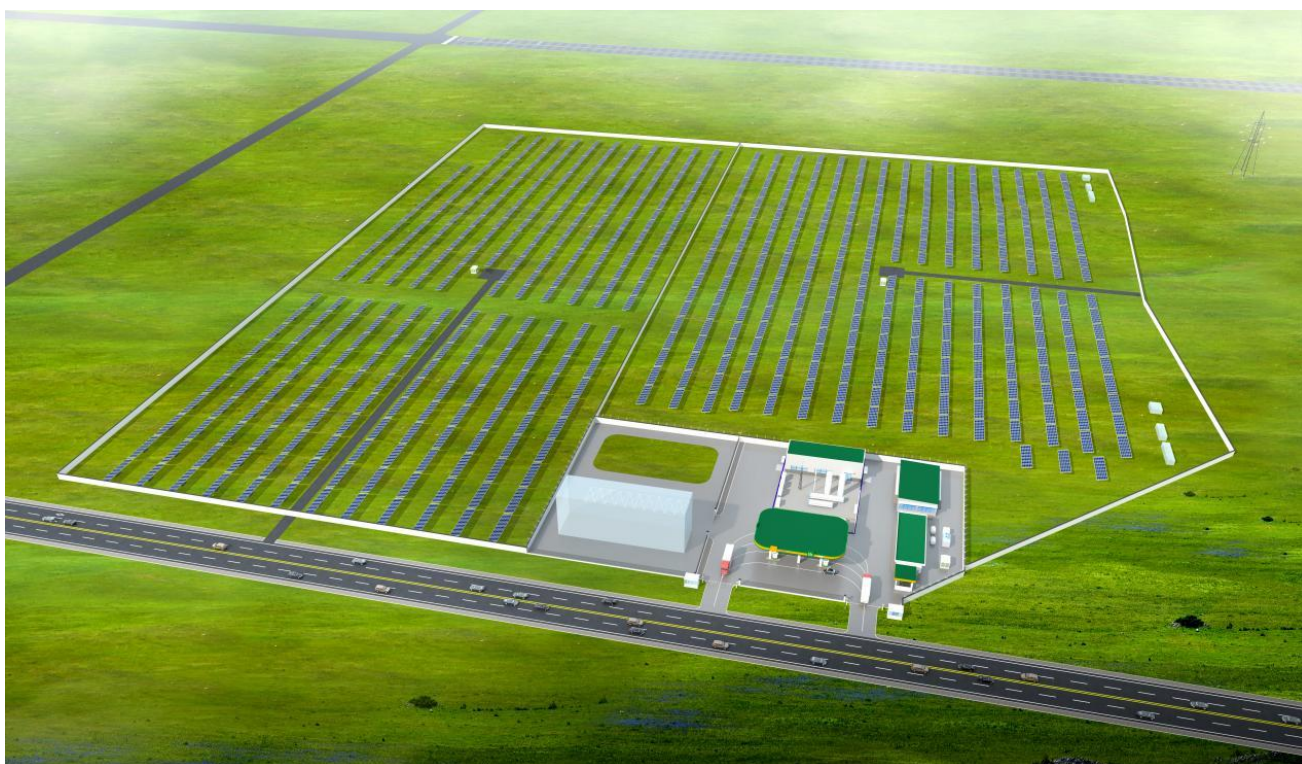


深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目 环境影响报告书

(征求意见稿)



建设单位：库尔勒新隆热力有限责任公司

编制单位：北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

二〇二三年一月

现场照片

目 录

| | |
|---------------------|-----|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 建设项目背景 | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作流程 | 2 |
| 1.3 建设项目主要特点 | 4 |
| 1.4 分析判定有关情况 | 5 |
| 1.5 关注的主要环境问题 | 18 |
| 1.6 报告书结论 | 18 |
| 2 总则 | 19 |
| 2.1 评价目的与原则 | 19 |
| 2.2 编制依据 | 20 |
| 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 | 24 |
| 2.4 环境功能区划及评价标准 | 25 |
| 2.5 评价等级与范围 | 30 |
| 2.6 环境保护目标 | 36 |
| 3 建设项目工程分析 | 37 |
| 3.1 项目基本情况 | 37 |
| 3.2 项目组成 | 40 |
| 3.3 产品方案 | 41 |
| 3.4 项目原辅材料及生产设备 | 42 |
| 3.5 平面布置 | 44 |
| 3.6 公用工程 | 47 |
| 3.7 工艺流程及产排污节点分析 | 52 |
| 3.8 物料平衡及水平衡 | 57 |
| 3.9 污染源分析 | 59 |
| 4 环境质量现状调查与评价 | 64 |
| 4.1 自然环境概况 | 64 |
| 4.2 环境现状调查与评价 | 71 |
| 4.2.3 声环境现状调查及评价 | 74 |
| 4.2.4 土壤质量现状调查及评价 | 74 |
| 4.2.5 区域生态环境现状调查及评价 | 75 |
| 5 环境影响预测与评价 | 81 |
| 5.1 施工期环境影响评价 | 81 |
| 5.2 运营期环境影响预测与评价 | 86 |
| 6 环境保护措施及可行性论证 | 108 |
| 6.1 施工期环境保护措施 | 108 |
| 6.2 运营期环境保护措施及可行性分析 | 110 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 116 |
| 7.1 社会经济效益 | 116 |
| 7.2 经济损益分析 | 116 |
| 7.3 环境效益分析 | 117 |
| 8 环境管理与监测计划 | 119 |
| 8.1 环境管理要求 | 119 |

| | | |
|-----|------------|-----|
| 8.2 | 环境管理制度 | 122 |
| 8.3 | 环境监测计划 | 125 |
| 8.4 | 总量控制分析 | 126 |
| 8.5 | 环保竣工验收内容 | 126 |
| 9 | 环境影响评价结论 | 128 |
| 9.1 | 建设项目概况 | 128 |
| 9.2 | 产业政策及规划符合性 | 129 |
| 9.3 | 区域环境质量现状 | 129 |
| 9.4 | 环境影响分析结论 | 130 |
| 9.5 | 总量控制 | 131 |
| 9.6 | 环境风险 | 131 |
| 9.7 | 公众参与 | 131 |
| 9.8 | 评价总结论 | 132 |

1 概述

1.1 建设项目背景

氢能和燃料电池产业在中国爆发式的发展,为氢能产业链带来了巨大的市场机遇。氢能产业链包括制氢、氢气储运和加氢站三大核心环节。通过技术进步和规模化生产可以降低整个氢能产业链的成本,并带来氢能基础设施的完善,从而实现 2030 年中国加氢站数量超过 1000 座的目标,为燃料电池汽车的推广应用提供有力保障。

以化石原料制氢的技术如煤制氢、天然气制氢等已经非常成熟,但仍然面临碳排放问题。不额外产生碳排放的工业副产氢——丙烷脱氢、乙烷裂解和氯碱化工等值得重视。可再生能源(光伏、风能)发电的成本有持续降低的潜力,未来基于可再生能源大规模电解水制氢,将成为氢能产业的主要氢源。

在我国,可再生能源代替化石能源的大潮已全面开启,且风势渐趋扩大。尤其是光伏产业,虽然起步晚于风电产业,但经过曲折发展,与“老大哥”同步迈入了平价上网时代。光伏的多种应用形式,也让整个产业保持着活力与发展想象。

相对于传统大规模工业制氢的落后于人,我国在太阳能制氢上有着无可比拟的优势。目前,在光伏新增装机和总装机量上,我国都领先于世界;多项光伏先进技术和世界纪录都在我们手上;尤其是我国光伏发电消纳的需求,也给了太阳能制氢发展的契机。

当光伏遇见氢能,又一个全新的新能源应用蓝海诞生了。太阳能制氢,这个已被提出 40 余年的新能源应用,在光伏产业迈入“成年”,氢能茁壮成长之际,迎来了历史性发展时机。

制氢的生产成本主要来自成本,“光伏制氢”作为全球和中国未来主流的制氢技术之一,还要突破成本偏高的痛点。国内制取氢气的主要方法有以下四种:

(1) 天然气蒸汽转化制氢; (2) 煤转化制氢; (3) 甲醇或氨裂解制氢; (4) 电解水制氢。天然气蒸汽转化制氢也是一个比较传统的技术,以前常用于大规模的氢气供应场合,例如 5000Nm³/h 以上的氢气应量;煤制氢的成本在几种工艺中属于最低的一种,但由于煤制氢工艺流程较长,操作环境略差,且转化过程中对环境污染较大,因此通常适合于中、大规模的制氢装置(大于 1000Nm³/h);甲醇或氨裂解制氢是前几年比较流行的氢气生产方式,流程比较简单,操作简便,

易于控制，在甲醇供应充足的地区，而且氢气需求规模比较小的情况下，比如 200Nm³/h 以下的氢气供应量，具有较强的竞争力，但原材料及整体投资偏高；水电解制取氢气，是最传统的氢气生产方式，投资较小，应用领域广泛，最大的缺点是制氢的电力成本比较高。

氢气的储运方式主要有高压气氢、液氢和有机化合物储氢等。高压气态储氢目前应用最广泛，常用 35Mpa 和 70Mpa 压力等级。对于大规模氢气储运，液氢在安全性、储氢量、成本、扩容能力和氢气品质等方面具备优势。

加氢站主要由氢气压缩系统、蓄气系统、加注系统、预冷系统和控制系统组成。根据加氢站的设计目标对子系统选型和优化，将提升加氢站加注效率和经济性。

近来，国家相关部委密集出台政策，大力支持氢燃料电池汽车产业的发展。《中国制造 2025》、《汽车产业中长期发展规划》、《能源技术革命创新行动计划（2016-2030）》、《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》等都将发展氢能和燃料电池技术列为重点任务，将燃料电池汽车列为重点支持领域。

国家和地方政府除了对使用氢燃料电池汽车实行补贴政策以外，部分地方政府还陆续出台了对加氢站等基础设施的建设和运营补贴政策。广东省广州市、佛山市、中山市，江苏省如皋市，安徽省六安市等相继发布政策，对加氢站建设给予 100 万元-800 万元不等的建设补贴。

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点，有序发展分布式光伏发电，推进风能、光伏发电进行电解水制氢。

推进光伏制氢加气一体站的建设，形成示范效应，对新疆的氢能源发展规划及商业化的推广具有积极的推进作用。

考虑到未来氢能产业的发展，本项目拟利用政府规划地块建设光伏-制氢-储氢-加氢的一体化项目。

1.2 环境影响评价工作流程

根据国家统计局办公室 2018 年 9 月 29 日发布的《关于印发 2017 国民经济行业分类注释（网络版）的通知》（国统办设管字〔2018〕93 号），其他基础化学原料制造中包含有一般气体：氢气的制造活动，故根据《建设项目环境影响

评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业--44 基础化学原料制造”类中的“全部”，需编制环境影响报告书。

2022年7月25日，受库尔勒新隆热力有限责任公司委托，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司承担“深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目”的环境影响评价工作（见附件1）。评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论（流程见图1.2-1），在此基础上，编制完成了《深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目环境影响报告书》。报告书经环保部门审批后将作为项目建设、运营过程中环境管理的技术依据。报告书在编制过程中得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局的指导、支持，得到了建设单位的大力协助，在此表示衷心的感谢！

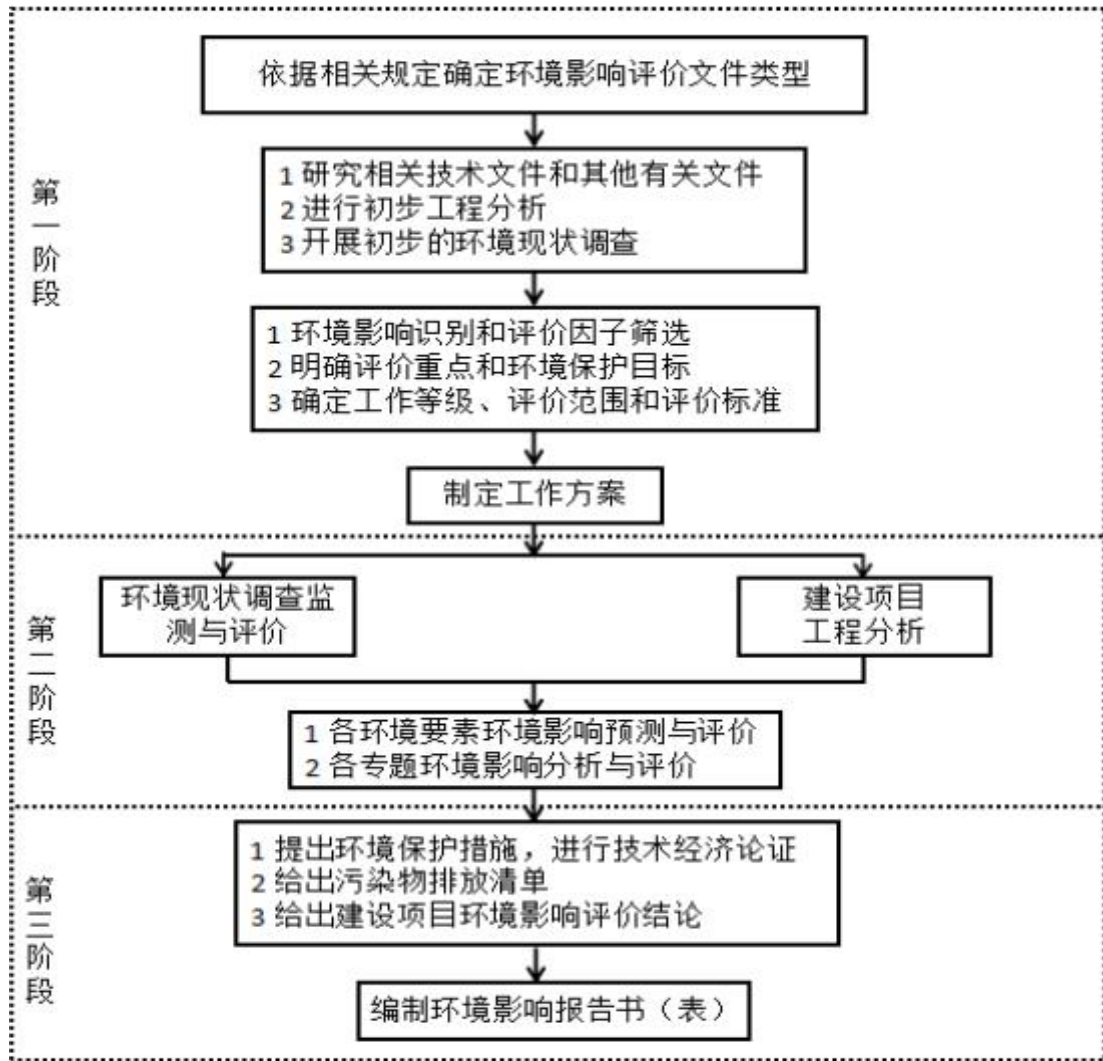


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 建设项目主要特点

(1) 本项目为新建项目，一体化示范项目包含光伏+储能+制氢项目，光伏发电部分离网运行，利用库尔勒火电厂周边用地约 240 亩，15.75 亩用于制氢加氢站及展厅布置，约 224.25 亩用于布置光伏电站。建设内容主要包括太阳能光伏发电项目及电解水制氢、加氢项目。制氢车间紧邻光伏发电区位于光伏发电区东侧，加氢站位于制氢车间东侧；

(2) 项目位于新疆维吾尔自治区巴州库尔勒经济技术开发区，根据《深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目可行性研究报告》，该区域的太阳能资源丰富程度等级为 B，即“资源很丰富”，具有很好的开发潜力，具备规模化发展太阳能光伏发电的资源条件；

(3) 光伏电站直流侧装机容量 7.74MWp，交流侧装机容量 5.85MW，25 年

内年平均发电量约 1098.94 万 kWh；依制氢单位能耗为 6.2kWh/Nm³，年制氢量为 158257.5kg；

(4) 除氢卡燃料用氢需求，每日剩余氢气量，经确认新疆美克化工有限责任公司（项目西北 7km 处）在建五期项目可以全额消纳本项目富裕氢气，按照 30 元/kg 计算收入，年收益约为 232.85 万元；由东北侧 300m 处库尔勒电厂内接入一根 6kV 自用电作为本项目的应急电源或备用电源，非紧急情况下禁止使用电厂内的自用电。

(5) 电解水制氢和光伏发电均属于清洁能源生产项目，生产工艺成熟，且污染物较少，对优化原料供给结构，完善企业循环经济产业结构，实现企业绿色发展具有重要意义。

1.4 分析判定有关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为太阳能光伏发电和电解水制氢、加氢合建项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第五项“新能源”中第 2 项“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，项目符合国家产业政策的要求。

1.4.2 环保、规划相符性分析

(1) 与《库尔勒经济技术开发区总体规划》（2015-2030）符合性分析

库尔勒经济技术开发区（以下简称“开发区”）位于库尔勒市东南部，于 2000 年 7 月 21 日经新疆维吾尔自治区人民政府批准成立，2008 年 2 月升级为省级高新技术产业开发区，2011 年 4 月 10 日升级为国家级经济技术开发区。

2013 年 11 月，由广州市科城规划勘测技术有限公司编制了《库尔勒经济技术开发区总体规划》（2015-2030），本次结合《库尔勒经济技术开发区总体规划》（2015-2030）进行符合性分析。

根据《库尔勒经济技术开发区总体规划》（2015-2030）确定棉纺化纤、石油石化、农副产品加工、能源建材、高新技术、现代物流、电子商务等为开发区未来发展的主导产业。围绕主导产业，同时发展关联紧密的石油装备制造、纺织服装业、高端制造业等为辅助产业，形成纺织服装城建设、综合保税区建设、电子商务产业园建设、现代服务业发展和科技创新工程“五大战略工程”，以现

代服务业为工具，形成“3+1”产业及互联网+等多产业跨界耦合的嵌入式产业发展模式。本项目电解水产生氢气为加氢站提供氢气，属于化工产品，属于石油化工基础化学原料制造，项目建设符合库尔勒经济技术开发区产业定位。

(2) 与《<库尔勒经济技术开发区总体规划>（2015-2030）环境影响报告书》符合性分析

《库尔勒经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（规划期为2006-2025年）于2006年6月16日通过新疆维吾尔自治区环境保护局（现新疆维吾尔自治区生态环境厅）的审查（新环〔2006〕280号），2017年6月，由新疆天合环境技术咨询有限公司编制了《<库尔勒经济技术开发区总体规划>（2015-2030）环境影响报告书》。本项目与《<库尔勒经济技术开发区总体规划>（2015-2030）环境影响报告书》符合性分析见表1.4-1所示。

表 1.4-1 项目与规划环评符合性分析表

| 序号 | 规划环评内容 | 本项目 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 科学筛选入区项目。按《开发区环保准入办法》对入区企业进行严格筛选，要求进入区企业不仅应具有市场潜力大、高技术、高附加值的特点，还必须是低污染、低耗能的企业。此外，清洁生产水平达不到规定要求的企业严禁入区。 | 本项目利用光伏发电，电用于电解水制氢，氢气用于管束车加氢使用，整个生产过程低污染、低能耗，属于市场潜力大的清洁能源生产。 | 符合 |
| 2 | 入区企业的审查。审查入区企业的建设项目环境管理手续是否齐备，是否符合产业政策。 | 本项目为新建项目，本次环评报告书审批后作为项目环境管理依据。 | 符合 |
| 3 | 入区企业施工期的环境管理。入区企业施工期，开发区环境保护局应抽调监察人员加强施工企业的环境管理工作，最大限度地降低入区企业的施工行为造成的不利影响。 | 本次环评已针对项目施工期提出了具体的环境管理措施。 | 符合 |
| 4 | 入区企业环境保护目标责任书的与考核。开发区环境保护局依据巴州环境保护局下达的环保指标，结合开发区的实际，将环保指标分解到开发区内各企业。由各企业的行政负责人与开发区管委会签定年度环境保护目标责任书。由开发区环保局定期对开发区内各企业环保指标完成情况进行考核，考核结果在开发区内进行公布。 | 本项目不涉及总量控制指标，且项目无废气污染物排放，废水、固废均妥善处置，不外排。 | 符合 |
| 5 | 污染源治理与污染治理设施的管理。监督指导开发区各企业的污染源治理及污染 | 本项目不涉及总量控制指标，且项目无废气污染物排放，废水、固废 | 符合 |

| | | |
|-------------------------|------------|--|
| 治理设施管理，确保开发区污染治理工作有效开展。 | 均妥善处置，不外排。 | |
|-------------------------|------------|--|

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

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》：**库尔勒、库车、阿克苏化工纺织产业集聚区**。重点布局石油化工、化学纤维产业、纺织服装及印染产业、新型建材、林果深加工等产业，建设大型油气生产加工基地。本项目位于库尔勒经济技术开发区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三、化学原料和化学制品制造业”类，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

(4) 与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》：“以**国家级库尔勒经济技术开发区**和自治区级工业园区为载体，按照“协同创新、集群集约、智能融合、绿色安全”的产业发展要求，重点培育石油石化、**能源**、钢铁、新材料、文化旅游 5 个千亿级骨干产业集群和多个超百亿元的优势产业集群，形成对州域经济增长的多极支撑。重点发展**化工**、生物基、氟基、硅基、钒钛新材料产业。推广应用智能化、**绿色化生产设备和工艺**，推进循环经济发展。以**库尔勒经济技术开发区**、上库石油石化产业园区等为依托，积极发展生物降解材料、工程塑料、新型高分子材料、高性能纤维等化工新材料，打造自治区级化工新材料研发制造集聚区。严格执行国家绿色产业指导目录标准，实施环境准入负面清单管理，严禁“三高”项目进巴州。建设**清洁低碳、安全高效的现代能源体系**。加强引导新能源消费基础设施建设，发展**绿色交通体系**，加大充电设施建设力度。调整优化产业结构。大力发展**绿色低碳循环产业**，积极推进石油石化、钢铁、建材等传统产业绿色、循环、低碳发展，加大落后产能淘汰力度，推进资源循环利用基地建设和园区循环化改造，推动企业清洁化升级转型和绿色工厂建设，大力发展节能环保产业。”

本项目利用光伏发电+电解水制氢，属于绿色化生产清洁低碳能源，项目的建设符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三

五年远景目标纲要》要求。

(5) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面。重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目厂址位于库尔勒经济技术开发区，周边不涉及自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园和地质公园，根据自治区主体功能区规划，本项目地处新疆天山南坡产业带，属于主体功能区中的自治区层面重点开发区域。项目建设符合要求。具体位置识别见图 1.4-1 所示。

(6) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》中提到：“落实碳达峰、碳中和的要求，**培育绿色新动能**，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面**绿色转型**。坚持高质量发展与严格环境准入标准相结合，坚持淘汰落后与鼓励先进相结合，支持产业发展向产业链中下游、价值链中高端迈进，坚持推进产业结构优化调整。全力推动节能环保产业发展，引导产业向**绿色生产、清洁生产、循环生产**转变，加快推进产业转型升级。支持企业实施智能化改造升级，推动石油开采、石油化工、煤化工、有色金属、钢铁、焦化、建材、农副产品加工等传统产业的重点企业改进工艺、节能降耗、提质增效，促进传统产业绿色化、智能化、高端化发展。”

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三、化学原料和化学制品制造业”类，生产过程采用清洁能源光伏发电进行电解水制氢，项目建设符合环境保护产业发展要求，不属于落后产能，能够满足节能降耗及提质增效等原则，符合新疆环境保护“十四五”规划相应的环保要求。

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

巴音郭楞蒙古自治州人民政府办公室于 2021 年 6 月 30 日发布了《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号），现结合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》分析符合性，

具体如下：

(1) 生态保护红线

在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。评价区域内无自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区。本项目结合巴州生态保护红线及一般生态空间分布图分析识别，本项目位于重点管控单元。见图 1.4-2。

(2) 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

1) 大气环境质量底线

根据巴州“三线一单”中巴州大气环境管控分区划分结果（图 1.4-3），识别项目区位于巴州大气高排放区。

2) 水环境质量底线

根据巴州“三线一单”中巴州水环境分区管控划定结果图（图 1.4-4）识别本项目水环境质量底线分区位于工业污染重点管控区。

3) 土壤环境风险管控底线

根据巴州土壤环境分区管控划定结果图（图 1.4-5）识别本项目土壤环境质量底线分区位于建设用地污染风险重点管控区。

根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》重点管控单元管控要求：“1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。2.大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治的法定义务，执行大气污染

物排放标准，遵守大气污染物排放总量控制要求。3.实施挥发性有机物及恶臭治理。加快石化企业脱硫以及动力车间脱硫、脱硝工作，加强罐区油气治理、装卸储运油气回收以及工艺废气挥发性有机物治理、恶臭治理。积极推进陶瓷、玻璃、砖瓦等建材行业二氧化硫、烟粉尘控制。在石化、有机化工、煤化工等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。建立挥发性有机物重点监管企业名录。积极推进加油站、储油库和油罐车开展油气回收，完成所有加油站、储油库和油罐车油气回收治理。4.防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区等区域应进行必要的防渗处理。加油站地下油罐全部更新为双层罐或完成防渗池设置。”本项目运行期无废气污染物外排，生产区均地面硬化防渗处理，根据工程分析，项目的建设符合重点管控单元管控要求。

(3) 生态环境准入清单

根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》，本项目位于库尔勒经济技术开发区环境管控单元，单元编码：ZH65280120016，属于重点管控单元，对照该单元管控要求分析符合性见表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 项目与库尔勒经济技术开发区环境管控单元准入清单符合性分析

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 环境管控单元类别 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------------|------------|----------|---------|---|--|-----|
| ZH65280 120016 | 库尔勒经济技术开发区 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | <p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转。优化高耗水、重污染工业项目的布局与发展，逐步淘汰落后工艺和设备。淘汰效率低、能耗高、污染严重的小火电机组和小造纸业。</p> <p>3.通过热电联产、集中供热等工程建设，除必要保留的以外，域内建成区全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止审批新建 20 蒸吨（不含 20 蒸吨）以下燃煤锅炉。</p> | <p>1、本项目不属于高耗能行业，且主要耗能来自光伏发电。</p> <p>2、本项目无废气污染物排放，且对重点区域进行防渗处理。</p> <p>3、本项目生产过程中无工艺废水产生。</p> | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | <p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。</p> <p>2.加强工业企业污染治理。开发区属于库尔勒大气联防联控区范围，新建项目一律执行大气污染物特别排放限值。加强对除尘、脱硫、脱硝设施的监督管理，确保污染治理设施的高效稳定运行，使各类污染源大气污染物的排放达到国家和地方排放标准。火电行业：所有燃煤机组必须进行脱硫脱硝治理和高效除尘技术改造。石化行业：加快石化企业催化裂化装置脱硫以及动力车间脱硫、脱硝工作，加强挥发性有机物治理、恶臭治理。</p> <p>3.实施挥发性有机物综合治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。建立挥发性有机物重点监管企业名录。推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性溶剂。积极推进加油站开展油气回收。</p> <p>4.保证污染治理设施稳定运行。对建成的库尔勒经济技术开发区日处理 5 万吨中水回用厂、日处理 5 万方印染废水处理厂实施“全口径”水污染物排放总量控制，完成污染减排目标任务。鼓励和支持污水处理收费产业化制度改革，推动处理后污水综合利用；加强污水处理厂的在线监测和环境监察，保障污水处理设施正常运行。</p> | | |
| | | | 环境风险防控 | <p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。</p> <p>2.危险废物无害化处置率达到 100%。</p> <p>3.执行区域大气污染预警应急机制。建立区域重污染事件应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系。</p> <p>4.对使用和排放重金属、持久性有机物、危险废物和危险化学品的工业企业，实行分类管理和全过程监</p> | | |

深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目环境影响报告书

| | | | | |
|--|--|--------|--|-------------------------|
| | | | <p>控。建立环保和企业相互对应配合、衔接的环境应急预案。</p> <p>5.严格执行项目安全和卫生防护距离要求，项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。</p> | <p>变压器油暂存后委托有资质单位处置</p> |
| | | 资源利用效率 | <p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。</p> <p>2.实施节水措施，提高工业用水的重复利用率，达到节水的目的。实施再生水回用。实现中水回用率达到 20%的目标。</p> | / |

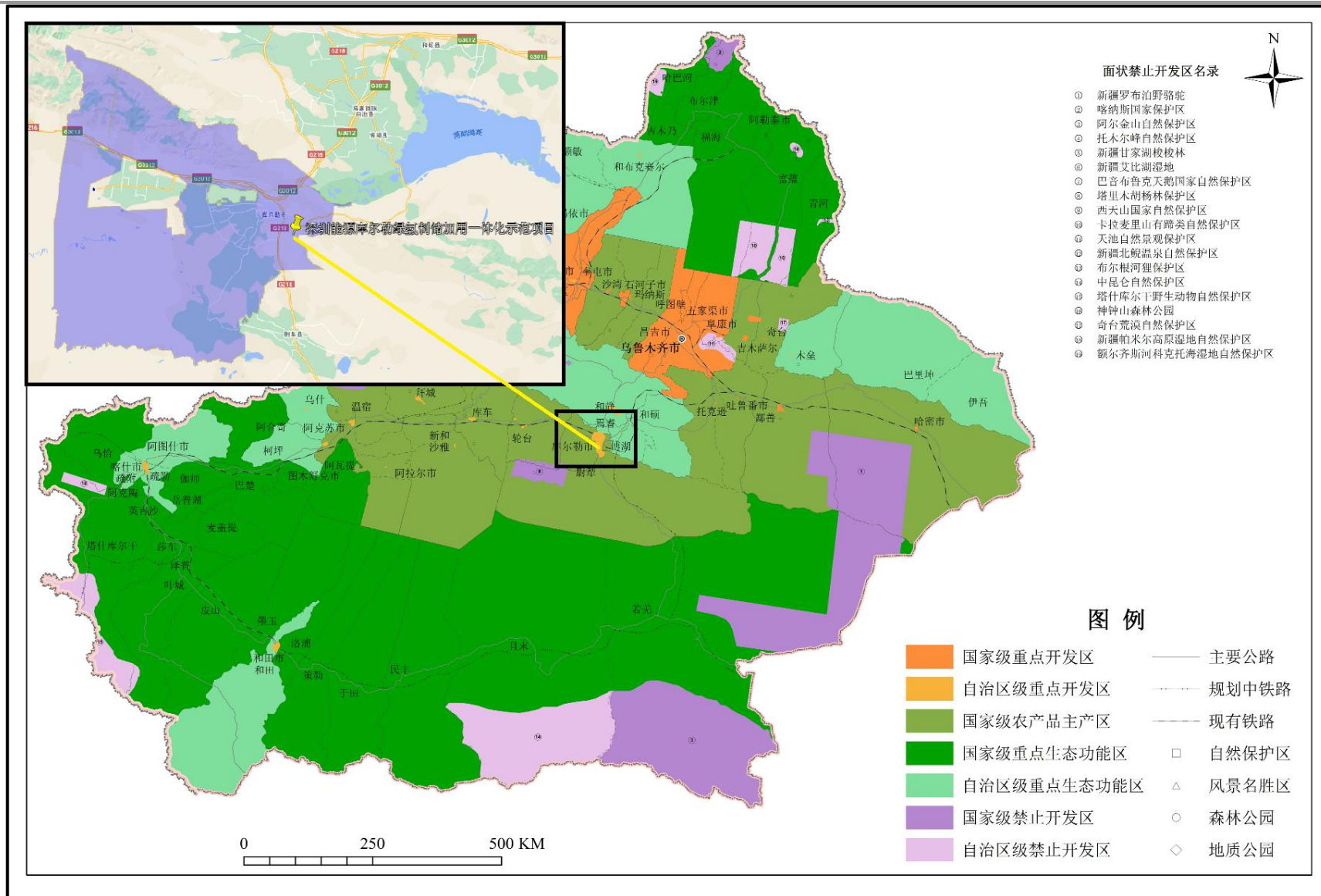


图 1.4-1 本项目在新疆维吾尔自治区主体功能区规划图中位置

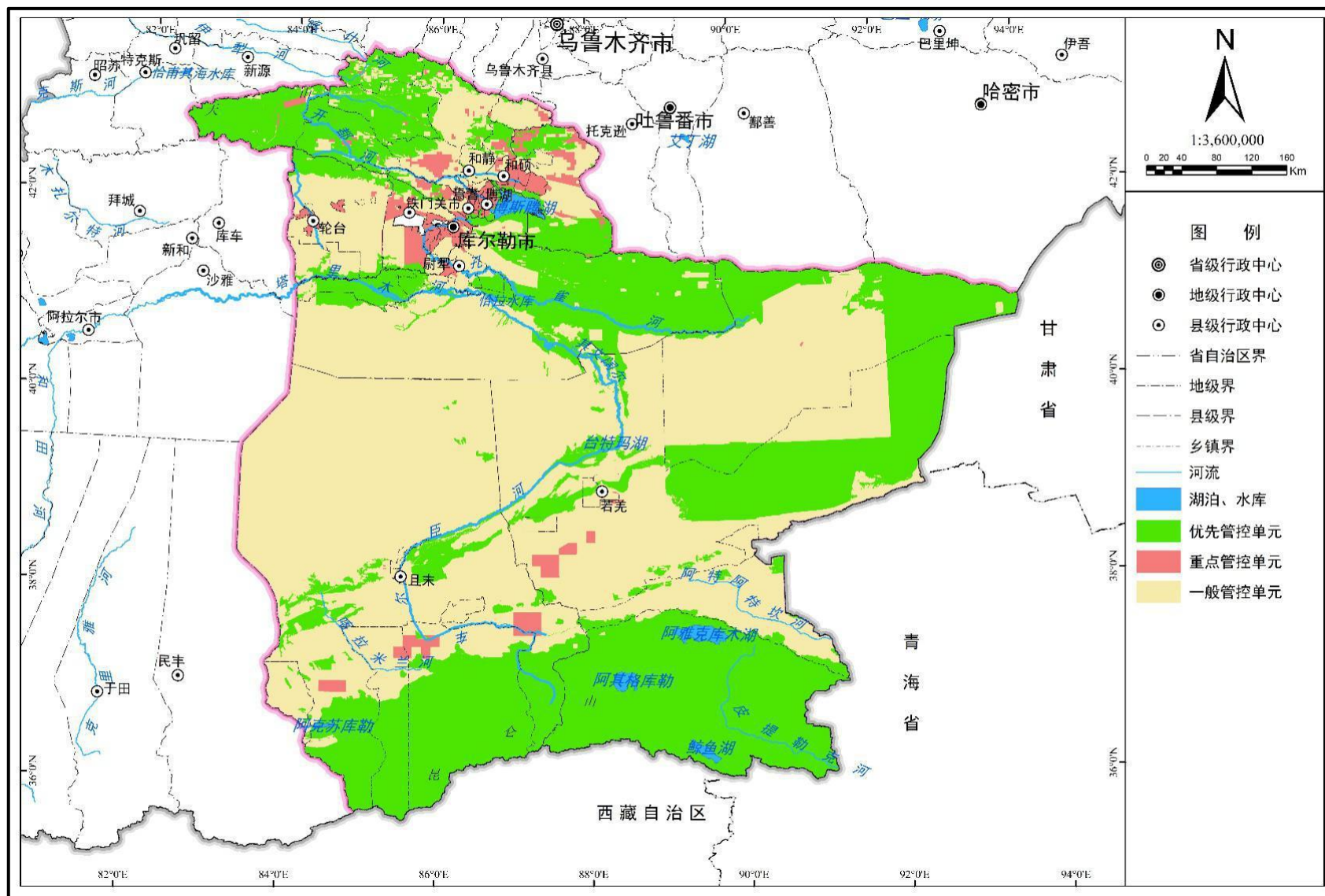


图 1.4-2 巴州生态保护红线及一般生态空间分布图

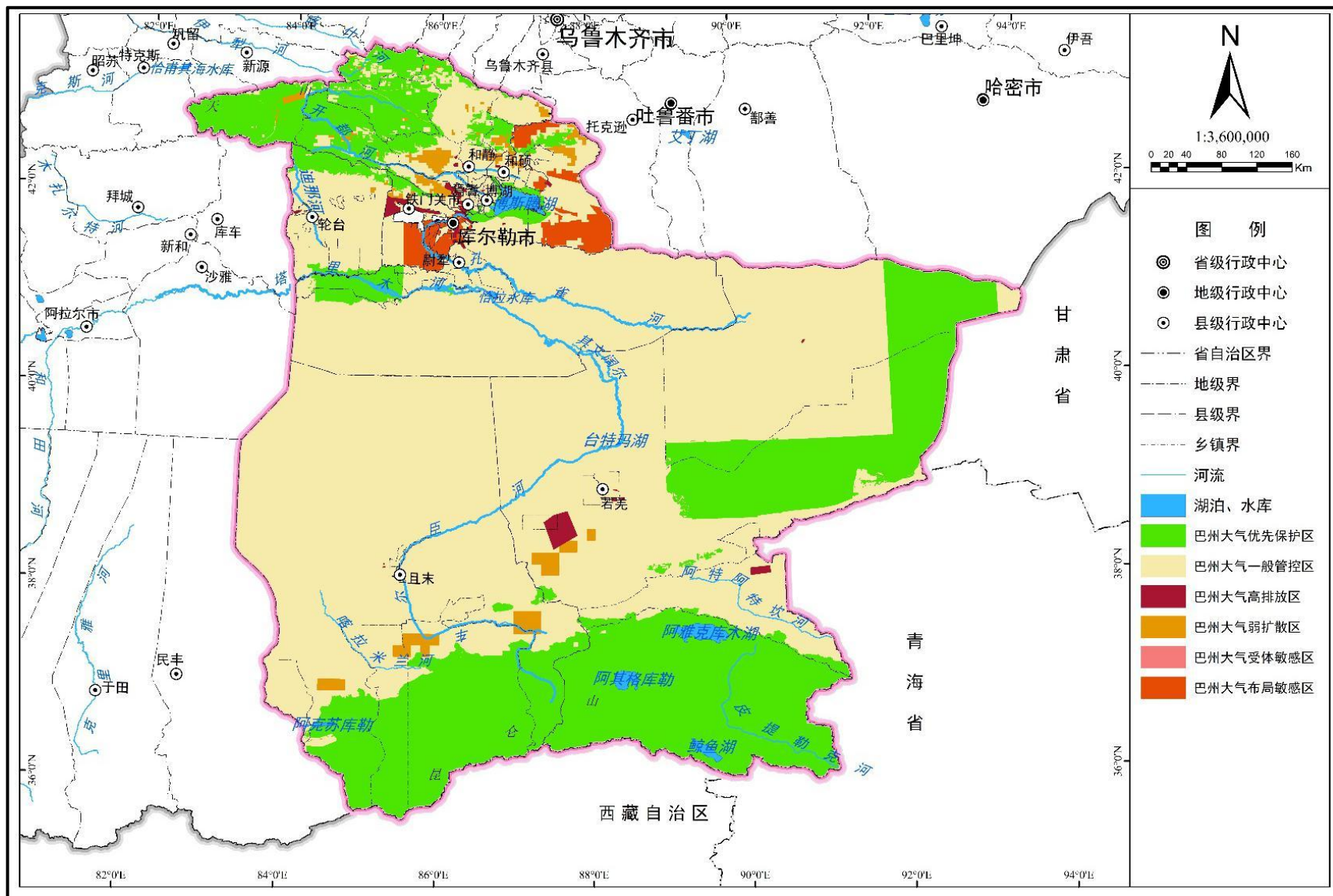


图 1.4-3 巴州大气环境管控分区划分结果图

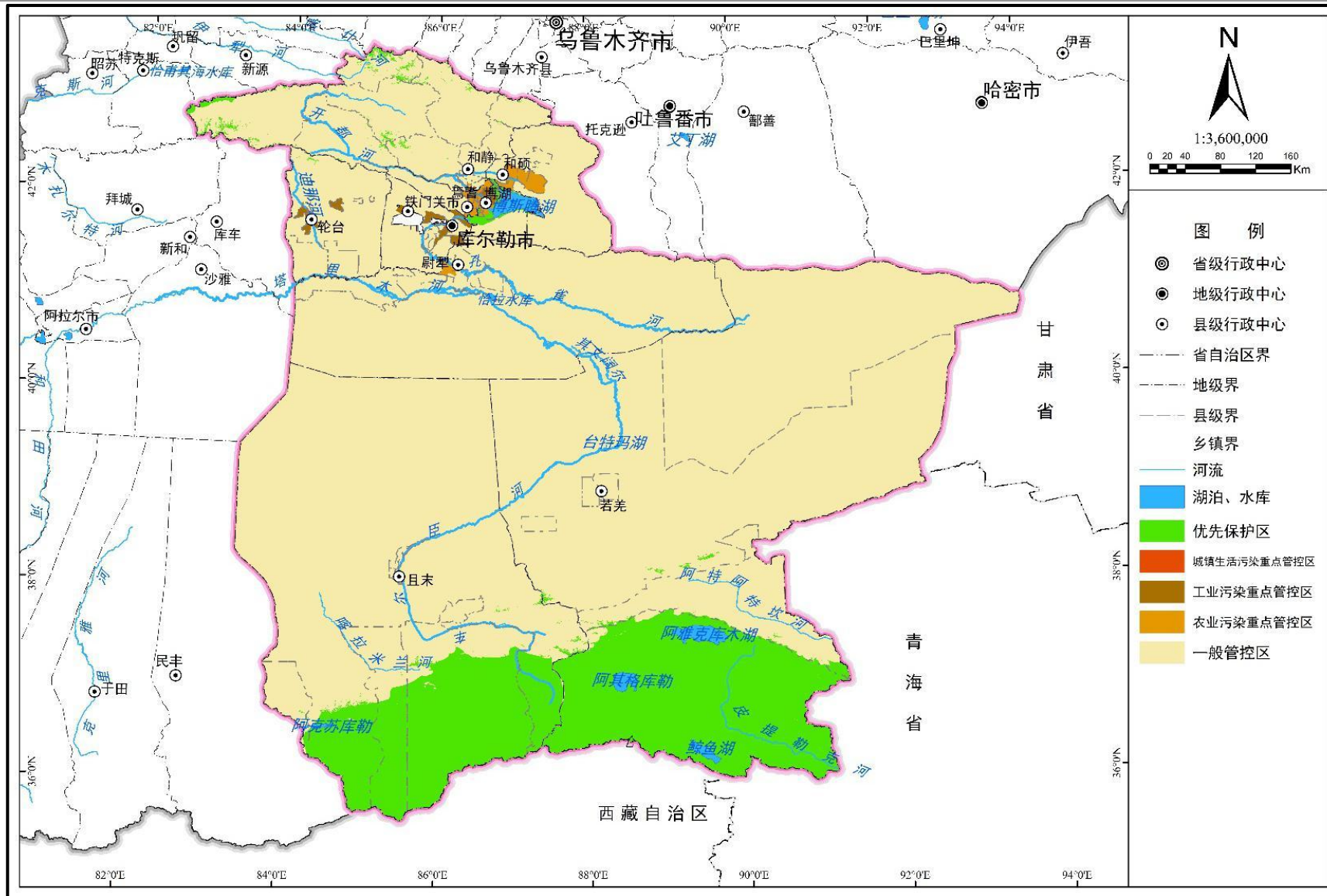


图 1.4-4 巴州水环境分区管控划定结果图

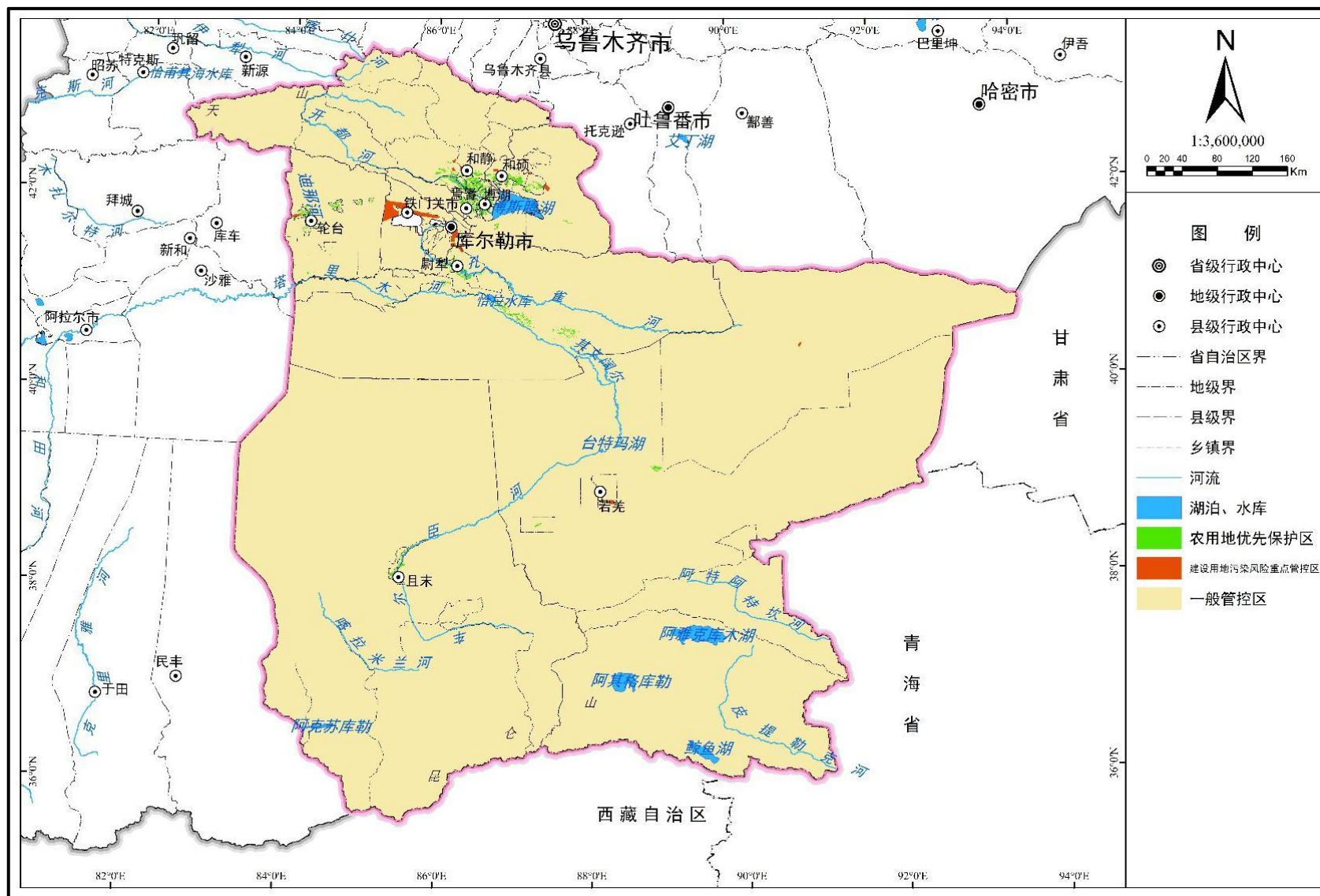


图 1.4-5 巴州土壤环境分区管控划定结果图

1.5 关注的主要环境问题

根据项目自身特点及现场调查结果，本项目主要涉及环境影响为光伏发电占地生态影响、制氢水环境影响。主要关注的环境问题为：

- (1) 项目是否符合相关法律法规、相关规划及选址要求；
- (2) 各生产系统排放的污染物对区域环境的影响；
- (3) 项目采取的相关环境保护措施是否合理、可行；
- (4) 项目环境风险防范措施可行性及应急预案。

1.6 报告书结论

本项目属于基础化学原料：氢气制造项目，根据环评报告书的主要工作结论，认为本项目建设符合产业政策要求，符合《库尔勒经济技术开发区总体规划》（2015-2030）及对应规划环评的要求，符合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》；选址合理；所在区域环境质量良好；拟采取的各项环保措施具备技术、经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量；公众对项目建设持支持态度；项目具有一定的社会效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行性的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 遵循清洁生产的理念，从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施等方面，选择可能对环境产生较大影响的主要因素进行预测分析。

(3) 根据污染物产生环节、产生方式和治理措施，核算建设项目正常工况与非正常工况下的污染物产生和排放强度，给出污染因子及其产生和排放的方式、浓度、数量等。重点预测项目生产运行阶段正常工况和非正常工况等情况的环境影响。

(4) 分析论证生产运行阶段采取的污染防治、环境风险防范的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

(5) 对项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论。

本项目环境影响报告书旨在通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在生产过程中可能造成对周围环境影响的评价，了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及项目对周围环境的影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供科学依据。通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.2 评价原则

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

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版），2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2021年09月01日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年06月05日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日；
- (11) 《危险废物转移管理办法》，环保部令（2021）第23号；
- (12) 《国家突发环境事件应急预案》，2014年12月29日；
- (13) 《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），2017年9月13日；
- (14) 《水污染防治行动计划》，2015年4月2日；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；

- (17) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；
- (18) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修订；
- (19) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日修订；
- (20) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日。

2.2.2 相关政策与规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），2020年1月1日；
- (3) 《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；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价监督管理的通知》，环办〔2013〕104号，2013年11月15日；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (7) 《国家危险废物名录》（2021版），2021年01月01日；
- (8) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号，2016年11月24日；
- (9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4号，2015年1月8日；
- (10) 《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；
- (11) 《关于巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境〉（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函，中华人民共和国生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕341号；
- (12) 《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；
- (13) 《“十四五”节能减排综合工作方案》，国发〔2021〕33号，2021

年 12 月 28 日；

(14) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生态环境部公告 2021 年第 24 号，2021 年 6 月 9 日；

(15) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，生态环境部 2021 年 12 月 30 日；

(16) 《环境保护综合名录（2021 年版）》，环办综合函〔2021〕495 号，2021 年 10 月 25 日；

(17) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，2022 年 3 月 12 日；

(18) 《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45 号；

(19) 《“十四五”工业绿色发展规划》，工业和信息化部，2021 年 11 月 15 日。

2.2.3 地方性法规和规范性文件

(1) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，（2021 年 2 月 5 日）；

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

(3) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，2016 年第 45 号，2016 年 8 月 25 日；

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2019 年 1 月 1 日；

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

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

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018 年 9 月 21 日；

(8) 《中国新疆水环境功能区划》（新疆自治区环保局，2002 年 11 月）；

(9) 《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005 年 8 月）；

(10) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》；

- (11) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日）；
- (12) 《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〔2020〕138号）；
- (13) 《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，2015年5月11日；
- (14) 《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020年）实施方案》，巴政发〔2018〕186号，2018年12月24日；
- (15) 《自治州固体废物污染防治实施方案》，巴政办发〔2018〕79号，2018年8月14日；
- (16) 《新疆环境保护规划（2018-2022）》，2018年6月27日；
- (17) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016年10月24日；
- (18) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年2月5日；
- (19) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》，2021年12月24日发布；
- (20) 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》，巴政办发〔2021〕32号。

2.2.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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 生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）；
- (10) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (11) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《光伏电站环境影响评价技术规范》（NB/T32001-2012）；
- (15) 《光伏电站运行规程》（GB/T38335-2019）；
- (16) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (18) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》（HJ1019-2019）；
- (20) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）。

2.2.5 项目文件资料

- (1) 《深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目环境影响评价委托书》（2022年7月25日）；
- (2) 《深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目可行性研究报告》（四川宏达石油天然气工程有限公司，2022年7月）；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

确定项目的主要环境问题和影响评价因子，根据项目采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别表

| 时段 | 环境因素 | | 大气环境 | 水环境 | 声环境 | 生态环境 |
|-----|------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 施工期 | 废气 | 土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用 | -SA○▲ | / | / | / |
| | 废水 | 施工废水、生活污水 | / | -SA○▲ | / | / |
| | 固废 | 生活垃圾、建筑垃圾 | / | / | / | -SA○▲ |
| | 噪声 | 设备安装、施工机械、车辆噪声 | / | / | -SA○▲ | / |
| 运营期 | 废气 | 无工艺废气 | / | / | / | / |
| | 废水 | 工艺排水（光伏板清洗水、地面冲洗水、生活污水） | / | -LA○△ | / | / |
| | 固废 | 废旧光伏电板、废变压器油、废催化剂、废干燥剂、生活垃圾 | / | / | / | -LA○△ |
| | 噪声 | 设备运转噪声 | / | / | -LA○△ | / |

| | | | | | |
|----|----------|-------|-------|---|-------|
| 风险 | 废机油发生泄漏等 | -SA●▲ | -SA●▲ | / | -SA●▲ |
|----|----------|-------|-------|---|-------|

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”不可逆影响，○表示直接影响，●表示间接影响，△表示累积影响，▲表示非累积影响。

2.3.2 主要评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废水、噪声、工业固体废物，这些因素可能导致的环境影响涉及地下水环境、声环境、社会环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要评价因子筛选

| 评价要素 | 评价类型 | 评价因子 |
|------|-------|---|
| 环境空气 | 环境现状 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ |
| | 预测评价 | / |
| 水环境 | 地下水现状 | pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ |
| | 预测评价 | COD、NH ₃ -N |
| 声环境 | 环境现状 | 等效连续 A 声级 |
| | 预测评价 | 等效连续 A 声级 |
| 土壤 | 土壤现状 | 建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项+pH |
| 固体废物 | 固废影响 | 一般固废、危废的处理处置 |
| 生态环境 | 环境现状 | 植被、动物、土壤 |
| | 环境影响 | 植被、动物、生境 |
| 环境风险 | 环境影响 | 废机油、废变压器油泄露风险 |

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气

本项目所在地为库尔勒经济技术开发区，属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

2.4.1.2 声环境

评价区地处库尔勒经济技术开发区，属于 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2.4.1.3 水环境功能区划

项目区周边无地表水体分布。

按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的有关规定，确定项目所在区域地下水为III类功能区，执行III类水质标准。

2.4.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在的库尔勒市属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“54.库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。本项目所在的生态功能区详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域生态功能区划

| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | 隶属行政区 | 主要生态服务功能 | 主要生态环境问题 | 生态敏感因子敏感程度 | 保护目标 | 保护措施 | 发展方向 |
|----------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|--|
| IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区 | IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区 | 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区 | 库尔勒市、轮台县、尉犁县 | 城市人居环境、工农业产品生产、油气资源 | 水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、扬尘天气、盲目开荒、土壤环境污染 | 生物多样性和生境不敏感、中度敏感，土壤盐渍化高度敏感 | 保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量 | 增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤 | 发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地 |

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 空气环境质量标准

该项目所在区域属环境空气质量二类区，环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。

表 2.4-2 环境空气质量评价标准

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 来源 |
|----|-------------------------|---------|-------------------|------|--|
| 1 | 二氧化硫 SO ₂ | 年平均 | μg/m ³ | 60 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级 |
| | | 24 小时平均 | μg/m ³ | 150 | |
| | | 1 小时平均 | μg/m ³ | 500 | |
| 2 | 二氧化氮 NO ₂ | 年平均 | μg/m ³ | 40 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m ³ | 80 | |
| | | 1 小时平均 | μg/m ³ | 200 | |
| 3 | 颗粒 PM ₁₀ | 年平均 | μg/m ³ | 70 | |

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 来源 |
|----|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|
| | 物 | 24 小时平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 150 | |
| | | PM _{2.5} | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| | 24 小时平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 75 | | |
| 4 | CO | 24 小时平均 | mg/m^3 | 4 | |
| | | 1 小时平均 | mg/m^3 | 10 | |
| 5 | O ₃ | 1 小时平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 200 | |
| | | 日最大 8h 平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 160 | |

2.4.2.2 水环境

按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的有关规定，确定项目所在区域地下水为III类功能区，执行III类水质标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水水质评价标准一览表

| 序号 | 监测项目 | 标准值 | 单位 | 标准来源 |
|----|--------|-------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | pH | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ | 无量纲 | GB/T148 48-2017 III类 |
| 2 | 总硬度 | ≤ 450 | mg/L | |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤ 1000 | mg/L | |
| 4 | 硫酸盐 | ≤ 250 | mg/L | |
| 5 | 氟化物 | ≤ 1.0 | mg/L | |
| 6 | 氯化物 | ≤ 250 | mg/L | |
| 7 | 氰化物 | ≤ 0.05 | mg/L | |
| 8 | 耗氧量 | ≤ 3.0 | mg/L | |
| 9 | 硝酸盐氮 | ≤ 20.0 | mg/L | |
| 10 | 亚硝酸盐氮 | ≤ 1.00 | mg/L | |
| 11 | 氨氮 | ≤ 0.50 | mg/L | |
| 12 | 六价铬 | ≤ 0.05 | mg/L | |
| 13 | 砷 | ≤ 0.01 | mg/L | |
| 14 | 汞 | ≤ 0.001 | mg/L | |
| 15 | 铁 | ≤ 0.3 | mg/L | |
| 16 | 锰 | ≤ 0.10 | mg/L | |
| 17 | 铜 | ≤ 1.00 | mg/L | |
| 18 | 铅 | ≤ 0.01 | mg/L | |
| 19 | 镉 | ≤ 0.005 | mg/L | |
| 20 | 镍 | ≤ 0.02 | mg/L | |
| 21 | 挥发酚 | ≤ 0.002 | mg/L | |
| 22 | 菌落总数 | ≤ 100 | CFU/mL | |
| 23 | 总大肠菌群 | ≤ 3.0 | MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL | |
| 24 | 钠 | ≤ 200 | mg/L | |

^bMPN 表示最可能数。

^cCFU 表示菌落形成单位。

2.4.2.3 声环境

项目地处库尔勒经济技术开发区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类声环境功能区限值。

表 2.4-4 声环境质量评价标准一览表

| 评价因子 | 标准值 dB (A) | | 标准来源 |
|-----------|------------|----|------------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 等效连续 A 声级 | 65 | 55 | GB 3096-2008 3 类 |

2.4.2.4 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 2.4-5 土壤环境质量评价标准一览表 单位：mg/kg

| 序号 | 监测项目 | 标准限值 | 标准来源 |
|----|-----------------|-------|------------------------------|
| 1 | 砷 | 60 | GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值 |
| 2 | 镉 | 65 | |
| 3 | 铬 | 5.7 | |
| 4 | 铜 | 18000 | |
| 5 | 铅 | 800 | |
| 6 | 汞 | 38 | |
| 7 | 镍 | 900 | |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | |
| 11 | 1, 1-二氯乙烷 | 9 | |
| 12 | 1, 2-二氯乙烷 | 5 | |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯 | 66 | |
| 14 | 顺-1, 2-二氯乙烯 | 596 | |
| 15 | 反-1, 2-二氯乙烯 | 54 | |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 5 | |
| 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 10 | |
| 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 6.8 | |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 840 | |
| 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷 | 2.8 | |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | |
| 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.5 | |
| 25 | 聚乙烯 | 0.43 | |
| 26 | 苯 | 4 | |

| 序号 | 监测项目 | 标准限值 | 标准来源 |
|----|-----------------|------|------|
| 27 | 氯苯 | 270 | |
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 560 | |
| 29 | 1, 4 二氯苯 | 20 | |
| 30 | 乙苯 | 28 | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | |
| 35 | 硝基苯 | 76 | |
| 36 | 苯胺 | 260 | |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 | |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | |
| 42 | 蒽 | 1293 | |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 | |
| 44 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 15 | |
| 45 | 萘 | 70 | |

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气排放标准

本项目运营期无污染性废气产生，施工期废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 施工期无组织废气排放标准

| 污染物 | 标准限值 (mg/m ³) | 标准来源 |
|-----|---------------------------|-----------------------------|
| 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |

2.4.3.2 废水排放标准

光伏发电区废水以光伏板清洗废水为主，沿光伏板洒落至地面，自然蒸发，不外排。

生活污水、地面冲洗水经厂区污水管网收集进入厂区化粪池处理后进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂，排水水质满足库尔勒经济技术开发区污水处理厂设计进水水质《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

表 2.4-7 废水排放标准

| 污染物 | 单位 | 标准值 | 标准来源 |
|--------------------|------|-----|-------------------------------------|
| COD | mg/L | 500 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 三级标准 |
| NH ₃ -N | mg/L | / | |
| SS | mg/L | 400 | |
| BOD ₅ | mg/L | 300 | |

目前库尔勒经济技术开发区已建成一期 5 万方及其配套设施污水处理厂一座，采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+膜格栅间+多模式 A/A/O 生化池+MBR 膜池+接触消毒池工艺处理污水。污水处理达标后进入中水库内，冬储夏灌。出水作为开发区道路喷洒用水及景观植被绿化用水。

2.4.3.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 2.4-8。

表 2.4-8 噪声污染排放标准限值一览表

| 噪声 | 标准限制 | 单位 | 标准名称及级（类）别 |
|----|------|-------|---|
| 昼间 | ≤70 | dB（A） | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011） |
| 夜间 | ≤55 | | |
| 昼间 | ≤65 | dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准 |
| 夜间 | ≤55 | | |

2.4.3.4 固体废物污染控制标准

本项目危险废物收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》要求；一般工业固废须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求管理。

2.5 评价等级与范围

2.5.1 大气环境

（1）评价等级

本项目运营期无污染性废气产生，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

光伏发电区废水以光伏板清洗废水为主，沿光伏板洒落至地面，自然蒸发，不外排。

生活污水经厂区污水管网收集进入厂区化粪池处理后进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理，不直接排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的地表水环境影响评价级别的判定方法，确定本项目地表水环评工作等级为三级 B。

(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）中规定，地表水环境评价等级为三级 B 的项目地表水环境影响评价范围应符合以下条件：

应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

制氢所需要的除盐水来自库尔勒发电厂的除盐水系统，项目本身无除盐废水外排，生活污水经化粪池处理后进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理，不外排，且项目周边无地表水体分布，故本项目不设地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

1) 地下水环境影响评价行业分类

本项目为太阳能光伏发电和电解水制氢、加氢合建项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目电解水制氢属于基本化学原料制造，需编制环境影响报告书，地下水环境影响评价分类为 I 类，光伏发电项目属于其他能源发电（利用地热、太阳能热等发电），地下水环境影响评价分类为 IV 类。

2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地

下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则见表 2.5-1。

表 2.5-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目电解水制氢项目属于基本化学原料制造，地下水环境影响评价分类为 I 类；光伏发电项目属于其他能源发电（利用地热、太阳能热等发电），地下水环境影响评价分类为 IV 类。项目建设区域均不涉及集中式饮用水水源地及与地下水环境相关的其他保护区，不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，所以建设场地均属于不敏感区域，确定本项目电解制氢水项目地下水影响评价等级为二级，光伏发电项目可不开展地下水评价，因此，本次地下水环境影响评价重点针对电解水制氢项目。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本次采用查表法确定二级评价面积为 8km² 区域。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的评价工作等级划分依据，将声环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境影响评价工作级别划分依据表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|--|
| 一级 | 评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。 |
| 二级 | 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。 |
| 三级 | 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。 |

本项目厂址所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区。项目建设前后噪声级增加较小，且项目周边以生产企业为主，敏感目标受影响的人口变化不大，根据评价工作级别划分依据，本次声环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

项目声环境评价范围为厂区外 200m 范围内。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

1) 土壤环境影响评价行业分类

本项目为太阳能光伏发电和电解水制氢、加氢合建项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，电解水制氢项目属于“制造业”中“石油、化工”的“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，太阳能光伏发电项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。

2) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项

目永久占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三类，判别依据见表 2.5-4。

表 2.5-4 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 | 本项目情况 |
|------|--|-------|
| 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 | 不敏感 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 | |
| 不敏感 | 其他情况 | |

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级 敏感程度 | 占地规模 | 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 | - | - |
| 本项目敏感程度 | | I 类项目，不敏感 | | | | | | | | |
| 本项目占地面积 | | 16hm ² ，属于中型项目 | | | | | | | | |
| 本项目土壤评价等级 | | 二级 | | | | | | | | |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目位于库尔勒经济技术开发区，总占地面积 16hm²，项目占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

项目周边 200m 范围内主要为生产企业和空地，无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为 I 类项目，占地规模为中型，土壤环境不敏感，因此土壤评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为占地范围及向外延伸 200m 范围。故本项目土壤评价范围为项目占地范围及向外延伸 200m 范围。

2.5.6 生态环境

(1) 评价等级

本项目为新建项目，占地位于库尔勒经济技术开发区，占地不属于特殊及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态环境评价等级定为三级。《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定评价等级原则如下：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

(2) 评价范围

生态环境评价范围为拟建厂界占地红线范围内。

2.5.7 环境风险评价

本项目所涉及化学品主要为氢气、氧气、KOH 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。因此，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

根据氢气、氧气、KOH 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。

2.5.8 小结

根据项目的建设规模以及项目地区的环境特征,同时依据环境影响评价技术导则,本项目各单项环境影响评价等级和评价范围见表 2.5-6。

表 2.5-6 本项目环境影响评价等级和评价范围

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|------|------|---|
| 环境空气 | 三级 | 不需设置大气环境影响评价范围 |
| 地表水 | 三级 B | 本项目不设地表水评价范围 |
| 地下水 | 二级 | 以生产装置区为中心,地下水流向为轴,上游向东北外延 1km,下游向西南外延 3km,两侧各外延 1km,面积 8km ² 的区域(查表法确定),地下水流向为东北向西南。 |
| 声环境 | 三级 | 厂区外 200m 范围内 |
| 土壤环境 | 二级 | 占地范围及向外延伸 200m 范围 |
| 生态环境 | 三级 | 拟建厂界占地红线范围内 |
| 环境风险 | 简单分析 | 仅提出原则性的氢气储存防火、防爆要求 |

2.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中关于敏感因素的界定原则,经调查本地区不属于依法设立的各级自然、文化保护地,以及对建设项目的某类污染因子或生态影响因子特别敏感的区域。经实地踏勘,评价区内无风景名胜、文物保护单位、自然保护区等特殊环境敏感因素。结合项目特点,本次评价的环境保护目标按环境要素划分详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目环境保护目标

| 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|-------|--------------|---|------|------|--------------------------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | | |
| 环境空气 | / | / | 无 | / | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区 | / | / |
| 地表水环境 | 无 | | | / | / | / | / |
| 声环境 | 厂区外 200m 范围内 | | | 声环境 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区 | | |
| 地下水环境 | 厂址浅层地下水 | | | 水环境 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类 | | |

3 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目。

建设单位：库尔勒新隆热力有限责任公司。

建设性质：新建。

建设地点：新疆巴州库尔勒经济技术开发区，用地面积约 240 亩，用地性质为工业用地。项目中心地理坐标为***，***。本项目地理位置图见图 3.1-1 所示。

建设内容：

(1) 光伏部分：

一体化示范项目为光伏+储能+制氢项目，离网运行，利用库尔勒火电厂周边用地约 240 亩，其中 15.75 亩用于制氢加氢站及展厅布置，224.25 亩用于布置光伏电站。直流侧总装机容量 7.74MWp，交流侧总装机容量 5.85MW，容配比约 1.32，电站共设 2 个方阵。配置一套储能系统，储能规模为 2.5MW/2.5MWh，储能系统也并入制氢加氢站 6.3kV 母线，制氢加氢站通过光储系统进行制氢加氢，光伏组件、逆变器、箱变、储能系统布置在光伏场区内，光伏及储能 6.3kV 进线开关柜及制氢加氢设备布置在制氢加氢站内。

(2) 制氢装置：

2 套 500Nm³/h 的中压碱电解水制氢装置，配套 4 个 1.6MPa 储氢罐，容积 10m³，有效储氢量为 55.64kg；

(3) 氢气加注装置：2 台 20MPa，排气量为 470Nm³/h、1.6MPa 的氢气压缩机；1 套 20MPa、21.24m³ 储氢瓶组，有效储氢量为 313.75kg；2 台 45MPa，排气量为 500Nm³/h、13.5MPa 的氢气压缩机；1 套 45MPa、12m³ 储氢瓶组，有效储氢量为 346.52kg；2 台 35MPa 双线双枪双计量加氢机；1 台 20MPa 氢气充装系统，满足 1 台氢气管束车充装需求，管束车储氢量 375kg。

(4) 氢燃料电池应用：1 套 200kW 氢燃料电池发电机。

生产规模：

光伏发电量：25 年内年均光伏发电量约为 1098.94 万 kW·h。

项目产氢规模：158.3 吨/年，日均制氢量 4924Nm³。

加氢站：一体站内氢气储存量为 1090.91kg，根据《加氢站技术规范（2021

年版)》(GB50516-2010)第 3.0.2A 加氢站等级的划分,本项目为三级加氢站。

工作时间: 年运行时间 360 天。

项目投资: 本项目建设总投资 16404.07 万元,其中环保投资 257.5 万元,占项目总投资的 1.57%。

劳动定员: 项目总定员为 17 人,均为新增人员。

图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程组成，具体情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

| 名称 | 项目组成 | 主要内容 | 备注 | |
|------|----------------------------------|--|---|----|
| 主体工程 | 光伏电站 | 光伏电站直流侧装机容量 7.74MWp，交流侧装机容量 5.85MW，容配比约 1.32，电站共设 2 个方阵。每 26 块单晶硅 545Wp 双面光伏组件串联形成 1 个光伏组件串；每 21 个光伏组件串接入 1 台 225kW 组串式逆变器，每 13 台组串式逆变器接入 1 台额定容量为 3150kVA 的箱变，将逆变器出口交流电升压至 6.3kV 后通过一回电缆接至制氢加氢站 6.3kV 母线上，为使制氢加氢站稳定运行，本工程配置一套储能系统，储能规模为 2.5MW/2.5MWh，储能系统也并入制氢加氢站 6.3kV 母线，制氢加氢站通过光储系统进行制氢加氢。 | 新建 | |
| | 制氢厂房 | 电解氢厂房共设 1 座，面积 280.67m ² ，钢结构，单层，内设 2 套 500Nm ³ /h 的中压电解水制氢装置，4 个 1.6MPa 储氢罐，容积 10m ³ ，有效储氢量为 55.64kg，厂房配置气液分离、氢气纯化等设施。 | 新建 | |
| | 压缩机厂房 | 共设置 1 座压缩机厂房，建筑高度 5.4m，单层框架结构，占地面积 192.5m ² 。氢气经压缩机压缩后，储存在储氢瓶中：20MPa 的氢气储存系统共设 9 个储氢瓶；45MPa 的氢气储存系统共设 12 个储氢瓶，分 1 级瓶组（高压瓶组）、2 级瓶组（中压瓶组），3 级瓶组（低压瓶组），三级瓶组的数量分配比例为 3：2：1。每个储氢瓶组设有单独的安全放散阀，放散压力为 46.25MPa。 | 新建 | |
| | 加氢站 | 新建加氢站包括管理站房，含控制室、配电间、营业室，占地 184.68m ² ；司机休息区，占地 39.98m ² ；加氢罩棚，含 2 台 35MPa 双线双枪双计量加氢机，占地 271.31m ² 。 | 新建 | |
| 辅助工程 | 6.3kV 箱变 | 本项目以三回（2 回光伏进线、1 回储能进线）6.3kV 线路接入制氢加氢站 6.3kV 母线，变压器采用干式双绕组变压器，电压等级为 6.3/0.8kV，并能承受长期额定容量 1.1 倍过载能力。配置有主变压器、隔离开关、真空断路器、避雷器、低压浪涌保护器、箱变辅助变压器等。 | 新建 | |
| | 展示区 | 布置在站区南侧。用于示范性工程的展览及宣传用，占地面积 504m ² 。 | 新建 | |
| 公用工程 | 光伏电站给排水 | 光伏电站不设给排水系统，光伏板清洗采用罐车拉至站场，清洗频次 2 月/次，清洗水自然蒸发。 | 新建 | |
| | 制氢厂、加氢站 | 给水 | 本项目生产、生活给水依托库尔勒发电厂。生产用除盐水来自库尔勒电厂的化学水处理车间；生活、消防用水由库尔勒发电厂接引管线输送至本项目区，由消防稳压装置对系统进行稳压。系统包括消防水池、消防泵房、消防水泵、消防稳压设备、消防管道及消火栓等 | 依托 |
| | | 冷却系统 | 制氢装置配置 1 套约 200m ³ /h 循环冷却水系统；氢气压缩机配置 2 套约 40m ³ /h 循环冷却水系统；加氢预冷配置 1 套制冷量约 75kW 冷冻水机组。 | 新建 |
| | | 排水系统 | 化粪池出水（生活污水及地面冲洗水）收集后一并经厂区污水管网进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂。 | 依托 |
| 采暖 | 热源接自库尔勒发电厂采暖供热管网，蒸汽接管点位于本项目的北侧，换 | 依托 | | |

| | | | |
|------|----------|--|----|
| | | 热站热水进口参数为 0.8MPa、90℃，经室外管网输送至站房、制氢厂房、压缩机厂房及展示大厅采暖。 | |
| | 通风系统 | 变配电用房、制氢及压缩机房、控制室采用机械通风，卫生间、加氢罩棚采用自然通风。 | 新建 |
| | 供氮 | 制氢加氢共用一套氮气集装格，供应量>50Nm ³ /h | 新建 |
| | 自控系统 | 站控系统（PLC 系统）、视频监控系统、能量管理系统、火灾自动报警系统、可燃气体报警系统等 | 新建 |
| 环保工程 | 废水治理措施 | 车间地面清洁废水和职工生活污水通过厂区新建 4m ³ 玻璃钢化粪池处理，以上废水经厂区污水管网收集后进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂。 | 依托 |
| | 噪声治理设施 | 通过调整布局，选用低噪音设备，室内布设、基础减振等措施，降低噪声对周边环境的影响。 | 新建 |
| | 固体废物治理设施 | 废变压器油集中收集后交由有资质单位进行处置；废旧电池板集中收集后交由有资质单位进行处置；废催化剂和废弃干燥剂均由厂家定期更换回收；职工生活垃圾集中分类收集后，交由园区环卫部门处置。 | 新建 |
| | 防渗 | 项目电解水制氢厂房及厂区均采用混凝土硬化，强度为 C30，抗渗等级大于 P8，渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s | 新建 |
| | 绿化 | 主要位于电解水制氢项目厂区内，为防止氢气积聚，采用低矮常绿干性草坪。 | 新建 |

3.3 产品方案

本项目建成后，项目碱电解水制氢经过冷却、吸附、分离，氢气纯度可达到 99.999%，制氢规模为 158.3 吨/年，日均制氢量 4924Nm³，用于氢气内燃汽车或氢气天然气混合燃料汽车的氢气质量应符合现行国家标准《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》（GB/T37244-2018）的规定。具体技术指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 氢气技术指标

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

| | |
|--|--------|
| 最大颗粒物浓度 | 1mg/kg |
| *当甲烷浓度超过 2 μ mol/mol 时，甲烷、氮气和氩气的总浓度不准许超过 100mol/mol。 | |

电解水制氢的副产品为工业氧气，目前暂按放空考虑。

3.4 项目原辅材料及生产设备

3.4.1 光伏发电部分

(1) 光伏发电原辅材料

光伏发电系统主要依靠光伏矩阵吸收太阳光能转化成电能，无原辅用料。

(2) 生产设备

光伏发电项目主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 光伏发电项目主要生产设备一览表

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
|----|---------------|--|----|-------|
| 1 | 单晶硅双面双玻组件 | 545Wp | 块 | 14196 |
| 2 | 组串式逆变器 | 225kW, DC1500V, 带数据采集器 | 台 | 26 |
| 3 | 6.3kV 箱变 | 3150kVA, 6.3 \pm 2 \times 2.5%/0.8kV, D,y11, 配置 15kVA 辅助变压器, 含 1 台箱变综合测控装置(含测控、规约转换功能), 通信管理机, 以太网交换机, UPS 电源等, 含高低压配电设备等。 | 台 | 2 |
| 4 | 储能进线柜 | 真空断路器, 断路器额定电流 1250A | 面 | |
| 5 | 光伏进线柜 | 真空断路器, 断路器额定电流 1250A | 面 | |
| 6 | 6.3kV 隔离开关 | | 面 | |
| 7 | 6.3kV 真空断路器 | | 台 | |
| 8 | 6.3kV 避雷器 | | 台 | |
| 9 | 低压浪涌保护器 | | | |
| 10 | 6.3kV 箱变辅助变压器 | | 台 | |

3.4.2 电解制氢、加氢部分

(1) 电解水制氢原辅材料及能源消耗

电解水制氢系统的主要原料为来自库尔勒电厂化学水处理车间的除盐水。在电解制氢过程中会加入适量 KOH，碱性电解槽在长时间运行后，需补充碱液。此外，制氢过程使用钨触媒（每 3 年更换一次）作为催化剂，用来增加导电性，促进氢气分离；气液分离单元来的氢气需要经过 13X 分子筛（每 2 年更换一次）进行干燥。制氢工序主要原辅料及能源消耗情况见表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 电解水制氢原辅材料及能源消耗情况表

| 名称 | 单位 | 数量 | 组分 | 备注 |
|-------------|----------|---------|---|-------------|
| 除盐水 | t/a | 1758.4 | H ₂ O | 来自库尔勒电厂化水车间 |
| KOH（分析纯） | t/a | 527.52 | KOH | 一次装入，正常无消耗 |
| 脱氧催化剂 | t | 0.098 | 钨 | 预期寿命 3 年 |
| 干燥剂 13X 分子筛 | t | 0.35 | Na ₂ O·Al ₂ O ₃ ·2.45SiO ₂ ·6.0H ₂ O | 预期寿命 2 年 |
| 电耗 | 万 kW·h/a | 1098.94 | 交流电 | 来自配套光伏绿电 |

(2) 电解水制氢、加氢主要生产设备

电解水制氢、加氢部分主要分为制氢区、氢气压缩区、工艺装置区、加氢区、管理区、公用工程区等六个区域，各区域中的主要工艺设备见表 3.4-3 所示。

表 3.4-3 制氢、加氢主要生产设备一览表

| 序号 | 材料、设备名称 | 规格型号 | 数量 |
|-----|-----------------|--|------------------|
| 1.1 | 制氢电解槽 气液分离装置 | 额定产氢量 500Nm ³ /h 台 额定压力：1.6Mpa | 2 套 |
| 1.2 | 氢气纯化装置 | 出口氢气纯度 ≥ 99.999% | 2 套 |
| 1.3 | 整流变压器 | 3150KVA，干式 | 2 台 |
| 1.4 | 整流柜 | 据电解槽容量需求匹配 | 2 套 |
| 1.5 | 配电柜 | 配电柜具备完整“五防”、防爆（若属于防爆区域）、防雷击、除湿等功能；建议配置尺寸：（高）2200×（宽）800×（深）1000mm | 制氢 2 套 加氢 2 套 |
| 1.6 | 碱液箱 | 304 不锈钢，V>4m ³ （有效水容积）壁厚 3mm | 1 个 |
| 1.7 | 碱液泵 | 流量 500L/h，扬程 22m，304 不锈钢材质 5.5KW/380V | 4 台 |
| 1.8 | 补水箱 | 304 不锈钢，V>4m ³ （有效水容积）壁厚 3mm | 1 个 |
| 1.9 | 补水泵 | 流量 500L/h 扬程 22m 304 不锈钢材质 2.5KW/380V | 4 台 |
| 2.1 | 氢气压缩机撬 | 入口压力 1.6MPa；出口压力 20MPa，排气量 500Nm ³ /h@1.6MPa（入口温度为 40℃）。 | 2 台 |
| 2.2 | 氢气压缩机撬 | 入口压力 5~20MPa；出口压力 45MPa，排气量 500Nm ³ /h@13.5MPa（入口温度为 40℃） | 2 台 |
| 3.1 | 储氢罐 | 容积 10m ³ ，工作压力 1.6MPa | 2 台 |
| 3.2 | 储氢瓶组 | 容积 20m ³ ，工作压力 20MPa | 1 台 |
| 3.3 | 储氢瓶组 | 容积 9m ³ ，工作压力 45MPa | 1 套 |
| 4.1 | 35MPa 加氢机 | 单线双枪单计量加氢速率可调 0.2~3.6kg/min 满足 -20~50℃ 环境使用。 | 2 台 |
| 4.2 | 35MPa 加氢枪 | TK16、TK25 加氢枪各一把 | 3 套 |
| 4.3 | 加氢机软管 | 工作压力 35MPa | 配套 |
| 4.4 | 拉断阀 | 工作压力 35MPa | 配套 |
| 5 | 顺序控制阀组 | 工作压力 45MPa，设计压力 50MPa | 1 套 |
| 6 | 氮气汇流排 | 50Nm ³ /h 0.4-0.8MPa（G） | 1 套 |
| 7 | 冷冻水机组 | 配套 2 台 35MPa 加氢机使用；加氢机入口温度冷却至 | 1 套 |

| 序号 | 材料、设备名称 | 规格型号 | 数量 |
|----|-----------------|--|-----|
| | | ~5℃ | |
| 8 | 冷冻水机组 | 配套 20/45MPa 氢气压缩机使用 压缩机排气温度<40℃ | 2 套 |
| 9 | 闭式冷却塔 | 制氢装置使用；整流柜运行温度<40℃；流量 200m ³ /h， 扬程 50m；配置 4 台泵，一用一备 70KW/380V | 1 台 |
| 10 | 35MPa 氢气换 热管 | 内管工作压力 45MPa；设计压力 49.5MPa 316L；外管 工作压力 1.0MPa；设计压力 1.1MPa 304；L=18m | 2 台 |
| 11 | 制氢控制系统 | | 1 套 |
| 12 | 加氢控制系统 | | 1 套 |

3.5 平面布置

本项目总平面布置主要分为光伏区、制氢区、氢气压缩区、工艺装置区、加氢区、管理区、公用工程区等区域。

光伏区：布置在制氢加氢区的南侧、西侧、北侧。设置光伏组件，变电装置，逆变装置等。

制氢区：布置在站区的北侧。设置 2 套 500Nm³/h 制氢装置（制氢间）；与制氢配套的冷却水装置及辅助生产装置。

氢气压缩区：布置在站区的西侧。设置 2 台 20MPa，排气量为 470Nm³/h@1.6MPa 的氢气压缩机；2 台 45MPa，排气量为 500Nm³/h@13.5MPa 的氢气压缩机。

工艺装置区：布置在站区的中部。设置 4 台 1.6MPa，容积为 10m³ 的储氢罐，1 套 21.24m³，20MPa 储氢瓶组；1 套 12m³，45MPa 储氢瓶组；1 套 35MPa 顺序控制盘，1 套 20MPa 氢气充装装置及管束车停车区。1 套 200kW 氢燃料电池发电机组。

加氢区：布置在站区的东侧。设置 2 台 35MPa 单线双枪单计量加氢机。

管理区：布置在站区的北侧。设置配电室、机柜间、控制室及营业室。

公用工程区：布置在站区南侧。设置 35MPa 加氢预冷机组；氢气压缩机冷却水装置。

展示区：布置在站区南侧。用于示范性工程的展览及宣传用。

其他设施：

——**检修通道：**氢气压缩机区及工艺装置区设置 2 个出入口，1 个作为检修通道，1 个作为操作通道。光伏装置设置 6 个出入口，作为巡检的主要操作通道。

——**运输通道**：站内设置 2 个出入口。东侧设置 2 个出入口，1 个作为加氢车辆入口，1 个作为加氢车辆出口，面向站外（电厂站外对接大道）。

——**围墙**：制氢加氢区采用围墙进行隔离。其中储氢瓶的进出口方向对应的围墙为 4.0 米高实体防护墙（20m 长）；工艺装置区采用 2.5m 高的通透式围墙（160m 长），制氢加氢站区围墙为 2.5 米高的实体围墙（230m 长）；光伏场区四周设钢丝网围栏，围栏高约 1.8m，采用直径 4mm 的浸塑钢丝，网片间距为 150×75mm，立柱采用直径 50mm 的浸塑钢管，立柱布置间距为 3m，场区围栏总长度约 2.16 公里。

制氢加氢一体站绿化布置因主要为防止氢气积聚，故只能采用低矮常绿干性草坪。本项目总平面布置图见图 3.5-1 所示。

平面布置合理性分析：

（1）功能分区：总平面布置按不同的功能要求划分为光伏区、制氢区、氢气压缩区、工艺装置区、加氢区、管理区、公用工程区等，有利于安全和生产管理，满足防火、防爆、消防等要求。

（2）紧凑布置、方便操作：制氢、加氢布局紧凑，节省占地，方便氢气从制氢间到加氢站流转。

（3）流程合理：绿电由西北角接入厂区 6.3kV 变电站，制氢间、加氢站从内到外，加氢站靠近东侧发电厂道路，方便车辆加氢出入。

（4）在平面布置上，尽可能将噪声设备相对集中布置并远离操作区及厂界，减少对作业人员和厂界外的影响。

综上所述，本项目平面布置在满足相应生产工艺需求的同时，严格按照相关防火设计规范要求布设，从环保角度，本项目平面布局合理可行。

图 3.5-1 总平面布置图

3.6 公用工程

3.6.1 供电

来自光伏部分的逆变器出口交流电升压至 6.3kV 后分别通过一回电缆接至制氢加氢站 6.3kV 母线上,为使制氢加氢站稳定运行,本工程配置一套储能系统,储能规模为 2.5MW/2.5MWh,储能系统也并入制氢加氢站 6.3kV 母线,制氢加氢站通过光储系统进行制氢加氢。

库尔勒电厂内接入一根 6kV 自用电作为本项目的应急电源或备用电源,非紧急情况下禁止使用电厂内的自用电。

3.6.2 给水

(1) 除盐水

本项目电解水制氢设计规模为 1000Nm³/h,满负荷运转时每小时需除盐水约 0.95 吨,本项目实际需除盐水约 1758.4 吨/年(按本项目光伏发电能力计算制氢除盐水量)。除盐水来自项目区东北侧 500m 处库尔勒电厂的化学水处理车间,从现场的实时产能数据反馈,化学水车间除盐水制备富裕量充足,满足电解水制氢装置的除盐水需求。故本项目区不设置化学水处理站。

(2) 循环冷却水补水

本项目循环冷却水用水按照循环水量的 1‰计,每小时需补水约 0.25 吨。工业用水来自库尔勒电厂的工业供水管网。站场外库尔勒发电厂有可靠供水管网,供水压力 0.25MPa,接口处管径 DN325,满足本站生活用水、生产用水需求。供水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022),可不作处理,直接向站内用水点供水。

站场水源从库尔勒电力有限公司的给水管引入一路 DN50 的给水管向站场供水,一路 DN25 的工业水管道向冷却系统补水,在引入管上设水表计量井和倒流防止器。本工程接管至围墙外 2m,站外部分由市政相关部门负责修建。

3.6.3 排水

(1) 光伏板清洗水

光伏发电区废水以光伏板清洗废水为主,沿光伏板洒落至地面,自然蒸发,不外排。

(2) 场地冲洗废水

站场场地冲洗废水中只含少量的机械杂质和无机物，不含有害污染物，可就近汇入站内污水管网，进入站内化粪池处理后，再经市政污水管网进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。

(3) 生活污水

本项目生活污水汇入一座有效容积 $V=4\text{m}^3$ 的玻璃钢化粪池，清掏期为 90 天，污水停留时间为 24 小时，经处理后排入市政污水管网，最终进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。

3.6.4 消防

本项目消防部分主要包括为制氢厂房和展示大厅的室内消火栓布置、总平面室外消火栓布置以及站区室内外移动灭火装置布置；光伏区、箱变、PCS 变流升压集装箱、储能电池集装箱的消防等。

(1) 消防给水系统

本项目计划采用稳高压消防给水系统（依托库尔勒发电厂消防给水系统，由消防稳压装置对系统进行稳压。系统包括消防水池、消防泵房、消防水泵、消防稳压设备、消防管道、及消火栓等）。消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，控制系统探测到消防系统压力下降至设定值时，自动启动消防主泵向系统供水，或经控制室内值班人员确认火情后远程启动消防泵向系统供水。

消防管道从发电厂内消防环状管网上引出两根 DN150 的消防管，引入到站内形成环状管网，沿道路在适当位置设置室外地上式防冻消火栓，距离储氢罐不宜小于 30m 布置，每个消火栓旁设置消防水带箱，为方便检修，消防管道每隔一定距离设有控制阀，两个截断阀之间的消火栓数量不超过 5 个；同时从室外消防管网上引入到制氢厂房和展示大厅内布置室内减压稳压消火栓，室内消火栓贴墙布置，靠近出口位置，方便使用。

室外消火栓管道采用钢丝网骨架塑料复合管，热熔或电熔连接，直埋敷设，采用砂垫层基础；室内消火栓采用焊接钢管，卡箍连接。

(2) 移动式灭火设备

本项目各类场所按照严重危险级来设置灭火器，灭火级别不低于 3A 或 89B，

火灾种类主要为 A、B、C、E 类，灭火剂采用 ABC 类干粉灭火器及二氧化碳灭火器。灭火器型采用手提式和推车式。

(3) 储能电池预制舱消防

本升压站布置有 1 套储能电池预制舱，单套电池舱容量为 2.5MWh，尺寸约为 12.2m×2.4m×2.6m（长×宽×高）。锂离子电池在过充、短路、高温、撞击等状况下可能会发生热失控行为，电池热失控过程中会产生大量有毒可燃烟气，在封闭空间内具有火灾及爆炸的风险。

本项目考虑配置全氟己酮自动灭火系统，全氟己酮有良好的灭火效能，灭火浓度值低，其对臭氧层破坏值为零，大气残存时间约 3-5 天，拥有环保以及低毒性等特点；该产品性能稳定，适应很大的温度变幅，且压力随温度变化不大，十分适合高温或高寒区域使用；该产品常温下是液态，便于储存，运输的安全性较高，充装药剂时易于操作；故本项目电池预制舱内消防暂采用全氟己酮灭火剂的自动灭火系统，

电池舱配置一套电化学储能系统火灾预警及消防防护系统（全氟己酮），系统由监测模块、热成像双光谱网络摄像头、中继模块、声光报警器、放气勿入指示灯、电化学储能系统火灾抑制装置、电化学储能系统可视化管理平台等组成。

系统可采用自动控制、手动控制和远程启动控制 3 种方式。

根据电池舱的体积进行计算，电池舱配置 1 组 70L 的单瓶组柜式全氟己酮气体灭火装置，用于对储能电池预制舱全空间进行消防保护。

(4) 电气屏柜及舱内设备消防

本项目电气屏柜及各预制舱内的电气设备采用固定式气体消防系统；在 6.3kV 配电装置柜、高压电气柜、二次屏柜等柜式电气设备中，采用探火管式灭火装置；在 PCS 变流升压预制舱内配置柜式七氟丙烷气体系统用于扑灭电气设备的火灾。

探火管式灭火装置采用的是局部全淹没灭火方式，能有效保护盘柜等相对封闭的小型空间。探火管式灭火装置由装有专用高效灭火剂（如七氟丙烷、二氧化碳或 NOVEC1230）的压力容器、集成容器阀组、无源报警器以及能自动释放灭火剂的火焰检测管组成。火焰检测管置于靠近或在火源最可能发生处的上方，一旦着火时，火焰检测管在受热温度最高处会自动爆破并形成喷口，将灭火介质释

放到被保护区域完成灭火，同时发报警信号给主控。一般火焰检测管布置在盘柜内侧，结合电气盘柜具体设计分层绕行，装有专用高效灭火剂的压力容器、集成容器阀组放置在柜子侧面或是顶部。故本项目计划采用七氟丙烷探火管式灭火装置。

(5) 光伏区消防

清除和控制光伏区的可燃物数量，是控制光伏区火灾的关键。要加强对光伏区内外、箱变、电缆周边的除草管理。本项目场区方阵之间、方阵与围栏之间设计有足够宽的道路作为防火隔离带。

1) 箱变防火

箱变为耐燃性设备，根据 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》和 DL5027-2015《电力设备典型消防规程》的相关规定，在每台箱变附近均配置两具磷酸铵盐干粉灭火器。

在光伏阵列区围墙和阵列区内设置“严禁烟火”等警示牌，建设消防安全责任制，运行人员应对光伏阵列区定期巡检，设置较固定的巡检点。

箱变设充电式应急灯，应急时间不小于 30min。

2) 电缆消防

本项目采用阻燃电缆和电缆构筑物分区封堵相结合的防火原则。并采取如下防火措施：动力电缆与控制电缆分层敷设；对电缆孔洞采取封堵措施，对靠近变压器的电缆采用穿管敷设。其中电缆截面选择多层多根的敷设条件进行载流量校验。箱变底部 1m 长的电缆采用电缆防火包带或阻火段。

3) 消防通道和安全疏散通道

光伏场内设有检修通道，南北向主通道宽度 $\geq 10\text{m}$ ，消防船可顺利通至各构筑物附近，便于消防。消防通道应在厂区内形成环形通道。

各构筑物之间，按照火灾危险性类别及最低耐火等级的划分，其间距均符合防火规程的规定。

3.6.5 供暖、通风

(1) 供暖

本项目区为集中采暖区，所有建筑物采用低温热水集中采暖系统，采暖热源接自库尔勒发电厂采暖供热管网，热水压力为 0.8MPa，温度为 90℃；站内主要

建筑物热负荷见表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 采暖热负荷估算表

| 建筑名称 | 建筑物面积 | 热指标 | 采暖热负荷 |
|-------|-------------------|---------------------|-------|
| | (m ²) | (W/m ²) | (kW) |
| 站房 | 184.68 | 70 | 12.93 |
| 制氢厂房 | 280.67 | 60 | 16.84 |
| 压缩机厂房 | 192.50 | 60 | 11.55 |
| 展示大厅 | 504.00 | 70 | 35.28 |
| 合计 | 1161.85 | — | 76.60 |

1) 热源：热源接自库尔勒发电厂采暖供热管网，蒸汽接管点位于本项目的北侧，换热站热水进口参数为 0.8MPa、90℃，经室外管网输送至站房、制氢厂房、压缩机厂房及展示大厅采暖。

2) 热源管网：管道采用预制聚乙烯保温管，集保护层、保温层、工作管、支座于一体的成品管道。管道接自库尔勒发电厂采暖供热主管网时从既有供热管网上方接管，接管规格为 DN65，设计流速约为 15m/s。

每栋单体均设置带热计量装置的热力入口井一座，井内包含截断用截止阀、Y 型过滤器、自力式压差控制阀、旁通阀、压力表及温度计等，阀门规格同接管管道规格。

供热管道在管段低点设置泄水阀门井，在高点设置直埋放气井。

3) 采暖末端

站房主要办公及生活功能用房间采暖末端形式主要采用低温地板辐射供暖。特别注意控制室及配电室的采暖末端选用 B 型热水排管散热器，焊接连接，室内不留阀门、排气阀等其他连接附件。消防泵房采暖设备选用铜铝复合柱翼型散热器，中心间距为 600mm，丝接连接。

管道系统均采用上供上回同程式系统，管路系统低点设泄水阀，高点设自动放气阀（控制室及配电室排气接至室外）。

(2) 通风

1) 变配电用房

通风方案：机械通风。依靠设置的低噪轴流风机进行机械排风，消除室内余热。排风量不小于换气次数 10 次/h。风机内装防护网，外装自垂百叶。进风可依靠独立设置防雨百叶风口自然进风。

2) 制氢及压缩机房

设置机械排风系统用于消除室内余湿，通风量按换气次数不少于 6 次/h 计算。通风机高位安装，风机内装防护网，外装自垂百叶。

3) 控制室

控制室设置机械排风系统用于平时通风换气，通风量按换气次数不少于 5 次/h 计算。通风机高位安装，风机内装防护网，外装自垂百叶。

4) 卫生间

公共卫生间采用自然进风，机械排风的通风方式。通风量按不少于 6 次/h 换气计算，在卫生间吊顶内设置吸顶式房间通风器，结合吊顶安装，排风机圆形塑料 PVC 风管配置室外，风管靠外墙侧装设防雨百叶风口。

5) 加氢罩棚

加氢站罩棚采用自然通风的方式，在罩棚顶部设置无动力旋流型自然通风器，依靠罩棚内外的风速差进行不间断排风，排除可能放散集聚的气体。

6) 防排烟系统

本工程涉及防排烟的部分主要是内走道，依靠建筑专业设置的可开启外窗进行自然防排烟，用于排烟的外窗要求其可开启装置高度设置为 1.3~1.5m。

3.6.6 通信

本项目在站房控制室、收银区设置电话插座和网络插座，采用超五类屏蔽电缆引出至厂区电话网络系统运营商提供的接口处。

光伏厂区内光伏发电组件、逆变器通过 RS485 的通信方式接入箱变测控装置。箱变测控装置接入制氢加氢站控制室光伏场区监控主机屏，通信光缆采用 GYFTA53。

3.7 工艺流程及产排污节点分析

3.7.1 太阳能光伏发电生产工艺及产污环节

(1) 光伏发电工艺流程

综合考虑组件效率、技术成熟性、市场占有率、组件产能，以及项目建设工期、厂家供货能力等多种因素，本项目采用转换效率较高的单晶硅双面双玻高效半片 545Wp 光伏组件。

太阳能光伏发电利用太阳光照射光伏阵列产生电能。每个光伏发电阵列分区

包括预定功率的电池组件、逆变器和箱式变压器等，光伏发电阵列通过电气系统的连接共同组成一座光伏电站。

本项目采用固定可调安装方式布置，光伏组件方位角为 0° （朝正南方向），倾角为 36° ，为了接线简单，线缆用量少，施工复杂程度低，在工程计算的基础上，对光伏组件进行排列，方案固定式支架方阵采用竖向 2×13 列和 2×26 列排布方案，组件最低点距离地面高度不低于 0.5m 。

本项目利用库尔勒火电厂周边用地约 240 亩，其中 15.75 亩用于制氢加氢站及展厅布置， 224.25 亩用于布置光伏电站。电站共设 2 个方阵。本项目每个方阵的直流侧装机容量直流侧为 3.87MWp ，交流侧装机容量为 2.925MW ，直流侧总装机容量 7.74MWp ，交流侧总装机容量 5.85MW ，容配比约 1.32 。每 26 块单晶硅 545Wp 双面光伏组件串联形成 1 个光伏组件串；每 21 个光伏组件串接入 1 台 225kW 组串式逆变器，每 13 台组串式逆变器接入 1 台额定容量为 3150kVA 的箱变，将逆变器出口交流电升压至 6.3kV 后通过一回电缆接至制氢加氢站 6.3kV 母线，配置一套储能系统，储能规模为 $2.5\text{MW}/2.5\text{MWh}$ ，储能系统也并入制氢加氢站 6.3kV 母线，制氢加氢站通过光储系统进行制氢加氢，光伏组件、逆变器、箱变、储能系统布置在光伏场区内，光伏及储能 6.3kV 进线开关柜及制氢加氢设备布置在制氢加氢站内。

（2）光伏发电产污环节

太阳能光伏发电项目运营过程属于静态运行模式，运行过程无废气产生，主要污染物为光伏板清洗废水、废旧电池板、废变压器油等，以及对周边生态环境的影响。

3.7.2 电解水制氢、加氢站加氢工艺流程及产污环节

（1）制氢、加氢工艺流程

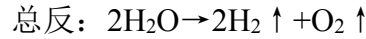
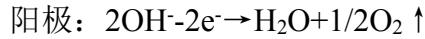
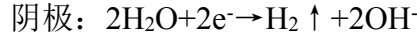
1) 碱性电解水制氢

绿氢是通过可再生能源发电，再通过电解水获取氢气。电解水制氢是在直流电的作用下，通过电化学反应将水分子分解为氢气和氧气，分别在阴、阳极析出。而电解水制氢目前主要有三种技术路线，即碱性电解(AEC)，质子交换膜(PEM)电解以及固体氧化物(SOEC)三种技术路线。

在以上三种技术路线中，碱性电解水制氢技术路线最为成熟，成本最低，目

前更具经济性。本项目选择碱性电解水（AEC）制氢技术路线。

电解水制氢（氧）是用 30%KOH 水溶液作为电解液，将水电解为氢气和氧气的过程，其电极反应式为：



电解槽采用中间正极、二端负极的输电方式，气液从电解槽两端引出（引出管路无电位差），在氢碱液循环泵及气体升力的作用下进入附属设备框架内的氢（氧）分离器，在重力的作用下进行气液分离，分离出氢（氧）气经气体冷却器冷却至 30℃~40℃。再经气体捕滴器将游离水去除，在薄膜调节阀的作用下升至额定压力（或给定压力）后，送到下道工序。在氢、氧分离器下部的电解液先混合后，由碱液循环泵抽出，经碱液过滤器（滤出电解液中的机械杂质），碱液冷却器（将 H₂O 分解产生的热量由冷却水带走，保证电解槽恒定的工作温度），又回到电解槽，完成电解液的循环。

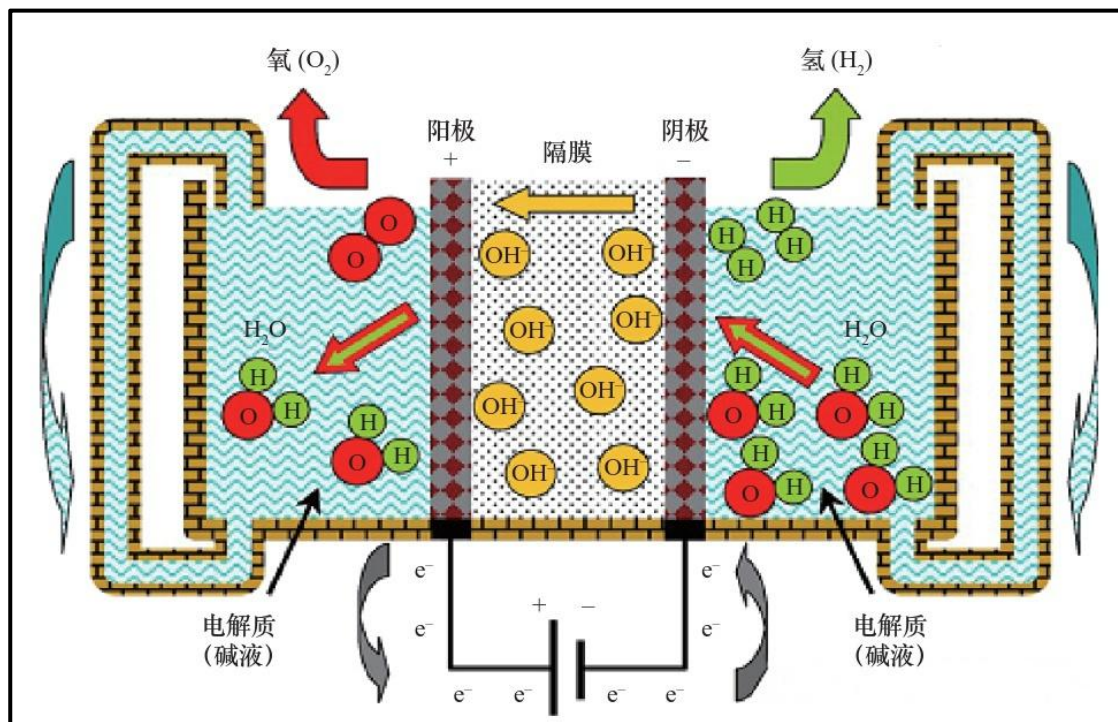


图 3.7-1 碱性电解原理示意图

在电解水过程中，由于隔膜并不能绝对阻隔氢气和氧气的相互渗透，特别是在氢与氧两侧压力相差大的情况下，而且电解液是不断循环的，在分离器里，氢

气、氧气和电解液很难达到完全分离，电解液中会溶解一部分氢气、氧气，所以用碱性水电解法制得的氢气里，含有杂质氧，一般在 0.2% 以下，同时在氢气、氧气洗涤过程中，气体中会携带饱和水。电解水装置通常需要配置氢气纯化设施，分离单元得到的粗氢气经钯金属触媒催化常温除氧，再分别经过冷却冷凝、13X 分子筛吸附干燥去湿除水，再用高效过滤器高效除尘，获得高纯度氢气送下游氢气储存单元。

2) 氢气压缩系统

通过压缩机将来自碱电解水制氢的氢气通过两套压缩机增压至 45MPa。每套压缩机设置单独的控制系统和放散系统，以便压缩机都可以独立工作，不受其它机组的影响，可极大提高系统运行控制的灵活性。

20MPa 氢气压缩机吸气压力设定为最高 1.6MPa，45MPa 氢气压缩机吸气压力设定为最高 20MPa。随着吸气压力的降低，压缩系统的经济性也降低，因此可设定一吸入压力低限值（如 1.0MPa/5MPa），当吸气压力达到低限值时，更换储氢罐或储氢瓶组，将增压系统压缩机组的吸气压力提高到较高的压力。当等待加氢的汽车较多时，一台压缩机无法满足加氢机的用氢需求时，另外一台压缩机启动，两台压缩机并联工作，从而满足站内加氢机的需求。

增压的基本工艺如下：

来自储氢罐或储氢瓶组的氢气进入压缩机。气体经压缩机压缩后，通过换热冷却后排出。从压缩机出来的气体分两路分别至高中压储气瓶组系统和加注模块。

为便于紧急情况下对加氢站停车，在压缩系统进口处设置有紧急切断阀。一旦出现紧急情况，通过紧急切断阀关闭系统。

3) 氢气储存系统

碱电解水制氢的氢气经纯化后储存在储氢罐中。

氢气经压缩机压缩后，储存在储氢瓶组中：20MPa 的氢气储存系统共设 9 个储氢瓶；45MPa 的氢气储存系统共设 12 个储氢瓶，分 1 级瓶组（高压瓶组）、2 级瓶组（中压瓶组），3 级瓶组（低压瓶组），三级瓶组的数量分配比例为 3: 2: 1。每个储氢瓶组设有单独的安全放散阀，放散压力为 46.25MPa。

瓶组的储氢顺序如下：根据储气瓶组内的气体压力，压缩机组根据充气顺序依次向 3 级储气瓶组、2 级储气瓶组和 1 级储气瓶组。当瓶组内氢气压力达到设

定的压力值时，停止充气。

为保证储气瓶组内氢气不超压，在每个瓶组都设有一个安全放散阀，当瓶组内的压力达到 46.25MPa 时，安全阀动作，向外放散，降低瓶组内的压力。放散的氢气汇总至放散总管集中放散。

4) 氢气充装系统

氢气经 20MPa 压缩机压缩后，可通过氢气充装柱对管束车进行充装，满足对外销售的功能。

5) 加氢系统

为提高车辆的加注效率，本固定站采用三级取气加氢，根据各级瓶组的设定内压力，按低压至高压的顺序为燃料电池汽车加注。加氢机先从低压储气瓶组取气，当低压储气瓶组的氢气压力降至与汽车瓶组压力平衡时，停止从低压储气瓶组取气，并切换至中压瓶组，开始从中压储气瓶组取气对车辆进行加注。

中压储气瓶组加注过程中，若汽车气瓶内压力到达 35MPa，则停止加注；反之，当汽车气瓶内压力未到达 35MPa，中压瓶组内压力即降至与汽车气瓶内压力相同时，则停止从中压储气瓶组取气并切换至高压瓶组，开始从高压储气瓶组取气。

高压储气瓶组加注过程中，若汽车气瓶内压力到达 35MPa，则停止加注；反之，当汽车气瓶内压力未到达 35MPa，高压瓶组内压力即降至与汽车气瓶内压力相同时，则停止从高压储气瓶组取气，压缩机就开始运行，直接给加氢机供气，直至汽车加满氢气（即汽车气瓶内压力达到 35MPa），然后再向各储气瓶组充气。

加氢机内设有安全放散阀，当压力超过 46.25MPa 时，放散阀将放散掉的氢气通过集中放散管放散。

6) 放散系统

氢气易燃易爆，为提高站内的安全性，本站采用氢气集中放散系统，其中，制氢间、储氢罐、压缩机、固定式储气瓶和加氢机的放散均接至总管集中放散，不得就地放散。加氢机的加注口自带就地放散装置，不接入集中放散系统。

氮气无毒非燃，可在设备侧直接放散。

7) 氮气及仪表风系统

氮气及仪表风作为一体站管路、设备的吹扫和气控系统气源气体。供应系统的基本工艺如下：

制氢区域及加氢区域的氮气及仪表风，采用氮气汇流排，氮气瓶组减压供应的方式，供应量为 50Nm³/h。

(2) 制氢、加氢产污环节

本项目制氢、加氢运营期外排气体主要为 H₂、O₂、N₂ 和水蒸气，均非污染性气体；废水主要为地面冲洗废水和职工生活污水；噪声主要为各类设备运行时产生的设备噪声；固体废物主要为废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾等。

3.8 物料平衡及水平衡

3.8.1 物料平衡

本项目物料平衡情况见表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 本项目物料平衡一览表

| 入方 | | | 出方 | | |
|------|---------|-------------|-------|-----------|------|
| 原料名称 | 进料量 t/a | 来源 | 产品名称 | 产品产量 t/a | 去处 |
| 脱盐水 | 1758.4 | 来自库尔勒电厂化水车间 | 氢气 | 158.2575 | 加氢站 |
| | | | 氧气 | 1255.4976 | 排至大气 |
| | | | 脱盐水消耗 | 344.6449 | 蒸发损耗 |
| 合计 | 1758.4 | | 合计 | 1758.4 | |

3.8.2 水平衡

光伏发电区用水主要为光伏发电板冲洗用水，每两个月清洗一次（非结冰期，结冰期使用吹扫方式清灰），平均每块光伏板每次清洗用水约 1.5L，本项目共计 14196 块光伏板，故平均每次清洗用水约 21.294m³，85.176m³/a（非结冰期按 8 个月计）。

项目人员生活用水量约 0.85m³/d，306m³/a，排污系数取 0.80，则生活污水排放量约 0.68m³/d，244.8m³/a。

绿化及地面冲洗用水平均 3m³/d，1080m³/a，循环冷却水补水约 3m³/d，1080m³/a。

本项目水平衡图见图 3.8-1 所示。

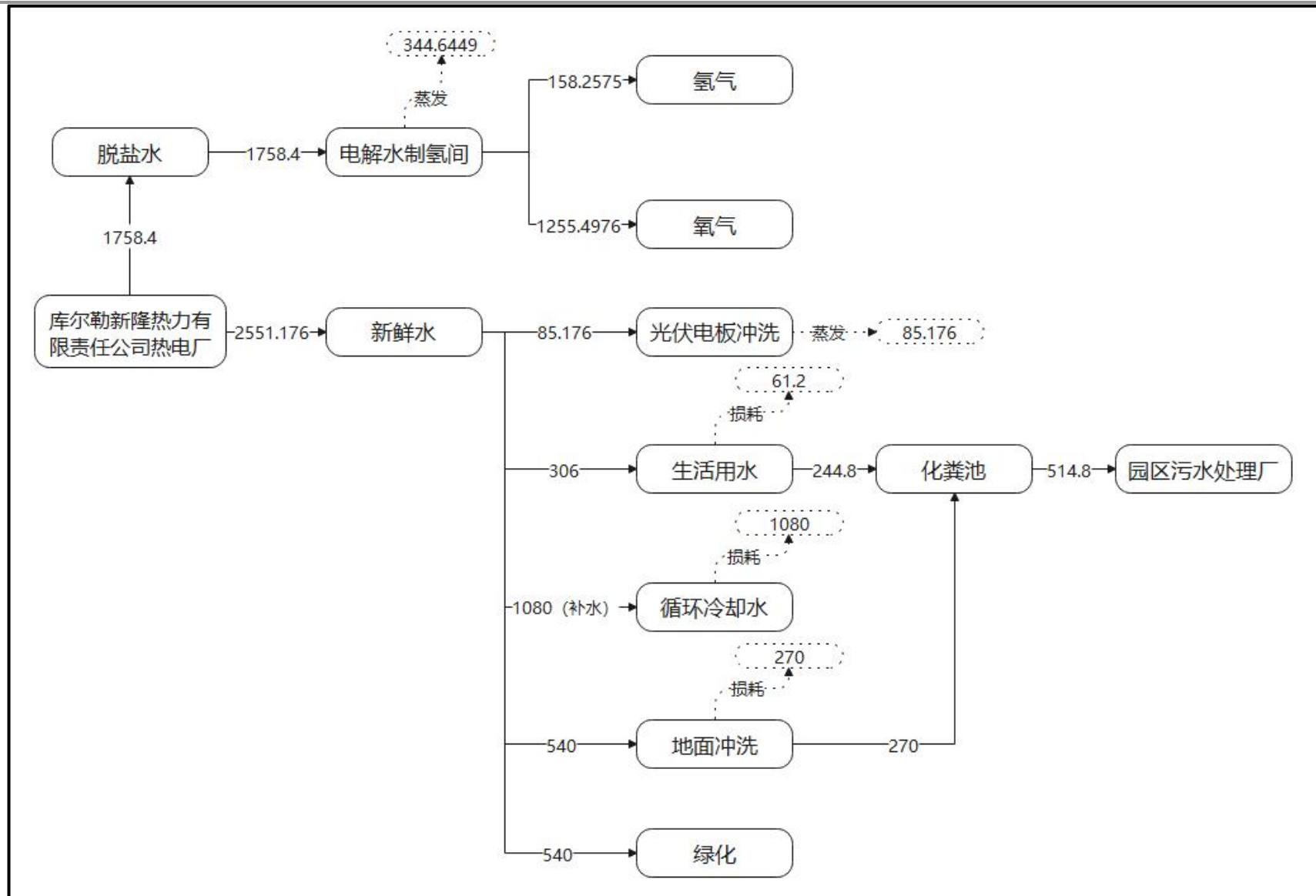


图 3.8-1 本项目运营期水平衡图

3.9 污染源分析

3.9.1 施工期污染源分析

本项目为太阳能光伏发电项目和电解水制氢、加氢项目合建项目，主要污染包括扬尘、焊接废气、机械尾气、施工废水、施工人员生活污水、设备噪声、弃土、建筑垃圾和生活垃圾等。

(1) 废气污染源分析

施工期废气污染物主要是施工扬尘、钢结构焊接过程产生的焊接烟尘和运输车辆产生的机动车尾气等。施工扬尘主要来源于土方开挖、物料运输及施工操作等过程，产生量、浓度与施工期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。

1) 施工作业活动，破坏了地表，使土地裸露、土壤疏松，为扬尘的生成提供了尘源；

2) 根据工程建设性质，土石方的堆积，粉状材料（填充砂石、水泥等粉状材料）的装卸、运输以及存放均会导致扬尘，影响施工区域的环境空气质量；

3) 钢结构厂房、加氢站罩棚、光伏支架及设备安装过程，会涉及焊接工序，产生焊接烟尘，影响施工区域的环境空气质量；

4) 施工机械、运输车辆的尾气，在施工高峰期会造成局部空气污染。

(2) 废水污染源分析

施工期废水主要来自施工过程中产生的施工废水和施工员工生活污水。本项目施工现场设置有简易沉淀池。施工过程中产生的施工废水主要污染物为SS，经沉淀池沉淀处理后全部回用，不外排；施工人员生活污水依托项目区东北侧500m处库尔勒新隆热力有限责任公司热电厂化粪池处理，不外排。

(3) 噪声污染源分析

施工期间使用的施工机械较多，且不同阶段施工机械也不相同，其中土石方阶段主要为挖掘机、装载机、推土机等，主体工程结构建设阶段主要为汽车起重机、水泥泵车、振捣棒、电锯、混凝土泵等，设备安装阶段主要为切割机、电锯、焊机、起重机等。施工期主要噪声源及其源强见表3.9-1所示。

表 3.9-1 施工期噪声源状况 单位：dB(A)

| 施工机械类型 | 声源特征 | 测点距噪声源距离 | 源强 dB(A) |
|--------|------|----------|----------|
|--------|------|----------|----------|

| | | | |
|-------|--------|----|----|
| 轮式装载机 | 不稳定源 | 5m | 90 |
| 平地机 | 流动不稳定源 | 5m | 90 |
| 振动压路机 | 流动不稳定源 | 5m | 86 |
| 推土机 | 流动不稳定源 | 5m | 87 |
| 液压挖土机 | 不稳定源 | 5m | 85 |
| 车载起重机 | 不稳定源 | 5m | 96 |
| 铲车 | 流动不稳定源 | 5m | 82 |
| 卡车 | 流动不稳定源 | 5m | 91 |
| 混凝土泵 | 固定稳定源 | 5m | 85 |
| 切割机 | 不稳定源 | 5m | 95 |
| 焊机 | 不稳定源 | 5m | 90 |
| 振捣机 | 不稳定源 | 5m | 95 |

(4) 固体废物污染源分析

施工期固体废物主要来自施工期的弃土、建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾等，建筑垃圾主要包括地基挖掘及土建工程产生的渣土、泥土、砖瓦石块、木材金属、废弃的混凝土结构等。

3.9.2 运营期污染源分析

3.9.2.1 废气污染源分析

本项目运营期外排气体主要为 H₂、O₂、N₂ 和水蒸气，均为非污染性废气。

3.9.2.2 废水污染源分析

本项目废水主要为冲洗废水和职工生活污水。

(1) 光伏区冲洗废水

太阳能光伏板冲洗，每两个月清洗一次（非结冰期，结冰期使用吹扫方式清洗），平均每块光伏板每次清洗用水约 1.5L，本项目共计 14196 块光伏板，故平均每次清洗用水约 21.294m³，85.176m³/a（非结冰期按 8 个月计），主要污染物为 SS，浓度一般在 2000mg/L。太阳能光伏发电区废水沿光伏板洒落至地面，自然蒸发，不外排。

(2) 制氢间、加氢站废水

1) 生活污水及地面冲洗水

本项目劳动定员共计 17 名，职工生活用水量按 50L/人·d 计，职工生活用水量约 0.85m³/d，306m³/a，排污系数取 0.80，则生活污水排放量约 0.68m³/d，244.8m³/a，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，一般生活污水

中 COD_{Cr} 为 500mg/L, BOD₅ 为 200mg/L, SS 为 400mg/L、NH₃-N 为 45mg/L。

2) 电解水制氢项目车间地面冲洗, 每周冲洗 3 次, 地面冲洗用水量为 1.5m³/d (540m³/a), 约有 1/2 损耗, 故废水产生量约 0.75m³/d (270m³/a), 主要污染物为 SS, 浓度一般为 1500mg/L, COD 浓度为 50mg/L、NH₃-N 为 5mg/L 及一些少量机械杂质。

以上 2 部分废水共计 1.43m³/d, 经厂区污水管网收集汇入设置的一座有效容积 V=4m³ 玻璃钢化粪池, 清掏期为 90 天, 污水停留时间为 24 小时, 经处理后排入市政污水管网, 最终进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。

本项目废水污染物排放情况见表 3.9-2 所示。

表 3.9-2 本项目废水污染物产排一览表

| 区域 | 排放源 | 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) |
|------------------------|--------|--------------------------|--------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 电解水 制氢、 加氢区 域 | 生活污水 | 244.8 | COD _{Cr} | 500 | 0.12 | 350 | 0.09 |
| | | | SS | 400 | 0.10 | 200 | 0.05 |
| | | | NH ₃ -N | 45 | 0.01 | 40 | 0.01 |
| | | | TDS | 450 | 0.11 | 450 | 0.12 |
| | 地面冲洗 | 270 | SS | 1500 | 0.37 | 200 | 0.05 |
| | | | NH ₃ -N | 5 | 0.01 | 5 | 0.01 |
| | | | COD _{Cr} | 50 | 0.01 | 50 | 0.01 |
| 光伏发电区 | 光伏板清洗水 | 85.176 | SS | 2000 | 0.17 | / | 蒸发不排放 |

3.9.2.3 噪声污染源分析

本项目运营期噪声主要产生于电解水制氢、储氢、加氢区域, 以设备噪声为主, 包括各类动力泵、压缩机等设备。本项目噪声源及噪声级汇总见表 3.9-3。

表 3.9-3 项目噪声源及噪声级汇总情况

| 序号 | 名称及来源 | 设备数量 | 排放规律 | Leq (A) |
|----|----------|------|------|---------|
| 1 | 碱液泵 | 4 | 连续 | 70 |
| 2 | 补水泵 | 4 | 连续 | 70 |
| 3 | 冷冻水机组 | 3 | 连续 | 70 |
| 4 | 冷水泵 | 3 | 连续 | 65 |
| 5 | 螺杆式空气压缩机 | 2 | 连续 | 70 |
| 6 | 氢气压缩机 | 4 | 连续 | 70 |
| 7 | 轴流风机 | 2 | 连续 | 65 |
| 8 | 全新风空气处理机 | 2 | 连续 | 65 |

3.9.2.4 固体废物污染源分析

本项目固体废物主要为废旧电池板、废变压器油、废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾等，其中废旧电池板和废变压器油主要产生于太阳能光伏发电区，废催化剂、废干燥剂和职工生活垃圾主要产生于电解水制氢、加氢区。

(1) 废旧电池板

本项目太阳能光伏发电板选用 545Wp 高效单晶硅太阳能电池组件，长时间运行后会出现损坏，导致电能转换效率下降，需及时更换，更换量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》，废旧电池板属于 HW49 项“其他废物”中“900-045-49 废电路板”，属于危险废物，集中收后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

(2) 废变压器油

本项目太阳能光伏发电项目共安装有 2 台 3150kVA 的 6.3kV 箱式变压器，每个变压器旁均设有 1 座容积为 0.5m³ 的事故油池，用于变压器维修过程产生的废油储存。根据生产统计经验，结合本项目太阳能光伏发电规模，本项目太阳能光伏发电项目废变压器油产生量为 1m³/a。根据《国家危险废物名录》，废变压器油属于 HW08 项“废矿物油与含矿物油废物”中“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，属于危险废物，通过专用盛装容器集中收集后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

(3) 废催化剂

本项目电解水制氢项目脱氧和脱氢系统运行过程中采用金属钌作为催化剂，在反应前后催化剂自身的组成、化学性质和质量均不发生变化，建设单位为保证催化效率，定期对其更换，会有废催化剂产生。根据建设单位提供，催化剂每 3 年更换 1 次，更换量为 0.098t/次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收。

(4) 废弃干燥剂

本项目电解水制氢干燥系统选用 13X 分子筛作为干燥剂，主要成分为 Al₂O₃ 和硅酸盐混合物 (Na₂O·Al₂O₃·2.45SiO₂·6.0H₂O)，对 H₂ 进行干燥，并通过反吹实现再生，循环利用。为保证干燥系统正常运行，建设单位定期对干燥剂进行更换，每 2 年更换 1 次，更换量为 0.35t/次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收。

(5) 生活垃圾

本项目新增职工 17 人，光伏发电厂及制氢车间按四班两倒，储运系统及加氢站按长白班进行操作人员配置，日常生活及办公设施集中于电解水制氢、加氢站区，日常仅对太阳能光伏发电项目进行巡检和维护，生活垃圾主要产生于电解水制氢项目厂区，生活垃圾产生量按 1kg/人·班计，则本项目职工生活垃圾产生量为 8kg/d (2.88t/a)，分类集中收集后，交由园区环卫部门处置。本项目固体废物排放情况见表 3.9-4。

综上所述，本项目固体废物均得到妥善处置。

表 3.9-4 本项目全厂固体废物排放情况表

| 项目 | 编号 | 固废名称 | 产生环节 | 产生量 | 固体废物属 | 形态 | 处置方式及去 |
|---------|----|-------|-----------|--------------------|-------|----|-----------|
| 光伏发电项目 | S1 | 废旧电池板 | 太阳能电池板 | 0.1t/a | 危险废物 | 固态 | 委托有资质单位处置 |
| | S2 | 废变压器油 | 变压器维修 | 1m ³ /a | 危险废物 | 液态 | |
| 电解水制氢项目 | S3 | 废催化剂 | 脱氧系统/脱氢系统 | 0.098t/3a | 一般固废 | 固态 | 厂家更换回收 |
| | S4 | 废弃干燥剂 | 干燥系统 | 0.35t/2a | 一般固废 | 固态 | 厂家更换回收 |
| | S5 | 生活垃圾 | 职工 | 2.88/a | 一般固废 | 固态 | 园区环卫部门 |

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

库尔勒经济技术开发区位于库尔勒市，是新疆巴音郭楞蒙古自治州（巴州）的首府城市，位于欧亚大陆和新疆腹心地带，塔里木盆地东北边缘，北倚天山支脉，南临塔克拉玛干沙漠，西与轮台县毗邻，东和博湖县相接。地跨东经 $85^{\circ} 12' \sim 86^{\circ} 27'$ ，北纬 $41^{\circ} 11' \sim 42^{\circ} 14'$ ，市域总面积 7116.89 平方公里。库尔勒据新疆首府乌鲁木齐市 600 公里，据南疆喀什市 1000 公里。库尔勒是南疆交通枢纽，南疆的门户城市，已形成了航空、铁路、公路、管道齐备的立体运输网，交通十分便捷。库尔勒的母亲河--孔雀河穿境而过，在市域内达 271km，中国最长的内陆河塔里木河从境内穿行而过。

库尔勒经济技术开发区位于库尔勒市主城区东南侧，与主城区紧密相连。规划区北至南疆铁路，南至西尼尔水库以南的尉犁三北四期防护林，距市中心 8 公里、火车站 5 公里、距尉犁县城约 20 公里，西临库尔勒新机场，东沿霍拉山角，石油铁路专线和 218 国道横亘区内。

本项目位于库尔勒经济技术开发区东环路以东，西姆莱斯路以北，项目区东北侧为。项目中心地理坐标为 $N 41^{\circ} 39' 36.20''$ ， $E 86^{\circ} 15' 43.46''$ 。

本项目地理位置示意图见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

库尔勒经济技术开发区位于塔里木盆地东北缘，南天山南麓，属库鲁克山前砾质戈壁平原，地貌单元为孔雀河冲洪积古三角洲。地形总体倾向于北高南低，东高西低走势，开发区内部整体坡度较缓，地面坡度一般为 5%~7%，地质条件较好。地貌主要由沙漠地、盐碱地、湿地等组成，植被稀少，局部有零星低矮植物生产，大部分区域无植被。该区域山体较低，山岩风化严重，岩石裸露，多裂隙，洪沟山口以下河床为戈壁砂砾组成。

4.1.3 区域地质

(1) 地层岩性

库尔勒经济技术开发区位于塔里木地台东北缘的断隆区，区域地层分区为库尔勒分区，与库鲁克塔格分区相邻。

a.第四系下更新统碎屑岩（Q1）

主要为灰白色砂岩、砂砾岩、杂色砾岩、夹棕色粘土岩，泥质、钙质胶结，成岩较好，节理裂隙不发育，一般倾角为 10 度左右，局部形成开阔平缓的小型背斜，厚度 300~500m。

b.中更新统（Q2al+pl）

组成阿瓦提~琼库勒隆起，不整合覆盖在下更新统碎屑岩或古老基岩之上。在琼库勒隆起带，其厚度可达 200m 以上，岩性为以中粗砂与单层厚度不大的粉质粘土互层为主，夹有砾砂层，泥质半胶结，土黄色。

c.第四系全新统洪积层（Q4pl）

主要以洪积角砾为主，夹粘性土，其厚度局部可达 10m 以上，其岩性主要以花岗岩和暗色变质岩为主。

（2）地质构造

库尔勒地处塔里木地台东北缘的库鲁克塔格断隆区，其北以辛格尔大断裂为界与南天山冒地槽褶皱带接触，东以依格孜塔格北坡断裂为界与北山断裂褶皱带相邻。区内主要断层：霍拉山山前断裂为天山南缘断层，属北轮台断裂系的一条分支断层，霍拉山山前断裂在库尔勒市华凌市场附近又分为两分支，一支沿原方向顺着山麓向东延伸，称为阿克塔格南麓断层，另一支转向东南，称为油库~造纸厂断层；右旋逆冲断层，活动时代为中更新世~全新世。从上述断层构造中不难看出新构造运动十分活跃、频繁。以升降运动为主，伴随不均匀振荡，水平运动不十分明显。下更新世末期，晚近期构造变动强烈活动，使霍拉山、库鲁克塔格山体急剧上升，形成目前的基本形态。中更新世末期，晚近期构造变又一次活跃，是区内新构造运动最强烈的一次，南部阿瓦提~琼库勒晚近期构造隆起，使中更新统地层再度裸露地表，遭受剥蚀夷平，孔雀河固定河道形成，每次不均匀升降都使不同时期的断层进一步活动，尤其是中更新统世晚期活动最强烈，使下更新统地层褶皱、变形、错断。本区新构造运动对现今区域地形、地貌、水文地质条件构成尤其重要，本区新构造运动的特点主要表现为具有连续性、继承性，至晚更新世后。

（3）地震地质

库尔勒经济技术开发区位于南天山地震带东段，自 1785 年有地震记录以来，共发生 8.0 级以上地震 2 次，7.0~7.9 级地震 3 次。根据《库尔勒市抗震防灾规划》地震危险性分析：库尔勒市未来 50 年内超越概率为 10% 的地震烈度为 7.5，超越概率为 3% 的地震烈度为 7.9。塔什店区未来 50 年超越概率为 10% 的地震烈度为 7.5，超越概率为 3% 的地震烈度为 8.0。现城市设防烈度为近期 7 度，远期 8 度。

本规划区内分布有油库—造纸厂断裂带，宽度在 100—200 米左右，北部宽，南部窄。断裂带自市北麻扎附近向东延伸至博湖造纸厂东南。

4.1.4 水文地质

(1) 地表水

库尔勒市经济技术开发区位于库鲁克山西侧山前冲积扇上，地势东北高、西南低，流域内最高山峰海拔北部 1296m，中部 1783m，南部 2003m，流域海拔一般在 1200~1400m。据调查，库鲁克山地段没有永久性冰川和高山积雪，冬季也无较厚积雪。因此，该地段即没有常年流水的河流，也没有季节性河流，只有数十条大小洪沟分布其间。通常情况下，这些洪沟干枯无水，只有在降暴雨期间才有可能产生径流。项目区位于开孔河和塔里木河干流两个水资源区域交汇处，东北方向约 50km 为博斯腾湖。

1) 开孔河流域

开都河—孔雀河流域内大小有十余条雨雪混合型补给的河流，主要有开都河、孔雀河及黄水沟、乌拉斯台河、清水河、乌什塔拉河、曲惠沟、莫呼尔查汗河、哈合仁郭勒河、库尔楚河、霍拉沟等。其中，开都河、孔雀河为流域主要的河流。

开都河发源于天山山脉中部的依连哈比尔尕山南坡，河源高山区终年积雪，有现代冰川 840 条。开都河流经和静县、焉耆县和博湖县后注入博斯腾湖，河流全长 560km，多年平均年径流量为 35.18 亿 m^3 。开都河主源流亥特克河发源于哈尔尕特达坂，由东南向西北流 38km 后进入小尤尔都斯盆地东南部的沼泽地带，水量丰富，在巴音布鲁克水文站以下折向东南流入大尤尔都斯盆地，河流穿过峡谷段时沿途有多条溪流汇入，主要大的支流有：扎格斯台河、依赛克河、赛日木河、山恨土海河、阿仁山恨土海河、哈尔嘎特郭勒河、察汗乌苏河。经出山口大山口水文站，又有北部山区的莫呼尔查汗河、哈合仁郭勒河、黄水沟等支流汇入。开都河下游流经焉耆

县，河道在焉耆县以东宝浪苏木处分为两支，东支流入博斯腾湖大湖，西支注入博斯腾湖西南部的小湖群。

孔雀河源于博斯腾湖，流经库尔勒市、尉犁县和若羌县，其尾闾为罗布泊，河流全长 942km。孔雀河是开都河汇入博斯腾湖后经博斯腾湖调节的出流，自 1983 年，博斯腾湖扬水站投产运行后，孔雀河出流受人为控制，常年流量稳定，多年平均年径流量为 13.34 亿 m^3 左右。到 1970 年左右，孔雀河水流只能流至尉犁县境内的阿克苏甫水库，全长仅不足 400km，罗布泊也因无水源补给而于 1972 年完全干涸。

2) 博斯腾湖

博斯腾湖位于焉耆盆地东南部，既是开都河的尾闾，又是孔雀河的源头。博斯腾湖分为大湖区和小湖区，大湖区是湖体的主要部分，小湖区位于大湖西南部，为一连串的浅湖泊，是盛产芦苇的湿地，称为小湖苇区。

博斯腾湖大湖多年平均年水位为 1047.00m，最高年平均水位为 1049.39m(2002 年)，最低年平均水位为 1044.88m(1987 年)。当大湖湖面高程在 1047.00m 时，水面面积为 1064.1 km^2 ，容积为 73.03 亿 m^3 。博斯腾湖的平均水深为 7.5m，最深处为 16m。湖盆呈深碟状，中间低平，靠近湖岸区水深急剧变浅。

小湖区由达吾松等 16 个小湖和大片芦苇沼泽湿地组成，总面积 350 km^2 ，其中水面苇沼的面积为 318 km^2 ，相间的碱地、牧地等面积为 32 km^2 。

3) 塔里木河

塔里木河由发源于天山山脉的阿克苏河、发源于喀喇昆仑山的叶尔羌河以及和田河汇流而成，全长 2137 千米，流域面积 19.8 万 km^2 ，最后流入台特马湖，是中国第一大内流河，世界第 5 大内流河。

塔里木河干流全长 1321 千米，自身不产流，历史上塔里木河流域的九大水系均有水汇入塔里木河干流。由于人类活动与气候变化等影响，20 世纪 40 年代以前，车尔臣河、克里雅河、迪那河相继与干流失去地表水联系，40 年代以后喀什噶尔河、开都-孔雀河、渭干河也逐渐脱离干流。到 2008 年与塔里木河干流有地表水联系的只有和田河、叶尔羌河和阿克苏河三条源流，形成“四源一干”格局。流域多年平均地表水天然径流量 398.3 亿 m^3 ，水源主要来自天山和昆仑山等高山冰雪融水，不重复地下水资源量为 30.7 亿 m^3 ，水资源总量为 429 亿 m^3 。

距本项目最近的地表水体为项目区西南方向约 7.5km 处的西尼尔水库及项目区西北方向约 8km 处的杜鹃河。

(2) 地下水

1) 地下水赋存条件

地下水的赋存条件受地质构造、岩性结构控制，即储水空间的特性决定了地下水的赋存和分布，下面就开发区及邻区（补给区）地下水赋存条件作以下简述。

①孔雀河冲积三角洲平原区孔隙水（补给区）

主要分布在霍拉山山前断裂南部，阿瓦提～琼库勒隆起区以西，由于沉积了 350～500m 厚的第四系中上更新统（Q2al+pl、Q3al+pl）松散层，为孔隙水提供了良好的赋存空间，同时接受孔雀河水和地表水系的渗漏补给，因而形成了极为丰富的孔隙水。

②阿瓦提～琼库勒隆起区孔隙水

阿瓦提～琼库勒隆起区含水层颗粒以第四系中更新统冲洪积（Q2al+pl）圆砾、砾砂为主，含水层富水性较三角洲稍弱，但其沉积厚度仍较大，分布均匀，接受三角洲地下水充沛的侧向补给，其赋水性较好。由于粘性土分布及厚度变化不稳定，在整个隆起区未能形成区域稳定的隔水层。

2) 含水层的埋藏条件

孔雀河冲积三角洲孔隙水含水层：当山区基岩裂隙和孔雀河谷潜水越过山前隐伏断层泄入三角洲平原时由于基底突然跌落，第四系厚度急剧加大，进入平原后的地下水沿松散碎石土层向南迳流，但地下水的水力坡度大大减缓，含水层的埋藏深度也明显增大，潜水位埋深一般为 10～20m，由于特殊的地质和构造条件造成三角洲冲积平原地下水缺失深埋带，直接进入迳流强烈的水交替循环补给带。

阿瓦提～琼库勒隆起区孔隙水含水层：该区在地势上有较大起伏，200m 深度范围内主要由中更新世洪积形成的砾砂、圆砾和粘性土组成，地表分布有厚度不大的全新世近代洪积及残积形成的碎石土，砂土等，层中夹有粉土和粉质粘土，岩性在水平方向上变化较大，尤其隔水层分布不稳定，未能形成区域性隔水层，但在局部区段可形成有一定厚度的顶底板，该隆起区含水层与孔雀河冲积三角洲潜水含水层相邻接，水力联系十分紧密。

3) 地下水的补给、迳流、排泄条件

地下水资源具有可变性和相互转化性,这种特性是因为受地下水的补给、迳流、排泄条件变化影响造成的。本区地下水的补给、迳流、排泄条件十分简单,其补给源主要为西北部三角洲平原地下水的侧向补给,其补给量较充分、稳定,迳流速度均匀,水力坡度较小,一般为2~5‰,渗透系数10m/d左右;另有季节性洪流和渠道少量垂直入渗补给,本区地下潜水的排泄方式主要以迳流方式水平向西南部细土平原地下水排泄及开采排泄。

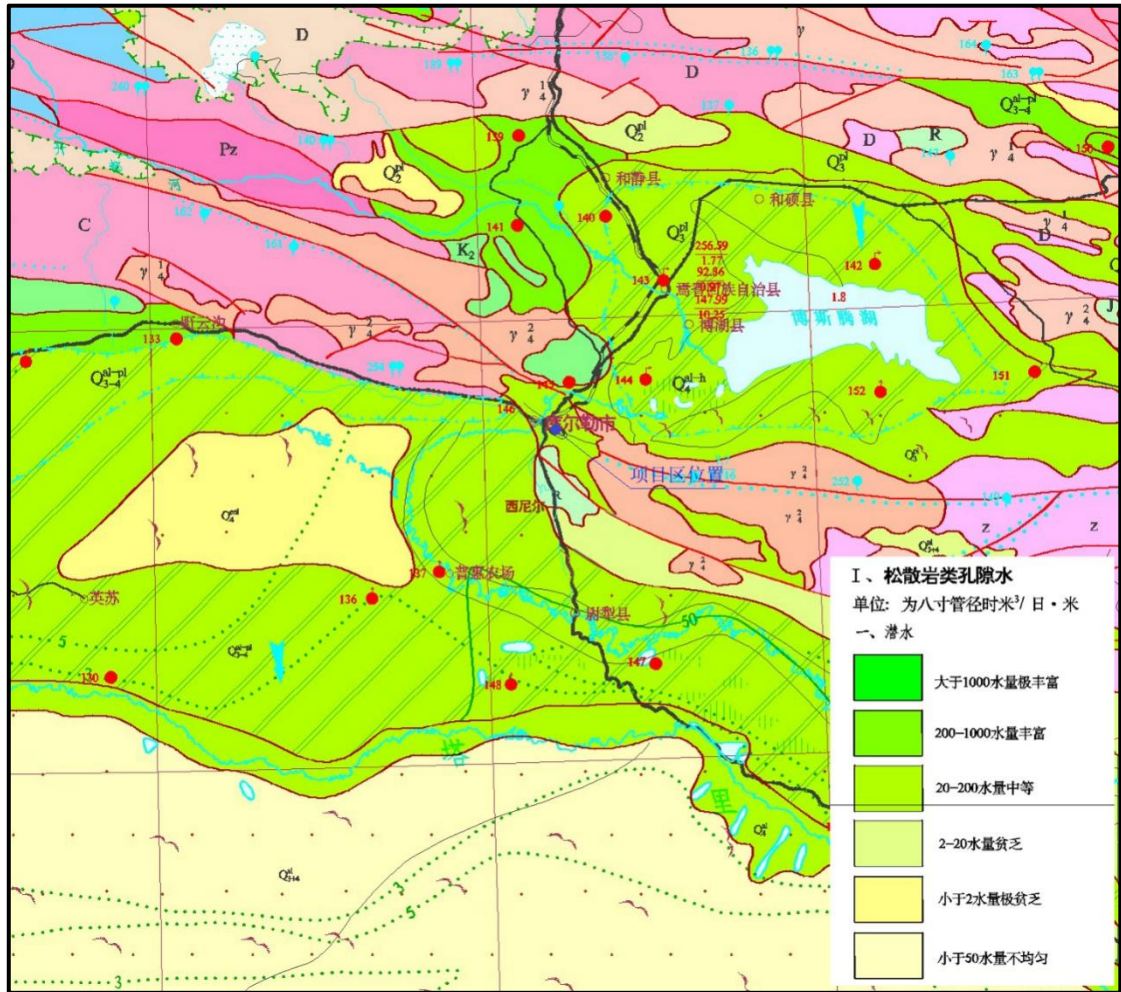


图 4.1-1 项目区域水文地质图

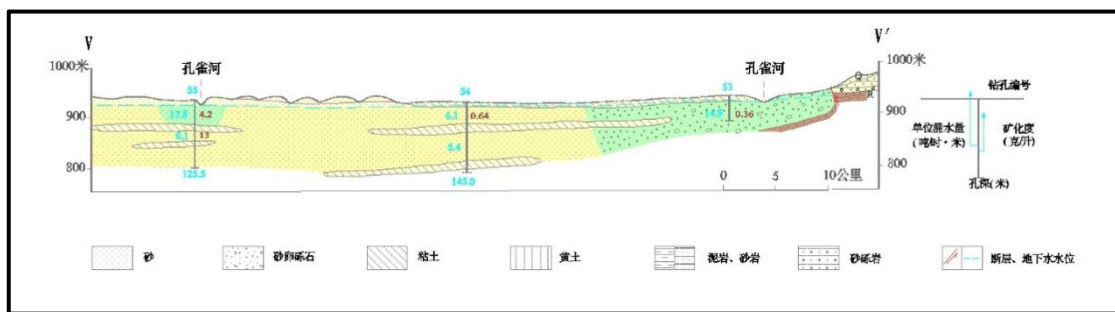


图 4.1-2 区域水文地质剖面图

4.1.5 气候气象

库尔勒市地处欧亚大陆的腹地，天山南坡，塔里木盆地东北部边缘。北部天山横亘，阻隔了北冰洋水气的进入，南部受塔克拉玛干大沙漠的影响，气候夏热冬寒，多晴少雨，春季多风，夏季常受干热风的危害，昼夜温差大，是典型的大陆性干旱气候。主要气候气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气候气象参数一览表

| 序号 | 项目 | 统计结果 |
|----|----------|--------------|
| 1 | 年平均风速 | 2.1m/s |
| 2 | 年平均相对湿度 | 46% |
| 3 | 年平均气温 | 12.0℃ |
| 4 | 月平均最高气温 | 33.0℃ |
| 5 | 月平均最低气温 | -6.6℃ |
| 6 | 极端最高气温 | 40.0℃ |
| 7 | 极端最低气温 | -24.4℃ |
| 8 | 年平均气压 | 910.4hPa |
| 9 | 多年月平均蒸发量 | 27.0~407.9mm |
| 10 | 年平均降水量 | 49.3mm |
| 11 | 最大日降水量 | 25.7mm |
| 12 | 年日照时数 | 2990h |

4.1.6 自然资源

(1) 矿产资源

库尔勒市拥有光热水土资源、油气资源、矿产资源、旅游资源和特有的农产品资源五大优势资源。油气资源充裕，开发前景广阔。库尔勒毗邻的塔克拉玛干沙漠蕴藏着丰富的石油天然气资源。随着塔里木石油的开发，以石油石化为主导的新一代支柱产业正在形成，塔里木盆地已成为全国四大气区和六大油田之一。目前，石油、天然气产值已占全域国民生产总值的 60%。矿产资源富集，开发价值可观。库尔勒矿产资源非常丰富，有煤、红柱石、云母、蛭石、石墨、铁、锰等矿藏 50 多种，其中红柱石储量为全国之首，相对富集，品位高，国内外市场都十分紧俏，开发价值可观，有望成为库尔勒新的支柱性产业。

(2) 农副产品资源

巴州地区水土光热资源丰富，十分适宜香梨、瓜果、棉花、番茄、辣椒、粮食等农作物生长，形成了特有的农产品资源优势。驰名中外的新疆特色名牌产品“库

尔勒香梨”主产地就在库尔勒，号称“果中之王”，远销香港及东南亚欧美等国家和地区。除香梨外，葡萄、红枣、杏等特色林果业也发展迅速，已初步形成农副产品深加工、存储产业集群。巴州还是新疆乃至全国重要的高品质细绒棉和优质长绒棉产区之一，棉花单产量高，纤维品质高，色泽好，在国际国内市场中具有很强的竞争能力。同时巴州地区得天独厚的自然条件，适合辣椒、万寿菊、番茄的生长，产量高，为天然色素提取加工提供了原料保证。

(3) 野生动、植物资源

巴州野生动植物资源丰富，有野生动物 73 种，占全疆野生动物种数的 56%。有中国最大的阿尔金山自然保护区和中国唯一的天鹅自然保护区，以及野骆驼保护区。主要野生动物有野骆驼、大天鹅、普氏原羚、塔里木兔、马鹿、罗布泊盘羊、白尾地鸦、新疆大头鱼等，有野生植物 2200 多种，经济价值较高的野生植物有罗布麻、芦苇、甘草、紫草、羌活、麻黄、香蒲等 20 余种。其中罗布麻面积达 300 多万亩，蕴藏量 15 万吨。

项目区域处于荒漠区域。项目区旁氧化塘内及周边生长着沼泽植被主要有芦苇，此外还有三棱草、水葱、香蒲等。项目所在区域荒漠中主要生长的植被有：麻黄、梭梭、沙拐枣、骆驼刺、假木贼、盐穗木、盐节木、苏枸杞、怪柳、盐爪爪、琵琶柴、白刺等。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 空气环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境专业知识服务系统（http://envi.ckcest.cn/environment/data_Integration/data_Integration.jsp）发布的 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日库尔勒市空气质量数据—国控监测点（孔雀公园）的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。国控监测点（孔雀公园）位于本项目厂址西北方向约 14km 处，坐标：E86.1461°，N41.7511°。

(1) 监测项目、监测时间

监测项目：基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃；

监测时间：基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的监测时间为 2020 年连续 1 年监测数据。

(2) 评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定，本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(3) 评价方法

采用最大占标率法：

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

其中：P_i——污染物 i 的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——常规污染物 i 的年评价浓度（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）；

C_{oi}——污染物 i 的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

(4) 空气质量达标区的判定

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气质量及评价结果一览表

| 污染物 | 年平均指标 | 现状浓度/(μg/m ³) | 标准限值/(μg/m ³) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|--------|------|
| SO ₂ | 年平均浓度 | 6 | 60 | 10.00 | 达标 |
| | 日均第 98 百分位数 | 15.94 | 150 | 10.63 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均浓度 | 25 | 40 | 62.50 | 达标 |
| | 日均第 98 百分位数 | 60 | 80 | 75.00 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均浓度 | 151 | 70 | 215.71 | 超标 |
| | 日均第 95 百分位数 | 441.8 | 150 | 294.53 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均浓度 | 47 | 35 | 134.29 | 超标 |
| | 日均第 95 百分位数 | 101 | 75 | 134.67 | 超标 |
| CO | 日均第 95 百分位数 | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标 |
| O ₃ | 日均第 90 百分位数 | 125.7 | 160 | 78.56 | 达标 |

根据上表评价结果，区域 M₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区，超标原因主要是当地气候干燥等自然天气因素造成。

4.2.2 地下水环境质量现状调查及评价

为了解项目所在区域地下水环境的现状情况，本次环评期间，委托新疆正则环宇检测科技有限公司对项目区域地下水环境质量现状进行了监测。

4.2.2.1 监测布点

共布设 5 个水质监测点（项目区上游 1 个，两侧各 1 个，下游 2 个）、10 个水位监测点。项目区地下水流向为自东北向西南。

4.2.2.2 监测项目

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共计 28 项。

4.2.2.3 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价。

4.2.2.4 评价方法

地下水现状评价采用标准指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ---第 i 种污染物的标准指数；

C_i ---第 i 种污染物的实测浓度值（mg/L）；

S_i ---第 i 种污染物的标准浓度值（mg/L）。

pH 标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = 7.0 - pH_i / 7.0 - pH_{sd} \quad (pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = pH_i - 7.0 / pH_{su} - 7.0 \quad (pH > 7.0)$$

式中： P_{pH} ---pH 的标准指数；

pH_i ---i 点实测 pH 值；

pH_{sd} ---标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ---标准中 pH 值的上限值。

评价水质参数的标准指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

4.2.2.5 监测结果

略。

4.2.3 声环境现状调查及评价

为了解项目所在区域的声环境质量的现状情况,本次环境影响评价期间委托新疆正则环宇检测科技有限公司于2023年1月05日对项目区域声环境质量进行了现状监测。

4.2.3.1 监测因子及监测频率

监测因子为: $LeqdB(A)$ 。

监测频率: 昼间、夜间各监测1次。

4.2.3.2 监测点位

本企业厂界噪声监测点4个(1#~4#),沿企业厂界四周外1m处各布设1个监测点位。次环评期间厂界声环境质量现状监测布点见图4.2-2。

4.2.3.3 监测结果与评价

略。

4.2.4 土壤质量现状调查及评价

为了解项目所在区域的土壤质量现状情况,本次环境影响评价期间委托新疆正则环宇检测科技有限公司对项目区土壤环境进行了现状监测。

4.2.4.1 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

4.2.4.2 监测项目

土壤监测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1中45项基本项目+pH。

4.2.4.3 评价方法

采用单因子标准指数法对各监测因子进行评价,计算公式为:

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

式中: $S_{i,j}$ ---单项土壤参数*i*在*j*点的标准指数;

$C_{i,j}$ ---土壤参数*i*在*j*点的监测浓度, mg/L;

C_{si} ---土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

4.2.4.4 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点原则并结合项目区实际情况，共布设 6 个（1#~6#）点位，其中占地范围内 4 个（1#~4#）点位，占地范围外 2 个（5#~6#）点位。1#~3#为柱状样，4#~6#为表层样，表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。项目监测点位分布及监测因子具体见表 4.2-5 和图 4.2-2。

表 4.2-5 土壤监测点位及监测因子

| 监测点位 | | 监测因子 |
|------|------------------|--|
| T-1# | 柱状样 | 特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 值 8 项 |
| T-2# | 柱状样 | GB36600-2018 中 45 项基本项目+pH 值。（执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值标准） |
| T-3# | 柱状样 | 特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 值 8 项 |
| T-4# | 表层样 0-0.2m 取样 | 特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 值 8 项 |
| T-5# | 表层样 0-0.2m 取样 | GB36600-2018 中 45 项基本项目+pH 值。（执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值标准） |
| T-6# | 表层样 0-0.2m 取样 | 特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH 值 8 项 |

4.2.4.5 监测及评价结果

略。

4.2.5 区域生态环境现状调查及评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在的库尔勒市属于“IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“54.库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区”。该区在行政区划上属于库尔勒市、轮台县、尉犁县。本项目所在的生态功能区详见表 4.2-7。新疆生态功能区划见图 4.2-3。

表 4.2-7 项目所在区域生态功能区划

| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | 隶属行政区 | 主要生态服务功能 | 主要生态环境问题 | 生态敏感因子敏感程度 | 保护目标 | 保护措施 | 发展方向 |
|-----|------|-------|-------|----------|----------|------------|------|------|------|
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|--|
| IV 塔里木盆地暖温带荒漠及绿洲农业生态区 | IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区 | 库尔勒一轮台城镇和石油基地建设生态功能区 | 库尔勒市、轮台县、尉犁县 | 城市人居环境、工农业产品生产、油气资源 | 水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、扬尘天气、盲目开荒、土壤环境污染 | 生物多样性和生境不敏感、中度敏感，土壤盐渍化高度敏感 | 保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量 | 增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药化肥污染、改良盐渍土壤 | 发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地 |
|-----------------------|---------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|--|

(2) 项目区生态环境现状

1) 植被分布及现状评价

评价区植被在植物分区上属塔里木荒漠的阿克苏—库尔勒州。植物区系单一，种类、数量均较少。自然植被类型中盐柴类荒漠是评价区分布最广的植物群落。评价区域内主要植物的分类及生物学特征见表 4.2-8。

表 4.2-8 主要植物种类地位及生物学特征一览表

| 植物名称 | 植物生活型 | | | | | 出现度较大的种 | 优势种 | 保护植物 | 资源植物 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|------|------|
| | 高位芽植物 | 地上芽植物 | 地面芽植物 | 地下芽植物 | 一年生植物 | | | | |
| 多枝柽柳 <i>Tamarix arcenthoides</i> | √ | | | | | √ | √ | | |
| 麻黄 <i>Ephedra przewalskii</i> | √ | | | | | √ | √ | √ | |
| 盐生草 <i>Halogeton glomeratus</i> | √ | | | | | √ | √ | | |
| 盐穗木 <i>Halostachys belangeriana</i> | √ | | | | | √ | | | |
| 猪毛菜 <i>Salsola</i> | | | | √ | | √ | | | |
| 梭梭 <i>H. Persicum</i> | √ | | | | | √ | √ | √ | |
| 盐生假木贼 <i>Anabasis salsa</i> | | √ | | | | | √ | | |
| 沙拐枣 <i>Iencocladum</i> | √ | | | | | | | √ | |
| 芦苇 <i>communis Trin</i> | | | | √ | | √ | √ | | √ |
| 琵琶柴 <i>Reaumuria soongorica</i> | √ | | | | | √ | √ | | |
| 骆驼刺 <i>Alhagi sparsifolia Schap</i> | √ | | | | | √ | √ | | |

评价区域内低地盐化草甸群落内部生态结构相对较稳定，群落内优势种明显，分布均匀，已形成较固定的植物群落；较不稳定的群落为盐柴类荒漠，植物种类单一，生长分布不均匀，形成群系优势种植物数量较少，部分区域为裸地；评价区内生态系统内部结构最脆弱的是灌木荒漠，群落内物种数量和优势种数量均较低，且分布不均匀，大部分区域为裸地，其结构不稳定，一经破坏极难恢复。

项目区域主要分布柽柳群系，黑刺群系和西伯利亚白刺群系。伴生植物为盐穗木、盐节木、琵琶柴、盐爪爪、芦苇、胀果甘草、骆驼刺等。在盐化度高的地带带有少量的柽柳与多汁盐柴类形成的群落分布。

2) 野生动物现状

根据新疆动物地理区划，评价区属蒙新区西部荒漠亚区的塔里木盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。

荒漠戈壁区域野生动物有塔里木兔、子午沙鼠、三趾跳鼠、沙狐、赤狐、草原斑猫等；人工绿洲中常分布有大量的紫翅椋鸟、树麻雀、家燕、戴胜、喜鹊、小嘴乌鸦、灰斑鸠等，在半荒漠地带山鹑、毛腿沙鸡、巨嘴沙雀、红尾伯劳也常见。常见种类见表 4.2-9。保护物种较少，仅为：塔里木兔、沙狐、赤狐、草原斑猫四种，见表 4.2-10。

表 4.2-9 常见动物组成一览表

| 种 类 | 学 名 | 分 布 | |
|------------|--------------------------------|-----|-----|
| | | 荒漠区 | 农田区 |
| 两栖类 | | | |
| 绿蟾蜍 | Bufo viridis | — | + |
| 爬行类 | | | |
| 南疆沙蜥 | Phrynocephalus forsythi | + | + |
| 叶城沙蜥 | Phrynocephalus aailaris | + | + |
| 密点麻蜥 | Eremias multionllata | + | + |
| 快步麻蜥 | Eremias velox | + | + |
| 荒漠麻蜥 | PHrynocepHalus grumgrizimaloi | + | + |
| 兽 类 | | | |
| 塔里木兔 | Lepusyarkandensis | — | |
| 子午沙鼠 | Meriones meridianus | + | |
| 三趾跳鼠 | Dipus sagitta | + | |
| 长耳跳鼠 | Euchoueutes naso | — | + |
| 毛脚跳鼠 | Dipus sagitta | — | |
| 小家鼠(奥德萨亚种) | Mus musculus hortulanus | | + |
| 灰仓鼠(优龙芒亚种) | Cricatulus miaratorius caesius | | |
| 黄兔尾鼠 | Lagarus Luteus | + | |
| 大沙鼠 | PHYombomys opimus | + | |
| 小五趾跳鼠 | Allactage sibirca | + | |
| 红尾沙鼠 | Meriones erythrourus | — | |
| 沙狐 | Vulpes corsac | — | |

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| 赤狐 | <i>Vulpes vulpes</i> | — | |
| 草原斑猫 | <i>Felis libyca</i> | — | |
| 紫翅椋鸟 | <i>Sturnus vulgaris</i> | + | + |
| 喜 鹊 | <i>Pica Pica</i> | + | + |
| 小嘴乌鸦 | <i>Corvua corone</i> | + | + |
| 灰斑鸠 | <i>Streptopelia decaocto</i> | + | + |
| 家麻雀(新疆亚种) | <i>Passder domesticus bactrianus</i> | — | ++ |
| 树麻雀 | <i>Passer montanus</i> | + | + |
| 戴胜(普通亚种) | <i>Upup epops saturala</i> | | + |
| 家燕(指名亚种) | <i>Hirunda rustica rustica</i> | — | + |
| 毛腿沙鸡 | <i>Syrrhaptex paradoxus</i> | + | + |
| 巨嘴沙雀 | <i>Rhodopechys obsoleta</i> | + | — |
| 红尾伯劳 | <i>Laniun cristatus pHoenicuroides</i> | + | |

注：“+” 常见种；“—” 偶见种。

表 4.2-10 项目所在区域重点保护动物

| 序号 | 中文名 | 拉丁学名 | 新疆保护等级 | 中国保护等级 |
|----|------|--------------------------|--------|--------|
| | | | 1988 年 | 1988 年 |
| 1 | 沙狐 | <i>Vulpes corsac</i> | 3 | |
| 2 | 赤狐 | <i>Vulpes vulpes</i> | 3 | |
| 3 | 塔里木兔 | <i>Lepusyarkandensis</i> | | 2 |
| 4 | 草原斑猫 | <i>Felis libyca</i> | 2 | 2 |

根据现场踏勘发现，工项目区域位于工业园区，区内存在人为扰动，目前已少见重点保护动物出没，仅有少量的小动物如麻雀、田鼠等出没。

区域植被类型分布图见图 4.2-4 所示。区域土壤类型分布图见图 4.2-5。

图 4.2-3 本项目在新疆生态功能区划图中位置

图 4.2-4 区域植被类型分布图

图 4.2-5 区域土壤类型分布图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期废气影响分析

施工期废气污染物主要是施工的二次扬尘、钢结构焊接过程产生的焊接烟尘和运输车辆产生的机动车尾气等。

(1) 施工扬尘

施工期设备基础建设和部分其他基础设施建设过程中将产生一定量的粉尘，根据统计资料，这部分粉尘粒径大，大多在 $25\mu\text{m}$ 以上，这些粉尘不仅会影响施工区环境空气质量，而且还会直接影响距施工场地周围 5~15m 范围内的人群。为此，要求施工场地周围必须设立屏障进行有效蔽挡，要求外运残土车辆要严格实行密封。同时，要求适时采取湿法作业方式，最大限度地减轻粉尘污染。

(2) 焊接烟尘

本项目在钢结构厂房、光伏支架及设备安装过程涉及到焊接工序，焊接量相对较少，焊接烟尘产生量较少，随着施工期的结束，其影响也会随之消失，不会都周边环境产生长期影响。

(3) 机械尾气

施工机械燃料燃烧还将排放少量废气，污染物主要有 CO 、 NO_x 及 NMHC 等。施工机械所排放的废气在空间和时间上具有较集中的特点，并以无组织面源的形式排放，对施工区域大气环境造成不利影响。但施工结束后，废气影响也随之消失，不会造成长期影响。

(4) 施工期环境空气影响分析结论

项目施工期环境空气污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、施工机械排放的废气。其中，施工扬尘影响最为突出。为进一步减少本项目施工期废气对大气环境的影响，本次评价根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》和《关于加强建筑工地扬尘控制的通知》等提出以下要求：

1) 对施区域设置围挡，道路进行硬质覆盖，并采取洒水抑尘措施降低扬尘产生量；

2) 对施工现场进行科学管理, 做好施工统一规划, 对于土方工程做到即挖即填, 多余土方及时清运, 施工现场内长期存放的土堆、砂石等易产生扬尘的材料采取防尘网覆盖;

3) 对土、石、渣类运输车辆采取遮盖、密闭措施, 避免沿途物料抛洒, 并设置车辆冲洗设施, 杜绝车辆带污上路, 要求驾乘人员文明驾驶, 严禁超载和超速行驶;

4) 风力超过四级时应停止施工作业, 并对堆放的土石方等材料进行遮盖处理等。

通过上述措施后, 本项目施工期废气对周边环境影响将得到有效控制, 而且随着施工期的结束, 这些影响也随之消失, 因此, 本项目施工期废气对周边环境的影响可接受。

5.1.2 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声源强

在施工过程中, 由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行, 不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

| 施工机械类型 | 声源特征 | 测点距噪声源距离 | 源强 dB(A) |
|--------|--------|----------|----------|
| 轮式装载机 | 不稳定源 | 5m | 90 |
| 平地机 | 流动不稳定源 | 5m | 90 |
| 振动压路机 | 流动不稳定源 | 5m | 86 |
| 推土机 | 流动不稳定源 | 5m | 87 |
| 液压挖土机 | 不稳定源 | 5m | 85 |
| 车载起重机 | 不稳定源 | 5m | 96 |
| 铲车 | 流动不稳定源 | 5m | 82 |
| 卡车 | 流动不稳定源 | 5m | 91 |
| 混凝土泵 | 固定稳定源 | 5m | 85 |
| 切割机 | 不稳定源 | 5m | 95 |
| 焊机 | 不稳定源 | 5m | 90 |
| 振捣机 | 不稳定源 | 5m | 95 |

由表 5.1-1 可以看出施工机械设备噪声很高, 在实际施工过程中, 往往是各种机械同时工作, 各种噪声源辐射的相互叠加, 噪声级将会更高, 辐射面也会更

大。施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行评价，具体标准值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声排放标准 单位：dB (A)

| 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|----|----|--------------------------------|
| 70 | 55 | 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

(2) 施工期噪声影响预测

由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg \gamma_2 \gamma_1 \gamma_2 > \gamma_1$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 γ₁、γ₂ 处的等效 A 声级（dB(A)）；

γ₁、γ₂为接受点距源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 b.L；

$$b.L=L_1-L_2=20\lg \gamma_2 \gamma_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，见表 5.1-3。

表 5.1-3 噪声值随距离的衰减关系

| | | | | | | | | | |
|----------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 距离 (m) | 1 | 10 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 400 | 600 |
| ΔLdB (A) | 0 | 18 | 34 | 40 | 43 | 46 | 48 | 52 | 57 |

由表 5.1-3 可知：白天施工机械超标在 10 米范围内，会对建设项目周围声环境有所影响。本项目位于库尔勒经济技术开发区，周边以生产企业为主，项目 200m 范围内无声敏感点，因此，本项目施工期噪声不会对区域声环境产生较大影响。

为进一步减轻本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- 1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业，严禁晚间 22：00-6：00 时段施工。
- 2) 降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；对动力机械、设备加强定期检修、养护。
- 3) 如果确需夜间施工，须到生态环境部门办理夜间施工审批手续。

5.1.3 施工废水影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

本项目施工期设施工人员约 30 人，施工人员每天生活用水以 60L/人计，用水量为 1.8m³/d。生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 1.44m³/d。本项目计划施工期 6 个月，该项目施工期共排放生活污水 324m³。施工人员生活污水主要是食堂污水、粪便污水，施工人员生活废水均依托施工区东北侧 500m 处库尔勒新隆热力有限责任公司热电厂排放，该厂区设置有生活污水化粪池，经化粪池处理后排入园区污水管网进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。

(2) 施工废水

现代化施工使用的是商品混凝土，水洗砂及砾石也不在施工现场冲洗，而是购买成品水洗砂及砾石，故无施工作业废水产生。至于混凝土的保养浇水、砌砖的加湿淋水，废水量不大，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，评价要求施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排，对周围水环境影响很小。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

(1) 固体废物种类

施工期固体废物主要来自施工期的建筑垃圾，建筑垃圾主要包括设备基础建设产生的渣土、泥土、砖瓦石块，设备安装焊接产生的废边角料，以及施工人员的生活垃圾等。

(2) 固体废物处理、处置措施

本项目施工期的建筑垃圾禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位置堆放。同时，遵循“资源化、减量化”原则，能回用的应尽量回用，确实无法回用的应与其他建筑垃圾一起运至园区主管部门指定的建筑垃圾堆放场，并通过设置围栏、洒水及设置防渗措施以减小扬尘及水土流失对周围环境的影响，直至其被再利用或妥善处置。

施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。

(3) 施工期固体废物影响分析结论

项目施工期固体废物处理、处置率原则上可以达到 100%，对环境无明显影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

结合项目特点，本次生态环境评价重点针对太阳能光伏发电区进行评价。本项目太阳能光伏发电项目施工工程内容包括太阳能光伏阵列单元支墩基础工程施工、逆变器基础工程施工、箱式变压器基础工程施工、电缆铺设、检修道路施工等。施工过程不仅在场地平整时需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成水土流失；施工噪声对区域野生动物栖息环境的影响。

(1) 占地类型影响分析

根据太阳能光伏发电项目建设特点，太阳能光伏发电板为架空设置，不占用土地，其永久占地以太阳光伏阵列单元支墩基础、逆变器基础和箱式变压器基础为主，永久占地面就相对项目区面积较小，对区域土地利用影响有限。其临时占地以开挖土方临时堆放、施工材料临时堆放，及施工活动临时占压土地为主，涵盖整个项目占地范围，随着施工活动的结束，经迹地清理后和植被恢复后，不会改变区域土地利用状况。

(2) 对土壤及水土流失影响分析

施工过程中土方挖填、机械碾压、人员践踏等活动会对土壤结构和理化性质产生不利影响，会直接影响到植被的恢复。但本项目用地面积不大，且为点、带状分散占地，影响时间较短，不会对整个区域的土壤性质产生较大影响。

随着施工作业进行，施工机械的扰动，地表结皮被破坏，在大雨或大风情况下，易造成水土流失。为降低水土流失，施工车辆应行驶在固定线路上，严禁在施工现场内随意行驶；营运期应尽快恢复植被，保持水土，缓解生态环境质量。

(3) 对植被的影响分析

根据现场调查，本项目位于工业园区，区域植被稀疏，太阳能光伏发电项目区天然植被覆盖度不足为10%。施工过程中，土石方开挖、堆放及回填、主体及辅助等工程的施工活动均会引起该部分植被的破坏，此外，施工人员的践踏、车辆运输过程中也会破坏地表植被。

本项目永久占地会减少地表植被数量。根据太阳能光伏发电项目建设特点，其永久占地以太阳光伏阵列单元支墩基础、逆变器基础和箱式变压器基础为主，永久占地面就相对项目区面积较小，且项目区植被稀疏，对区域植被影响有限。

施工期为了减少和避免不必要的植被破坏，本项目尽可能利用区域已有道路，施工期结束后亦作为运营期检修道路。施工过程中应加强管理，能不碾压的地方不碾压，能不动用的地方不动用，尽量不损坏植被，最大限度减少对施工作业区周围植被的破坏；临时用地应控制在厂区范围内；施工结束后，对施工区等临时占用的土地撒播耐干旱、多年生草籽进行恢复。采取植被恢复措施后，施工期对区域植被影响较小。

(4) 对野生动物影响分析

本项目施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。根据现场勘查，由于人类活动的干扰和环境变迁，目前该地区的野生动物组成比较简单，种类较少，无国家珍稀濒危动物。本项目的建设只是在小范围内暂时改变了麻雀、田鼠等小动物的栖息环境，随着施工期的结束，外迁动物将会陆续回迁，因此，本项目施工期对野生动物的影响较小。

综上，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，项目所在区域生态系统结构较为简单，动、植物多为当地常见种，在施工期分别采取了工程、生物相结合的生态保护措施，同时加强施工管理可减缓对生态环境的破坏，随着施工期的结束，项目对区域生态环境的影响将得到缓解，因此，本项目施工期对区域生态环境影响较小。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

本项目运营期外排气体主要为 H₂、O₂、N₂ 和水蒸气，均为非污染性气体，对区域大气环境影响可接受。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 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 type="checkbox"/> | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | 边长=5~50km <input type="checkbox"/> | 边长=5km <input type="checkbox"/> |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | <500t/a <input type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> |
| | | 其他污染物 (/) | | 不包括二次 PM _{2.5} <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"/> | 附录 D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 评价基准年 | (2020) 年 | | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充检测 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input 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 checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| | | 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERM OD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AE DT <input type="checkbox"/> | CALPU FF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测范围 | 边长 $\geq 50\text{km}$ <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 $\leq 100\%$ <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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (/) h | | C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | | C _{非正常} 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 $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | | | | k $> -20\%$ <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子: (/) | | | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/> | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | 无组织废气监测 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子: (/) | | | 监测点位数 (/) | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 大气环境保护距离 | 距厂界最远 (0) m | | | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0) t/a | NO _x : (0) t/a | 颗粒物: (0) t/a | VOCs: (0) t/a | | | | | |

5.2.2 地表水环境影响分析

(1) 评价要求

- 1) 评价时期：本项目为三级 B 评价，可不考虑评价时期。
- 2) 区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。
- 3) 环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。
- 4) 环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

(2) 废水排放情况分析

本项目生活污水和地面冲洗水经厂区污水管网收集汇入设置的一座有效容积 $V=4\text{m}^3$ 玻璃钢化粪池，清掏期为 90 天，污水停留时间为 24 小时，经处理后排入市政污水管网，最终进入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。

排水水质满足库尔勒经济技术开发区污水处理厂设计进水水质《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

根据调查，库尔勒经济技术开发区已建成一期 5 万方及其配套设施污水处理厂一座，采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+膜格栅间+多模式 A/A/O 生化池+MBR 膜池+接触消毒池工艺处理污水。污水处理达标后进入中水库内，冬储夏灌。出水作为开发区道路喷洒用水及景观植被绿化用水。

本项目废水治理措施可行。

(3) 与地表水保护目标的水力联系分析

距本项目最近的地表水体为项目区西南方向约 7.5km 处的西尼尔水库及项目区西北方向约 8km 处的杜鹃河，距离较远。本项目不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。

(4) 评价结论

本项目生产废水全部回用生产、生活污水排入厂区化粪池处理后，排入园区污水管网进入园区污水处理厂处理，故不会对地表水环境造成污染影响。

(5) 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|--|---|--|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" 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 | |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> |
| | 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"/> | 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"/> | |
| | 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <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"/> | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | |
| | 监测因子 | 监测断面或点位 | |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> | (/) | 监测断面或点位 | |
| 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 个数 | |
| | | (/) 个 | |
| 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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <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"/> |
| | 预测背景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> |
| 影响评价 | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理 |

| | | 要求 <input type="checkbox"/> | | | |
|--|--|---|---------------|---|---------------|
| 污染物排放量核算 | 污染物名称 | 排放量 / (t/a) | 排放浓度 / (mg/L) | | |
| | COD | / | / | | |
| | BOD ₅ | | | | |
| | 氨氮 | / | / | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量 / (t/a) | 排放浓度 / (mg/L) |
| | / | / | / | / | / |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m | | | | |
| 环保措施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | | 环境质量 | | 污染源 | |
| | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | 监测点位 | / | | 渗滤液池输送管线总闸口 | |
| | 监测因子 | / | | 废水流量、COD、氨氮、BOD ₅ | |
| 污染物排放清单 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | |

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价区水文地质条件

(1) 地形地貌

库尔勒经济技术开发区位于塔里木盆地东北缘，南天山南麓，属库鲁克山前砾质戈壁平原，地貌单元为孔雀河冲洪积古三角洲。地形总体倾向于北高南低，东高西低走势，开发区内部整体坡度较缓，地面坡度一般为5%~7%，地质条件较好。地貌主要由沙漠地、盐碱地、湿地等组成，植被稀少，局部有零星低矮植物生产，大部分区域无植被。该区域山体较低，山岩风化严重，岩石裸露，多裂隙，洪沟山口以下河床为戈壁砂砾组成。

(2) 地层岩性

库尔勒经济技术开发区位于塔里木地台东北缘的断隆区，区域地层分区为库尔勒分区，与库鲁克塔格分区相邻。

1) 第四系下更新统碎屑岩 (Q1)

主要为灰白色砂岩、砂砾岩、杂色砾岩、夹棕色粘土岩，泥质、钙质胶结，

成岩较好，节理裂隙不发育，一般倾角为 10 度左右，局部形成开阔平缓的小型背斜，厚度 300~500m。

2) 中更新统 (Q2al+pl)

组成阿瓦提~琼库勒隆起，不整合覆盖在下更新统碎屑岩或古老基岩之上。在琼库勒隆起带，其厚度可达 200m 以上，岩性为以中粗砂与单层厚度不大的粉质粘土互层为主，夹有砾砂层，泥质半胶结，土黄色。

3) 第四系全新统洪积层 (Q4pl)

主要以洪积角砾为主，夹粘性土，其厚度局部可达 10m 以上，其岩性主要以花岗岩和暗色变质岩为主。

(3) 地质构造

库尔勒地处塔里木地台东北缘的库鲁克塔格断隆区，其北以辛格尔大断裂为界与南天山冒地槽褶皱带接触，东以依格孜塔格北坡断裂为界与北山断裂褶皱带相邻。区内主要断层：霍拉山山前断裂为天山南缘断层，属北轮台断裂系的一条分支断层，霍拉山山前断裂在库尔勒市华凌市场附近又分为两分支，一支沿原方向顺着山麓向东延伸，称为阿克塔格南麓断层，另一支转向东南，称为油库~造纸厂断层；右旋逆冲断层，活动时代为中更新世~全新世。从上述断层构造中不难看出新构造运动十分活跃、频繁。以升降运动为主，伴随不均匀振荡，水平运动不十分明显。下更新世末期，晚近期构造变动强烈活动，使霍拉山、库鲁克塔格山体急剧上升，形成目前的基本形态。中更新世末期，晚近期构造变又一次活跃，是区内新构造运动最强烈的一次，南部阿瓦提~琼库勒晚近期构造隆起，使中更新统地层再度裸露地表，遭受剥蚀夷平，孔雀河固定河道形成，每次不均匀升降都使不同时期的断层进一步活动，尤其是中更新统世晚期活动最强烈，使下更新统地层褶皱、变形、错断。本区新构造运动对现今区域地形、地貌、水文地质条件构成尤其重要，本区新构造运动的特点主要表现为具有连续性、继承性，至晚更新世后。

(4) 地下水赋存条件

地下水的赋存条件受地质构造、岩性结构控制，即储水空间的特性决定了地下水的赋存和分布，下面就开发区及邻区(补给区)地下水赋存条件作以下简述。

1) 孔雀河冲积三角洲平原区孔隙水(补给区)

主要分布在霍拉山山前断裂南部，阿瓦提～琼库勒隆起区以西，由于沉积了350～500m厚的第四系中上更新统（Q2al+pl、Q3al+pl）松散层，为孔隙水提供了良好的赋存空间，同时接受孔雀河水和地表水系的渗漏补给，因而形成了极为丰富的孔隙水。

2) 阿瓦提～琼库勒隆起区孔隙水

阿瓦提～琼库勒隆起区含水层颗粒以第四系中更新统冲洪积（Q2al+pl）圆砾、砾砂为主，含水层富水性较三角洲稍弱，但其沉积厚度仍较大，分布均匀，接受三角洲地下水充沛的侧向补给，其赋水性较好。由于粘性土分布及厚度变化不稳定，在整个隆起区未能形成区域稳定的隔水层。

（5）含水层的埋藏条件

孔雀河冲积三角洲孔隙水含水层：当山区基岩裂隙和孔雀河谷潜水越过山前隐伏断层泄入三角洲平原时由于基底突然跌落，第四系厚度急剧加大，进入平原后的地下水沿松散碎石土层向南迳流，但地下水的水力坡度大大减缓，含水层的埋藏深度也明显增大，潜水位埋深一般为10～20m，由于特殊的地质和构造条件造成三角洲冲积平原地下水缺失深埋带，直接进入迳流强烈的水交替循环补给带。

阿瓦提～琼库勒隆起区孔隙水含水层：该区在地势上有较大起伏，200m深度范围内主要由中更新世洪积形成的砾砂、圆砾和粘性土组成，地表分布有厚度不大的全新世近代洪积及残积形成的碎石土，砂土等，层中夹有粉土和粉质粘土，岩性在水平方向上变化较大，尤其隔水层分布不稳定，未能形成区域性隔水层，但在局部区段可形成有一定厚度的顶底板，该隆起区含水层与孔雀河冲积三角洲潜水含水层相邻接，水力联系十分紧密。

（6）地下水的补给、迳流、排泄条件

地下水资源具有可变性和相互转化性，这种特性是因为受地下水的补给、迳流、排泄条件变化影响造成的。本区地下水的补给、迳流、排泄条件十分简单，其补给源主要为西北部三角洲平原地下水的侧向补给，其补给量较充分、稳定，迳流速度均匀，水力坡度较小，一般为2～5‰，渗透系数10m/d左右；另有季节性洪流和渠道少量垂直入渗补给，本区地下潜水的排泄方式主要以迳流方式水平向西南部细土平原地下水排泄及开采排泄。

5.2.3.2 地下水环境影响预测

(1) 地下水敏感性

本项目位于库尔勒经济技术开发区东侧，周边无集中水源保护区、集中式饮用水源及其他以外的国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；也没有集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，项目地下水敏感程度属于不敏感区。

(2) 污染源识别及污染途径

本项目地下水污染源主要来自玻璃钢化粪池和污水输送管线，可能发生的事为化粪池池体破裂、管线破损泄露产生的跑、冒、滴、漏等。本项目正常工况条件下不会发生污水泄露或其他物料泄露导致地下水污染的情况。在非正常工况条件下，如果污水池以及污水管线发生跑、冒、滴、漏的情况，并且防渗层破损未得到及时妥善处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。

根据本项目工程分析，本项目运营期废水主要为地面冲洗废水和职工生活污水，污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其中 COD_{Cr} 为 500mg/L， BOD_5 为 200mg/L，SS 为 400mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 45mg/L。本次评价选取 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为评价因子， COD_{Cr} 浓度取 500mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度取 45mg/L。

(3) 正常工况下对地下水影响分析

项目运行期，玻璃钢化粪池和污水输送管线在做好污染防治措施的情况下，对地下水水质影响微弱。本项目将按照相关地下水污染防渗措施做好防渗，玻璃钢化粪池和污水输送管线按照重点防渗区建设，因此不进行正常状况下的预测。

(4) 非正常工况下对地下水影响分析

如防渗措施不到位或者防渗措施失效时，污染物持续穿透包气带进入含水层，随着地下水流方向流向下游。根据水文地质条件分析，污水渗漏后主要是影响潜水含水层。

1) 预测范围

本报告预测污染物进入潜水含水层后运移情况。

2) 预测时段

按导则要求选取 100d、1000d。

3) 污染源源强

本项目运营期废水主要为地面冲洗废水和职工生活污水，通过污水管引至厂区玻璃钢化粪池进行处理，污水管线为地下铺设，材质为钢管，管道自身严密性较好，因此发生管道多处出现破损的情况极少，本次评价选取管道一处出现破损为非正常工况。本项目污水管线均设有流量监控设备，且一般排水管网埋深较浅，管线破损后，废水由于压力作用可能溢出地面，因此，管线破损易被发现，根据本项目工程分析，本项目地面冲洗废水和职工生活污水总排放量为 1.43m³/d，假定非正常工况下废水通过污水管线破损处或破裂化粪池处全部进入地下，则本项目非正常工况下，废水渗漏量为 1.43m³/d。

本项目地下水环境影响评价非正常工况下污染物源强见表 5.2-3。

表 5.2-3 非正常工况污染物源强表

| 泄漏情景 | 渗漏量 (m ³ /d) | 污染物浓度 (mg/L) | |
|-------------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| | | COD _{Cr} | NH ₃ -N |
| 污水管、化粪池出现破损 | 1.43 | 500 | 45 |

4) 预测模型及参数确定

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价地下水环境影响预测可采用数值法和解析法，根据本建设项目工程特性和水文地质条件及污染情景设定，本次评价非正常工况选用导则附录 D“一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型计算，参数根据区内实际水文地质情况选取。

计算公式：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的废水污染物的浓度，mg/L；

C₀—废水污染物浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ;

$erfc()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

表 5.2-4 水文地质参数选取值一览表

| 参数名称 | 含水层渗透系数 (K_1) | 水力梯度 (I) | 地下水流速 (u) | 弥散系数 (D_L) | C_0COD_{Cr} | C_0NH_3-N |
|------|-------------------|--------------|---------------|----------------|---------------|-------------|
| | m/d | -- | m/d | m^2/d | (mg/L) | (mg/L) |
| 数值 | 10 | 0.002 | 1.5 | 2.41 | 500 | 45 |

5) 预测结果:

根据对预测模型的公式推导,可以看出污染物对地下水的超标范围沿着地下水流动方向向外扩展,随时间推移范围不断扩大,至最大影响范围后,随着地下水的稀释作用,污染物浓度又慢慢减小,直至地下水中污染物影响消失。

预测结果见表 5.2-5~5.2-6 所示,浓度变化曲线图见图 5.2-1~5.2-4 所示。

表 5.2-5 COD 在含水层中的运移浓度变化一览表 单位: mg/L

| 时间 距离 m | 10d | 30d | 50d | 100d | 300d | 500d | 1000d |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 500 | 0.001271 | 0.004252 | 2.48E-08 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 10 | 406.6 | 11.41269 | 0.086656 | 5.33E-06 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 50 | 0.000138 | 190.7717 | 109.2288 | 0.011881 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 100 | 0.00E-00 | 0.001438 | 31.00351 | 21.03344 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 150 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.000407 | 158.5775 | 7.06E-12 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 300 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 2.52E-09 | 0.067588 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 500 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 31.9318 | 0.000292 | 0.00E-00 |
| 800 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 38.2135 | 0.00E-00 |
| 1000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 9.12E-05 | 4.71E-10 |
| 1500 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 51.57141 |
| 2000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 1.64E-10 |
| 3000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |

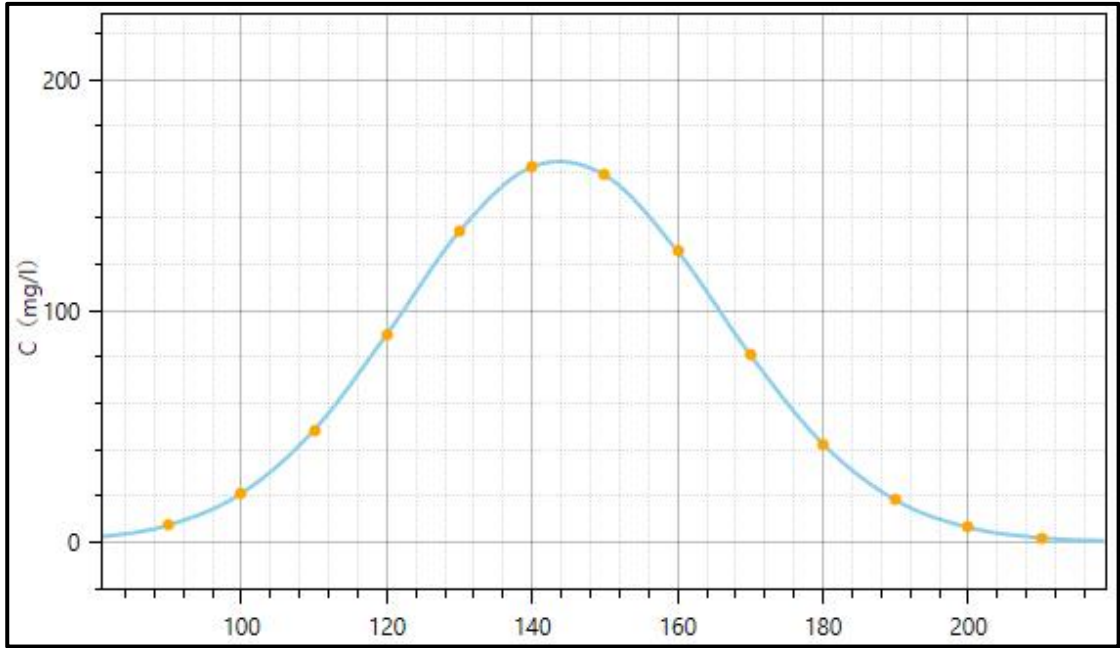


图 5.2-1 渗漏 COD 随时间延地下水流方向污染预测结果（100 天时）

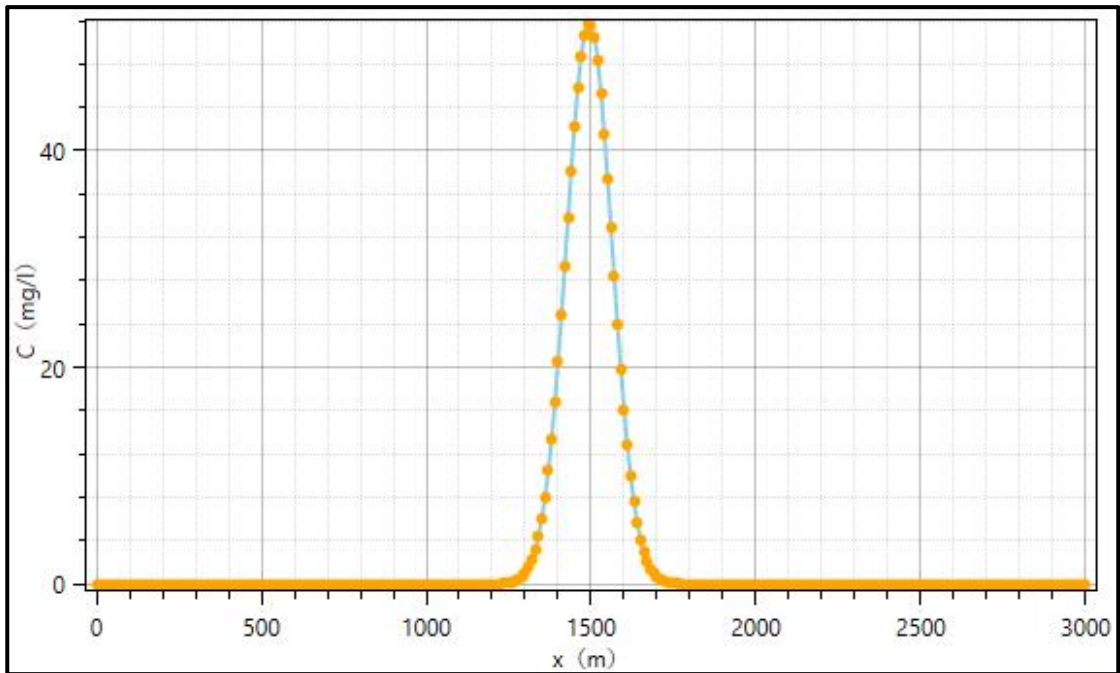


图 5.2-2 渗漏 COD 随时间延地下水流方向污染预测结果（1000 天时）

表 5.2-6 NH₃-N 在含水层中的运移浓度变化一览表 单位：mg/L

| 时间 距离 m | 10d | 30d | 50d | 100d | 300d | 500d | 1000d |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 45 | 0.030967 | 0.000212 | 1.24E-09 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 10 | 35.33 | 0.570634 | 0.004332 | 2.66E-08 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 50 | 6.94E-06 | 9.538587 | 5.461442 | 0.000594 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 100 | 0.00E-00 | 7.19E-05 | 1.550176 | 1.051672 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |

| | | | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 150 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 2.03E-05 | 7.928873 | 3.53E-13 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 300 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 1.26E-10 | 0.003379 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |
| 500 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 1.59659 | 1.46E-05 | 0.00E-00 |
| 800 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 1.910675 | 0.00E-00 |
| 1000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 4.56E-06 | 2.35E-11 |
| 1500 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 2.57857 |
| 2000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 8.21E-12 |
| 3000 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 | 0.00E-00 |

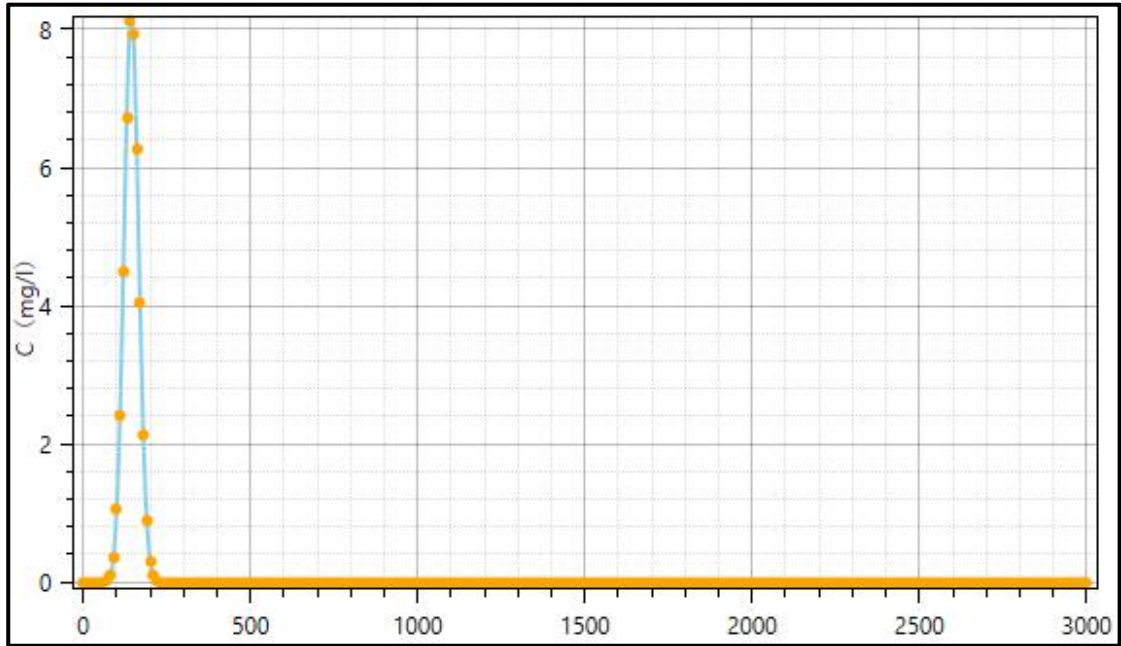


图 5.2-3 渗漏 NH₃-N 随时间延地下水流方向污染预测结果 (100 天时)

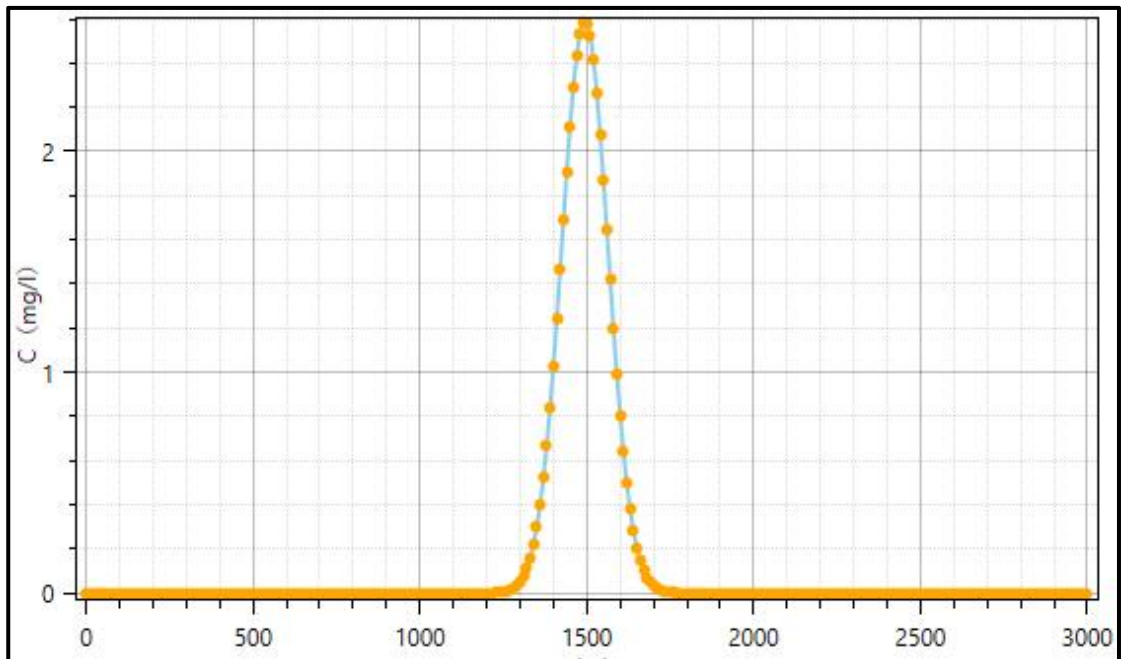


图 5.2-4 渗漏 NH₃-N 随时间延地下水流方向污染预测结果 (1000 天时)

由上述表可知，污水管、化粪池出现破损，在渗漏 10 天时，COD、NH₃-N 最大扩散距离为 70m；污水渗漏事故发生 100 天时，COD、NH₃-N 最大扩散距离为 330m，140m 处为最大浓度值，最大浓度值分别为 162.28mg/L，8.11mg/L；污水渗漏事故发生 1000 天时，COD、NH₃-N 最大扩散距离为 2080m，1490m 处为最大浓度值，最大浓度值分别为 51.66mg/L、2.58mg/L。

因此即使污水管、化粪池出现破损发生渗漏，影响范围也非常有限。在项目运行期，要加强污水管线、化粪池等设施的巡检、维护和管理，发现异常及时进行漏点排查，并及时修复渗漏点。如果渗漏 10 天内发现并及时处理，则影响范围将仅限于项目区地下水下游 3km 范围内，对周围地下水环境影响较小。另据经调查，地下水超标范围内不存在地下水水源，故事故废水不会对地下水水源造成影响。同时，为降低本项目可能存在的渗漏事故发生，从而对地下水环境产生影响，本项目应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求，进行污水管道建设，确保管道工程质量，同时进行相关防腐、防渗工程，并设立相关流量监测设备，定期安排巡检等，尽可能降低项目对地下水环境的影响。

综上所述，本项目对地下水影响可接受。

5.2.4 声环境影响预测与评价

本项目运营期噪声主要产生于电解水制氢、加氢站区域，以设备噪声为主，包括各类动力泵及压缩机等设备。

5.2.4.1 项目主要噪声源

本项目运营期噪声主要产生于电解水制氢、储氢、加氢区域，以设备噪声为主，包括各类动力泵、压缩机等设备。本项目除通过对主要噪声源进行合理平面布置和选用技术先进的低噪声设备外，还采取厂房隔声、安装减振垫、减振吊架、设软接头等措施，尽量减小噪声对外环境的影响。本项目噪声源及噪声级汇总表 5.2-7。

表 5.2-7 项目噪声源及噪声级汇总情况

| 设备 | 数量 | 源强 | 降噪措施 | 降噪后的最大源强 |
|-------|----|----|--------------|----------|
| 碱液泵 | 4 | 70 | 基础减振 厂房隔声 | 55 |
| 补水泵 | 4 | 70 | | 55 |
| 冷冻水机组 | 3 | 70 | | 55 |

| | | | | |
|----------|---|----|--|----|
| 冷水泵 | 3 | 65 | | 50 |
| 螺杆式空气压缩机 | 2 | 70 | | 55 |
| 氢气压缩机 | 4 | 70 | | 55 |
| 轴流风机 | 2 | 65 | | 50 |
| 全新风空气处理机 | 2 | 65 | | 50 |

5.2.4.2 噪声影响预测

(1) 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中预测点的预测等效声级计算公式，分别预测各声环境保护目标的噪声值（Leq）。

1) 声级的计算

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

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

式中：Leqg---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi-----i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T-----预测计算的时间段，s；

Ti-----i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

式中：Leqg---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb---预测点的背景值，dB（A）。

2) 室外单个点声源在预测点的 A 声级 LA(r)按下式估算：

$$LA(r) = LA(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：A-----倍频带衰减，dB；

Adiv-----几何发散引起的倍频带衰减，Adiv=20lg(r/r0)，dB；

Aatm-----大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr-----地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar-----声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc---其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

3) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。声源所在室内声场为近似扩散声场，其室外的倍频带声压级可按以下近似公式计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： TL ---隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB；

L_{p1} ---室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB。

4) 合成声压级采用公式为：

$$L_{pn} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pni}} \right]$$

式中： L_{pn} —n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{pni} —第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

5) 预测参数的确定

本项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

(2) 预测结果及评价

利用以上预测公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，得出设备运行时对厂界噪声环境的影响状况，计算结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

| 预测点位置 | 时间 | 背景值 | 与各等效声源的距离 (m) | 影响值 | 预测值 | 标准值 | 评价结果 |
|-------|----|-----|---------------|-----|-----|-----|------|
| 厂界东侧 | 昼间 | | 95 | 44 | | 65 | 达标 |
| | 夜间 | | | | | 55 | 达标 |
| 厂界南侧 | 昼间 | | 288 | 26 | | 65 | 达标 |
| | 夜间 | | | | | 55 | 达标 |
| 厂界西侧 | 昼间 | | 357 | 20 | | 65 | 达标 |
| | 夜间 | | | | | 55 | 达标 |
| 厂界北侧 | 昼间 | | 124 | 42 | | 65 | 达标 |
| | 夜间 | | | | | 55 | 达标 |

由噪声源影响预测结果可知：在采取一系列消声降噪措施后，厂界外各预测点的噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。由厂区外环境可以看出，本项目区周围没有需要特殊保护的环境敏感点。因此评价认为，本项目生产期间的噪声对外界环境影响较小。

5.2.3.3 声环境影响评价自查表

表 5.2-19 声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|------------|--------------|---|-------------------------------|--|--|--------------------------------|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | 评价范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input type="checkbox"/> | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/> | 4b 类区 <input type="checkbox"/> |
| | 评价年度 | 初期 <input type="checkbox"/> | | 近期 <input checked="" type="checkbox"/> | | 中期 <input type="checkbox"/> | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | 100% | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 预测范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：（ ） | | | 监测点位数（ ） | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <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 固体废物环境影响分析

(1) 固体废物产生情况

本项目所有区域固体废物主要为废旧电池板、废变压器油、废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾等，其中废旧电池板和废变压器油主要产生于太阳能光伏发电区，废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾主要产生于电解水制氢、加氢站。

本项目固体废物排放情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目固体废物排放情况表

| 项目 | 编号 | 固废名称 | 产生环节 | 产生量 | 固体废物属 | 形态 | 处置方式及去向 |
|---------|----|-------|-----------|--------------------|-------|----|-----------|
| 光伏发电项目 | S1 | 废旧电池板 | 太阳能电池板 | 0.1t/a | 危险废物 | 固态 | 委托有资质单位处置 |
| | S2 | 废变压器油 | 变压器维修 | 1m ³ /a | 危险废物 | 液态 | |
| 电解水制氢项目 | S3 | 废催化剂 | 脱氧系统/脱氢系统 | 0.098t/3a | 一般固废 | 固态 | 厂家更换回收 |
| | S4 | 废弃干燥剂 | 干燥系统 | 0.35t/2a | 一般固废 | 固态 | 厂家更换回收 |
| | S5 | 生活垃圾 | 职工 | 2.88/a | 一般固废 | 固态 | 园区环卫部门 |

(2) 固体废物环境影响分析

本项目废旧电池板产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，集中收后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；废变压器油产生量为 1m³/a，属于危险废物，通过专用盛装容器集中收集后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；电解水制氢项目脱氧和脱氢系统催化剂每 3 年更换 1 次，更换量为 0.098t/次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；电解水制氢项目干燥系统干燥剂每 2 年更换 1 次，更换量为 0.35t/次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；职工生活垃圾产生量为 2.88t/a，集中分类收集后，交由园区环卫部门处置。

综上所述，本项目固体废物均得到了妥善处置，对环境影响可接受。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 影响途径

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。根据本项目工程分析，本项目电解水制氢项目无污染性废气产生，废水主要为地面冲洗废水和职工生活污水，排入园区污水管网，固体废物以生活垃圾为主，项目水电解槽布置于厂房内，为封闭式结构，且厂房地面采用混凝土进行硬化。

根据以上分析，本项目可能的土壤环境的影响主要来自生活污水化粪池和输送管线渗漏，污染物通过泄漏点下渗污染土壤。

5.2.6.2 废水渗漏对土壤环境影响分析

本项目正常工况下，项目各工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且厂区进行分区防渗设计，在设备运行良好的工况下，可避免对土壤产生污染影响。

5.2.6.3 本项目土壤污染防治措施

本次危废暂存间、化粪池单元拟采取的防渗措施如下：

新建危废暂存间、化粪池的地面全部做防渗处理，地面采用铺设防渗混凝土面层进行防渗。具体防渗结构如下：

人行防渗地面铺装结构层为：

10cm 厚 C30 防渗混凝土面层（防渗等级 P6）；

15cm 厚级配砂砾垫层；

原状土压实（压实系数 0.9）。

车行防渗地面铺装结构层为：

20cm 厚 C30 防渗钢筋混凝土面层（防渗等级 P6）；

20cm 厚水泥稳定砂砾（掺 6%水泥）；

20cm 厚级配砂砾垫层；

原状土压实（压实系数 0.94）。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-10。区域土地利用类型图见图 5.2-5 所示。

表 5.2-10 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 type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" 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"/> | | | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (0.16) km 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 type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ / ） | | | |
| | 全部污染物 | / | | | |
| | 特征因子 | / | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | | | |
| 现状调 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> | | | |
| | 理化特性 | / | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位 |

| | | | | | |
|--|--------|---|-------------------------------|--------------------------------|-----|
| 查 内 容 | 表层样点数 | 1 | 2 | 0-0.2m | 布置图 |
| | 柱状样点数 | 3 | 0 | 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m | |
| 现状监测因子 | | GB36600-2018 中 45 项基本项目+pH 值 | | | |
| 现 状 评 价 | 评价因子 | GB36600-2018 中 45 项基本项目+pH 值 | | | |
| | 评价标准 | GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 () | | | |
| | 现状评价结论 | 项目所在区域土壤背景值良好 | | | |
| 影 响 预 测 | 预测因子 | / | | | |
| | 预测方法 | 附录 E□; 附录 F□; 其他 () | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 (矿区范围内) 影响程度 () | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □ | | | |
| 防 治 措 施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 () | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | 1 个 | 石油烃、镉、铬 (六价)、 铜、铅、汞、镍、pH 值 | 每 5 年监测一次 | |
| | 信息公开指标 | / | | | |
| 评价结论 | | 土壤环境影响可接受 | | | |
| 注 1: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。 | | | | | |

图 5.2-5 区域土地利用类型图

5.2.7 环境风险影响分析

本项目所涉及化学品主要为氢气、氧气、KOH 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、KOH 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《钢制压力容器》（GB150）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》（GB50016-2014）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，制氢车间、加氢站及氢气储气瓶组至少 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。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

本次评价要求施工过程中要制定合理可行的施工计划，严格控制项目施工建设对环境的污染。

6.1.1 施工扬尘控制措施

(1) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，有序地逐段作业，禁止大面积动土。

(2) 施工场地场界设约 1.8m 高围墙，同时采取定期洒水、苫布覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

(3) 对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；当出现四级以上大风天气时，禁止进行动土作业等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取洒水降尘措施。

(4) 施工工地进出口地面应平整、硬化，同时设置洗车等设施，确保施工车辆驶出工地前，保证车辆干净。

(5) 施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

(6) 施工单位应指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施。

(7) 所有露天堆放易产生扬尘物料必须进行覆盖，采取喷洒水等抑尘措施。

(8) 运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，防止抛洒。

6.1.2 施工废水控制措施

(1) 施工期生活污水排入东北侧 500m 处库尔勒新隆热力有限责任公司热电厂化粪池进行处理。

(2) 设置临时沉淀池，将施工生产废水沉淀处理后回用于施工过程。

6.1.3 施工噪声控制措施

(1) 加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短工期，在满足施工作业前提下，合理布置高噪声施工机械位置。

(2) 选用低噪声设备，对位置相对固定施工机械切割机、电锯等应将其设在专门工棚内，同时采取必要隔音、减振、消声等降噪措施，确保施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

(3) 严格操作规程，加强施工机械管理，合理控制高噪声机械运行时段，尽量避免夜间施工，降低人为噪声环境影响。

6.1.4 施工固废处置措施

(1) 对施工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、土等建筑垃圾优先回填，无法回填的及时清理外运至指定地点进行处置；

(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) 施工现场应设临时垃圾桶，收集后交由环卫部门统一处置。

6.1.5 生态保护及恢复措施

(1) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，施工场界周围设围墙，不得随意扩大范围，以减少对附近植被和道路破坏。临时施工场地便道及施工营地占地应在施工结束后进行占地恢复。

(2) 建筑物料、弃土渣应就近选择低洼、平坦地段集中堆放，要设置土工布围栏等，并及时用于填垫平整场地。不能利用部分及时清理外运至当地建筑垃圾场进行处置，外运土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车、避免过量装料，防止松散土石料的散落；

(3) 对占地开挖土方分层堆放，全部表土都应分层堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于及时开展厂区环境绿化使用。

(4) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

表 6.1-1 施工期主要环保措施及预期效果

| 项目 | 环保设施或措施要求 | 实施部位 | 保护对象 | 保证措施 | 预期效果 |
|--------|--|-----------|------------------------|--------------|---------------------------|
| 施工扬尘防治 | ①建筑材料运输、堆放要遮盖； ②施工场地四周设围墙，道路临时硬化、及时清理弃渣，洒 | 施工场地及运输路线 | 项目场地周围空气环境、周边环境敏感点以及运输 | ①制定施工期的环境管理规 | 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |

| | | | | | |
|--------|--|---------|----------------|--|-----------------------------------|
| | 水抑尘； ③采取逐段施工方式，尽可能缩避免大面积同时动土。 | | 道路沿线敏感点 | 程，并严格执行。 ②按照要求开展环境监理，并加强经常性检查与监督。 ③建设单位、各级环保部门严格督导，发 | 二级标准 |
| 施工噪声防治 | ①选用低噪声设备，合理布置施工场地； ②采取隔音、减振、消声措施； ③严格操作规程，降低人为噪声环境污染； ④严格控制施工时段，禁止夜间施工作业； ⑤运输车辆经敏感点处减速慢行，减少鸣笛。 | | | 现问题及时解决、纠正。 | 符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) |
| 固体废物处置 | ①弃土优先回填，剩余部分及时清运至指定地点； ②生活垃圾经收集后及时清运。 | 施工场地 | 场地周围环境空气、土壤及植被 | | 合理调配土方，弃土渣尽量合理利用，回填平整场地或绿化 |
| 施工废水防治 | 施工期生活污水排入热电厂化粪池进行处理。 | | 施工人员及场地周围环境敏感点 | | 施工生活、生产废水合规处置 |
| 生态环境保护 | ①严格控制施工占地；弃土渣合理调配，厂区物料、土渣周围设围栏，严防水土流失； ②加强管理，及时恢复植被； ③采取逐段施工方式，避免大面积动土。 | 施工场地及周边 | 施工场地及周围土壤、植被 | | 施工场地周围土壤、植被不被破坏，场地内及时恢复植被 |

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

本项目运营期外排气体主要为 H₂、O₂、N₂ 和水蒸气，均为非污染性废气。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

光伏发电区废水以光伏板清洗废水为主，沿光伏板洒落至地面，自然蒸发，不外排。

制氢、加氢站废水：车间地面清洁废水和职工生活污水通过化粪池处理后，废水经厂区污水管网收集后进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂。排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

废水外排依托处理可行性分析：

根据调查，库尔勒经济技术开发区已建成一期 5 万方及其配套设施污水处理

厂一座，采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+膜格栅间+多模式 A/A/O 生化池+MBR 膜池+接触消毒池工艺处理污水。污水处理达标后进入中水库内，冬储夏灌。出水作为开发区道路喷洒用水及景观植被绿化用水。

本项目建成投运后，上述制氢、加氢站废水排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂，排水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级要求，符合污水处理厂的纳污水质要求，废水外排依托处理可行。

6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目运营期噪声主要产生于电解水制氢、加氢站，以设备噪声为主，包括各类动力泵、压缩机等设备。根据类比调查，噪声源强一般在 80~95dB(A) 之间，主要通过设备实体、流体、空气等进行传播，为此做好设备的减振和噪声声源的节制与防护工作将是十分必要。

因此，本环评建议建设单位在进行的安装设计时应采用如下隔振及消声办法：

（1）从源头控制噪声污染：

- 1) 工艺设计中选用低噪音的设备；
- 2) 厂区布置合理，使噪声较大的车间远离厂界。

（2）从传播途径控制噪声污染：

- 1) 对设备采取基础减震、隔音罩等措施，必要时采取地下或半地下安装以降低车间内噪声向环境辐射；
- 2) 对于噪声较高的设备，应建筑专门的隔音间，安装隔音门窗。

（3）从噪声受体方面减小噪声影响：

- 1) 保证操作工人暴露于高噪声环境的时间低于 8 小时；
- 2) 项目操控室应远离高噪声设备，且房间窗户均安装双层中空隔音玻璃；
- 3) 项目选址位于库尔勒经济技术开发区，周边多为生产企业，厂址周围 200m 范围内无居民等环境敏感保护目标。通过采取以上措施后，项目厂界处的噪声值预测可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对周围环境影响可接受，噪声防治措施合理可行。

6.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

（1）固体废物处置措施及去向

本项目固体废物主要为废旧电池板、废变压器油、废催化剂、废弃干燥剂和

职工生活垃圾等，其中废旧电池板和废变压器油主要产生于太阳能光伏发电区，废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾主要产生于电解水制氢、加氢站区域。

本项目废旧电池板属于危险废物，集中收后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；废变压器油属于危险废物，通过专用盛装容器集中收集后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；水电解制氢项目脱氧和脱氢系统催化剂每3年更换1次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；水电解制氢项目干燥系统干燥剂每2年更换1次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；职工生活垃圾分类集中收集后，交由园区环卫部门处置。

（2）危险废物处置措施合理性分析

本项目危险废物主要为废旧电池板和废变压器油，产生于太阳能光伏发电区。本项目废旧电池板一般产生于设备检修和损坏电池板更换过程，具有分散性和不确定性。根据《国家危险废物名录》，废旧电池板属于HW49项“其他废物”中“900-045-49废电路板”，属于危险废物，集中收后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。

本项目太阳能光伏发电项目共安装有2台3150kVA的6.4kV箱式变压器，选用油浸式变压器，根据本项目35kV箱式变压器参数，变压器油主要起到冷却作用，运行过程变压器内最大循环量为0.2m³，主要存在于变压器油道中。本项目每个变压器旁均设有1座容积为0.5m³的事故油池，用于变压器维修过程产生的废油储存，能够满足废油储存需求，待维修结束后，及时对油池内废变压器油进行转移，储存于专用盛装容器后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。本项目事故油池严格按照《石油化工工程防渗技术规范》

（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求建设，采用C30混凝土浇筑，抗渗等级大于P8，渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。本项目危险废物储存需设置危险废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单等有关规定，分类分区储存，定期委托有资质单位处置。

综上所述，本项目固体废物均得到了妥善处置，固废处置措施合理可行。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 本项目对浅层地下水造成影响的主要环节

- (1) 生产区发生跑冒滴漏现象，污染地下水。
- (2) 装置区管道、阀门不严密，致使电解液外渗，污染地下水。
- (3) 生活污水收集管网设计不当，污水无法妥善收集，污染地下水。
- (4) 事故状态下污染废水、消防污水外溢污染地下水。

6.2.5.2 项目营运期水污染防治控制措施

(1) 源头控制措施

1) 设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

2) 管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

3) 定期对水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）。

4) 明确事故时，厂区内现有事故水罐对本项目事故废水的接纳能力。

5) 禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水罐及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水罐等待处理。

6) 做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

(2) 分区防渗

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染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。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

一般防渗区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

简单防渗区指没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或

部位。项目区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应进行人工防渗。

本项目设施在设计、建设过程中须严格按国家有关的规范进行设计、施工。具体防渗措施详见表 6.2-1，防渗分区图见图 6.2-1。

表 6.2-1 本项目地下水污染防渗分区表

| 防渗分区 | 主要环节 | 拟采用防渗措施 | 防渗效果 |
|-------|--------------------|--|--|
| 重点防渗区 | 废水输送管道 | 装置新建管线需采用地上明管，选取钢丝网骨架聚乙烯复合管（PE 管） | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ |
| | 危险废物暂存间、箱变区、化粪池 | 地面防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜，上层采用 P8 抗渗混凝土浇筑，厚度 250mm | 其内部防渗、通风、风险管理均按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 进行建设 |
| 一般防渗区 | 制氢生产区、加氢站、循环水场区 | 10cm 碎石垫层+20cmC25 混凝土+2cm 水泥抹平 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ |
| 简单防渗区 | 罐区、办公生活区、给水及消防水加压站 | 采取普通地面水泥硬化措施 | 一般地面硬化 |

图 6.2-1 本项目分区防渗图

6.2.5.3 地下水污染监控

地下水环境监测与管理是企业生产中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强地下水环境监测管理工作，开展厂内地下水环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业废水的排放，促进水资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据拟建项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，控制企业内污染物的排放。建立地下水环境监控体系。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

(1) 本项目监测井的布设

表 6.2-2 地下水跟踪监测点设置

| 序号 | 1 | 2 |
|----------|--------|--------------|
| 位置 | 东北厂界外 | 西南厂界外 |
| 与本项目位置关系 | 上游 | 下游 |
| 功能 | 背景值监测点 | 地下水环境影响跟踪监测点 |

| | |
|------|---|
| 监测层位 | 第一层潜水 |
| 监测因子 | pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氰化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类 |
| 监测频率 | 正常情况：半年/次；非正常情况：1天/次，直至水质恢复正常 |

(2) 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①项目区指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由半年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的目的是要通过经济分析的方法来评价该项目的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及工程投资情况和采取相应的污染防治措施后，使被污染环境得到改善而带来的经济效益等综合评估。项目的环境经济损失主要表现为治理项目污染所需要的环保投资，而综合效益则表现为项目建成运行后所带来的环境、经济和社会效益的总和。

7.1 社会经济效益

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展和产业规划，该项目的建设，将带来多方面的社会综合效益，具体体现在如下几个方面：

光伏发电制氢属于鼓励类新能源产业，本项目建设能够有效推动地区相关产业发展，促进地方经济发展及就业，有较好的社会效益。

本项目所在地区的太阳能资源丰富程度等级为 B，即“资源很丰富”，具有很好的开发潜力，该项目的建设可以充分利用当地太阳能资源，发挥资源优势。

电解水制氢项目位于库尔勒经济技术开发区，占地类型为工矿用地，不涉及征地拆迁、移民安置等问题。项目所在地公用设施配套齐全，利于项目的建设。

本项目为太阳能光伏发电和电解水制氢、加氢合建项目，旨在探索新能源循环利用空间，通过项目的建设，太阳能光伏发电项目产生的电用于电解水制氢项目，电解水制氢生产的氢气供给加氢站加注至管束车，从而优化企业原料供给结构，完善企业循环经济产业结构的同时，扩展企业产业链，实现企业多元化发展，对可增加当地政府财政收入及当地的发展具有重要意义。

7.2 经济损益分析

本项目总投资 16404.07 万元。以制氢厂作为测算范围，根据评价参数及基础数据，经计算本项目年均营业收入（含税）为 2217.30 万元，年均增值税 54.86 万元，城市维护税及教育税附加 5.49 万元，年均利润总额 440.99 万元，年均所得税 110.52 万元，年均净利润 330.48 万元。

以上数据可以看出，项目财务效益好，并具有较强的抗风险能力及借款偿还能力，因此本项目建设具有较好的经济效益。

7.3 环境效益分析

7.3.1 项目环保投资

本项目总投资 16404.07 万元，其中环保投资 257.5 万元，主要用于项目废水、噪声以及固体废物的处置等。环保投资估算详见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环保投资估算

| 项目名称 | 环保措施 | 投资金额 (万元) | |
|------|--------------------|--|------|
| 施工期 | 扬尘、废水、噪声治理，建筑垃圾清运等 | 16 | |
| 运营期 | 废水治理 | 电解水制氢项目地面冲洗水和职工生活污水通过化粪池处理，该部分废水经厂区污水管网收集后进入市政污水管网，排入库尔勒经济技术开发区污水处理厂处理。 | 25.5 |
| | 噪声控制 | 选用低噪设备，采取基础减振等措施 | 13 |
| | 固废处置 | 废旧电池板和废变压器油集中收集暂存于危废暂存间，后交由有资质单位进行处置；废催化剂和废弃干燥剂均由厂家定期更换回收；职工生活垃圾集中分类收集后，交由园区环卫部门处置 | 35 |
| | | 事故油池 | |
| | 地下水防控 | 分区防渗；设置监控井。 | 115 |
| 风险 | 报警系统及消防设施 | 8 | |
| 绿化 | 绿化 | 45 | |
| 合计 | / | 257.5 | |

7.3.2 环保投资比例

本项目总投资 16404.07 万元，其中环保投资 257.5 万元，本项目环保投资比例为 1.57%。

7.3.3 环保投资效益分析

本项目环保投资为 257.5 万元，主要用于项目废水、噪声以及固体废物的处置等，通过一系列的环保投资建设，实现对本项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足相关法律法规要求，减轻对周围环境的影响。

项目以光伏发电、电解水生产绿氢、加氢站供给氢燃料电池车辆加氢，实现清洁能源互相转化与利用，相对常规发电、制氢工艺，大大减少了二氧化碳及其他废弃物排放，环境效益明显。

综上，项目环保投资的效益是显著的，能够较好地体现环保投资的环保效益。

7.3.4 环境影响经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设基本能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展作出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，最大限度地减轻了对外环境的污染。项目的建设原则满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

本项目施工期是对环境影响较大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期环境管理体系、引入监督机制尤为重要。

(1) 明确环境管理职责

环境管理机构在环境管理上的主要职责主要包括：负责环境管理体系建立及实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理工作；负责制定施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定突发事件的应急计划；负责组织环保安全检查和奖、惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与当地生态环境、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。组织开展环境保护的宣传教育与培训工作。

(2) 加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

3) 各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司环境管理部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

4) 在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水等的保护方法；掌握如何减少、收集

和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

(3) 制定施工期环境监督计划

在施工阶段，建设单位和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督计划，并按照计划要求进行监督。建设单位和当地环保部门将不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

8.1.2 运营期环境管理要求

(1) 投产前的环境管理

1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

2) 及时组织自主验收，编制项目竣工环境保护验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

3) 项目建成后及时编制突发环境事件应急预案，并在生态环境部门备案。

(2) 排污口规范化

1) 排污口设置及规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

2) 排污口规范化管理的基本原则

① 凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；

② 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；

③ 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

④ 如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

3) 排污口的技术要求

① 排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。

② 具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

4) 排污口立标管理

① 污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》

(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见图 8.1-1。

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|----------------|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示废水排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 |  |  | 危险废物 | 危险废物贮存识别标签及标志 |

图 8.1-1 排污口图形标志示例

②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m;

③重点排污单位排污口设立式标志牌,一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌。

根据前述分析,本项目涉及噪声排放源、危险废物暂存间,故应按照以上排污口图形示例标志设置噪声排放、危险废物贮存标志、标签等。

5) 排污口建档管理

①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容;

②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求,在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向,立标及环保设施运行情况记录在案,并及时上报;

③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

8.2 环境管理制度

8.2.1 环境管理组织机构

(1) 机构设置

库尔勒新隆热力有限责任公司实行总经理负责制，管理机构设生产科、综合办及生产车间等，生产科设安全环保办公室。

安全环保办公室为公司环境管理的主要执行部门，在总经理的领导下开展工作，并接受上级环保管理部门的业务领导和指导，配备专业的技术人员 2 人。

(2) 环境管理机构职责

环境管理机构的主要职责有：

1) 总经理环保职责

a 公司总经理是公司环境保护第一责任人，对企业的环境保护全面负责。必须认真贯彻执行国家和地方各项环保法规。负责组织对重大环境污染事故的调查处理。

b 总经理是公司环保事务最高执行者，有权调配全公司员工和环保物资。加强对环境保护活动的领导，决定环境保护方面的重要奖惩。

c 批准公司环保管理制度的实施、环保技术规程、环保措施、检修和长远规划。

d 按照环保法律的要求，结合公司实际工作，设立环保机构，配备专、兼职环保人员。定期听取环保部门的工作汇报，及时研究、解决或审批公司有关环境保护的重大问题。

e 总经理负责或安排其他人员配合上级主管部门进行检查、调查工作。

f 负责组织人员对产品进行环境影响评价、三废处理设计和施工以及环保“三同时”验收等工作。

g 在发生紧急事故时，总经理是公司的总指挥，负责组成指挥部研究、制订应急计划，组织应急小分队实施应对。

2) 安环办公室环保职责

a 贯彻执行国家有关环境保护工作方针、政策、法令和上级有关规定，结合公司实际情况，制订和完善环境保护管理制度和工作计划，并负责具体实施。

b 根据国家环保部门排放标准，确定控制检测点，布置检测项目，汇集检测数据，遇有超标情况及时调整。

c 落实上级有关部门下达的各项环保指令。监督环保管理制度的执行，发现问题组织有关部门协商讨论，拿出解决问题的办法，随时向公司领导汇报。

d 负责组织起草各项环保制度，并负责组织评审。

e 负责对公司的环保设备、电器等申请技术改造。

f 负责对污染治理的技术交流和技术情报工作。

g 参加公司新建、扩建、技改项目的方案研究，设计审查和竣工验收，严把“三同时”关。

h 负责公司环保工作的宣传。

3) 生产科环保职责

a 负责认真贯彻执行国家和地方各项环保法规、制度和标准。根据公司环保管理制度，制定所属各生产车间的实施细则，并负责落实。

b 生产科是公司生产环节环保的责任部门，也是公司落实环保工作的重要部门，对车间发生的环保事故负责。

c 在保证生产安全的前提下组织指挥生产，发现违反环保管理制度的行为，应及时制止并根据污染情况及时做出处理，同时通知环保管理部门共同处理。

d 负责处理公司环境污染事故和污染事件，应立即采取防止污染的应急措施，对重大环境污染事件应在发生事故后立即汇报总经理。

e 贯彻操作纪律管理规定，搞好生产调度工作，杜绝或减少非检修计划停工和跑、冒、滴、漏等污染事件的发生。

8.2.2 环境管理制度

建设单位应建立 ISO14001 环境管理体系，建立和完善企业环境管理、监测制度，制定环境管理规定和规章制度，如《环境保护责任制》、《环境保护管理制度》、《环境事故管理制度》、《环保培训教育制度》、《环境治理管理制度》、《“三废”管理制度》、《危险废物管理制度》、《污染物排放及环保统计工作管理制度》、《废气处理操作规程》，并结合生产指标一同制定环保考核指标，如《环保奖惩管理制度》，使公司环保监督和管理做到有章可循、有法可依，并逐步走上规范化、制度化轨道。

建设单位还应制定环保设施维护保养制度，如《环保设施运行、检维修管理制度》，分派专人负责设备的维护及物料更换，定期对各设施进行检查，确定其工作状态是否正常，确保各个环保设施的正常运转。

建设单位还应建立完善的环境风险应急制度、应急救援队伍和应急预案，并定期开展环境风险应急演练。

8.2.3 环境管理台账

(1) 正常情况下污染源环境管理台账

建设单位日常环境监测可委托有资质的环境监测单位进行，制定环境监测计划并落实，根据环境监测结果制定《自行监测报告》并及时上报区、市生态环境主管部门。

(2) 危险废物环境管理台账

建设单位要根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地环保部门备案登记。

《危险废物管理计划》、《危险废物台账》等要求存档 5 年以上。

(3) 事故情况下污染源环境管理台账

突发环境事件发生后，调查组要迅速赶赴现场开展灾害调查。调查内容包括受灾情况、危害程度、灾害过程等有关环境保护资料等；听取当地政府及有关部门对预防和减轻环境污染事件所造成灾害的意见。认真总结经验教训。编制环境应急总结报告。

事故结束后 15 日内写出调查报告，并及时上报当地生态环境部门。

8.2.4 环境管理保障计划

建设单位环境管理物资（含应急物资）的采购，由公司各部门根据有关法律、法规和上级监管部门的相关规定，结合公司实际情况，提前 10 天提出购买物资采购计划，并报请公司领导审查批准后，统一采购，由采购管理部门负责领取后妥善保管。

公司要建立环境管理资金管理帐户，做到专款专用，及时补充和更新。

环境管理物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时进行更换，确保应急物资种类、数量满足应

急救灾的需要。

8.3 环境监测计划

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据建设项目的工程影响分析可知：本项目在运营过程中由于环保设施的运行状况，可能出现水污染物超标排放、噪声污染物等以及事故发生后引发的环境问题，这些都可能对当地环境造成影响，所以运行期进行定期的监测是很有必要的。

8.3.1 监测计划

(1) 污染源监测计划

本项目污染源监测包括废水污染源和噪声污染源，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等有关规定，本项目污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染源监测计划

| 类型 | 监测点 | 监测因子 | 监测频率 | 备注 |
|----|------------|---|------|--------------|
| 废水 | 化粪池出水 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N | 每季一次 | 委托有资质的单位进行监测 |
| 噪声 | 厂界四周外 1m 处 | Ld、Ln | 每季一次 | |

(2) 环境质量监测计划

本项目环境质量监测包括地下水环境和土壤环境质量监测，运营期环境质量监测计划见表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 本项目运营期环境质量监测计划

| 类型 | 监测点 | 监测因子 | 监测频率 | 备注 |
|-----|---------|---|---------|--------------|
| 地下水 | 监控井 | pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群 | 半年一次 | 委托有资质的单位进行监测 |
| 土壤 | 厂内重点装置区 | 砷、镉、铬（六价）、铅、汞、pH | 每 5 年一次 | |

8.3.2 监测数据管理

监测数据结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居

民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

8.4 总量控制分析

本项目无污染性废气污染物排放，生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂处理，故本项目不涉及总量控制指标。

8.5 环保竣工验收内容

建设项目的竣工环境保护验收是环境保护行政主管部门在项目建设末期对项目监管的最后一道关口。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第四条规定，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。

8.5.1 验收范围

(1) 与本项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

8.5.2 验收内容

本项目竣工环保工程验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目竣工环保“三同时”验收一览表

| 措施项目 | 采取的环保措施 | 处理效果 |
|-----------------|----------|---|
| 一、废水治理措施 | | |
| 1 | 生产废水 | 光伏板冲洗水沿光伏板洒落至地面，自然蒸发，不外排。 |
| 2 | 地面冲洗生活污水 | 地面冲洗废水、生活污水经厂区管网排至厂区化粪池处理后，经园区管网进入园区污水处理厂处理 |
| | | 化粪池出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准 |
| 二、噪声治理措施 | | |
| 1 | 各类动力泵、 | 选用高效低噪设备；加强设备保养；车 |
| | | 厂界噪声满足《工业企业厂界 |

| | | | |
|--|------|--------------|-----------------------------------|
| | 压缩机等 | 间密闭隔声、基础减振等。 | 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类标准。 |
|--|------|--------------|-----------------------------------|

三、固体废物治理措施

| | | | |
|---|----------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 废旧电池板 | 均属于危废,收集后暂存于危废暂存间, 交由有资质单位处理处置。 | 全部妥善处置,零排放。 |
| 2 | 费变压器油 | | |
| 3 | 废催化剂、干燥剂 | 均属一般固废,由厂家进行更换回收。 | |
| 4 | 生活垃圾 | 生活垃圾全部集中收集后,交由园区环卫部门集中清运处理。 | |

四、环境管理

| | | |
|---|------|---|
| 1 | 环境管理 | 完善环境保护档案管理制度;设置规范的环保标识牌。 |
| 2 | 监测计划 | 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等有关规定,落实监测计划,加强对周围环境质量的监测。 |

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

项目名称：深圳能源库尔勒绿氢制储加用一体化示范项目。

建设单位：库尔勒新隆热力有限责任公司。

建设性质：新建。

建设地点：新疆巴州库尔勒经济技术开发区，用地面积约 240 亩，用地性质为工业用地。项目中心地理坐标为***，***。

建设内容：

(1) 光伏部分：

一体化示范项目为光伏+储能+制氢项目，离网运行，利用库尔勒火电厂周边用地约 240 亩，其中 15.75 亩用于制氢加氢站及展厅布置，224.25 亩用于布置光伏电站。直流侧总装机容量 7.74MWp，交流侧总装机容量 5.85MW，容配比约 1.32，电站共设 2 个方阵。配置一套储能系统，储能规模为 2.5MW/2.5MWh，储能系统也并入制氢加氢站 6.3kV 母线，制氢加氢站通过光储系统进行制氢加氢，光伏组件、逆变器、箱变、储能系统布置在光伏场区内，光伏及储能 6.3kV 进线开关柜及制氢加氢设备布置在制氢加氢站内。

(2) 制氢装置：

2 套 500Nm³/h 的中压碱电解水制氢装置，配套 4 个 1.6MPa 储氢罐，容积 10m³，有效储氢量为 55.64kg；

(3) 氢气加注装置：2 台 20MPa，排气量为 470Nm³/h、1.6MPa 的氢压缩机；1 套 20MPa、21.24m³ 储氢瓶组，有效储氢量为 313.75kg；2 台 45MPa，排气量为 500Nm³/h、13.5MPa 的氢压缩机；1 套 45MPa、12m³ 储氢瓶组，有效储氢量为 346.52kg；2 台 35MPa 双线双枪双计量加氢机；1 台 20MPa 氢气充装系统，满足 1 台氢气管束车充装需求，管束车储氢量 375kg。

(4) 氢燃料电池应用：1 套 200kW 氢燃料电池发电机。

生产规模：

光伏发电量：25 年内年均光伏发电量约为 1098.94 万 kW·h。

项目产氢规模：158.3 吨/年，日均制氢量 4924Nm³。

加氢站：一体站内氢气储存量为 1090.91kg，根据《加氢站技术规范（2021

年版)》(GB50516-2010)第3.0.2A加氢站等级的划分,本项目为三级加氢站。

工作时间:年运行时间360天。

项目投资:本项目建设总投资16404.07万元,其中环保投资257.5万元,占项目总投资的1.57%。

劳动定员:项目总定员为17人,均为新增人员。

9.2 产业政策及规划符合性

9.2.1 产业政策相符性

本项目为太阳能光伏发电和电解水制氢、加氢合建项目,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目属于鼓励类第五项“新能源”中第2项“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”,项目符合国家产业政策的要求。

9.2.2 环保、规划相符性

项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》等中的具体要求。

项目符合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

9.3 区域环境质量现状

9.3.1 大气环境

本项目所在区域SO₂、NO₂、O₃、CO的年评价指标为达标;PM_{2.5}、PM₁₀的年评价指标均为超标。因此,项目所在区域判定为环境空气质量现状不达标区。

9.3.2 水环境

评价区无地表水系和常年性河流,由项目区域地下水现状监测及评价结果可知,监测点水质监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值。

9.3.3 声环境

监测结果表明,项目厂界噪声现状监测结果均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求,区域声环境质量现状较好。

9.3.4 土壤环境

由监测结果可知，各监测点土壤中的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值的限值要求，项目所在区域土壤环境质量良好。

9.3.5 生态现状

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

本项目位于库尔勒经济技术开发区内，区域已发展成为典型的工业集中区，植被为人工植被，受人类开发建设活动的影响，项目区野生动物较为少见，主要为麻雀、田鼠等。

9.4 环境影响分析结论

9.4.1 大气环境影响结论

本项目运营期外排气体主要为 H_2 、 O_2 、 N_2 和水蒸气，均为非污染性气体，对区域大气环境影响可接受。

9.4.2 水环境影响结论

本项目不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。本项目废水主要有光伏发电区的光伏板冲洗水，沿光伏板洒落至地面，自然蒸发。制氢、加氢站的地面冲洗废水和办公生活污水，经厂区污水管网排放至厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后，经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理，排水水质符合污水处理厂的纳污水质要求，废水外排依托处理可行。

9.4.3 声环境影响结论

本项目运营期噪声主要产生于电解水制氢、加氢站，以设备噪声为主，包括各类动力泵、压缩机等设备。源强一般为80~95dB(A)。由于设备大多为室内工作，加之优先选用低噪声设备，并进行基础减振等措施，厂界噪声可达标排放。项目采取的降噪措施均为广泛应用的技术，在实际生产中取得了较好的效果，且

所需要的投资较少，故项目所采取的降噪措施合理有效。

9.4.4 固废对环境的影响结论

本项目固体废物主要为废旧电池板、废变压器油、废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾等，其中废旧电池板和废变压器油主要产生于太阳能光伏发电区，废催化剂、废弃干燥剂和职工生活垃圾主要产生于电解水制氢、加氢站区域。

本项目废旧电池板属于危险废物，集中收后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；废变压器油属于危险废物，通过专用盛装容器集中收集后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置；水电解制氢项目脱氧和脱氢系统催化剂每3年更换1次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；水电解制氢项目干燥系统干燥剂每2年更换1次，为一般工业固废，由厂家进行更换回收；职工生活垃圾分类集中收集后，交由园区环卫部门处置。

项目各类固体废物处置措施合理可行。

9.5 总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

9.6 环境风险

本项目所涉及化学品主要为氢气、氧气、KOH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、KOH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。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，本项目的环境风险是可以防控的。

建设单位须严格按照设计要求施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对项目风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

9.7 公众参与

2022年07月29日，该项目环评第一次公示在新疆维吾尔自治区生态环境

保护产业协会官方网站上发布，公开了项目建设基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响评价机构的名称和联系方式、公众意见表的网络链接以及提交公众意见表的方式和途径。2023年01月31日，该项目环境影响报告书征求意见稿在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官方网站上发布，公开了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径以及公众提出意见的起止时间。公示期间，建设单位在新疆法制报进行了两次报纸公示，同时在厂区告示栏进行了张贴公示。

两次公示期间，均未收到任何反对意见，表明公众认为该项目建设可行。

9.8 评价总结论

综合分析结果表明，本项目符合国家产业政策；用地符合土地利用规划；选址满足环境防护距离要求；采取的工艺在国内先进水平，满足清洁生产国内先进水平要求；采用的污染防治措施经济合理、技术可行，可确保污染物达标排放；固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则；在采取风险防范措施和应急预案后，可将风险值降低在可接受水平；公众参与结果表明，评价范围内公众支持本项目建设。项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。