 13.320 |
| 汽油加油 | 加油机作业损失 | $0.11\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量 | | 0.416 | 80% | 0.083 | 0.010 |
| | 跑冒滴漏损失 | $0.0084\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量 | | 0.032 | -- | 0.032 | 0.004 |
| 汽油贮存 | 小呼吸损失 | $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ ·通过量 | | 0.454 | -- | 0.454 | 0.003 |
| 合计 | | | | 4.232 | | 1.235 | |

根据上表分析可知，项目建成后全站非甲烷总烃总产生量为 $4.232\text{t}/\text{a}$ ，经卸油油气回收系统、加油油气回收系统回收后，全站非甲烷总烃排放量为 $1.235\text{t}/\text{a}$ 。

3.3.2.2 废水污染源强核算分析

(1) 纯水制备系统排水

根据平衡分析，纯水制备系统排污水排放量为 $366.00\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS 和 TDS，该废水水质简单，达到污水处理厂纳管标准，直接排入市政

排水管网，最终排入克拉玛依市污水处理厂集中处理。

(2) 氢气纯化装置废水

根据平衡分析，氢气纯化装置产生的纯化废水排放量为 $8.0\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD 和 SS，该废水水质简单，达到污水处理厂纳管标准，直接排入市政排水管网，最终排入克拉玛依市污水处理厂集中处理。

(3) 反渗透膜清洗废水

纯水制备系统中反渗透膜长期使用会导致细菌杂质、微生物等吸附在膜壁上，继而导致反渗透膜性能下降，因此需要定期清洗。采用化学清洗（正冲洗方式），清洗药剂主要为强酸碱类，如磷酸、柠檬酸、氢氧化钠等。向清洗水箱中注入除盐水，清洗药液要满足压力容器和管路体积的需要。清洗水箱中加入 1%~2% 药剂，酸性 pH 值大于 1，碱性 pH 值不高于 13，清洗温度约 20~40℃。清洗频率为每 4 个月清洗一次，一次按 5.5h 计。清洗程序为循环清洗，1 次清洗程序一般为先循环清洗 1~2 小时，再浸泡 1h，再循环清洗 1~2 小时，共完成此清洗程序为 5h（其中清洗 4h、浸泡 1h）。清洗完成后用除盐水对膜进行冲洗半小时。

反渗透膜清洗采用纯水。根据设计单提供资料分析，本项目反渗透膜清洗废水产生量为 $7.20\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水主要污染物为 pH、TDS、COD，该废水水质简单，达到污水处理厂纳管标准，直接排入市政排水管网，最终排入克拉玛依市污水处理厂集中处理。

(4) 循环冷却系统排水

循环水系统根据运行情况定期更换，根据平衡分析，循环水系统排污水排放量为 $125\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目冷却均为间接冷却，冷却水与设备间接接触，不会沾染其他污染物，冷却排水其主要成分为 COD、氨氮、SS 和盐类，该废水水质简单，达到污水处理厂纳管标准，直接排入市政排水管网，最终排入克拉玛依市污水处理厂集中处理。

(5) 生活污水

项目设办公和生活区，生活污水主要为厂区职工日常生活产生的污水，项目生活污水排放量为 $1.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $638.75\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水水质简单，主要污染物有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等，据生态环境部印发的关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（环境部公告 2021年 第24号）

中《生活污染源产排污系数手册》并类比同类项目确定各污染物排放浓度，排放浓度分别为460mg/L、200mg/L、320mg/L、40mg/L、50mg/L，生活污水经1座12m³化粪池预处理后排至市政排水管网，最终排至克拉玛依市污水处理厂。

本工程除盐水制备系统排污水、循环水系统排污水、氢气纯化装置产生的纯化废水、反渗透膜清洗废水和生活污水全部经厂区设置的一个总排口排放至市政下水管网进入克拉玛依市污水处理厂处理。

本次废水污染物排放浓度类比《黑龙江省七台河市勃利县200MW风电制氢联合运行示范项目之制氢站项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，该项目制氢工序除盐水采用两级RO处置设施，使用自来水作为水源，除盐水产水率约75%，本工程除盐水制备设备采用两级RO处置设施，使用自来水作为水源，产水率约75%，与类比项目一致，类比项目总排口废水为除盐水制备系统排污水、循环水系统排污水、氢气纯化装置产生的纯化废水、反渗透膜清洗废水和生活污水混合后排放，与本项目一致，因此本项目类比其数据合理可行，从严考虑，本次评价取日均值的最大值。

类比项目监测数据统计见表3.3.2-3。

表3.3.2-3 类比项目监测数据一览表

| 采样点位 | 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 | | | | | 单位 |
|------------------|-----------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 均值 | |
| 厂区污水总排口 | 2024.9.26 | pH | 7.4 | 7.5 | 7.5 | 7.3 | 7.4 | 无量纲 |
| | | COD | 10 | 15 | 11 | 17 | 13 | mg/L |
| | | 总磷 | 0.05 | 0.03 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | mg/L |
| | | 总氮 | 7.96 | 7.68 | 7.82 | 7.90 | 7.84 | mg/L |
| | | SS | 5 | 7 | 7 | 6 | 6 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.242 | 0.236 | 0.260 | 0.255 | 0.248 | mg/L |
| | | BOD ₅ | 3.1 | 4.5 | 3.4 | 5.1 | 4.0 | mg/L |
| | TDS | 647 | 621 | 630 | 660 | 640 | mg/L | |
| | 2024.9.27 | pH | 7.2 | 7.4 | 7.3 | 7.4 | 7.3 | 无量纲 |
| | | COD | 13 | 20 | 17 | 16 | 17 | mg/L |
| | | 总磷 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | 0.05 | 0.06 | mg/L |
| | | 总氮 | 8.21 | 8.06 | 8.09 | 8.14 | 8.13 | mg/L |
| | | SS | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.296 | 0.281 | 0.276 | 0.290 | 0.286 | mg/L |
| BOD ₅ | | 3.9 | 6.0 | 5.2 | 4.8 | 5.0 | mg/L | |
| TDS | 620 | 606 | 611 | 624 | 615 | mg/L | | |

项目废水总排放量1144.95m³/a，废水产排情况汇总见表3.3.2-4。

表3.3.2-4 本项目废水产排情况汇总表

| 项目 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 标准限值 (mg/L) | 治理措施 |
|----------|----------------------------|--------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---|
| 混合 废水 | 1144.95 | pH | 7.4 | -- | 7.4 | -- | 6.5~9.5 | 排入 市政 下水 管网， 进入 克拉 玛依 市处 理厂 处理 |
| | | COD | 17 | 0.0195 | 15 | 0.0195 | 500 | |
| | | BOD ₅ | 5.0 | 0.0057 | 4.5 | 0.0057 | 350 | |
| | | SS | 7 | 0.0080 | 6.5 | 0.0080 | 400 | |
| | | NH ₃ -N | 0.286 | 0.0003 | 0.27 | 0.0003 | 45 | |
| | | TDS | 640 | 0.7328 | 628 | 0.7328 | 1500 | |

3.3.2.3 噪声污染源源强核算分析

项目噪声主要来自各种泵类、压缩机、空压站、冷却塔、加油机、加气机等，噪声值在 60~85dB(A)之间。制氢设备区采用撬装设备，站区主要设备为室外布置，主要噪声源强见表 3.3.2-5。

表 3.3.2-5 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 数量及型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|------------------------------|---------------------------------|------------|----------|------|
| | | | 声功率级/dB(A) | | |
| 1 | 制氢撬（含 PEM 电解槽、气液分离装置、氢气纯化装置） | 1 套，额定产氢量：300Nm ³ /h | 60 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 2 | 整流器 | 1 套，输出电压：0-230V DC | 75 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 3 | 纯水机 | 1 套，纯水产量：≥0.5m ³ /h | 80 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 4 | 冷水机组 | 3 套，制冷量：40kW | 80 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 5 | 冷却塔 | 1 套，排量：80m ³ /h | 80 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 6 | 空压机 | 1 套，排量：60Nm ³ /h | 85 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 7 | 氢气压缩机 | 1 套，型式：隔膜式 | 85 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 8 | 加氢机 | 1 套，双枪单计量 | 70 | 低噪声设备、减振 | 24h |
| 9 | 加油机 | 4 套 | 70 | 低噪声设备、减振 | 24h |

注：以厂址西南为坐标原点（0,0）

3.3.2.4 固体废物污染源源强核算分析

本项目固体废物主要为电解过程中产生的废催化剂、废弃电解槽膜，氢气纯化装置定期更换的废脱氧剂，干燥系统定期更换的废分子筛，纯水制备系统定期更换的废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废一级、二级保安过滤器滤芯，废化学品原材料包装，设备维修产生的废矿物油，生活垃圾。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）本工程固废污染源强核算主要采用物料衡算法和类比法。

（1）危险废物

① 废包装

制氢系统使用氢氧化钠等原料，其使用过程会产生废弃包装，产生量约为0.01t/a，根据《国家危废管理名录》，属于名录中“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，经厂区内危废贮存库暂存后定期交持有危险废物经营许可证的单位处置。

② 清罐油泥

项目加油站储存的油品为成品油（汽油和柴油），没有杂质。加油站储油罐每3~5年清理一次，由专业的清罐公司对其进行清理。清理流程依次为：用防爆工具拆除管线和人孔盖、防爆油泵抽油至油罐车、抽取底油（油渣）、防爆风机送风、测量油气浓度达到规定值、清罐人员进入罐内、用铜丝刷（铜铲）对罐壁进行清理、除锈、油污清洗剂清洗（化学洗法）、清水清洗、用棉纱对罐壁进行擦洗、用棉布将罐内杂物、油渣清理干净、装入铝制桶内、将铝制桶吊出油罐、清理罐底、自检合格、双方验收、连通管线、封闭人孔盖、清理现场、竣工。清罐过程产生少量的清罐油泥等废油渣，其主要成分为残存的污油及罐体腐蚀生成的氧化铁碎屑等，清理时，将罐底部的含油淤泥清理除去后，用锯末将罐壁擦拭（可去掉罐壁的铁锈等）干净即可。

根据建设方提供数据，清理量约0.1t/次。根据《国家危险废物名录》（2021年版）的规定，储油罐清理废物属于HW08 废矿物油与含矿物油废物类别，其代码为900-249-08：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物。本项目储油罐清理废物可委托专业的清罐公司清罐后一并带走，交由有相关处理资质的单位处理，不在项目区存储。企业必须按照国家有关规定，做好清罐

和管理台账，并向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、暂存及处置等有关资料。运输转移必须按《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日）执行。

③ 废润滑油

项目日常维修和检修中有废润滑油产生，隔膜压缩机等设备约 6 个月维修保养 1 次，每次更换润滑油量约 100L（密度约 876.9kg/m^3 ，即 87.69kg ），则年废润滑油产生量约 175.38kg/a 。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废润滑油由专用危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置。

（2）一般固体废物

① 电解废催化剂

PEM 水电解制氢过程需要用到催化剂，配套的催化剂采用氧化铝外表镀钌金属，使用量约 800kg ，正常使用期限为 10 年以上，定期委托厂家更换、并回收，不在厂区贮存。废催化剂产生量约 $0.8\text{t}/10\text{a}$ 。因原料为水，无使催化剂产生中毒失效的杂质气体，反应生产氢气和氧气，无其他化合物附着或沉积于废催化剂表面，因此废催化剂属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-004-S59 废催化剂。工业生产活动中产生的废催化剂”。

② 废电解槽膜

PEM 水电解制氢技术的电解槽由 PEM 膜电极、双极板等部件组成。其中膜电极是电化学反应的核心部件，正常使用期限为 5 年以上，定期委托厂家更换、并回收，不在厂区贮存。废弃电解槽膜产生量约 $0.2\text{t}/5\text{a}$ 。因原料为水，反应生产氢气和氧气，无其他化合物附着或沉积于废弃电解槽膜表面，因此废弃电解槽膜属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物”。

③ 废脱氧催化剂

氢气纯化装置内脱氧剂为钌铂双金属触媒，在反应前后脱氧剂自身的组成、化学性质和质量均不发生变化，为保证催化效率，定期对其更换。根据生产情况，该脱氧剂每 3 年更换 1 次，更换量为 $0.18\text{t}/\text{次}$ ，属于一般工业固体废物。根据《固

体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-004-S59 废催化剂。工业生产活动中产生的废催化剂”，由厂家更换回收，不在厂区贮存。

④ 电解水制氢系统废滤芯

水电解制氢气液分离装置使用滤芯，首次用量 0.5t。为保证系统正常运行，建设单位定期对滤芯进行更换，总产生量约为 0.5t/a，属于一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-009-S59 废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料”，更换后送至一般固废填埋场处置。

⑤ 电解水制氢系统废分子筛

水电解制氢干燥系统使用分子筛吸附剂，首次用量 2t，其主要成分为二氧化硅、三氧化二铝、氧化钠、氧化镁、石英砂等。为保证干燥系统正常运行，建设单位定期对分子筛进行更换，每 10 年更换 1 次，总产生量约为 2t/10a，属于一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-005-S59 工业生产活动中产生的废氧化铝、硅胶、分子筛等废干燥剂”，更换后送至一般固废填埋场处置。

⑥ 废反渗透膜

纯水设备产生废反渗透膜，产生量约 0.50t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-008-S59 废吸附剂”，更换后送至一般固废填埋场处置。

⑦ 废活性炭

纯水制备系统活性炭过滤装置每年更换一次，产生量为 0.09t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-008-S59 废吸附剂”，更换后送至一般固废填埋场处置。

⑧ 废多介质过滤器滤芯

项目工程纯水制备系统制备过程中，多介质过滤器滤芯在长期使用后，会老化失效，因此必须更换，每 3 年更换 1 次，产生量约 0.30t/次，主要成分为石英砂和无烟煤，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-009-S59 废过滤材料”，更换后送至一般固废填埋场处置。

⑨ 废一级、二级保安过滤器滤芯

项目工程纯水制备系统制备过程中，保安过滤器滤芯在长期使用后，会老化失效，因此必须更换，每3年更换1次，产生量约0.30t/次，主要为废过滤膜，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-009-S59 废过滤材料”，更换后送至一般固废填埋场处置。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员16人，按每人每天产生1kg生活垃圾计，则年产生活垃圾5.84t。根据《固体废物分类与代码目录》，属于“SW61-SW64”。生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场集中处置，以最大限度地减少生活垃圾对环境的影响。

项目运营期危险废物的危险特性及基本情况详见表3.3.2-7。

项目运营期固体废物处置利用方式详见表3.3.2-8。

表 3.3.2-7 项目危险废物危险特性及基本情况一览表

| 名称 | 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特征 | 储存方式 | 产生工序 | 形态 | 有害成分 | 产废周期 | 防治措施 |
|------|------------------|-------|------------|-----------------------------------|------|-----------|--------|----|------|------|---------------------|
| 废包装 | HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-041-49 | 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质 | T/In | 专用危废贮存库暂存 | 原料包装 | 固态 | 酸/碱 | 半年 | 定期交持有危险废物经营许可证的单位处置 |
| 废润滑油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 非特定行业 | 900-214-08 | 车辆、机械维修过程中产生的废发动机油等废润滑油 | T/I | | 设备维修保养 | 液体 | 矿物油 | 半年 | |
| 清罐油泥 | | | 900-249-08 | 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物 | T/I | 不储存 | 储罐清理 | 固态 | 矿物油 | 10a | 专业的清罐公司 |

表 3.3.2-8 项目固体废物处置利用方式一览表

| 序号 | 产生环节 | 固废名称 | 固废属性 | 物理性状 | 主要成分 | 环境危险特性 | 分类及代码 | 产生量 | 储存方式 | 利用处置方式和去向 |
|----|-----------|--------|----------|------|-----------------------|--------|------------------|----------|------|----------------------|
| 1 | PEM 水电解制氢 | 废催化剂 | 一般工业固体废物 | 固态 | 镀钯金属 | -- | SW59 900-004-S59 | 0.8t/10a | 厂区收集 | 定期委托厂家更换，并回收，不在厂区贮存。 |
| 2 | PEM 水电解制氢 | 废电解槽膜 | | 固态 | 膜组件 | -- | SW59 900-099-S59 | 0.2t/5a | | |
| 3 | 氢气纯化装置 | 废脱氧催化剂 | | 固态 | 钯铂双金属触媒 | -- | SW59 900-004-S59 | 0.18t/3a | | |
| 4 | 气液分离装置 | 废滤芯 | | 固态 | 过滤器 | -- | SW59 900-009-S59 | 0.5t/a | | 更换后送至一般固废填埋场处置。 |
| 5 | 干燥系统 | 废分子筛 | | 固态 | SiO ₂ 、石英砂 | -- | SW59 900-005-S59 | 2t/10a | | |
| 6 | 纯水制备系统 | 废反渗透膜 | | 固态 | 膜组件 | -- | SW59 900-008-S59 | 0.50t/a | | |
| 7 | | 废活性炭 | | 固态 | 活性炭 | -- | SW59 900-008-S59 | 0.09t/a | | |
| 8 | | 废多介质 | | 固态 | 过滤器 | -- | SW59 900-009-S59 | 0.30t/3a | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|----------|----|----|-------|------|------------------|------------|---------|-----------------------|
| | | 过滤器滤芯 | | | | | | | | |
| 9 | | 废保安过滤器滤芯 | | 固态 | 过滤器 | -- | SW59 900-009-S59 | 0.30t/3a | | |
| 10 | 原料包装 | 废包装 | 危险 | 固态 | 酸/碱 | T/In | HW49 900-041-49 | 0.01t/a | 专用危废贮存库 | 定期交持有危险废物经营许可证的单位处置。 |
| 11 | 设备保养、维修 | 废润滑油 | 废物 | 液态 | 矿物油 | T/I | HW08 900-214-08 | 175.38kg/a | | |
| 12 | 办公生活 | 生活垃圾 | | 固态 | 塑料、纸等 | -- | -- | 5.84t/a | 垃圾桶收集 | 由环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场集中处置 |

3.3.2.5 非正常工况污染物排放

非正常工况指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

(1) 电解水制氢系统

拟建项目采用国内先进、合理、成熟、可靠的工艺流程，在生产过程中设置必要的报警、联锁、自动控制系统，当有事故发生时，安全系统动作，使生产要求停车或排除故障。

电解制氢时，需要对系统压力、温度进行自动调节及控制，以保持系统压力及温度的稳定；根据制氢装置的实际运行状态自动进行整流输出的电流给定；装置运行时根据一定的条件能对装置的补水进行自动控制；能对水电解后产出的氢气及氧气纯度进行在线分析，并根据气体纯度自动判断是否使氢气进入下一工艺流程；当装置运行异常时及时发出报警信号，如果装置的主要受控参数超出规定的极限值时，自动发出连锁信号切断整流柜输出直流电流，使电解槽停止工作。

本次评价主要以电解水装置在开停车时进行非正常工况的分析。厂内设备大修时需开停车，电解水装置在开停车时，会产生不合格氢气，产生频率为每 3a~5a 一次，每次最大约 1h，项目最大量按 300Nm³/h 计，则不合格氢气量为 27kg/次。不合格氢气经放散系统直接室外排空。

氢气是生理性惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。

本项目在开停车时不合格氢气产生量较小，且氢气易扩散，常压下约比空气扩散速度快 3.8 倍，因此项目开停车时产生的氢气直接排空不会出现氢气高浓度现象，且氢气不属于大气污染物，因此本项目开停车时排放的氢气对大气环境影响较小。

(2) 加油系统

本项目加油系统非正常工况主要考虑废气处理设施非正常工况下污染物排放。

建设项目工艺废气非正常排放主要发生在废气回收装置出现故障或设备检修时，此时若未经过回收的废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。本项目主要废气为汽油卸油、加油和储存工序，假设油气回收装置故障，按最不利情

况考虑，回收率为0，事故持续时间在1小时之内，则非正常工况下非甲烷总烃排放源强为66.6kg/h（持续1h），废气污染物非正常排放对周边环境空气质量会有一定的影响，因此项目运行时要加强环境管理，杜绝废气的事故排放，一旦油气回收装置发生故障，应在保证安全的前提下停止卸油或停止加油机加注油品，并对环保设施进行维修。

3.3.2.6 “三废”污染物排放统计表

项目建成后全厂污染物排放核算汇总详见表3.3.2-9。

表 3.3.2-9 全厂污染物核算汇总表

| 项目 | | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 外排量 (t/a) |
|------|------------------------------------|------------------|------------|------------|-----------|
| 废气 | 卸油、加油、储油 | 非甲烷总烃 | 4.232 | 2.997 | 1.235 |
| 废水 | 全厂混合污水 1144.95m ³ /a | COD | 0.0195 | 0 | 0.0195 |
| | | BOD ₅ | 0.0057 | 0 | 0.0057 |
| | | SS | 0.0080 | 0 | 0.0080 |
| | | 氨氮 | 0.0003 | 0 | 0.0003 |
| | | TDS | 0.7328 | 0 | 0.7328 |
| 固体废物 | 危险废物 | 废包装 | 0.01t/a | 0.01t/a | 0 |
| | | 废润滑油 | 175.38kg/a | 175.38kg/a | 0 |
| | 一般固废 | 废催化剂 | 0.8t/10a | 0.8t/10a | 0 |
| | | 废电解槽膜 | 0.2t/5a | 0.2t/5a | 0 |
| | | 废脱氧催化剂 | 0.18t/3a | 0.18t/3a | 0 |
| | | 废滤芯 | 0.5t/a | 0.5t/a | 0 |
| | | 废分子筛 | 2t/10a | 2t/10a | 0 |
| | | 废反渗透膜 | 0.50t/a | 0.50t/a | 0 |
| | | 废活性炭 | 0.09t/a | 0.09t/a | 0 |
| | | 废多介质过滤器滤芯 | 0.30t/3a | 0.30t/3a | 0 |
| | | 废保安过滤器滤芯 | 0.30t/3a | 0.30t/3a | 0 |
| | 生活垃圾 | | 5.84 | 5.84 | 0 |

3.4 清洁生产

清洁生产是我国工业可持续发展的重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重要措施。强调预防污染物的产生，即从源头和生产过程防止污染物产生。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，

以减轻或者消除对人类健康和环境危害为目标，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放。

本次评价从生产工艺、资源利用、污染物产生指标、节能减排及环境管理要求等方面进行全面分析，通过与清洁生产标准评价指标对比分析及同类装置清洁生产指标对比分析，说明本项目清洁生产水平。根据循环经济原则，进行循环经济分析，为提高本项目循环经济水平提供科学依据。

3.4.1 清洁生产水平分析

(1) 生产工艺与装备要求

本项目电解工艺采用水电解制氢设备，该设备只需要除盐水和电能即可持续产生高纯度氢气，无需其他保障。与传统的电解水技术相比，氢气纯度更高，安全性更好，使用和维护更加方便。电解水制氢机采用了智能控制技术，压力参数可设定，系统集成度高。项目采用的水电解制氢工艺成熟，项目采用先进设备，结构简单，自动化程度较高，所有动力、压力、温度均可实现自动控制，全密闭状态生产，操作人员劳动强度低，生产效率高，运行稳定，具有一定的先进性。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3号，电解水制氢工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

水电解制氢技术主要分为碱性水电解制氢、质子交换膜（PEM）水电解制氢及固体氧化物水电解制氢等3种技术。目前比较成熟的技术有两种：碱性电解槽和质子交换膜电解槽。固体氧化物水解法等技术目前还在实验室阶段，还未大规模的应用在工程实际中。本项目采用质子交换膜（PEM）水电解制氢工艺，具有以下优势：

① 高纯度氢气产出：PEM 电解槽内部通过质子交换膜将阴极（产氢）和阳极（产氧）完全隔开，实现了物理隔离。从根本上杜绝了氢氧两种气体在产品气侧的混合，避免了交叉污染。产出的氢气纯度极高，通常可达 99.99%以上，无需额外的纯化步骤即可满足燃料电池等高精尖领域的严苛要求。

② 快速动态响应与宽负荷范围：PEM 电解槽的核心部件（膜电极 MEA）是紧凑的一体化结构，且工作电流密度高，系统内阻小。

③ 高安全性：系统内部氢氧混合的风险极低，极大降低了因气体互窜导致爆炸的可能性。

④ 结构紧凑，占地面积小：PEM 电解槽省去了碱性电解槽所必需的循环泵、庞大的气液分离器和碱液储罐等辅助设备；同等制氢规模的 PEM 电解系统，其占地面积和整体体积远小于碱性系统，更适合空间有限的场合。

⑤ 操作简便，维护成本低：系统中没有液态电解质，降低了对设备材料的腐蚀，延长了设备寿命，也减少了对操作人员的健康危害。

⑥ 环保与可持续性：相比其他工业制氢方式，水电解的水耗极低，且使用的是去离子水，易于回收。产物只有氢气和氧气。

(2) 资源能源利用指标

制氢站的主要原材料消耗是电能和水，电能来自市政电网，水来自市政管网，基本没有输送成本，且不存在输送过程的环境风险问题。

根据设计提供数据，单位氢气电能消耗为 4.38kWh/m³ 氢气，根据《水电解制氢系统技术要求》（GB/T19774-2005）表 1 设备品质等级与单位氢气直流电能消耗限值要求见表 3.4.1-1，本项目电能消耗属于一级。

表 3.4.1-1 设备品质等级与单位氢气直流电能消耗表

| 等级 | 单位氢气电能消耗 (kW·h/m ³) |
|-------|---------------------------------|
| 优良 | ≤4.4 |
| 一级 | ≤4.6 |
| 二级(A) | ≤4.8 |
| 二级(B) | ≤5.0 |

注：1 吨氢气≈11200Nm³ 氢气

(3) 产品指标

项目主要产品为氢气、成品油，氢气为清洁能源。

(4) 污染物产生指标

① 本项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。

② 项目运营期废气主要为汽油卸油、加油、储存过程中废气排放，采用油气回收设施，处理后无组织排放，对周围环境影响较小。

③ 本项目产生的危险废物经厂区内危废贮存库暂存后定期交持有危险废物经营许可证的单位处置。废催化剂、PEM 水电解制氢、废脱氧催化剂定期委托厂家更换，并回收，不在厂区贮存。其他一般固废送至一般固废填埋场处置。项目固体废物均能有效妥善处理，不产生二次污染。

④ 项目采用低噪声设备，合理布局，同时加强隔声、减振、消声等措施，确保厂界声环境达标，不扰民。

(5) 节能减排

1) 节能措施

① 项目采用优质、高效的电解制氢技术，降低单位电耗及原料消耗，确保单位能耗和系统能效值优于 I 级要求。

② 采用电解槽自身热量维持温度，通过自控系统使得电解槽处在合适的温度，使得制氢能力得到快速响应，提高项目的能效水平。

③ 循环水站根据环境温度进行调整，充分利用制氢站余热，为电解槽的温度维持和设备冬季保温提供热水。

④ 变配电室设自动调节功率因数补偿装置，以提高功率因数，降低电能损耗。

⑤ 选用绿色照明器具，如金属卤化物灯，高效节能 LED 灯等。

⑥ 采用新型成套整流专用设备提供电解槽直流电解电源，可更好地实现电功率变化的快速响应，最大限度地利用电能。相比于传统的晶闸管相控整流电源，具有高效节能、动态性能好、控制精度高、输入电能质量高的优点；直流稳流和稳压精度均能控制在 1% 以内，在各种负载工况下整体效率不低于 90%；具备恒功率、恒电压、恒电流等灵活的调节方式，能够根据接收的外部功率波动信号和电解槽的工作特性，进行迅速、平滑、精确的调节。

⑦ 设备按照工艺流程及同类设备相对集中的原则进行布置，尽量紧凑，以降低因流动阻力而引起的能量损耗。

⑧ 合理布置需要采暖的厂房，以节省空间，减少采暖面积。

2) 节水措施

① 采用优质、高效电解水制氢技术，减少原料水消耗。

② 优化工艺流程，采用密闭的循环水输水管线，循环水采用闭式冷却塔，降低冷却水蒸发损失。

③ 设计中选用计量、调节及控制仪表阀门时，充分考虑选用节水型及节能型仪表和有关的各种阀门。

④ 各装置及单元均设置流量仪表，对流量进行控制管理，以达到节水目的。

水的重复利用率是指在生产过程中，重复使用的水量同总用水量的比值。本项目循环水总量 80m³/h，新鲜水的补水用量 0.88m³/h，因此项目水重复利用率为 99%。根据《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018），本项目符合节水型企业基本要求。

（6）环境管理要求

① 环境管理制度

本项目建设单位按照 ISO14000 环境管理模式进行操作，加强生产过程环境管理，相关方环境管理、开展清洁生产审核、健全环境管理制度等四方面进行有效的工作。着重点在于相关工作的文件记录和现场监测数据等环境管理文件和数据的齐备，此外，人员培训，员工素质的提高以及积极性的激励都是环境管理的内容之一。

② 生产过程环境管理

建设单位重视生产管理，建成后对原材料消耗实行定额管理，将对能耗、水耗、产品合格率进行考核，各种人流、物料包括人的活动区域、物品堆放区域、危险品等有明显标识，对跑冒滴漏现象能够做好控制。

3.4.2 清洁生产水平判定

根据以上分析，本项目采用的工艺属于同行业主流工艺，其生产工艺技术成熟、稳定，原辅材料等资源利用率较高、能耗较低，生产设备性能较好，设备选型及配备合理，污染物产生水平较低，对生产过程中产生的废物进行的回收利用，环境管理方面符合相关要求，项目清洁生产水平属于国内先进水平。

3.5 总量控制

3.5.1 总量控制因子

“十四五”期间，主要对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 实行排放总量控制计划管理。

3.5.2 废水总量控制指标

本项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口排至克拉玛依市污水处理厂集中处置。经计算，厂区废水总排放口 COD、氨氮排放量分别为 0.0195t/a、0.003t/a。

项目废水经过克拉玛依市污水处理厂处理后进入外环境，进入外环境的排污权指标按照污水处理厂的设计出厂浓度核算，克拉玛依市污水处理厂设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，因此化学需氧量、氨氮核算排放浓度分别为 50mg/L、5mg/L。总量控制指标纳入克拉玛依市污水处理厂总量指标体系之内，不再单独申请，评价只对废水污染物总量指标核算，核算情况见下主要污染物排放详见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 本项目实施后厂区主要废水污染物排放情况

| 污染源 | 污染物 | 本项目实施后全厂排放情况 | | 增减量 (t/a) |
|-----------|--------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| | | 核算浓度 (mg/L) | 核算量 (t/a) | |
| 废水 污染物 | 废水量 | 1144.95m ³ /a | | 1144.95m ³ /a |
| | COD | 50 | 0.057 | 0.057 |
| | NH ₃ -N | 5 | 0.006 | 0.006 |

3.5.3 废气总量控制指标

根据污染物排放情况，本项目不涉及氮氧化物废气排放，汽油卸油、加油、储存过程中非甲烷总烃无组织排放，因此无需设置废气总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，地理坐标：E80°44'~86°1'、N44°7'~46°8'之间。东北与和布克赛尔蒙古自治县相邻，东南与沙湾县相接，西部与托里县和乌苏市毗连，南边奎屯市把独山子区隔开，使这个区成为克拉玛依市的一块飞地。克拉玛依市区距乌鲁木齐公路里程 312km，直线距离 280km，距北京公路里程 4086km，直线距离 2600km。克拉玛依市域东南最宽距离 110.3km，南北最长距离 240.3km，呈斜条状，总面积 9500km²，海拔高度在 250m~500m 之间。区域地理位置详见图 4.1.1-1。

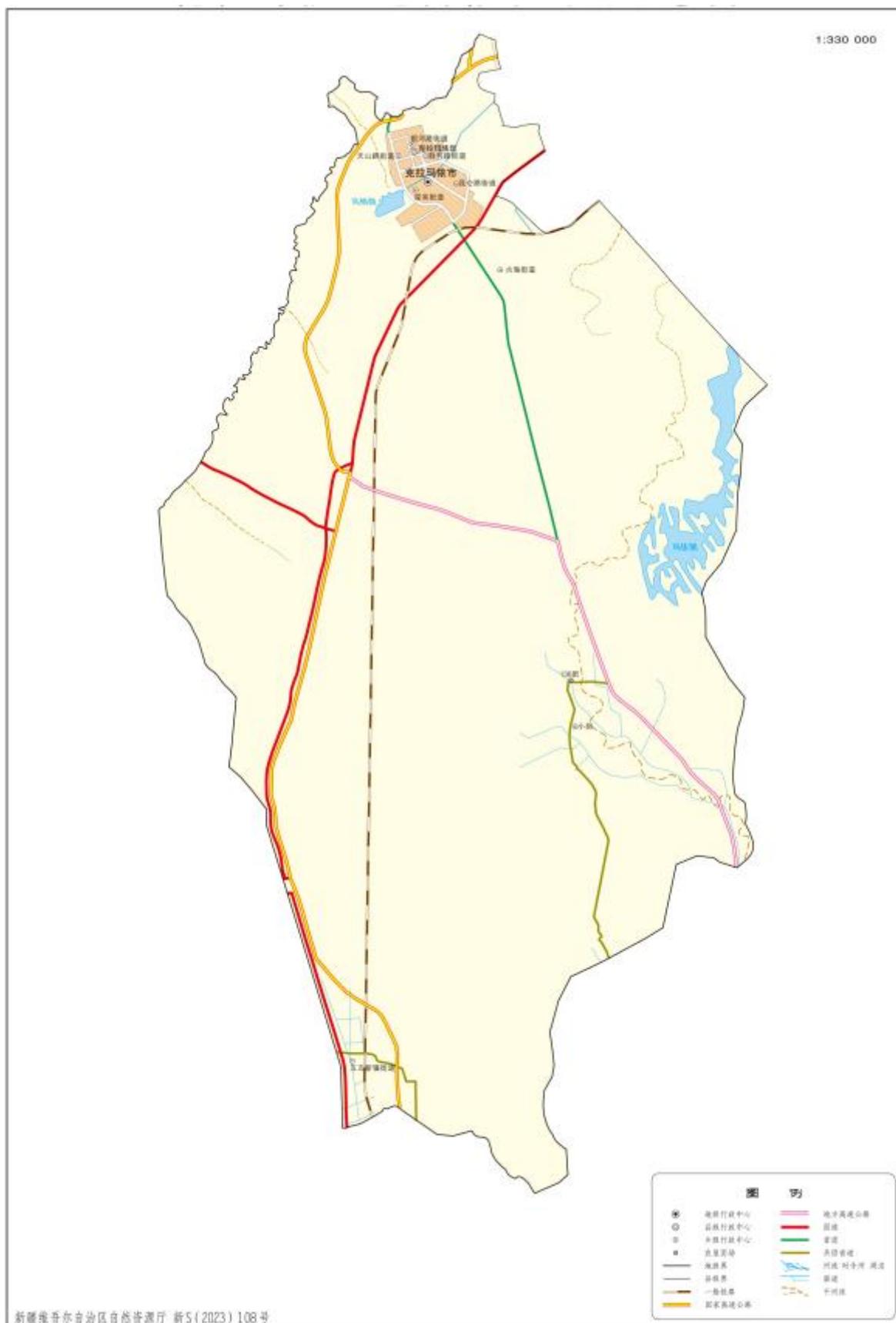


图 4.1.1-1 项目所在区域地理位置图

4.1.2 地形、地貌

克拉玛依区地形上南北长、东西窄，西北高、东南低，绝大部分地区为戈壁滩；全境平均海拔 400m 左右，最低点在艾里克湖；市区西部有加依尔山、青克斯山，北边有阿拉特山。中部、东部地形开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜。拟建项目选址区域基本呈正方形，北高南低坡度约为 0.3%~0.6%，东西基本平整，目前场地为空地，北侧 89.94m，南侧 81.56m，西侧 90.05m，东侧 91.05m。

4.1.3 气候、气象

克拉玛依市属典型的大陆性气候，干燥少雨，春秋多风是其突出的气候特征。冬季寒冷、夏季炎热、春秋季节较短，春秋季节时间短，多大风，强度大。年平均降水量为 109.50mm，多集中在 5~8 月，年蒸发量平均在 3345.20mm。年温差与月温差大，多年平均气温 8.50℃，最高气温达 46.2℃，最低气温为-40.50℃，平均无霜期 190 天，日照时间长，平均冻土深度 163.40cm。

克拉玛依市是全国有名的风口之一，风大且多，活动频繁，历年平均风速 3.30m/s，瞬时最大风速达 42.2m/s 以上。干燥指数 k 为 10-20 度。按照《中国水资源评价》中干湿程度分级表，克拉玛依市社会经济活动区属干旱区，因为无人活动区降水更为稀少、蒸发能力更大，所以，整个克拉玛依市都属干旱区。

4.1.4 工程地质

拟建场地地质条件基本稳定，整体地质基本良好多为土质层，土质分布如下：

- ① 杂填、腐殖土，杂色，稍湿，松散，夹杂少量根系、碎石，层厚 0.8~1.0m。
- ② 粉土，底层埋深在 1.0m 以下，地基承载力特征值为 40kPa，层厚 1.0m。
- ③ 圆砾，底层埋深在 2.0m 以下，地基承载力特征值为 240kPa，至 8m 深未揭穿，根据建筑基础埋深计算考虑，该层可作为基础持力层。

项目区属严寒 C 区，冻土层深度在-1.7m。

在本次勘察深度范围内未见地下水，可不考虑地下水对工程的影响。

场地土类型：本工程场地土类型属中软场地土，场地类别为 III 类，属抗震有利地段。

场地土腐蚀性评价：该工程场地岩土具有微腐蚀性，项目建设时采取适当的防腐措施即可消除微腐蚀性。

根据国家地震局 2004 年发布的 1/4000 万地震烈度图，该地区抗震设防烈度为 7 度。地震分组为第三组，基本地震加速度值为 0.10g，场地类别为 III 类，特征周期值为 0.65 (s)。

4.1.5 水文

4.1.5.1 地表水

克拉玛依市境内只有流经或入境河流，河流的发源地不在市域范围内。克拉玛依境内水系主要是天山北麓中段水系的白杨河下游、克拉苏河、达尔布图河、玛纳斯河下游；艾比湖水系的奎屯河独山子段。境内河流为流程短、水量小的季节河，包括：白杨河、克拉苏河、达尔布图河、玛纳斯河、奎屯河、巴音沟河、金沟河等；有两处湖泊：艾里克湖和小艾里克湖；有六座水库：白杨河水库、调节水库、黄羊泉水库、风城水库、三坪水库和阿依库勒（西月潭）水库。

4.1.5.2 地下水

项目区范围内地下水的补给项主要有：上游区地下水侧向径流补给；该区域附近的池塘水入渗补给；白克水渠渠水入渗补给。区内气候干旱，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.6:1，大气降水对地下水的补给极其微弱。

该区域内地下水水质较差、水化学类型较为单一。地下水属于 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型高矿化度水，对于钢筋混凝土结构具有中-强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋也具有中-强腐蚀性。西北局部地段浅层地下水矿化度 3~10g/L，属咸水；其它地区浅层地下水矿化度均为 10~50g/L 之间，属盐水。水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na}$ 、 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na-Mg}$ 和 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$ 。区域相对埋藏较深的承压水，水质相对浅层潜水-微承压水来说水质略好。矿化度为 8.33g/L，属咸水，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Mg}$ 型水。净化水库地下水水质为高矿化的 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-K} \cdot \text{Na}$ 型卤水， SO_4^{2-} 3168~4596mg/L， Cl^- 5532~10626mg/L。因此，该区域地下水水质总体均较差。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

本项目位于克拉玛依市，项目所在区域的环境功能区划详见“2.4.1 环境功能区划”章节。

4.2.2 主要环境敏感区

项目环境敏感目标情况及分布详见表 2.8.1-1 和敏感目标分布图 2.8.1-1。

4.3 环境质量现状调查及评价

本次环境质量现状调查在收集已有监测资料的基础上，针对本项目特征，按各要素导则要求补充开展现场调查，本次评价环境声、土壤环境质量现状调查与评价采用现场实测的方法；地下水环境质量现状调查与评价采用现场实测与引用数据相结合的方法。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。“对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

（1）数据来源

项目位于克拉玛依市，根据距离本项目最近的克拉玛依监测站（包括南林小区、长征新村、白碱滩区新站、乌尔禾商贸楼、独山子区五个站点）2024 年基准年连续 1 年的监测分析数据。

本次大气现状评价可获取的最近自动站点常规污染物大气监测数据来源于中国环境影响评价网的环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），所使用的大气现状监测数据基本满足本项目的分析要求。

（2）评价标准

评价标准 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级标准浓度限值。

（3）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2026）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其

超标倍数和超标率。

(4) 项目所在区域达标区判定

根据中国环境影响评价网的环境空气质量模型技术支持服务系统查询，克拉玛依市属于达标区，2024年基准年（2024.1.1-2024.12.31）克拉玛依市环境空气质量见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.67 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 17 | 40 | 42.50 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 1000 | 4000 | 25 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 121 | 160 | 75.63 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 39 | 60 | 65.00 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 22 | 30 | 73.33 | 达标 |

空气质量数据服务筛选结果

达标区判定

| 序号 | 文件类型 | 省份 | 市 | 年份 | 国控点数量 | 判定结果及详情 |
|----|-------|----|-------|------|-------|---------|
| 1 | 达标区判定 | 新疆 | 克拉玛依市 | 2024 | 5 | 达标区 |

判定详情

克拉玛依市2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24小时平均第95百分位数为1 mg/m^3 ，O₃日最大8小时平均第90百分位数为121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

本次评价采用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中环境质量达标区判定结果为依据：项目所在区域克拉玛依市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，判定为达标区。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：项目地表水评价等级按水污染影响型三级 B 评价，项目与地表水无水力联系。不进行地表水调

查。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 概述

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。地下水的径流总体以水平径流为主，基本径流方向自南向北西向径流，参照《环境影响评价技术导则 地下水》，本项目共布设 5 个地下水水质监测点（包括上游、两侧和下游水井），均为引用数据；10 个地下水位监测点，均为调查资料，满足导则水质和水位布点要求。地下水监测点位置见表 4.3.3-1，见图 4.3.3-1。

(2) 监测项目及分析方法

监测项目：pH 值、耗氧量、氨氮、六价铬、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总硬度、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、氰化物、硫化物、溶解性总固体、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、石油类等。

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

(3) 评价标准及评价方法

评价标准：本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值详见表 4.3.3-2。

评价方法：采用单因子污染指数法对监测结果进行评价，评价公式：

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

式中： S_i ——单项标准指数（无量纲）；

C_i ——第 i 种污染实测浓度值（mg/L）；

C_{oi} ——第 i 种污染物评价标准值（mg/L）。

pH 值的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 的污染指数；

pH_j ——j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准 pH 下限值（6.5）；

pH_{su} ——标准 pH 上限值（8.5）。

（4）评价标准及评价方法

地下水监测及评价统计结果见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 及标注除外)

| 序号 | 监测项目 | 地下水 III类标准 | D1-上游监测井 | | D2-侧向监测井 | | D3-侧向监测井 | | D4-侧向监测井 | | D5-下游监测井 | |
|----|-------------------|---------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | | | 监测值 | S _i |
| 1 | pH 值 | 6.5~8.5 | | | | | | | | | | |
| 2 | 耗氧量 | ≤3.0 | | | | | | | | | | |
| 3 | 氨氮 | ≤0.50 | | | | | | | | | | |
| 4 | 六价铬 | ≤0.05 | | | | | | | | | | |
| 5 | 挥发酚 | ≤0.002 | | | | | | | | | | |
| 6 | 亚硝酸盐氮 | ≤1.0 | | | | | | | | | | |
| 7 | 硝酸盐氮 | ≤20.0 | | | | | | | | | | |
| 8 | 总硬度 | ≤450 | | | | | | | | | | |
| 9 | 汞 | ≤0.001 | | | | | | | | | | |
| 10 | 砷 | ≤0.01 | | | | | | | | | | |
| 11 | 铁 | ≤0.3 | | | | | | | | | | |
| 12 | 锰 | ≤0.10 | | | | | | | | | | |
| 13 | 铜 | ≤1.00 | | | | | | | | | | |
| 14 | 锌 | ≤1.00 | | | | | | | | | | |
| 15 | 镉 | ≤0.005 | | | | | | | | | | |
| 16 | 铅 | ≤0.01 | | | | | | | | | | |
| 17 | 氰化物 | ≤0.05 | | | | | | | | | | |
| 18 | 硫化物 | ≤0.02 | | | | | | | | | | |
| 19 | 溶解性总固体 | ≤1000 | | | | | | | | | | |
| 20 | 氟化物 | ≤1.0 | | | | | | | | | | |
| 21 | 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤3.0 | | | | | | | | | | |
| 22 | 细菌总数 (CFU/ML) | ≤100 | | | | | | | | | | |

| 序号 | 监测项目 | 地下水 III类标准 | D1-上游监测井 | | D2-侧向监测井 | | D3-侧向监测井 | | D4-侧向监测井 | | D5-下游监测井 | |
|----|------|---------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | | | 监测值 | S _i |
| 23 | 硫酸盐 | ≤250 | | | | | | | | | | |
| 24 | 氯化物 | ≤250 | | | | | | | | | | |
| 25 | 钾 | -- | | | | | | | | | | |
| 26 | 钠 | ≤200 | | | | | | | | | | |
| 27 | 钙 | -- | | | | | | | | | | |
| 28 | 镁 | -- | | | | | | | | | | |
| 29 | 碳酸盐 | -- | | | | | | | | | | |
| 30 | 重碳酸盐 | -- | | | | | | | | | | |
| 31 | 石油类 | -- | | | | | | | | | | |

注：数字加<：数字表示检出限，<表示小于检出限，结果减半计；ND表示未检出。

根据上表可以看出，项目所在区域 5 个地下水水质监测井各因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程处于声环境功能 2 类区，因此噪声环境影响评价工作等级为二级。

（1）现状监测

监测时间：2026 年 1 月 14 日~1 月 15 日

监测点位：本次现状对项目区厂界东、南、西、北分别设置一个监测点，共计 4 个噪声监测点。监测点位见图 4.3.4-1。

监测方法：分昼、夜两时段监测。监测及分析方法按照《环境监测技术规范》中有关规定进行。

监测单位：新疆环疆绿源环保科技有限公司

监测仪器：监测仪器使用 AWA5668（HJLY-JCSB-031）型多功能噪声级计，监测前用 AWA6021A（HJLY-JCSB-074）型声级校准器进行校准，测量时传声器距地面 1.2m，传声器戴风罩。天气晴，风速 1.1m/s，风速小于 5m/s。

（2）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（3）监测数据及评价结果

项目区噪声监测结果见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 评价区噪声现状监测及评价结果 dB(A)

| 监测时间 | 监测点 | 标准 | 监测结果 | 评价结果 | 监测时间 | 监测点 | 标准 | 监测结果 | 评价结果 |
|------|--------|----|------|------|------|--------|----|------|------|
| 昼间 | 项目区厂界北 | 60 | | 达标 | 夜间 | 项目区厂界北 | 50 | | 达标 |
| | 项目区厂界东 | | | | | 项目区厂界东 | | | |
| | 项目区厂界南 | | | | | 项目区厂界南 | | | |
| | 项目区厂界西 | | | | | 项目区厂界西 | | | |

根据监测结果可知，项目区声环境现状监测点位声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目区声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位、监测项目、监测时间、监测单位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，土壤污染影响型一级评价，至少需布设 11 个点位。其中占地范围内需布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外需布设 4 个表层样点。按照导则要求，本项目布设 11 个点位，其中项目区占地范围内布设 5 个柱状样、2 个表层样，项目区占地范围外布设 4 个表层样，满足土壤导则相关布点要求。具体监测点位及监测项目详见表 4.3.5-1，详见图 4.3.5-1。

(2) 评价方法及评级结果

占地范围内、外所测的数据与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值进行比较，比较结果 >1 ，土壤受到污染；比较结果 ≤ 1 ，土壤环境质量达标。

(3) 监测结果及评价结果

监测结果及评价结果见表 4.3.5-2、4.3.5-3。由监测结果可以看出：在各采样点土样的监测项目中，所有监测项目单因子指数均未超标，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求。

表 4.3.5-1 土壤监测点位及项目

| 位置 | | 监测点位 | | 监测项目 | 备注 | |
|---|---|------------------|----------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 占地 范围内 | 加油区 E84°50'37.81" N45°35'02.68" | 1 个柱状 样点 (T1) | 0~0.5m | pH 值、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 | | |
| | | | 0.5~1.5m | | | |
| | | | 1.5~3m | | | |
| | 罐区 E84°50'38.02" N45°35'02.96" | 1 个柱状 样点 (T2) | 0~0.5m | | | |
| | | | 0.5~1.5m | | | |
| | | | 1.5~3m | | | |
| | 制氢装置区 E84°50'37.85" N45°35'04.23" | 1 个柱状 样点 (T3) | 0~0.5m | | | |
| | | | 0.5~1.5m | | | |
| | | | 1.5~3m | | | |
| | 卸车区 E84°50'39.72" N45°35'03.29" | 1 个柱状 样点 (T4) | 0~0.5m | | | GB36600-2018 基本 45 项+pH 值、石油烃 |
| | | | 0.5~1.5m | | | |
| | | | 1.5~3m | | | |
| | 变压器区 E84°50'36.48" N45°35'03.82" | 1 个柱状 样点 (T5) | 0~0.5m | | | pH 值、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 |
| | | | 0.5~1.5m | | | |
| 1.5~3m | | | | | | |
| 休息区 E84°50'36.89" N45°35'01.68" | 1 个表层 样点 (T6) | 0~0.2m | | | | |
| | | 0~0.2m | | | | |
| 洗车机区 (预留) E84°50'36.14" N45°35'02.70" | 1 个表层 样点 (T7) | 0~0.2m | | | | |
| 占地 | 厂界外北侧 100m E84°50'34.66" | 1 个表层 样点 (T8) | 0~0.2m | GB36600-2018 基本 45 项+pH 值、石油烃 | 建设用地 参照《土壤环境 质量 建设用地 土壤污染风险管 控标准 (试行)》 GB36600-2018 | |

| | | | | | |
|-----|---|-------------------|--------|-------------------------------|---|
| 范围外 | N45°35'07.02" T9-厂界外西侧 50m E84°50'34.49" N45°35'00.97" | 1 个表层 样点 (T9) | 0~0.2m | pH 值、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 | 质量 建设用地 土壤污染风险管 控标准 (试行)》 GB36600-2018 |
| | T10-厂界外东南侧 200m E84°50'46.94" N45°34'57.96" | 1 个表层 样点 (T10) | 0~0.2m | | |
| | T6-厂界外西北侧 500m E84°50'12.55" N45°35'04.81" | 1 个表层 样点 (T11) | 0~0.2m | GB36600-2018 基本 45 项+pH 值、石油烃 | |

图 4.3.5-1 项目土壤环境和声环境质量现状监测点位图

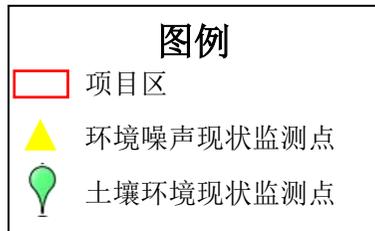


表 4.3.5-2 项目区占地范围内柱状样点和表层样点现状监测数据

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T1 | | | T2 | | | T3 | | | T4 | | | T5 | | | T6 | T7 | 评价 结果 |
|----|----------------------|----------------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| | | | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 表层 | |
| 1 | pH 值 | -- | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 2 | 砷 (mg/kg) | ≤60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 3 | 镉 (mg/kg) | ≤65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 4 | 六价铬 (mg/kg) | ≤5.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 5 | 铜 (mg/kg) | ≤18000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 6 | 铅 (mg/kg) | ≤800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 7 | 汞 (mg/kg) | ≤38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 8 | 镍 (mg/kg) | ≤900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 达标 |
| 9 | 四氯化碳 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.3L | 1.3L | 1.3L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.3L | | | | | | | | 达标 |
| 10 | 氯仿 (μg/kg) | ≤0.9 | 1.1L | 1.1L | 1.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.1L | | | | | | | | 达标 |
| 11 | 氯甲烷 (μg/kg) | ≤37 | 1.0L | 1.0L | 1.0L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.0L | | | | | | | | 达标 |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | ≤9 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | 达标 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | ≤5 | 1.3L | 1.3L | 1.3L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.3L | | | | | | | | 达标 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤66 | 1.0L | 1.0L | 1.0L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.0L | | | | | | | | 达标 |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤596 | 1.3L | 1.3L | 1.3L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.3L | | | | | | | | 达标 |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤54 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.4L | | | | | | | | 达标 |
| 17 | 二氯甲烷 (μg/kg) | ≤616 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.5L | | | | | | | | 达标 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | ≤5 | 1.1L | 1.1L | 1.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.1L | | | | | | | | 达标 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ≤10 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | 达标 |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ≤6.8 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | 达标 |
| 21 | 四氯乙烯 (μg/kg) | ≤53 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.4L | | | | | | | | 达标 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | ≤840 | 1.3L | 1.3L | 1.3L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.3L | | | | | | | | 达标 |

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T1 | | | T2 | | | T3 | | | T4 | | | T5 | | | T6 | T7 | 评价 结果 | |
|----|-----------------------|----------------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|
| | | | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 表层 | | |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | 达标 | |
| 24 | 三氯乙烯 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | ≤0.5 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 26 | 氯乙烯 (μg/kg) | ≤0.43 | 1.0L | 1.0L | 1.0L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.0L | | | | | | | | | 达标 |
| 27 | 苯 (μg/kg) | ≤4 | 1.9L | 1.9L | 1.9L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.9L | | | | | | | | | 达标 |
| 28 | 氯苯 (μg/kg) | ≤270 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 29 | 1,2-二氯苯 (μg/kg) | ≤560 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.5L | | | | | | | | | 达标 |
| 30 | 1,4 二氯苯 (μg/kg) | ≤20 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.5L | | | | | | | | | 达标 |
| 31 | 乙苯 (μg/kg) | ≤28 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 32 | 苯乙烯 (μg/kg) | ≤1290 | 1.1L | 1.1L | 1.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 33 | 甲苯 (μg/kg) | ≤1200 | 1.3L | 1.3L | 1.3L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.3L | | | | | | | | | 达标 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg) | ≤570 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 35 | 邻二甲苯 (μg/kg) | ≤640 | 1.2L | 1.2L | 1.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 36 | 硝基苯 (mg/kg) | ≤76 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.09L | | | | | | | | | 达标 |
| 37 | 苯胺 (mg/kg) | ≤260 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 38 | 2-氯酚 (mg/kg) | ≤2256 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.04L | | | | | | | | | 达标 |
| 39 | 苯并[a]蒽 (mg/kg) | ≤15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 40 | 苯并[a]芘 (mg/kg) | ≤1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | ≤15 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.2L | | | | | | | | | 达标 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | ≤151 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 43 | 蒽 (mg/kg) | ≤1293 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽 (mg/kg) | ≤1.5 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg) | ≤15 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.1L | | | | | | | | | 达标 |

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T1 | | | T2 | | | T3 | | | T4 | | | T5 | | | T6 | T7 | 评价 结果 |
|----|--------------------------------|----------------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| | | | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 中层 | 深层 | 表层 | 表层 | |
| 46 | 萘 (mg/kg) | ≤70 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.09L | | | | | | | 达标 | |
| 47 | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | -- | | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | | | | | | 达标 | |
| 48 | 氧化还原电位 (mV) | -- | | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | | | | | | 达标 | |
| 49 | 土壤容重 (g/cm ³) | -- | | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | | | | | | 达标 | |
| 50 | 孔隙度 (%) | -- | | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | | | | | | 达标 | |

注：“L”表示检测结果低于检出限。

表 4.3.5-3 项目区占地范围外表层样点现状监测数据

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T8 (表层样点) | T9 (表层样点) | T10 (表层样点) | T11 (表层样点) | 评价结果 |
|----|--------------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------|
| 1 | pH 值 | -- | | | | | 达标 |
| 2 | 砷 (mg/kg) | ≤60 | | | | | 达标 |
| 3 | 镉 (mg/kg) | ≤65 | | | | | 达标 |
| 4 | 六价铬 (mg/kg) | ≤5.7 | | | | | 达标 |
| 5 | 铜 (mg/kg) | ≤18000 | | | | | 达标 |
| 6 | 铅 (mg/kg) | ≤800 | | | | | 达标 |
| 7 | 汞 (mg/kg) | ≤38 | | | | | 达标 |
| 8 | 镍 (mg/kg) | ≤900 | | | | | 达标 |
| 9 | 四氯化碳 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.3L | -- | | | 达标 |
| 10 | 氯仿 (μg/kg) | ≤0.9 | 1.1L | -- | | | 达标 |
| 11 | 氯甲烷 (μg/kg) | ≤37 | 1.0L | -- | | | 达标 |
| 12 | 1,1 二氯乙烷 (μg/kg) | ≤9 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | ≤5 | 1.3L | -- | | | 达标 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤66 | 1.0L | -- | | | 达标 |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤596 | 1.3L | -- | | | 达标 |

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T8 (表层样点) | T9 (表层样点) | T10 (表层样点) | T11 (表层样点) | 评价结果 |
|----|----------------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------|
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ≤54 | 1.4L | -- | | | 达标 |
| 17 | 二氯甲烷 (μg/kg) | ≤616 | 1.5L | -- | | | 达标 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | ≤5 | 1.1L | -- | | | 达标 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ≤10 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ≤6.8 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 21 | 四氯乙烯 (μg/kg) | ≤53 | 1.4L | -- | | | 达标 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | ≤840 | 1.3L | -- | | | 达标 |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 24 | 三氯乙烯 (μg/kg) | ≤2.8 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | ≤0.5 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 26 | 氯乙烯 (μg/kg) | ≤0.43 | 1.0L | -- | | | 达标 |
| 27 | 苯 (μg/kg) | ≤4 | 1.9L | -- | | | 达标 |
| 28 | 氯苯 (μg/kg) | ≤270 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 29 | 1,2-二氯苯 (μg/kg) | ≤560 | 1.5L | -- | | | 达标 |
| 30 | 1,4 二氯苯 (μg/kg) | ≤20 | 1.5L | -- | | | 达标 |
| 31 | 乙苯 (μg/kg) | ≤28 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 32 | 苯乙烯 (μg/kg) | ≤1290 | 1.1L | -- | | | 达标 |
| 33 | 甲苯 (μg/kg) | ≤1200 | 1.3L | -- | | | 达标 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg) | ≤570 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 35 | 邻二甲苯 (μg/kg) | ≤640 | 1.2L | -- | | | 达标 |
| 36 | 硝基苯 (mg/kg) | ≤76 | 0.09L | -- | | | 达标 |
| 37 | 苯胺 (mg/kg) | ≤260 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 38 | 2-氯酚 (mg/kg) | ≤2256 | 0.04L | -- | | | 达标 |
| 39 | 苯并[a]蒽 (mg/kg) | ≤15 | 0.1L | -- | | | 达标 |

| 序号 | 监测项目 | 筛选值 (mg/kg) | T8 (表层样点) | T9 (表层样点) | T10 (表层样点) | T11 (表层样点) | 评价结果 |
|----|-----------------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------|
| 40 | 苯并[a]芘 (mg/kg) | ≤1.5 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | ≤15 | 0.2L | -- | | | 达标 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | ≤151 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 43 | 蒽 (mg/kg) | ≤1293 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽 (mg/kg) | ≤1.5 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg) | ≤15 | 0.1L | -- | | | 达标 |
| 46 | 萘 (mg/kg) | ≤70 | 0.09L | -- | | | 达标 |

注：“L”表示检测结果低于检出限。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

(1) 生态功能区划

项目位于克拉玛依市，根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-II₂ 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区-17.克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。其生态功能区特征见表4.3.6-1。生态功能分区见图4.3.6-1

表 4.3.6-1 区域生态功能区特征表

| 生态功能分区单元 | | | 所属区域 | 主要生态服务功能 | 主要生态环境问题 | 主要生态敏感因子、敏感程度 | 主要保护目标 | 主要保护措施 | 适宜发展方向 |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|-------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------|--|-------------------------------------|
| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | | | | | | | |
| II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区 | II ₂ 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区 | 17.克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区 | 克拉玛依市 | 石油工业产品、人居环境、荒漠化控制 | 工业污染，土地盐渍化和沼泽化、风沙危害 | 土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感 | 保护荒漠植被、保护土壤环境质量 | 加强污染治理、废弃物资源化利用、完善城市防护林体系、扩大城市绿地面积、加强油区植被保护和管理 | 建设现代化石油工业基地和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和健康发展 |

(2) 土壤类型

克拉玛依市全境大部分为戈壁荒漠，从南到北分布的土壤依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土，土中多含沙砾土质低劣，境内不少地方土壤含盐量很高。项目区土壤类型整体属于灰漠土类型，项目区用地类型为商业用地。项目区范围内土壤类型分布详见图4.3.6-1。

(3) 陆生植物

在项目区周边道路两侧有绿化带分布，树种有榆树、灌木等。项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生植物。项目区范围内植被类型分布详见图4.3.6-2。

(4) 陆生动物

由于近年人为扰动，在此区域内仅有少量鼠类和麻蜥等野生动物存在。项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 大气污染源调查

本项目环境空气评价等级为二级，可不开展区域污染源调查。

4.4.2 地下水污染源调查

评价范围内废水满足克拉玛依市污水处理厂纳管标准后，经市政排水管网排至克拉玛依市污水处理厂集中处置，不外排。

4.4.3 地表水污染源调查

本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

工程施工对环境的影响，按源的类型主要为面源；按污染物种类分有废气、废水、噪声和固体废物；施工期环境污染行为较为复杂，但从污染程度和范围分析，工程施工废气和噪声对环境的影响相对较大，但施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除。工程施工对环境污染影响特征见下表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工期环境影响特征表

| 施工期主要活动 | 施工期环境影响特征说明 |
|------------------|--|
| 土石开挖施工 工程安装施工 | 废气：挖掘机械排放废气主要是 NO _x 、CO 等；运输产生汽车尾气和地面扬尘，主要污染物有粉尘、NO _x 、CO 等。 |
| | 噪声：机械噪声、交通运输噪声等。 |
| | 弃渣：施工废渣。 |
| | 废水：主要为施工人员生活污水和施工废水，主要污染物有 COD、SS、石油类等。 |
| | 景观：开挖活动对自然景观有一定的影响。 |

本项目建设总工期 5 个月（2026 年 6 月~2027 年 3 月，去除冬季 3 个月不施工）。施工人员约 60 人。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工粉尘影响

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

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30%~80% 左右。表 5.1.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围。

表 5.1.1-2 施工场地洒水抑尘的试验结果

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|----------------------------------|-----|-------|------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³) | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |
| 除尘率 (%) | | 81 | 52 | 41 | 30 | 48 |

② 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，kg/m²。

表 5.1.1-3 为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1.1-3 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

| 车速 \ P | P | | | | | |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | 0.1kg/m ² | 0.2kg/m ² | 0.3kg/m ² | 0.4kg/m ² | 0.5kg/m ² | 1kg/m ² |
| 5 (km/h) | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 (km/h) | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |

| | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 15(km/h) | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20(km/h) | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③ 扬尘污染分析

施工过程中扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。

干燥季节运料车辆进场地携带泥土，扬起尘土；水泥装卸、运输，建筑结构清理和装修作业过程，不但常造成灰尘从地面扬起，甚至出现建筑垃圾从天而降，粉尘从空中逸出。周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达 0.5~1.0mg/m³，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。据类比调查，在大工地周边降尘量可能增加到 10t/km²·月以上。

根据资料类比分析，施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

（2）车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km，NO_x 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/Nm³、10.03mg/Nm³、1.05mg/Nm³，NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量

标准，参照以色列国家标准 $4.0\text{mg}/\text{Nm}^3$)。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，为 70m。因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装排烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然本项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

项目采用的混凝土为商品混凝土，水洗砂和砾石也不在施工现场冲洗，故无此作业废水产生。混凝土养护等施工工序，废水量较大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗 80%左右，其余 20%废水收集后经过沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘，剩余部分排入市政管网，理论上对当地环境影响较小。但是生产废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，可能造成施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

施工期外排生活污水若不集中处理，其对环境的影响主要表现在：影响施工区环境卫生、有可能污染地下水、易造成土壤理化性质改变，土壤层缺氧及臭气污染等等。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

主要设备不同距离处的噪声预测结果和夜间噪声达标场界见表 5.1.3-1，在不采取任何噪声防治措施情况下，白天施工机械 159m 外区域声环境噪声才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求区域昼间 60dB(A)，因高噪声的打桩机夜间禁止施工作业，所以对其它施工机械而言，夜间需在 500m 以外才能达到夜间 50dB(A) 要求。可见，工程施工期间噪声影响较大。

表 5.1.3-1 主要施工机械噪声影响范围

| 序号 | 设备名称 | 达标距离 | | 序号 | 设备名称 | 达标距离 | |
|----|-------|------|-----|----|-------|------|-----|
| | | 昼间 | 夜间 | | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 液压挖掘机 | 126 | 398 | 7 | 重型运输车 | 126 | 398 |
| 2 | 电动挖掘机 | 89 | 282 | 8 | 空压机 | 178 | 562 |

| | | | | | | | |
|---|--------|-----|------|----|--------|-----|-----|
| 3 | 轮式装载机 | 251 | 794 | 9 | 静力打桩机 | 32 | 100 |
| 4 | 推土机 | 126 | 398 | 10 | 风镐 | 178 | 562 |
| 5 | 移动式发电机 | 501 | 1585 | 11 | 混凝土输送泵 | 224 | 708 |
| 6 | 各类压路机 | 112 | 355 | 12 | 商砼搅拌车 | 141 | 447 |

施工期不同噪声源组合在不同距离的预测值详见表5.1.3-2。

表5.1.3-2 施工期不同噪声源组合在不同距离的噪声预测值 单位: dB(A)

| 噪声源组合 | 20m | 40m | 80m | 160m | 200m | 场界达标距离 | | 2类区达标距离 | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------|-----|---------|-----|
| | | | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 组合一（推土机、液压挖掘机、重型运输车） | 80.8 | 74.8 | 68.7 | 62.7 | 60.8 | 68 | 390 | 219 | 693 |
| 组合二（商砼搅拌车、混凝土输送泵、压路机） | 83.0 | 79.2 | 70.9 | 64.9 | 63.0 | 85 | 500 | 282 | 893 |

5.1.4 施工期固体废物影响分析

建筑垃圾若处置不当，会造成大面积占用土地，引起二次扬尘污染，影响景观等，生活垃圾若不合理堆放，及时清运，夏季气温较高，容易滋生蚊蝇和产生恶臭气体和垃圾沥水，会对当地环境卫生和空气质量造成不利影响。

5.1.5 施工期其他影响分析

（1）施工期对交通环境影响

项目建设材料、土方等运输将依托现有的城乡道路。运土车及混凝土搅拌车会增加周边道路的交通压力。但是项目建设地点远离城市中心及交通干道，周边道路的车流量小，对交通的影响不大，并且这种影响将随着项目建设结束而消失。

（2）施工期对生态环境影响

项目施工进行场地平整，将会剥离地表植被，土方施工产生的表层土及剩余土方在场内临时贮存，极易形成新的水土流失源。在对施工过程场地四周设围墙，对土方贮存点覆盖土工布，四周设截水沟情况下，场地施工土方不会随雨水流出场地，则不会产生新的水土流失影响。

（1）工程施工对土壤的扰动影响

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

施工期内单位面积上施工机械、人类活动的频率将大大增加，施工初期的挖

土工程和车辆无规律的运行将践踏、碾压和破坏区域内土壤，造成表层土壤过于紧实，降低土壤的通透性和渗水性，对植物的生长会造成不良影响，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。

(2) 对土壤结构和质地影响

土壤结构是经过较长的历史时期适应于当地环境而形成的，在形成过程中层次分明，结构紧实，在自然状况下具有其自身的稳定性。施工过程中地基、管沟的开挖势必破坏土壤结构，混合了不同层次的土质，影响了土壤的发育，即使回填也不能使其结构在短时间得到恢复。其次是由于对表层土的破坏，使表层土的保护层作用消失，形成松土区，为加剧水土流失创造了有利条件。由于厂区占地范围最终要进行硬化或绿化处理，因此，其影响是暂时性的，可以得到恢复。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 气象资料

(1) 常规地面气象观测数据来源

本项目大气评价等级为一级，根据实际情况，选取距离项目最近的区域的常规气象资料，故选用了克拉玛依市气象观测站 2023 年全年逐日逐时风向、风速、干球温度，以及定时总云、低云资料。

(2) 常规地面气象观测数据统计结果

① 温度

年平均温度的月变化情况见表 5.2.1-1 和图 5.2.1-1，2023 年当地全年中 6 月最热，平均温度为 27.78℃，12 月份最冷，月平均温度为-15.75℃。

表 5.2.1-1 年平均温度的月变化 (°C)

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 温度 | -11.46 | -12.02 | 4.16 | 15.73 | 24.30 | 27.78 | 27.61 | 25.44 | 21.44 | 10.03 | 0.18 | -15.75 |

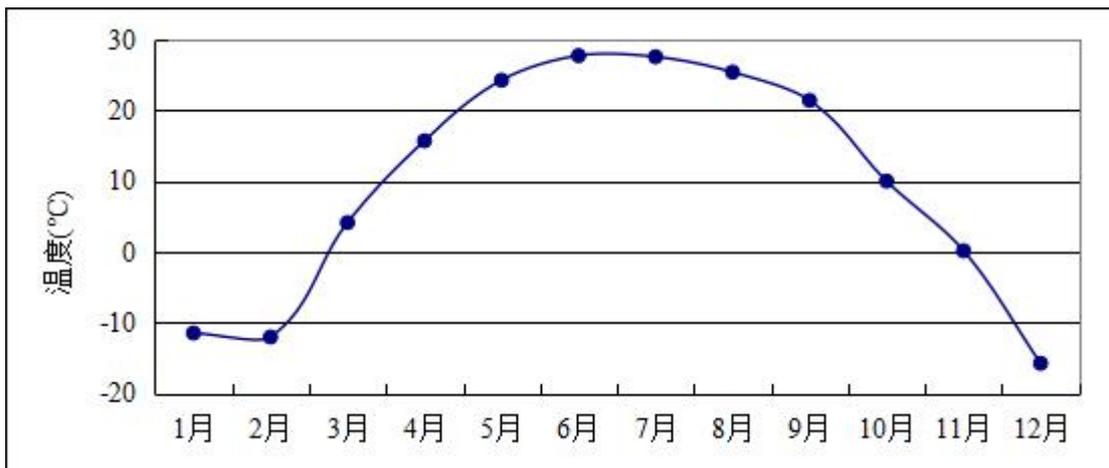


图 5.2-1 年平均温度的月变化曲线图

①风速

当地年风速的月变化情况见表 5.2.1-2 和图 5.2.1-2。当地季小时平均风速的日变化情况见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-3。

表 5.2.1-2 年平均风速的月变化 (m/s)

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 0.57 | 0.77 | 2.37 | 2.83 | 2.81 | 2.61 | 2.59 | 2.11 | 2.21 | 1.93 | 1.98 | 1.03 |



图 5.2-2 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化

| 小时(h) 风速(m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.80 | 2.90 | 2.94 | 2.76 | 2.47 | 2.60 | 2.42 | 2.40 | 2.08 | 2.17 | 2.43 | 2.61 |
| 夏季 | 2.36 | 2.29 | 2.36 | 2.32 | 2.18 | 2.18 | 2.04 | 1.94 | 1.70 | 1.83 | 2.23 | 2.46 |
| 秋季 | 2.19 | 2.22 | 2.22 | 2.22 | 2.19 | 2.08 | 2.09 | 2.14 | 2.09 | 1.68 | 1.66 | 1.91 |
| 冬季 | 0.63 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.58 | 0.64 | 0.55 | 0.59 | 0.61 | 0.63 | 0.56 | 0.74 |
| 小时(h) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

| 风速 (m/s) | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.84 | 2.82 | 2.85 | 2.88 | 2.93 | 3.09 | 2.95 | 2.86 | 2.58 | 2.50 | 2.58 | 2.60 |
| 夏季 | 2.67 | 2.75 | 2.84 | 2.88 | 2.96 | 2.89 | 2.86 | 2.63 | 2.59 | 2.56 | 2.46 | 2.42 |
| 秋季 | 1.98 | 2.21 | 2.17 | 2.17 | 2.12 | 1.99 | 1.78 | 1.63 | 1.76 | 2.10 | 2.11 | 2.23 |
| 冬季 | 1.06 | 1.30 | 1.38 | 1.49 | 1.35 | 1.18 | 0.86 | 0.55 | 0.60 | 0.58 | 0.64 | 0.68 |

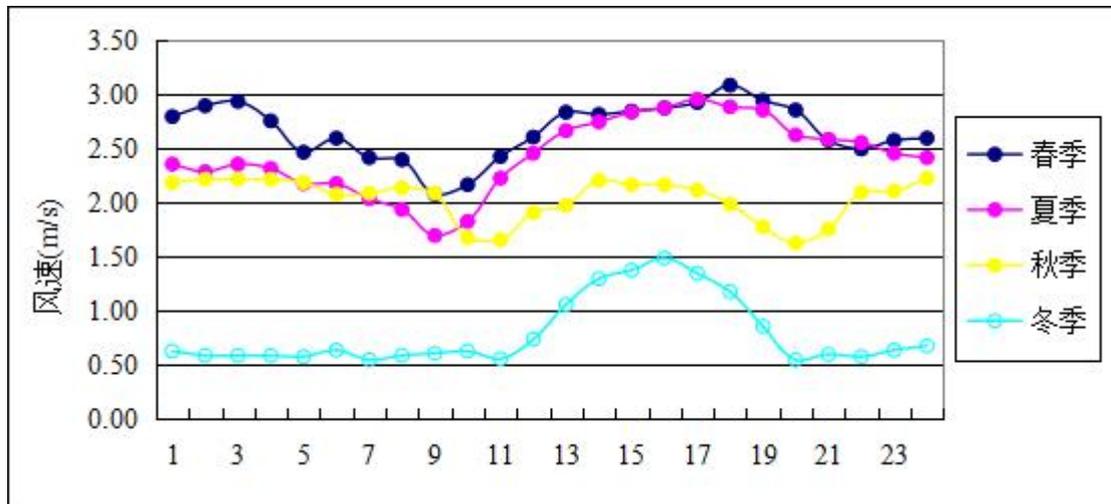


图 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图

表 5.2.1-4 年均风频的月变化 (%)

| 风向 风频 (%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|--------------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|
| 一月 | 24.33 | 1.75 | 3.90 | 12.50 | 5.65 | 0.94 | 0.81 | 0.67 | 2.28 | 4.17 | 12.23 | 2.69 | 1.48 | 1.21 | 7.12 | 5.91 | 12.37 |
| 二月 | 23.81 | 2.68 | 2.08 | 8.48 | 4.91 | 0.89 | 0.74 | 0.45 | 0.74 | 4.17 | 16.82 | 2.23 | 0.74 | 1.34 | 6.85 | 8.04 | 15.03 |
| 三月 | 5.78 | 1.88 | 5.11 | 10.62 | 5.38 | 2.82 | 2.15 | 2.82 | 8.33 | 6.18 | 4.03 | 3.23 | 6.72 | 10.89 | 16.40 | 5.11 | 2.55 |
| 四月 | 4.58 | 2.08 | 5.97 | 11.25 | 11.67 | 4.31 | 4.31 | 3.89 | 6.53 | 1.94 | 0.97 | 1.39 | 2.64 | 6.11 | 26.94 | 5.42 | 0.00 |
| 五月 | 5.11 | 4.03 | 2.82 | 6.18 | 8.47 | 5.65 | 4.03 | 5.78 | 7.53 | 1.75 | 1.08 | 0.94 | 3.63 | 14.65 | 22.04 | 6.05 | 0.27 |
| 六月 | 3.89 | 2.78 | 2.64 | 4.86 | 4.72 | 6.53 | 5.83 | 6.11 | 7.64 | 2.92 | 2.64 | 2.64 | 6.39 | 13.06 | 21.11 | 6.11 | 0.14 |
| 七月 | 3.63 | 4.17 | 3.63 | 3.90 | 4.84 | 3.49 | 5.91 | 6.45 | 8.74 | 2.82 | 2.28 | 2.55 | 7.12 | 13.84 | 20.83 | 5.65 | 0.13 |
| 八月 | 6.05 | 4.30 | 2.28 | 5.11 | 8.20 | 5.51 | 5.65 | 5.38 | 8.87 | 2.55 | 2.15 | 2.02 | 3.09 | 8.06 | 22.85 | 7.80 | 0.13 |
| 九月 | 6.53 | 3.33 | 1.67 | 4.72 | 11.53 | 7.08 | 3.61 | 2.92 | 6.11 | 1.25 | 1.39 | 1.11 | 3.06 | 7.08 | 31.81 | 6.67 | 0.14 |
| 十月 | 6.05 | 3.49 | 3.76 | 9.41 | 13.17 | 3.76 | 1.75 | 4.30 | 4.57 | 2.15 | 2.02 | 1.75 | 1.61 | 7.66 | 28.76 | 5.24 | 0.54 |
| 十一月 | 5.00 | 4.58 | 7.64 | 16.67 | 8.89 | 2.08 | 2.50 | 1.81 | 5.28 | 3.19 | 3.61 | 2.36 | 3.61 | 7.78 | 18.06 | 5.97 | 0.97 |
| 十二月 | 11.29 | 4.03 | 7.12 | 15.59 | 4.97 | 0.40 | 0.67 | 0.94 | 1.48 | 5.11 | 18.15 | 5.91 | 3.09 | 2.15 | 9.95 | 7.93 | 1.21 |

表 5.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频 (%)

| 风向 风频 (%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|--------------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|
| 春季 | 5.16 | 2.67 | 4.62 | 9.33 | 8.47 | 4.26 | 3.49 | 4.17 | 7.47 | 3.31 | 2.04 | 1.86 | 4.35 | 10.60 | 21.74 | 5.53 | 0.95 |
| 夏季 | 4.53 | 3.76 | 2.85 | 4.62 | 5.93 | 5.16 | 5.80 | 5.98 | 8.42 | 2.76 | 2.36 | 2.40 | 5.53 | 11.64 | 21.60 | 6.52 | 0.14 |
| 秋季 | 5.86 | 3.80 | 4.35 | 10.26 | 11.22 | 4.30 | 2.61 | 3.02 | 5.31 | 2.20 | 2.34 | 1.74 | 2.75 | 7.51 | 26.24 | 5.95 | 0.55 |
| 冬季 | 19.68 | 2.82 | 4.44 | 12.31 | 5.19 | 0.74 | 0.74 | 0.69 | 1.53 | 4.49 | 15.69 | 3.66 | 1.81 | 1.57 | 8.01 | 7.27 | 9.35 |
| 全年 | 8.76 | 3.26 | 4.06 | 9.11 | 7.71 | 3.63 | 3.17 | 3.48 | 5.71 | 3.18 | 5.56 | 2.41 | 3.62 | 7.87 | 19.44 | 6.31 | 2.72 |

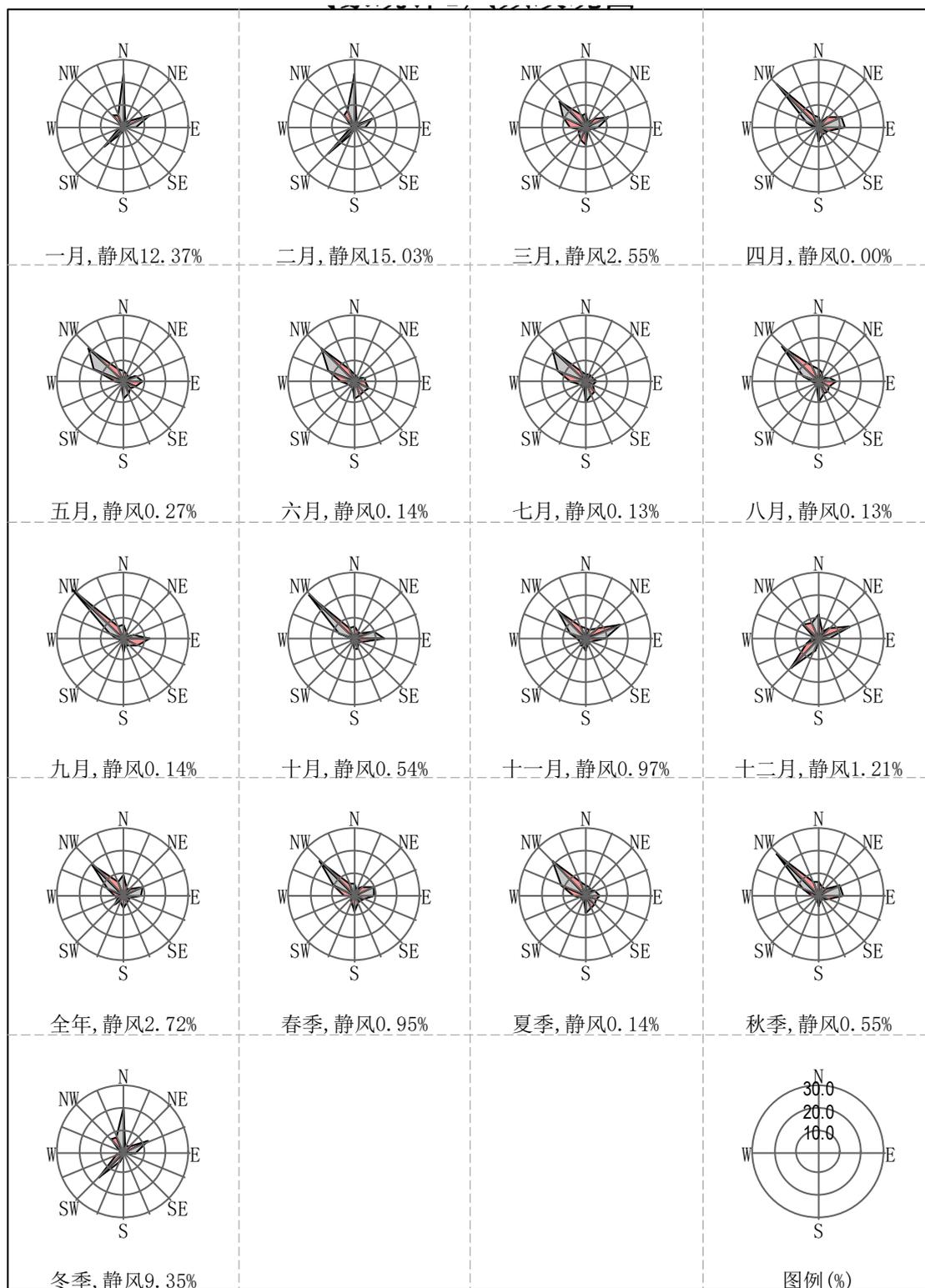


图 5.2.1-4 全年风频玫瑰图

② 风向风频

当地风频的月变化情况见表 5.2.1-4, 风频的季变化及年变化情况见表 5.2.1-5,

当地 2023 年 1 月至 2023 年 12 月四季及全年风玫瑰见图 5.2.1-4。全年最大风向风频为 WNW-NW-NNW，风频和为 33.62% 大于 30%，为全年主导风向。四季均有明显主导风向，春、夏、秋、冬季分别为 WNW-NW-NNW、WNW-NW-NNW、WNW-NW-NNW、NW-NNW-N，风频之和分别为春季 37.87%，夏季 39.76%，秋季 39.70%，冬季 34.96%。

(3) 高空气象探测数据

本项目高空气象探测资料采用了离项目位置最近的高空气象站点，坐标为东经 84.72°，北纬 45.62°，资料为 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日一整年逐日逐次（8:00 和 20:00）的探空资料，内容为 0~5000m 的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等气象数据，可满足本项目大气环境影响预测的要求。

5.2.1.2 大气环境影响评价分析

(1) 估算因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定无组织排放预测因子主要为非甲烷总烃，详见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6 预测因子和评价标准

| 污染物 | 标准限值 | | 标准来源 |
|-------|-------|----------------------|-----------------|
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2.0mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》详解 |

(2) 估算范围

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，本项目加油站排放的非甲烷总烃 P_{max} 值为 6.42%，C_{max} 为 128.3μg/m³。

因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目区大气环境影响评价等级为二级，根据导则要求，本项目设置大气环境影响评价范围边长取 5km，即以项目厂界为中心边长 5km 的范围。

(3) 估算模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价不进行进一步预测与评价，本次以导则推荐的估算模式计算结果为评价结果。本次估算模型参数见表 5.2.1-7。

表 5.2.1-7 估算模型参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|---------|-------|----|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |

| | | |
|----------|------------|--------|
| | 人口数 | 480000 |
| | 最高环境温度, °C | 46.2 |
| | 最低环境温度, °C | -40.5 |
| | 土地利用类型 | 城市 |
| | 区域湿度条件 | 干燥气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |

(4) 估算源强

拟建项目面源正常工况计算参数选取详见表 5.2.1-8。

表 5.2.1-8 各面源计算参数一览表

| 来源 | 污染物名称 | 污染物排放量 | 面源起点坐标 | 与正北向夹角 (°) | 面源 | | | 年排放小时 | 面源有效排放高度 (m) |
|----|-------|----------|----------------------------------|------------|-------|-------|-----|-------|--------------|
| | | | | | 长 (m) | 宽 (m) | 备注 | | |
| 站区 | 非甲烷总烃 | 0.039g/s | E 84°50'28.29" N 45°34'57.61" | 50 | 80 | 60 | 长方形 | 8760h | 5 |

(5) 正常工况估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i , 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 选用 HJ2.2-2018 中附录 D 中表 D.1 中的浓度参考限值和《大气污染物综合排放标准详解》中限值。评价工作等级按表 5.2.1-9 进行划分, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 5.2.1-9 环境空气影响评价工作等级判别表

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

厂区无组织正常排放的污染物排放采用估算模式 AERSCREEN 计算结果见

表 5.2.1-10。

表 5.2.1-10 废气无组织排放估算模型计算结果

| 下风向距离 | 非甲烷总烃 | |
|-------|---------------------------------|---------|
| | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
| 1 | 82.23 | 4.112 |
| 25 | 113.1 | 5.655 |
| 47 | 128.3 | 6.415 |
| 50 | 127.2 | 6.360 |
| 100 | 50.76 | 2.538 |
| 150 | 29.15 | 1.458 |
| 200 | 19.66 | 0.983 |
| 250 | 14.49 | 0.725 |
| 300 | 11.29 | 0.565 |
| 350 | 9.138 | 0.457 |
| 400 | 7.613 | 0.381 |
| 450 | 6.481 | 0.324 |
| 500 | 5.609 | 0.280 |
| 550 | 4.923 | 0.246 |
| 600 | 4.371 | 0.219 |
| 650 | 3.918 | 0.196 |
| 700 | 3.541 | 0.177 |
| 750 | 3.224 | 0.161 |
| 800 | 2.952 | 0.148 |
| 850 | 2.716 | 0.136 |
| 900 | 2.511 | 0.126 |
| 950 | 2.331 | 0.117 |
| 1000 | 2.173 | 0.109 |
| 1100 | 1.915 | 0.096 |
| 1200 | 1.700 | 0.085 |
| 1300 | 1.523 | 0.076 |
| 1400 | 1.376 | 0.069 |
| 1500 | 1.252 | 0.063 |
| 1600 | 1.146 | 0.057 |
| 1700 | 1.055 | 0.053 |
| 1800 | 0.975 | 0.049 |
| 1900 | 0.906 | 0.045 |
| 2000 | 0.844 | 0.042 |
| 2100 | 0.790 | 0.040 |
| 2200 | 0.741 | 0.037 |
| 2300 | 0.697 | 0.035 |
| 2400 | 0.658 | 0.033 |
| 2500 | 0.622 | 0.031 |

| | |
|---------------------------|------|
| 标准限值 (μg/m ³) | 2000 |
|---------------------------|------|

由估算结果可知，厂界外下风向非甲烷总烃最大排放浓度满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中表3 油气浓度无组织排放限值要求，对周围大气环境影响较小。

5.2.1.3 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，本项目为二级评价，不进行进一步预测与评价，无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.4 大气污染物排放量核算及大气环境影响自查

(1) 大气污染物排放量核算

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，污染物年排放量公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第*j*个无组织排放源年有效排放小时数，h/a；

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 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 (mg/m ³) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|-------|-------|-----|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| | | | | | |
| 一般排放口 | | | | | |
| | | | | | |

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m ³) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|----------|-------|-----|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 有组织排放量总计 | | | | | |

大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-12 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 (t/a) |
|----------|-------------|-------|----------|------------------------------|---------------------------|------------|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | |
| 1 | 加油站卸油、加油、储存 | 非甲烷总烃 | 油气回收 | 《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020) | 4.0 | 1.235 |
| 无组织排放量总计 | | | 非甲烷总烃 | | | 1.235 |

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-------|------------|
| 1 | 非甲烷总烃 | 1.235 |

(2) 大气环境影响自查

大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-14。

表 5.2.1-14 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---------|--------------------------------------|--|---|--|--------------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input checked="" type="checkbox"/> | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | 边长=5km <input type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO ₂ 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (非甲烷总烃) | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input type="checkbox"/> | 附录 D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> |
| | 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"/> | |
| 现状评价 | 评价基准年 | (2024) 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"/> | 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"/> |
| | | 本项目非正常排放源 <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"/> | 网络模 型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 正常排放短期 浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 正常排放年均 浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值 | C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/> | | | | C _{叠加} 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 (非甲烷总烃) | | | 有组织废气监测 <input 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 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 ₂ : () t/a | NO ₂ : () t/a | 颗粒物: () t/a | VOCs: (1.235) t/a | | | | | | |
| 注: “□”为勾选项, 填“√”, “()”为内容填写项 | | | | | | | | | | | |

5.2.2 地表水环境影响分析

项目生产过程中无生产废水排放, 废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等, 排放污水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 同时达到与污水处理厂纳管标准。经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。距离项目最近的地表水体为南侧约 1.5km 处的阿依库勒水库, 项目运行与地表水没有直接的水力联系, 不会对地表水环境造成影响。

地表水环境影响自查详见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 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； 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 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | 一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | 数据来源 |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ； 其他 <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 checked="" 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"/> | (pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总 | 监测断面或点位个数 (1) 个 |

| | | | | |
|------|--|--|--|---|
| | | | 氮、氰化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、六价铬、铜、锌、镉、铅、砷、汞、硒) | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（ ）km； 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² | | |
| | 评价因子 | （ ） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口： I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> 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 ² | | |
| | 预测因子 | （ ） | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> | | |
| | | 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"/> | | | |

| | | |
|--------------------------------------|------|---|
| | 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | |

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

5.2.3.1.1. 地下水形成、赋存条件

5.2.3.2 污染源分析

根据导则要求,结合项目的工程特征与环境特征,应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响,重点预测对地下水环境保护目标的影响。本项目厂址所在区域潜水含水层为粉细砂孔隙潜水,本次评价对项目泄漏废水渗漏进入潜水含水层的环境影响进行预测分析。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径,地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析,拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有:若化粪池的防渗层发生破损,则暂存于化粪池中的污废水会发生渗漏,从而会对地下水造成污染;污废水在收集及处理过程中存在少量渗入地下的可能性,会对地下水造成影响。

本项目化粪池防渗层出现破损或开裂情况下,发生渗漏的可能性较大,对地下水存在一定的污染风险,且池体发生渗漏后不易察觉,因此,预测计算分析时主要考虑化粪池池体破损泄漏废水对地下水环境的影响。

5.2.3.3 地下水环境影响途径和污染对象分析

(1) 污染途径

地下水污染途径通常依据水力学特点有三种类型,即入渗型(连续、间歇)、越流型和径流型。根据本项目废水汇集、储存、处理和监测特点,以及所在区水文地质环境条件,污染途径为入渗型,即污染物随污废水垂向入渗包气带,进而补给地下水,造成地下水污染,然后污染物在含水层中随地下水流向下游扩散迁移。根据项目场地钻探或收集的资料,项目场地勘探范围内为粉土,粉土渗透系数 $6\times 10^{-4}\text{cm/s}$,属微-弱透土层,厚度稳定,构成了良好的天然防渗覆盖。项目场地内地下水从东南向西北排泄,下游没有集中式生活供水水源及热水、温泉等特殊地下水资源保护区,属于地下水环境不敏感区。

根据地下水污染途径分析知,化粪池池体底部或侧壁防渗层出现破损或开裂情况下,发生渗漏的可能性较大,对地下水存在一定的污染风险,且化粪池属于

地下式，池内常年贮存有生活污水，池体发生渗漏后不易察觉，因此，预测计算分析时主要考虑化粪池池体内废水渗漏对地下水环境的影响。

(2) 污染对象

根据污染途径，地下水污染对象首先是包气带土壤水，最终为饱水带的孔隙水含水层。

5.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，项目区域地下水环境敏感程度为不敏感；根据 L 石油化工中“85、基本化学原料制造”，判定为 I 类项目。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价工作等级为二级，二级评价采用解析法或类比法进行影响预测，本次评价采用类比法对区域地下水环境影响进行分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目区地质情况以及项目区对地下水的污染途径，项目区防渗设置情况如下：

重点防渗区：生产区域、危废贮存库

项目评价范围内没有地下水环境敏感点，评价建议化粪池周边应加强防渗、防腐措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，基本可杜绝非正常泄漏的发生。因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 200m 范围内噪声敏感点主要为东南侧 160m 处的西月潭小区，因此，本次评价进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本工程运行期噪声源稳定，且为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下，项目厂界的昼间和夜间噪声。

(3) 根据厂区平面布置情况，分别在厂区东西南北四个厂界设置 1 个噪声预测点进行预测。

(4) 本工程为新建，按照导则要求，对厂界噪声贡献值进行评价。

5.2.4.2 评价标准

根据《声环境质量标准》功能区的划分，按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）适用区域划分中的规定，项目区执行 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

5.2.4.3 主要噪声源

项目噪声主要来自各种泵类、压缩机、空压站、冷却塔、加油机、加气机等，噪声值在 60~90dB(A) 之间。通过采取选用低噪设备、总平面合理布置、厂房建筑隔声、减振、消声等降噪措施控制其厂界噪声达标。室外主要噪声源强见表 3.3.2-5。

5.2.4.4 环境数据

① 建设项目所处区域的年平均风速 3.3m/s、主导风向西北风、年平均气温 8.5℃、年平均相对湿度 48%、大气压强 970hPa；

② 厂区地形平坦，地面高程多变化于 400m~406m，声源和预测点间的地形、高差变化不大；

③ 项目建成后，站址区域进行地面硬化。

5.2.4.5 预测条件概化

(1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

(2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；

(3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

5.2.4.6 预测模式

本次环境噪声影响预测主要是针对主要噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为受测点，由于预测点距声源的距离比声源本身尺寸大得多，因此声源将当作点声源处理。本工程噪声预测时只考虑几何发散引起的 A 声级衰减，预测模式如下：

(1) 噪声随距离衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m。

(2) 噪声叠加模式：

$$L_{p总} = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}})$$

式中：L_{p总}——各点声源叠加后总声级，dB(A)；

L_{p1}、L_{p2}...L_{pn}——第1、2...n个声源到P点的声压级，dB(A)。

5.2.4.7 预测结果及评价

运用上述计算模式，先将项目的各噪声源按照点声源随距离衰减公式计算各噪声源传到某一定点的声级，然后将其进行叠加即为该定点的噪声影响值。项目各厂界贡献值见表 5.2.4-1，噪声贡献值等声级线分布详见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目边界噪声几何发散衰减预测结果 单位：dB(A)

| 预测方位 | 时段 | 贡献值 dB(A) | 标准限值 dB(A) | 达标情况 |
|---------|----|-----------|------------|------|
| 厂界东侧 | 昼间 | 47 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 47 | 50 | 达标 |
| 厂界南侧 | 昼间 | 48 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 48 | 50 | 达标 |
| 厂界西侧 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 43 | 50 | 达标 |
| 厂界北侧 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 42 | 50 | 达标 |
| 东南西月潭小区 | 昼间 | 40 | 60 | 达标 |
| | 夜间 | 40 | 50 | 达标 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）可知，进行边界噪声评价时，预测和评价项目厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。从预测结果看，在采取了工程可研及环评提出的降噪措施后，项目建成后运行噪声对厂界贡献值均在 42dB(A)~48dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼、夜间要求，不会产生超标排放。居民敏感点能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.4.8 声环境影响自查表

项目声环境影响自查见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 项目声环境影响自查表

| 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 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 国外标准 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input 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 | | 100% | | | |
| 噪声源 调查 | 噪声源调查法 | 现场实测 <input type="checkbox"/> | | 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> | | 研究成果 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| 声环境影 响预测与 评价 | 预测范围 | 200m <input type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 厂界噪声 贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| | 声环境保护目 标处噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> | | | | 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测 计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 声环境保护目 标处噪声监测 | 监测因子：（） | | 监测点位（） | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不可行 <input type="checkbox"/> | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | | | | | |

5.2.5 固体废物环境影响评价

5.2.5.1 固体废物产生、分类及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《国家危险废物名录》（2021年版）及相关鉴别标准，将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

项目主要固废和危险废物分类、汇总情况详见工程分析章节表 3.3.2-8。

5.2.5.2 固体废物影响分析

5.2.5.2.1. 产生影响的环节

拟建项目产生的固体废物在生产、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

（1）固体废物特别是危险废物在生产、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固

体废物、生活垃圾的混放；

(2) 固体废物特别是危险废物从厂区内工艺环节产生、运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

(3) 固体废物特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

5.2.5.2.2. 污染影响分析

(1) 贮存设施

1) 危险废物贮存场所

① 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物外委处置前，在厂内危险废物贮存库暂存，采用密闭库房存储。本项目所在地区地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，远离居民区等环境敏感目标，在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对选址的要求。

危险废物贮存库的设计参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，危险废物贮存库基础必须防渗，人工衬层的材料渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ，对地下水和土壤环境造成的影响不大。贮存场所内禁止混放不相容危险废物。危险废物贮存库污染防治分区按重点污染区域考虑，地面进行防腐和硬化处理，贮存库内所有设备考虑防爆设置，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 年修改单）》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；危险废物贮存库设计有废气导出口及气体净化装置。

确定性质稳定（不挥发、不易燃、不易爆，无有毒有害气体，不自燃，否则按易燃易爆危险品贮存）的危险废物，送入贮存库暂存，在常温常压下，不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，达到一定数量后送厂内进行处理或通知有相应资质的单位按规定路线运往危险填埋场填埋处置，不能在贮存场所内长期贮存。

危废贮存库设围堰，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。渗滤液等设置收集设施，用泵抽提至危险废物包装桶中，委托有资质的单位处置。

② 危险废物贮存管理要求

对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。禁止将不相容废物装入同一容器。

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

2) 一般工业固体废物贮存

本项目建设 1 间一般固废贮存库，面积为 5m²。企业必须建立和完善固体废物管理制度，按照国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，对产生的固体废物实行分类管理，对一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行贮存。

(2) 外委处理、处置

本项目需要外委处置的危险废物主要为废润滑油、原料废包装，交持有危险废物经营许可证的单位收集、转运并处置。废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂由厂家定期更换并回收；废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯定期送往一般固废填埋场集中处置。

(3) 固体废物运输影响分析

① 厂内运输影响

项目危废贮存库位于站区西北角，各功能区产生的危险废物送至危废贮存库可能产生散落、泄漏等污染环境，评价要求各类危险废物必须装入符合标准的容器内，厂内运输过程中应避开办公生活区，并对运输道路定期清扫，发现危险废物散落或泄漏应及时采取措施进行处理，避免造成二次污染。

② 厂外运输影响

本项目危险废物厂外运输由资质单位承担。为了减少固体废物在运输中对环境产生的不利影响，建议在运输过程中，提前规划运输路线，避免穿越敏感区域，严禁跑、冒、滴、漏，运输车辆应在车身显著位置粘贴有明显标志，司乘人员具有一定的应急处置能力。

5.2.5.3 固体废物影响结论

综上所述，本项目生产期产生的各种固体废物均得到有效的处理或处置，处置率达到 100%，其处置途径不会对周围环境产生不利影响。固体废物临时贮存场一般不会产生环境空气污染，采取防流失、防渗等措施后对地下水环境影响小。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 影响类型及影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2.6-1。根据工程分析，项目土壤环境影响源及影响因子识别详见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其它 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | | | | | | | | |
| 运营期 | | √ | √ | | | | | |
| 服务期满后 | | | | | | | | |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.2.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

| 污染源 | 工艺流程 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|--------|------|------|---|------|-------------|
| 纯水制备系统 | 含盐废水 | 垂直入渗 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TDS | TDS | 事故，地面防渗措施破损 |

5.2.6.2 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“化学原料和化学制品制造项目”，项目类别属于 I 类；本项目占地规模 0.8hm²，小于 5hm² 之间，属于小型占地规模；建设项目区东南侧与西月潭小区相距约 160m，属于敏感区。判定项目的土壤评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 现

状调查范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

5.2.6.3 土壤环境预测与评价

(1) 预测情景

根据工程分析，本项目可能对土壤环境造成影响的阶段主要为生产运行期。因此，本项目土壤环境影响预测主要针对项目生产运行期间的土壤环境进行预测。

正常状况下，环评要求厂区生产装置区、罐区等区域根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取相应分区防渗措施，达到规范要求，可以有效地控制污染物难以对土壤环境产生影响，因此正常状况下项目对土壤环境的影响是可接受的。

非正常状况下，防渗层破损等原因使防渗层功能降低，污染物直接进入土壤环境，或由于项目建设地质环境问题，可能出现地面基础不均匀沉降等原因，防渗区混凝土等结构易出现裂缝，废水或液体物料会渗入与地面直接接触的土壤环境中。在此状况下，废水或液体物料出现连续性渗漏，可能造成对土壤环境的影响。因此，本建设项目对土壤环境的影响主要针对非正常状况情形进行模拟预测。

(2) 预测范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 1000m 范围内。

(3) 预测时段

综合考虑污染源泄漏的时间和进入土壤及地下水的途径，预测时段设定为 100d、1a、5a、10a、20a、30 年。

(4) 预测因子

废水主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、TDS，本次预测因子选择特征因子 TDS。

(5) 预测源强和情景设置

正常生产状况下，罐区或污水收集池设施防渗措施正常有效，对土壤环境没有影响；非正常工况下，纯水站排污水事故状态发生泄漏，导致废水中含有的 TDS 渗入土壤环境。

(6) 预测方法

本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的附录 E 土壤环境预测方法中推荐的方法二（E.2）--一维非饱和溶质运移模型。本次地下放空槽渗漏对土壤环境影响预测分析，利用 Hydrus 1D 软件中数学模型，对包气带构建水流运动和溶质运移模型。该方法适用于污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度。该模型内容具体如下：

① 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

根据多孔介质溶质运移理论，不考虑土壤吸附，仅考虑对流弥散的饱和--非饱和土壤溶质运移的数学模型：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

Z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件：

(A) 第一类 Dirichlet 边界条件：

非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

(b) 第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

本次模型根据现场踏勘及搜集资料分析，根据《中国石化销售股份有限公司新疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目岩土工程详勘察报

告》（居安勘测有限公司 2025 年 12 月），厂区内勘探最大深度 15m，场地地层主要由杂填土、角砾及强风化泥岩构成，土壤剖面包气带岩性共 3 层，0m~5.0m 为杂填土、角砾，6.0~9.5m 为强风化泥岩，勘察未揭露地下水。本次预测深度取 15m，将包气带岩性概化为 0~5.0m 杂填土、角砾，6.0~15m 强风化泥岩，本次预测不考虑土壤对污染物的吸附和污染物的转化。

边界条件：水流模型上边界概化为定水头边界，下边界为自由排水边界；溶质运营模型上边界概化为浓度通量边界，下边界为自由排泄边界。

具体土壤相关参数详见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-4 厂区土壤参数一览表

| 类别 | 厚度 (m) | 渗透系数 (m/d) | 孔隙度 | 土壤含水率 (%) | 弥散系数 (m) | 土壤容重(kg/m ³) |
|----|--------|------------|------|-----------|----------|--------------------------|
| 砂砾 | 0~7 | 2.1 | 0.34 | 22 | 12 | 1.24 |

(8) 预测结果

非正常状况下污水收集管道泄漏，废水中 COD 污染因子持续入渗土壤并不断向下移动，初始浓度分别为 400mg/L，在不同水平年各污染物沿土壤迁移模拟结果见图 5.2.6-2。

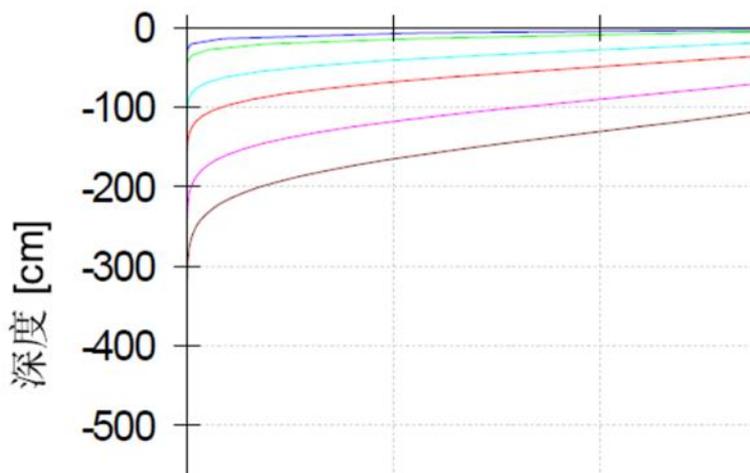


图 5.2.6-1 TDS 在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，TDS 在土壤中随时间不断向下迁移，同一点位的数值随时间在增加；浓度随深度增加在降低，污水收集管道泄漏 100d 后，污染深度为 0.35m；泄漏 1a 后，污染深度为 0.55m；泄漏 5a 后，污染深度为 1.25m；泄漏 10a 后，污染深度为 1.80m；泄漏 20a 后，污染深度为 2.70m；泄漏 30a 后，

污染深度为 3.46m。

(9) 预测评价结论

根据分析，本项目土壤环境影响途径主要为项目含盐废水等下渗造成区域土壤盐碱化变化。根据预测结果，在非正常状况下，含盐废水进入土壤造成土壤中 TDS 的深度较浅，对周边土壤环境影响在可控范围内。

综上所述，项目含盐废水下渗均将会对区域土壤环境造成污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查

项目土壤环境影响评价自查详见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 | |
|--------|----------------|--|-------|-------|-------------------|-----------------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | | | -- | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | | | -- | |
| | 占地规模 | (0.8) hm ² | | | -- | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标(--)、方位(--)、距离(--) | | | -- | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ； 地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他(<input type="checkbox"/>) | | | -- | |
| | 全部污染物 | pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TDS | | | -- | |
| | 特征因子 | -- | | | -- | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | 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 checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> | | | -- | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | | | -- | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图 <input type="checkbox"/> ； b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等 <input type="checkbox"/> ； c) 土地利用历史情况 <input type="checkbox"/> ； d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 土壤类型分布详见图 4.4.5-1 | |
| | 理化特性 | | | | 同附录 C | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置详见图 4.4.5-1 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0~20cm | |
| | 柱状样点数 | 5 | 0 | 0~3m | | |
| 现状监测因子 | | GB36600 基本 45 项、pH 值、石油烃、阳离子交换量、氧化还 | | | -- | |



| | | | | | |
|--------|---|--|---------------------------|-----------|----|
| | | 原电位、土壤容重、孔隙度 | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600 基本45项、pH值、石油烃 | | | -- |
| | 评价标准 | GB15618□; GB36600□; 表D.1□; 表D.2□; 其他 () | | | -- |
| | 现状评价结论 | 各监测因子监测结果均低于《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)第二类用地筛选值, 区域土壤环境质量现状良好。 | | | -- |
| 影响预测 | 预测因子 | TDS | | | -- |
| | 预测方法 | 附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | -- |
| | 预测分析内容 | 影响范围(项目边界外各向外延1km) 影响程度(较小) | | | -- |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | -- |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | -- |
| | 跟踪监测 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | -- |
| | | 加油作业区附近 | pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 | 每5年开展一次监测 | -- |
| 信息公开指标 | pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 | | | -- | |
| 评价结论 | 本项目采取分区防渗, 存在土壤污染的区域, 如加油作业区(含罐区)、卸油区、危险废物贮存库等采取重点防渗措施, 正常情况下因泄漏下渗造成土壤污染影响较小。 | | | -- | |

5.2.7 生态环境影响评价

(1) 土地利用影响分析

本项目占地面积约 7504.01m², 占地现状为商业用地, 拟建项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施, 因此土地利用类型的变化并不会导致生态环境质量的降低。

(2) 动植物影响分析

项目位于城镇建成区, 区内野生动植物种类较少, 多样性差, 无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区, 且项目占地面积较小, 影响范围不大, 对植物和动物分布的空间影响不大, 因此, 不会对区域动植物产生明显影响。

(3) 对土壤侵蚀的影响

项目的建设活动对土壤侵蚀的影响因素主要包括自然因素和人为因素。自然因素是潜在的, 人为因素将直接诱发加速水土流失。根据建设施工工艺, 厂区施工一般首先用推土机推平施工区域, 然后开挖基础, 并在此基础上进行厂房等设施的施工浇注。厂区开始施工后, 原地貌被扰动, 原有稀疏植被也将遭到彻底剥

离破坏，除一小部分面积被施工生活区建（构）筑物遮挡覆盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖阶段后，厂房等设施基础开发产生的基槽土将堆积在指定的地点，从而形成边坡较大的临时性再塑地貌，这些都为厂区水土流失（风蚀、水蚀）的产生创造了条件。但按照规定，施工期在场地内设有覆盖、遮挡、压实等临时防护措施，一定程度上起到防止风蚀、水蚀的作用。另外，即使发生一定量的水土流失，但因开挖和堆土均在围墙范围内，围墙对水土流失起到一定的阻挡作用。因此，厂区施工对环境生态的影响有限。

（4）对自然景观的影响

拟建项目建设会对区域内自然景观产生严重的影响。建设期的弃土、地表清理等一系列施工活动，破坏了原有的自然景观，形成一些劣质景观。

随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，又形成了以厂区为中心的新的生态系统，进而改善了厂区所在地及周边地区的生态环境，防止了项目建设对周边环境的污染与破坏，并改善了当地土壤侵蚀状况，产生新的景观类型，使项目所在区域生态景观多样化，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

生态环境影响评价自查详见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 生态环境影响评价自查表

| 工 作 内 容 | | 自 查 项 目 |
|------------|--------|--|
| 生态影响 识别 | 生态保护目标 | 重要物种 <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 type="checkbox"/> |
| | 影响方式 | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 物种 <input 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 type="checkbox"/> （ ） |

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/> ； 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价范围 | 陆域面积：（ 0.03082922 ）km ² ；水域面积：（ ）km ² | |
| 生态现状 调查与评价 | 调查方法 | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ； 遥感调查 <input type="checkbox"/> ； 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ； 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ； 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 调查时间 | 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ； 丰水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> 沙漠化 <input type="checkbox"/> 石漠化 <input type="checkbox"/> 盐渍化 <input type="checkbox"/> 生物入侵 <input type="checkbox"/> 污染危害 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input checked="" 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 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 checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ； 科研 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 生态监测计划 | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ； 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ； 常规 <input type="checkbox"/> ； 无 <input type="checkbox"/> |
| | 环境管理 | 环境监理 <input type="checkbox"/> ； 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 生态影响 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/> | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。 | | |

5.3 环境风险评价

5.3.1 综述

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间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，所造成的人身安全与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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和原国家环境保护部《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括环境风险调查、环境风险潜势初判、环境风险识别、环境风险事故情形分析、环境风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

（2）项目环境风险识别及环境风险事故情形分析。明确危险物质在生产系

统中的主要分布，筛选具有代表性的环境风险事故情形，合理设定事故源项。

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

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

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.3.1.1 评价目的

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

5.3.1.2 评价工作程序分析

项目环境风险评价程序图，见图 5.3-1。

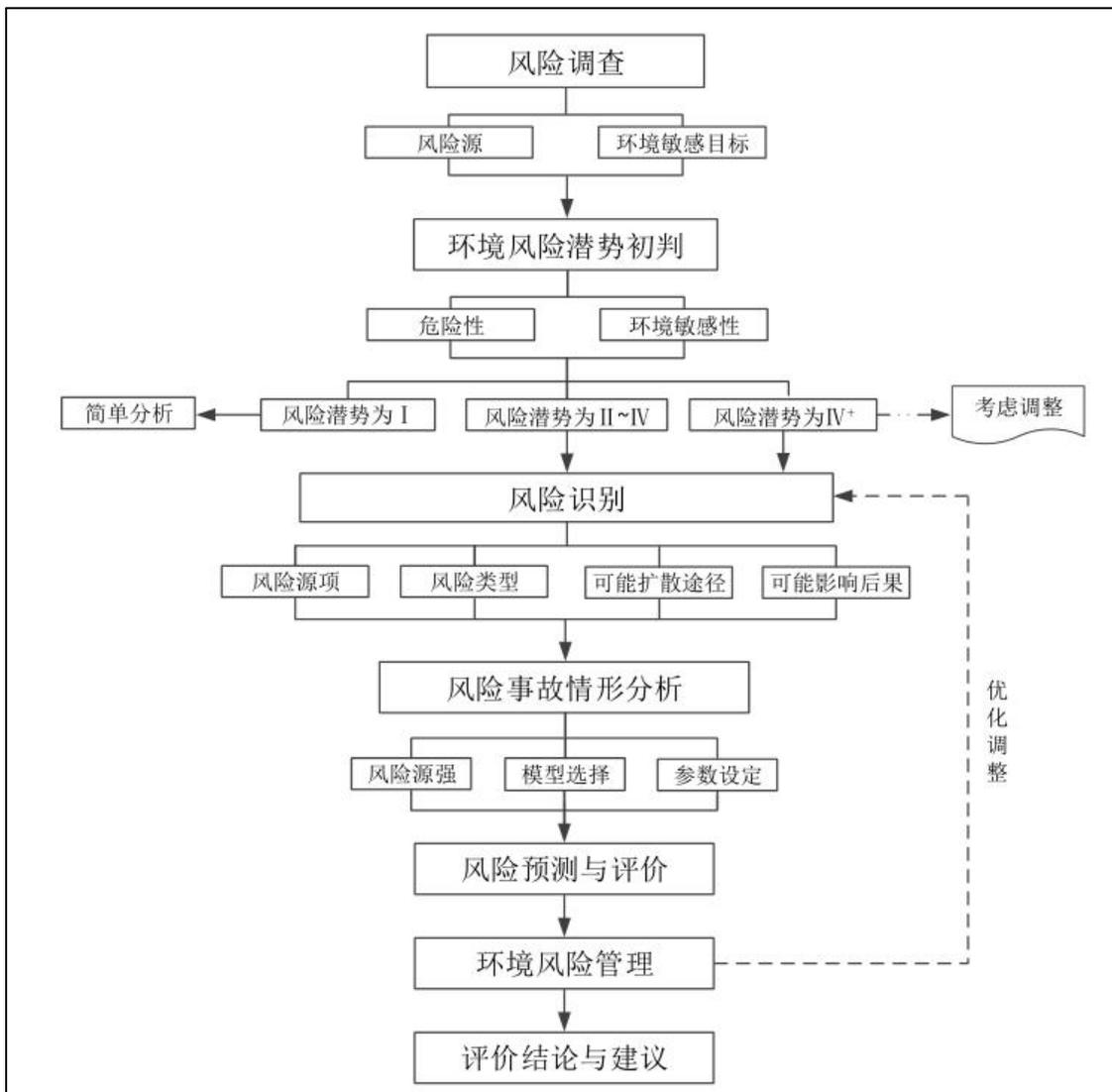


图 5.3-1 环境风险评价工作程序图

5.3.2 环境风险调查

5.3.2.1 环境风险源调查

拟建项目原料主要有：汽油、柴油、水；主要产品为：汽油、柴油、氢气。

产生的废气中主要污染物为非甲烷总烃；产生的固体废物包括废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂、废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯、废包装、废润滑油、办公生活垃圾等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（资料性附录）进行物质危险性辨别。对照附录 B 可知，项目涉及的危险物质主要包括汽油、柴油、废润滑油。项目危险物质分布情况见表 5.3.2-1 所示。

表 5.3.2-1 项目危险物质分布情况一览表

| 单元 | 危险物质类型 | 存储方式及数量 | 最大存在量 (t) |
|-------|--------|---------|-----------|
| 罐区 | 汽油 | 储罐 | 59.9 |
| | 柴油 | 储罐 | 22.4 |
| 废废贮存库 | 废润滑油 | 废润滑油桶 | 0.175 |

5.3.2.2 环境敏感特征调查

本项目环境敏感特征见表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2 建设项目环境敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---------------|--|---------|-----------|------|--------------|------------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 克拉玛依区 | 东侧 | 415 | 居民 | 约 480000 人 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 大于 1000 人 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 大于 5 万人 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 不外排 | -- | | -- | |
| | 内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m | |
| | -- | | | | | |
| 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 | |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | 不敏感 | G3 | III | D1 | -- |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

5.3.3 环境风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值”，计算本项目的危险物质数量与临界量比值，计算方法如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的突发性环境事件风险物质调查情况见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 项目主要环境风险物质质量调查表

| 分类 | 环境风险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 | 临界量 | Q 值 |
|---------|----------|-------|--------|-------|---------|
| 罐区 | 汽油 | -- | 59.9t | 2500t | 0.024 |
| | 柴油 | -- | 22.4t | 2500t | 0.009 |
| 危废贮存库 | 废润滑油 | -- | 0.175t | 2500t | 0.00007 |
| 项目 Q 值Σ | | | | | 0.033 |

由上表可知，本项目危险物质存在量与临界量比值 Q 为 $0.033 < 1$ ，则项目环境风险潜势为 I。环境风险进行简单分析，对事故环境风险影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急等措施。评价工作等级划分见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-2 评价工作级别划分表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

5.3.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.3.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的有关规定，对建设项目的生产、加工、运输、使用或储存中涉及的化学品进行物质危险性判定。本项目涉及的物质有：汽油、柴油、氢气、氧气、润滑油，以及发生火灾/爆炸伴生的一氧化碳。

本项目涉及的物质理化性质及特性表，见表 5.3.4-1 至表 5.3.4-5。

表 5.3.4-1 氢气的理化性质和危险特性

| | | | | | |
|--|--------|--|-------------------|------------|---------------|
| 物质名称：氢气 | | 分子式：H ₂ | | 分子量：2.01 | |
| 危险性类别：第 2.1 类易燃气体 | | 危险货物编号：21001 | | UN 编号：1049 | |
| 物化特性 | | | | | |
| 熔点（℃） | -259.2 | 沸点（℃） | -252.8 | 溶解性 | 不溶于水，不溶于乙醇、乙醚 |
| 相对密度（空气=1） | 0.07 | 饱和蒸汽压（kPa） | 13.33（-257.9℃） | 燃烧热 | 241.0kJ/mol |
| 相对密度（水=1） | | 0.07（-252℃） | | 外观与气味 | 无色无臭气体 |
| 火灾爆炸危险数据 | | | | | |
| 闪点（℃） | 无意义 | 爆炸极限（%） | 上限 74.1 下限 4.1 | 引燃温度（℃） | 400 |
| 临界温度（℃） | -240 | 临界压力（MPa） | 1.30 | 燃烧性 | 易燃 |
| 灭火剂 | | 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | |
| 灭火方法 | | 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | | | |
| 危险特性 | | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 | | | |
| 反应活性数据 | | | | | |
| 稳定性：稳定 | | 聚合危险性：不聚合 | 禁忌物：强氧化剂、卤素 | | 有害燃烧产物：水 |
| 危害健康数据 | | | | | |
| 急性毒性 | | LD50 | 无资料 | LC50 | 无资料 |
| 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。 | | | | | |
| 泄漏紧急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | |
| 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 | | | | | |
| 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 | | | | | |

| | |
|--|---|
| 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 | |
| 包装类别：052；包装方法：钢质气瓶。 | |
| 废弃处置：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 | |
| 急救措施 | |
| 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |

表 5.3.4-2 汽油的理化性质和危险特性

| 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，应特别注意对地表水、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（℃）： | <-60 | 相对密度（水=1） | 0.70~0.78 |
| 闪点（℃）： | -50 | 相对密度（空气1） | 3.5 |
| 引燃温度（℃）： | 415~530 | 爆炸上限%（V/V）： | 6.0 |
| 沸点（℃）： | 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： | LD50 67000mg/kg（小鼠经口） LC50 103000mg/m ³ 小鼠，2 小时 | | |

| | |
|--------|---|
| 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 ³ |

表 5.3.4-3 柴油的理化性质和危险特性

| 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 | 柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。柴油废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有致癌物如苯并芘。 | | |
| 环境危害 | 该物质对环境有危害,应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 | | |
| 第二部分理化特性 | | | |
| 外观及性状: | 有色透明液体。 | | |
| 熔点(°C): | -- | 相对密度(水=1) | 0.82~0.845 |
| 闪点(°C): | 38 | 相对密度(空气=1) | -- |
| 引燃温度(°C): | -- | 爆炸上限%(V/V): | -- |
| 沸点(°C): | 170~390 | 爆炸下限%(V/V): | -- |
| 溶解性: | 难溶于水,易溶于醇及其他有机溶剂。 | | |
| 主要用途: | 主要用作柴油机的燃料。 | | |
| 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 | | |
| 燃烧产物: | 一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。 | | |

表 5.3.4-4 氧气

| | | | | |
|------|------------|----------------|------------|-----------|
| 标识 | 中文名 | 氧气, 氧 | 英文名 | Oxygen |
| | 分子式 | O ₂ | 分子量 | 16 |
| | EINECS 登录号 | 231-956-9 | CAS 登录号 | 7782-44-7 |
| 理化性质 | 相对密度(水=1) | 1.41(-183°C) | 相对密度(空气=1) | 1.429 |
| | 熔点 | -218.8°C | 沸点 | -182.96°C |
| | 溶解性 | 溶于水、乙醇 | 稳定性 | 稳定 |
| | 外观性状 | 无色无臭气体 | | |
| 燃爆 | 闪点°C | -- | 爆炸极限 | -- |

| | | | | | |
|---------|---|---|-------------|---------------------------------|----|
| 特性 | 引燃温度℃ | -- | 最大爆炸压力, Mpa | -- | |
| | 火灾危险类别 | -- | 爆炸危险组别/类别 | -- | |
| | 危险特性 | 是易燃物、可燃物燃烧、爆炸的基本要素之一。能氧化大多数活性物质, 与易燃物(如甲烷、乙炔)形成爆炸性混合物。能使油脂剧烈氧化, 甚至燃烧爆炸。富氧环境(氧的体积分数超过 23%)有火灾危险。受热、撞击或强烈震动时, 瓶内压力急剧增大, 致使钢瓶破裂、爆炸, 或瓶阀松动漏气, 酿成火灾。流速过快, 容易产生和积聚静电, 成为点火源。 | | | |
| | 灭火剂种类 | 用水保持容器冷却, 以防受热爆炸, 急剧助长火势。根据着火原因选择适当灭火剂。 | | | |
| 毒性及健康危害 | 急性毒性 | LD50 (mg/kg, 大鼠经口) | -- | LC50 (mg/m ³ , 大鼠吸入) | -- |
| | 健康危害 | 车间卫生标准: 中国 MAC: (mg/m ³) | | -- | |
| | | 常温下, 当氧的浓度超过 40%时, 有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时, 出现胸骨后不适感、轻咳, 进而胸闷、胸骨后烧灼感, 咳嗽加剧, 严重时可发生肺水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时, 出现面部肌肉抽动, 面色苍白, 眩晕, 心动过速, 虚脱, 继而全身强制性抽搐, 昏迷, 呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa (相当于氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害, 严重者可致失明。 | | | |
| | 防护处理 | 密闭操作, 提供充分的自然通风条件。避免高浓度吸入。戴一般作业防护手套, 穿一般作业工作服。眼睛和呼吸系统一般不需特殊防护。 | | | |
| 急救措施 | 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服, 避免与可燃或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。泄漏容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 | | | | |
| 储运注意事项 | 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末等分开存放。验收时要注意品名, 验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 | | | | |

表 5.3.4-5 润滑油理化性质及危险特性一览表

| | | |
|------|-----------------------|---------------------------------|
| 标识 | 中文名: 润滑油 | 英文名: lubricating oil |
| 理化性质 | 外观与性状: 淡黄色黏稠液体 | 溶解性: 不溶于水, 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。 |
| | 熔点(℃): -- | 沸点(℃): -- |
| | 相对密度(水=1): 934.8 | 相对密度(空气=1): 0.85 |
| | 饱和蒸汽压(kPa): 13/145.8℃ | |
| 燃烧 | 燃烧性: 可燃 | 危险特性: 可燃液体, 火灾危险性为丙 B 类, |

| | | |
|----------------|--|--|
| 爆炸 危险 特性 | | 遇明火、高热可燃 |
| | 自燃温度 (°C) : 300~350 | 闪点 (°C) : 120~340 |
| | 禁忌物: 硝酸等强氧化剂 | 稳定性: 稳定 |
| | 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳 | |
| | 灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 | |
| 健康 危害 | 灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。 | |
| | 侵入途径: 吸入、食入。 | |
| 急救 措施 | 健康危害: 急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。 | |
| | 皮肤接触 | 立即脱去被污染的衣着, 用大量清水冲洗。 |
| | 眼睛接触 | 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗, 就医。 |
| 防护 | 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。 |
| | 工程控制 | 密闭操作, 注意通风。 |
| | 呼吸系统 防护 | 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿防毒物渗透工作服; 手防护; 戴橡胶耐油手套。 |
| 泄漏 处理 | 其他 | 工作现场严禁吸烟。 |
| | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 | |
| | 小量泄漏: 用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至叉车或专用收集器内, 回收或运至专用废物暂存处。 | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其他物品。公路运输时要按规定路线行驶。 | |

5.3.4.2 生产系统危险性识别

(1) 识别内容

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。

(2) 危险单元划分及潜在环境风险源

根据项目工艺流程和平面布置,结合项目物质危险性识别结果,本项目危险单元划分结果详见表 5.3.4-6。

表 5.3.4-6 危险单元划分结果及潜在环境风险源一览表

| 序号 | 危险单元 | 潜在的环境风险源 | 主要危险物质 | 危险物质最大存在量 |
|----|------|-----------|--------|-----------|
| 1 | 储氢区 | 缓冲储氢罐、储气瓶 | 氢气 | 0.2t |
| 2 | 储存单元 | 汽油储罐 | 汽油 | 0.214t |
| 3 | | 柴油储罐 | 柴油 | 0.188t |
| 4 | | 危废贮存库 | 废润滑油 | 0.175t |

(3) 危险单元环境风险源危险性分析

项目危险单元环境风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素详见表 5.3.4-7。

表 5.3.4-7 环境风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

| 序号 | 危险单元 | 潜在的环境风险源 | 危险性 | 存在条件 | 触发因素 |
|----|------|-----------|------------------|----------|----------|
| 1 | 储氢区 | 缓冲储氢罐、储气瓶 | 火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 接触可燃、易燃物 | 操作不当造成泄漏 |
| 2 | 储存单元 | 汽油储罐 | 引发火灾 | 接触可燃、易燃物 | 操作不当造成泄漏 |
| 3 | | 柴油储罐 | 泄漏窒息 | 破损 | |
| 4 | | 危废贮存库 | 泄漏,污染土壤和地下水 | 地面防渗层破损 | 操作不当造成泄漏 |

5.3.4.3 环境风险类型及危害分析

项目清罐产生的废油泥仅在清罐过程中产生,且委托专业的清罐公司清罐后一并带走,交由有相关处理资质的单位处理,不在项目区堆存,因此,项目所涉及的风险物质主要为汽油和柴油,均属于易燃物质,具有火灾、爆炸危险性,环境风险易发生于储罐区、加油区、卸油区等。

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型,本加油站主要事故类型可以分为火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类。

加油站若要发生火灾及爆炸,必须具备下列条件:① 油类泄漏或油气蒸发;② 有足够的空气助燃;③ 油气必须与空气混合,并达到一定的浓度;④ 现场有明火;只有以上四个条件同时具备时,才可能发生火灾和爆炸。根据全国统计,

储罐火灾及爆炸事故发生的概率远远低于 3.1×10^{-5} 次/年,并随着近年来防灾技术水平的提高,呈下降趋势。

储油罐可能发生溢出的原因如下:① 油罐计量仪表失灵,致使油罐加油过程中灌满溢出;② 在储油罐加油过程中,由于存在气障气阻,致使油类溢出;③ 在加油过程中,由于接口不同,衔接不严密,致使油类溢出。

储油罐可能发生泄漏的原因如下:① 年久失修,储油罐及输油管道腐蚀致使油类泄漏;② 由于施工或自然灾害而破坏输油管道;③ 在收发油过程中,由于操作失误或违章操作,致使油类泄漏;④ 各个管道接口不严,致使跑、冒、滴、漏现象的发生。

从前面两种事故分析来看,第一类事故出现的频率很低,但其危害性较大,一旦出现瞬间即可完成,并且很难进行补救和应急,其后果十分严重。本项目加油站油罐采用埋地设置,根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021),采用油罐埋地设置比较安全。从国内外的有关调查资料统计来看,油罐埋地设置发生火灾的概率很小。即使油罐发生着火,也容易扑救。

第二类事故的发生频率相对第一类事故要高,其发生带有明显的随机性和偶然性。这类事故的发生对环境的影响将会持续一定的时间,带来的后果也较为严重。但据国内外的有关调查资料统计来看,只要各输油管道与油罐都按照有关规范进行严格的设计与施工,并采取有效的检测渗漏的设施,配合加强管理,按照行业操作规范作业等措施,此类事故的发生概率也很小。

本项目环境风险类型为氢气及汽油/柴油火灾、爆炸引起次生/伴生物质排放,大气扩散,对大气环境产生污染;废矿物油泄漏对土壤环境及地下水的污染。

5.3.4.4 环境风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表 5.3.4-8。

表 5.3.4-8 项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|------|------------|--------|--------------------|-------------|--------------|
| 1 | 储氢区 | 缓冲储氢罐、储气瓶组 | 氢气 | 火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 大气扩散 | 居民区 |
| 2 | 罐区 | 储罐 | 汽油、柴油 | 泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排 | 地下水、土壤、大气扩散 | 地下水 |

| | | | | | | |
|---|-------|--------|------|---------------------|-------------|-----|
| | | | | 放 | | |
| 3 | 危废贮存库 | 废矿物油储存 | 废矿物油 | 泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 地下水、土壤、大气扩散 | 地下水 |

5.3.5 环境风险评价

(1) 大气环境风险影响分析

① 火灾后果分析

发生火灾事故的主要原因是明火造成的，当氢气泄漏起火或废矿物油储存期间发生着火释放出一定的热量，根据《危险评价方法及其应用》点源模型分析可知，火焰辐射出的能量为燃烧热的一部分，热辐射强度与燃烧速率成正比，与接收距离的平方成反比，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，更强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。火灾除以直接产生的热量破坏形式外还会产生次生危害，产生有害气体 CO、烟尘，产生燃烧熔滴，产生大量的消防废水。

② 危害方式及途径

本项目生产过程中主要的潜在事故风险为火灾危险，一旦发生意外事故将造成对人员、财产、环境的危害。当发生火灾事故时，在发生事故地点较近的范围内将受到严重影响和破坏，存在人员伤亡的可能性。火灾事故一方面可能对财产造成损失，对人员可能有伤害，另一方面事故引发的其他物质的燃烧会产生大量的有毒有害烟雾。随着气流飘散至周边区域，使区域的大气环境质量急剧恶化，发生大气环境污染事故。

③ 火灾环境风险影响分析

本项目氢气及废矿物油属于可燃物质，发生火灾对环境的污染影响主要来自原材料燃烧释放的大量的有害气体，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评价主要定性分析火灾发生时产生的有害气体对周围环境的影响。在正常情况下，空气的组成主要有氮气、氧气、氩气、二氧化碳及氢、氦、臭氧、氖等，而火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸气，这两种物质约占所有烟雾的 90%~95%；另外还有乙烯、丙烯、一氧化碳、碳氢化合物及微粒物质等，约占 5%~10%，对环境和人体健康产生较大危害的 CO、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较高（浓度可达到 0.02%），距离火场 30m 处，一氧化碳的浓度逐渐降低（0.001%）。因此距离靠近火场会有造成一氧化碳中毒的危险。据以往报道，因火灾而造成人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

因此，火灾发生时将不可避免地对厂区人员安全与生产设施产生不利影响。

（2）地表水环境风险影响分析

项目生产过程中无生产废水排放，废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置，与地表水体不发生水力联系。因此，项目基本不会对周边地表水体造成影响。

（3）地下水环境风险影响分析

根据“5.2.3 地下水环境影响预测与评价”中废水泄漏事故预测结果，事故状况下，泄漏废水将对场地地下水环境造成不利影响。项目建成后，正常情况下对地下水的水质基本没有影响。企业应采取有效的措施防止污染物泄漏，按分区防渗级别的要求采取场地防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

5.3.6 环境风险防范措施

5.3.6.1 大气环境风险防范措施

（1）生产系统大气风险防范措施

严格按照《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《水电解制氢系统技术要求》（GB/T19774-200）、《加氢站技术规范》（GB 50516-2010[2021 年局部修订]）（2021 年版）等要求进行建设，各构筑物应按火灾危险等级进行设计建设，并预留相应防火距离；氢气储存区建设相应防火、防爆堤，降低燃爆事故对外部环境的影响；设置相应可燃气体检测报警仪、压力检测装置等，以便对氢气浓度进行监测；设置相应禁火区，并配置相应安全警示标志等，制氢单元至少 10m 范围内不得有明火。

(2) 火灾爆炸事故风险防范措施

建设单位应制订一套切实可行的安全管理办法和各项操作规程。加强操作人员的安全教育和业务培训，使之娴熟掌握操作技术及消防故障和隐患的方法，杜绝误操作，违章行为的发生。使用时，环境温度不应高于 45℃，禁止用火烤、开水烫或让太阳暴晒储罐。

(3) 设置消防灭火设施

配备相应安全、消防应急设施，厂区道路采取环形布设，便于安全疏散和消防。

(4) 控制系统措施

1) 加氢装置主要联锁控制系统：

- ① 氢气储气瓶组应按压力，设有各自的超压报警和低压报警装置。
- ② 压缩机进、出口应设高压、低压报警和超限停机装置。
- ③ 压缩机应设油压过高、过低报警装置。
- ④ 压缩机冷却水系统应设温度、压力和流量的报警和停机装置。
- ⑤ 膜式压缩机应设膜片破裂报警和停机装置。

2) 加油部分有关计量系统措施

① 每个双层油罐在人孔井设 1 个液位计量仪，另设有 1 个油罐检漏仪及 1 个管道检漏仪。卸油口附近设置高液位报警装置。油罐液位信号传至设于站长室墙内的液位计二次表显示。油罐及双层管道检漏信号送至便利店收银台附近安装的报警器报警。

② 油罐计量管理系统其功能：数据采集和处理；显示动态流程；油罐液位、油品温度、油水界面等参数检测与跟踪；可实现油品静态液位锁定、油罐高低液位软报警等功能。

(5) 可燃气体检测报警措施

在生产装置内可能泄漏或聚集可燃气体的地方，分别设置固定式可燃气体探测器，并将检测信号上传至 24 小时有人值守的站房站长室内的可燃气体报警控制器上进行指示报警。

室外可燃气体探测器距离释放源探测半径为不大于 10m，设备内可燃气体探测器距离释放源探测半径为不大于 5m。加油用可燃气体探测器一级报警 20%

LEL（报警），二级报警 50% LEL（联锁撬装设备）。加氢用可燃气体探测器一级报警：空气中氢气含量 0.4%（报警），二级报警；空气中氢气含量 1.0%（联锁罩棚内事故排风机，只有罩棚内可燃气体探测器）；三级报警：空气中氢气含量 1.6%（联锁停加氢装置）。

（5）人员疏散通道及安置

根据风险分析及预测，项目地常见风向为西北风，同时根据区域交通道路情况，确定人员疏散通道、转移及安置情况。

采取上述风险防范措施，可在极大程度上降低氢气的泄漏，避免发生火灾爆炸事故。

5.3.6.2 地下水环境风险防范措施

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

（1）提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

（2）拟建项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中防渗要求进行严格的防渗处理。

（3）加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

（4）制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

（5）为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到初期雨水池，管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求。根据项目平面布置、单元的特点和部位，确定危废

贮存库、加油作业区为重点防渗区；制氢储氢装置区、设备区等为一般防渗区；经营管理区、道路等为简单防渗区。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大

5.3.6.3 其他环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑风险防范措施

拟建项目位于克拉玛依市，根据现场勘查，企业四周为居民小区和林地等，且项目氢气缓冲罐区和生产装置区离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，平面简洁规整，功能分区明确。项目区平面布置分为加油（含埋地油罐区）加氢区、制氢设备区、经营管理区，并预留洗车机、充电车位、车生态、长管拖车停车位、充电变压器等用地，划分布局合理、功能明确，建筑设计满足相关设计防火规范的要求，防火分区之间和分区内部保持一定的通道和距离，符合规范要求。

(2) 危险化学品贮运风险防范措施

本项目所涉及化学品主要为氢气、氧气和氮气，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列重点关注的风险物质，根据氢气、氧气和氮气理化性质分析，氢气属于易燃、易爆炸气体，燃爆后次生和伴生物质为水，不会对大气环境、地表水环境和地下水环境产生影响，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的“风险事故情形设定原则”，本次环境风险评价仅提出原则性的氢气储存防火、防爆要求，具体要求如下：

1) 加强设备质量管理，杜绝泄漏现象

建设单位使用的氢气储气瓶应符合《压力容器 [合订本]》（GB/T 150-2024）和《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。使用后加强维护保养，从根本上保证设备的安全运行，防止设备故障导致泄漏。

2) 合理设置储罐，降低泄漏风险

严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）及《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）要求进行建设，各构筑物应按火灾危险等级进行设计建设，并预留相应防火距离；氢气储气组放置区建议建设相应防火、防爆堤，降低燃爆事故对外部环境的影响；设置相应可燃气体检测报警仪、压力检

测装置等，以便对氢气浓度进行监测；设置相应禁火区，并配置相应安全警示标志等，制氢单元至少 10m 范围内不得有明火；

3) 规范安全操作，降低泄漏风险

建设单位应制订一套切实可行的安全管理办法和各项操作规程。加强操作人员的安全教育和业务培训，使之娴熟掌握操作技术及消防故障和隐患的方法，杜绝误操作，违章行为的发生。使用时，环境温度不应高于 45 摄氏度，禁止用火烤、开水烫或让太阳暴晒储罐。

4) 设置消防灭火设施

配备相应安全、消防应急设施，厂区道路采取环形布设，便于安全疏散和消防。

采取上述风险防范措施，可在极大程度上降低氢气的泄漏，避免发生火灾爆炸事故。

(3) 风险源风险防范措施

1) 操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

2) 平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，外观。

3) 定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

4) 定期检查各安全附件（压力表、安全阀与放空阀、温度计、单向阀等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，报修。

5) 反应器等设备检修完毕后，应有相关部门联合验收确认，投用运转前应按规 定进行气密检查，无泄漏方可投用。

6) 在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

(4) 工艺技术方案风险防范措施

1) 装置区、罐区平面布置在满足装置内设备、建筑物防火间距要求及与相邻各装置之间防火间距。

2) 建筑设计执行《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），其耐火等级符合有关要求。

3) 易燃、易爆、有毒物料的加工、储存、输送过程均采用密闭的方式。设备以及管线之间的连接处均采取相应的密封措施,防止介质泄漏。采样过程为密闭采样。

4) 装置内钢框架、支架、裙座、管架均按《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008[2018 年版]置耐火层。

5) 压力容器和压力管道严格按压力容器有关标准、规范、规定进行设计。

6) 按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014))进行爆炸危险区域划分。变电所和中控等电气设备集中布置在爆炸危险区域以外。在爆炸危险区域内电力装置的安全设计严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的要求进行。应用于爆炸危险区域的仪表,选用本质安全防爆型仪表。

7) 装置的控制室、变配电室布置在爆炸危险区范围之外和乙类设备全年最小频率风向的下风侧。

8) 在电缆沟、电缆穿墙处用防油、防火、密封、阻燃涂料进行密闭封堵。

9) 在停电、停汽或操作不正常情况下物料倒流可能造成事故的设备、管道设置自动切断阀、止回阀等设施。

10) 生产装置均按有关设计要求设置防雷、防静电设施。

11) 装置区内的高大建筑物上设置避雷针或避雷带,避雷设计严格执行《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)。在装置区内的设备和输送可燃物料管道上均设置防雷防静电设施,总接地电阻不大于 2 欧姆。设计严格执行《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018 年版])及《化工企业静电接地设计规程》。为防止误操作,除有明显指示标志外,还有自动停车联锁系统。

12) 按规范要求设置消防设施,急救设备。

13) 严禁携带火种进入生产现场。

14) 生产设备运转时,操作人员不准离开工作岗位

15) 专职安全员定期会同防火责任人,对全厂的设备、灭火器材,消防通道,安全生产情况予以检查,对不合格者及时通报,限期改正。

(5) 电气、电讯风险防范措施

项目储罐区、生产装置区均为火灾、爆炸危险区域,具体防爆措施如下:

1) 火源的管理

控制明火；设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并记录在案，有监管人员在场方可进行施工；储罐与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求。

2) 火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施；储罐区地面应采用不会产生火花材料，其技术要求应符合现行的国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209-2010）的规定，按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置，在涉及易燃液体的储存和生产区，设置物料的紧急收集装置，一旦有物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，来避免池火的发生。

3) 设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

4) 防雷、防静电储罐区属第二类工业建构筑物，在其屋顶设避雷带作防雷保护。储罐利用其本体直接接地防止接雷。每台设备接地点不少于两处。根据工艺要求，对其工艺设备和工艺管道进行防静电接地。

5.3.6.4 加油站环境风险防范措施

(1) 工程设计风险防范措施

本项目为防止事故的发生，建设单位严格按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）进行设计与施工，并采取防治措施，其中主要包括：

① 总布置严格按照规范的要求进行设计，严格控制各建、构筑物安全防护距离；按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；

② 工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠的产品；加油站防爆区电气设备、器材的选型、设计安装及维护均符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）的规定；

③ 在管沟敷设油品管道始端、末端和分支处，设置防静电和防雷感应的联

合接地装置；

④ 本项目的土建结构设计单位在进行结构设计时，采取较大的抗震结构保险系数，增加加油站的抗震能力；油罐安装高低液位报警器，减少管线接口，油罐的进出口管道采用金属软管连接等；

⑤ 油罐的各结合处设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理；按规定配备消防设备（消防沙、灭火器、灭火毯等），并设置有醒目的防火、禁止吸烟及明火标志；

⑥ 储罐区设防护实体墙。

（2）火灾、爆炸风险防范措施

① 为有效防止火灾、爆炸等风险事故，环评要求保证灭火装置完整有效，一旦发生加油机火灾、爆炸事故能及时启动，进行灭火。站内应设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。

② 对储罐、阀门、加油机等设备进行定期检测。

③ 从业人员应委托专业部门或本部门内培训，经考核合格后上岗，在经营过程中根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）对本站安全管理要求进行完善。

④ 项目区应设置防渗截流沟渠，防止事故状态下，油品或事故废水漫流或下渗对地下水、土壤及周边环境造成影响。截流沟渠应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。应设专人日常维护清理截流沟渠，不得在截流沟渠内堆积杂物。

⑤ 严禁在站内吸烟，使用打火机等明火；严禁在站内使用手提电话机及非防爆电器；严禁在站内进行车辆检修等产生火花的作业；严禁机动车辆在站内不熄火加油；严禁在站内穿脱、拍打能产生静电的服装；严禁在站内就地排放易燃、易爆物料及化学危险品；严禁在站内使用汽油、易挥发溶剂擦洗设备、衣物、工具及地面等；严禁行人、自行车在站内穿行；严禁非本岗位操作人员操作加油机作业。

（3）泄漏事故应急措施

① 通知消防队，监护泄漏区域，防止引起火灾、爆炸。

② 确定泄漏源的位置，采取相应措施以尽量控制、减少原油或气体的泄漏

量。

③ 停止输油作业，然后关闭所有阀门。

④ 组织抢修队进行抢修。

⑤ 对泄漏出的原油或气体进行及时清理。

⑥ 要求应急监测人员快速赶赴现场，根据事故现场的具体情况布点采样，利用快速监测手段判断污染物的种类，给出定性、半定量和定量监测结果，确认污染事故的危害程度和污染范围等。具体监测内容详见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1 风险事故应急监测方案

| 事故类型 | 影响对象 | 监测因子 | 监测位置 |
|---------------|----------|---|----------------|
| 油品泄漏 | 环境 空气 | 非甲烷总烃 | 厂界下风向 10m 处 |
| 火灾爆炸 | | 非甲烷总烃、二氧化硫、 氮氧化物及颗粒物 | |
| 油品泄漏 及火灾爆炸 | 水体 | COD、SS、萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯 间（对）二甲苯、甲基叔丁基醚、石油类 | 雨水排水口 |
| | 土壤 | pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、石油类 | 受污染区域 |

(4) 大气环境风险防范措施

① 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

② 建立各废气处理设施操作规范及安全操作指引，并由应急指挥部定期组织培训及操作考核。

③ 在发生泄漏事故时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。

5.3.7 环境风险应急预案

项目建设完成后尽快组织开展突发环境事件应急预案的编制工作，并报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。项目环境风险应急响应与克拉玛依市进行有效联防联控。

应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制，应急预案应明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。基本内容见表 5.3.7-1。

表 5.3.7-1 环境风险事故应急预案基本内容一览

| 项 目 | 内容及要求 | 备注 |
|-----|-------|----|
|-----|-------|----|

| | | |
|-------------------------|--|--|
| 应急计划区 | 危险目标：生产区、输送区、环境保护目标。 | 项目周围 3km 范围内的人群。 |
| 应急组织机构、人员 | 工厂、地区应急组织机构、人员。 | 事故应急指挥领导小组，由总经理、分管副总及生产运行处、环保安全处等部门、应急工作支持部门、现场指挥部等机构组成，发生事故时，总经理任总指挥、分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。 |
| 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序。 | 根据事故的严重程度，将突发事故分为一般事故、重大事故和特别重大事故三级，相应的应急预案级别也划分为一、二、三级，分别为：一般事故对应一级响应、重大事故对应二级响应、特别重大事故对应三级响应，采取相应的响应措施。 |
| 应急救援保障 | 应急设施，设备与器材等。 | 根据总体预案切实做好应对环境风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。 |
| 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 | 厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话的方式。 |
| 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 | 由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。 |
| 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。 | 事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 |
| 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。 | -- |
| 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措 | 当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序；对事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除 |

| | | |
|---------|--------------------------|--------------|
| | 施。 | 事故警戒及善后恢复措施。 |
| 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 | -- |
| 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 | -- |

5.3.8 环境风险评价结论

根据环境风险判定结果，本项目环境风险潜势为 I，环境风险较小。建设单位通过强化对环境风险物质、废气和废水治理工程控制措施，同时制定有针对性的应急计划，在储罐、输送管路、装置区设置截断装置和监控设施，购置相关的应急物资，编制突发环境事件应急预案和定期进行应急演练，建设项目环境风险可控。要求公司加强对站址区域环境风险防范，培训员工环境风险防范及应急处理处置、逃生技能。项目环境风险简单分析内容见表 5.3.8-1。

表 5.3.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|-------------|---|--|----|---------------|
| 项目名称 | 中国石化销售股份有限公司新疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目 | | | |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区 | 克拉玛依市 | | |
| 地理坐标 | 经度 | 84°50'29.044" | 纬度 | 45°34'59.412" |
| 主要危险物质及分布 | ① 主要危险物质为汽油、柴油、废润滑油； ② 汽油、柴油贮存在储罐；废润滑油主要位于危废贮存库。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | ① 大气：火灾事故将产生大量烟尘和 CO，会对大气环境造成影响。 ② 地下水、土壤：火灾事故会产生大量消防废水，这些消防废水如流出厂外，有可能对周边土壤、植被造成污染影响；如渗入地下，则有可能污染地下水造成水质污染。 | | | |
| 环境风险防范措施要求 | 大气 | ① 建筑上遵守国家现行的技术规范和规定。 ② 严格设备选型选材，选择正确的建构筑物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量； ③ 设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使用。 ④ 安装火灾及有害气体泄漏报警仪。 | | |
| | 水环境 | ① 厂区严格采取分区防渗措施。 ② 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防站。 ③ 消防用电设备配电线路应设置单独的供电回路。 | | |
| | 环境风险源监控 | ① 建立危险源管理制度，落实监控措施。 ② 制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。 ③ 建立危险源台账、档案。 | | |

| | |
|-----------|---|
| | ④ 需对生产装置废气排放口定期进行监测； ⑤ 全厂每年一次防雷防静电检测。 ⑥ 安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。 ⑦ 对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。 ⑧ 制订日常点检表，专人巡检，做好点检记录。 ⑨ 设备设施定期保养并保持完好。 ⑩ 做好交接班记录。 |
| 应急措施及应急监测 | ① 本项目设置应急组织机构，建立环境风险分级响应条件，制定应急救援保障设施及应急培训计划。 ② 项目制定应急监测计划，当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测。 |

5.3.9 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.3.9-1。

表 5.3.9-1 环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | |
|------------|--------|---------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|--|--|
| 危险物质 | 名称 | 汽油 | 柴油 | 废润滑油 | | | |
| | 存在总量 | 59.9t | 22.4t | 0.175t | | | |
| 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 ≥ 1000 人 | | | 5km 范围内人口数 ≥ 50000 人 | | |
| | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) | | | ___人 | | |
| | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1 | F2 | F3 | | |
| | | 环境敏感目标分级 | S1 | S2 | S3 | | |
| | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 | G2 | G3 | | |
| | | 包气带防污性能 | D1 | D2 | D3 | | |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | $Q < 1$ | $1 \leq Q < 10$ | $10 \leq Q < 100$ | $Q > 100$ | | |
| | M 值 | M1 | M2 | M3 | M4 | | |
| | P 值 | P1 | P2 | P3 | P4 | | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 | E2 | | E3 | | |
| | 地表水 | E1 | E2 | | E3 | | |
| | 地下水 | E1 | E2 | | E3 | | |
| 环境风险潜势 | IV+ | IV | III | II | I | | |
| 评价等级 | 一级 | 二级 | 三级 | | 简单分析 | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 | | 易燃易爆 | | | |
| | 环境风险类别 | 泄漏 | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | | | | |
| | 影响途径 | 大气 | | 地表水 | 地下水 | | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法 | 经验估算法 | | 其他估算法 | | |

| | | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 环境 风险 预测 与 评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m | | |
| | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标, 到达时间_____h | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间_____d | | | |
| 最近环境敏感目标, 到达时间_____d | | | | | |
| 重点环境风险防范措施 | | 可以通过科学的设计、施工、操作和管理, 将环境风险和事故发生的可能性大大降低, 将事故的危害降低到最低程度, 真正做到防患于未然。 | | | |
| 评价结论与建议 | | 建设单位应严格落实设计及环评提出的各项环境风险防范措施和应急预案, 其环境风险水平是可以接受的。 | | | |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项。 | | | | | |

5.4 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神, 充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用, 推进“两高”行业减污降碳协同控制, 本评价按照相关政策及文件要求, 根据《碳排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2023), 计算项目实施后碳排放量及碳排放强度, 提出整合项目碳减排建议, 并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

5.4.1 碳排放分析

5.4.1.1 碳排放源分析

根据《碳排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2023), 化工企业碳排放源主要包括: 化石燃料燃烧 CO₂ 排放、工业生产过程 CO₂ 排放、CO₂ 回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。化工企业排放温室气体为二氧化碳 (CO₂)。

(1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

化石燃料燃烧 CO₂ 排放主要包括企业边界内各种类型的固定燃烧设备 (如导热油炉、蒸汽锅炉等) 以及生产用的移动燃烧设备 (如厂内运输车辆及搬运设备等) 燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放。本项目工程无燃烧设备。

(2) 工业生产过程 CO₂ 排放

主要指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放。本项目不涉及。

(3) CO₂回收利用量

拟建工程实施后未回收燃料燃烧或工业生产过程中的 CO₂，因此该部分回收利用量均为 0。

(4) 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂排放量

拟建工程实施后，企业消费的净购入电力对应年总用电量 800 万 kWh。

5.4.1.2 碳排放量核算

本项目生产过程中不涉及化石燃料的燃烧，不涉及工业生产过程 CO₂ 排放，不涉及 CO₂ 回收利用量，因此本次评价仅核算净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量。具体核算过程如下：

① 计算公式

企业净购入电力和净购入热力消费引起的 CO₂ 排放，计算公式：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力消费量，MWh；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO₂ 排放因子，吨 CO₂/MWh；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，吨 CO₂；

$AD_{\text{热力}}$ ——企业净购入的热力消费，GJ（百万千焦）；

热水的比热容是 4.2kJ/kg·°C，热水进厂温度约 90°C，出厂温度约 50°C，热水流量约 3m³/h，供暖时间约 6 个月；即 6 个月×30 天/月×24h/d×3m³/h=12960m³；4.2kJ/kg·°C×10⁻⁶×（12960×10³）kg×（90-50）°C=2177.28GJ；则企业净购入热力消费 2177.28GJ；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的 CO₂ 排放因子，吨 CO₂/GJ。

② 活动水平数据

拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放活动水平数据详见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 净购入的电力和热力 CO₂ 排放活动水平数据一览表

| 项目 | 类别 | 名称 | 单位 | 活动数据 |
|-----|----|-------|-----|------|
| 本项目 | 电力 | 电力消耗量 | MWh | 8000 |

| | | | | |
|--|----|-------|-----|---------|
| | | 自发电量 | MWh | 0 |
| | | 净购入电力 | MWh | 8000 |
| | 热力 | 热力消耗量 | GJ | 2177.28 |
| | | 自产热力 | GJ | 0 |
| | | 净购入热力 | GJ | 2177.28 |

③ 排放因子数据

净购入的电力消费的 CO₂ 排放因子数据根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》选取饱和蒸汽的热焓，项目采用国家最新发布值，取值来源于《中国区域电网二氧化碳排放因子研究（2023）》的新疆区域电网 2023 年 CO₂ 排放因子，即 $EF_{电}=0.749tCO_2/MWh$ 。

净购入的热力消费的 CO₂ 排放因子数据根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》取值： $EF_{热力}=0.11tCO_2/GJ$ 。

④ 计算结果

根据净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放计算公式，拟建工程实施后，净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量核算结果详见表 5.4.1-2。

表 5.4.1-2 净购入的电力和热力消费的 CO₂ 排放量核算结果一览表

| 项目 | 类别 | 单位 | CO ₂ 排放量 |
|-----|-------|-------------------|---------------------|
| 本项目 | 净购入电力 | 吨 CO ₂ | 5992.0 |
| | 热力隐含 | | 239.5 |
| 合计 | | | 6231.5 |

根据《中国化工生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业的 CO₂ 排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - E_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热}$$

式中： E_{GHG} ——报告主体的温室气体排放总量，吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2-过程}$ ——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 排放；

$E_{CO_2-回收}$ ——企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{CO_2-净电}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{CO_2-净热}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

按照上述 CO₂ 排放总量计算公式，则拟建工程实施后 CO₂ 排放总量详见表 5.4.1-3。

表 5.4.1-3 CO₂ 排放总量汇总一览表

| 项目 | 源类别 | 单位 | 排放量 |
|------|---------------------------------|-------------------|--------|
| 拟建工程 | 燃料燃烧 CO ₂ 排放 | 吨 CO ₂ | 0 |
| | 工业生产过程 CO ₂ 排放 | 吨 CO ₂ | 0 |
| | CO ₂ 回收利用量 | 吨 CO ₂ | 0 |
| | 净购入的电力和热力消费的 CO ₂ 排放 | 吨 CO ₂ | 6231.5 |
| | 合计 | 吨 CO ₂ | 6231.5 |

综上所述，项目实施后 CO₂ 总排放量为 6231.5 吨。

5.4.2 碳减排措施

项目从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

5.4.2.1 厂内外运输减污降碳措施分析

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

5.4.2.2 工艺技术减污降碳措施分析

(1) 本项目生产工艺采用自动控制技术，最终达到降低污染物排放、节约燃气、提高产品质量、减少现场作业人员的目的。

(2) 尽量按流程顺序布置设备和单体，尽量自上而下，依靠物料压差/位差自流，最大限度减少流体输送设备的数量。

(3) 设备及管道布置尽量紧凑合理、选用优质的绝热材料，减少热、冷损失和压力损失。

(4) 根据贮存物料的性质，选择合适的储罐形式，在储罐表面涂抹涂料可降低储存物料的损耗。在易挥发装卸设施和储罐之间设置气相平衡管线，减少物料损耗、保护环境。

5.4.2.3 电气设施减污降碳措施

本项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的

CO₂排放量。具体措施主要有：

(1) 选用性能先进、高效低耗的照明器具，选择高光效节能灯具，节约用电。

(2) 选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

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

(4) 各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

(5) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

5.4.2.4 其它方面降碳措施

(1) 总图布置上，尽量安排合理紧凑，减少物料输送行程，降低动力消耗。按物料流向布置，设备布局在满足工艺要求前提下，缩短工艺管线减少物料的输送、运输距离，节约能源并减少散热损失。

(2) 在实际生产中，尽量减少公用工程管道及设备的跑、冒、滴、漏，最大限度地节约能量。

(3) 因地制宜推广保温性能好的围护结构，发展节能墙体和屋面。使用保温墙体，节能型门窗，提高建筑物保温、隔热和气密性能。积极采用能耗低的空心砖、空心砌块、粉煤灰制品、加气混凝土、轻质板材等。积极开展利用发泡聚苯乙烯、岩棉、玻璃棉、热反射玻璃、稀土复合材料、高效保温保冷材料等，注意合理选材。

(4) 充分利用昼光进行自然采光，减少电力消耗。

5.4.3 碳排放控制管理

建立三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、

管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

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

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

5.4.4 碳排放评价结论

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

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，结合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，建议采取以下防治措施：

(1) 建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护。

(2) 在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。

(3) 对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化、对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施。

(4) 建筑材料的防尘管理措施：施工过程中使用水泥、石灰、砂石、钢筋、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：① 密闭存储；② 设置围挡或堆砌围墙；③ 采用防尘布苫盖；④ 其他有效的防尘措施。

(5) 建筑垃圾的防尘管理措施：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，则应采取下列措施之一：① 覆盖防尘布、防尘网；② 定期喷洒抑尘剂；③ 定期喷水压尘；④ 其他有效的防尘措施。

(6) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶。

(7) 施工工地道路积尘清理措施，可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(8) 对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：① 覆盖防尘布或防

尘网；② 铺设细石或其他功能相当的材料；③ 做好绿化工作；④ 定时定量洒水；⑤ 其他有效的防尘措施。

(9) 混凝土的防尘措施：施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材，木制品切割所造成的扬尘污染。

(10) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施：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。

(11) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。由专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(12) 及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

针对施工期废水的特点，提出以下污染防治措施：

(1) 场地设沉砂池，将场地生产废水收集沉淀处理后用于厂区洒水抑尘；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入隔油池、沉淀池处理后用于厂区洒水抑尘。

(3) 施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在附近具有生活配套设施的地方，产生的生活污水及粪便统一集中排入已建市政排水管网。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作洒水抑尘。

(5) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工单位进场前与建设单位和监理单位取得联系，在环保部门指导下，

订立协议，明确各方权利和义务。

(2) 合理安排施工时间，原则上应禁止午间（14:00~16:00）、夜间（24:00~次日 8:00）施工。若遇特殊情况需要夜间施工，需提前向当地环保局提出申请，并由环保部门在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 做好施工作业时间的安排，对噪声较大的施工作业，安排在白天当班的时间进行，尽量降低施工噪声，减少扰民，做到不影响周边人员的生产和生活。

(4) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(5) 采用声屏障措施：由于施工场地周围敏感目标分布较近且较多，因此在每个场地进行施工时都应设置临时声屏障，在装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围敏感目标的影响。

(6) 施工场地的施工车辆出入应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(7) 按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业，应采用现代化设备。

(8) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对降低施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(9) 保持车辆良好工况，严禁车辆超速，从严控制车辆鸣笛。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求采取以下污染防治措施：

(1) 施工建筑固废进行分类收集，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

(2) 对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

(3) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强

管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

(4) 施工中合理安排工期，及时回填土石方，减少临时弃方的堆放时间；对于在施工场地内临时堆置的土石方，需做好水土保持措施，在雨季和大风季节采用篷布遮盖，避免造成水土流失和产生扬尘。

(5) 施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾。生活垃圾应纳入城市生活垃圾收运处理系统。

6.1.5 施工期水土流失防治措施

(1) 场地填筑时，应采取边填边压的作业方式，对形成坡面的地段，应尽快压实，并铺筑碎石垫层，在填方的路堤两侧需先砌筑挡墙和设置截排水沟。

(2) 加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处弃土，对于乱倒弃渣的情况应当及时制止，并进行必要的处罚。

(3) 在大雨到来之前做好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨天气不应进行大规模的土方施工作业。

6.1.6 施工期生态环境保护措施

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围。

(2) 物料、弃土渣应选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等。

(3) 现场遗留少量土方，集中堆存，密网覆盖，减轻对景观环境的影响。

(4) 施工结束后做好施工迹地的恢复，做到工完、料净、场地清。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气防治措施可行性论证

本项目废气主要为成品油卸油、加油、储存非甲烷总烃的排放，采用油气回收措施。

油气回收处理措施分析：油气回收是指在装卸汽油和给车辆加油的过程中，将挥发的油气收集起来，通过吸收、吸附、冷凝和膜处理等工艺中的一种或两种

方法，减少油气的污染，使油气从气态转变为液态，重新变为汽油，达到回收利用的目的。加油站油气回收一般通过三个阶段的油气回收系统来完成。

第一阶段（俗称一次）油气回收：运油车卸油到加油站的储油罐中，将加油站储油罐中的油蒸汽通过密闭方式收集到运油车油罐内，运送到储油库集中回收处理变成汽油。一次油气回收装置可回收油罐车卸油过程中挥发出油蒸气的 95%。

第二阶段（俗称二次）油气回收：在给汽车油箱加油时产生的油气，通过回收型加油枪（带回气管和密封套）和密闭管线等方式将油气收集回收到下一级埋地储油罐中。二次油气回收系统一般包括：真空辅助油气回收加油枪、汽液比调节阀、同轴反向胶管、拉断阀、汽液分离阀、真空泵、安全阀等。按照国家标准，需要调整汽液比到 1:1~1:1.2 进行油气回收。二次油气回收装置可回收加油过程中挥发出油蒸气的 95%。

第三阶段（俗称三次）油气回收：三次油气回收即为油气回收处理排放系统。采用将收集到地下储油罐中的油气，再由运油槽车运至油库，由油罐的油气排放处理系统进行达标处理后尾气再行排放的方法。油罐的处理系统将采用冷凝+吸附式油气回收技术。

根据建设单位提供的资料，本项目采用二级油气回收措施进行处理，并预留三级油气回收接口。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）中附录 F“加油站排污单位污染防治可行技术参照表”，详见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 废气污染防治可行技术参考表

| 污染源 | | 主要污染物 | 可行技术 |
|------------|---------|-------|------|
| 无组织 排放源 | 汽油储罐挥发 | 挥发性 | 油气平衡 |
| | 汽油加油枪挥发 | 有机物 | 油气回收 |

本项目汽油储罐和汽油加油机均配套安装了油气回收系统，属于《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》（HJ1118-2020）中可行性技术方案，措施合理可行。

根据“库车交通商贸有限公司加油站扩建项目竣工环境保护验收监测报告”（报告编号：YJJC（2020）验第 025 号）可知，该项目油品储罐总容积为 90m³，与本项目储罐容积一致，均为汽油和柴油加油站，建设内容相似；该项目位于库车市，与本项目均位于南疆地区，地理位置相近，气候条件相似；该项目卸油和

加油工序采用油气回收系统，环保设施与本项目相一致。根据检测数据可知，站区外上风向非甲烷总烃排放浓度为 0.22~0.46mg/m³，上风向非甲烷总烃排放浓度为 0.18~0.37mg/m³；非甲烷总烃厂界排放浓度满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中表 3 油气浓度无组织排放限值要求。因此加油站在卸油工序和加油工序采用油气回收系统是可行的，能确保厂界非甲烷总烃达标排放。类比检测报告详见附件 7。

根据国家环保部 2012 年 140 号文《关于加强储油库、加油站及油罐车油气污染治理工作的通知》，建设单位应做好加油站废气污染控制措施，应严格按《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）的要求加油卸油，储油和加油时排放的油气应采用以密封收集为基础的油气回收方法进行控制，具体如下：

① 卸油油气排放控制

- a. 项目采用地埋式储油罐，油罐密闭性好，可减少油罐储存蒸发损耗，延缓油品变质。采用浸没式卸油方式，卸油管出油口距罐底高度大于 200mm。
- b. 卸油和油气回收接口已安装截流阀、密封式快速接头和帽盖。
- c. 连接软管已采用 DN100mm 的密封式快速接头与卸油车连接，卸油后连接软管内不存留残油。
- d. 所有油气管线排放口已按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求设置压力/真空阀。
- e. 连接排气管的地下管线坡向油罐，坡度大于 1%，管线直径≥DN50mm。
- f. 项目在卸油阶段已采取油气回收技术措施，卸油时由于通气管上安装有压力真空阀，在设定工作压力内不会开启，不会造成油气通过通气管的排放。

② 储油油气排放控制

- a. 油气管线和所连接的法兰、阀门、快接头以及其他相关部件在正常工作状况下保持密闭，油气泄漏浓度满足本标准油气回收系统密闭点位限值要求。
- b. 项目采用 WB-CLK100 储罐渗漏监测系统。
- c. 埋地油罐已采用 WB-SS160PLUS-6 双层油罐液位检测系统。
- d. 项目符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）相关规定的溢油控制措施。

③ 加油站油气排放控制

- a. 加油产生的油气采用真空辅助方式密闭收集，采用潜油泵加油枪，采用双层管线，减少油气的泄漏。
- b. 油气回收管线应坡向油罐，坡度 $\geq 1\%$ 。
- c. 加油软管已配置拉断截止阀，加油时能防止溢油和滴油。
- d. 加油过程已采用油气回收处理装置，加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在1.0~1.2之间要求，将加油过程挥发的油气回收至油罐内。
- e. 建设单位应严格按照规程操作和管理油气回收处理装置，定期检查，维护并记录备查。

综上所述，本项目的减少满足《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)油气排放控制要求，可以一定程度上减少非甲烷总烃的排放。

6.2.2 废水防治措施可行性论证

6.2.2.1 废水排放情况

根据工程分析，项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，排放污水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时达到与污水处理厂纳管标准。经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。

6.2.3 地下水防治措施

基于对本项目地下水环境影响预测和评价，拟建项目在正常工况下，对当地地下水环境影响小；在非正常工况下，对当地潜水地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护拟建项目区的地下水环境，除了按项目可研报告中设计的方案处理厂区废水，还需要建设地下水跟踪监测方案和定期信息公开。本次评价结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

6.2.3.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

① 源头控制措施：主要包括废水的收集、贮存过程，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

② 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③ 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

④ 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.3.2 主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备等采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

(1) 积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对加油作业区（含罐区）、卸油区、危险废物贮存库、制氢储氢单元、化粪池、公用设备区、站区道路等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(4) 总图布置

在总图布置上应尽量将重点污染防治区、一般污染防治区、非污染区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

6.2.3.3 地下水防渗分区划分

为进一步减小对地下水环境的污染，项目采取被动防渗漏措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

① 重点防渗区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。项目地下水重点污染防治区主要为加油作业区（含罐区）、卸油区、危险废物贮存库等。

对于危险废物贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计；对于加油作业区（含罐区）、卸油区等区域，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的重点污染防治区进行防渗设计。

② 一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要包括制氢储氢单元、化粪池、公用设备区、站区道路等区域。对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的一般污染防治区进行防渗设计。

③ 简单污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括经营管理用房、门卫等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

厂区防渗内容汇总见下表 6.2.3-1，平面布置防渗分区详见图 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 厂区分区防渗内容汇总表

| 防渗级别 | 工作区 | 防渗要求 |
|-----------|-----------|--|
| 重点 防渗区 | 危废贮存库 | 防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料 |
| | 加油作业区（罐区） | 重点防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行 |
| | 卸油区 | |
| 一般 防渗区 | 制氢储氢单元 | 一般防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $k \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行 |
| | 化粪池 | |
| | 公用设备区 | |
| | 站区道路 | |
| 简单 防渗区 | 经营管理用房 | 不需要采取特别防渗措施，简单防渗 |
| | 门卫 | |

6.2.3.4 地下水日常监控

① 监测井布设：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，二级评价的建设项目，地下水跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上、下游各布置 1 个。本项目拟在厂址区的地下水水流上游布设 1 眼背景对照监测井，项目下游布设 1 眼污染监测井，项目场地内设地下水水质监测井 1 眼，总计布设 3 眼监测井。见表 6.2.3-2 和图 6.2.3-2。

② 监测因子：根据石油化工企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定，本项目地下水污染监测项目确定为：pH 值、COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、硫酸盐、总氮、总磷、动植物油、总硬度、耗氧量、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、挥发酚。

③ 地下水监测频率

项目厂区外地下水污染监控井为每年 1 次，厂区内地下水污染监控井为每两月一次，每年 6 次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

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管理部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，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，及采取应急措施。

6.2.3.5 发生少量泄漏时环保措施

项目在生产过程中，可能会发生少量的跑冒滴漏现象，当发生上述少量跑冒滴漏时，也应采取相应的保护措施：

(1) 加强渗漏监测，确保泄漏发生时能及时发现；

(2) 当泄漏发生时，应当立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中。

6.2.3.6 应急管理措施和建议

6.2.3.6.1. 应急预案编制

在制定厂区安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染环境风险事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- ① 应急预案的日常协调和指挥机构；
- ② 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③ 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④ 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤ 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

6.2.3.6.2. 地下水污染应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

(1) 应急治理程序

制定环境风险事故应急预案的目的是在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.2.3-3。

(2) 地下水污染治理措施

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ① 立即启动应急预案；

- ② 查明并切断污染源；
- ③ 查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④ 依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥ 将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦ 监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

（3）应急管理建议

① 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

② 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

③ 当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

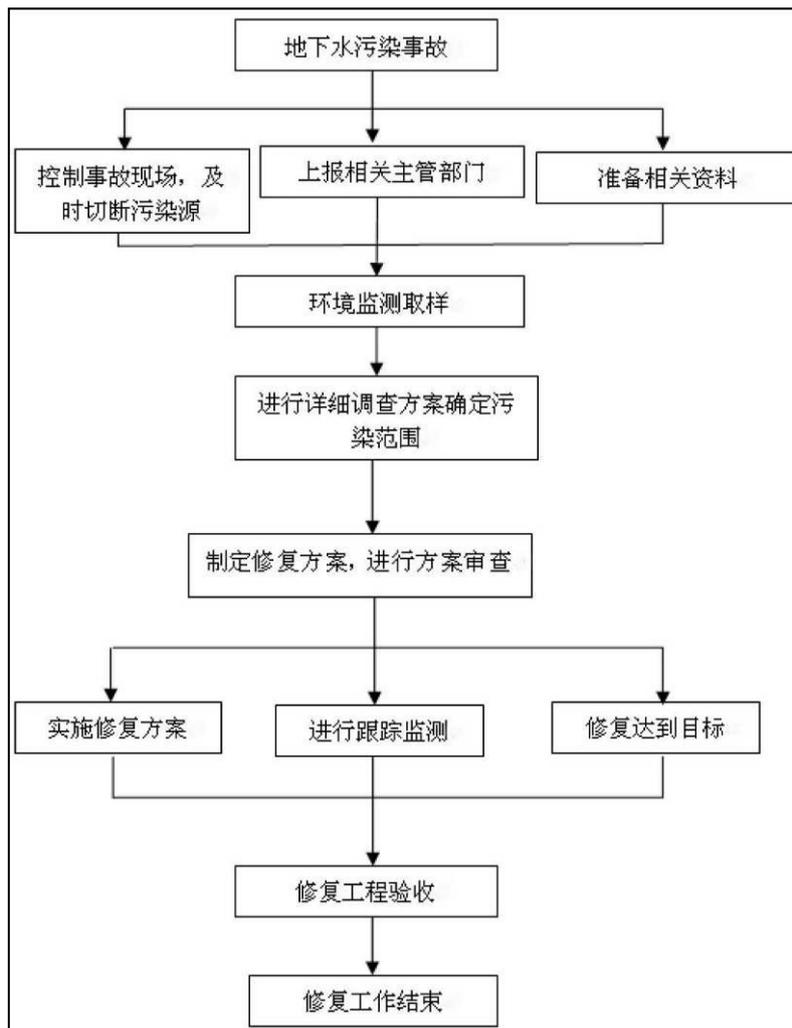


图 6.2.3-3 地下水污染应急治理程序框图

(4) 需注意的问题

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, 然后尽量收集污水, 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, 如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤, 由于雨水的淋滤或地下水位的波动, 污染物会再次进入地下水体, 形成交叉污染, 使地下水的治理前功尽弃。

④ 对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

⑤ 必要时应请求社会应急力量协助处理。

6.2.3.7 地下水污染控制措施可行性分析

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效地保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据本项目的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物渗入地下，也是公认的较经济的防治手段，根据《石油化工企业防渗设计通则》（Q-SY1303-2010），防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗，例如化粪池，假设直径2m，池体防渗结构的渗透系数为 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，则每天渗入地下水的废水为： $(\pi \times 1^2) \text{m}^2 \times 1 \times 10^{-12} \text{cm/s} = 2.71 \times 10^{-9} \text{m}^3/\text{d}$ ，渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影 响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过厂区内各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在厂址周边布设监控井，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合厂址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与厂区的位置关系，既能及时发现泄漏，又可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

6.2.3.8 地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由生态环境部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权力，提高公众参与的积极性。充

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防治实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。地下水污染防治环境管理体系详见图 6.2.3-4。

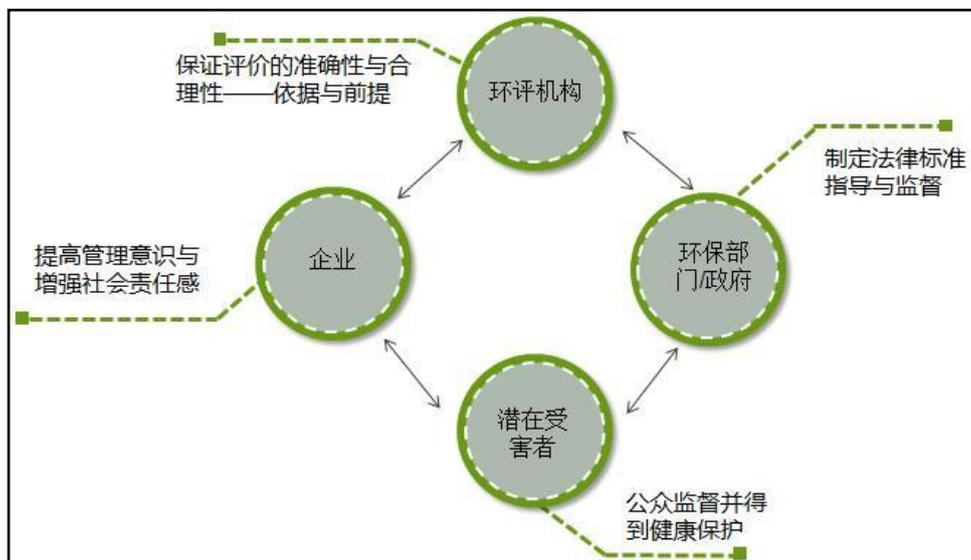


图 6.2.3-4 地下水污染防治环境管理体系

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为各种泵类、压缩机、冷却塔等各类机械动力设备，噪声源均大于 60dB(A)。根据本项目产噪特点，拟采取以下噪声防治措施：

(1) 合理布局，厂区平面总布置中降噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。在项目的平面布置设计过程中，应考虑噪声对周边的影响，尽量使高噪声设备远离厂界，延长噪声的传播途径，从而降低噪声对周围环境的影响程度。

(2) 降低噪声源强

① 尽量选用低噪声设备；冷却塔、泵类、压缩机等均采用性能好，噪声发生源强小和生产效率高的设备。

② 基座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、振动。

③ 机泵安装基础采取减振措施，如泵的支撑腿安装减振垫，同时管线对设施、气流等的保温亦能一定程度上降低噪声的扩散。

④ 对于日常运行过程中在产噪设备合适的位置安装消声器，也能大大减小噪声的扩散。

⑤ 合理安排工作时间，避免在中午和晚间休息时间进行高噪声源强的作业，按时保养及维修设备，避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度、避免钢瓶击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

(3) 传播途径噪声控制

对于部分体积较小，噪声量较大的设备，采取设置独立的操作室和控制机房的建筑隔声方式，对于室外设备等在采取消声器的基础上，通过周围其他建筑物隔声，减少对厂界噪声的贡献值。噪声源的降噪值在 10~15dB(A)。

项目建设同时将对厂区进行绿化，在各用房、装置区周围充分进行绿化，可减少噪声危害；通过在厂界周围种植乔灌木绿化带，可达到吸声降噪 3~5dB(A) 的效果。

本项目生产设备进行基础减振，泵类采用柔性连接，同时加强厂区绿化，可降低噪声 15~20dB(A)，根据预测各厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。本项目噪声治理措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目固废包括危险废物清罐油泥、废润滑油、原料废包装；一般固体废物废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂、废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯等；以及生活垃圾。

6.2.5.1 一般工业固体废物治理措施及管理要求

项目产生废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂由厂家定期更换并回收；废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯等定期送往一般固废填埋场集中处置。建设单位须对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

本项目需建设一般固废暂存间，一般固废暂存间面积约 8m²，位于站区西侧，能够满足防风、防雨、防晒、防扬尘的要求；一般固废暂存间应设置防止雨水流入的导流渠和固废储存场标识，禁止生活垃圾及危险废物混入，地面硬化。一般固废暂存间建设严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)的相关要求进行,满足相应的选址、防渗、入场、运行等技术要求。一般固废暂存间进行防渗处理,防渗层为至少 0.75m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或 1.5mm 高密度聚乙烯或其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物暂存间;不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。

建设单位根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息及流向信息,记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息;台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档,一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

可见本项目产生的一般固体废物去向明确,处置措施可行。

6.2.5.2 危险废物治理措施及管理要求

本项目产生的危险废物主要为废润滑油、原料废包装,暂存厂区危废贮存库,目前暂时委托有资质单位运输、处置;汽油储罐和柴油储罐委托专业机构清理。建设单位须对受托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。

项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放,危险废物临时贮存间要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)和《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号,2021 年 11 月 30 日)。按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续,并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

项目对产生的危险废物采取的主要治理措施有:

(1) 收集过程的污染防治措施

企业应该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。该计划应包括:收集任务、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、安全生产与防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等内容。同时,危险废物收集应制定详细的操作规程,至少包括:适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交换、应急防护等。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。

(2) 内部转运过程的污染防治措施

当危险废物进行内部转运作业应达到如下要求：① 综合考虑厂区的实际情况，尽量避开办公区和活动区；② 采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

(3) 贮存过程的污染防治措施

项目运营中产生的危险废物在集中处置之前暂存在厂区内危废贮存库，危险废物应及时尽快委托有资质的危废处置单位处置，不宜存放过长时间，危险废物在危废贮存库内分类暂存。危废暂存具体防护措施如下：

① 项目危废贮存应采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

特殊天气，检查贮存库防风、漏雨情况；经常检查包装是否完好，是否有渗漏、溢流、盖子松动现象，防止容器倾斜，危险废物漏出；发现问题及时处理，遇特殊情况立即报告主管部门。

危险废物堆叠高度重视容器的强度而定；盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。包装材质与危险废物相容；性质不相容的危险废物不混合包装；包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物包装可有效隔断危险废物迁移扩散途径；各不同区域分别设围堰，地面及围堰区域进行防渗漏处理；包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息填写完整详实标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置；标志具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。出入库时检查包装、标志、标签及数量；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。仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；贮存危险废物不得超过一年。

危险废物堆放点基础必须采取防渗、防散失措施。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

② 各类危险废物根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要

求分类收集后，分别用密封桶装，并按性质分区存放，各区域间设有效隔断；盛装危险废物的容器上粘贴标签符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

③ 企业对危险废物的贮存情况进行记录，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年。

④ 项目拟新建一座危险废物贮存库暂存厂区产生的危险废物，建筑面积约5m²，贮存场所基本情况见表6.2.5-1。

表 6.2.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

| 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|--------|--------|------------------|------------|-----------------|------|------|------|
| 危废贮存库 | 废润滑油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-214-08 | 5m ² | 密闭 | 1t | 半年 |
| | 原料废包装 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | | | | |

危废暂存库外配有沙子、灭火器等消防设施；并设有危险废物警示标识，设专人负责管理。危险废物定期交由有资质单位收集、处置。

（3）危险废物转移

危险废物的转移严格按照《危险废物转移管理办法》（部令 第23号，2021年11月30日）执行。

① 在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

② 对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

③ 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

④ 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

⑤ 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑥ 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

⑦ 禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

(4) 危险废物运输及管理要求

危险废物运输过程污染防治措施主要包括应急预案以及过程管理。危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日）执行，运输过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）执行。

项目危险废物收集转运包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

① 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。

② 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，同时设置作业界限标志和警示牌；作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐；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。

④ 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。

⑤ 内部转运作业应采用专用的工具，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。

⑥ 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，运输单位须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑦ 项目各类危险废物的进出都由汽车运输，按各类危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2016 年〕第 36 号）、《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）以及《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）执行；运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）设置车辆标志。

⑧ 企业就危险废物收集、贮存、运输编制了应急预案，并定期组织应急演练

练。

⑨ 过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按照危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（5）危险废物贮存设施的安全防护与监测

① 安全防护：危险废物贮存设施都必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按照危险废物处理。

② 按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（6）危险废物管理计划和管理台账制定

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），本项目危险废物产生量约 0.195t/a，属于危险废物登记管理单位，管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，建设单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。建设单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料（危险废物登记管理单位应当按年度申报危险废物有关资料，且于每年 3 月 31 日前完成上一年度的申报）。建设单位应根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部门，台账记录留存备查。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到妥善地处理处置，其处置措施可行，处置去向明确。项目固体废物分类处置不会对周围环境产生二次影响。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 保护对象及目标

本项目保护对象为厂界外 1000m 范围内的用地，项目施工、运营期间，建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

6.2.6.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.2.6.3 防渗措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目土壤重点污染防治区主要为加油作业区（含罐区）、卸油区、危险废物贮存库等采取重点防渗，企业需加强厂区重点部位防腐、防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮、确保防渗效果，减少对土壤环境造成污染。

6.2.6.4 液态物料储存措施

为防治废润滑油等液态物料泄漏污染造成环境污染，物料须采用专用桶储存，废润滑油暂存于专门的危废贮存库内，危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求设计并建设，做到严格的防渗、防泄漏。危废贮存库设围堰，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等，防止物料泄漏到危废贮存库外而污染土壤环境。危废贮存库指派专人负责管理，进一步防止废润滑油泄漏造成土壤环境污染。

6.2.6.5 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目覆盖全场的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监

控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

(1) 跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目区地质条件，项目在重点影响区加油作业区（含埋地储罐）附近布设 1 个监测点位，土壤环境评价等级为二级，至少每 5 年开展 1 次跟踪监测，监测计划详见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 土壤环境监测计划一览表

| 序号 | 监测点位置 | 样品类型 | 监测频次 | 监测因子 |
|----|----------------|------|---------|----------------------------|
| T1 | 加油作业区（含埋地储罐）附近 | 柱状样品 | 1 次/5 年 | pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃 |

(2) 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，并定期向项目所在地生态环境主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其任务是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环境治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理性。经济效益比较直观，可以用货币形式直接计算出来，而社会效益和环境效益则很难用货币的形式表现出来。环境影响评价工作不能仅仅局限于项目投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益，必须全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益有效地结合起来，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。本环评主要从环境保护投资估算、投资比例及环保设施产生的经济效益、社会效益在一定程度上做定性描述和简要的定量分析。

7.1 项目经济和社会效益分析

7.1.1 项目投资经济效益分析

本项目总投资 2454 万元，年销售成品油 3500 吨，氢 120 吨。

① 根据当地同类项目来看，结合当地市场加油站各类能源销售价格，汽油销售收入为 2993.50 万元/年，柴油销售收入为 785.00 万元/年，氢气销售收入 720 万元/年，充电销售收入 113.50 万元/年，便利店销售收入 47.00 万元/年，汽车服务类销售收入 3.00 万元/年，年营业收入 4228.50 万元

② 工程估算总投资全部形成固定资产；

③ 工作人员工资：安排就业岗位 16 个，按 5000 元/人/月工资，预计工资及福利共计 96.00 万元/年。

④ 固定资产残值率按 5% 计算，折旧年限为 20 年，用平均年限法计算，修理费按折旧费的 2% 计。

⑤ 采暖及水费：9 万元/年；项目日常用电采用光伏发电，故不计电费，充电桩电费已考虑在充电桩经营成本中，本项目仅产生用水水费及排污费及采暖费等各类杂项费用。

⑥ 项目运营在建设年运营销售为 0，预计计划在运营期第一年的销售率为

85%，第二年销售率为 90%，第三年销售率为 95%，第四年销售率为 100%。

因此，本项目投资建在财务上可以接受，有较好的经济效益。

7.1.2 项目社会效益分析

本项目的建设不仅具有良好的经济效益和环境效益，而且具有一定的社会效益。本次评价从企业发展、社会就业和居民生活质量等方面就本项目建设对该区域内社会环境的影响进行分析。

(1) 对企业发展的影响

本项目总体符合国家产业政策要求，产品用途广泛，市场发展前景广阔。本项目的建设将为企业未来的发展壮大奠定力量。

(2) 对社会就业影响分析

本项目投产后，将增加直接就业岗位 16 个。另外企业的投产将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

(3) 居民生活质量影响分析

随着项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民会对自身生活品质提出更高的要求，从而进一步提高居民的生活质量。

通过以上分析，本项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济快速发展，而且可以提高当地居民的生活质量。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

建设项目总投资 2454 万元，环保投资合计为 238 万元，占项目总投资的 9.70%。本项目环保投资分析估算见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 项目环保投资一览表 单位：万元

| 污染类型 | 污染源 | 主要污染物 | 环保措施 | 数量 | 投资 |
|------|----------|-------|------------------------------|-----|----|
| 废气 | 卸油、加油、储罐 | 非甲烷总烃 | 卸油、加油工序安装油气回收系统；储油过程预留油气回收系统 | 1 套 | 80 |

| | | | | | |
|-----------|------------|---|---|------------|----|
| 废水 | 冷却水、软水制备排水 | SS、盐类 | 定期排污排至市政排水管网，最终排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。 | 1套 | 30 |
| | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N | 经12m ³ 化粪池预处理后排至市政排水管网，最终排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。 | 1座 | 2 |
| | 地下水 | COD、NH ₃ -N | 分区防渗。 | -- | 50 |
| 固废 | 机修过程 | 废润滑油 | 建设1间5m ² 的危废贮存库，危险废物暂存后交由有资质单位处置。 | 1间 | 10 |
| | 原料包装 | 废包装 | | | |
| | 油罐清理 | 含油污泥 | 委托专业的清罐公司清罐后一并带走，交由有相关处理资质的单位处理，不在项目区堆存。 | -- | 5 |
| | 电解水制氢 | 电解废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂 | 定期由厂家更换回收，不在厂区贮存。 | -- | 5 |
| | 气液分离装置 | 废滤芯 | 更换后送至一般固废填埋场处置。 | -- | 5 |
| | 干燥系统 | 废分子筛 | 更换后送至一般固废填埋场处置。 | -- | 5 |
| | 纯水制备 | 废反渗透膜、废活性炭、废滤芯、保安过滤器滤芯 | 更换后送至一般固废填埋场处置。 | -- | 5 |
| 办公生活 | 生活垃圾 | 生活垃圾经厂区垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至克拉玛依市垃圾填埋场集中处置 | 若干 | 1 | |
| 噪声 | 设备 | 设备噪声 | 合理布局、低噪声设备，隔声、消声、减震 | 若干 | 20 |
| 环境风险控制 | | 环境风险防范及应急救援措施 | | -- | 8 |
| 环境管理和监测 | | 大气、噪声、废水、地下水环境、土壤环境等 | | -- | 5 |
| 生态 | | 建议增加厂区绿化 | | -- | 5 |
| 其他 | | 按照规范要求，设置排放口、环境保护图形标志 | | 若干 | 2 |
| 合计 | | | | 238 | |

7.2.2 环境收益

环保工程的投入可带来良好的环境效益，主要表现在：

① 厂区废水经预处理后满足纳管标准，减轻污水对外环境及下游污水处理厂处理负荷的不良影响；

② 采用有效的废气治理设施，减轻了对周围大气环境质量的影响；

③ 固体废物的妥善处置，避免了固废对周围环境产生二次污染；

④ 对噪声污染源采取积极的治理措施，改善站区作业环境，使厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

⑤ 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

7.2.3 潜在收益分析

① 促进清洁生产，产品品质提高，销售收入增加，降低促销费用及其他公关费用。

② 企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。

③ 社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，树立企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。

7.3 小结

项目的建设在一定程度上会对周围环境造成影响，但通过推行清洁生产和有效的污染防治对策，其对环境的影响将得以控制，且不会对周围环境造成明显的不利影响，同时项目的建设又可带来较好的经济效益，增强企业的市场竞争力、有利于职工就业的同时，促进当地经济发展。因此，项目的建设能够实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

综上所述，建设项目的建设虽然投入很大，也对自然环境产生了一定的不利影响，但是快速增长的经济要求与相当有限的资源和环境支持能力是难以回避的矛盾。本工程建设时通过采取各类污染防治措施、严格管理，各项环保措施发挥效能以后，其环境效益较为明显，达到了环境与社会经济协调发展、可持续发展的目的。由此可以看出，本工程所采取的环保工程措施在取得较好的环境效益的同时，社会效益和综合效益也是显著的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 环境管理机构及职责

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，参照 ISO14000 环境管理体系，依据 ISO14000 标准规定的环境管理体系的五大要素，应建立一套完整的管理体系。

建设单位管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由副总经理负责监督落实，下设安环科负责全厂的安全环保工作，各生产装置设置 1 名环境管理人员负责日常环保管理工作。

环境管理机构和环境监测机构归安环科管理，安环科科长负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安环科有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执

法工作等。

(1) 主管副总经理职责

- ① 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ② 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安环科职责

- ① 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ② 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③ 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ④ 制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- ⑤ 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- ⑥ 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。
- ⑦ 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，并开展环境保护的有关科研工作。

- ⑧ 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

- ① 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。
- ② 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。
- ③ 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 站区环保人员职责

- ① 负责本部门的具体环境保护工作。
- ② 按照安环科的统一部署，提出本部门环境治理项目计划，报安环科及各职能部门。
- ③ 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。站区主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

- ④ 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.1.2 环境管理依据

- (1) 落实国家、地方政府颁布的有关法律法规
- (2) 环境质量标准
- (3) 污染物排放标准
- (4) 其他标准

8.1.3 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

- (1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- (2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- (3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；
- (4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- (5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；
- (6) 加强厂区外原料输送管线的巡检，并做记录；
- (7) 制订应急预案。

8.2 各阶段的环境管理要求

8.2.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响

评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的环境保护行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

8.2.2 建设施工阶段

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、振动等对周围生活居住区的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

8.2.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声、固体废物的环境保护验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破

坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

建设单位需注意，如项目被纳入排污许可管理的建设项目中，建设单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

8.2.4 运行期的环境保护管理

（1）废气

运营期排污单位应根据相关法律法规、标准和技术规范等要求保证大气污染防治设施与生产设施同步、正常运行，排放废气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准规定。特殊时段，排污单位应满足《重污染天气应急预案》、各地政府制定的秋冬防措施等文件规定的污染防治要求。

（2）废水

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合国家或地方相关污染物排放标准的規定。

（3）工业固体废物

① 加强固体废物收集、输送、贮存、利用、处置各环节的运行管理，确保固体废物管理全过程可控。各项固体废物应及时收集，及时归类，危险废物和一般工业固体废物应分别暂存。

② 生产过程中产生的各类固体废物应尽可能进行综合利用，自行综合利用时应采取有效措施防止二次污染。

③ 规范固体废物产生环节、产生量、特性、去向（贮存、综合利用、自行处置、委托处置）及相应数量记录。设置固体废物产生、处置的台账，并保存台账记录不少于 3 年。

④ 一般固废和危险废物暂存应严格落实 GB18599、GB18597 要求，采取措

施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

⑤ 危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律、法规、标准规范相关规定要求，并通过全国固体废物管理信息系统报送危险废物产生、贮存、转移、利用和处置等情况。危险废物转移过程应执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日）。

（4）土壤污染预防管理

排污单位在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

纳入土壤污染重点监管单位名录的，还应满足以下土壤污染预防运行管理要求：

① 严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

② 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③ 制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

（5）噪声

① 定期委托专业单位对项目厂界噪声进行监测，确保厂界噪声达标排放。

② 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

8.2.5 非正常工况及环境风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件等因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地生态环境主管部门做书面报告：

- （1）废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- （2）环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

8.3 环境管理制度

8.3.1 污染物排放清单

项目建成后全厂污染物排放清单见表 8.3.1-1。

8.3.2 排污许可制度

根据《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》要求，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号，2019 年 12 月 20 日），电解水制氢项目为“二十一、化学原料及化学制品制造业-45 基础化学原料制造 261”中“其他基础化学原料制造 2619”-除非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲之外的，属于登记管理类；加油站为“四十二、零售业-100 汽车、摩托车、零配件和燃料及其他动力销售 526”中“位于城市建成区的加油站”，属于简化管理。本项目在取得环评批复后，在启动生产设施或者发生实际排污之前须在全国排污许可证管理信息平台填报排污许可证，取得排污许可证后方可正式投入生产，严禁无证排污。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等相关技术规范的要求，梳理项目排污许可证大气污染物排放信息、水污染物排放信息、自行监测要求、执法（守法）报告要求、信息公开、环境管理台账记录要求。

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等内容。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应采用电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于 5 年。

8.3.3 环境信息公开

企业应设置全厂环保信息管理系统，并应根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）向社会公开环境信息，企业年度环境信息依

法披露报告应当包括以下内容：

- ① 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；
- ② 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、环保信用评级等方面的信息；
- ③ 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；
- ④ 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- ⑤ 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；
- ⑥ 生态环境违法信息；
- ⑦ 本年度临时环境信息依法披露情况；
- ⑧ 法律法规规定的其他环境信息。

8.3.4 排污口规范化

企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物贮存、处置场所应适于采样、监测计量等工作条件，排污单位应按所在地环境保护主管部门的要求设立标志。

项目应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识；按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场（含 2023 年修改单）》（GB15562.2-1995）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规定的图形，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示

性环境保护图形标志牌。要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.3.4-1。

表 83.4-1 环境保护图形标志设置图形表

| 序号 | 提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色 | 警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------------|----------------|
| 1 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气排放 |
| 2 |  |  | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 储存 | 表示固废储 存处置场所 |
| | - |  | 危险固体废物 贮存 | 表示固废 贮存场所 |
| 4 |  |  | 噪声源 | 表示噪声向 外环境排放 |

8.4 环境监测

8.4.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染

源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.4.2 环境监测机构

为保障污染治理措施正常有效地运行,控制污染影响范围,对项目运营期污染源及环境质量现状进行监测。项目生产过程内部环境监测工作设置安环部门,对项目环境监测工作进行监督管理。监测结果按次、月、季、年编制报表,并派专人管理并存档。

(1) 企业内部环境管理机构(安环部)的任务和职责

制定季度和年度的监测计划;根据国家环境标准,对各污染源、厂区及相关区域进行日常性监测;对本企业污染源进行调查、分析和研究,掌握各污染源污染物排放情况和排放特征;及时整理监测数据和资料,按规定时间编制各期报表和编写报告;参加本企业污染事故调查及环保设施的竣工验收工作,配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

(2) 环境监测的主要工作内容(包括委托监测)

环境监测包括污染源监测与环境质量监测。从气、水、噪声三方面进行监控;监测布点的基本原则:监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况,企业附近地区的环境质量情况。

工作分配:企业所进行的监测分析工作主要为自身的环境管理、保障环保设施正常运行并实现污染物达标排放服务。

监测项目及分析方法:依据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定变更项目监测内容,详见污染物排放清单。分析方法选取《空气和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中有关方法。

8.4.3 污染源自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》

(HJ1118-2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等相关规范要求执行。结合项目特点,项目污染源自行监测计划见表 8.4.3-1。

表 8.4.3-1 污染源自行监测计划表

| 监测对象 | 污染源 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 | 监测单位 | 执行标准 | |
|------|--------|-------|--|-------------|-------|--------------------------------|------------------------------|
| 废气 | 无组织 | 加油站 | 油气回收系统 | 气液比、液阻、密闭性 | 1次/年 | 有资质单位 | 《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020) |
| | | | 站区边界上风向1个点、下风向3个点 | 挥发性有机物 | 1次/年 | | |
| | | | 站区内 | 挥发性有机物 | 1次/年 | | |
| 废水 | 废水总排放口 | DW001 | pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、动植物油 | 1次/年 | 有资质单位 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) | |
| 噪声 | 机械设备 | 厂界四周 | 连续等效A声级 | 1次/季度 | 有资质单位 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | |
| 固体废物 | 各类固废 | -- | 种类、产生量、处理方式、去向 | 自检 1次/季度 | 有资质单位 | 《危险废物转移管理办法》 | |

8.4.4 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等相关规范要求执行。结合项目特点,项目环境质量监测计划见表 8.4.4-1。

表 8.4.4-1 环境质量监测工作计划内容

| 环境要素 | 监测对象 | 监测项目 | 监测频率 | 监测方式 |
|------|----------------------|--|-------|-----------|
| 地下水 | 地下水流方向上游、下游监控井,场地 | pH值、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、硫酸盐、总氮、总磷、动植物油、总硬度、耗氧量、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、挥发酚 | 1次/年 | 委托有资质单位监测 |
| 土壤 | 厂区重点影响区-加油作业区(含埋地储罐) | pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 | 1次/5年 | |

8.4.5 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

8.5 竣工验收管理

8.5.1 竣工验收管理及要求

鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

申请环境保护竣工验收条件为：

（1）建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

（2）环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

（4）具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

（5）外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

（6）各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

（7）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有

关规定的要求。

(8) 需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

(9) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

8.5.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，工程建成后，企业及时组织环境保护设施竣工验收，项目环保竣工验收由企业自主组织实施。

8.5.2.1 竣工验收流程

企业自主验收流程示意图，见图 8.5.2-1。

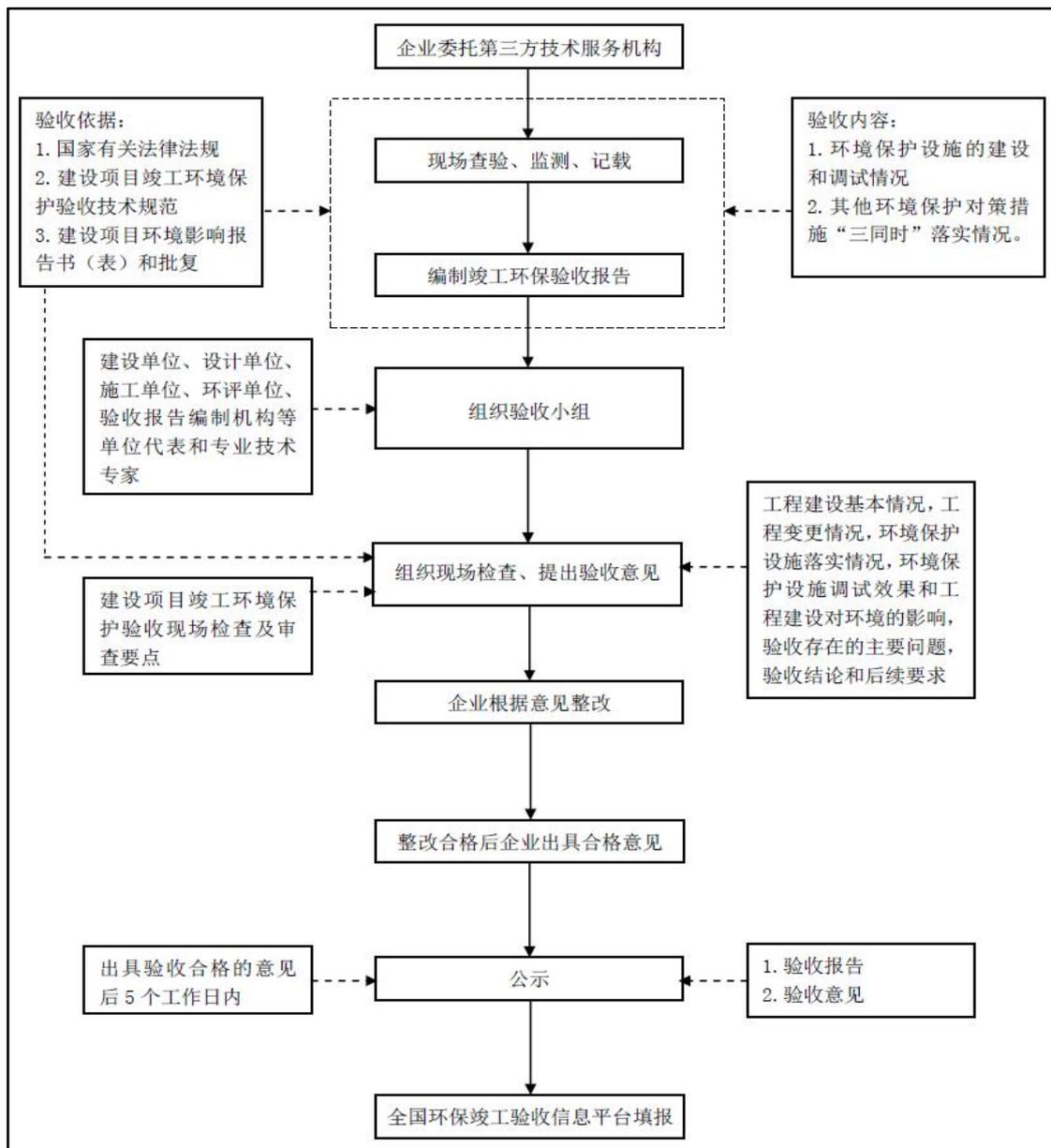


图 8.5.2-1 企业自主验收流程示意图

8.5.2.2 竣工验收内容

项目竣工环境保护验收内容见表 8.5.2-1。

9 结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

(1) 项目名称：中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目

(2) 建设单位：中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司

(3) 建设性质：新建

(4) 行业类别：

电解水制氢：其他基础化学原料制造（C2619）、

加油站：机动车燃油零售（F5265）

(5) 建设规模：项目占地 7504.01m²，新建站房建筑面积 299.54m²，罩棚建筑面积 527.14m²，设置 4 座储油罐，4 台加油机，2 座快速充电桩，电解水制氢设备 1 套，储氢瓶一组及氢的撬装及加注设备一套。年销售成品油 3500 吨，氢 120 吨。

(7) 项目投资：项目总投资 2454 万元（资金来源为自筹资金），项目环保投资 238 万元，占总投资的 9.70%。

(8) 建设地点及四至情况：项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依区昆仑路以北、西月潭公交停车场以西，项目区东侧与西月潭公交停车场相距约 16m；南侧与昆仑路相距约 60m；东南侧与西月潭小区相距约 160m；项目西侧为其他林地；项目北侧为空地。中心地理坐标：E 84°50'29.044"、N 45°34'59.412"。

(9) 生产制度：项目实施后生产实行四班三运转工作制，每班工作 8h，年生产 365 天。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 16 人，在站内住宿。

(11) 建设周期：计划建设时间为 2026 年 6 月，预计于 2027 年 3 月投产，建设周期 5 个月。

9.1.2 环境现状调查结论

9.1.2.1 大气环境

根据克拉玛依监测站（包括南林小区、长征新村、白碱滩区新站、乌尔禾商贸楼、独山子区五个站点）2024年基准年连续1年的监测分析数据统计结果，项目所在区域克拉玛依市2024年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为7 μg/m³、17 μg/m³、39 μg/m³、22 μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为121μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，判定为达标区。

9.1.2.2 水环境

监测结果表明，项目所在区域5个地下水水质监测井各因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

9.1.2.3 声环境

项目区声环境现状监测点位声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，项目区声环境质量较好。

9.1.2.4 土壤环境

项目厂址区域各监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，总体上区域土壤环境质量现状较好。

9.1.3 污染物排放情况

项目建成后全厂污染物排放核算汇总详见表9.1.3-1。

表 9.1.3-1 全厂污染物核算汇总表

| 项目 | | 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 外排量 (t/a) |
|------|------------------------------------|------------------|------------|------------|-----------|
| 废气 | 卸油、加油、储油 | 非甲烷总烃 | 4.232 | 2.997 | 1.235 |
| 废水 | 全厂混合污水 1144.95m ³ /a | COD | 0.0195 | 0 | 0.0195 |
| | | BOD ₅ | 0.0057 | 0 | 0.0057 |
| | | SS | 0.0080 | 0 | 0.0080 |
| | | 氨氮 | 0.0003 | 0 | 0.0003 |
| | | TDS | 0.7328 | 0 | 0.7328 |
| 固体废物 | 危险废物 | 废包装 | 0.01t/a | 0.01t/a | 0 |
| | | 废润滑油 | 175.38kg/a | 175.38kg/a | 0 |
| | 一般固废 | 废催化剂 | 0.8t/10a | 0.8t/10a | 0 |

| | | | | |
|--|-----------|----------|----------|---|
| | 废电解槽膜 | 0.2t/5a | 0.2t/5a | 0 |
| | 废脱氧催化剂 | 0.18t/3a | 0.18t/3a | 0 |
| | 废滤芯 | 0.5t/a | 0.5t/a | 0 |
| | 废分子筛 | 2t/10a | 2t/10a | 0 |
| | 废反渗透膜 | 0.50t/a | 0.50t/a | 0 |
| | 废活性炭 | 0.09t/a | 0.09t/a | 0 |
| | 废多介质过滤器滤芯 | 0.30t/3a | 0.30t/3a | 0 |
| | 废保安过滤器滤芯 | 0.30t/3a | 0.30t/3a | 0 |
| | 生活垃圾 | 5.84 | 5.84 | 0 |

9.1.4 工程环境影响评价结论

9.1.4.1 水环境影响

根据工程分析，项目废水主要为生活污水、纯水制备系统排水、氢气纯化装置废水、反渗透膜清洗废水、循环冷却系统定期排污水等，排放污水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时达到与污水处理厂纳管标准。经总排放口统一排至克拉玛依市污水处理厂进行集中处置。

9.1.4.2 地下水环境影响

（1）地下水环境影响分析

项目生产过程不涉及重金属和持久性有机污染物，项目不取用地下水，以市政自来水管网为供水来源；项目废水通过市政污水管网汇入克拉玛依市污水处理厂处理，不排入区域地表水体和地下水环境。项目的各污染防治区按要求采取完善的防渗措施，杜绝项目废水进入地下水环境，对周边地下水环境影响不大。

（2）地下水污染防治措施

① 合理进行防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

② 重点污染防治区

对于危险废物贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计；对于加油作业区（含罐区）、卸油区等区域，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的重点污染防治区进行防渗设计。

③ 一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要包括制氢储氢单元、化粪池、公用设备区、站区道路等区域。对于一般污染防治区，参照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的一般污染防治区进行防渗设计。

④ 本项目拟在厂址区的地下水水流上游布设 1 眼背景对照监测井，项目下游布设 1 眼污染监测井，项目场地内设地下水水质监测井 1 眼，总计布设 3 眼监测井，实时监控区域的地下水水质。

9.1.4.3 大气环境影响

（1）大气环境保护目标

项目东南侧与西月潭小区相距约 160m，项目运行需确保周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

（2）环境空气质量现状

评价区域内为达标区。

（3）环境空气影响措施及结论

项目运营期废气主要为成品油卸油（油罐大呼吸）、加油作业及储存过程（油罐小呼吸）等工序将有一定量的烃类物质以气态形式逸出，主要成分为非甲烷总烃；加油车辆停开过程中产生汽车尾气。

厂界外下风向非甲烷总烃最大排放浓度满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中表 3 油气浓度无组织排放限值要求，对周围大气环境影响较小。

9.1.4.4 声环境影响

（1）区域声环境现状

区域声环境现状监测结果表明，项目所在区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境现状良好。

（2）声环境影响预测结论

从预测结果看，项目建成后运行噪声对厂界贡献值均在 42dB(A)~47dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准昼、夜间要求，不会产生超标排放。

(3) 噪声防治措施

1) 合理布局，厂区平面总布置中降噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

2) 降低噪声源强

① 尽量选用低噪声设备；冷却塔、泵类、压缩机等均采用性能好，噪声发生源强小和生产效率高的设备。

② 基座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、振动。

③ 机泵安装基础采取减振措施，如泵的支撑腿安装减振垫，同时管线对设施、气流等的保温亦能一定程度上降低噪声的扩散。

④ 对于日常运行过程中在产噪设备合适的位置安装消声器，也能大大减小噪声的扩散。

⑤ 合理安排工作时间，避免在中午和晚间休息时间进行高噪声源强的作业，按时保养及维修设备，避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度、避免钢瓶击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

3) 传播途径噪声控制

对于部分体积较小，噪声量较大的设备，采取设置独立的操作室和控制机房的建筑隔声方式，对于室外设备等在采取消声器的基础上，通过周围其他建筑物隔声，减少对厂界噪声的贡献值。

9.1.4.5 固体废物

(1) 一般工业固体废物

项目产生废催化剂、废电解槽膜、废脱氧催化剂由厂家定期更换并回收；废滤芯、废分子筛、废反渗透膜、废活性炭、废多介质过滤器滤芯、废保安过滤器滤芯等定期送往一般固废填埋场集中处置。

本项目需建设一般固废暂存间，一般固废暂存间面积约 8m²，位于站区西侧，一般固废暂存间应设置防止雨水流入的导流渠和固废储存场标识，禁止生活垃圾及危险废物混入，地面硬化。一般固废暂存间建设严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行，满足相应的选址、防渗、入场、运行等技术要求。一般固废暂存间进行防渗处理，防渗层为至少 0.75m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或 1.5mm 高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数≤10⁻⁷cm/s。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为废润滑油、原料废包装，暂存厂区危废贮存库，目前暂时委托有资质单位运输、处置；汽油储罐和柴油储罐委托专业机构清理。项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放，危险废物临时贮存场要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）和《危险废物转移管理办法》（部令 第23号，2021年11月30日）。按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

9.1.4.6 环境风险

项目主要环境风险物质为废润滑油、汽油、柴油，项目在各单元生产装置区，根据工艺要求设置氧含量监测报警器，以防操作人员窒息；在环境风险生产场所配备灭火器等消防措施，及时灭火，减缓火灾影响；要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案。在按照技术规范设计，采取可靠安全措施后，危化品泄漏和事故的可能性小，事故的危险程度可控，项目环境风险影响水平在可接受的范围内。

9.1.5 公众意见采纳情况

9.1.5.1 公示信息及征求意见

委托环评后，建设单位于 2026 年 2 月 13 日在环境影响评价信息公示平台网站上（<https://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=f2a9d3a7df69fa864b8b83a8d84ece86>）发布项目信息第一次公示，进行了本项目环境影响评价第一次信息公开。

在本项目环评报告征求意见稿编制完成后，建设单位于 2026 年 3 月 9 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）上进行了第二次网络公示；同期在克拉玛依区项目附近公示栏进行张贴公告；同时，于 2026 年 3 月 11 日和 3 月 13 日在中国劳动保障报上对项目情况进行登报公示。

在本项目环评报告基本编制完成后，建设单位于 2026 年 3 月 23 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）上进行了报告书（全文）以及公参文本公示，进一步征求公众意见。

9.1.5.2 公众意见采纳情况

项目在信息第一次网络公示，信息第二次网络公示、张贴公示、报纸公示期间，以及报告书全本和公众参与说明公示期间，建设单位未接收到有关项目的群众反馈意见。

9.1.6 环境管理建议

（1）在建设及运营生产过程，将环保设施和运营的经费纳入企业日常开支，确保环保设施及运营经费得到切实有效的落实，维护环保设施的正常运行。

（2）设环境管理机构

组建由专业技术人员组成的环境管理机构，全面负责全公司的日常环境管理和监督工作。公司环境保护部门将配备 1~2 名专职人员。

（3）制定切实可行的环保规章制度

从环境风险、大气污染防治、废水污染防治、固体废物妥善处置、噪声污染防治等角度，制定全面的环境管理制度。规范化项目废气、废水、噪声的污染防治，按照规范进行危险废物的集中贮存和外运处置，加强环境风险防范，切实落实到日常的风险巡视中，并记录在册，以便备查。

（4）制定环境监测计划和公开体制

按照环评报告中环境管理章节的相关的要求，制定企业的环境监测计划，委托相关有资质的监测单位对项目废水、废气、噪声等污染源进行日常监测，并按照要求，向社会公开相应的监测信息。

9.1.7 综合结论

项目选址符合《克拉玛依市国土空间规划》的要求，符合区域大气环境、水环境、声环境功能区划，与生态功能区划不冲突，与周围环境相容。

项目采用先进适用的工艺技术和装备，满足清洁生产和循环经济要求，满足总量控制要求，采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置；正常生产和运营时，项目对周围环境影响不大；加强环境风险防范，本项目环境风险可防、可控。

建设单位落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境影响的角度考虑，中国石化销售股份有限公司新疆疆北石油分公司克拉玛依区昆仑路综合加能站新建项目的建设是可行的。

9.2 要求与建议

9.2.1 要求

在企业生产过程中加强环境管理，落实各项环保措施和设施，严格按照本次环评报告中提出的污染防治措施进行污染物的治理和监测，确保污染处理设施的正常运行。

9.2.2 建议

- (1) 合理布设构筑物平面布局，符合相关设计及规范要求。
- (2) 加强设备的维修与管理，减少物料的“跑、冒、漏、滴”，防止对外环境产生影响。
- (3) 要建立严格的管理机构，认真负责厂内环保工作，使投入的环保设施发挥更好的作用。加强职工职业素质培训，严格执行生产操作规定，防范环境风险事故的发生。

