张掖市创特新能源有限公司

绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：张掖市创特新能源有限公司

编制单位：甘肃拓承环境工程有限公司

编制日期：2025年7月

打印编号：1746754027000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	03p9j5
建设项目名称	张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	张掖市创特新能源有限公司
统一社会信用代码	91620702MADUT3CB0W
法定代表人（签章）	贾涛
主要负责人（签字）	马晓磊
直接负责的主管人员（签字）	朱彦维
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	甘肃拓承环境工程有限公司
统一社会信用代码	91620702MA72HDN14L
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李吉鹏	2014035350352013351006000290	BH003428	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李吉鹏	概述、总论、建设项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、评价结论与建议	BH003428	
李宗耀	环境影响预测及评价、环境污染防治措施及可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、政策规划符合性与选址合理性分析	BH009515	

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位 甘肃拓承环境工程有限公司 （统一社会信用代码 91620702MA72HDN14L ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期） 项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 李吉鹏 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035350352013351006000290，信用编号 BH003428 ），主要编制人员包括 李吉鹏 （信用编号 BH003428 ）、 李宗耀 （信用编号 BH009515 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：甘肃拓承环境工程有限公司

2025年05月09日

统一社会信用代码

91620702MA72HDN14L

营业执照

（副本）

1-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　甘肃旭承环境工程有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　何军

经营范围　大气污染治理工程、水污染治理工程、噪声处理工程施工；节能评估、环境影响评估；竣工环境保护验收；环境监理；企业排污许可核定；清洁生产审核；突发事件环境应急预案、水土保持方案、各类环保规划及实施方案编制；污染场地调查及评估；环境标准化服务。【以上项目依法须经批准的，经相关部门批准后方可开展经营活动】***

注册资本　伍拾万元整

成立日期　2020年04月29日

住　　所　甘肃省张掖市甘州区新墩镇高台北路583号南湖一号小区东门1-209号商铺

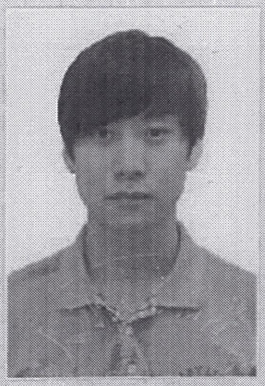
登记机关　甘州区市场监督管理局

2024 年 05 月 16 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



姓名:
Full Name 李吉鹏
性别:
Sex 男
出生年月:
Date of Birth 1987年06月08日
专业类别:
Professional Type
批准日期:
Approval Date 2014年05月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by

签发日期:
Issued on 2014 年 09 月 16 日

管理号:20140353503520133510060002900
File No.

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No. HP 00015305



场地东侧空地



场地南侧空地



场地西侧园区规划道路、华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目



场地北侧园区规划道路及空地



场地现状



现场踏勘

目 录

1 概 述 ..... - 1 -

1.1 项目概况 ..... - 1 -

1.2 环境影响评价工作过程 ..... - 1 -

1.3 分析判定相关情况 ..... - 3 -

1.4 关注的主要环境问题 ..... - 4 -

1.5 环境影响评价主要结论 ..... - 5 -

2 总论 ..... - 7 -

2.1 编制依据 ..... - 7 -

2.2 评价目的与评价原则 ..... - 12 -

2.3 环境影响因素识别和评价因子确定 ..... - 13 -

2.4 环境功能区划 ..... - 14 -

2.5 评价标准 ..... - 15 -

2.6 评价工作等级及评价范围 ..... - 19 -

2.7 环境敏感点与主要环境保护目标 ..... - 26 -

3 建设项目概况及工程分析 ..... - 27 -

3.1 建设项目概况 ..... - 27 -

3.2 项目主要生产设备及原辅料消耗 ..... - 31 -

3.3 公用工程 ..... - 33 -

3.4 储运工程 ..... - 37 -

3.5 生产工艺流程及产污环节分析 ..... - 38 -

3.6 施工期污染源及源强分析 ..... - 52 -

3.7 营运期污染源及源强分析 ..... - 54 -

3.8 总量控制分析 ..... - 65 -

3.9 清洁生产分析 ..... - 65 -

4 环境现状调查与评价 ..... - 70 -

4.1 自然环境现状调查与评价 ..... - 70 -

4.2 环境质量现状监测与评价 ..... - 75 -

4.3 张掖经济技术开发区循环经济示范园概况 ..... - 92 -

4.4 区域污染源调查 ..... - 95 -
5 环境影响预测及评价 ..... - 96 -
5.1 施工期环境影响分析 ..... - 96 -
5.2 运营期环境影响预测及分析 ..... - 99 -
5.3 环境风险评价 ..... - 128 -
5.4 碳排放影响评价 ..... - 139 -
6 环境污染防治措施及可行性论证 ..... - 143 -
6.1 施工期环境影响防治措施 ..... - 143 -
6.2 运营期环境影响防治措施 ..... - 144 -
7 环境影响经济损益分析 ..... - 156 -
7.1 经济效益 ..... - 156 -
7.2 社会效益 ..... - 156 -
7.3 环境效益分析 ..... - 156 -
7.4 环保投资估算 ..... - 157 -
8 环境管理及监测计划 ..... - 158 -
8.1 环境管理 ..... - 158 -
8.2 环境监测 ..... - 161 -
8.3 信息披露内容 ..... - 162 -
8.4 污染源排放清单 ..... - 163 -
8.5 建设项目竣工环境保护验收 ..... - 166 -
9 政策、规划符合性与选址合理性分析 ..... - 169 -
9.1 产业政策符合性分析 ..... - 169 -
9.2 项目与规划及规划环评符合性分析 ..... - 169 -
9.3 相关政策符合性分析 ..... - 177 -
9.4 “三线一单”符合性分析 ..... - 180 -
9.5 项目选址合理性分析 ..... - 187 -
10 评价结论与建议 ..... - 189 -
10.1 建设项目概况 ..... - 189 -
10.2 环境质量现状 ..... - 189 -

10.3 污染排放情况及治理措施 ..... - 190 -
10.4 环境风险分析 ..... - 191 -
10.5 污染物总量控制 ..... - 191 -
10.6 环境管理与监控 ..... - 192 -
10.7 公众参与结论 ..... - 192 -
10.8 综合评价结论 ..... - 192 -
10.9 建议 ..... - 192 -

附件

附件1 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境影响评价委托书

附件2 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）立项备案文件

附件3 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）用地文件

附件4 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）用水保障复函

附件5 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告的审查意见及建设单位使用绿电承诺书

附件6 引用环境质量现状监测报告

附件7 环境质量现状监测报告

附件8 张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）批复及规划环评审查意见

附件9 张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划批复及规划环评审查意见

附表

附表1 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境影响评价自查表

附表2 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）基础信息表

1 概 述

1.1 项目概况

为实现碳达峰碳中和目标，深入推进能源转型发展，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，把握氢能产业发展机遇，2022年12月29日，甘肃省政府办公厅印发《关于氢能产业发展的指导意见》，提出“基于河西地区可再生能源优势，依托酒泉、张掖先行先试，建设绿氢生产及综合利用先行示范区”。根据《甘肃省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》和《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》等文件精神，到2025年，形成供需平衡的供应网络体系，建成可再生能源制氢能力达到20万吨/年左右的制氢、储氢基地，建成一批氢气充装站及加氢；初步实现氢能产业规模化发展。涵盖工业、交通、储能、发电等领域的多元应用全面发展，示范项目建设取得突出成效，氢燃料电池汽车在交通领域示范应用达到一定规模。

在此背景下，张掖市创特新能源有限公司于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区建设张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目。现阶段，张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目已取得张掖经济技术开发区经济发展局备案（张经发字（备）〔2024〕54号），主要建设电解水制氢、制氮、氨合成、甲醇合成设施及生产综合楼等公用工程、辅助生产设施。项目总占地面积172844.83m^2，总投资104860.91万元，项目分期建设，其中一期建设电解水制氢设施、生产综合楼、装置变电所等公用工程及辅助生产设施；二期建设制氮装置、合成氨装置、生物质气化装置、甲醇合成装置、储存装置等公用工程及辅助生产设施。

本次评价仅针对一期建设内容（以下简称“本项目”）进行评价，本项目占地面积29296.72m^2，本项目总投资15319.04万元，建设电解水制氢设施、生产综合楼、装置变电所等公用工程及辅助生产设施，年产氢气1339t。充分利用张掖市光伏、风力发电产生的绿电作为能源生产绿氢，推动氢燃料电池汽车的产业化、实现氢能的可持续发展。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第16号），本项目电解水制氢工艺属于二十三“化学原料和化学制品制造业 ”中44项“基

础化学原料制造261”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关环保法律法规的要求。2025年3月，张掖市创特新能源有限公司委托甘肃拓承环境工程有限公司承担项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织有关技术人员认真研究项目有关资料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，委托甘肃中环安可检测有限公司对项目所在区域进行环境质量现状监测。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求于2025年3月24日在甘州在线网站进行了首次环境影响评价信息公示，2025年4月24日在甘州在线网站进行了征求意见稿公示，2025年4月25日、29日在张掖日报上进行了两次征求意见稿公示，并在项目周边张贴了征求稿公示公告，公示期间建设单位、评价单位未收到公众书面和电话的反馈信息。在此基础上，编制完成了《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境影响报告书》。

环境影响评价工作程序见下图1。

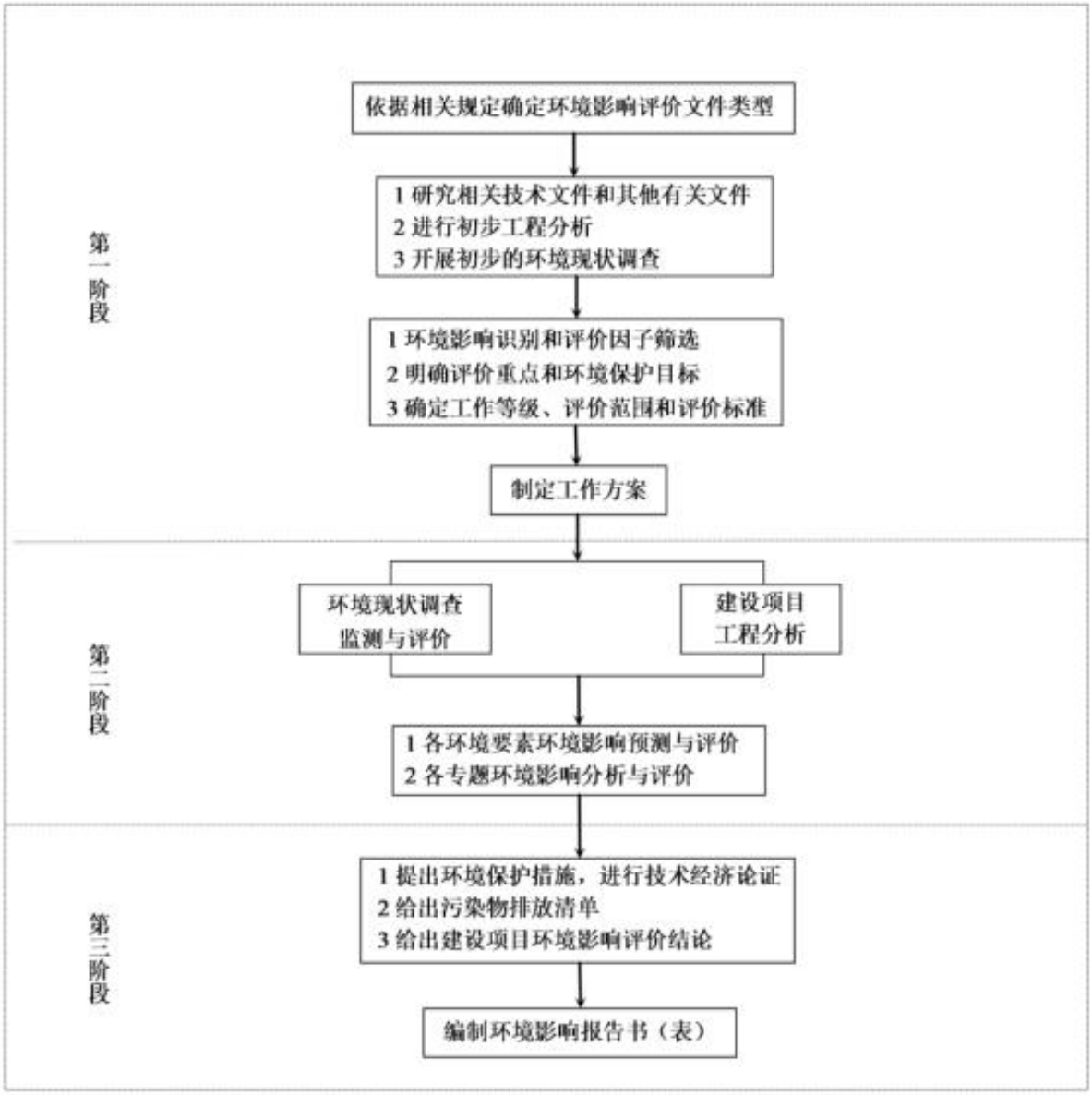


图1.2-1　项目环境影响评价工作过程

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电解水制氢属于制造业中的其他基础化学原料制造（C2619）。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目电解水制氢工艺及产品不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类项目，根据《产业结构调整方向暂行规定》中第十一条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律法规规定的，为允许类”规定，本项目属于允许建设项目。同时，项目已取得张掖经济技术开发区经济发展局备案。因此，本项目符合国家及地方产业政策的要求。

1.3.2 规划符合性

1.3.2.1 与园区规划符合性分析

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，根据《张掖市人民政府关于出让国有建设用地使用权的批复》（张政资用字〔2025〕123号），土地用途为工业用地。项目属于化工、氢能源项目，符合张掖经济技术开发区循环经济示范园及化工产业集中区产业定位及规划，详见报告9.2.1章节。

1.3.2.2 与园区规划环评及审查意见符合性分析

本项目符合《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》及《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2022〕44号）；《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》及《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2023〕253号）中园区环境准入负面清单及行业准入清单相关要求，项目符合报告书及审查意见中空间布局、产业定位及资源能源消耗要求，具体分析详见报告9.2.2章节。

1.3.2.3 与相关政策符合性分析

本项目符合《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》《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》《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》《甘肃省人民政府办公厅关于氢能产业发展的指导意见》《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》《张掖市“十四五”能源发展规划》等政策要求，符合《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》重点管控单元管控要求，具体分析详见报告9.3、9.4章节。

1.4 关注的主要环境问题

根据项目特点，本次评价关注的环境问题主要包括：

⑴ 关注区域环境质量现状

通过对项目所在地区环境背景调查，定量和定性地评价环境质量现状。

⑵ 关注项目建设与营运期所造成的主要环境影响

①大气污染源：本项目无工艺废气产生，对区域环境空气质量不产生影响。

②水污染源：本项目废水主要为纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水，生活污水经油水分离器和化粪池处理，纯水制备系统废水、循环水排污水、氢气纯化系统排水经污水池收集，废水均通过园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理，主要关注生产废水和生活污水水质特性及污水处理厂接纳处理可行性。

③噪声污染：本项目噪声主要为电解槽、气液分离系统、氢气纯化装置、隔膜式压缩机、放散系统、纯水制备系统及各类泵产生的机械设备产生的噪声，经采取低噪声设备、基础减振、建筑隔声等措施以及高效的维护和管理后，对声环境的影响不大。

④固废：本项目生活垃圾厂内集中收集后委托园区环卫部门拉运处理；一般工业固体废物（纯水制备系统更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废干燥剂，空压制氮装置更换的废分子筛）由厂家进行更换回收；危险废物中电解水制氢装置废碱液更换后直接委托有资质的危险废物处置单位处置，其他危险废物（碱液过滤器过滤杂质，废化学品原材料包装袋，设备维修产生的废矿物油、废含油抹布，空压制氮装置废污油）在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置，对周围环境的影响不大。

⑶ 关注项目建设与营运期采取的环境保护措施及可行性

对项目建设与运营产生的环境污染提出可行的减缓措施，项目投产后对环境风险采取防控措施，使项目建设带来的负面影响减少到最低程度。

⑷ 项目与国家及地方产业政策、相关规划和行业政策及规范的相符性。

通过上述工作，论证本项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为管理部门决策、设计部分优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.5 环境影响评价主要结论

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，本项目符合《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求；符合国家产业政策、园区规划、规划环评及相关政策要求；项目采用的污染治理措施符合相关技术规范要求，可实现污染物达标排放；企业配套有严格的环境风险防范措施，环境风险可接受。在全面加强监督管理，执行

环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

本项目环评工作中得到了张掖市生态环境局、张掖经济技术开发区生态环境局等单位的悉心指导和帮助；同时得到了监测单位、建设单位及设计单位的大力支持。在此表示衷心的感谢。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020 年9月1日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016年修正，2016年7月2日起施行）；

（9）《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正，2021年9月1日起施行）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7月1日起施行）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010年修正，2011年3月1日起施行）；

（12）《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正，2018年10月26日施行）；

（13）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日施行）。

2.1.2 行政法规和规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（国发〔2013〕37 号，2013年12 月7日修订）；

（3）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年3 月1 日起施行）；

（4）《地下水管理条例》（国令第748号，2021年12月1日起施行）；

（5）《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月23日）；

（6）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号，2021年2月22日）；

（7）《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）；

（8）《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号，2021年5月25日发布）；

（9）《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号，2021年10月24日）；

（10）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

（11）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）；

（12）《中共中央、国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023年12月27日）；

（13）《国务院关于印发<2024—2025年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12号，2024年5月23日）；

（14）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号，2023年12月07日）。

2.1.3 部门规章及规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令16号，2021年1月1日起施行）；

（3）《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）；

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

（5）《排污许可管理办法》（部令第32号，2024年7月1日起施行）；

（6）《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部令第36号，2025年1月1日施行）；

（7）《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）；

（8）《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号，2022年4月1日发布并实施）；

（9）《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行）；

（10）《关于加强高能耗、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）；

（11）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号，2023年1月3日）；

（12）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号，2021年7月27日）；

（13）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号，2021年12月31日）；

（14）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；

（15）《关于印发十四五全国清洁生产推行方案的通知》（发改环资〔2021〕1524号）；

（16）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2020年02月27日）；

（17）《工业和信息化部等六部门关于印发工业能效提升行动计划的通知》（工信部联节〔2022〕76号）；

（18）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（生态环境部公告2024年第4号，2024年1月22日）；

（19）《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号，2024年11月06日）；

（20）《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79号，2024年11月03日）。

2.1.4 地方性法规、政策及规范性文件

（1）《甘肃省环境保护条例》（甘肃省人大常委会，2020年1月1日施行）；

（2）《甘肃省大气污染防治条例》（甘肃省人大常委会，2019年1月1日施行）；

（3）《甘肃省水污染防治条例》（甘肃省人大常委会，2021年1月1日施行）；

（4）《甘肃省土壤污染防治条例》（甘肃省人大常委会，2021年5月1日施行）；

（5）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（甘肃省人大常委会，2022年1月1日施行）；

（6）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘肃省人民政府，2021 年11月27日施行）；

（7）《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》（甘政发〔2015〕103号）；

（8）《甘肃省人民政府关于甘肃省水功能区划的批复》（甘政函〔2013〕4 号）；

（9）《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）；

（10）《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（甘发〔2018〕29 号）；

（11）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省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的通知》（甘政发〔2021〕18 号，2021 年2 月22 日）；

（12）《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（甘发改规划〔2017〕752号）；

（13）《关于进一步加强高耗能、高排放项目生态环境监督管理工作的通知》（甘环便评字第〔2022〕19号）；

（14）《甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划》；

（15）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105号）；

（16）《甘肃省空气质量持续改善行动实施方案》（甘政发〔2024〕26 号）；

（17）《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》；

（18）《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10号）；

（19）《张掖市生态环境准入清单（试行）》（张环函〔2021〕243号）；

（20）《张掖市大气污染防治条例》（2020年6月5日起施行）；

（21）《张掖市水污染防治工作实施方案（2015—2050年）》（张政发〔2016〕26号）；

（22）《张掖市“十四五”生态环境保护规划》（张政办发〔2022〕49号）。

2.1.5 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（12）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（13）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.1.6 其他资料

（1）张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境影响评价委托书；

（2）张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）立项备案文件；

（3）《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）可行性研究报告》（东华工程科技股份有限公司，2025年4月）；

（4）《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告》（张掖市科创环保科技咨询有限责任公司，2025年4月）；

（5）《2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测报告》（甘肃沁园环保科技有限公司，甘沁环字〔2023〕第192-2号）；

（6）《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》（甘肃天辰环境工程有限公司，2022年3月）；

（7）《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2022〕44号）；

（8）《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》（兰州洁华环境评价咨询有限公司，2023年）；

（9）《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2023〕253号）。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

⑴ 通过现场调查和资料收集，获悉评价区域内的大气、水、声、土壤等自然环境概况，分析存在的主要环境问题和环境制约因素。

⑵ 通过对项目建设内容，识别其施工期和运营期的环境影响因素，并结合周围环境特征分析项目建设可能带来的主要环境问题。

⑶ 根据环评导则、规范、标准等要求，分析项目在施工期和运营期对周围环境造成的影响，从环保角度出发对项目进行客观分析。

⑷ 依据预测结果，根据环境保护相关法律法规提出明确的环境保护措施，并对污染治理措施的可行性进行分析论证，分析是否符合达标排放、总量控制、清洁生产的原则要求，突出项目的实用性和针对性。

⑸ 通过环境影响评价结果，结合产业政策和总体规划对项目选址、环保措施的合理性进行综合分析，为其运营发展和环境管理提供科学依据。

⑹ 通过项目环境影响评价，使项目建设对环境造成的负面影响降低至最低程度，达到项目建设与环境保护的协调发展，使社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为环境保护工程设计及环保部门的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

⑴ 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、政策和规划等，优化项目建设，服务环境

管理。

⑵ 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。

⑶ 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。

2.3 环境影响因素识别和评价因子确定

2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对本项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表2.3.1-1。

表2.3.1-1 环境影响要素识别结果一览表

开发活动影响程度 环境因素		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	土方施工	-1DZ△	0	-1DZ△	-1DZ△	-1DZ△	-1DZ△
	建筑施工	-1DZ△	0	-1DZ△	-1DZ△	-1DZ△	0
	设备安装	0	0	0	-1DZ△	0	0
营运期	主体生产过程	-1CZ▲	0	-1CJ▲	-1CZ▲	-1CZ▲	0
	公用配套工程	-1CZ▲	0	-1CJ▲	-1CZ▲	-1CZ▲	+1C
	事故风险	-2DZ△	-1DJ△	-1DJ△	0	-1DZ△	0

注：⑴环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。
⑵表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；表中“0”表示无影响，“1”表示轻影响，“2”表示中影响；表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；“▲”表示累积影响，“△”表示非累积影响；表中“Z”表示直接影响，“J”表示间接影响。

由表2.3.1-1可知，项目建设对环境的影响是多方面的，建设期主要表现在对空气、水、声环境产生一定程度的负面影响；而项目运营期主要对空气、水、声和土壤环境产生不同程度的负面影响。

2.3.2 评价因子筛选

本次评价的主要评价因子，具体见表2.3.2-1。

表2.3.2-1 评价因子

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	污染源评价	/
	影响预测评价	/
地下水	现状评价	pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、镍、硫酸盐、氯化物、钠、K+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3-
	污染源评价	pH值、COD、氨氮、溶解性总固体、镍
	影响预测评价	耗氧量（COD）、镍
地表水	现状评价	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群
	污染源评价	pH值、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、溶解性总固体
	影响预测评价	/
声环境	现状评价	昼间等效A声级（Ld）、夜间等效A声级（Ln）
	污染源评价	昼间等效A声级（Ld）、夜间等效A声级（Ln）
	影响预测评价	昼间等效A声级（Ld）、夜间等效A声级（Ln）
生态环境	现状评价	植被类型、动物、土地利用现状类型
	影响分析	/
固体废物	影响分析	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
土壤环境	现状评价	土壤环境质量监测因子：GB36600-2018 中基本项45项
		土壤理化特性调查：包括pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物
	污染源评价	镍
	影响预测评价	镍
环境风险	影响预测评价	大气环境风险：氢气 地表水环境风险：/ 地下水环境风险：镍

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。

2.4.2 地表水环境

根据现场调查，距项目最近地表水体为西南侧3.2km处的山丹河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号），甘肃省内陆河流域黑河水系二级水功能区划图，山丹河工业农业用水区（范围：起始断面碱滩～终止断面入黑河口）水质目标为IV类，见图2.4.2-1。

2.4.3 地下水环境

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，项目所在区域地下水质量类别为III类。

2.4.4 声环境

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，项目所在区域声环境为3类功能区。

2.4.5 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于内蒙古中西部干旱荒漠生态区－30龙首山山前牧业及防风固沙生态功能区，见图2.4.5-1。根据《张掖市生态功能区划图》，项目所属生态功能区划为北部荒漠戈壁生态保育区，见图2.4.5-2。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目拟建地及周边其他区域环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。具体见表2.5.1-1。

表2.5.1-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
			二级		
1	SO_2	年平均	60	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
			二级		
3	CO	24小时平均	4	mg/m³	
		1小时平均	10		
4	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³	
		1小时平均	200		
5	PM_{10}	年平均	70		
		24小时平均	150		
6	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24小时平均	75		

2.5.1.2 地表水

距离项目最近地表水体为南侧3.2km 处的山丹河，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体标准见表2.5.1-2。

表2.5.1-2 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L（pH值除外）

序号	评价项目	标准限值	序号	评价项目	标准限值
1	水温（℃）	/	13	硒	≤0.02
2	pH值（无量纲）	6~9	14	砷	≤0.1
3	溶解氧	≥3	15	汞	≤0.001
4	高锰酸盐指数	≤10	16	镉	≤0.005
5	化学需氧量（COD）	≤30	17	铬（六价）	≤0.05
6	五日生化需氧量（BOD_5）	≤6	18	铅	≤0.05
7	氨氮（NH_3-N）	≤1.5	19	氰化物	≤0.2
8	总磷（以P计）	≤0.3	20	挥发酚	≤0.01
9	总氮（以N计）	≤1.5	21	石油类	≤0.5
10	铜	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.3
11	锌	≤2.0	23	硫化物	≤0.5
12	氟化物（以F－计）	≤1.5	24	粪大肠菌群（个/L）	≤20000

2.5.1.3 地下水

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，见表2.5.1-3。

表2.5.1-3 地下水质量标准限值 单位：mg/L

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	2	总硬度以（$CaCO_3$）计	≤450
3	溶解性总固体	≤1000	4	硫酸盐	≤250

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
5	氯化物	≤250	6	铁（Fe）	≤0.3
7	锰（Mn）	≤0.10	8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量	≤3.0	10	氨氮（以N计）	≤0.50
11	总大肠菌群	≤3.0MPNb/100L	12	菌落总数	≤100CFU/mL
13	硝酸盐（以N计）	≤20.0	14	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
15	氰化物	≤0.05	16	氟化物	≤1.0
17	汞（Hg）	≤0.001	18	砷（As）	≤0.01
19	镉（Cd）	≤0.005	20	铬（六价）（Cr^{6+}）	≤0.05
21	铅（Pb）	≤0.01	22	钠	≤200
23	镍（Ni）	≤0.02			

2.5.1.4 声环境

本项目评价范围内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，标准值见表2.5.1-4。

表2.5.1-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.5.2 土壤风险管控标准

本项目土壤风险管控标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，具体见表2.5.2-1。

表2.5.2-1 土壤环境质量限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铅	800	26	苯	4
4	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
5	汞	38	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铜	18000	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
11	1,1-三氯甲烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-三氯甲烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

2.5.3 污染物排放及控制标准

2.5.3.1 废气

⑴ 施工期

本项目施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的“无组织排放监控浓度限值”1.0mg/m^3。

⑵ 运营期

本项目运营期外排气体H_2、O_2和水蒸气均为非污染性废气。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2小型规模标准，最高允许排放浓度2.0mg/m^3。

2.5.3.2 废水

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》：首先园区企业废水满足回用要求直接回用；其次无法回用的部分预处理后达到各企业行业标准中的间接排放标准，或无行业排放标准的达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求后进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂。本项目废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求，详见表2.5.3-1。

表2.5.3-1 废水排放标准 单位：mg/L（pH除外）

序号	污染物名称	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值（张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管水质要求）
1	pH值	6.5～9.5
2	化学需氧量（CODcr）	500
3	五日生化需氧量（BOD_5）	350
4	悬浮物	400
5	氨氮	45
6	总磷	8
7	总氮	70
8	溶解性总固体	1500
9	动植物油	100

2.5.3.3 噪声

⑴ 施工期

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表2.5.3-2。

表2.5.3-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

⑵ 运营期

本项目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2.5.3-3。

表2.5.3-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.5.3.4 固体废物

危险废物贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18559-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目运营期不涉及大气污染物排放，故本项目评价工作等级为三级，不设大气环境评价范围。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况，受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据本项目特点，为水污染影响型建设项目。根据水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表2.6.2-1。

表2.6.2-1 地表水评价等级的确定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000 且 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级B	间接排放	/

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万m^3/d，评价等级为一级；排水量小于 500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清洁下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目运营过程中产生的废水主要包括纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水，通过园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级B”，确定本项目地表水环境评价等级为三级B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级标准确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

⑴ 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中附录A的行业分类表，本项目涉及“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”（I 类）等类别，项目综合判定为 I 类，见表2.6.3-1。

表2.6.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I 类	Ⅲ类
结论			本项目为基本化学原料制造，属于 I 类	

⑵ 地下环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表2.6.3-2。

表2.6.3-2 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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

敏感程度	地下水环境敏感特征
	）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	上述地区之外的其它地区

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

项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园，周边无集中式或分散式饮用水水源，不在张掖黑河湿地国家级自然保护区内，根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，建设项目与张掖黑河湿地国家级自然保护区分处不同的地貌单元和水文地质单元。经综合分析，建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中6.2.2.1节评价工作等级分级表，建设项目工作等级定为二级。

表2.6.3-3 地下水环境影响评价工作等级划分

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

2.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中调查与评价范围的确定有公式计算法、查表法及自定义法三种方法。建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求，先采用公式计算法进行初步确定。

污染物下游迁移距离计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，$\alpha \geq 1$，一般取2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》

已有抽水试验资料，平均渗透系数取40m/d；水力坡度从水文地质图上量取为2.5‰；有效孔隙度根据含水层岩性，参照《水文地质手册（第二册）》取经验值0.3。经公式计算，下游迁移距离为3.3km，将该计算值作为评价区下游边界与项目区距离的参考值。

表2.6.3-4 公式法计算评价区下游迁移距离

变化系数 α	渗透系数 K（m/d）	水力坡度 I	质点迁移天数 T（d）	有效孔隙度 n_e	下游迁移距离 L（m）
2	40	2.5‰	5000	0.3	3333

区域地下水自东南偏东向北西偏西方向径流，地下水评价范围根据地下水流向，沿地下水流向上游（东南向）1km，下游（北西向）3.3km，侧向（西南、东北向）各1.65km的区域。地下水评价范围见图2.6.3-1。

2.6.4 声环境

2.6.4.1 评价等级

⑴ 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)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2.6.4-1。

表2.6.4-1 声环境评价工作级别划分依据

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类声环境功能区域，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。

项目区所处的声环境功能区为3类地区，项目建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化，噪声对周围的环境影响较小。因此，声环境评价工作等级为三级。

2.6.4.2 评价范围

评价范围为项目厂界外200m内的区域。声环境评价范围见图2.6.3-1。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于电解水制氢项目，属于“污染影响型”项目，因此土壤影响确定为污染影响型。土壤

环境影响评价工作等级依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模及土壤环境敏感程度进行综合评价判定。

污染影响型建设项目将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目总占地面积为17.2845hm^2，属于中型。

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

表2.6.5-1 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目用地性质为工业用地，项目周边无耕地、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，土壤环境敏感程度分级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评估项目类别见表2.6.5-2。

表2.6.5-2 土壤环境影响评估项目类表

行业类别		项目类别			
		I类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电解水制氢属于制造业中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。

根据土壤环境影响评估项目类别、占地规模与敏感程度划定土壤评估工作等级，详见表2.6.5-3。

表2.6.5-3 污染影响类评估工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价等级的判定依据，本项目电解水制氢属于制造业中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，判定土壤评价工作等级为二级。

2.6.5.2 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响现状调查评价范围可参考表2.6.5-4确定。

表2.6.5-4 土壤现状调查范围

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

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

本项目不涉及大气沉降途径影响，现状调查范围为项目厂区占地及周围200m内的范围。土壤现状调查范围见图2.6.3-1。

2.6.6 生态环境

2.6.6.1 评价等级

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，属于已批准规划环评的产业园区内且项目符合规划环评的相关要求；本项目距张掖黑河湿地国家级自然保护区实验区1.26km，项目位于保护区下风向，且两者之间有部分园区规划的工业用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类

建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本次评价不再确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.6.2 评价范围

本项目生态影响为简单分析，不设置评价范围。

2.6.7 环境风险

本项目所涉及的化学品为氢气、氢氧化钾等均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B所列的重点关注的风险物质，突发环境事件风险物质废矿物油（0.15t）临界量为2500t，计算本项目Q=0.00006＜1，本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）），本项目环境风险评价工作等级划分见表2.6.7-1。

表2.6.7-1 评价工作等级划分

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

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

从表2.6.7-1可看出，本项目的环境风险评价等级为简单分析，无须设置评价范围。

2.7 环境敏感点与主要环境保护目标

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，根据现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区，本项目周边环境保护目标情况见表2.7-1。

表2.7-1 本项目周边环境保护目标情况一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距/m
		X	Y					
地下水	地下水环境	评价范围内地下水环境			Ⅲ类		/	/
土壤	土壤环境	评价范围内土壤环境			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地		/	/
生态	生态环境	项目周边生态环境质量不恶化						

3 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

⑴ 项目名称：张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）

⑵ 建设单位：张掖市创特新能源有限公司

⑶ 建设性质：新建

⑷ 项目总投资：15319.04万元

⑸ 建设地点：张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，厂区中心坐标为东经100°31'12.056"，北纬39°03'49.339"。厂区东侧空地，南侧为空地，西侧为园区规划道路、华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目，北侧为园区规划道路及空地，地理位置见图3.1.1-1，厂区周边关系图见图3.1.1-2。

⑹ 劳动定员及工作制度：劳动定员14人，全天白天作业时间10.7小时（2班制），夜间停车13.3小时，年运行350天，年有效工作时间3750h。

⑺ 占地面积：29296.72m^2。

3.1.2 建设项目组成

本项目建设内容包括制氢车间、氢气装车站、生产综合楼、中央控制室、综合泵站、储运、辅助、公用及环保工程等，本项目主要建设内容与规模见表3.1.2-1，主要构筑物见表3.1.2-2。

表3.1.2-1　项目主要建设内容与规模一览表

工程类别	工程名称	工程内容与规模
主体工程	制氢车间	位于项目区西南侧，占地面积3576m^2，总建筑面积2100m^2，设置4套1000Nm^3/h的电解水装置、1套4000Nm^3/h气液分离装置、1套4000Nm^3/h氢气纯化装置等。
	氢气压缩装置	位于制氢车间西侧，占地面积504m^2，设置5台（4用1备）1000Nm^3/h氢气隔膜式压缩机。
	氢气装车站	位于制氢车间北侧，占地面积1372.5m^2，建设1台氢气充装柱及3个管束车充装位。
公用工程	给水系统	生产及生活用水均来自园区供水管网。
	排水系统	生活污水经油水分离器和化粪池处理，纯水制备系统废水、循环水系统排污水、氢气纯化系统排水经污水池收集，废水均通过园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。
	供电	用电由园区电网统一接入，全部采用交易绿电。

工程类别	工程名称	工程内容与规模
	供热	采用园区集中供热，不新建热源。
	循环水系统	采用闭式循环水系统，采用干湿联合闭式冷却塔，内包含配套风机、喷淋、换热等设备。循环水系统规模为900m³/h。
	脱盐水站	位于制氢车间北侧，为项目制备纯水，采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI装置”组合工艺，产水规模为4t/h 。
	空压氮气站	位于中央控制室南侧，空压氮气站设置空压站及制氮装置，其中空压站采用螺杆式空气压缩机为仪表提供气源；采用PSA制氮工艺制取仪表用气和吹扫置换氮气。
辅助工程	生产综合楼	位于项目区北侧，2层框架结构，占地面积403.09m²，总建筑面积806.18m²，分别设置分析室、办公室、操作室、卫生间、食堂等。分析室采用氧分析仪、电导率仪、pH计、气相色谱等设备分析化验电解液及产品质量是否合格。
	中央控制室	1 座，1F，占地面积 320m²，主要用于控制压力、温度、流量、液位、联锁保护，有毒可燃气体报警和日常办公。
	装置变电所	本项目制氢装置采用 10kV 电源，由园区110kV 双电源龙首变电站直供，通过2路10kV 线路接入本项目变电所。变电所位于项目区北侧，变电所内设 10kV 配电装置、4 台1600kVA 干式变压器和低压配电柜。
	综合泵站	占地面积1121.5m²，设置生产用水泵和消防水泵，同时设置水池2座，其中消防水池1 座，容积700m³；生产水池1座，容积700m³。
	事故水池	事故水池 1 座，有效容积800m³。
储运工程	内部储存	项目在氢气压缩区设置1座1.6MPa的60m³氢气缓冲罐，在氢气装车站设置2套20MPa的固定式氢气储氢瓶组，瓶组总容积为50m³。氢氧化钾在碱液箱内配置成碱液后一次性投入电解槽，无需储存；含钯或铂的金属催化剂、干燥剂均为一次性投入反应设备，无需储存。
	运输	厂内运输：厂内采用环形运输道路，厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。 厂外运输：本项目生产辅料全部由汽车运进厂区，产品氢气通过长管拖车外运售卖。
环保工程	废气	生产过程无废气产生，食堂油烟通过安装油烟净化器（处理效率不小于60%）处理后经专用排烟道排放。
	废水	生活污水经油水分离器和化粪池处理，纯水制备系统废水、循环水系统排污水、氢气纯化系统排水经污水池收集，废水均通过园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。
	噪声	采用低噪声设备，采取减振、隔声降噪等措施
	固体废物	生活垃圾在厂内集中收集后委托园区环卫部门拉运处理。
		纯水制备系统更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废干燥剂，空压制氮装置更换的废分子筛，均由厂家进行更换回收，不在厂区贮存。
		在项目区南侧新建危险废物暂存间1座，占地面积为24m²。电解水制氢装置废碱液3年更换一次，更换后直接运往有资质的危险废物处置单位处置，不储存；碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布、空压制氮装置废污油在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置。
	地下水、土壤	采取源头控制措施及分区防渗措施，厂内分区防渗： 重点防渗区中电解制氢车间、危废暂存间、事故池采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料，确保重点防渗区的防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10-

工程类别	工程名称	工程内容与规模
		^{7}cm/s。 一般防渗区中脱盐水站、循环水站区、污水池采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少1米厚粘土层，防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。 简单防渗区为除绿化及上述区域的其他区域，采用一般硬化。 地下水监控：地下水上游、侧游、下游布置地下水水质监测井，共3眼。
	环境风险	设置事故水池（有效容积800m^3）。采用可燃气体检测系统，加强氢气储存管理，配置应急物资，编制环境风险应急预案。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。

表3.1.2-2 主要建筑物一览表

建筑物名称	建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	层数	火灾危险分类	结构形式
生产综合楼	806.18	403.09	2	多层民用	钢筋混凝土结构
制氢车间	2100	3576	1	甲	钢结构
氢气压缩装置	115.5	504	1	甲	钢结构
中央控制室	320	320	1	丁	钢筋混凝土框架
综合泵房	789.1	1121.5	1	丁	钢筋混凝土框架
装置变电所	600	600	1	丁	钢筋混凝土框架
循环水站	194.9	1615.72	1	丁	钢筋混凝土框架
合计	4925.68	8140.31	/	/	/

3.1.3 产品方案

⑴ 产品方案

本项目产品方案见表3.1.3-1。

表3.1.3-1 主要产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模（t/a）	指标控制	用途	产品去向	质量标准
1	氢气	1339	纯度≥99.99%	氢燃料电池车用燃料	外售	国家标准
注：二期工程建设完成后本项目产生的氢气用于外售和二期合成氨、甲醇生产原料。						

⑵ 产品执行标准

氢气质量执行《纯氢、高纯氢和超纯氢》（GB/T3634.2-2011）中纯氢的标准要求。本项目氢气执行标准见表3.1.3-2。

表3.1.3-2 《纯氢、高纯氢和超纯氢》标准要求

序号	项目	纯氢
1	氢纯度（体积分数），10^{-2} ≥	99.99
2	氧含量（体积分数），10^{-6} ≤	5
3	氩含量（体积分数），10^{-6} ≤	供需商定

序号	项目	纯氢
4	氮含量（体积分数），10^{-6}≤	60
5	一氧化碳含量（体积分数），10^{-6} ≤	5
6	二氧化碳含量（体积分数），10^{-6}≤	5
7	甲烷含量（体积分数），10^{-6}≤	10
8	水分（体积分数），10^{-6}≤	10
9	杂质总含量（体积分数），10^{-6}≤	/

⑶ 产品理化性质

本项目产品性质见表3.1.3-3。

表3.1.3-3 产品理化性质

序号	名称	理化特性	分子式	用途
1	氢气	氢气（hydrogen）是一种极易燃烧、无色透明、无臭无味且难溶于水的气体，是世界上已知的密度和相对分子质量最小的气体。熔点-259.2℃(14.01K)，沸点-252.77℃（20.28K)。	H_2	氢是主要的工业原料，也是最重要的工业气体和特种气体，在石油化工、电子工业、冶金工业、食品加工、浮法玻璃、精细有机合成、航空航天等方面有着广泛的应用。同时，氢也是一种理想的二次能源等。

3.1.4 总平面布置

⑴ 总平面布置原则

① 严格执行国家现行的消防、安全、环保及运输等相关法律法规，总平面布置设计贯彻工厂布置一体化原则，以满足工艺生产要求以及消防和安全卫生方面的各项规定。

② 结合当地气象、地质和地形等自然条件，合理分区，力求管线短捷、物流顺畅，便于生产管理。

③ 根据生产装置的性质，在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，厂房、装置集中设置，经济合理有效利用土地。

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

⑤ 根据工厂性质和节约用地要求，结合区域环境和自然条件，尽可能为工厂绿化、净化创造有利条件。

⑥ 按照生产发展需要，总平面布置要为工厂可持续发展留有余地。

⑵ 竖向布置原则

① 竖向设计与工厂生产工艺流程相适应，建（构）筑物及其地面标高应符合安全

生产、运输、管理、场容的要求，并为施工创造良好的条件。

② 竖向与总平面统一考虑，与已建部分标高相结合，做到因地制宜，合理利用地形。

③ 竖向与道路设计相结合，在方便生产、运输的同时，处理好工厂地面的雨水排出。

④ 竖向设计应力求减少土石方工程量。

⑶ 总平面布置

本项目区整体设置2个出入口，人流物流出入口分开设置，生产综合楼北侧设置人流出入口，氢气充装站设置物流出入口。生产综合楼布置在项目区东北侧，生产综合楼东侧布置中央控制室、装置变电所、综合泵站、循环水站；制氢车间及氢气压缩装置布置在项目区西南侧，制氢车间北侧布置氢气装车站。

本项目厂区平面布置基本满足项目生产的需要，物流流向合理。项目危险废物暂存间、生产车间在厂区西南侧，项目所在地区常年主导风向为东南风，项目生产办公区位于厂区东北角，位于主导风向侧风向，相对独立；项目各生产装置均与辅助生产单元均以管道相连，可有效避免物料运输车辆在装置区之间穿行；厂区竖向布置形式采用自然平坡式，整体坡向为由北朝南，坡度为1.2%左右，事故池位于厂区南侧，地势相对较低，便于事故水等自流进入。因此，本项目平面布置合理。项目平面布置图见图3.1.4-1。

3.2 项目主要生产设备及原辅料消耗

3.2.1 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表3.2.1-1。

表3.2.1-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	制氢系统				/
1.1	电解槽	1000Nm^3/h	台	4	用于电解产生氢气和氧气
1.2	气液分离装置	4000Nm^3/h	套	1	用于分离氢气、氧气和液体
1.3	氢气纯化装置	4000Nm^3/h	套	1	用于氢气纯化
1.4	水箱	5m^3	台	1	用于盛装脱盐水
1.5	碱液箱	20m^3	台	1	仅在最初阶段用于配置氢氧化钾溶液，配置好后泵入电解槽中
2	氢气压缩机	1000Nm^3/h	台	5	隔膜式压缩，进气压力1.2~2Mpa，出口压力20MPa，用于压缩氢气，4

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
					用1备。
3	氢气缓冲罐	60m³	套	1	保持系统压力稳定，防止倒吸、脉冲现象。
4	充装柱	双管式	台	1	/
5	氢气储氢瓶组	固定式	组	2	4130X材质，每组瓶组容积25m³
6	空压氮气站				
6.1	仪表空气压缩机	螺杆式	台	1	排气压力 0.85MPaG
6.2	仪表空气缓冲罐	25m³	台	1	S30408
6.3	PSA制氮系统	/	套	1	氮气纯度≥99.9%，氮气露点≤-40℃，氮气压力0.7-0.75Mpa
7	循环水系统	/	套	1	冷却塔，闭式循环，用于降温，处理水量900m³/h
8	纯水制备系统	4t/h	套	1	/
9	放散系统	/	套	1	超压放散氢气

3.2.2 主要原辅料消耗情况

根据本项目设计资料，项目制氢原料水（纯水）由纯水制备系统制备，其他辅助材料全部外购，项目所需原辅材料市场供应充分，可就近采购，项目供应有保障。本项目使用的电解槽每6年进行1次大修，故障的电解槽将整体返回生产厂家进行维修，对里面的电极、隔膜等进行检查更换，本项目厂区内不暂存电极和隔膜。

本项目主要原辅材料消耗情况见表3.2.2-1。本项目原辅材料理化性质见表3.2.2-2。

表3.2.2-1 项目主要原辅材料消耗表

序号	原辅材料名称	单位	用量	存储情况	来源	备注
1	新鲜水	m³/a	53099.55	管网	园区供水管网	/
2	纯水	m³/a	12312.69	生产水池	脱盐水站	厂区自建纯水制备系统进行制备
3	氢氧化钾（分析纯85%）	t/3a	28.0	不储存	外购	开车加入，一次装入，3年更换一次，每年补充28kg，使用时外购
4	脱氧催化剂	t/3a	0.35	不储存	外购	催化剂主要成分为钯，用于氢气纯化，一次装入，3年更换一次，使用时外购
5	干燥剂	t/3a	0.66	不储存	外购	干燥剂主要成分为硅铝酸盐晶体，用于氢气纯化，一次装入，3年更换一次，使用时外购
6	氮气	m³/次	200	空压氮气站	空压氮气站	PSA制氮系统进行制备，每月检修一次
7	压缩空气	m³/h	140	空压氮气	空压氮气	空压机制备

序号	原辅材料名称	单位	用量	存储情况	来源	备注
				站	站	
8	电	kW·h/a	7410.23万	/	园区电网	园区电网提供，全部采用绿电

表3.2.2-2 主要原辅料物理化学性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质	危险特性	毒性
1	氢氧化钾	性状： 白色晶体，易潮解；溶解性：易溶于水、乙醇、微溶于醚；熔点（℃）：360.4；沸点（℃）：1320；相对密度（水＝1）：2.04；饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	接触限值：前苏联 MAC（mg/m3） 0.5 美国 TLV－STEL ACGIH 2mg/m2
2	脱氧催化剂	是一种以金属钯为主要活性组分，使用钯黑或钯的盐类将钯载于氧化铝、沸石等载体上，以钠、镉、铅等盐为助催化剂，制成的各种催化剂，是化学和化工反应过程经常采用的一种催化剂，具有催化活性高，选择性强，催化剂制作方便，使用量少，可以通过制造方法的变化和改进，与其他金属或助催化剂活性组分复配，优化性能。		
3	干燥剂	分子筛是结晶态的硅酸盐或硅铝酸盐，由硅氧四面体或铝氧四面体通过氧桥键相连而形成。分子筛是一种具有立方晶格的硅铝酸盐化合物。分子筛具有均匀的微孔结构，它的孔穴直径大小均匀，这些孔穴能把比其直径小的分子吸附到孔腔的内部，并对极性分子和不饱和分子具有优先吸附能力，因而能把极性程度不同，饱和程度不同，分子大小不同及沸点不同的分子分离开来，即具有“筛分”分子的作用，故称分子筛。由于分子筛具有吸附能力高，热稳定性强等其它吸附剂所没有的优点，使得分子筛获得广泛的应用。		

3.3 公用工程

3.3.1 给水、排水

3.3.1.1 给水

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程水资源论证报告书》，供水厂以黑河地表水为取水水源，供水厂设计近期供水规模1.5万m^3/d，供水厂出水水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），为园区企业提供生产及生活用水。供水厂计划于2025年8月前完成建设，目前供水厂已取得《张掖市水务局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程取水许可的批复》（张水发〔2024〕104号，见附件4），现阶段批复取水规模为0.94万m^3/d（207.48万m^3/a）。根据园区调查统计资料，循环经济示范园企业现状用水量为2100m^3/d，在建及拟建企业配额用水量为5200m^3/d。根据《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》（见附件4），本项目用水由张掖经济技术开发区循环经济示范园集中供水厂提供，已预留本项目供水额，能够保障本项目用水需求。

本项目用水主要包括生活用水、生产用水和绿化用水。

⑴ 生活用水

本项目劳动定员14人，年工作350天，参考《甘肃省用水定额（2023版）》中用水标准，本项目职工生活用水标准为80L/人•d，则本项目生活用水量为1.12m³/d（392m³/a）。

⑵ 生产用水

① 纯水制备系统用水

本项目采用水电解制氢工艺，水电解制氢环节及纯水制备系统反冲洗用水为纯水，纯水用量为3.28m³/h（12312.69m³/a），由自建纯水制备系统供给，纯水制备系统产水率为70%，纯水制备系统新鲜水用量为4.69m³/h（17589.55m³/a）。

② 循环水系统补水

本项目采用闭式循环水系统，循环冷却水量为900m³/h，循环水系统补充新鲜水以弥补因循环水外部冷却喷淋蒸发损失及系统排污造成的水量不平衡。根据初步设计资料，循环水系统补水量为循环水量1%，循环水系统补水量为9m³/h（33750m³/a）。

⑶ 绿化用水

本项目绿化面积3810m²，根据《甘肃省用水定额（2023版）》，绿化用水按2L/m²•d，每年按180d计算，则绿化用水量为7.6m³/d（1368m³/a）。

3.3.1.2 排水

本项目废水主要为生活污水、生产废水。

⑴ 生活污水

生活污水按用水量的80%计，则生活污水量为0.90m³/d（313.60m³/a），经厂区油水分离器和化粪池预处理后通过园区污水管网，进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

⑵ 生产废水

① 纯水制备系统排水

本项目建设纯水制备系统，新鲜水自来水用量为17589.55m³/a，纯水制备系统产水率为70%，废水产生量为5276.87m³/a，排水中主要污染物为溶解性总固体，进入厂内污水池后通过园区污水管网，进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理；纯水制备系统中反渗透膜长期使用会导致杂质吸附在膜壁上，继而导致反渗透膜性能下降，因此需要定期清洗。本项目纯水制备系统设置有反冲洗装置，定期利用纯水对其进行物理冲洗，根据设备设计资料，反冲洗废水量4.8m³/a，进入厂内污水池。

② 循环水系统排水

根据设计资料，循环冷却水系统每1周需要进行排水，每次排水量为135m^3（6750m^3/a），分批进入厂内污水池后通过园区污水管网，进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

③ 氢气纯化系统排水

该排水主要为氢气纯化系统脱氧塔中氢气和氧气在催化剂的作用下反应生成水，产生量为0.25m^3/d（87.03m^3/a），进入厂内污水池后通过园区污水管网，进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

本项目总水量平衡见表3.3.1-1，图3.3.1-1。

表3.3.1-1 项目用、排水平衡表 单位：m^3/a

项目	总水量	新鲜水	循环水	带入或生成水	损耗	废水量	去向
职工生活	392	392	0	0	78.40	313.60	进入厂区化粪池
循环冷却系统	3408750	33750	3375000	0	27000	6750	进入厂区污水池
纯化装置	0	0	0	87.03	0.00	87.03	
纯水制备系统	17589.55	17589.55	0	0	12307.89	5281.67	
绿化	1368	1368	0	0	1368	0	自然蒸发损耗
合计	3428099.55	53099.55	3375000	87.03	40754.29	12432.30	/

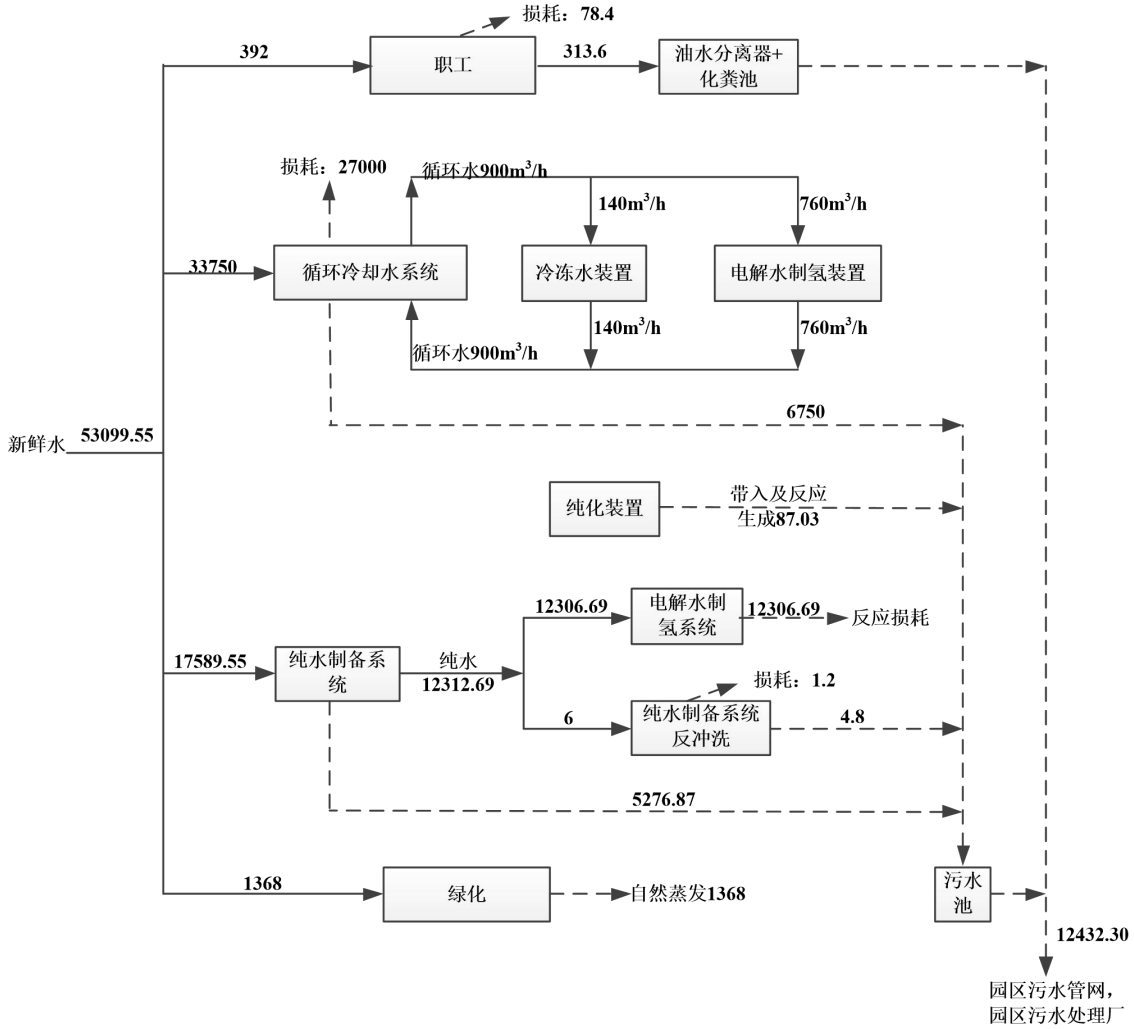


图3.3.1-1　项目水平衡图（单位：m^3/a）

3.3.2 供电

⑴ 绿电来源

甘州区抢抓河西走廊清洁能源基地建设重大机遇，通过风电、光伏、水电、储能、抽蓄等多元协同发展格局，构建以新能源为主体的新型电力系统，助力实现“双碳”目标，着力打造清洁能源示范城市、绿色氢能示范城市和零碳城市，目前，甘州区共实施新能源项目25项193.6万 kW（光电58.6万kW、风电135万 kW）。特变电工新疆新能源股份有限公司在甘州区平山湖建设装机容量20万千瓦风电项目，有效发电小时数2548小时，年发电量5.18亿 kWh，本项目建成投产后年均上网发电时数为2548h，年均发电量5.18亿 kWh，可保证本项目绿电交易的来源。

⑵ 绿电供电方案

本项目年用电7410.23万kW·h，由园区110kV双电源龙首变电站直供，通过2路10kV线路接入本项目变电所。变电所位于项目区北侧，变电所内设10kV配电装置、4

台1600kVA干式变压器和低压配电柜。根据《张掖经济技术开发区经济发展局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告的审查意见》（张经发能审字〔2025〕2号）及建设单位使用绿电承诺书（见附件5），项目建成全部100%使用绿电，项目年新增能源消费总量全部置换绿电，通过购买可再生能源绿证保证本项目绿电来源。

3.3.3 供热

本项目采用园区集中供热，不新建热源。

张掖经济技术开发区循环经济示范园在示范园纬三路与经五西路交叉口西北角建设热源厂，锅炉房安装2×65t/h循环流化床蒸汽锅炉，一备一用，为园区企业生产和生活供热，园区热力管网已覆盖至本项目区域，能满足本项目供热需求。

3.3.4 循环冷却水系统

本项目新建 1 套循环水系统，循环冷却水系统设计参数：冷却塔设计给水温度 32℃；回水温度 42℃；给水压力 0.45Mpa；回水压力 0.25Mpa。本项目循环水站设计采用干湿联合闭式冷却塔，是将空冷式闭式冷却塔与湿式闭式冷却塔结合起来的工作模式。干冷段主要通过风机、翅片管散热，湿冷段通过喷淋水系统进行散热。由于是闭式循环其能够保证水质不受污染，很好的保护了主设备的稳定有效运行，提高了使用寿命。

3.3.5 空压氮气站

为保证电解系统及氢气纯化工段仪表空气稳定供应，空压站设置1台螺杆式空气压缩机、压缩空气缓冲罐、仪表空压干燥机、仪表气缓冲罐及PSA制氮系统，为下游装置仪表提供气源并满足工厂空气需要。

空压机自吸空气经压缩机压缩后进入压缩空气缓冲罐稳压，压缩空气再进入仪表空压干燥机，湿热的压缩空气经过后部冷却器冷却到常温，排除大量水分后再进入吸附塔进行干燥。经后置过滤器送入仪表气缓冲罐，压缩空气除去水分后，送入装置。

压缩空气进入PSA制氮系统，在吸附塔内，空气中的氧气、二氧化碳等杂质被吸附剂吸附，氮气则被富集并输出。当吸附剂吸附饱和后，通过减压解吸再生，恢复吸附能力。PSA 制氮系统通常采用双塔或多塔结构，交替进行吸附和解吸过程，实现连续稳定的氮气供应，氮气产量为200Nm^3/h。

3.4 储运工程

3.4.1 运输

⑴ 厂内运输

厂内采用环形运输道路加双向矩形交叉系统，联系各储存建构物仓库和储运装置。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。

⑵ 厂外运输

项目成品和原辅料运输委托有资质的运输单位进行运输，厂外运输不包含在本次评价范围内。

3.4.2 贮存

⑴ 储罐

项目在氢气压缩区设置1座1.6MPa的60m^{3}氢气缓冲罐，在氢气装车站设置2套20MPa的固定式氢气储氢瓶组，单个瓶组容积为25m^3，项目储罐的参数见表3.4.2-1。

表3.4.2-1 项目氢气缓冲罐参数一览表

名称	规格W%	材质	容积/m^3	尺寸/mm	压力/Mpa	储罐个数/个	储罐类型
氢气缓冲罐	≥99.99%	碳钢	60	H×Φ：8500×3000	1.6	1	立式
储氢瓶组	≥99.99%	4130X	25	L×W×H：12500×2000×5100	20	2	/

⑵ 仓库

本项目原辅材料氢氧化钾、脱氧催化剂（镀钯催化剂）、干燥剂（硅铝酸盐晶体）均为外购，开车时一次性投入设备，不需储存。

3.5 生产工艺流程及产污环节分析

3.5.1 工艺技术方案比较

水电解制氢技术根据电解质种类的不同，可以分为碱性水电解制氢、质子交换膜（PEM）水电解制氢及固体氧化物水电解制氢等3种技术。三种电解槽虽然采用的材料、工作温度、电解液均有不同，但电解的原理是相同的。目前比较成熟的技术有两种：碱性电解槽和质子交换膜电解槽。其他的方法，例如固体氧化物水解法等等，技术目前还在实验室阶段，还未大规模的应用在工程实际中。

⑴ 碱性水电解

碱性液体水电解技术是以20％～30％的 KOH、NaOH 水溶液为电解质，采用聚苯硫醚（PPS）等材料作为隔膜，在直流电的作用下，将水电解，生成氢气和氧气，产出的气体需要进行脱碱雾处理。碱性液体水电解于20世纪中期就实现了工业化。该技术

成熟，电极一般为镍电极，不需要昂贵的催化剂，运行寿命可达15年。碱性电解槽以含液态电解质和多孔隔板为结构特征，操作范围从最小负荷 10%到最大设计容量 110%。与其他电解槽技术相比，碱性电解水避免了因使用贵重材料而带来的成本负担。

碱性电解水工作电流密度约为0.4A/cm^2，能源效率通常在60%左右，所用的碱性电解液（如 KOH）易与空气中的CO_2反应，形成在碱性条件下不溶的碳酸盐，如K_2CO_3。这些不溶性的碳酸盐会阻塞多孔的催化层，阻碍产物和反应物的传递，大大降低电解槽的性能。另一方面，碱性液体电解质电解槽也难以快速的关闭或者启动，制氢的速度也难以快速调节，因为必须时刻保持电解池的阳极和阴极两侧的压力均衡，防止氢氧气体穿过多孔的石棉膜混合，进而引起爆炸。在绿电作为制氢电源的条件下，碱性液体电解质电解槽的生产性能能够得到保障，而且有很大的成本优势。

⑵ 质子交换膜电解

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

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

⑶ 固体氧化物水解（SOEC）

固体氧化物（SOEC）电解槽在高温（700-850℃）下运行，动力学上的优势使其可使用廉价的镍电极。如利用工业生产中高品质的余热（比如能量输入为75%电能+25%水蒸气中的热能），SOEC的系统效率近期内有望达到85%，并在10年内达到欧盟的2030目标90%。SOEC电解槽进料为水蒸气，若添加二氧化碳后，则可生成合成气（Syngas，氢气和一氧化碳的混合物），再进一步生产合成燃料（e-fuels，如柴油、航空燃油）。因此 SOEC技术有望被广泛应用于二氧化碳回收、燃料生产和化学合成品，

这是欧盟近年来的研发重点。该技术制氢过程电化学性能显著提升，效率更高。但高温高湿的工作环境也制约着该技术的应用场景选择与大规模推广。目前尚处于初步示范阶段。

⑷ 工艺技术比选

以上三种电解槽，碱性电解槽技术最为成熟，成本也比较低，但效率只有70%～80%；离子交换膜电解槽（PEM）的效率提高到74%～90%，但由于采用了较贵重的材料，综合成本比较高，目前只用于小规模的使用；固体氧化物电解槽目前还处于早期的发展阶段，从目前的实验来看，这种电解槽的效率可达90%以上，但由于反应需在700℃左右的高温下进行，对材料等有一定特殊的要求，三种电解水制氢技术对比见表3.5.1-1。

表3.5.1-1 不同水电解制氢技术比较表

电解槽类型	碱性电解槽	PEM电解槽	固体氧化物电解槽
电解质	20%～30%KOH	PEM（Nafion等）	Y2O3/ZrO2
工作温度，℃	70-90	70-80	700-1000
电解效率	70%～80%	74%～90%	85%～100%
能耗kW·h/Nm³	4.5-5.5	3.8-5.0	2.6-3.6
电能质量需求	稳定电源	稳定或波动	稳定电源
系统运维	有腐蚀性液体	无腐蚀性液体	目前以技术研究为主
系统寿命/年	20~30	10~20	——
技术成熟度	商业化广泛应用	商业化部分应用	实验室研发
造价水平	较低	较高	还未商用
安全性	较差	较好	较差
占地面积	较大	占地面积小	-
氢气质量	＞99.7%	≥99.99%	≥99.99%
单台装置容量（Nm³/h）	0.2~1000	——	——
操作特性	冷启动速度慢	启停快	启停不便
动态响应能力	较强	强	/
环境污染问题	废碱液	无污染	无污染

本项目采用绿电制氢，电能输入稳定，生产工况稳定，推荐采用技术最为成熟、投资较低的碱液电解水制氢工艺。该工艺技术工艺流程短；制氢过程清洁，无任何的有害气体；可以消纳可再生能源电力；制氢装置启动快，反应迅速，可以较好适应和匹配可再生能源电力的波动性。

3.5.2 电解水制氢原理

电解水制氢系统的工作原理是由浸没在水中的一对电极中间隔以防止气体渗透的隔膜而构成的电解池，当通以一定的直流电时，水就发生分解，在阴极析出氢气，阳极析出氧气。

本项目采用碱性电解水制氢技术，碱性电解水工艺在电解槽中加入KOH溶液，作为电解质，促进水电解，水分子在电极上发生电化学反应，分解成氢气和氧气，在阴极析出氢气，在阳极析出氧气。其化学反应式如下：

阴极：$2H_2O+2e^-\rightarrow H_2\uparrow+2OH^-$

阳极：$2OH^--2e^-\rightarrow H_2O+1/2O_2\uparrow$

总反应式：$2H_2O\rightarrow 2H_2\uparrow+O_2\uparrow$

根据法拉第定律，气体产量与电流成正比，与其他因素无关。氢氧化钾的作用在于增加水的导电性，本身不参加电解反应。

3.5.3 电解水制氢工艺流程

本项目采用碱性电解水制氢技术，电解槽电解水生成的氢气和氧气，然后氢气和氧气分别依次通过分离器、洗涤器、冷却器，获得氢气和氧气，氢气经纯化后进入压缩充装系统外售，氧气放空。电解水制氢系统主要由电解槽、气液分离系统、氢气纯化系统、氢气压缩充装系统、配套系统等部分组成。

3.5.3.1 电解槽

本项目电解槽为压滤式双极性并联结构，是制氢系统的核心，水在电解槽内直流电的作用下分解，在电极表面析出氢气与氧气，H_2主要产生于阴极室，O_2产生于阳极室，电解槽设置有氢、氧气液出口管，分别进入气液分离系统处理。碱性电解槽由多个电解小室串联组成，每个小室包含双极板、电极（阳极和阴极）、隔膜等部件。根据设计单位提供资料，阴极主要采用纯镍网、泡沫镍等基底材料，同时在镍基底上喷涂雷尼镍（镍铝合金经过碱浸出处理形成的多孔镍）；阳极同样以镍网或泡沫镍为基础，在镍基底上喷涂镍铁氧化物；隔膜采用聚苯硫醚（PPS）等材料。根据设计单位提供资料，电解槽中隔膜几乎不溶解，阳极镍可能在高电位或异常工况下发生溶解，高电位下镍的溶解速率约为0.05mg/cm²·年，本项目选用的电解槽电极（阳极）面积约439m²，镍年溶解量约0.2kg。电解槽系统主要化学反应式如下：

总反应式：$2H_2O\rightarrow 2H_2\uparrow+O_2\uparrow$

副反应式：$Ni + 2OH^- \rightarrow Ni(OH)_2 + 2e^-$

$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$

本项目碱液电解槽性能参数如下：

表3.5.3-1 本项目碱液电解槽性能参数

序号	项目	单位	参数
1	氢气产量	Nm^3/h	1000
2	氧气产量	Nm^3/h	500
3	工作压力	MpaG	1.6
4	设计压力	MpaG	1.8
5	工作温度	℃	90±5
6	设计温度	℃	100
7	直流电耗	$kW·h/m^3$	4.5
8	额定电流	A	8000
9	额定电压	V	544

3.5.3.2 气液分离系统

气液分离系统分为氢气分离系统和氧气分离系统。

氢气分离系统是将来自电解槽的氢气、碱液进行分离。氢气、碱液混合气液先进入氢气分离器中，通过重力作用使绝大部分碱液和氢气得以分离。另外，由于氢气密度较小，氢气可通过分离器上部气相管道进入氢气洗涤器，在氢气洗涤器中通过水洗，可去掉氢气含有的少量碱性成分，然后通过管道进入气体冷却器和氢气-气水分离器进行气水分离，然后经过分析仪取样分析，经分析后，不合格的氢气将通过阻火器放空，符合既定标准的合格氢气将通过管道进入氢气纯化系统。

氧气分离系统是将来自电解槽的氧气、碱液进行分离。氧气、碱液混合气液先进入氧气分离器中，通过重力作用使绝大部分碱液和氧气得以分离。另外，由于氧气相比于碱液密度较小，氧气可通过分离器上部气相管道进入氧气洗涤器，在氧气洗涤器中通过水洗，可去掉氧气含有的少量碱性成分，然后通过管道进入气体冷却器和氧气-气水分离器进行气水分离，分离出的氧气现阶段直接排空，二期建设后作为甲醇生产生物质锅炉助燃剂。

3.5.3.3 氢气纯化系统

冷却后的H_2带有少量O_2，为提升H_2纯度，需对O_2进行去除。氢气纯化装置用于除去电解制氢系统产生的氢气中少量的氧气，并吸附氢气中的水。纯化系统包括一个脱氧塔，三个干燥塔。

脱氧塔：原料H_2进入脱氧塔后，在电加热高温（温度控制在80℃左右）的作用下，

在其中装填的催化剂的催化下（镀钯催化剂，该催化剂自身的组成、化学性质和质量在反应前后均不发生变化，可连续使用，无需再生），少量O_2经过高温后与H2结合生成水，使含氧量低于1ppm。

干燥塔：本项目通过分子筛进行H_2干燥纯化，无氢气损耗。采用分子筛作为干燥剂（为硅铝酸盐晶体），具有吸附量大、耐温性好等特点。本项目干燥系统由三台干燥器组成，生产运行过程交替使用，以实现吸附、再生同步进行，保证装置工作的连续性。

干燥器主要作用是通过分子筛将氢气中的水吸附除去。其主要工作流程均可通过气动球阀切换，以实现自动化控制要求。通过阀门的切换，其工作过程可得到三种状态：

①状态1：A工作，B再生，C次工作。

②状态2：A次工作，B工作，C再生。

③状态3：A再生，B次工作，C工作。

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

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

3.5.3.4 压缩充装系统

现阶段，我国普遍采用20MPa气态高压储氢与集束管车运输的方式，管道运输和液氢储运应用较少。本项目结合当地市场需求，氢气综合利用采用纯化、压缩、充灌后外售气体方案。因此，根据目前4000Nm^3/h 的制氢规模，氢气通过缓冲罐和压缩机出来后直接用氢气长管拖车运走即可，不需要在站内长时间大量储存。

⑴ 缓冲罐选型：氢气缓冲罐的作用是为氢气压缩机提供稳定的氢气源，防止压缩机入口氢气因压力、流量不稳而产生波动，影响氢气压缩机正常工作。氢气为常温加压储存，电解槽产氢气的额定产能为4000Nm^3 /h ，选择储存缓冲时间为10min，则缓冲量为V=60m^3（20℃，1.6MPaG），考虑工厂布局和安全，选择水容积60m^3 立式缓冲罐。

⑵ 压缩机选型：压缩机的入口压力1.6MPa，出口压力20MPa，选用容积流量

1000Nm³/h 压缩机5台（4用1备）。吸气温度≤40℃，排气温度≤50℃ 。采用水冷冷却方式。

⑶ 氢气充装

根据氢气产能，按每天设备运行来计算，每天制氢车间满负荷产氢量约3.826t氢气，考虑电解水制氢装置氢气生产规模、外供氢气量与储氢需求，氢气装车站设置20MPa的固定式氢气储氢瓶组2套，瓶组总容积为50m³，瓶组内氢气总量680kg；同时配套氢气长管拖车向外供应氢气，长管拖车标准储气量4643Nm³（标准状态下气体体积），最大允许充装量387kg。项目设置3台长管拖车，同时根据实际运行需求租用长管拖车，项目产氢优先考虑运至城市加氢站供氢，可以满足氢气充装需要。

3.5.3.4 配套系统

⑴ 纯水制备

本项目新建1套生产能力为4t/h的纯水制系统用于制备纯水，供制氢系统使用，采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI装置”组合工艺，产水效率为70%。自来水送入原水箱，经过原水泵增压后进入依次进入多介质过滤器、活性炭过滤器，除去原水中的有机物、钙镁离子，保护后续的反渗透膜。预处理后的水进入一级反渗透，其内部填充反渗透膜，将电导率降至原水的5%，进入中间水箱。再进入二级反渗透，将“一级反渗透”产水的电导率再降90%。此后由EDI进水泵增压后再进入ECDI膜组，将双级反渗透处理后的水再次精处理，将氯离子数量减少一个数量级，进入纯水箱。反渗透系统运行一段时间后需进行清洗，设有一套清洗系统，由清洗水箱、清洗过滤器及清洗水泵组成；自清洗过滤器及反渗透装置产生的清洗废水及系统浓盐水等纯水制备系统废水排入污水池，收集后排入园区污水管网。

项目纯水制备系统原水为园区市政水，满足生活水水质指标，出水满足制氢系统用水水质要求，见表3.5.3-2。

表3.5.3-2 制氢系统用水指标要求一览表

序号	项目	出水
1	电阻率（Ω·cm）	≥1.0×10⁵
2	铁离子含量（mg/L）	<1.0
3	氯离子含量（mg/L）	<2.0
4	悬浮物（mg/L）	<1.0

⑵ 碱液循环系统

从电解槽出来带着氢气和氧气的碱液在氢（氧）分离器中分别靠重力的作用与氢

（氧）分离，在分离器下部停留期间，得到冷却。然后二路汇合进入碱液循环泵，碱液经过过滤器时，石棉绒等机械杂质被除去。经过滤的碱液进入电解槽下部，并通过特殊的通道均匀分配到各个电解小室。电解液在各个小室内（二块极板之间）自下而上流动，不断得到电解，从而形成了电解液的内循环系统。

⑶ 补水系统

电解过程中，装置内的原料水一直不停地在消耗，因此，为保证水电解的连续进行，需定期向制氢装置内补充原料水。使用纯水作为原料水，由纯水制备系统制得。水箱中的原料水通过补水泵注入氢（氧）综合塔的洗涤段，供氢（氧）气洗涤。洗涤段是一个水封结构，多余的补充水通过中心溢流管流入分离器下部，与碱液一起进入碱液循环系统，从而达到了补充水的目的。补水泵的工作是间歇性的，它的启停受氢氧分离器内碱液液面的控制。

⑷ 补碱系统

装置需补碱时，按要求计算应补充碱的数量，重新配制碱液，该系统将气液处理器与水碱箱连接在一起，配置碱液时，启动循环泵，使碱箱中的去离子水，形成循环，再由碱箱的投料口加入固态碱，从而完成碱液的配置。通过碱箱到电解槽的阀门系统将配置好的碱液注入碱液过滤器。

3.5.4 产污环节分析

⑴ 废气

本项目为电解水制氢，产品为工业氢气，无废气产生。职工食堂会产生食堂油烟。

⑵ 废水

废水主要为纯水制备系统排水W1、循环水系统排水W2、氢气纯化系统排水W3、生活污水W4。

⑶ 噪声

噪声主要来源于电解槽、气液分离系统、氢气纯化装置、隔膜式压缩机、放散系统、纯水制备系统和各类泵产生的机械设备噪声。

⑷ 固体废物

固体废物主要为纯水制备系统定期更换的废活性炭S1、废石英砂S2、废反渗透膜S3，电解槽定期更换废碱液S4、碱液过滤器过滤杂质S5，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂S6、干燥塔定期更换的干燥剂S7，废化学品原材料包装袋S8，设备维修产生的废矿物油S9和含油抹布S10，空压制氮装置产生的废污油S11和废分子筛S12，

职工产生的生活垃圾S13。

本项目电解水制氢工艺流程及产污节点见图3.5.4-1，生产工艺产排污节点及治理措施见表3.5.4-1。

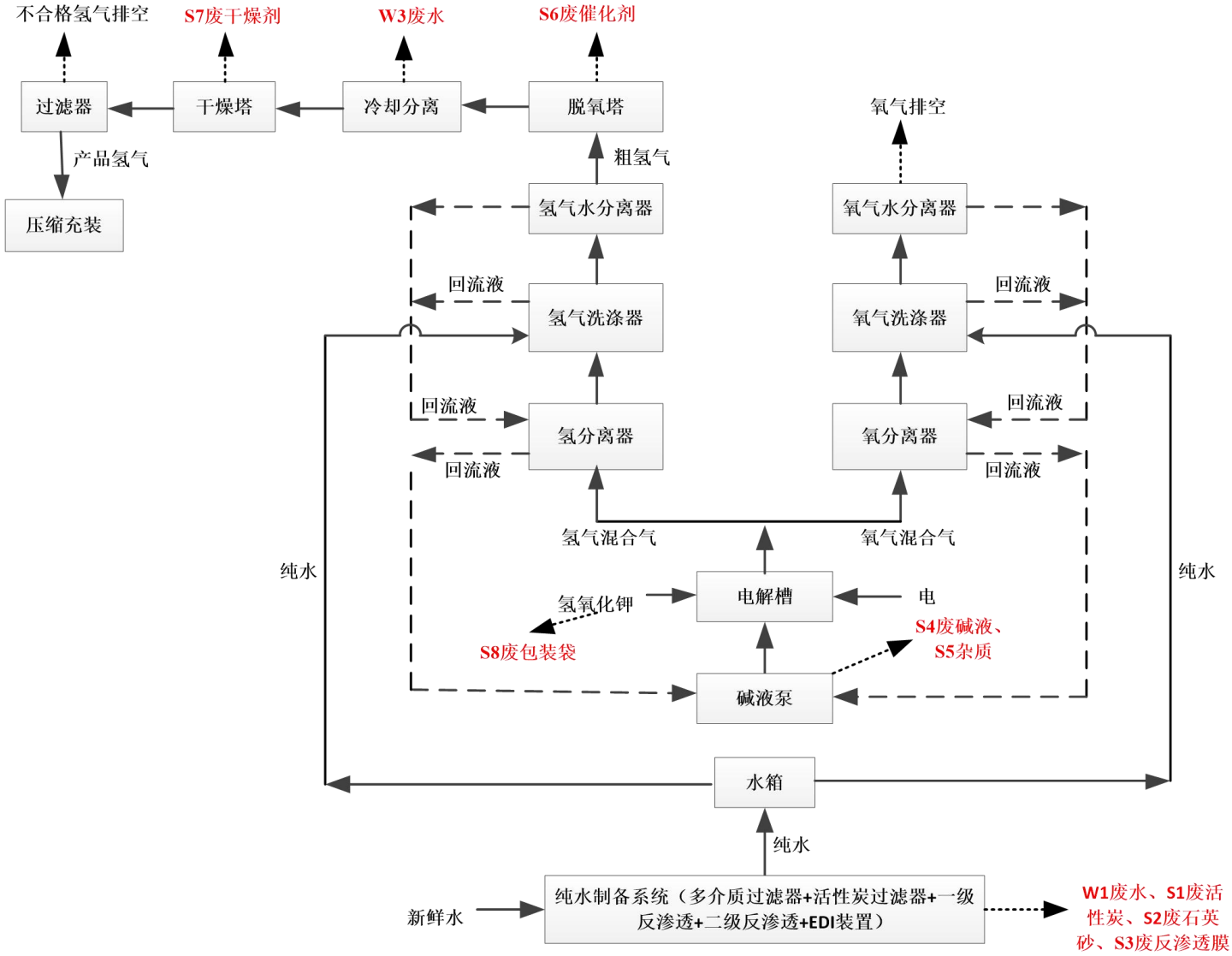


图3.5.4-1 本项目工艺流程及产污节点图

表3.5.4-1　本项目工艺产排污节点及治理措施一览表

污染物类型	序号	排污节点	污染因子	排放特征	治理措施	
废水	W1	纯水制备系统排水	CODcr、SS和溶解性总固体	间歇	污水池	通过园区污水管网，进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理
	W2	循环水系统排水	CODcr、SS和溶解性总固体	间歇		
	W3	氢气纯化系统排水	/	间歇		
	W4	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮、动植物油	间歇	油水分离器+化粪池	
噪声	/	电解水制氢系统	碱液循环泵、电解槽、气液分离系统、氢气纯化设备、隔膜式压缩机噪声	间歇	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	
	/	空气压缩系统	空压机、循环水泵	间歇	低噪声设备、基础减振	
	/	循环水系统	循环水泵	间歇	低噪声设备、基础减振	
	/	纯水制备系统	设备、泵	间歇	低噪声设备、基础减振	
	/	装置变电所	干式变压器	间歇	低噪声设备、基础减振	
固废	S1	纯水制备系统	废活性炭	间歇	由厂家进行更换回收	
	S2		废石英砂	间歇	由厂家进行更换回收	
	S3		废反渗透膜	间歇	由厂家进行更换回收	
	S4	电解槽	废碱液	间歇	更换后直接运往有危险废物资质单位处置	
	S5		过滤杂质	间歇	定期由有资质单位进行处理	
	S6	氢气纯化装置	脱氧塔废纯化催化剂	间歇	由厂家进行更换回收	
	S7		干燥塔废干燥剂	间歇	由厂家进行更换回收	
	S8	碱液箱	废化学品原材料包装袋	间歇	定期由有资质单位进行处理	
	S9	设备检修	废矿物油	间歇	定期由有资质单位进行处理	
	S10		废含油抹布	间歇	定期由有资质单位进行处理	
	S11	空压制氮装置	废污油	间歇	定期由有资质单位进行处理	

污染物类型	序号	排污节点	污染因子	排放特征	治理措施
	S12		废分子筛	间歇	由厂家进行更换回收
	S13	职工生活	生活垃圾	间歇	厂内集中收集委托园区环卫部门统一拉运处理

3.5.5 物料平衡

3.5.5.1 生产量及生产制度

电解水制氢生产线生产装置工作制度见表3.5.5-1。

表3.5.5-1 生产工作制度

分类	产品名称	产品规模	生产装置	全年生产时间(d)	产品去向
制氢车间	氢气	4000m³/h（1339t/a）	4台	350（10.7h/d）	外售
全天白天作业时间10.7小时（2班制），夜间停车13.3小时，年有效工作时间3750h；通过长管拖车充装拉运外售。					

3.5.2.2 物料平衡

生产线主要原料为纯水、氢氧化钾。氢氧化钾增加水的电导性，本身不参加电解反应，理论上是不消耗的。本项目物料平衡计算数据依据相关文献、化工原理以及设计资料中数据参数来确定。电解水制氢系统反应收率98.0%（以水计），电解制氢装置物料平衡见表3.5.2-2。

表3.5.2-2 电解制氢装置物料平衡表

序号	进装置		出装置	
	物料名称	数量（t/a）	物料名称	数量（t/a）
1	新加纯水	12306.69	氢气（产品）	1339.00
2	氢氧化钾（一次性投加）	28.00t/3a	放空气（氧气）	10815.38
3	氢氧化钾（每年补充）	0.028	不合格氢气排空	4.27
4	脱氧催化剂（一次性投加）	0.35t/3a	损失水	9.67
5	干燥剂（一次性投加）	0.66 t/3a	纯化废水	87.03
6	/	/	废碱液	79.33t/3a
7	/	/	过滤杂质	0.028
8	/	/	废脱氧催化剂	0.35t/3a
9	/	/	废干燥剂	0.66t/3a
14	合计	12335.73	合计	12335.73

本项目物料平衡图见图3.5.2-1。

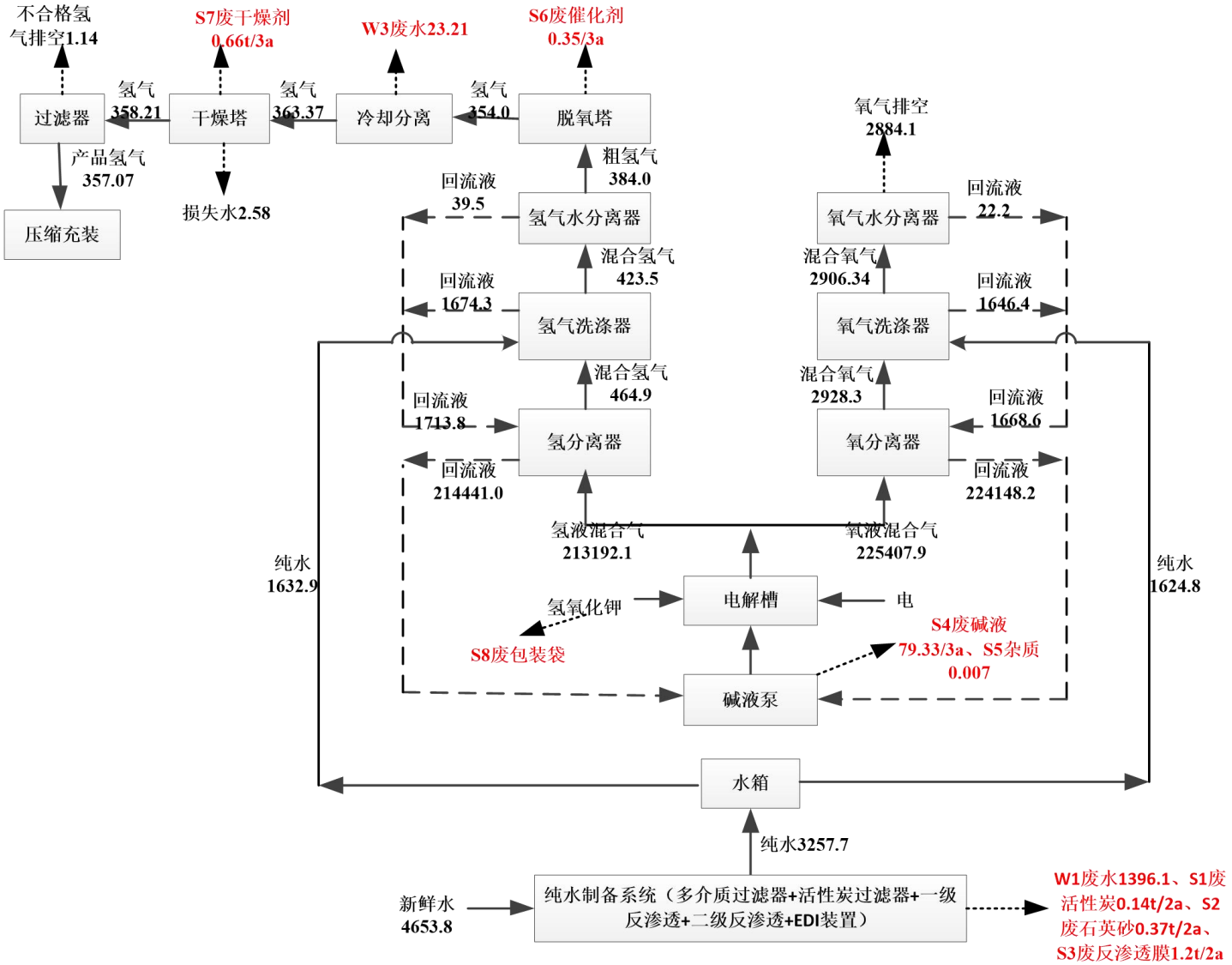


图3.5.2-1 本项目物料平衡图 kg/h

3.6 施工期污染源及源强分析

本项目施工期6个月，施工时施工人员30人，施工期间产生的主要污染物为施工扬尘、施工机械废气、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾等。具体分析如下：

3.6.1 施工期大气污染物分析

本工程施工期废气污染物主要为施工扬尘及施工机械产生的燃油废气。

⑴ 施工扬尘

施工期扬尘主要为运输车辆产生的道路运输扬尘和施工作业扬尘（场地平整、土石方开挖、材料装卸等），其中以道路运输扬尘和土石方开挖作业扬尘最为严重，混凝土采用商混供给，施工现场不设拌合设施。施工过程中若防护不当，特别是在风力较大时进行土石方开挖（临时堆土、场地平整）作业，将对周围环境空气产生明显影响，主要污染物为TSP。浓度较高的作业点为场地平整过程中的土料装卸，约20~50mg/m^3。

施工运输车辆可通过苫盖篷布以减少建筑材料运输过程中的洒漏，降低物料卸料过程中的落差，遇到居民点较集中的路段控制车速，减轻道路运输扬尘对环境空气的影响；合理安排挖掘土方的堆放场地及施工工序，注意场内小环境的挖填方平衡，以减少因土方不合理的占地堆放而影响施工进程；土料摊铺、压实作业应尽量避开大风时段，定期进行洒水降尘，水泥、砂石料等粉状材料堆存尽量封闭或遮盖，并及时利用，尽量减少堆存量。

⑵ 施工机械及运输车辆燃油废气

施工期各类施工机械、运输车辆排放的燃油废气对环境空气将产生一定的影响。燃油废气中主要污染物为CO、NOx及THC，间断运行，施工期在加强施工车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少燃油废气的排放量。

3.6.2 施工期水污染物分析

施工期废水来自施工废水和施工人员生活污水。

⑴ 施工废水

项目主体混凝土浇筑使用商砼，不设搅拌站，施工废水主要来自机械设备、运输车辆冲洗、混凝土养护过程，废水中污染物以悬浮物为主，考虑施工废水流动性强，废水处理单元简单，处理效果明显的要求，施工废水选用简易沉淀法，在施工场地设置5m^{3}的临时沉淀池1座，用防水布或塑料薄膜进行防渗，施工废水沉淀处理后回用于

施工过程及场地洒水降尘，不外排。

⑵ 施工人员生活污水

施工期在施工场地设置环保厕所，施工人员生活用水主要为洗漱用水，按20L/人·d计算，其中80%作为污染物排放，则施工人员（30人）生活污水日最大排放量为0.48m^3，整个施工期（180d）生活污水排放量86.4m^3。

3.6.3 施工期噪声污染源分析

本项目使用的机械主要有装载机、挖掘机、混凝土罐车、振捣棒、电钻等。各施工机械的噪声源强对照查阅《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A.2 常见施工设备噪声源强。本项目施工机械源强如下表所示：

表3.6.3-1 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	声源	5m处声源强度dB（A）	施工阶段	声源	5m处声源强度dB（A）
土石方阶段	挖掘机	89	装修、安装阶段	电钻	90
				电焊机	90
	装载机	86		无齿锯	86
	载重机	85		空压机	90
基础与结构阶段	混凝土输送泵	90		角向磨光机	90
	振捣棒	90		/	/
	混凝土装罐车、载重车	85		/	/
	电锯	90		/	/

3.6.4 施工期固体废物分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和项目建设过程产生的废弃土石方。

⑴ 施工人员的生活垃圾

施工人员生活垃圾按0.5kg/人·d计算，则整个施工期施工人员产生生活垃圾2.7t。

⑵ 建筑垃圾

本项目在施工过程中，会产生废弃混凝土、砂石料、包装袋等建筑垃圾，根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019），建筑工程垃圾产生量基数为0.03t/m^2（300t/10^{4}m^2），本项目建筑面积约为4925.68m^2，施工建筑垃圾产生量约为147.7t。建筑垃圾部分可回收利用，不能回用的需统一清运至城建部门指定地点处置。

⑶ 土石方

本项目所产生的土石方主要来自地基开挖、厂内管网铺设、消防水池及事故池等设施开挖，回填后剩余土方量约为1930m³，用于场地平整。土石方平衡见表3.6.4-1、土石方平衡见图3.6.4-1。

表3.6.4-1 土石方平衡表

工程名称	挖方量（m³）	填方量（m³）	剩余土方量（m³）	去向
地基开挖	4070	3900	170	用于场地平整
厂区内部管网建设	180	160	20	
消防水池及事故池	2400	660	1740	
总计	6650	4720	1930	

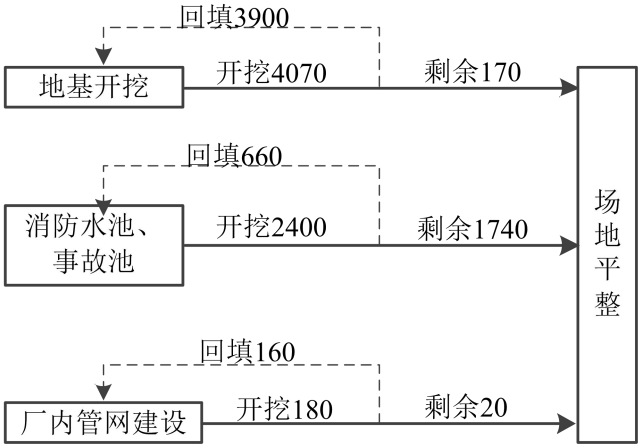


图3.6.4-1 土石方平衡 单位：m³

3.7 营运期污染源及源强分析

3.7.1 废气污染源及源强分析

本项目电解水制氢系统运营期外排气体主要为少量放散H_2、放空O_2和水蒸气，均为非污染性气体。职工生活会产生食堂油烟。

本项目生产综合楼内设有食堂，每餐用餐人数为14人，每日提供三餐。类比餐饮企业的调查数据，食用油用量按70g/人•日计，则日耗油量为0.98kg。油的平均挥发量为总耗油量的3%，则油烟产生量为0.01t/a。本项目食堂设1个灶头，单个灶头基准排风量为2000m³/h，每天工作3h，产生油烟的浓度为4.9mg/m³。油烟经油烟净化器（处理效率60%）处理后排放，经处理后油烟排放浓度为1.96mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2小型规模标准限值。

本项目危废暂存间存储物料包括碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布和空压制氮装置废污油，不会在危废间内长期贮

存，进危废暂存间前对危险废物进行密封包装，因此物料在暂存过程中无组织挥发的有机废气量极少，本次评价不进行定量分析。

3.7.2 废水污染源及源强分析

本项目废水主要为纯水制备系统排水W1、循环水系统排水W2、氢气纯化系统排水W3、生活污水W4。

⑴ 纯水制备系统排水W1

本项目纯水制备系统废水量约5281.67m^3/a，主要污染物为CODcr、SS和溶解性总固体。本项目用水由张掖经济技术开发区循环经济示范园集中供水厂提供，供水工程水源取自黑河水，参照甘州区城区备用水源水质监测报告中数据（水源为黑河，采用“高效沉淀池+气水反冲砂滤池”的强化常规处理工艺），溶解性总固体监测浓度小于400mg/L，本项目脱盐水制备系统产水率为70%。根据园区出水水质进行物料衡算，本项目脱盐水系统排水各污染因子产生浓度为CODcr 40mg/L、SS 20mg/L、溶解性总固体1300mg/L。

⑵ 循环冷却水系统排水W2

本项目循环水系统每1周需要进行排水，每次排水量为135m^3（6750m^3/a），主要污染物为CODcr、SS和溶解性总固体。根据设计提供资料冷却循环水浓缩倍数（3倍）进行物料衡算，本项目循环水系统排水各污染因子产生浓度为CODcr 35mg/L、SS 25mg/L、溶解性总固体1200mg/L。

⑶ 氢气纯化系统排水W3

该排水主要为氢气纯化系统脱氧塔中氢气和氧气在催化剂的作用下反应生成水，废水量为0.25m^3/d（87.03m^3/a），为清净水。

⑷ 生活污水W4

本项目生活污水量为0.9m^3/d（313.60m^3/a），主要污染物为pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮、动植物油。生活污水各污染因子产生浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，分别为CODcr 400mg/L、BOD_5 250mg/L、NH_3-N 25mg/L、SS 250mg/L、总磷4.7mg/L、总氮44.6mg/L、动植物油为100mg/L。

本项目废水产生及排放情况见表3.7.2-1。

表3.7.2-1 本项目废水产生情况一览表

项目	废水量 m^3/a	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物排放			排放方式及去向
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物名称	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生活污水	313.60	COD	400	0.13	油水分离器+化粪池	COD	340	0.11	排入园区污水管网，最终进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理
		BOD5	250	0.08		BOD5	227.5	0.07	
		SS	250	0.08		SS	175	0.05	
		NH3-N	25	0.01		NH_3-N	24.25	0.01	
		总磷	4.7	0.0015		总磷	2.538	0.0008	
		总氮	44.6	0.014		总氮	25.422	0.008	
		动植物油	100	0.031		动植物油	10	0.003	
纯水制备系统排水	5281.67	COD	40	0.21	污水池	COD	37.06	0.45	
		SS	20	0.11		SS	22.73	0.27	
		TDS	1300	6.86		TDS	1239.45	14.94	
循环冷却系统排水	6750.0	COD	35	0.24		/	/	/	
		SS	25	0.17		/	/	/	
		TDS	1200	8.10		/	/	/	
纯化装置排水	87.03	/	/	/		/	/	/	

3.7.3 噪声污染源及源强分析

项目建成使用运营后，本项目产噪设备主要为电解槽、气液分离系统、氢气纯化装置、隔膜式压缩机、放散系统、纯水制备系统及各类泵产生的机械设备噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中要求，本次采用类比法确定噪声源强，产噪声级值为70~90dB(A)，详见表 3.7.3-1、3.7.3-2。

表3.7.3-1 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	隔膜式压缩机1	44.67	397.19	1	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
2	隔膜式压缩机2	47.76	391.56	1	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
3	隔膜式压缩机3	52.31	385.37	1	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
4	隔膜式压缩机4	56.31	379.19	1	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
5	闭式冷却塔	152.86	449.74	2	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
6	循环水泵1	146.04	427.92	1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
7	循环水泵2	138.77	446.65	1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
8	空压机	165.46	506.5	1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
9	氮气汇流排	168.5	501.6	1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
10	干式变压器	119.65	485.47	1	70	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇
11	纯水制备系统	80.18	453.05	1	80	采用低噪声设备，隔声减振措施	间歇

表3.7.3-2 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	制氢车间	电解槽1	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	89.15	420.38	1.5	11.00	62.96	昼间	20	42.96	1
2		电解槽2	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	94.14	413.83	1.5	19.21	62.93	昼间	20	42.93	1
3		电解槽3	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	97.88	406.35	1.5	27.52	62.92	昼间	20	42.92	1
4		电解槽4	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	101.62	400.73	1.5	34.27	62.92	昼间	20	42.92	1
5		气液分离装置	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	85.72	406.66	2	20.57	72.93	昼间	20	42.93	1
6		氢气纯化装置	75	采用低噪声设备，隔声减振措施	77.6	400.42	2	21.31	62.93	昼间	20	42.93	1
7		加碱泵	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	103.5	417.58	1	21.23	72.93	昼间	20	52.93	1
8		脱盐水泵	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	106.62	410.4	1	28.94	72.92	昼间	20	52.92	1
9		碱液循环泵1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	92.13	421.74	1	11.50	72.96	昼间	20	52.96	1
10		碱液循环泵2	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	96.86	415.01	1	19.72	72.93	昼间	20	52.93	1
11		碱液循环泵3	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	100.49	407.56	1	27.94	72.92	昼间	20	52.92	1
12		碱液循环泵4	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	103.76	401.92	1	34.45	72.92	昼间	20	52.92	1
13	综合水	水泵1	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	180.42	471.45	1	10.20	80.79	昼间	20	60.79	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
14	泵房	水泵2	85	采用低噪声设备，隔声减振措施	185.56	464.2	1	19.06	80.78	昼间	20	60.78	1

3.7.4 固体废物污染源及源强分析

本项目使用的电解槽每6年进行1次大修，故障的电解槽将整体返回生产厂家进行维修，对里面的电极、隔膜等进行检查更换，本项目无废电极和废隔膜产生。本项目固体废物主要为纯水制备系统定期更换的废活性炭S1、废石英砂S2、废反渗透膜S3，电解槽定期更换废碱液S4、碱液过滤器过滤杂质S5，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂S6、干燥塔定期更换的干燥剂S7，废化学品原材料包装袋S8，设备维修产生的废矿物油S9和含油抹布S10，空压制氮装置产生的废污油S11、定期更换的废分子筛S12，职工产生的生活垃圾S13。

⑴ 纯水制备系统废活性炭S1

项目纯水制备系统制备过程中，多介质过滤器滤芯在长期使用后，会老化失效，因此必须更换，每2年更换1次，产生量为0.14t/2a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废活性炭代码为900-008-S59，由厂家进行更换回收。

⑵ 纯水制备系统废石英砂S2

脱盐水制备系统产生废树脂，每3年更换1次，产生量约0.37t/2a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废石英砂代码为900-009-S59，由厂家进行更换回收。

⑶ 纯水制备系统废反渗透膜S3

脱盐水制备系统产生废反渗透膜，产生量约1.2t/2a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废反渗透膜代码为900-008-S59，由厂家进行更换回收。

⑷ 电解槽定期更换废碱液S4

本项目电解液连续循环使用不外排，每3年定期清除排放一次，电解槽返厂由厂家进行检修，废碱液排放量约为79.33t/3a，主要包括氢氧化钾、水和镍，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废碱液危险废物代码为261-059-35，更换后直接运往有危险废物资质单位处置，不储存。

⑸ 碱液过滤器过滤杂质S5

电解水制氢装置运行过程会富集碱垢及管道及设备内的焊渣，需要碱液过滤器过滤杂质，杂质产生量0.028t/a，因沾染废碱，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），过滤杂质危险废物代码为261-059-35，暂存至危险废物暂存间，定期由

有资质单位进行处理。

⑹ 纯化装置脱氧塔废纯化催化剂 S6

本项目氢气纯化过程中利用钯触媒催化反应进行提纯，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，为保证催化效率，需每3年更换一次，则产生量为0.35t/3a，废纯化催化剂未沾染危险成分，不在《国家危险废物名录》（2025年版）中，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废纯化催化剂代码为900-004-S59，由厂家进行更换回收。

⑺ 纯化装置干燥塔废干燥剂 S7

本项目氢气纯化干燥塔采用干燥剂对氢气进行干燥，并通过反吹实现再生，循环利用。为保证干燥系统正常运行，定期对干燥剂进行更换，每3年更换1次，更换量为0.66t/3a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废分子筛代码为900-005-S59，由厂家进行更换回收。

⑻ 废化学品原材料包装S8

废化学品原材料包装主要为氢氧化钾包装袋，产生量约为0.1t/3a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废化学品原材料包装危险废物代码为900-041-49，暂存至危险废物暂存间，定期由有资质单位进行处理。

⑼ 设备维修废矿物油S9

本项目设备维修、保养过程中产生少量的设备更换油类，包括废机油、润滑油等，产生量约为0.1t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废矿物油危险废物代码为900-249-08，暂存危险废物暂存间内，委托有资质单位处理。

⑽ 设备维修废含油抹布S10

本项目设备维修、保养过程中产生含油抹布，产生量为0.02t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废含油抹布危险废物代码为900-041-49，废含油抹布纳入全部环节豁免管理清单，暂存危险废物暂存间，委托有资质单位处理。

⑾ 空压制氮装置废污油S11

本项目制氮装置运行过程定期有污油排出，排放量为0.05t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废污油危险废物代码为900-210-08，暂存至危险废物暂存间，定期由有资质单位进行处理。

⑿ 空压制氮系统废分子筛S12

本项目空压制氮系统在分离氮气时会产生废分子筛，需每3年更换一次，废分子筛

产生量为0.8t/3a，属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），废空气滤芯代码为900-005-S59，由厂家更换后进行回收。

⑬ 生活垃圾 S13

本项目共有工作人员14人，职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d计，本项目生活垃圾产生量为2.45t/a，暂存于垃圾箱内，定期送至邻近生活垃圾收集点由环卫部门统一处理。

根据资料调查及物料平衡核算，建设项目营运期一般工业固体废物产生情况见表3.7.4-1，危险废物产生情况汇总表见3.7.4-2。

表3.7.4-1 本项目一般工业固体废物产生及处置措施一览表

工序	名称	形态	主要组成	固废类别	废物代码	产生情况		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量	工艺	处置量	
纯水制备系统	废活性炭S1	固态	活性炭	一般工业固体废物	900-008-S59	物料衡算	0.14t/2a	不暂存	0.14t/2a	厂家回收
	废石英砂S2	固态	石英砂	一般工业固体废物	900-009-S59	物料衡算	0.37t/2a	不暂存	0.37t/2a	厂家回收
	废反渗透膜S3	半固态	反渗透膜	一般工业固体废物	900-008-S59	物料衡算	1.2t/2a	不暂存	1.2t/2a	厂家回收
氢气纯化装置	废纯化催化剂S6	固态	镀钯催化剂	一般工业固体废物	900-004-S59	物料衡算	0.35t/3a	不暂存	0.35t/3a	厂家回收
	废分子筛S7	固态	分子筛	一般工业固体废物	900-005-S59	物料衡算	0.66t/3a	不暂存	0.66t/3a	厂家回收
空压制氮系统	废分子筛S12	固态	分子筛	一般工业固体废物	900-005-S59	物料衡算	0.8t/3a	不暂存	1.2t/3a	厂家回收
职工生活	生活垃圾S13	固态	纸屑、塑料	生活垃圾	/	系数法	2.45t/a	暂存	2.39t/a	环卫清运

表3.7.4-2 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	危废名称	废物类别	危废代码	核算方法	产生量	产生工序	主要成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废碱液S4	HW35	261-059-35	物料衡算	79.33t/3a	电解槽	氢氧化钾、镍	3a	C	更换后直接运往有资质的危险废物处置单位处置，不储存
2	碱液过滤器过滤杂质S5	HW35	261-059-35	物料衡算	0.028t/a	碱液过滤器	废碱	1月	C/T	设置危险废物暂存间对危险废物进行安全暂存；危险废物定期清运，由有资质单位运输、处置，危险废物暂存过程中不相容的废物不得混合或合并存放
3	废化学品原材料包装S8	HW49	900-041-49	物料衡算	0.1t/3a	碱液罐	氢氧化钾	1a	T	
4	废矿物油S9	HW08	900-249-08	物料衡算	0.1t/a	设备检修	油类	3月	T/I	
5	废含油抹布S10	HW49	900-041-49	物料衡算	0.02t/a	设备检修	油类	3月	T/I	
6	废污油S11	HW08	900-210-08	物料衡算	0.05t/a	空压制氮系统	油类	3月	T/I	

3.7.5 非正常工况

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

项目运行过程中，产生的气体为氢气和氧气，无废气污染物产生。本项目在开停车时不合格氢气产生量较小并时间短，且氢气易扩散，故非正常情况下不会对环境空气产生影响。

本项目纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水，经厂区内污水池收集后，排入园区污水管网；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，不涉及事故状态下污染物排放。废水处理装置事故主要为污水池出现故障，厂区建有事故池，一旦发生环境风险事故或其它环保设施发生故障暂停运行，废水贮存有足够容量，可保证有充分时间对装置进行维修。

3.8 总量控制分析

污染物总量控制因子确定根据生态环境部《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号），国家对主要污染物总量控制指标体系进行了调整，调整后的主要污染物减排指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮，4 项指标均以重点工程减排量形式下达，不再下达减排比例和基数。目前，对我省“十四五”的氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等 4 种主要污染物减排任务已下达。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业-45基础化学原料制造261-其他基础化学原料制造 2619（除重点管理、简化管理以外的）”，进行登记管理，本项目不产生废气，生产废水和生活污水通过管网排至张掖经济技术开发区循环经济产业园污水处理厂进行处理。综上，本项目不设置污染物总量控制指标。

3.9 清洁生产分析

本项目采用可再生能源电解水制氢，目前国家没有颁布电解水制氢类项目清洁生产标准，故本次评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”本次评价根据该规定并结合国家产业政策和项目特点，从本项目原料、

产品、工艺及装备、能源利用、污染控制、环境管理进行分析，说明其是否符合清洁生产要求。

3.9.1 原辅材料及产品

本项目所涉及的原辅材料简单，主要原材料为纯水，辅料为氢氧化钾。纯水通过纯水制备系统制取，新鲜水来自园区供水管网，来源充足可靠、稳定；电解液氢氧化钾作为电解质不参与反应，为常用的化工产品，毒性较低，在开车时一次性投入设备，不储存；本项目制氢用电为绿电，由可再生清洁能源供给。

本项目采用电解水制氢工艺，产品为氢气，属于清洁能源，产品氢气符合国家质量标准《纯氢、高纯氢和超纯氢》（GB/T3634.2-2011）中纯氢的标准要求，能够满足许多对氢气纯度要求较高的应用场景；为新型汽车提供动力清洁燃料，采用长管拖车运输和销售，采取好安全措施，减少了在生产和储运过程风险事故的发生概率，并降低了风险事故发生时所产生的危害。

综上所述，本项目原辅材料、能源供应及产品均符合产业政策要求，生产过程中使用原辅料属于低毒类物质，具有一定的先进性。

3.9.2 生产工艺及设备

⑴ 生产工艺先进性分析

① 目前，电解水制氢工艺主要有三种工艺，分别为：碱性水电解制氢、质子交换膜（PEM）水电解制氢及固体氧化物水电解制氢。碱性电解水制氢技术成熟，应用广泛，制氢成本相对较低，但占地面积较大；质子交换膜纯水电解制氢生产出的氢气纯度较高，质子膜的传导能力优异，但阳极侧液体酸性较高，易腐蚀阳极材料，生产成本较高；固体聚合物阴离子交换膜水电解制氢适用于风电、光伏等间歇性强、不连续的电力输出，但需要有较强耐碱性及机械强度的离子膜，生产成本较高。

因此本项目采用中国原子能科学研究院研发的碱性电解水制氢技术，工艺成熟可靠，价格低廉、应用广泛。

② 传统电解室隔膜为石棉，电解过程中石棉丝易脱落，影响电解效率，本项目采取聚苯硫醚（PPS）为隔膜基材，避免了上述缺陷。

③ 采用电解槽维温措施，使所有电解槽尽量处在热备用状态，在风光发电功率变化时可实现制氢能力的快速响应，达到对风、光发电量的最大利用，提高项目的能效水平。

⑵ 设备先进性分析

① 本项目采用分散型控制系统（DCS）对工艺生产过程进行监控，有较高的自控水平，提高了反应效率，减少能耗。

② 总图布置上将公用工程尽量靠近工艺主生产装置，缩短输送管线，减少能量损失，缩短各公用工程管线与装置（设备）的距离，以减少管路能耗。

③ 本项目使用的管线和设备选材采用碳钢和低合金钢，并采取了相应的腐蚀防护措施。

④ 选用高效机泵和高效节能电机，提高用电效率；对负荷变化较大的风机、水泵等采用变频电机。

⑤ 采用新型成套整流专用设备提供电解槽直流电解电源，可更好地实现对风光发电功率变化时实现快速响应，最大限度地利用可再生能源。

⑥ 本项目采用安全仪表系统（SIS）实现工艺装置的安全联锁保护，采用可燃有毒气体检测系统（GDS）对全厂可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏场所进行检测和报警，具有安全性能高、运行稳定的特性，且能降低能耗，降低成本。

综合考虑，本项目生产工艺与装备水平属于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

3.9.3 资源能源利用分析

⑴ 单位产品的能耗

《水电解制氢系统技术要求》（GB/T19774-2005）以单位氢气产量的直流电电能消耗评定电解槽设备品质，具体见表3.9.3-1。

表3.9.3-1 设备品质等级与单位氢气直流电能消耗

等级	单位氢气电能消耗（kW·h/m³）
优良	≦4.4
一级	≦4.6
二级（A）	≦4.8
三级（B）	≦5.0

根据表3.9.3-1，本项目电解水制氢装置水电解槽设备单位制氢直流电能消耗为4.5kW·h/m³，电解水制氢装备设备品质等级达到一级。

电解水制氢系统能效按照《水电解制氢系统能效限定值及能效等级》（GB32311-2015）中制氢系统能效等级进行判定，具体见表3.9.3-2。

表3.9.3-2 制氢系统能效等级

制氢系统类型	能效等级	制氢系统单位能耗kW·h/m³	制氢系统能效%
小型（≤60m³/h）	1	4.5	79
	2	4.8	74
	3	5.1	69
大中型（>60m³/h）	1	4.3	82
	2	4.6	77
	3	4.9	72

根据本项目节能评估报告，项目制氢系统内碱液循环泵、补水泵及仪表设备等交流电耗约0.06kW·h/m³H_2，所以本项目制氢系统单位能耗为4.56kW·h/m³H_2，本项目制氢系统单位能耗值优于二级能效等级；本项目制氢系统能效值77.44%，优于二级能效等级，可以达到国内先进水平。

⑵ 新用水量指标

根据《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，本项目用水由张掖经济技术开发区循环经济示范园集中供水厂提供，已预留本项目供水额，能够保障本项目用水需求。本项目总用水量914.2m³/h，循环水用量900m³/h，水资源重复利用率为98.4%。根据《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018），本项目符合节水型企业基本要求。

⑶ 废物回收利用

本项目电解用电能为风力和光伏发电，为清洁能源，项目水电解氢气副产物为氧气，现阶段直接排空，二期建设后作为甲醇生产生物质锅炉助燃剂。

3.9.4 污染物控制

本项目水电解制氢产生的气体为H_2、O_2和水汽，均为非污染性气体，对环境空气影响不大。项目废水主要为纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水，不涉及有毒有害物质，纯水制备废水中污染物主要为SS和盐，水质较为清洁，对水环境影响较小。本项目生产设备采取选用低噪声设备、基础减振等降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。本项目各项固体废物能规范收集，妥善处置，去向明确。

综上所述，本项目污染物处置符合清洁生产要求。

3.9.5 环境管理

为防治环境污染，杜绝突发环境事件发生，保障公司环保生态及其他各项工作有

序开展，确保环境安全，企业建立环境保护责任制度、产品质量控制制度、安全生产管理制度、水电消耗管理制度、设备维护保养制度、固体废物贮存运输管理制度、生产现场管理制度等管理制度，项目施工、运营过程严格落实各项环境保护措施。

综上所述，本项目采用的工艺属于同行业主流工艺，其生产工艺技术成熟、稳定，原辅材料等资源利用率较高、能耗较低，生产设备性能较好，设备选型及配备合理，污染物产生水平较低，对生产过程产生的废物进行回收利用，环境管理方面符合相关要求，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

3.9.6 资源利用建议

本项目运行过程中采取售电公司电力市场化交易授权委托协议、购买可再生能源绿证保证等方式保障项目采用非化石能源的绿色电力，确保项目产品的“绿氢”属性。

本项目现阶段制氢过程中产生的氧气因投资限制和厂区布局限制，未规划建设氧气收集利用设施，将生产过程中产生的氧气放空处理造成了一定的浪费。项目二期建成投入运行后，将本项目生产过程中产生的氧气用作甲醇生产生物质锅炉助燃剂，避免资源浪费。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

甘州区位于甘肃河西走廊中部，是我国国家级历史文化名城，古丝绸之路重镇，地理位置在东经100°6′～100°52′，北纬38°39′～39°24′之间。该区东邻山丹县和民乐县，西接临泽县，南与肃南裕固族自治县毗邻，北同内蒙古自治区的阿拉善右旗接壤。东西长65km，南北宽98km，总土地面积4240km^2。兰新铁路、甘新公路从市区北侧通过。甘州区是张掖市政治、经济、文化中心。

甘州区南枕气势雄伟、奇峰接天的祁连山，北倚从东到西突兀峥嵘的龙首山、合黎山，大山环抱，状似城郭。逶迤蜿蜒的黑水河从中流过，形成由东向西北倾斜的坡面平原，被称为张掖盆地，是河西走廊的重要组成部分。平原地形呈冲积扇形，由东南向西北敞开，平原中部土地平坦，灌溉便利，是农作物主要的生产区。龙首山区属微显陡峻的中高山地，南陡北缓，东南与西部形成狭长地带，中部稍宽。祁连山区为祁连山的浅山地带，覆盖厚层黄土，局部辟为旱地、牧地。

张掖经济技术开发区循环经济示范园位于张掖市西北方向，距离城区16km，总面积3601公顷。园区东至红沙窝林场北生态林支渠，西至有本干渠，南至山丹河以北100m，北至张平公路6.4km处沿合黎山脚东西延伸，交通十分便利。

本项目选址于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，土地类型属三类工业用地，项目厂址距张掖市区18km，距312国道16.5km，另外，园区内道路建设完善，交通极为方便。

4.1.2 地形、地貌及地质构造

甘州区位于河西走廊中部，属于祁连山地槽边缘凹陷带。喜马拉雅山运动时，祁连山大幅度隆升，走廊接受大量新生代以来的洪积、冲积物。自南而北依次出现南山北麓坡积带、洪积带、洪积冲积带、冲积带和北山南麓坡积带。走廊地势平坦，沿河冲积平原形成大片绿洲。其余绝大部分地区以风力作用和干燥剥蚀作用为主，戈壁沙漠广泛分布。南有祁连山，北依龙首山、合黎山，形成由东向西北倾斜的坡面平原被称为张掖盆地。是河西走廊的重要农作物生产区。

甘州区地质构造复杂，所处的大地构造位置是青藏高原向内蒙古高原跌落的第一

级分界处，也是重力梯度的分界带，南北地貌差异很大，地壳厚度在此发生明显变化，新构造运动极为活跃。又处于天山——内蒙褶皱系北山褶皱带的南部，按板块构造分界，有阿拉善古陆板块、北祁连古陆板块和南祁连古陆板块三个单元。张掖境内主要构造形迹有祁吕贺山字型构造西翼和东西向构造，在此基础上又迭加了河西系、雅布赖弧形等构造体系，这些构造体系互相干扰、互相穿插、利用和改造在交汇部位区应力易于集中，地质体沿着已存在的断裂带不断产生新断裂，所以地震频繁发生。根据《中国地震烈度区划图》资料显示，评价区地震烈度为7度。

4.1.3 水文概况

4.1.3.1 地表水资源概况

甘州区境内有黑河、酥油口河、大野口河、山丹河4条主要河流和26条季节性河流，年径流量2.4×10^{9}m^3，流域面积3760km^2。其中黑河水系（包括山丹河）地表径流主要来源于南部祁连山冰雪融水，属降水、地下水、冰川融水混合型补给。在山区除正常径流外，山区基岩裂隙水和山间盆地的孔隙水多在出山前以泉水的形式排入河道，汇入地表径流。出山口的地表径流，经水库调节或直接引入渠道、进行农灌。随着河床、渠道流程，部分水量渗漏潜入地下转变为地下水，至下游河段又露出地表排泄于河流，形成地表水——地下水——地表水的重复利用循环转换形式。

黑河是甘肃省内陆河中最大的河流。黑河发源于河西走廊南部的祁连山和托赖山之间，分为东、西两汊，于黄藏寺汇合后向北流去。西汊发源讨赖雅腰掌，冰雪融水后自西向东流，河脑至黄藏寺长约175km；东汊发源于俄博东端的景阳岭，冰雪融水后流经八宝亦称八宝河，自东向西流，河脑至黄藏寺长约100公里。在黑河东、西汊河脑及流程中分布着冰川260条，冰川面积为80.84km^2，冰川储量为2.1034km^2。黑河干流自黄藏寺至莺落峡出口长约95km，河床比降为9.1‰，平均流量为50.2m^3/s，多年平均径流量为15.8亿m^3。两岸山高谷深，水流湍急，交通不便。黑河自莺落峡出山口后向北横贯河西走廊平原，流经甘州区、临泽、高台三县（市），至正义峡进入酒泉地区的金塔县。张掖市境内黑河流域面积为3663.8km^2。

根据黑河莺落峡水文站和高崖水文站多年水文资料统计，主要水文特征如下：

⑴ 径流年内分配

根据黑河高崖水文站1995~2000年连续6年的统计，黑河多年月平均流量为30.4m^3/s，多年平均年径流量为9.6亿m^3/a，多年最大年径流量为12.97亿m^3/a（1998年），多年最小年径流量为7.0亿m^3/a（1997年）。径流年内分配不均，汛期7、8、9月三个月流量最

大，多年汛期月平均流量为58.8m^3/s，月平均最大流量121m^3/s（1998.7）。枯水期12、1、2、3月流量较小，多年月平均流量为23.03m^3/s。多年月平均最小流量为10.2m^3/s（1998.3）。

⑵ 泥沙

根据黑河莺落峡站多年资料，黑河多年平均输沙率为69.6kg/s，多年平均含沙量为1.42kg/m^3，多年最大含沙量105kg/m^3，多年平均输沙量220万吨，年侵蚀模数220t/km^2，多集中在丰水期6~9月，约占全年总量的94%，7~8月最为集中，约占全年总量的72%。

⑶ 水温

据莺落峡站多年资料统计，年平均水温约6℃，年最高水温18.6℃（1959年7月26日），最低0℃出现最早时间为11月10日（1973年）。

⑷ 冰情

据莺落峡站多年资料，历年开始结冰日期最早为10月11日，最晚为11月21日。开始封冻日期最早为12月28日，最晚为2月1日；解冻日期最早为2月22日，最晚为3月7日。全融冰日期最早为3月10日，最晚为4月5日。封冻天数最长为65天，最短为32天。每年约从11月中旬开始流冰花，三月初有流冰块现象，冰流量约为0.37~2.70m^3/s。历年最大岸冰厚1.1m，最小0.52m。最大河心冰厚0.78m，最小0.45m。

黑河多年水文特征详见表4.1.3-1。

表4.1.3-1 黑河多年各月平均流量、含沙量、水温统计表

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	平均
流量（m3/s）	23.6	25.2	21.8	13.4	10.4	23.5	62.5	60.9	52.9	18.4	22.3	29.5	30.4
含沙量(kg/m3)	0.066	0.058	0.075	0.31	0.59	1.43	2.88	2.04	0.96	0.075	0.055	0.04	0.71
水温（℃）	—	—	0.7	5.1	9.3	12.2	13.9	14.0	10.9	5.8	0.8	—	6.0

4.1.3.2 地下水资源概况

地下水资源丰富，地下水储量$1.0\times10^9m^3$，动储量达$9.9\times10^8m^3$。张掖盆地主要分布的是第四系中上更新统松散岩类孔隙水。受构造和地貌条件的制约，含水层总的规律是自山前至盆地内部，含水层渐厚，富水性渐好，地下水埋藏深度渐浅，颗粒渐细，由单一的潜水含水层渐变为多层的潜水—承压水含水综合体。自山前至盆地内部，地下水埋藏深度由大于200m逐渐递变为1～3m，北部泉水出露，黑河、山丹河河床及其沿岸是天然的泉水溢出地带；洪积扇前缘以北的细土平原，上部为潜水，下部为承压

水，并随顶板埋深的增加而水头增高，局部自流。含水层富水性最丰富的地段是黑河—梨园河洪积扇的中下部，单井涌水量大于5000m³/d（单井，降深5m，井管8″。下同）；其次是毗邻扇缘横亘中部地带，为3000～5000m³/d，南北山前地带小于1000m³/d。黑河流域地下水、地表水转换示意图见图4.1.3-1。

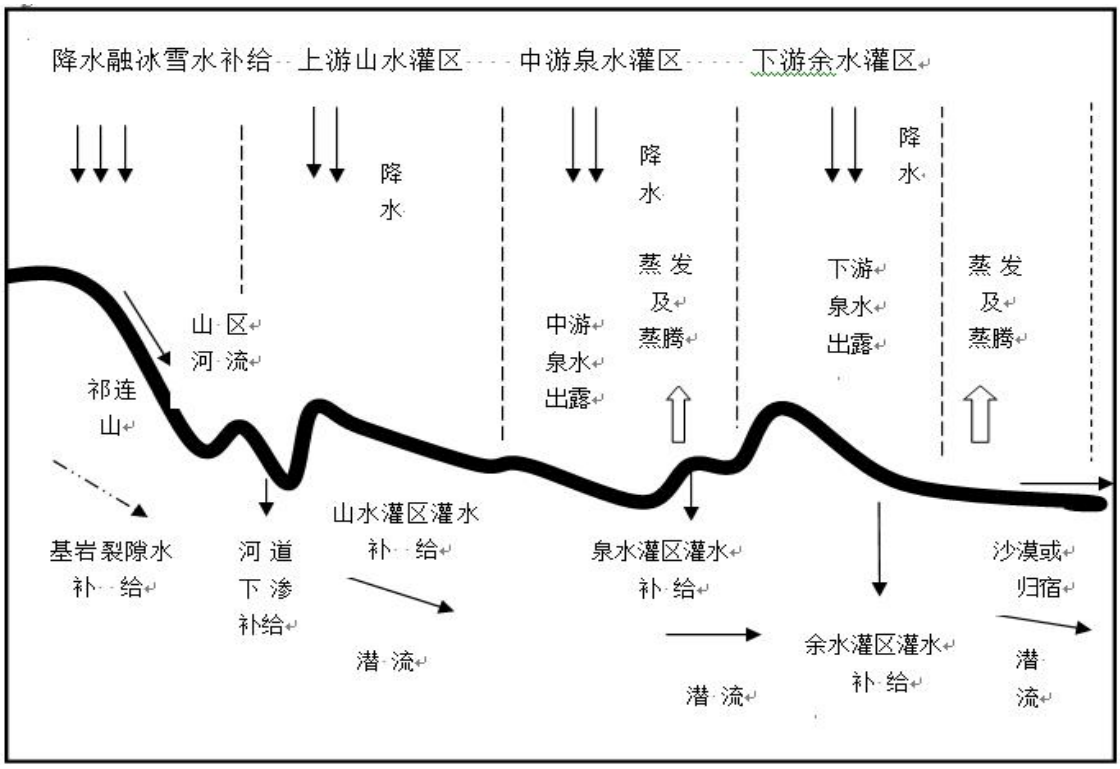


图4.1.3-1 黑河流域地下水、地表水转换示意图

4.1.4 气候与气象

甘州区处于河西走廊中部，属大陆性气候，受蒙古高压的影响极大，经常受西北寒潮的侵袭，东南又有高山阻挡，湿润海洋气流难以深入，本地区特点是日照时间长，太阳辐射强，昼夜温差大，降水量少而集中，蒸发量大，全年无霜期短，春季升温快，多风、干旱少雨，天气多变，冷空气活动频繁；夏季干热，早晚凉爽，午后干热，七、八月份雨水增加，易出现局部大雨或暴雨；秋季降温快，初秋天气晴好，秋高气爽，中秋后易出现寒潮；冬季晴朗少风，降雨稀少，天气寒冷、干燥。境内地势东南高、西北低，各地气候有较大的差异。灾害性天气主要有沙尘暴、干旱、大风等。张掖气象站近20年气象资料统计情况如下：

⑴ 平均气压854hpa

⑵ 气温

累年平均气温8.2℃

累年平均最高气温15.5℃

累年平均最低气温-0.2℃

极端最高气温37.1℃（2016.7.30）

极端最低气温-23.8℃（2016.1.24）

⑶ 湿度

累年平均绝对湿度6.2hpa

最大绝对湿度27.5hpa

最小绝对湿度0

累年平均相对湿度49%

最小相对湿度6%

⑷ 风速、风向

年平均风速2.4m/s

实测最大风速22.9m/s（2017.5.3）

主导风向东南风

⑸ 降水与蒸发

累年平均降水量135.9mm

一日最大降水量46.7mm

累年蒸发量1966.8mm

多年平均降雨天数61天

⑹ 其它

最大冻土深度1500mm

最大积雪深度110mm

平均年雷暴日数10.1d

平均年雾日数0.5d

无霜冻日149d

4.1.5 土壤与植被

4.1.5.1 土壤

甘州区土壤为土类、亚类、土属、土种4级。其中土类11个，亚类26个，土属36个，土种75个。项目区土母质主要由第四纪冲洪黄土状沉积物与其下层的沙砾石组成，地质较为单一。土壤主要以绿洲灌淤土和潮土为主。绿洲灌淤土由草甸土、潮土、风沙

土、灰棕漠土，灰钙土演变而成。在自然土壤的基础上，经过黑河长期灌溉和2100多年的耕作，培肥而形成。其有机质含量1.5%左右，水分和气、热条件好，微生物和蚯蚓活动旺盛，土壤团粒结构好，腐殖质和营养元素较高，是主要的农业耕作土壤。潮土因地下水位高而影响土壤养分转化，土体粘粒明显下降，有不同程度的盐化。经过长期耕作、施肥、耕作层加厚，土壤养分含量增加，是仅次于灌淤土的农业耕作土壤。

4.1.5.2 植被

甘州区植被受地形、气候、水文、土壤和人类生产活动等因素的影响，北部山地北坡具有垂直地带性分布，平原地区受人类活动影响主要为栽培作物及荒漠草原、沼泽草甸，其类型大体分为森林、灌丛、草原、荒漠、草甸、沼泽和栽培植被7类。项目区内植物覆盖率较高，群落比较单调。主要以栽培植被为主，如各类农作物、人工林、防风固沙林、经济林等。由于地下水埋深浅，生成着盐生草甸及沼泽草甸，低洼处、道沟旁长有小灯芯草、冰草及人工种植的杨树、沙枣树等。

4.1.6 资源状况

甘州区资源较为丰富，土地资源、水资源丰富，黑河、梨园河、洪水河、马营河、大都麻河、童子坝河流经全区面积13938km^2，森林面积545.7万亩，林木蓄积量达1297.7万m^3，主要矿产资源有铁、锰、铜、汞、锑、金、煤炭、石灰岩、白云岩、食盐、石膏、硅石、花岗岩、高岭土等。

境内野生动物分布在合黎山和东大山自然保护区，有50多种野生动物，其中有8种国家级保护动物。项目厂址附近无自然保护区。

4.1.7 文物古迹

甘州区历史悠久，文化灿烂，山川秀美，民风淳朴。1986年甘州区被国务院确定为国家级历史文化名城。这里曾是北凉国的国都、行都司的首府，甘肃省省会的历朝诸代设州置府的治所，素有“塞上锁钥”之称。甘州区内汉明长城，历代石窟、寺庙、碑塔、古城、烽燧、墓葬群星罗棋布。始建于魏晋时期的马蹄寺、金塔寺，保存着文物价值极高的雕塑、壁画。始建于西夏的张掖大佛寺，室内巨大的泥塑卧佛，为全国之最。汉代黑水国遗址、清代木塔、明代镇远楼享誉中外。

项目占地范围内无风景名胜区和自然保护区，无国家、省级重点保护文物古迹。

4.2 环境质量现状监测与评价

本次环境质量现状调查采取实地调查和引用历史调查资料的方法进行。

4.2.1 环境空气质量现状评价

基本污染物环境质量现状评价引用《2024年张掖市生态环境状况公报》数据进行达标区判定。张掖市2024年PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年均浓度分别为54μg/m³、25μg/m³、8μg/m³、17μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.8mg/m³，O_3日最大8小时平均第90百分位数为140μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

2024年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况见表4.2.1-1。

表4.2.1-1 2024年张掖市环境空气质量六项污染物均值达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2		17	40	42.50	达标
PM_{10}		54	70	77.14	达标
$PM_{2.5}$		25	35	71.43	达标
CO	第95百分位数	800	4000	20.00	达标
O_3	8小时平均第90百分位数	140	160	87.50	达标

根据上述结果表明，项目所在区为环境空气质量达标区。

4.2.2 地下水环境质量现状评价

本次地下水环境质量现状评价引用《2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测》（甘肃沁园环保科技有限公司，甘沁环字〔2023〕第192-2号）、《华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目环境质量现状检测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字（202401）第074号）及《中能绿电张掖氢能综合应用示范项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字（202406）第116号）的监测数据，监测报告见附件6。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）现状监测点的布设原则，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个；地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别的地下水水质监测点位数的 2 倍。

本次评价区域内地下水自东南偏东向北西偏西方向径流，监测井W1张掖定理云天厂址东侧水井位于项目拟建地上游，监测井W2中能绿电（张掖）新能源有限公司水井、

W3张掖市大弓农化有限公司水井位于项目拟建地下游，W4华西能源张掖生物质发电有限公司水井、W5张掖市三益化工外贸有限公司水井位于项目拟建地侧游，上述5个水井位于同一个水文地质单元，基本满足导则中水质监测点布设要求；布设10个地下水水位监测点，符合导则布点要求。

为调查本项目特征因子镍在地下水中的现状，本次委托甘肃沁园环保科技有限公司于2025年6月28日至6月29日对W1、W2、W3、W4、W5等5个点位的水质进行了采样监测，监测报告见附件7。

4.2.2.1 监测点位

地下水监测点位基本情况见表4.2.2-1，图4.2.2-1。

表4.2.2-1　地下水监测点位

编号	监测点位	与本项目位置距离	监测项目
W1	张掖定理云天厂址东侧水井	南侧（上游），0.5km	水质、水位、井深
W2	中能绿电（张掖）新能源有限公司水井	西北侧（下游），0.4km	水质、水位、井深
W3	张掖市大弓农化有限公司水井	西北侧（下游），0.7km	水质、水位、井深
W4	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	西南侧（侧游），1.9km	水质、水位、井深
W5	张掖市三益化工外贸有限公司水井	西北侧（侧游），1.4km	水质、水位、井深
W6	张掖定理云天厂址	西侧（侧游）0.9km	水位、井深
W7	华煤新能源煤厂厂区水井	西北侧（侧游），1.4km	水位、井深
W8	甘肃电投辰旭生物科技有限公司厂区供水井	西侧（侧游），3.2km	水位、井深
W9	护林站地下水井	西侧（侧游），4.2km	水位、井深
W10	张掖火电厂区西向800m水井	西侧（下游），5.4km	水位、井深

4.2.2.2 监测基本情况

⑴ 监测基本情况

地下水环境质量监测数据基本情况见表4.2.2-2。

表4.2.2-2　地下水监测基本情况

数据来源	监测时间及监测频次	监测点位	监测项目
领越环检字（20240 1）第074号	2023年12月28日，取样一次	W1	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl-）、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg2+、CO_3^{2-}、HCO_3^-
领越环检字（20240 6）第116号	2024年6月19日~20日连续检测两天，每天取样2次	W2	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物

数据来源	监测时间及监测频次	监测点位	监测项目
甘沁环字〔2023〕第192-2号	2023年9月21日~9月22日连续检测两天，每天取样一次	W3、W4、W5	水温、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、钠、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-
甘沁环字〔2025〕108号	2025年6月28日~6月29日连续检测两天，每天取样一次	W1、W2、W3、W4、W5	镍

⑵ 采样及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范（水和废水部分）》执行。

分析方法按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

⑶ 评价标准及方法

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

评价方法：采用单因子指数法。

4.2.2.3 监测结果及数据统计

⑴ 地下水水位监测结果

评价区地下水水位监测结果见表4.2.2-3。

表4.2.2-3 地下水水位监测结果

点位名称	监测点位	水位标高（m）	井深（m）	目标含水层	经纬度坐标
W1	张掖定理云天厂址东侧	1395	120	潜水层	E：100°31'00.0639"，N：39°03'29.5585"
W2	中能绿电（张掖）新能源有限公司水井	1436	110	潜水层	E：100°30'55.0701"，N：39°03'58.9680"
W3	张掖市大弓农化有限公司水井	1322	200	潜水层	E：100°30'44.2660"，N：39°04'14.7203"
W4	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	1342	150	潜水层	E：100°29'51.5450"，N：39°03'18.2412"
W5	张掖市三益化工外贸有限公司水井	1375	120	潜水层	E：100°29'26.3618"，N：39°04'37.5667"
W6	张掖定理云天厂址	1366	120	潜水层	E：100°30'24.4143"，N：39°03'43.5907"
W7	华煤新能源煤厂厂区水井	1442	120	潜水层	E：100°30'39.4936"，N：39°04'38.8189"
W8	甘肃电投辰旭生物科技有限公司厂区供水井	1341	150	潜水层	E：100°28'52.5650"，N：39°03'30.5647"
W9	护林站地下水井	1357	100	潜水层	E：100°28'07.7085"，N：39°03'27.6445"

点位名称	监测点位	水位标高（m）	井深（m）	目标含水层	经纬度坐标
W10	张掖火电厂区西向800m水井	1405	100	潜水层	E：100°27'18.1574"，N：39°03'57.1196"

⑵ 水质监测结果

地下水监测结果统计见表4.2.2-4，统计结果见表4.2.2-5。

表4.2.2-4 地下水水质监测结果

序号	检测项目	单位	W1张掖定理云天厂址东侧	W2中能绿电（张掖）新能源有限公司水井			
			2023年12月28日	2024年6月19日		2024年6月20日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH	—	7.6	7.3	7.4	7.5	7.2
2	总硬度（以CaCO3计）	mg/L	334	297	300	289	282
3	溶解性总固体	mg/L	602	812	886	823	815
4	硫酸盐	mg/L	154	232	240	229	236
5	氯化物	mg/L	110	178	183	158	170
6	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
7	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
8	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0006	0.0007	0.0008	0.0007
9	耗氧量(以O2计)	mg/L	0.471	2.64	2.53	2.45	2.51
10	氨氮(以N计)	mg/L	0.045	0.436	0.395	0.412	0.423
11	总大肠菌群	MPN/L	2L	2L	2L	2L	2L
12	菌落总数	CFU/mL	14	73	82	75	66
13	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.003L	0.837	0.775	0.818	0.889
14	硝酸盐(以N计)	mg/L	3.80	1.25	1.37	1.20	1.33
15	氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
16	氟化物	mg/L	0.254	0.393	0.420	0.374	0.395
17	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
18	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
19	镉	mg/L	0.0024	1.79×10-3	1.75×10-3	1.69×10-3	1.92×10-3
20	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
21	铅	mg/L	0.0064	0.00836	0.00943	0.009	0.008573
22	K+	mg/L	3.37	/	/	/	/
23	Na+	mg/L	56.2	/	/	/	/

24	Ca^{2+}	mg/L	42.5	/	/	/	/
25	Mg^{2+}	mg/L	55.4	/	/	/	/
26	CO32-(以CaCO3计)	mg/L	5L	/	/	/	/
27	HCO3-(以CaCO3计)	mg/L	236	/	/	/	/

加“L”表示未检出或小于检出限。

续表4.2.2-4 地下水水质监测结果

序号	检测项目	单位	W3张掖市大弓农化有限公司水井		W4华西能源张掖生物质发电有限公司水井		W5张掖市三益化工外贸有限公司水井	
			9月21日	9月22日	2023年9月21日	2023年9月22日	9月21日	9月22日
1	水温	℃	7.4	7.5	11.1	11.3	7.4	7.1
2	pH	—	7.60	7.58	7.44	7.36	7.58	7.61
3	总硬度（以CaCO3计）	mg/L	386	345	154	124	322	353
4	溶解性总固体	mg/L	947	934	392	354	936	925
5	硫酸盐	mg/L	236	223	97.5	94.1	220	206
6	氯化物	mg/L	159	159	65.1	61.2	166	170
7	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
8	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
9	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
10	耗氧量(以O2计)	mg/L	0.73	0.76	0.84	0.84	0.90	0.85
11	氨氮(以N计)	mg/L	0.032	0.037	0.037	0.032	0.032	0.029
12	总大肠菌群	MPN/L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
13	菌落总数	CFU/mL	15	14	9	12	20	24
14	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.014	0.014	0.008	0.008	0.025	0.027
15	硝酸盐(以N计)	mg/L	2.68	2.77	1.7	1.63	3.30	3.40
16	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
17	氟化物	mg/L	0.16	0.17	0.13	0.14	0.19	0.21
18	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
19	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
20	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L

21	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
22	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
23	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
24	K+	mg/L	3.88	3.58	8.24	7.94	2.50	2.64
25	Na+	mg/L	142	141	48.7	44.1	139	146
26	Ca^{2+}	mg/L	43.9	35.8	15.3	13.8	37.8	41.3
27	Mg^{2+}	mg/L	65.3	60.6	26.1	21	53.8	58.3
28	$CO3^{2-}$(以CaCO3计)	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
29	HCO3-(以CaCO3计)	mg/L	150	108	59	34	98	123

加“L”表示未检出或小于检出限。

续表4.2.2-4 地下水水质监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果及日期(2025年)									
			W1张掖定理云天厂址东侧		W2中能绿电（张掖）新能源有限公司水井		W3张掖市大弓农化有限公司水井		W4华西能源张掖生物质发电有限公司水井		W5张掖市三益化工外贸有限公司水井	
			6月28日	6月29日	6月28日	6月29日	6月28日	6月29日	6月28日	6月29日	6月28日	6月29日
1	镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L

表4.2.2-5 地下水水质监测结果统计表

项目	单位	标准	W1			W2			W3			W4			W5		
			平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率
pH	—	6.5~8.5	7.6	0.4	0	7.35	0.5	0	7.59	0.39~0.40	0	7.4	0.29	0	7.60	0.39~0.41	0
总硬度（以CaCO3计）	mg/L	≤450	334	0.74	0	292	0.67	0	365.50	0.77~0.86	0	139	0.34	0	337.50	0.72~0.78	0
溶解性总固体	mg/L	≤1000	602	0.60	0	834	0.89	0	940.50	0.93~0.95	0	373	0.39	0	930.50	0.93~0.94	0
硫酸盐	mg/L	≤250	154	0.62	0	234.3	0.96	0	229.50	0.89~0.94	0	95.8	0.39	0	213.00	0.82~0.88	0
氯化物	mg/L	≤250	110	0.44	0	175.3	0.73	0	159.00	0.64	0	63.15	0.26	0	168.00	0.66~0.68	0
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	/	0	0.03L	/	0	0.03L	/	0	0.03L	/	0	0.03L	/	0
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	/	0	0.01L	/	0	0.01L	/	0	0.01L	/	0	0.01L	/	0
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0	0.0007	0.35	0	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0
耗氧量(以O_2计)	mg/L	≤3.0	0.471	0.16	0	2.53	0.88	0	0.75	0.24~0.25	0	0.84	0.28	0	0.88	0.28~0.30	0
氨氮(以N计)	mg/L	≤0.50	0.045	0.09	0	0.42	0.87	0	0.03	0.06~0.07	0	0.0345	0.07	0	0.03	0.06	0
总大肠菌群	MPN/L	≤3.0	2L	/	0	2L	/	0	10L	/	0	10L	/	0	10L	/	0
菌落总数	CFU/mL	≤100	14	0.14	0	74.0	0.82	0	14.50	0.14~0.15	0	10.5	0.12	0	22.00	0.20~0.24	0
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.003L	/	0	0.83	0.89	0	0.01	0.01	0	0.008	0.01	0	0.03	0.03	0

项目	单位	标准	W1			W2			W3			W4			W5		
			平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率	平均值	评价指数	超标率
硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20.0	3.80	0.19	0	1.29	0.07	0	2.73	0.13~0.14	0	1.665	0.09	0	3.35	0.17	0
氰化物	mg/L	≤0.05	0.001L	/	0	0.001L	/	0	0.004L	/	0	0.004L	/	0	0.004L	/	0
氟化物	mg/L	≤1.0	0.254	0.25	0	0.40	0.42	0	0.17	0.16~0.17	0	0.135	0.14	0	0.20	0.19~0.21	0
汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	/	0	0.00004L	/	0	0.00004L	/	0	0.00004L	/	0	0.00004L	/	0
砷	mg/L	≤0.01	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0	0.0003L	/	0
镉	mg/L	≤0.005	0.0024	0.48	0	0.00179	0.384	0	0.0001L	/	0	0.0001L	/	0	0.0001L	/	0
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0	0.004L	/	0	0.004L	/	0	0.004L	/	0	0.004L	/	0
铅	mg/L	≤0.01	0.0064	0.64	0	0.00884	0.943	0	0.001L	/	0	0.001L	/	0	0.001L	/	0
石油类	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.01L	/	/	0.01L	/	/	0.01L	/	/
镍	mg/L	≤0.02	0.005L	/	/	0.005L	/	/	0.005L	/	/	0.005L	/	/	0.005L	/	/
K+	mg/L	/	3.37	/	/	/	/	/	3.73	/	/	8.09	/	/	2.57	/	/
Na+	mg/L	≤200	56.2	0.28	0	/	/	/	141.50	0.71	0	46.4	/	0	142.50	0.70~0.73	0
Ca^{2+}	mg/L	/	42.5	/	/	/	/	/	39.85	/	/	14.55	/	/	39.55	/	/
Mg^{2+}	mg/L	/	55.4	/	/	/	/	/	62.95	/	/	23.55	/	/	56.05	/	/
CO_3^{2-}(以$CaCO_3$计)	mg/L	/	5L	/	/	/	/	/	5L	/	/	5L	/	/	5L	/	/
HCO_3^-(以$CaCO_3$计)	mg/L	/	236	/	/	/	/	/	129.00	/	/	46.5	/	/	110.50	/	/

由表4.2.2-5监测结果可知，各监测井各项监测因子的单因子指数均小于1，各指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本次评价引用《2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测》中的监测数据（甘肃沁园环保科技有限公司，甘沁环字[2023]第192-2号）。

⑴ 监测断面

地表水监测断面基本情况见表4.2.3-1，监测断面布置情况见图4.2.3-1。

表4.2.3-1 监测断面设置信息

序号	监测位置	坐标	与本项目位置距离	备注	所处水功能区划断面
1	S301跨山丹河桥	N：39°02′27.10″ E：100°28′40.25″	西南4.3km	山丹河	碱滩－入黑河口段
2	山丹河汇入黑河上游约500m处	N：39°02′49.57″ E：100°26′43.91″	西南6.5km	黑河	黑河大桥－高崖水文站段
3	黑河与山丹河交汇口下游2000m处	N：39°03′57.35″ E：100°26′00.46″	西7.3km	黑河	

⑵ 监测项目

流速、水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群。

⑶ 监测时间和频次

监测时间：2023年9月21-23日。

监测频次：连续监测3天，每天2次。

⑷ 监测结果

地表水环境质量监测结果评价汇总见表4.2.3-2。

表4.2.3-2 地表水监测结果评价汇总表　单位：mg/L

监测项目	采样监测点位：S301跨山丹河桥										
	2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月23日		最小值	最大值	标准限值（IV类）	最大值标准指数	评价情况
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次					
	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果					
水温（℃）	15.2	15.4	14.8	14.9	14	14.2	14	15.4	/	/	达标
pH值（无量纲）	7.84	7.81	7.88	7.83	7.85	7.82	7.81	7.88	6~9	0.44	达标
溶解氧	8.78	8.72	8.74	8.7	8.71	8.66	8.66	8.78	≥3	0.342	达标
高锰酸盐指数	1.1	1	1.1	0.7	1	0.9	0.7	1.1	≤10	0.11	达标
化学需氧量（COD）	9	7	8	9	7	9	7	9	≤30	0.3	达标
五日生化需氧量（BOD_5）	1.4	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.4	≤6	0.233	达标
氨氮（NH_3-N）	0.17	0.176	0.152	0.16	0.168	0.16	0.152	0.176	≤1.5	0.117	达标
总磷（以P计）	0.04	0.03	0.04	0.03	0.01L	0.01L	0.03	0.04	≤0.3	0.133	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	/	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤2	/	达标
氟化物（以F-计）	0.22	0.23	0.23	0.26	0.26	0.28	0.22	0.28	≤1.5	0.187	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.02	/	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.1	/	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	/	达标
镉	0.0007	0.0007	0.0007	0.00007	0.0007	0.0007	0.00007	0.0007	≤0.005	0.140	达标
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标

铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	/	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	/	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
粪大肠菌群（个/L）	200	210	210	170	220	230	170	230	≤20000	0.012	达标
监测项目	采样监测点位：山丹河汇入黑河上游约500m处										
	2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月23日		最小值	最大值	标准限值（IV类）	最大值标准指数	评价情况
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次					
	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果					
水温（℃）	15.3	15.5	14.9	15.1	14.2	14.3	14.2	15.5	/	/	达标
pH值（无量纲）	7.85	7.83	7.86	7.84	7.87	7.83	7.83	7.87	6~9	0.44	达标
溶解氧	8.81	8.74	8.76	8.72	8.74	8.71	8.71	8.81	≥3	0.341	达标
高锰酸盐指数	1	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	1	≤10	0.1	达标
化学需氧量（COD）	11	9	10	8	8	10	8	11	≤30	0.367	达标
五日生化需氧量（BOD_5）	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.3	1.6	≤6	0.267	达标
氨氮（NH_3-N）	0.045	0.045	0.043	0.04	0.043	0.04	0.04	0.045	≤1.5	0.03	达标
总磷（以P计）	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.01	0.02	≤0.3	0.067	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	/	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤2	/	达标

氟化物（以F-计）	0.25	0.25	0.28	0.24	0.31	0.27	0.24	0.31	≤1.5	0.207	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.02	/	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.1	/	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	/	达标
镉	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.005	0.1	达标
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	/	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	/	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
粪大肠菌群（个/L）	20	150	130	150	120	110	20	150	≤20000	0.0075	达标
监测项目	采样监测点位：黑河与山丹河交汇口下游2000m处										
	2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月23日		最小值	最大值	标准限值（IV类）	最大值标准指数	评价情况
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次					
	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果					
水温（℃）	15.3	15.4	14.8	15	14.3	14.4	14.3	15.4	/	/	达标
pH值（无量纲）	7.82	7.8	7.84	7.81	7.85	7.8	7.8	7.85	6~9	0.43	达标
溶解氧	8.85	8.82	8.81	8.76	8.83	8.79	8.76	8.85	≥3	0.339	达标
高锰酸盐指数	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	≤10	0.08	达标

化学需氧量（COD）	4L	4L	4L	4L	4L	4L	未检出	未检出	≤30	/	达标
五日生化需氧量（BOD$_5$）	1	1	0.9	1	0.9	1.1	0.9	1.1	≤6	0.183	达标
氨氮（NH_3-N）	0.029	0.032	0.035	0.032	0.029	0.032	0.029	0.035	≤1.5	0.023	达标
总磷（以P计）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	/	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	/	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤2	/	达标
氟化物（以F-计）	0.24	0.27	0.27	0.3	0.27	0.31	0.24	0.31	≤1.5	0.207	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.02	/	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.1	/	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	/	达标
镉	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	≤0.005	0.02	达标
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	/	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	/	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标
粪大肠菌群（个/L）	70	60	170	40	90	50	40	170	≤20000	0.0085	达标
备注	加“L”表示未检出或低于检出限。										

由表4.2.3-2监测结果可知，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中类标准。

4.2.4 声环境质量现状评价

声环境质量现状评价采用《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测报告》（甘肃中环安可检测有限公司）中的监测数据，监测报告见附件7。

⑴ 监测点位

在项目厂界布设4个监测点，监测点位见图4.2.4-1。

⑵ 监测项目

监测项目为等效连续A声级（dB）。

⑶ 监测频次

监测时间为2025年4月18日、19日，监测2天昼间和夜间噪声值。

⑷ 监测结果分析

声环境质量现状质量监测结果见表4.2.4-1。

表4.2.4-1 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

编号	位置	4月18日		4月19日		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东侧	45	35	44	35	65	55	达标
2#	厂界南侧	43	34	44	34			达标
3#	厂界西侧	43	34	43	34			达标
4#	厂界北侧	45	37	45	35			达标

由上表可见，厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区标准（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））限值要求。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

土壤环境质量现状评价采用《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测报告》（甘肃中环安可检测有限公司）中的监测数据，监测报告见附件7。

⑴ 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级污染类项目评价占地范围内设3个柱状样、1个表层样，占地范围外设2个表层样，本次评价土

壤布点数量符合要求。本项目设置的4#柱状样监测点位（位于制氢车间处），监测最大深度为3m，根据可研单位提供资料，项目区域装置底部与土壤接触面最大深度为1.5m，符合导则中土壤点位布置原则要求，点位布置合理。

土壤环境质量现状监测共布6个监测点，见表4.2.5-1，图4.2.4-1。

表4.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位

监测点位置		经纬度	取样深度（m）
厂区内	1# 项目厂区内	N：39°03'50.8532" E：100°31'12.6144"	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0
	2# 项目厂区内	N：39°03'48.1774" E：100°31'14.4043"	
	3# 项目厂区内	N：39°03'42.7586" E：100°31'09.9964"	0-0.2
	4# 项目厂区内	N：39°03'46.4489" E：100°31'10.2275"	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0
厂区外	5# 厂区上风向	N：39°03'41.2211" E：100°31'23.0081"	0-0.2
	6# 厂区下风向	N：39°03'45.6875" E：100°30'58.5543"	0-0.2

⑵ 监测项目

1#、2#、4#监测点监测项目：pH值、镍。

3#监测点监测项目：pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1- 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等。

5#、6#监测点监测项目：pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

⑶ 监测频次

监测频次为1天，每天1次。

⑷ 评价标准

厂区内、厂区外土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 中第二类用地筛选值标准。

⑸ 监测结果及评价

项目土壤环境质量现状监测结果见表4.2.5-2~4.2.5-5。

表4.2.5-2 土壤监测结果

监测项目	单位	采样日期、监测点位、监测结果								
		2025年04月13日								
		1# 项目厂区内			2# 项目厂区内			4#项目厂区内		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH	无量纲	7.25	7.22	7.24	7.20	7.21	7.20	7.29	7.26	7.27
镍	mg/kg	32	30	31	27	27	25	26	28	30

表4.2.5-3 土壤监测结果 单位：mg/kg

检测点位名称及编号	项目厂区内 S3		
采样深度（m）	0-0.2	采样日期	2025年04月13日
监测项目	检测结果	检测项目	检测结果
砷	5.21	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}L
镉	0.13	氯乙烯	1.0×10^{-3}L
铬（六价）	1.8	苯	1.9×10^{-3}L
铜	44	氯苯	1.2×10^{-3}L
铅	28	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}L
汞	0.432	1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}L
镍	25	乙苯	1.2×10^{-3}L
四氯化碳	1.3×10^{-3}L	苯乙烯	1.1×10^{-3}L
氯仿	1.1×10^{-3}L	甲苯	1.3×10^{-3}L
氯甲烷	1.0×10^{-3}L	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3}L
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}L	邻二甲苯	1.2×10^{-3}L
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}L	硝基苯	0.09L
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}L	苯胺	0.09L
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}L	2-氯酚	0.06L
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}L	苯并[a]蒽	0.1L
二氯甲烷	1.5×10^{-3}L	苯并[a]芘	0.1L
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}L	苯并[b]荧蒽	0.2L
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}L	苯并[k]荧蒽	0.1L
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}L	䓛	0.1L
四氯乙烯	1.4×10^{-3}L	二苯并[a,h]蒽	0.1L
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}L	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}L	萘	0.09L
三氯乙烯	1.2×10^{-3}L		

备注：“＜检出限”表示检测结果低于方法检出限。

表4.2.5-5 土壤监测结果

监测项目	单位	采样日期、监测点位、监测结果	
		2025年04月13日	
		5#厂区上风向	6#厂区上风向
		0～0.2m	0～0.2m
pH	无量纲	7.23	7.24
砷	mg/kg	4.88	4.23
镉	mg/kg	0.17	0.12
铬（六价）	mg/kg	2.3	2.4
铜	mg/kg	32	42
铅	mg/kg	18	24
汞	mg/kg	0.353	0.400
镍	mg/kg	31	47

根据土壤环境质量监测数据，厂内、厂外各个监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.3 张掖经济技术开发区循环经济示范园概况

4.3.1 园区发展历程

张掖经济技术开发区循环经济示范园位于张掖市西北方向，距离城区16km，总面积3601公顷。2012年8月10日，张掖经济技术开发区管理委员会委托编制完成了《张掖工业园区循环经济示范园总体规划环境影响报告书》，张掖市生态环境局以（张环评发〔2013〕121号）文出具了审查意见，张掖市人民政府以张政发〔2012〕128号《关于张掖工业园区循环经济示范园总体规划和冶金建材产业园总体规划的批复》。

2015年5月，张掖市规划管理局作出了关于《张掖经济技术园区循环经济示范园总体规划部分产业园区调整的规划意见》，同意园区进行合理调整。张掖市生态环境局以张环函〔2016〕198号《关于张掖工业园区循环经济示范园区总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》，对调整后的规划环评报告进行了审查。

2018年，为解决园区发展中面临的问题，园区规划再次进行调整，规划范围由36.01km^{2}缩减为33.89km^2，张掖市生态环境局以张环函〔2019〕114号《关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》，对调整后的规划环评进行了审查。张掖市人民政府关于《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）》的批复（张政函〔2018〕57号），对调整后的规划进行了

批复。

2020年6月，张掖经济技术开发区管理委员会委托兰州大学城市规划设计研究院对《张掖经济技术开发区循环经济示范园（2017-2030）调整》进行修编；2020年9月27日，张掖市人民政府出具了《张掖市人民政府关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）的批复》（张政函〔2020〕131号）。2020年，张掖经济技术开发区管理委员会委托甘肃创新环境科技有限责任公司编制完成《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划修编环境影响报告书》，2020年7月28日张掖市生态环境局出具了《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划修编环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2020〕170号）。

2022年 1 月，张掖经济技术开发区管理委员会委托兰州大学城市规划设计研究院对《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）（2017-2030）进行修编；2022年9月15日，张掖市人民政府出具了《张掖市人民政府关于调整张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）的批复》（张政函〔2022〕95号，见附件8）。2022年3月，张掖经济技术开发区管理委员会委托甘肃天辰环境工程有限公司编制完成《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》，2022年3月24日张掖市生态环境局出具了《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2022〕44号，见附件8）。

2022年9月，张掖经济技术开发区管理委员会委托中蓝连海设计研究院有限公司编制完成《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）》，2024年9月14日张掖市人民政府出具了《张掖市人民政府关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2024-2030）的批复》（张政函〔2024〕87号，见附件9）。2023年12月张掖经济技术开发区管理委员会委托兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，2023年12月29日张掖市生态环境局出具了《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2023〕253号，见附件9）。

4.3.2 园区基础设施建设情况

4.3.2.1 道路交通建设

根据现场踏勘与调研，循环经济示范园区内现状道路路网结构已初步形成以张平公路、纬二路、纬三路、经一路、经二路、经三路、经四路、经五路为主的方格网结构。园区道路已初建成型。

园区规划道路总长度92.28公里，路网密度为2.72公里/平方公里。园区道路采用棋盘格式，最终形成“三纵、三横、一环”的主干道路网体系。

4.3.2.2 给水工程

张掖经济技术开发区循环经济示范园供水厂建设地点位于张平公路北侧，纬三路南侧，供水厂水源取自黑河水，设计近期供水规模1.5万m^3/d，远期3.0万m^3/d，供水厂出水水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），通过给水管网为园区企业提供生产及生活用水。

4.3.2.3 排水工程

张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂建设地点位于园区西北部较低处，厂区占地面积119亩，目前一期一阶段1.25万吨污水处理设施已经建成投入运行，为降低运行成本，在1.25万m^3/d处理规模基础上将综合池处理单元（生化系统、深度处理系统）分为两条单独的处理线路，每条处理线路的处理能力为0.625万m^3/d处理规模，现阶段污水处理量约为1500m^3/d。园区于2024年7月对部分管道进行改造，经园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的24项因子均能够满足表1中的Ⅳ类水质标准要求后，部分用于园区绿化、园区道路洒水降尘等，部分外排至平易河，汇入山丹河，规划后期园区生产及生活废水经过再生水处理系统处理后全部回用，不外排。

4.3.2.4 供热

园区生产企业生产用汽由甘肃电投张掖发电有限责任公司热电联产项目提供，火电厂现有规模为 2×32.5万 kW，张掖火电厂建有热电联产项目，热源厂为示范园供热，供热总负荷为677.18MW，目前园区内蒸汽管网基本覆盖。张掖经济技术开发区循环经济示范园热源厂已投入运行，锅炉房安装2×65t/h循环流化床蒸汽锅炉，一备一用，设计总供汽能力为130t/h，可满足园区企业供热和供蒸汽需求。

4.3.2.5 电力

循环经济示范园内有1座110kV龙首变电所，位于示范园区纬一路和经五东路交叉处。110kVA龙首变电所为示范园区供电的线路共有四条，电压等级为10kVA，分别为111园区Ⅰ、121园区Ⅱ、112龙植和122农化线。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 大气污染源调查

本项目排放氧气、氢气、水，不涉及大气排放特征因子。

4.4.2 水环境污染源调查

本项目地下水评价范围内，水环境污染源详见表4.4.2-1。

表4.4.2-1 评价范围内生产或排放同种特征因子的水污染源情况表

项目	生产线	节点	产生量（m^3/a）	污染物名称	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理措施及排放去向
华西能源张掖生物质发电有限公司	垃圾渗滤液及冲洗废水		49424	COD	20620	867.38	调节池+预处理＋UASB+二级A/O+UF+NF+RO工艺、调节池+预处理+IOC+反硝化/硝化（A/O）处理系统＋超滤（微滤）＋纳滤+反渗透工艺，回用于生产
				BOD	8300	348	
				悬浮物	1050	46.82	
				氨氮	1920	80.12	
				总氮	2094	87.13	
				总磷	4.21	0.18	
				铅	0.2	0.0099	
				砷	2.1	0.0886	
				汞	0.22	0.0109	
				铬	0.16	0.008	
				镉	0.1	0.00498	
				铁	5.24	0.261	
				锌	0.49	0.0238	
				镍	0.64	0.032	
				铜	0.08	0.0039	

4.4.3 土壤污染源调查

根据土壤导则，应调查与建设项目产生同种特征因子的或造成相同土壤环境影响后果的影响源。根据调查，土壤评价范围内无与建设项目产生同种特征因子的或造成相同土壤环境影响后果的土壤污染源。

5 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘，其次为施工机械、运输车辆排放的废气。

⑴ 施工扬尘

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

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖掘机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表5.1.1-1。

表5.1.1-1不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

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

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

施工场地设置在拟建项目的内部，项目位于工业园区内，周边无居民，施工期间通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆

加盖、施工活动加强管理等措施可以大大施工扬尘对周围大气环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

⑵ 施工运输车辆尾气污染

项目施工期除扬尘污染外，工程施工过程中施工机械、运输车辆等均会产生机动车尾气。机动车尾气成分很复杂，其主要成分为CO、HC 和NOx等。虽然项目施工机械、运输车辆数量较多，但分布较分散，机动车尾气产生量较小，施工期时间短，因此机动车尾气对周围大气环境的影响不大。

5.1.2 水环境影响分析

施工期污（废）水主要有施工废水、施工人员生活污水。

⑴ 施工废水

施工现场建车辆和机械设备冲洗平台及配套的收集沟和沉砂池等废水收集和沉淀构筑物，经过处理后作为降尘洒水。

⑵ 施工人员生活污水

高峰期施工人员约30人，施工期建设环保厕所，主要为工人洗漱水，日最大排放量为0.48m^3，整个施工期（180d）生活污水排放量86.4m^3。施工人员洗漱废水用于场地道路泼洒抑尘；施工营地设临时环保厕所，施工结束后由附近村民清掏拉运堆肥。

5.1.3 声环境影响分析

施工初期噪声源主要有机械主要有装载机、挖掘机、混凝土罐车、振捣棒、电钻等。主要施工机械设备噪声声级见表3.6.3-1。

施工期机械设备噪声源可近似为点源，根据点源声衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：L_p—距声源r 处的施工噪声预测值（dB）；

L_{po}——距声源r_0处的参考声级（dB）；

r ——预测点距参考点的距离（m）；

r_0——参考点距噪声源的距离（m）。

主要施工设备噪声距离衰减情况见表5.1.3-1。

表5.1.3-1 施工机械噪声衰减距离

序号	机械类型	噪声预测值（dB(A)）							
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	135m	200m
1	挖掘机	89	83	77	71	69	63	60	57
2	装载机	86	80	74	68	66	60	57	54
3	混凝土输送泵	90	84	78	72	70	64	61	58
4	振捣棒	90	84	78	72	70	64	61	58
5	混凝土装罐车、载重车	85	79	73	67	65	59	56	53
6	电锯	90	84	78	72	70	64	61	58
7	电钻	90	84	78	72	70	64	61	58
8	电焊机	90	84	78	72	70	64	61	58
9	无齿锯	86	80	74	68	66	60	57	54
10	角向磨光机	90	84	78	72	70	64	61	58

由预测结果可知，使用单台机械在无遮挡情况下，昼间在距施工地点42m处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间标准值（70dB(A)），而夜间要满足标准要求（55dB(A)）则距施工场地要大于202m。项目周边无环境保护目标，在采取施工厂界建设实体围墙，夜间不施工等措施后，施工期噪声不会对声环境造成较大影响，且施工期噪声影响是间歇性的、短暂的，将随着施工期的结束而终止。

5.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期固废主要是施工人员生活垃圾及施工过程产生的建筑垃圾。

⑴ 建筑垃圾

本项目在施工过程中，会产生废弃混凝土、砂石料、包装袋等建筑垃圾，项目产生建筑垃圾共147.7t。施工过程产生的建筑垃圾若随意堆放于施工现场，遇雨天流失会对周边环境产生一定影响。建筑垃圾部分可回收利用，不能回用的需统一清运至城建部门指定地点处置，施工结束后立即清理现场。

⑵ 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾产生量2.7t，委托环卫部门处理，减少对周围环境卫生的影响。

⑶ 土石方

本项目所产生的土石方主要来自地基开挖、厂内管网铺设、消防水池及事故池等设施开挖，项目挖方量6650m^3，填方量4720m^3，回填后剩余土方量约为1930m^3，用于

场地平整，无弃方。

综上所述，采取上述措施后，项目施工期固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响不大。

5.1.5 生态环境影响分析

根据调查，本项目厂址以及周围植被覆盖极低，地表多为裸地，区域内受工业项目生产影响，生物量少，不存在保护物种，因此，本项目的实施不会对区域内的物种多样性造成影响；施工期土石方工程将不可避免的导致风蚀水土流失，降雨等将对临时堆放的土壤造成水蚀，通过及时回填，采取遮盖等措施，降低水土流失量；项目建设结束后做好生态恢复工作，按照设计要求确保厂内绿化面积3810m^2，绿化率21%。项目在采取上述措施后项目建设对生态环境的影响不大。

5.2 运营期环境影响预测及分析

5.2.1 环境空气影响预测评价

本项目主要原料为水、KOH，生产工艺为电解水制备氢气，同时产生氧气，无废气污染物产生。

职工生活产生的食堂油烟，通过安装油烟净化器处理后经专用排烟道排放，油烟排放浓度为1.96mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2中2mg/m^{3}标准限值要求。

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目废水主要为纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水。纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水经厂内建设的污水池收集后，同经油水分离器及化粪池处理后的生活污水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求后排入园区污水管网，最终排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理；不直接进入外界环境，对地表水环境影响不大。

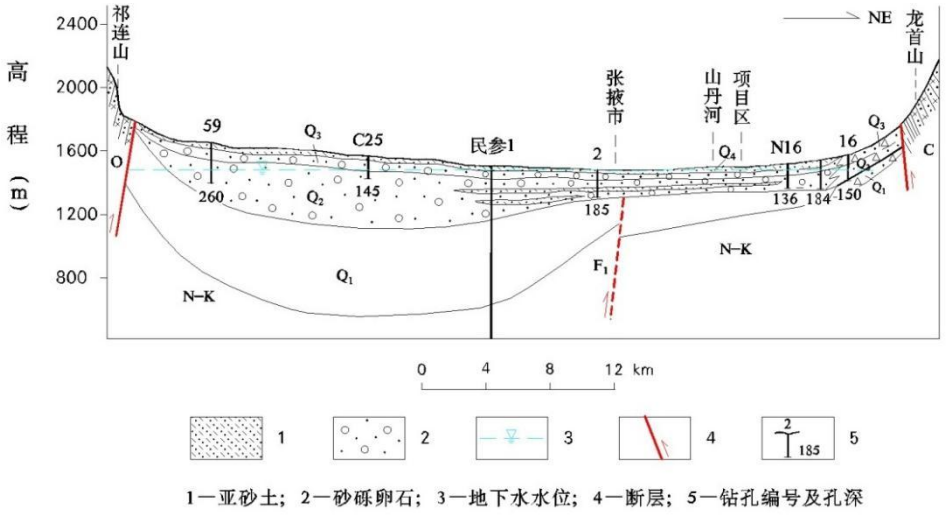
5.2.3 地下水环境影响预测评价

5.2.3.1 区域水文地质概况

张掖盆地是北祁连地槽褶皱系走廊过渡带的一个中新生代断陷盆地，中新生代沉积厚度约4000.00—6000.00m，其中第四系厚度数百米至千米以上，勘察区第四系厚度800.00—1000.00m（图5.2.3-1）。第四系下部为下更新统玉门组砾岩，厚500.00—

800.00m；上部为中上更新统和全新统砂砾卵石、砂、亚砂土及亚粘土，厚100—300m。盆地内除山前局部地段含水不均匀外，其余地带构成连续、统一、横向为盆地边界所限的含水综合体。

盆地内地下水主要赋存于中上更新统巨厚砂砾卵石层中，其沉积结构具有典型的山前倾斜平原自流斜地水文地质特征。山前倾斜平原为单一潜水分布区，含水层厚度大于300.00m，渗透系数50.00—300.00m/d，单井涌水量2000.00—10000.00m^3/d。盆地北部为多层型承压水区，含水层仍为砂砾卵石，颗粒粒径略细，其上及其间夹有亚粘土及砂，单井涌水量500.00—5000.00m^3/d。地下水埋藏南深北浅，南部山前水位埋深可达200.00余米，至洪积扇前缘渐变为5.00—30.00m，北部细土带地下水大量呈泉水溢出（图5.2.3-2、5.2.3-3）。



1—亚砂土；2—砂砾卵石；3—地下水水位；4—断层；5—钻孔编号及孔深

图5.2.3-3 张掖盆地水文地质剖面图

张掖盆地地下水主要接受出山河流、渠系及田间灌溉水入渗补给，占总补给量的80%以上，基岩裂隙水、沟谷潜流侧向补给及降水、凝结水补给相对微弱。地下水自东南向北西方向径流，局部流向北东或北部，水力坡度南部8.00—10.00‰，北部2.00—5.00‰。本次评价区域内地下水自东南偏东向北西偏西方向径流，其确定依据为垂直于等水位线且由高水位线向低水位线方向即为地下水流向。地下水主要消耗于洪积扇前缘带的泉水溢出、机井开采及蒸发蒸腾，其中泉水溢出占总排泄量的76.00—82.00%（图5.2.3-4、5.2.3-5）。

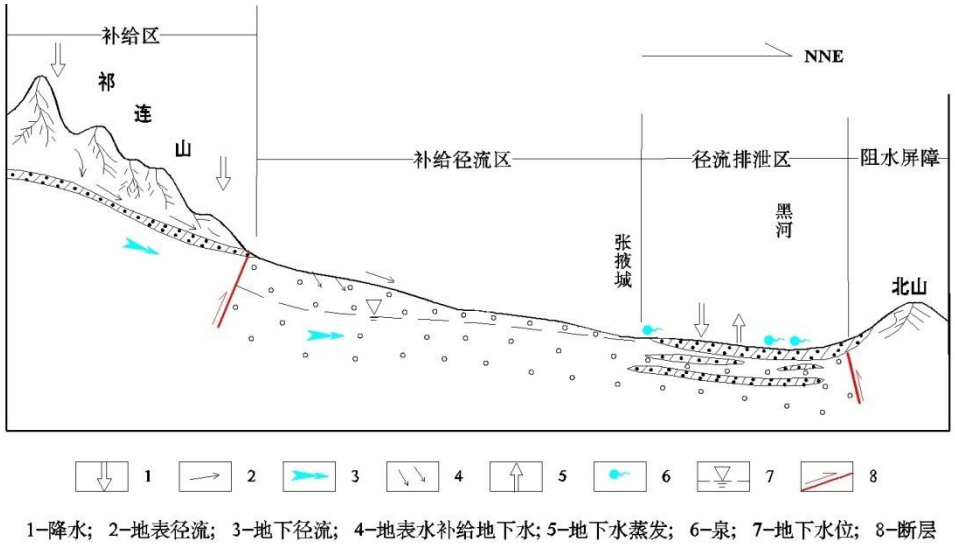
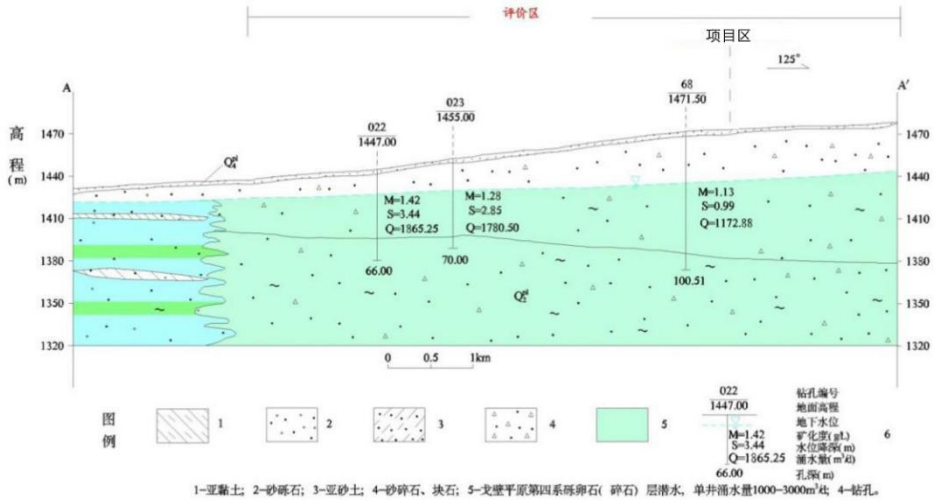


图5.2.3-4 张掖盆地下水地补、径、排示意

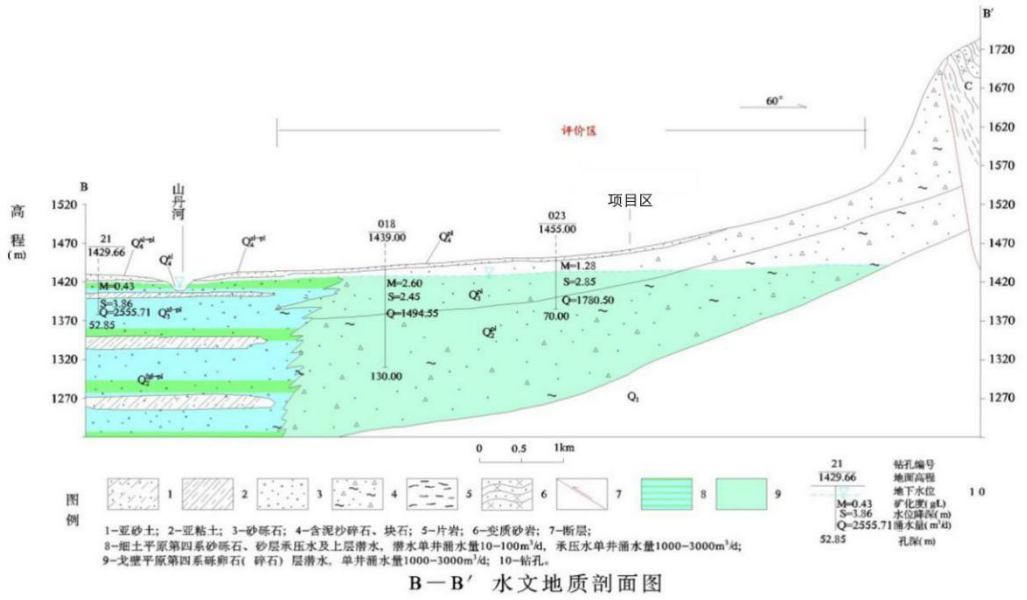
5.2.3.2 项目区域水文地质

⑴ 含水层的埋藏及富水性

评价区地下水类型为松散岩类孔隙潜水，次为承压水，主要赋存于中上更新统含水层中，含水层岩性以松散的含泥砂碎石、砂砾卵石、含泥砾砂为主，靠近山丹河及黑河区域分布有承压水，其间偶夹有薄层砂。评价区地下水流向与其南侧的山丹河流向近乎一致，总体流向为东南偏东向北西偏西。项目厂区一带为潜水区，含水层岩性为砂碎石，碎石粒径多为30.00-50.00mm，磨圆度稍差，多呈次棱角状。张掖电厂南部山丹河与黑河沿岸表层为潜水含水层，下部为承压含水层，含水层岩性为亚砂土、粉砂及中细砂互层（区域水文地质剖面图见图5.2.3-6）。地下水位埋深自北东向南西渐浅，项目厂区一带水位埋深50.00m左右；下游张掖电厂一带埋深为10.00-30.00m；至黑河以南埋深小于2.00m，部分地段地下水溢出，排泄于黑河。评价区内含水层富水性较强，项目厂区一带为潜水区，单井涌水量可达1000.00-3000.00m^3/d（降深5m，管径12″，下同），至下游电厂以南承压水区富水性好，单井涌水量1000.00-5000.00m^3/d。



A－A′ 水文地质剖面图



B－B′ 水文地质剖面图

图5.2.3-6　评价区水文地质剖面图

⑵ 地下水的补径排条件

评价区一带为龙首山山前戈壁倾斜平原，西南部地下水水位埋深小于20.00m，中北部水位埋深一般大于30.00m，加之降水稀少，蒸发强烈，大气降水补给本区地下水的量很小，地下水主要接受来自东部及北东部的侧向径流补给、山前沟谷潜流补给及一次性雨洪水入渗补给（图5.2.3-7）。

受下游靖安乡一带河床的渗漏补给以及泉水大量溢出的影响，评价区地下水径流方向由向西、西南转向西北，总体为沿顺山丹河和黑河向西径流。北东部地下水水力坡度较大，约2.83—3.67‰，渗透系数约40.00—60.00 m/d，南西部水力坡度较小，约1.50—2.44‰，渗透系数20.00—40.00 m/d。

评价区内地下水的排泄途径方式主要为向下游以径流的方式侧向流出，次为人工开采和蒸发蒸腾。

⑶ 地下水化学特征

评价区一带地下水溶解性总固体（TDS）0.47—0.80g/L，总硬度小于400mg/L。受北部龙首山高溶解性总固体水补给的影响，越靠近山前，溶解性总固体越高，一般1.0—3.0g/L，越靠近山丹河溶解性总固体越低。根据本次水质分析的结果，在评价区的潜水中，阴离子以SO_4^{2-}为主，Cl^-、HCO_3^-次之，阳离子以Na^+离子为主，Ca^{2+}、Mg^{2+}次之。评价区的水化学类型主要为SO_4^{2-}—Cl^-—Na^+—Mg^{2+}型和HCO_3^-—SO_4^{2-}—Mg^{2+}—Ca^{2+}型。区域地下水水化学特征见图5.2.3-8。

⑷ 评价区地下水动态

评价区地下水动态为入渗—径流型，分布于洪积砾石平原中上部及河流沿岸地带，离河床愈近受地表水文动态影响愈明显。地下水位8～10 月最高，6～7月最低，水位年变幅1.44～3.07m，以地表丰水年份变幅最大。主要由大气降水及上游径流补给，由降雨入渗、径流补给而引起水位变化，本区域机井数量少，人为干扰因素小。地下水动态特征是：1～5 月份上游降水量少，入渗补给量较少，地下水位在径流排泄作用影响下缓慢下降，4～5 月份达到最低水位，6～9 月份，气温升高，降水增多，降水入渗补给地下水，水位开始回升，由于地表水入渗补给地下水的滞后性，下游地下水高水位期滞后于地表水丰水期，因此区内地下水在8～10 月份达到最高水位，11～12月份，随着降水入渗补给减少或缓慢消失，地下水位趋于平稳或开始回落。根据收集水文监测资料，评价区河谷潜水水位年变化最小1.44m，年水位变化最大3.07m。

区内地下水位多年动态与河流动态相对应，也呈周期性波状变化。河流来水特丰年份，区域地下水位升至最高，河流来水量锐减年份，地下水位陡降，一般呈现缓慢回升或缓慢下降，波动态势一般较小。

5.2.3.3 环境水文地质勘察与试验

项目区地下水类型为松散岩类孔隙潜水，山丹河区域地下水类型为承压水， 自然保护区地下水类型部分为承压水，部分为潜水。评价区地下水流向与其南侧的山丹河流向近乎一致，总体流向为东南偏东向北西偏西。

为查明评价区含水岩组特征及各类水文地质参数分区情况，本次引用《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书》中的已有钻探、物探、抽水试验、渗水试验等勘察及试验资料。根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园

化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》数据统计，包气带渗透系数K：3.87×10^{-3}~8.22×10^{-3}cm/s，纵向弥散系数D_L=30.24m²/d，横向弥散系数D_T=2.4m²/d。

5.2.3.4 地下水环境影响预测

⑴ 预测范围

根据项目的工程特性以及所处的地理位置，从水文地质条件上分析，项目建设后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求确定本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。区域包气带渗透系数K：3.87×10^{-3}~8.22×10^{-3}cm/s，大于1×10^{-6}cm/s；根据项目评价区水文地质资料可知，包气带厚度为40-50m，小于100m，因此预测范围为潜水含水层，不再进一步预测污染物进入包气带的情况。

⑵ 预测时段

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的“9.3 预测时段”的原则，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

因此本次根据导则要求，结合实际的污废水产生特点及排放情况，主要针对项目运营期非正常状况下厂区污染物泄漏排放对地下水环境的影响进行分析预测评价，预测时段可暂定为100d、365d、1000d。

⑶ 预测情景设置

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“9.4 情景设置”的相关要求，一般情况下应对建设项目正常状况和非正常状况的情景分别预测。

① 正常状况

正常状况下，为有效防止废水对区域地下水产生影响，项目生产区、辅助设施等按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，采取地面防渗、防腐等措施，并加强巡检、及时维护等，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水环境的可能性很小。另外，即使厂区废水收集、处理系统发生事故，事故废水可进入事故池，亦不会对地下水产生影响。因此，正常状况下项目不会发生渗漏污染地下水的情景发生，本评价不再进行正常状况情景预测。

② 非正常状况

非正常状况是指企业工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不

能正常运行或保护效果不能达到设计要求时的运行状况。

由于拟建项目原料和产品输送管网均地上设置，物料泄漏可及时发现并采取相关应急处理措施，因此本次非正常工况地下水环境影响预测考虑由于装置系统老化、设备腐蚀等因素，本次地下水评价选取两个情景，情景一为电解槽的法兰有长期微量的渗漏而未被察觉且地面防渗层因系统老化、腐蚀等原因达不到防渗要求，电解液下渗对地下水水质造成影响；情景二为化粪池、污水池出现防渗层破裂、老化或腐蚀等故障，造成废水泄漏下渗到地下水环境中造成的影响。

⑷ 预测源强设定

① 预测因子

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品及生产过程所涉及物料均不属于持久性有机污染物。

非正常工况废水入渗主要污染因子有pH、溶解性总固体、CODcr、氨氮、镍等，确定非正常状况污染物持续泄漏时间为7天（对设备完整性及跑冒滴漏情况进行检查）。对污染物浓度进行标准指数法计算，取标准指数最大的因子作为预测因子，计算结果见表 5.2.3-1。

表5.2.3-1 非正常状况下入渗的废水中各类污染物浓度一览表

位置	污染因子	污染物浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	排序
化粪池	COD	340	3	113.3	2
	氨氮	24.25	0.5	48.5	3
污水池	COD	37.06	3	12.4	4
	溶解性总固体	1239	1000	1.3	6
电解槽	pH	16（无量纲）	6.5~8.5（无量纲）	2.5	5
	镍	3.25	0.02	162.5	1

注：选择排放浓度最大值，COD参照执行GB/T14848-2017中CODMn标准；其他污染物均采用GB/T14848-2017对应标准

根据标准指数法排序结果，本次选取各污染分类排序较前的污染因子进行预测，本项目预测因子为镍、耗氧量（COD）。

② 源强确定

本次评价地下水潜在污染源非正常状况下的地下水污染源强计算参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（修订征求意见稿，2021年）附录F中公式进行计算。

A、化粪池渗漏量计算方法（F.1）如下：

$$Q=\alpha\cdot q\cdot\left(S_{底}+S_{侧}\right)\cdot10^{-3}$$

式中：Q——渗透量，m^3/d；

$S_{底}$——池底面积，m^2，本项目化粪池池底面积为$4m^2$；

$S_{侧}$——池壁浸湿面积，m^2，本项目化粪池池壁浸湿面积为$12m^2$；

α——变差系数，一般可取0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取；本项目按照非正常状况，取值1.0；

q——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，$L/m^2\cdot d$；本项目采用钢筋混凝土结构，单位渗漏量取$2L/m^2\cdot d$。

B、电解槽泄漏量计算方法（F.3）如下：

$$Q=0.08d^{0.2}h^{0.9}K^{0.74}n$$

式中：Q——渗漏速率，m^3/d；

d——泄漏孔直径，mm，一般取值3.175mm；

n——泄漏孔的个数，本项目泄漏孔个数为1个；

h——如果底部设有防渗层，泄漏速率计算时流体液位高度h可设为0.0762m，若无防渗层，则按照储罐内实际的流体液位高度进行计算；本项目电解槽底部设有防渗层，取值0.0762m；

K——污染物在多孔介质中的渗透系数，m/d；本项目取3.0m/d。

经计算，本项目非正常状况源强见表5.2.3-2。

表5.2.3-2 非正常状况下源强统计

下渗位置	渗透量Q	连续渗漏	预测因子	
化粪池	$0.032m^3/d$	7d	耗氧量（COD）	340mg/L
电解槽	$0.0002m^3/d$		镍	3.25mg/L

5.2.3.5 地下水环境影响预测结果与评价

⑴ 预测模型

根据本项目工程分析，本次预测以电解槽、化粪池出现泄漏进行，厂区地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，采用解析法进行影响预测，污染物的运移可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为x轴正方向，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—据注入点的距离；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

⑵ 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量m；横截面面积W；有效孔隙度n_e；水流速度u；纵向弥散系数D_L。

① 注入的示踪剂质量

由前文预测源强可知，非正常状况耗氧量（COD）渗漏质量为76g；镍渗漏质量为4.55g。

② 横截面面积

本区第四系浅层孔隙淡水为环境保护目标，根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》中资料，评价区潜水含水层厚度约为50m，污染物宽度按0.1m计，则横截面面积为$5m^2$。

③ 有效孔隙度

根据区域水文地质资料，本次评价取场区含水层有效孔隙度n_e=0.3。

④ 水流实际平均流速u

松散岩类孔隙含水层有效孔隙度（n）和渗透系数（K)：根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》中资料，渗透系数取40m/d；水力坡度从水文地质图上量取为2.5‰；有效孔隙度根据含水层岩性，参照《水文地质手册（第二册）》取经验值0.3。因此地下水的渗透流速：V=K·I=40m/d×2.5‰=0.1m/d，地下水平均实际流速u=V/n=0.3m/d。

⑤ 弥散系数

根据收集的《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划 （调整）环境影响报

告书》中资料，纵向弥散系数 D_L=30.24m²/d，横向弥散系数D_T=2.4m²/d。

⑶ 模型预测结果及分析评价

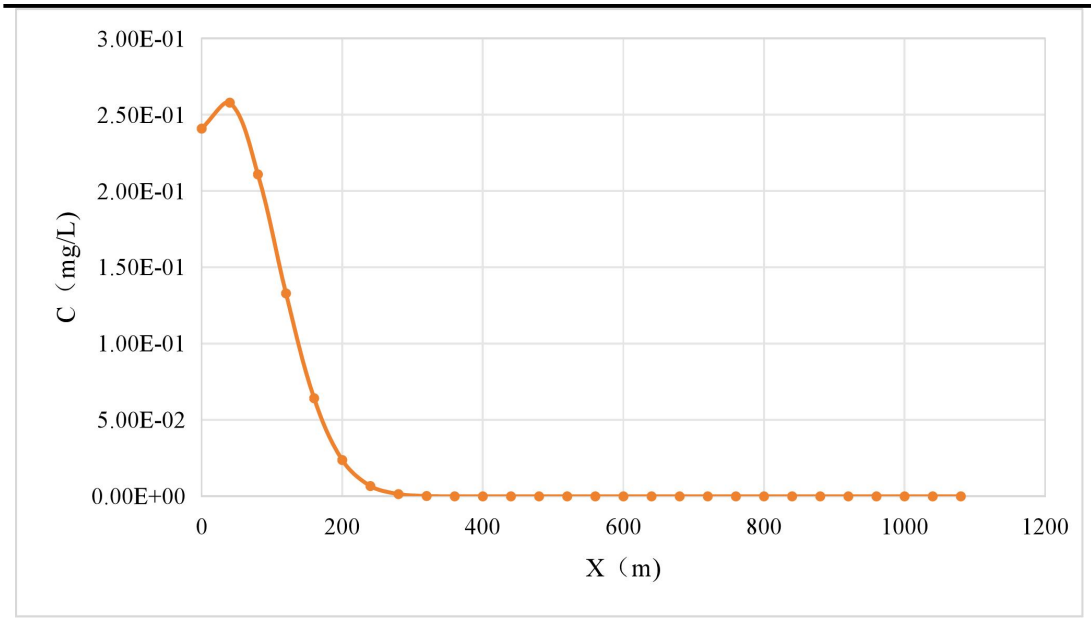
① 不同时段预测结果

经预测本项目污染物在不同预测时段内的影响情况具体见表5.2.3-2。

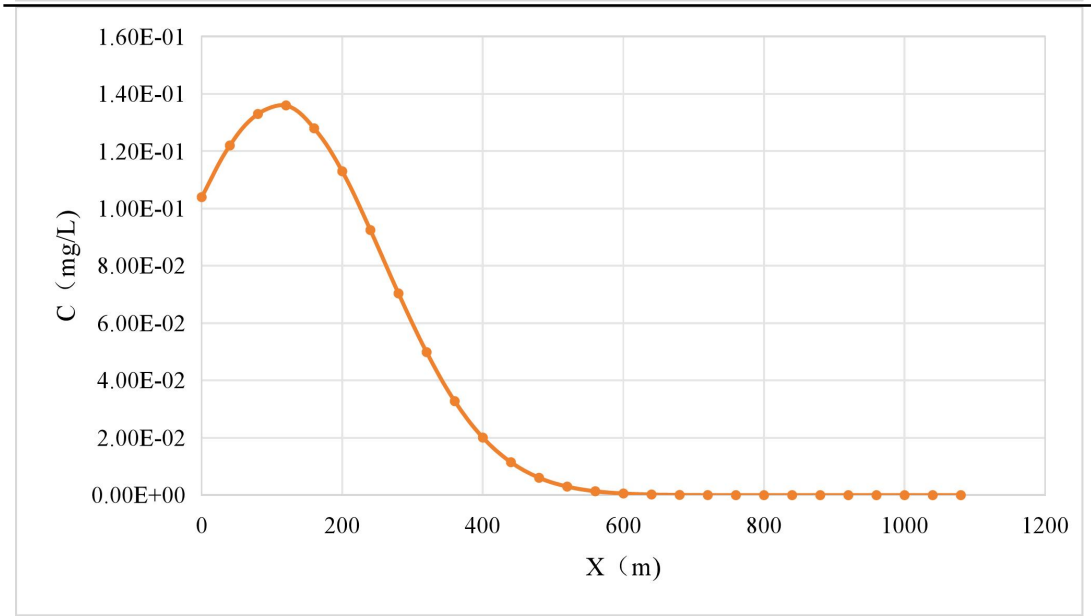
表5.2.3-2 非正常工况下污染物影响情况统计表 单位：mg/L

距离及预测因子		100d	365d	1000d
0	耗氧量（COD）	2.41E-01	1.04E-01	3.91E-02
40		2.58E-01	1.22E-01	4.70E-02
80		2.11E-01	1.33E-01	5.51E-02
120		1.33E-01	1.36E-01	6.29E-02
160		6.43E-02	1.28E-01	6.99E-02
200		2.38E-02	1.13E-01	7.57E-02
240		6.78E-03	9.25E-02	7.98E-02
280		1.48E-03	7.04E-02	8.19E-02
320		2.48E-04	4.99E-02	8.19E-02
360		3.20E-05	3.28E-02	7.98E-02
400		3.16E-06	2.01E-02	7.57E-02
440		2.40E-07	1.15E-02	6.99E-02
480		1.39E-08	6.07E-03	6.29E-02
520		6.23E-10	2.99E-03	5.51E-02
560		2.14E-11	1.37E-03	4.70E-02
600		5.62E-13	5.85E-04	3.91E-02
640		1.13E-14	2.32E-04	3.16E-02
680		1.76E-16	8.55E-05	2.49E-02
720		2.09E-18	2.93E-05	1.91E-02
760		1.91E-20	9.36E-06	1.43E-02
800		1.34E-22	2.78E-06	1.04E-02
840		7.21E-25	7.67E-07	7.38E-03
880		2.98E-27	1.97E-07	5.09E-03
920		9.45E-30	4.70E-08	3.43E-03
960		2.30E-32	1.04E-08	2.24E-03
1000		4.29E-35	2.15E-09	1.43E-03
1040		6.15E-38	4.14E-10	8.89E-04
1080		6.77E-41	7.39E-11	5.38E-04

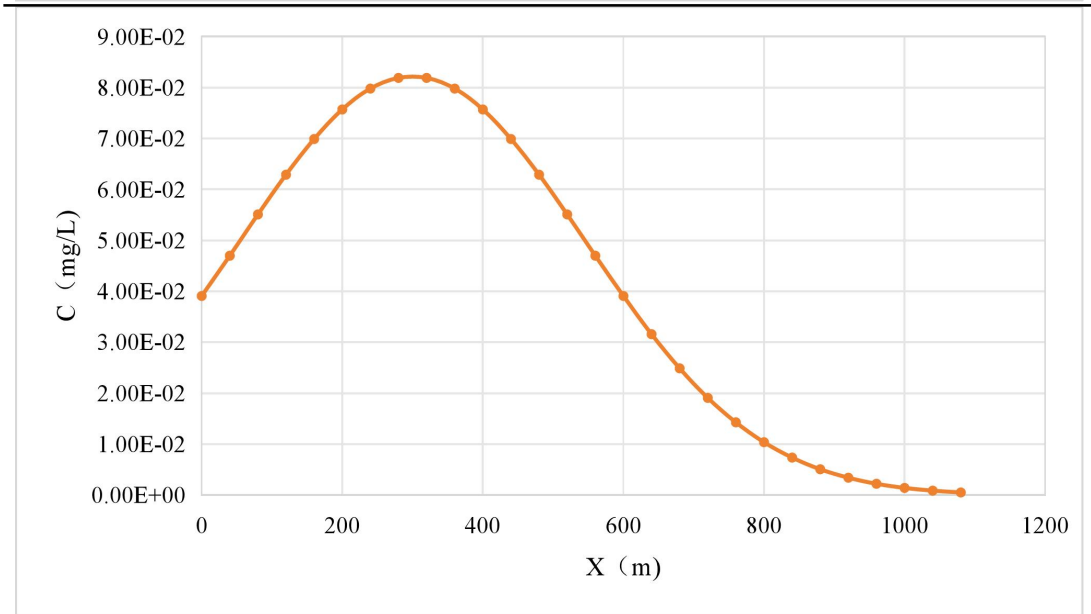
距离及预测因子		100d	365d	1000d
0	镍	1.44E-02	6.21E-03	2.34E-03
40		1.54E-02	7.30E-03	2.81E-03
80		1.27E-02	7.99E-03	3.30E-03
120		7.97E-03	8.12E-03	3.76E-03
160		3.85E-03	7.69E-03	4.18E-03
200		1.43E-03	6.77E-03	4.53E-03
240		4.06E-04	5.54E-03	4.78E-03
280		8.87E-05	4.22E-03	4.90E-03
320		1.49E-05	2.99E-03	4.90E-03
360		1.91E-06	1.97E-03	4.78E-03
400		1.89E-07	1.20E-03	4.53E-03
440		1.43E-08	6.86E-04	4.18E-03
480		8.35E-10	3.64E-04	3.76E-03
520		3.73E-11	1.79E-04	3.30E-03
560		1.28E-12	8.21E-05	2.81E-03
600		3.36E-14	3.50E-05	2.34E-03
640		6.79E-16	1.39E-05	1.89E-03
680		1.05E-17	5.12E-06	1.49E-03
720		1.25E-19	1.76E-06	1.14E-03
760		1.14E-21	5.60E-07	8.56E-04
800		8.03E-24	1.66E-07	6.23E-04
840		4.32E-26	4.59E-08	4.42E-04
880		1.78E-28	1.18E-08	3.05E-04
920		5.66E-31	2.81E-09	2.05E-04
960		1.38E-33	6.24E-10	1.34E-04
1000		2.57E-36	1.29E-10	8.57E-05
1040		3.68E-39	2.48E-11	5.32E-05
1080		4.05E-42	4.43E-12	3.22E-05



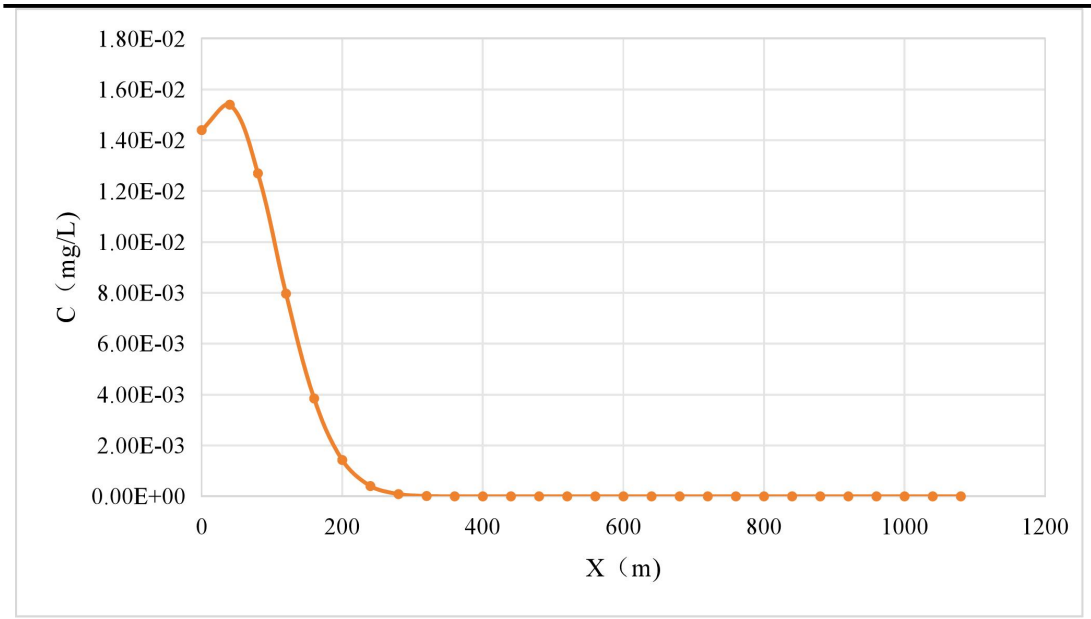
泄漏100d后耗氧量（COD）影响预测结果



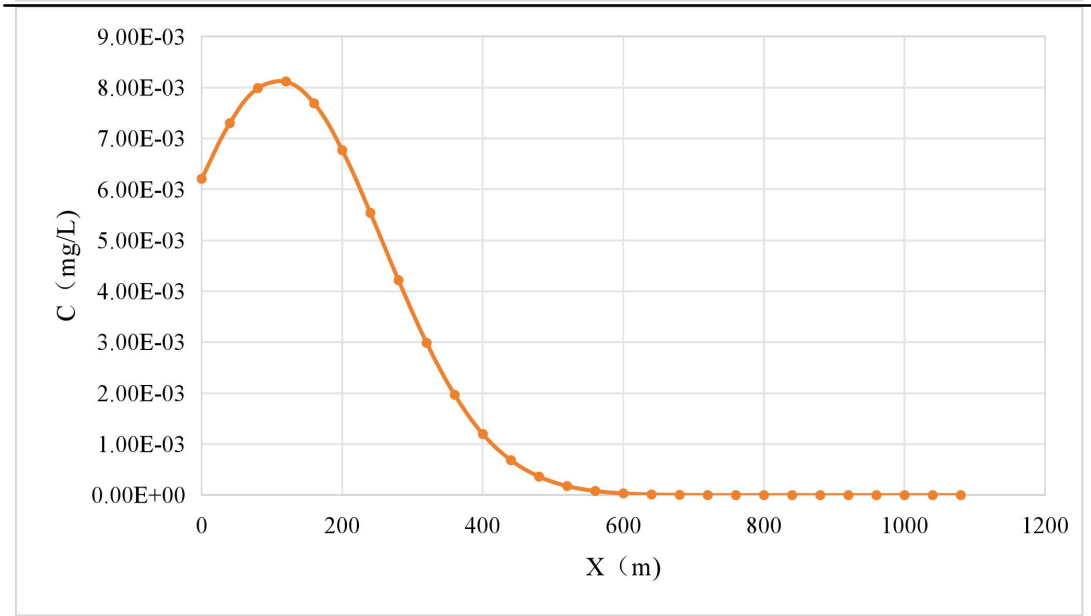
泄漏365d后耗氧量（COD）影响预测结果



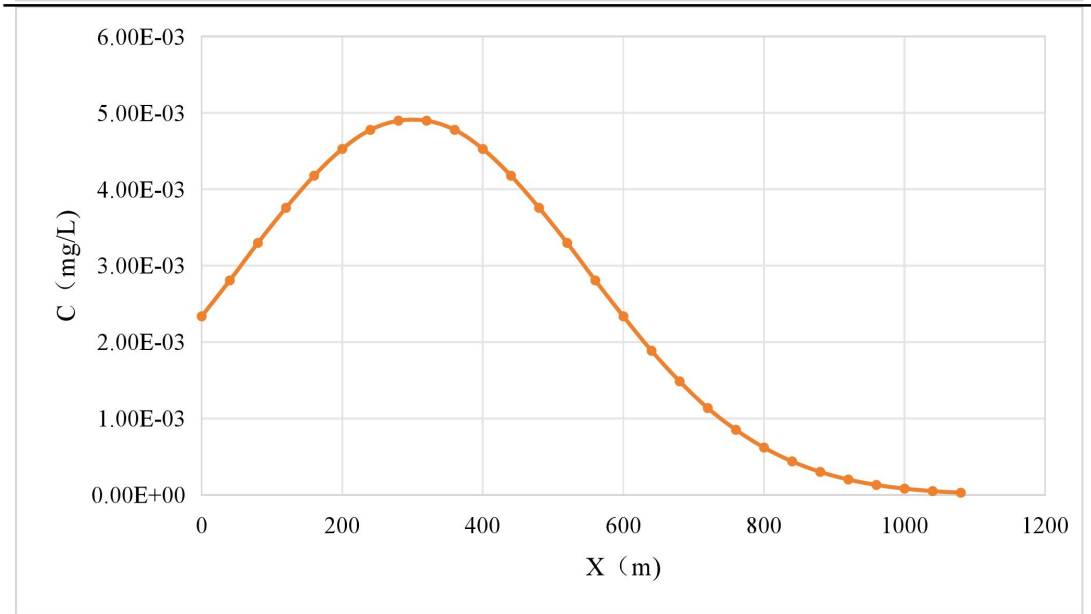
泄漏1000d后耗氧量（COD）影响预测结果



泄漏100d后镍影响预测结果



泄漏365d后镍影响预测结果



泄漏1000d后镍影响预测结果

根据上文预测结果图、表可知，本项目在非正常工况下对地下水的环境影响结果见表5.2.3-3所示：

表 5.2.3-3 非正常工况下地下水预测结果一览表

污染物		100d	365d	1000d
耗氧量（COD）	沿地下水流向最远影响距离（m）	/	/	/
	最大浓度值（mg/L）	0.2599121	0.1360442	0.08219142
镍	沿地下水流向最远影响距离（m）	/	/	/
	最大浓度值（mg/L）	0.01556053	0.008144752	0.004920671

根据以上预测结果可知，非正常状况下，渗漏的污染物进入含水层后，污染物随水运移，入渗的耗氧量（COD）泄漏发生后100d预测结果未超标，泄漏发生后365d预测结果未超标，泄漏发生后1000d 预测结果未超标。入渗的镍泄漏发生后100d 预测结果未超标，泄漏发生后365d预测结果未超标，泄漏发生后1000d预测结果未超标。

② 下游厂界变化预测

项目非正常工况为化粪池、电解槽发生泄漏，距离厂界距离约分别为20m、120m，渗漏15天后采取措施阻断泄漏，在此条件下预测，预测结果厂界均未超标，入渗的污染物扩散至厂界污染物随时间的变化规律见表5.2.3-4。

表5.2.3-4 非正常状况下厂界预测结果

时间（d）	耗氧量（COD）（mg/L）	镍（mg/L）
10	6.47E-01	5.99E-07
20	5.36E-01	1.62E-04
30	4.59E-01	9.53E-04
40	4.06E-01	2.21E-03
50	3.66E-01	3.56E-03
60	3.35E-01	4.79E-03
70	3.11E-01	5.84E-03
80	2.90E-01	6.71E-03
90	2.73E-01	7.41E-03
100	2.58E-01	7.97E-03
110	2.45E-01	8.40E-03
120	2.33E-01	8.74E-03
130	2.23E-01	8.99E-03
140	2.13E-01	9.18E-03

时间（d）	耗氧量（COD）（mg/L）	镍（mg/L）
150	2.05E-01	9.32E-03
160	1.97E-01	9.41E-03
170	1.90E-01	9.47E-03
180	1.84E-01	9.50E-03
190	1.78E-01	9.50E-03
200	1.72E-01	9.48E-03

5.2.3.6 地下水环境影响评价结论

建设单位应加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各污水处理设施、污水管线的防渗和防漏处理，对场地按照报告书分区防渗要求进行防渗，并进行例行检修计划（检修期间对车间地面、化粪池等防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），发现设备出现跑、冒、滴、漏等现象时立即采取措施。在此前提下，本项目的建设对区域地下水水质的影响在可接受的范围内。同时，建设单位应在正常生产过程中厂区边界设置污染监测井，按要求定期进行跟踪监测，以便及时发现问题、及时解决，尽可能避免非正常状况的发生。

5.2.4 声环境影响预测评价

5.2.4.1 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

⑴ 室外声源在预测点的声级

$$LA（r）=LA（r_0）-20\lg（r/r_0）-A$$

式中：LA（r）、LA（r_0）—距声源 r、r_0 处的 A 声级，dB；

r、r_0— 预测点到声源的距离，m；

A—各种衰减量，dB。

如果已知声源的A 声功率级 LAw，且声源处于半自由声场，则

$$LA(r)=LAw-20\lg(r)-8$$

⑵ 室内声源等效室外声源计算

① 室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

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

式中：Lp1—某室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w— 为某声源的声功率级，dB；

r— 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，$R=\frac{S\alpha}{1-\alpha}$；

S— 室内总表面积，m^2；

α —平均吸声系数；

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

② 所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

③ 所有声源在室外靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：TL_i—墙体 (等围护结构) 的隔声量，dB。

④ 等效室外声级

将室外声级 L_{p2i}（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源声功率级 L_w。

$$L_w=L_{p2}（T）+10\lg（S）$$

式中：S—透声面积，m^2。

⑶ 各等效声源在预测点处产生的贡献值为

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N— 室外声源个数；

ti—在 T 时间内i 声源工作时间，s；

M— 等效室外声源个数。

tj—在 T 时间内 j声源工作时间，s；

5.2.5.2 主要噪声源分析

项目建成使用运营后，主要噪声污染源是各工序生产设备噪声及辅助设施噪声，针对各声源特点，采取隔音消声、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值。企业噪声源强调查清单见表3.7.3-1及3.7.3-2。

5.2.4.3 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表5.2.4-1。

表5.2.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.4
2	主导风向	/	东南
3	年平均气温	℃	8.2
4	年平均相对湿度	%	49
5	大气压强	hPa	854

5.2.4.4 噪声敏感点调查

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园，根据现场调查，项目声环境环评范围内不存在噪声敏感点，因此只对项目厂界进行预测。

5.2.4.5 预测结果

企业运营期厂界采用实体围墙进行围挡，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.5.2条规定：“预测和评价建设项目运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。本项目运营期厂界贡献值预测结果见表5.2.4-2，图5.2.4-1。

表5.2.4-2 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）

预测点位	时段	贡献值	标准值	达标情况
东厂界外1m	昼间	54	65	达标
	夜间	54	55	达标
西厂界外1m	昼间	32	65	达标
	夜间	32	55	达标
南厂界外1m	昼间	30	65	达标
	夜间	30	55	达标
北厂界外1m	昼间	42	65	达标
	夜间	42	55	达标



图5.2.4-1 噪声贡献值预测结果

由表5.2.4-2可知，本项目实施后，噪声源对厂界贡献值为30~54dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

因此，本项 目实施后，不会对厂址周围声环境产生明显影响。

5.2.5 固体废物影响评价

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物主要为纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，电解槽定期更换废碱液、碱液过滤器过滤杂质，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的干燥剂，废化学品原材料包装袋，设备维修产生的废矿物油和含油抹布，空压制氮系统产生的废污油、定期更换的废分子筛，职工产生的生活垃圾。

⑴ 生活垃圾

建设项目建成投产后，生活垃圾由办公区和生产区设置的生活垃圾收集桶收集，集中收集后委托园区环卫部门拉运处理，生活垃圾收集装置可完全收纳项目产生的生活垃圾。

⑵ 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物为纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废干燥剂，空压制氮装置更换的废分子筛，均由厂家进行更换回收，不在厂区贮存。

⑶ 危险废物

本项目产生的危险废物中碱液过滤器过滤杂质产生量为0.028t/a，废化学品原材料包装产生量为0.1t/3a，检修过程废矿物油产生量为0.1t/a，废含油抹布0.02t/a，空压制氮系统产生的废污油0.05t/a，分类收集贮存于危险废物暂存间，及时委托有危废资质单位拉运处置；电解槽定期更换废碱液更换时直接委托有危废资质单位拉运处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表5.2.5-1。

表5.2.5-1 固体废物产生及处置情况

序号	污染物	产生量	固废类别	治理措施	备注
1	电解槽定期更换废碱液	79.33t/3a	危险废物(HW35，261-059-35)	更换时直接委托有危废资质单位拉运处置	全部综合利用或妥善处置
2	碱液过滤器过滤杂质	0.028t/a	危险废物(HW35，261-059-35)	在危险废物暂存间暂存，定期委托有危废资质单位拉运处置	
3	废化学品原材料包装袋	0.1t/3a	危险废物(HW49，900-041-49)		
4	废矿物油	0.1t/a	危险废物(HW08，900-249-08)		
5	废含油抹布	0.02t/a	危险废物(HW49，900-041-49)		
6	废污油	0.05t/a	危险废物(HW08，900-210-08)		
7	废活性炭	0.14t/2a	一般工业固体废物（900-008-S59）	由厂家进行更换回收，不在厂区贮存	
8	废石英砂	0.37t/2a	一般工业固体废物（900-009-S59）		
9	废反渗透膜	1.2t/2a	一般工业固体废物（900-008-S59）		
10	废纯化催化剂	0.35t/3a	一般工业固体废物（900-004-S59）		
11	废干燥剂	0.66t/3a	一般工业固体废物（900-005-S59）		
12	废分子筛	0.8t/3a	一般工业固体废物（900-005-S59）		
13	生活垃圾	2.39t/a	生活垃圾	厂内集中收集后委托园区环卫部门拉运处理	

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

⑴ 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

① 选址的合理性分析

本项目在厂内设危险废物暂存间，主要贮存厂内产生的危废，危险废物暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物暂存间选址分析见表5.2.5-2。

表5.2.5-2 危险废物暂存间选址分析

序号	选址原则	拟选危险废物暂存间	符合性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	区域无活动断层等影响工程稳定的不良地质作用，地质稳定。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	区域地层主要为白垩系砂泥岩，泥岩及砂砾岩为主，设施底部高于地下水最高水位。	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	区域建在平台上，不属洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
4	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目厂区距离易燃、易爆等危险品仓库较远，位于高压输电线路防护区域以外	符合
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目周边500m内无环境敏感点。	符合
6	基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒。	设计基础防渗，暂存间内部表面涂刷环氧树脂（渗透系数≤10^{-10}cm/s)	符合
7	堆放危险废物高度根据地面承载能力确定。	堆放高度满足地面承载能力。	符合

根据以上分析可知，本项目危险暂存间选址基本符合环保要求，选址可行。

② 危险废物暂存间贮存能力分析

危废暂存间用于储存碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布和空压制氮装置废污油，危险废物产生量约为0.3t，本项目设置1间24m^2的危废暂存间，贮存能力按1t/m^3计，则危废暂存间暂存能力为24t，因此本项目危险废物暂存间的贮存能力能够满足使用要求。本项目危险废物储存信息见表5.2.5-3。

表5.2.5-3 项目危险废物储存信息表

名称	贮存场所	占地面积（m^2）	贮存能力（t）	暂存量（t/a）	运转周期
碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布和空压制氮装置废污油	危险废物暂存间	24	24	0.3	1次/年

综上，本项目危险废物暂存间占地面积24m^2，满足危废暂存需求。

③ 危废贮存过程对环境影响分析

本项目危险废物暂存间按重点防治污染区管理，危险废物暂存间地面及墙角进行防腐措施，危险废物暂存间内用隔断进行分区，设置固态类及液态类危险废物暂存区域，暂存间内设置导流沟槽及收集池，泄漏物料及时收集，将污染控制在厂区内，运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理，对暂存库进行定期维护。

⑵ 危险废物运输过程环境影响分析

① 厂内转移

废碱液产废周期较长，更换后直接运往有资质单位处理，无需暂存；废矿物油、过滤杂质、含油抹布等危险废物采取桶装密闭存储，定期收集暂存于危废暂存间，运输过程中由专用车辆进行，避免散落、泄露。采取以上措施后，企业危险废物在厂区内运输中对周围环境的影响很小。

② 外委处置过程

项目危废转移过程必须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，危险废物转移前向生态环境局报批危险废物转移计划，经批准后，向生态环境局申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时将预期到达时间报告接收地生态环境主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

⑶ 委托处置环境影响分析

本项目危险废物处置建议委托位于甘肃省张掖市高台工业园区盐池工业园张掖危废（固废）综合处置及资源化利用中心，运输距离约为127km，该项目已建成投入运行，其总处置规模14.8万t/a，本项目危废种类在其资质接收范围内，且本项目危险废物产生量较小，远小于张掖危废（固废）综合处置及资源化利用中心处理规模，可完全消纳。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响不大。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境现状调查与评价

⑴ 土壤调查范围

本项目土壤调查范围为项目厂区占地范围及周围200m内的范围。

⑵ 土地利用现状

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体用地规划》，项目所在厂区现状用地为工业用地。

厂区东侧空地，南侧为空地，西侧为园区规划道路、华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目，北侧为园区规划道路及空地。项目选址处目前为空地。

⑶ 土壤理化特性调查

本次评价委托甘肃中环安可检测有限公司于2025年4月13日对厂址内、厂址外土壤理化特性进行了调查，土壤理化特性调查见表5.2.6-1。

表5.2.6-1 土壤理化特性调查结果

时间		2025年04月13日											
监测点位		1#项目厂区内			2# 项目厂区内			3# 项目厂区内	4# 项目厂区内			5#厂区上风向	6#厂区下风向
层次		0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0～0.2m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0～0.2m	0～0.2m
现场记录	颜色	黄	褐	褐	黄	褐	褐	黄	黄	褐	褐	黄	黄
	结构	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状	层状
	砂砾含量	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%	15%-25%
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	pH（无量纲）	7.25	7.22	7.24	7.20	7.21	7.20	7.35	7.29	7.26	7.27	7.23	7.24
	阳离子交换量(cmol+/kg)	25.8	26.9	26.0	24.5	25.7	26.3	25.6	27.2	26.3	26.6	25.7	24.8
	氧化还原电位*（mv）	427	430	470	436	456	484	456	444	485	496	467	460
	饱和导水率（mm/min）	0.31	0.30	0.33	0.28	0.28	0.31	0.31	0.33	0.31	0.31	0.32	0.32
	土壤容重（g/cm^3）	0.20	0.22	0.22	0.21	0.23	0.21	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21
	孔隙率（%）	33.0	32.6	32.0	32.8	35.2	33.5	32.7	32.9	34.3	32.7	30.6	33.2

⑷ 土壤环境质量现状监测与评价

本次环评在厂区内、外共设置6个监测点位，其中3个柱状样、3个表层样，由监测结果可知，厂内、外各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

5.2.6.2 土壤环境影响识别

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源等。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等；运营期环境影响识别主要针对排放的废水污染物、电解液等，本项目主要包含制氢车间、危废暂存间、废水管道等使用过程中破损泄漏对土壤产生的影响等。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表5.2.6-2，本项目土壤环境影响识别见表 5.2.6-3。

表5.2.6-2 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表5.2.6-3 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
制氢车间	电解槽	垂直入渗	pH、CODcr、镍	镍	事故
纯水制备系统、循环水系统	污水池	垂直入渗	CODcr、溶解性总固体	无	事故
职工	化粪池	垂直入渗	CODcr、NH_3-N、BOD_5、SS	无	事故

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

⑴ 大气沉降过程

根据土壤环境影响识别，项目外排气体主要为H_2、O_2和水蒸气，均为非污染性废气，不会对土壤造成污染。因此本次不进行大气沉降的土壤环境影响预测。

⑵ 地表漫流

项目地块周边将建设实体围墙，企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故水池；做好管道的连接施工，并进行相应的防腐防渗处理，可以有效防止由于管道滴漏产生的污水直接污染土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，可以防控污染物随地表漫流进入土壤环境。

⑶ 垂直入渗

本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下项目生产车间、废水收集、处理系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目各生产原辅材料及产品均密闭保存在相应设备或储罐内，不会随意排放或下渗影响土壤环境；在事故状态下，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。

本项目事故状态下电解槽破损、污水池、化粪池等破损泄漏的主要废水污染物为COD、NH_3-N、BOD、SS、溶解性总固体、镍，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值标准，本项目垂直入渗土壤污染特征因子为镍。

5.2.6.3 土壤环境影响预测评价

⑴ 预测评价范围及时段

项目的预测评价范围与现状调查评价范围一致，为厂界外0.2km范围。预测评价时段为运营期。

⑵ 情景设置及预测因子

假设制氢车间电解槽破损且防渗层破损，电解液持续下渗0.5d，被发现并进行了有效的处理，并阻止污染物继续入渗，分析预测镍在土壤中的迁移转化情况。

⑶ 预测源强

根据设计单位提供资料，本项目选用的电解槽电极（阳极）镍溶解量约0.2kg，电解液泄漏，电解液中污染物泄漏浓度见表5.2.6-4。

表5.2.6-4 土壤特征污染物镍预测源强

序号	污染物	泄漏最大浓度	泄漏天数
1	镍	3.25mg/L	0.5d

⑷ 预测模型

① 土壤溶质运移模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E中方法二，一维非饱和溶质运移模型预测方法，具体如下：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

② 水流运动基本方程

土壤中水分的运动，为饱和-非饱和稳态流运动方程即Richards 方程：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[K(h)\ (\frac{\partial h}{\partial z}+1)\ ]$$

式中：θ——土壤体积含水率；

h——压力水头，饱和带大于零,非饱和带小于零；

z、t——分别为垂直方向坐标变量、时间变量；

K——垂直方向的水力传导系数；

③ 土壤水分特征模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用Van Genuchten- Malen提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(\mathrm{h})=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\alpha\mathrm{h}|^n\right]^m} & \mathrm{h}<0\\ \theta_s & \mathrm{h}\geq 0\end{cases}$$

$$K(\mathrm{h})=K_s S_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^m\right]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

$$m=1-\frac{1}{n},n>1$$

式中：θr ——土壤残余含水率；

θs ——土壤饱和含水率；Se ——有效饱和度；

α——冒泡压力；

n ——土壤孔隙大小分配指数；

Ks ——饱和水力传导系数；

l ——土壤孔隙连通性参数，通常取0.5。

⑸ 模型预测

① 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

水流模型：上边界设定为大气边界带地表径流；下边界为自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：上边界选择浓度通量边界，下边界选择自由排水。

② 地层条件概化

根据项目评价区水文地质资料可知，项目所在地的地层为泥质砂砾层。地层数为1层，包气带厚度为40~50m。

③ 参数选取

砂质壤土土壤水力参数值见表5.2.6-5，溶质运移模型方程中相关参数取值见表5.2.6-6。

表5.2.6-5 土壤水力参数

土壤类型	残余含水率 θr/cm^3	饱和含水率 θs/cm^3	土壤水分保持参数 Alpha(1/cm)	土壤水分保持参数n	电导率函数中的弯曲参数
砂质壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	0.5

表5.2.6-6 溶质运移及反应参数

土壤类型	土壤容重θρ/g cm^{-3}	纵向弥散系数DL/m^2 d^{-1}
砂砾	0.21	30.24

备注：土壤容重根据本次现状监测取平均值。

⑸ 初始条件设置

①模型构建

在本次评价中应用HYDRUS-1D软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。地下水埋深较深，参照调查地层资料，模型选择自地表向下1m范围内进行模拟。非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为1m（100cm），共剖分为101个节点。

② 观测点的设置

在预测目标层布置5个观测点，从上到下依次为N1～N5，距模型顶端距离分别为0cm、10cm、20cm、50cm、100cm，见图4.2.6-1。

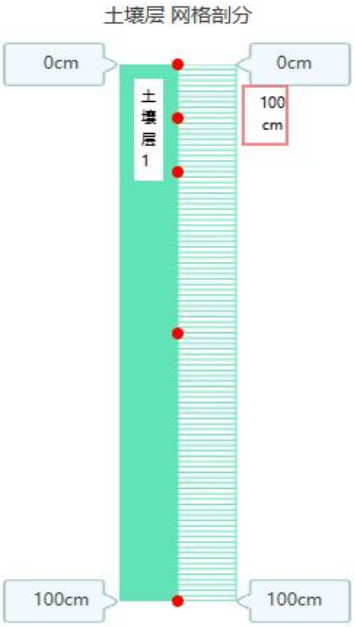


图5.2.6-1 观测点位置图

⑹ 预测结果及分析

土壤中的镍在不同时间的污染预测结果见图5.2.6-2，不同深度的污染预测结果见图5.2.6-3。

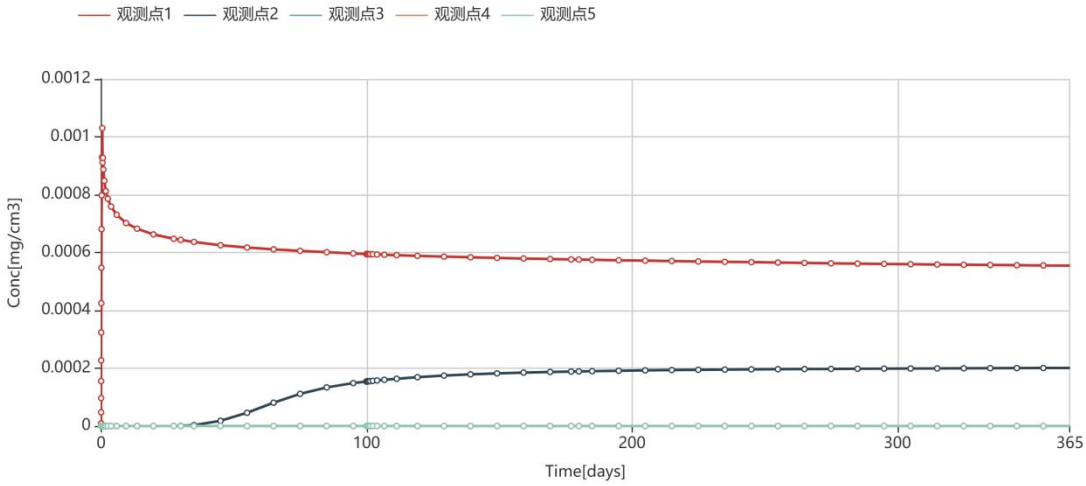


图5.2.6-2 镍在不同时间的污染预测结果

由以上土壤模拟结果可知，事故状态下制氢间电解槽破损后，立即检修，土壤深度在0cm的时候，污染物浓度最快达到峰值，污染物浓度为0.00103mg/cm^3，结合土壤容重和土壤含水率，计算得出镍在土壤中的浓度为3.478mg/kg；而土层深度在50cm的

土壤，污染物几乎没有，说明最表层土壤最快被污染物污染，浓度也最高，而深度达到 50cm 处的土壤几乎未被污染。

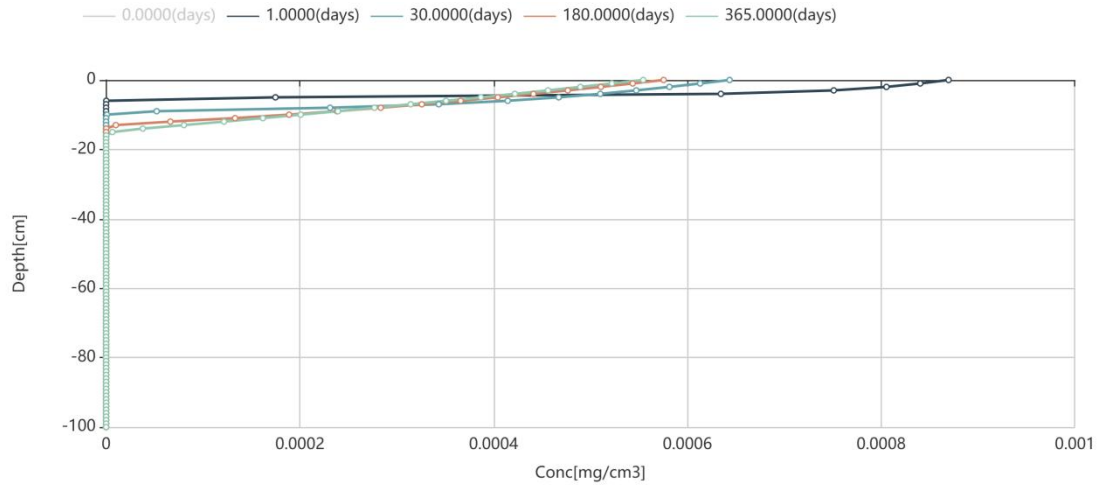


图5.2.6-3 镍在不同深度的污染预测结果

由以上土壤模拟结果可知，事故状态下制氢间电解槽破损后，立即检修，污染物泄漏1d时，在最表层0cm的土壤被污染的程度最大，污染物浓度为0.00087mg/cm^3，结合土壤容重和土壤含水率，计算得出镍在土壤中的浓度为2.94mg/kg；随着污染时间的持续增加，被污染的土层深度也将随着时间的增加而增加，污染物最深为21cm处的土层。

综上所述，项目经垂直入渗途径影响土壤环境的深度较小，浓度很低。镍污染物最大浓度均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值标准900mg/kg。本项目电解槽区域进行防渗处理，同时生产过程中加强管理，规范生产操作。在采取有效的污染防治措施后，项目对土壤环境影响很小。

5.2.7 生态影响评价

本项目厂址位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，现状为空地，土地利用性质为工业用地，本项目厂址所在区域植物群落较为单一，仅有梭梭群落一种，盖度约为10%，人类干扰比较严重，人工化现象比较突出，生物组分异质化程度较低。项目运行“三废”的排放，将对周围的环境造成一定的影响。但项目的运营对周边地区的生物和水、土、气环境产生的总体影响相对较小，不致使区域生态系统失衡和物种减少。本项目建成投运后，加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目生产过程中不存在破坏植被的工业活动。综上所述，本项目对生态环境

的影响不大。

5.3 环境风险评价

5.3.1 风险调查

5.3.1 建设项目风险源调查

⑴ 风险物质调查

本项目风险物质有氢气 、氢氧化钾、废矿物油。氢气一旦发生火灾、爆炸事故，会对环境和人体健康造成危害。含有氢氧化钾的电解液及危废暂存间内废矿物油一旦泄漏会造成地下水污染。本项目风险源主要为制氢车间、氢气充装站、危险废物暂存间。

⑵ 风险物质数量及分布

本项目危险物质数量、分布情况见表5.3.1-1。

表5.3.1-1 本项目危险物质数量、分布情况一览表

序号	名称	最大存在总量（t）	位置	类别	备注
1	氢气	0.08	氢气压缩装置	产品	在线量、氢气缓冲罐
		0.68	氢气充装站	产品	氢气储氢瓶组
2	30%氢氧化钾溶液	79.33	制氢装置电解槽	电解液	电解液溶质，一次装填，设备检修更换电解液时重新添加，厂内不贮存，使用时外购
3	废矿物油	0.15	危废暂存间	危险废物	/

⑶ 生产工艺特点

本项目属于基础化学制造行业，生产过程涉及危险物质产品氢气，生产过程中环境风险类型为氢氧化钾物质泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中行业及生产工艺，本项目电解工艺不属于关注的危险生产工艺。

⑷ 危险物质安全技术说明书（MSDS）

本项目危险物质安全技术说明书见表5.3.1-2~5.3.1-4。

表5.3.1-2 氢气理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢；氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H_2	分子量：2.01	CAS号：133－74－0
	危规号：21001		
理化性质	性状：无色无臭气体		
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚		

	熔点（℃）：－259.2	沸点（℃）：－252.8	相对密度（水＝1）：0.089（－252℃）
	临界温度（℃）：－240	临界压力（MPa）：1.30	相对密度（空气＝1）：0.089
	燃烧热（KJ/mol）：241.0	最小点火能（mJ）：0.019	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（－257.9℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：水	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：4.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：74.1	最大爆炸压力（MPa）：0.720	
	引燃温度（℃）：400	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值： 中国MAC（mg/m3） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3） 未制定标准 美国TVL－TWA ACGIH 窒息性气体 美国TLV－STEL 未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻痹作用。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮运	包装标志：4 UN编号：1049 包装分类：Ⅱ 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

表5.3.1-3 氢氧化钾理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钾溶液			危险货物编号：82002		
	英文名：Potassium hydroxide solution			UN编号：1814		
	分子式：KOH	分子量：56.11		CAS号：/		
理化特性	外观与性状	白色或稍带黄色液体。				
	熔点 (℃)	360.4	相对密度（水=1）	2.04	相对密度（空气=1）	/

	沸点 (℃)	1320	饱和蒸汽压（kPa）	/
	溶解性	溶于水、乙醇，微溶于醚。		
毒性及健康危害	浸入途径	吸入、食入		
	毒性	LD50：273mg/kg（大鼠经 口） LC50：无资料		
	健康危害	有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直 接接触可引起灼伤； 口服灼伤消化道，可致死。慢性影响：肺损 害。		
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑 ，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新 鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口， 口服稀释的醋或柠檬汁，就医。		
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点 (℃)	/	爆炸上限（v%）	/
	引燃温度 (℃)	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸 发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥、清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与 易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和 容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设 警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不 要直接接触泄漏物， 以少量加入大量水中，调节至中性，再放入 废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。 如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。		

5.3.2 环境敏感目标调查

项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园，周边无环境风险敏感目标。

5.3.2 环境风险潜势初判

5.3.2.1 环境风险潜势划分

本项目所涉及的化学品为氢气、氢氧化钾等均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B所列的重点关注的风险物质，突发环境事件风险物质废矿物油（0.15t）临界量为2500t，计算本项目Q=0.00006＜1，本项目环境风险潜势为 I。

5.3.2.2 环境风险评价等级确定

本项目风险潜势初判为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析。评价工作等级划分依据详见表5.3.2-1。

表5.3.2-1 环境风险评价工作等级划分

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

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

5.3.3 风险识别

5.3.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括涉及危险物质的原料、辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目原料、辅料风险物质主要为氢气、氢氧化钾、废矿物油。

5.3.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运系统、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等，生产过程中使用设备的危害风险见表5.3.3-1。

表5.3.3-1 生产设备风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型
1	氢气压缩装置	氢气缓冲罐	氢气	火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放
	氢气充装站	氢气储氢瓶组		
2	制氢车间	碱液箱、电解槽	氢氧化钾	泄漏
3	危废暂存间	废矿物油	油类物质	泄漏

5.3.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目第一种环境风险类型为氢气火灾、爆炸引起次生/伴生物质排放，大气扩散，对大气环境产生污染。第二种环境风险类型为碱液箱、电解槽、危废暂存间废矿物油发生泄漏，防渗衬层破损，含氢氧化钾电解液、废矿物油污染地下水环境。

项目环境风险转移途径识别见表5.3.3-2。

表5.3.3-2 项目环境风险转移途径识别表

时段	影响途径		
运营期	环境空气	地表水	地下水
	√	/	√

本项目环境风险识别汇总见表5.3.3-3。

表5.3.3-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氢气压缩装置、氢气充装站	缓冲储氢罐、氢气储氢瓶组	氢气	火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放	大气扩散	无
2	制氢车间	碱液箱、电解槽	氢氧化钾	泄漏	垂直入渗	无

3	危废暂存间	废矿物油	油类物质	泄漏	垂直入渗	无

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 大气环境风险分析

拟建项目为电解水项目，厂区除氢气外基本无火灾爆炸等危险物质，自身燃爆后次生和伴生物质为水，因此拟建项目对环境空气影响不大。

5.3.4.2 地表水环境风险分析

本项目生产废水、生活污水通过园区污水管网，排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理，且项目位于化工园区内，厂界西南侧距离最近河流山丹河3.2km，距离较远，厂区内设置风险防控系统，不会泄漏至厂区外，因此不会对地表水环境产生影响。

5.3.4.3 地下水环境风险分析

根据地下水、土壤环境影响评价预测可知，假设电解液发生跑冒滴漏，在给定浓度泄漏污染物的情况下，确保定期检修。在此前提下，本项目的建设对区域地下水水质的影响在可接受的范围内。实际情况下，项目所在地包气带40~50m，包气带岩性具有一定的吸附能力，地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 大气环境风险防范措施

⑴ 生产系统大气风险防范措施

① 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。

② 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，制氢车间至少10m范围内不得有明火。

⑵ 火灾爆炸事故风险防范措施

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

晒储罐。

⑶ 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。

⑷ 泄漏报警管理措施

管道、隔膜压缩机进出口等工艺装置设计压力、温度、流量等监测仪表。氢气压缩区设置可燃气体泄漏报警器。设备区内设置可燃气体泄漏报警器。设备区设置公用的红外火焰探测器。

⑸ 人员疏散通道及安置

根据风险分析及预测，项目地常见风向为东南风，同时根据区域交通道路情况，确定人员疏散通道、转移及安置情况，区域应急疏散通道、安置场所位置见图5.3-1。

采取上述风险防范措施，可在极大程度上降低氢气的泄漏，避免发生火灾爆炸事故。

5.3.5.2 水环境风险防范措施

本项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

⑴ 防渗措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对厂区进行分区防渗，分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。

⑵ 事故水收集措施

① 雨水收集池可行性论证

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发〔2012〕77号）》“建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。”初期雨水量按降雨前20min降雨量考虑，厂区设置围墙，厂区汇水面积只考虑全厂区域，约21156m^2，初期雨排水量计算公式如下：

本次雨水收集量据南京市建筑设计院采用CRA方法编制的暴雨强度公式，张掖市暴雨强度计算公式为：

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

其中：q——暴雨强度，L/s·hm^2；

P——重现期，本次取值为2年；

t——降雨历时，本次按发生事故状态处理时间取20min。

根据上述暴雨强度计算公式，计算出张掖市暴雨强度为39.6L/s·hm^2。设计雨水流量计算公式：

$$Q = \varphi \times q \times F$$

式中：Q——设计雨水流量，L/s；

q——暴雨强度，L/(s•hm^2)；

F——汇水面积，hm^2；

φ ——综合径流系数，径流系数取0.9；

经上述公式计算项目厂区初期雨排水量约71.4m^3，厂区实行严格的“雨、污分流”，厂区内初期雨水由于含污染物较少，初期雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的市政雨水管网。

② 事故水池计算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

V 总= （V1+V2+V3）max-V4

式中：V1—最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料存储量；取最大设备的容量（电解槽和碱液罐）：V1=20m^3。

V2—发生事故的同时使用的消防设施给水量，根据本项目设计资料，消防用水量为648m^3。

V3—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；参照初期雨水量计算公式计算为71.4m^3。

V4—发生事故时可以转输到其他设施的物料量（原料罐区围堰有效容积），V_4=0m^3；

根据计算结果，事故储存设施总有效容积应为739.4m^3，本项目在厂东南侧设置一座800m^{3}事故水池可满足事故应急需求。

③ 事故水收集措施

厂区内设置事故废水收集与导流系统。工艺区设置排水沟，排水沟与事故水池连接，雨水管网管道上设置2个电动阀，通过电动阀启闭来收集事故排水。事故时的消防

用水、事故物料泄漏液体通过排水沟排至事故水池（此时排水沟至事故水池管道的电动阀门打开，其他电动阀门关闭），防止泄漏物料或消防废水沿雨水系统外流。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集，待事故处理结束后，将事故废水分批送园区污水处理厂处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

⑶“三级”防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

一级防控措施：

在制氢车间电解槽装置区设置15cm高围堰和地沟，实现电解车间电解液发生泄漏等事故状态下电解液的及时收集，通过地沟引入事故水池。

二级防控措施：

全厂设置800m^{3}事故水池，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防废水等）能够得到及时收集，保持平时空置状态。

三级防控措施：

发生大规模火灾时各企业厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障导致消防废水外流时，需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入园区事故水池。根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划(2022-2030)环境影响报告书》，张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂建设2440m^{3}应急事故池1座，污水排放口及园区雨水排放口设置截断闸阀，作为园区环境风险防范的三级防控体系。

5.3.5.3 土壤及地下水风险防控环境

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原

则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）采取相应防渗措施，达到规范要求。厂区按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行划分。具体见地下水分区防渗措施。

5.3.5.4 其他环节环境风险防范措施

⑴ 选址、总图布置和建筑风险防范措施

拟建项目位于甘肃省张掖经济技术开发区循环经济示范园，根据现场勘查，企业四周为企业和开发用地，且项目氢气缓冲罐区和生产装置区离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，平面简洁规整，功能分区明确。厂区主体呈长方形，生产区分为生产车间、公用工程、事故池等区域等划分布局好合理、功能明确，建筑设计满足相关设计防火规范的要求，防火分区之间和分区内部保持一定的通道和距离，符合规范要求。

⑵ 氢气储罐管理过程风险防范措施

① 建设单位使用的氢气缓冲罐应符合《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 氢气缓冲罐严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）及《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）要求进行建设，远离易燃易爆物，避免罐体磕碰、撞击等情况发生。同时，考虑到氢气比空气轻，易在屋顶滞留，储存场所应具备良好的通风条件。

③ 在氢气储存过程中，必须严格控制温度和压力，防止因超压、超温导致的泄漏和爆炸。

④ 安装有效的泄漏探测、报警系统，及时发现泄漏情况，并采取措施加以处理。同时，定期对氢气储存罐进行检查和维护，确保设备的安全运行。

⑤ 在氢气储存罐上设置安全阀，以防止因罐体内压力过大而引发的爆炸事故。定期对氢气储存罐及其附属设备进行检查和维护，包括检查压力表、液位计、安全阀等设备的准确性和灵敏性，确保设备的正常运行。

⑥ 对工作人员进行安全培训，提供必要的防护用具，如呼吸器、防毒面具、防护服等。确保工作人员熟悉氢气的危险特性和操作规程，掌握应急处置技能。

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。

⑶ 风险源风险防范措施

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

② 平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期检查设备的运行情况， 外观。

③ 定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

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

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

⑥ 生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

5.3.6 突发环境事件应急预案

5.3.6.1 企业应急预案的编制

建设单位应依据《建设项目环境风险评价导则》《石油化工企业环境应急预案编制指南》及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》有关要求编制突发环境事件应急预案，以防范本项目关键装置和配套设施等发生重大火灾、爆炸、泄漏事故而引发的环境风险。本次评价提出突发环境事件应急预案的编制原则供建设单位参考，应急预案应当在环境风险管理中具体化和进一步完善。

应急预案包括的原则内容见表5.3.6-1。

表5.3.6-1 环境风险应急预案原则内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产、贮存过程中涉及的物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
4	应急组织	工厂：厂应急指挥部——负责现场全面指挥专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理地区：地区指挥部一负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散专业救援队伍一负责对厂专业救援队伍的支援，专业消防队伍负责对厂消防队伍的支援，地方医院负责收治受伤、中毒人员
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施，设备与材料	生产装置：防火灾事故应急设施、设备，主要为消防器材。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质与后果进

	后评估	行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制防火区，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.3.6.2 应急队伍的设置及应急物资的储备

建设单位要严格贯彻执行国家、甘肃省等有关部门关于突发环境事件应急处置的管理办法、有关规定，设立突发环境事件应急管理机构确保突发环境事件发生时，能够保证指挥救援队伍实施有效的救援行动。同时储备相应的应急物资，保证处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资充足，能保证事故发生后现场应急物资在第一时间内启用；其他应急设施、设备由各救援专业组储备，如医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等，并明确调用单位的联系方式，以便应急领导指挥部随时启用。

5.3.6.3 拟建项目应急预案与工业园区、地方政府联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。张掖经济技术开发区已制定《张掖经济技术开发区突发环境事件应急预案》，园区应急预案应将项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与园区环境风险应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

5.3.7 评价结论与建议

综合以上分析，本项目风险潜势为Ⅰ，所涉及化学品均不属于《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。根据项目涉及的化学品理化性质分析，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。

为了防范事故和减少危害，建设单位应严格按照相关规范制定事故的应急预案。

当出现事故时，要采取各项应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

因此，本项目环境风险可控。

建设项目环境风险简单分析内容见表5.3.7-1。

表5.3.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）			
建设地点	甘肃省	张掖市	甘州区	张掖经济技术开发区循环经济示范园
地理坐标	经度	100°31'12.056"	维度	39°03'49.339"
主要危险物质及分布	制氢车间（氢氧化钾、氢气）；氢气压缩装置（氢气）			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径：大气扩散、地下水渗漏			
风险防范措施要求	大气风险防范措施：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；氢气压缩及充装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，制氢车间至少10m范围内不得有明火。 水风险防范措施：从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）采取相应防渗措施，达到规范要求。厂区按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行划分。			
填表说明：（列出项目相关信息及评价说明）	本项目主要环境风险物质为氢气、氢氧化钾，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.2中的突发环境事件风险物质。根据评价等级要求，本项目对环境风险进行简单分析。 针对本项目的潜在的环境风险，建设单位按照风险防范措施的要求，按规范设置足够的消防措施，定期对储放设施以及消防进行检查、维护，生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，加强设备管理，经过采取妥善的风险防范措施，可把环境风险控制在最低范围，不对周围敏感点及土壤等造成明显伤害，环境风险在可接受范围内。			

5.4 碳排放影响评价

为更好地应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，本项目进行碳排放评价工作。

5.4.1 评价依据

⑴《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）。

⑵《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）。

⑶《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2013〕2526号）。

5.4.2 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

本项目核算边界包括：过程排放，购入的电力产生的排放等。

核算的温室气体范围包括：二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）。本项目核算的种类为二氧化碳（CO_2）。

5.4.3 核算的排放源和气体种类

参考《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），结合项目具体情况，本项目核算的排放源类别和气体种类包括：

⑴ 工业生产过程排放：主要为其他碳氢化合物用作原材料产生的CO_2排放，以及碳酸盐使用过程产生的CO_2排放；

⑵ 净购入的电力消费引起的CO_2排放：主要为项目电耗折CO_2排放。

本项目运营期碳排放源识别具体见表5.4.3-1。

表5.4.3-1 本项目运营期温室气体排放种类及源识别表

排放类型		生产装置及环节	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCS	SF_6
直接排放	工业过程排放	制氢生产线各设施	/	/	/	/	/	/
间接排放	净调入电力	厂区照明	√	/	/	/	/	/
		制氢生产线各用电设施	√	/	/	/	/	/

5.4.4 碳排放量核算

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及本项目物料平衡，核算项目碳排放总量。

本项目不使用化石燃料、不涉及生产过程产生的各种温室气体，主要为净外购电

力隐含的CO_2排放量。企业净购入的电力消费引起的CO_2排放按下式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$E_{CO2-净电}$：为企业净购入的电力消费引起的CO_2排放；

$AD_{电力}$：为企业净购入的电力消费，单位为MWh，（本项目7.41万MW•h）；

$EF_{电力}$：为电力供应的CO_2排放因子，单位为吨CO_2/MWh，本项目取值0.5568t/MWh（《生态环境部、国家统计局关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024年 第12号），采用2021年全国电力平均二氧化碳排放因子0.5568进行企业净购入电力的碳排放核算）。

本项目企业净购入的电力消费引起的CO_2排放量为：

$E_{CO2-净电}$=7.41万MW•h×0.5568t/MWh=41259t/a。

5.4.5 减排潜力分析

本项目为新建项目，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。根据项目建设实际情况，本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展；产品达到质量控制标准要求。本项目拟建生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中落后生产工艺装备，符合清洁生产要求。本项目最大的CO_2排放量主要来自外购电力。为达到降低CO_2排放目的，本项目运营过程中应主要落实绿电使用及节能措施，始终贯彻循环利用的环保理念于整个生产过程中。

5.4.6 节能降碳措施

本项目为新建项目，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，部分设备并非连续处于最大符合状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。根据项目建设实际情况，重点关注本项目CO_2排放装置的节能与减排工作，加强节能管理。本项目最大的CO_2排放量主要来自外购电力。为达到降低CO_2排放目的，企业在运行过程中从以下相关方面进一步降低碳排放。

⑴ 优化装置设计，合理选择工艺参数，提高反应转化率和选择性，提高目标产品收率，从而降低原料和公用工程消耗。

⑵ 在设计及建设过程中优先采用先进高效的节能减排工艺及节能设备，采用保温

材料保温，减降能耗。

⑶ 选用自动化程度高的设备，采用联动以达到节能效果；采用电容自动补偿屏进行无功补偿，提高功率因数，降低线路损耗等。

⑷ 在总图布置上，工艺装置相对集中布置，冷区、热区的设备集中布置，有效降低了冷量损失、热量损失，即便于管理，又缩短物流工艺管线，减少能量消耗。

⑸ 项目建成全部100%使用绿电，建设单位严格落实使用绿电要求。

⑹ 选用高效换热器，减少循环水消耗，降低项目水耗。

⑺ 对负荷变动较大的用电设备如压缩机、风机、水泵采用变频器节能。

⑻ 企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。例如：结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录。

5.4.7 碳排放环境影响评价结论

综上，建设单位从源头、过程、节能等方面采取了多项碳减排措施，可以减少二氧化碳排放，企业应按照相关标规定落实碳排放管控措施及监管计划。综上，本项目碳排放水平是可以接受的。

6 环境污染防治措施及可行性论证

6.1 施工期环境影响防治措施

6.1.1 大气污染物防治措施

本项目施工期废气包括开挖、平整过程扬尘，施工扬尘，运输道路扬尘，施工机械尾气，均为无组织排放，分散在施工场地周边及道路两侧，将对施工现场的工人以及周围的自然环境和居民产生不利影响。

根据《张掖市大气污染防治条例》（2020年4月1日）要求，对本项目施工过程采取的大气污染防治措施有：

⑴ 在项目施工场地周围设置连续、密闭的2.5m的硬质围挡。

⑵ 对施工场地进行洒水降尘，每天至少两次，上午下午各一次，在大风等恶劣天气增加洒水次数。

⑶ 项目采用商品混凝土，不在项目地设置拌和站。

⑷ 在土方开挖施工时，采用湿法作业。合理安排施工现场，尽可能减少堆场数量，施工现场开挖土方、渣土、不能利用的建筑垃圾、其他垃圾尽快完成回填及清运工作。在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网（布）遮盖或其他表面固化措施。

⑸ 统筹安排工期，缩短施工时间。施工如遇4级及以上大风天气情况下，停止所有土石方工程，做好遮盖工作。

⑹ 运输车辆装载不得超出车厢挡板高度，并采取篷布遮盖，密闭运输，减少沿途抛洒、散落，尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

⑺ 施工场地出入口设置洗车平台，对进出施工场地的车辆轮胎进行清洗，定期对施工场地进出口进行清扫。

⑻ 督促责任单位各类建筑施工场地作业要严格落实“六个百分百”抑尘标准要求，“施工现场100%围蔽，工业砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，暂不开发的场地100%绿化”。

6.1.2 废水污染防治措施

施工废水主要为施工机械和车辆冲洗废水，设冲洗平台，并进行硬化，冲洗平台周围设截排水沟和5m^{3}收集沉淀池1座，进行沉淀处理后作为施工场地洒水降尘，施工废水不外排。

施工期建设环保厕所，厕所定期清掏堆肥。施工人员产生的生活污水用于场地泼

洒抑尘，则对周边环境产生影响有限。

施工期废水经上述妥善处理后对周边环境影响不大，措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工期噪声对周围环境产生一定影响，建设单位和施工单位应采取以下措施，最大限度的减少噪声对环境的影响。

⑴ 合理安排施工时间，夜间22:00至次日凌晨06:00严禁施工；

⑵ 制定施工计划，应避免大量高噪声设备同时施工。按规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。

⑶ 施工设备选型时，尽量选用低噪声设备，同时利用隔声屏障等对较为固定的高噪声设备进行围护和隔声处理。

⑷ 根据项目周边情况，为减少运输车辆的影响，在靠近施工区域附近区域后，要降低车速，避免或杜绝鸣笛。

⑸ 在施工中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，减少设备故障产生的噪声。

采取以上措施可减轻施工噪声对周围环境的影响，施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中要求，措施可行，且施工期噪声影响将随着施工的结束而终止。

6.1.4 固体废物处理措施

项目施工过程土石方挖填平衡，无弃方。施工期建筑垃圾分类处置，不可回收部分运往城建部门指定的处置场所处置；职工生活垃圾设置垃圾箱进行收集，集中收集后委托园区环卫部门统一拉运处理。项目施工期固体废物治理措施可行。

6.1.5 生态保护及恢复措施

在施工开挖过程中土石方施工选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。施工结束后对项目场地按照设计要求进行绿化。采取以上措施，可一定程度改善区域生态环境质量。

6.2 运营期环境影响防治措施

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

本项目运营期外排气体 H_2、O_2 、水蒸气，均为非污染性废气，无需采取大气污染治理措施。

职工生活产生的食堂油烟，通过安装油烟净化器（油烟净化设施最低去除效率60%）处理后经专用排烟道排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准的要求。

6.2.2 废水处理措施及可行性分析

6.2.2.1 废水处理措施

本项目废水主要为纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水。废水排放量为35.52m^3/d（12432.30m^3/a），纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水经厂内建设的污水池收集后，同经油水分离器及化粪池处理的生活污水排入园区污水管网，最终排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

6.2.2.2 废水处置可行性分析

纯水制备系统排水、循环水系统排水水污染物量较少，仅溶解性总固体含量较高，水质满足张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂进水指标；氢气纯化系统排水为清水；纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水经厂内建设的污水池收集后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求，排入园区污水管网，最终进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

生活污水污染物浓度较低，经化粪池处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求，排入园区污水管网，最终进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。

本项目废水中各污染物浓度及标准对照详见表6.2.2-1。

表6.2.2-1 本项目废水中各污染物浓度及标准对照情况

项目	污染物	排放浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）
纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水	COD	37.06	500
	SS	22.73	400
	溶解性总固体	1239.45	1500
生活污水	pH	7.0~7.6	6.5～9.5
	COD	340	500
	BOD_5	227.5	350
	SS	175	400

项目	污染物	排放浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）
	NH_3-N	24.25	45
	总磷	2.54	8
	总氮	25.42	70
	动植物油	10	/

根据上表可以看出，本项目废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求，此工艺可行。

6.2.2.3 工业园区污水处理厂依托可行性分析

张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂建设地点位于循环经济示范园园区西北部较低处，厂区占地面积119亩，目前一期一阶段1.25万吨污水处理设施已经建成投入运行。污水处理主体工艺采用“水解酸化+改良 A/A/O 生物池+二沉池+Feton池+高密度沉淀池+反硝化深床滤池+UV消毒”组合工艺，出水水质主要污染物应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。

⑴ 管网已接管到位

本项目依托张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂，该污水处理厂位于项目厂区西北约5.6km，园区污水管网已沿项目南侧园区道路铺设到位，项目污水可经污水管网自流进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂进行处理。

污水工程规划见图6.2.2-1。

⑵ 处理能力满足

张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂建设地点位于园区西北部较低处，设计近期处理规模2.5万m^3/d，远期处理规模达到5万m^3/d。由于循环园区目前企业少，污水量少，处理规模达不到2.5万m^3/d处理规模，为降低运行成本，在2.5万m^3/d处理规模的基础上，再分两阶段建设，每阶段按1.25万m^3/d处理规模建设，并且在每阶段按1.25万m^3/d处理规模基础上将综合池处理单元（生化系统、深度处理系统）分为两条单独的处理线路，每条处理线路的处理能力为0.625万m^3/d处理规模，以便在前期污水量较少时降低项目的运行成本，达到其经济要求。

根据调查，张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂现阶段污水处理量约为1800m^3/d。本项目生活污水、纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水通过园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂，废水排放量约35.52m^3/d，远小于已建成运行规模的空余量。所以该污水处理厂有足够的容量

接纳项目产生的废水。

⑶ 纳管水质要求

根据前文报告中分析，项目外排废水浓度满足张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管水质要求，污水处理厂主体工艺采用“水解酸化+改良 A/A/O 生物池+二沉池+Feton池+高密度沉淀池+反硝化深床滤池+UV消毒”组合工艺，本项目废水的接入不会对污水处理厂的正常运行产生冲击。

非正常工况下，均质池发生破损等事故状态全部进入事故池，然后分批次进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理的方式排放，因此不会对张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂造成冲击。

综上所述，张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂在设计水质、水量上均能满足本项目要求，项目废水排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂是可行的。

6.2.3 噪声治理措施及可行性分析

为了减轻各类噪声对周围声环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

⑴ 在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开，从源头减小噪声的影响。

⑵ 合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界。

⑶ 在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

⑷ 空压设备采取基础减震、加装消声器、隔音罩等措施；制氢装置置于车间内，选用隔声及消音性能较好的建筑材料。

⑸ 加强对高噪设备的管理和维护，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理和维修。

⑹ 加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。

本项目采取以上降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。因此，本项目噪声污染防治措施可行的。

6.2.4 固体废物处置措施及可行性分析

本项目固体废物主要为纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗

透膜，电解槽定期更换废碱液、碱液过滤器过滤杂质，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的干燥剂，废化学品原材料包装袋，设备维修产生的废矿物油和含油抹布，空压制氮系统产生的废污油、定期更换的废分子筛，职工产生的生活垃圾。

6.2.4.1 生活垃圾处置措施及可行性分析

项目建成投产后，生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，集中收集后委托园区环卫部门拉运处理，措施可行。

6.2.4.2 一般工业固体废物处置措施及可行性分析

本项目一般工业固体废物为纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废干燥剂，空压制氮装置更换的废分子筛，均由厂家进行更换回收，不在厂区贮存，措施可行。

6.2.4.3 危险废物处置措施及可行性分析

本项目生产过程中产生的危险废物为电解水制氢装置废碱液（HW35）、碱液过滤器过滤杂质（HW35）、废化学品原材料包装袋（HW49）、废矿物油（HW08）、废含油抹布（HW49）、空压制氮装置废污油（HW08）。电解槽定期更换废碱液产生量为79.33t，每3年对电解槽进行检修时进行更换，考虑到废碱液具有强腐蚀性（pH>12.5）及重金属（镍），暂存期间可能因泄漏导致土壤/水体污染，因此，废碱液更换时联系有资质的危险废物处置单位通过槽罐车直接拉运可避免暂存环节的风险，其他危险废物在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置，处置措施可行。

⑴ 危险废物暂存间防治措施

本项目危险废物暂存间严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，危险废物暂存间设置要求如下：

① 危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，贮存场地面与裙脚进行硬化处理，应用坚固防渗的材料建造，设计防雨、防流失、防渗漏等措施，并定期对危险废物贮存设施进行检查。

② 本项目建设危险废物暂存间，地面采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，地面及裙角涂刷2mm厚环氧树脂（渗透系数≤10^{-7}cm/s）；危废暂存间三面地面设收集槽，门口设回流坎，设置收集池。

③ 使用塑料桶封装并保证完好无损。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设

施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④ 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求等设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合，危险废物暂存间内用隔断进行分区，设置固态类及液态类危险废物暂存区域，暂存间内设置导流沟槽及收集槽。

⑤ 装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间预留100mm以上的空间。

⑥ 企业应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求设置相关标识、标志、标签。

⑦ 设置危险废物管理台账，危险废物转运严格按照《危险废物转移管理办法》的要求，并填写危险废物转移联单，定期与危险废物接收单位进行联系，由专用车辆对危险废物进行运输、转运，明确危险废物的特性、形态、包装方式、应急措施以及运输线路。

⑵ 危险废物收集、暂存过程防治措施

项目收集、暂存的危险废物包括碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装袋、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布和空压制氮装置废污油等，为明确危险废物的收集和暂存制度，提出以下要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

② 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

④ 危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦ 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

⑧ 危险废物集中收集，在危废暂存间内按不同类别分区堆放；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑨ 危险废物贮存期限不得超过一年，需及时进行处置。企业应建立有关危险废物管理制度及危险废物管理台帐，并确保账物相符。

⑶ 危废转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》的相关规定，由企业向当地生态环境部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地生态环境部门、运输单位、接收单位及当地生态环境部门进行跟踪联单。

⑷ 危险废物处置

本项目产生的危险废物委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处置。

综上所述，项目运营过程中产生的固废都根据自身的特点得到合理的利用和处置，不外排，不会对环境产生不利影响，固废污染防治控制措施切实可行。

6.2.5 地下水污染防治措施

建设项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理，建设项目采取的地下水污染防治措施主要从如下几个方面进行着手。

6.2.5.1 源头控制

⑴ 加强生产管理，项目生产管理由专人负责，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏，杜绝事故发生。

⑵ 项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑶ 正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

⑷ 对工艺、管道、设备及废水处理构筑物采取防渗措施，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度；设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.5.2 分区防治

⑴ 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水污染防渗分区情况应按天然包气带防污性能分级参照表、污染控制难易程度及污染物特性进行判定，判定依据见表 6.2.5-1。

表6.2.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》中的数据，包气带渗透系数K：3.87×10^{-3}~8.22×10^{-3}cm/s，本项目拟建地天然包气带防污性能属于弱。污染物类型根据地下水产生环境确定，危废暂存间属于持久性有机物污染物，厂区废水属于其他类型。

⑵ 防渗要求

① 重点防渗区

本项目电解制氢车间、危废暂存间、事故池等为重点防渗区，危废暂存间其防渗应按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的要求进行防渗，电解制氢车间、事故池根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水污染防渗分区的要求进行防渗，防渗技术要求：等效粘土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤10^{-7}cm/s。

② 一般防渗区

本项目脱盐水站、循环水站区、污水池等为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤10^{-7}cm/s。

③ 简单防渗区

简单防渗区为除绿化及上述区域的其他区域，主要为生产综合楼、氢气装车站、

中央控制室、装置变电所、综合泵站、厂区地面、道路等，采用一般水泥硬化处理。

⑶ 分区防渗措施

本项目地下水防渗分区具体划分见表6.2.5-1，各分区防渗区域见图6.2.5-1。

表 6.2.5-1 项目分区防渗措施一览表

类别	污染防治区域及部位	防渗措施	防渗系数	设计要求
重点防渗区	电解制氢车间、事故池	采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s	符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求
	危废暂存间	地面采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，涂刷2mm厚环氧树脂		
一般防渗区	脱盐水站、循环水站区、污水池	采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实。	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s	
简单防渗区	除绿化及上述区域的其他区域（生产综合楼、氢气装车站、中央控制室、装置变电所、综合泵站、厂区地面、道路等）	不需要设置专门的防渗层，一般地面硬化	/	

6.2.5.3 地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂址周围地下水污染控制状况，要求建设单位建立覆盖全厂生产区的地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现，及时控制。

⑴ 地下水跟踪监测井布置情况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区上游及下游设地下水例行跟踪监测井，并将监测数据向社会公示。根据实际情况，本项目地下水监测井可依托园区现有监测井，在厂区上游设置 1 个跟踪监测井、侧游设置 1 个跟踪监测井，下游设置1 个跟踪监测井。地下水跟踪监测井布设情况见表6.2.5-2，地下水跟踪监测井分布图见图6.2.5-2。

表6.2.5-2 地下水跟踪监测井设置情况

点位名称	监测点位	目标含水层	经纬度坐标	与项目方位/距离	功能
1#	项目厂区西南侧200m处水井	潜水层	N：100°31'08.3978" E：39°03'32.1902"	西南侧，0.2km	上游背景
2#	项目厂区西侧800m处水井	潜水层	N：100°30'24.4143" E：39°03'43.5907"	西侧，0.8km	侧游污染监控井

点位名称	监测点位	目标含水层	经纬度坐标	与项目方位/距离	功能
3#	园区地下水监测井	潜水层	N：100°31'00.6233" E：39°03'46.7467"	北侧，10m	下游污染监控井

⑵ 地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，对项目设置的地下水环境跟踪监测井进行长期监测。采取有效的污染物泄/渗漏监测手段，设置自动检漏设施，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

⑶ 地下水监测因子及监测频次

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍。

监测频率：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，地下水上游、下游、侧游监测井监测频次为1 年/次。

⑷ 监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。跟踪监测报告内容一般包括：建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地生态环境部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.2.5.4 地下水污染应急措施

⑴ 污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

① 如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

② 采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大。

③ 对地下水跟踪监测井的水进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

⑵ 污染应急措施

① 危险废物暂存间发生泄漏时，利用围堰或收集槽收容泄漏液，然后委托有资质的危险废物处置单位处置。发生爆炸事故时，应将消防废水引入事故池进行处理。

② 污水收集运送管线发生泄漏时，应首先确定泄漏源，采取应急措施修复破损的管道。

6.2.5.5 管理措施

除工程措施外，项目还需加强日常管理，避免发生事故造成影响，包括：

⑴ 施工时应加强防渗层的缩缝、变形缝及与建构筑物基础间的缝隙密封的质量控制，施工后应进行严格质量检验。防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。

⑵ 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强定期对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

⑶ 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

⑷ 企业需建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，每年定期对地下水环境质量进行检测，以便及时发现问题，及时采取措施，避免地下水污染。

综上所述，本项目地下水污染防治措施和对策坚持了“源头控制、分区防治、 污染监控、应急响应”的原则，因此是可行的也是可靠的，不会对地下水环境造成明显不利影响。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 污染防控措施

项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

⑴ 源头控制措施

根据现状监测结果可知，本项目占地范围内土壤环境质量不存在超标点，现状保

持较好，本项目运行后，需定期检修，防治泄漏污染。在项目设计和施工过程中，对厂区进行专项防渗设计和分区防渗处理。

⑵过程控制措施

对本项目可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰；对生产装置区加强日常巡检，减少和避免跑冒滴漏等现象发生，若车间地面出现开裂，及时进行防渗补修。

本项目在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修。切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

6.2.6.2 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤跟踪监测内容见下表6.2.6-1。

表6.2.6-1 土壤跟踪监测表

功能区	编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂区	1#	生产区（深层土壤监测点）	镍	5年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类工业用地标准限值
厂址下风向	2#	厂址下风向（表层土壤监测点）			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益

本项目总投资15319.04万元，投产后第 4 年生产能力达 79.50%时，实现盈亏平衡。项目生产条件良好，产品市场广阔，财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，各项经济投资指标均符合国家有关要求，本项目可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

7.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

⑴ 项目的实施，大幅拓宽风电、光伏发电制绿氢行业资源使用范围，可推动绿电制氢行业发展，带动周边地区相关行业的发展，促进该区域经济的发展。

⑵ 主体装备及生产工艺：采用国内先进工艺设备及环保设施，采用绿电生产绿氢，项目的投产具有广泛的应用前景。

⑶ 项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

⑷ 氢气是清洁能源，具有高热值和环保性，用氢做为化石燃料的替代品已成为时代的趋势。氢气广泛用于电子、冶金、电力、建材、石油化工等行业，采用电解水技术制备的氢气纯度高，应用领域更广泛，满足国家对“碳达峰，碳中和”政策的整体要求。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

7.3 环境效益分析

张掖地区风、光资源丰富，项目建设大幅拓宽风电、光伏发电制绿氢行业资源使用范围，本项目以绿电制氢，广泛应用于燃料电池汽车、电子、冶金、电力、建材、石油化工等行业，属于真正意义上的可再生能源，并实现零碳排放。项目采取的废水、噪声、固废等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。因此，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在

采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。

7.4 环保投资估算

项目总投资15319.04万元，环保投资74.5万元，占总投资的0.5%。项目环保投资估算见表7.4-1。

表7.4-1 本项目环保投资估算一览表

项目			具体内容		估算环保投入（万元）
类别		污染源	拟采取的治理措施	数量	
施工期	废气	施工场地	围挡、洒水、防尘网遮盖	/	2.0
	废水	施工营地	施工期建设环保厕所，厕所定期清掏堆肥；建设车辆清洗平台和沉淀池	1处	2.5
	噪声	施工场地	设备维护、设立围墙等	/	1.5
	固废	施工营地	生活垃圾收集桶	/	1.5
运营期	废气处理	食堂油烟	油烟净化器（油烟净化设施最低去除效率60%）	1套	1.0
	废水处理	生活污水	油水分离器和化粪池（6m³）	1套	2.0
		生产废水	经污水池收集后，排入园区污水管网	1套	8.0
	噪声防治	各种设备、泵类、风机等	采取厂房隔声、基础减振、风机进出口软连接的降噪措施	/	7.0
	固废处理	生活垃圾	生活垃圾箱6个	/	24.0
		碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装袋、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布和空压制氮装置废污油	建设危险废物暂存间（24m²）1座，采取重点防渗，危险废物使用专用容器进行暂存，定期全部送有资质的危险废物处置单位进行妥善处置		
	地下水污染防范措施	厂区	厂区分区防渗（包括地下管线、事故水池、装置区地面）	/	计入工程投资
	环境监测与管理	①厂界噪声；②地下水跟踪监测井监测；③土壤监测		/	5.0
	环境风险	设置事故水池（有效容积按800m³）。采用可燃气体检测系统，加强氢气储存管理，配置应急物资，编制环境风险应急预案。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。		/	20.0
合计				/	74.5

8 环境管理及监测计划

根据工程分析和环境预测评价，本项目在施工期和运行期都会对其所在区域环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解该项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

根据项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目落实环保主体责任，成立环保机构，建立健全环保管理制度，应设一名环保专职或兼职人员，负责项目建设期的环境保护工作；项目建成后应设专职环境监督人员 2~3 名，负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

8.1.2 环境管理制度

⑴ 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

⑵ 报告制度

报告内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按生态环境主管部门制定的重点企业报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境主管部门申报，改、扩建项目，必须按照《建设项目环境保护管理条例》《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的生态环境主管部门审批，经审批同意后方可实施。

⑶ 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、

制定正确的操作规程、建立管理台账。

⑷ 企业制度

企业作为固体废物污染防治的责任主体，须建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

8.1.3 环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账要求，本项目环境管理台账如下：

表8.1.3-1 环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施	基本信息	运行小时、生产负荷、生产量、运行状态、并及时记录开停车情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
原辅料	基本信息	生产所需原辅料外购、存储、消耗情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
污染防治设施	基本信息	废水处理设备投运时间等基本情况	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
	污染治理设施运行管理信息	废水处理设施是否正常运行，固废产生量；记录废水处理系统运行、故障及维修等情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
监测记录信息	监测记录信息	废水、噪声、地下水、土壤污染物监测记录	污染物监测记录按自行监测方案监测频次进行记录、统计	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年
固体废物防治设施	基本信息	一般工业固体废物记录产生量及去向；危险废物按照危险废物管理台账记录产生量、贮存量，处置方式及处置去向	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存五年

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，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。

8.1.4.1 排污口标志及管理

废气、废水排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及修改单执行。固体废物贮存（处置）场图形设置按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）

场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。各种排污口标志见表8.1.4-1。

表8.1.4-1 图形标志一览表

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般工业固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4	/		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

8.1.4.2 排污口立标

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

8.1.4.3 排污口管理

⑴ 管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，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。具体管理原则如下：

① 向环境排放的污染物的排放口必须明确标示。

② 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④ 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《固定源废气监测技术规范》。

⑤ 固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

⑵ 排放源建档

① 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

② 本项目排放源管控档案管理参照《生态环境档案管理规范 排放源管控》（HJ8.4-2023）中要求进行落实。

8.1.5 环境风险管理

公司应根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）要求编制环境应急预案，以确保在突发性环境事故时能够根据发生事故的不同程度及其后果及时确定和采取相应的救援方案，从而将损失减到最少。

8.2 环境监测

8.2.1 监测制度

根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家、部门颁布的标准和有关规定执行。

8.2.2 环境监测机构

项目实施后，基于项目的规模及生产特征，以及环境监测人员较强的专业性等的特点，对于污染源及环境质量的监测可委托有资质的环境监测单位负责项目的环境监测工作。

8.2.3 监测计划

根据项目的建设性质和特点，营运期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），制定本项目自行监测

计划。

8.2.3.1 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划详见表8.2.3-1。

表8.2.3-1 环境质量监测计划

一、地下水			
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
项目厂区西南侧200m处水井 项目厂区西侧800m处水井 园区地下水监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍	1年/次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
二、土壤			
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产区（深层土壤监测点） 厂址下风向（表层土壤监测点）	镍	5年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准

8.2.3.2 污染源监测计划

本项目污染源监测计划详见表8.2.3-2。

表8.2.3-2 运营期污染源监测计划

一、废水			
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、溶解性总固体、总磷、总氮	1年/次	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求
二、厂界噪声			
监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四周	昼间等效A声级（Ld）、夜间等效A声级（Ln）	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
三、固废			
监测项目	生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向。		
监测周期与频率	每月统计一次		

8.3 信息披露内容

为了规范企业环境信息依法披露活动，加强社会监督，按照《企业环境信息依法

披露管理办法》（生态环境部令2021年第24号），对本项目环境信息披露提出如下要求：

⑴ 企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

⑵ 企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

① 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

② 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

③ 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

④ 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

⑤ 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

⑥ 生态环境违法信息；

⑦ 本年度临时环境信息依法披露情况；

⑧ 法律法规规定的其他环境信息。

⑶ 企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息。

8.4 污染源排放清单

污染物排放清单见表8.4-1。

表 8.4-1 污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	排放浓度	排放量	执行的环境标准
废气	食堂	油烟	1套油烟经油烟净化器（处理效率60%）	专用排烟道	1.96mg/m^3	0.004t/a	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2小型规模标准限值
废水	生活污水	pH	油水分离器和化粪池（6m^3）	厂界排污口	7.0~7.6	/	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求
		COD			340mg/L	0.10t/a	
		BOD_5			227.5mg/L	0.07t/a	
		SS			175mg/L	0.05t/a	
		NH_3-N			24.25mg/L	0.01t/a	
		总磷			2.54mg/L	0.0008t/a	
		总氮			25.42mg/L	0.008t/a	
		动植物油			10mg/L	0.003t/a	
	纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水	COD	污水池		37.06mg/L	0.45t/a	
		SS			22.73mg/L	0.27t/a	
		溶解性总固体			1239.45mg/L	14.94t/a	
噪声	设备运行	噪声	采用低噪声设备，厂房隔声、基础减振措施	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准		
固体废物	制氢装置	废碱液	更换后直接运往有资质的危险废物处置单位处置，不储存	厂区	/	0	处置率 100%
		过滤杂质	危险废物暂存间暂存，交由有资质的危险废物处置单位处置		/	0	
	氢气纯化装置	废纯化催化剂	由厂家进行更换回收，不在厂区贮存		/	0	

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	排放浓度	排放量	执行的环境标准
		废干燥剂	由厂家进行更换回收，不在厂区贮存		/	0	
	碱液罐	废化学品原材料包装袋	在危险废物暂存间暂存，定期由有危废资质单位拉运处置		/	0	
	设备检修	废矿物油	危险废物暂存间暂存，交由有资质的危险废物处置单位处置		/	0	
		废含油抹布	危险废物暂存间暂存，交由有资质的危险废物处置单位处置		/	0	
	空压制氮装置	废污油	危险废物暂存间暂存，交由有资质的危险废物处置单位处置		/	0	
		废分子筛	由厂家进行更换回收，不在厂区贮存		/	0	
	职工生活	生活垃圾	暂存于垃圾箱内，集中收集后委托园区环卫部门拉运处理		/	0	

8.5 建设项目竣工环境保护验收

8.5.1 验收调查条件

建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

⑴ 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。

⑵ 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经试运行检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

⑶ 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

⑷ 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。

⑸ 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

⑹ 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑺ 项目建成后应根据相关排污许可规范进行申请排污许可。

8.5.2 验收范围

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产设备、环保设备稳定运行，且取得排污许可证后，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

⑴ 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；

⑵ 本环评报告书和设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

本项目环保设施竣工“三同时”验收内容见表 8.5.2-1。

表8.5.2-1 本项目环保“三同时”验收一览表

项目	污染源	验收内容	验收要求
废气	食堂油烟	1套油烟经油烟净化器（处理效率60%）	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2小型规模标准限值
废水	生活污水	1套油水分离器和化粪池（6m^3）	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求
	生产废水	1座污水池	
噪声	各种设备、泵类、风机等	采取低噪声设备，厂房隔声、基础减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物	生活垃圾	厂内设置生活垃圾箱6个，集中收集后委托园区环卫部门拉运处理	/
	一般工业固体废物	纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置废纯化催化剂、废干燥剂，空压制氮系统更换废分子筛，均由厂家进行更换回收，不在厂区贮存。	/
	危险废物	电解水制氢装置过滤杂质、废化学品原材料包装袋、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布、空压制氮装置废污油在危险废物暂存间（24m^2）使用专用容器进行暂存，定期全部送有资质的危险废物处置单位进行妥善处置；废碱液更换时联系有资质的危险废物处置单位直接拉运处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水污染防治措施		采取源头控制措施及分区防渗措施，厂内分区防渗： 重点防渗区中电解制氢车间、危废暂存间、事故池采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料，确保重点防渗区的防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。 一般防渗区中脱盐水站、循环水站区、污水池采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少1米厚粘土层，防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。 简单防渗区为除绿化及上述区域的其他区域，采用一般硬化。 地下水监控：地下水上游、侧游、下游布置地下水水质监测井，共3眼。	按相应要求建设，符合相关防渗要求

项目	污染源	验收内容	验收要求
风险防范措施		设置事故水池（有效容积800m³）。采用可燃气体检测系统，加强氢气储存管理，配置应急物资，编制环境风险应急预案。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。	按相应要求建设
环境管理		落实本报告提出的环境管理及监测计划。	

9 政策、规划符合性与选址合理性分析

9.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电解水制氢属于制造业中的其他基础化学原料制造（C2619）。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目电解水制氢工艺及产品不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类项目，根据《产业结构调整方向暂行规定》中第十一条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规规定的，为允许类”规定，本项目属于允许建设项目。同时，项目已取得张掖经济技术开发区经济发展局备案。因此，本项目符合国家及地方产业政策的要求。

9.2 项目与规划及规划环评符合性分析

9.2.1 项目与园区规划符合性分析

⑴ 与园区产业定位规划的符合性分析

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）》，园区定位是以特色轻工产业、生物医药、新能源、化工等产业为主导的循环经济示范园区；根据《张掖市人民政府关于调整张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）的批复》（张政函〔2022〕95号），重点发展电力能源、矿产品加工、化工产业（含精细化工）、新型建材、仓储物流等传统产业，以及特色轻工、生物医药、新能源和新材料等战略性新兴产业。

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）》，以示范园为载体，以龙头企业为依托，以重大项目为支撑，重点发展生物化工、农药化工、石油化工（精细化工）、矿产化工和氢能源的主导产业，配套发展废弃物资源化利用及现代物流等产业，把化工集中区逐步建成甘肃省领先的智慧化工生产基地。

根据张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）空间结构规划（见图9.2.1-1），本项目位于化工产业集中区；根据张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）功能结构布局（见图9.2.1-2），本项目位于化工产业组团4。综上所述，本项目属于园区重点发展产业，与园区产业定位及产业类型相符。

⑵ 土地利用规划符合性分析

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）》总体用地规划（见图 9.2.1-3），《张掖市人民政府关于出让国有建设用地使用权的批复》（张政资用字〔2025〕123号），项目所在地属于三类工业用地，因此，本项目选址符合张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区土地利用规划。

综上所述，本项目与张掖经济技术开发区循环经济示范园及化工产业集中区的产业定位相符，符合园区功能区划、用地规划。因此，本项目符合张掖经济技术开发区循环经济示范园及化工产业集中区总体规划。

9.2.2 项目与园区规划环评符合性分析

9.2.2.1 与《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划 (调整)环境影响报告书》符合性分析

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划 (调整)环境影响报告书》，本项目与园区环境准入负面清单符合性分析见表9.2.2-1。

表9.2.2-1 园区环境准入负面清单

项目	环保准入条件	本项目符合性分析
行业准入负面清单	不符合园区规划产业定位的行业。	本项目位于园区化工产业集中区，符合园区产业定位。
	与园区规划产业关联度差的行业。	不涉及，符合。
	国家、地方布局规划要求不能在本区域发展的行业。	不涉及，符合。
产品准入负面清单	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目。	不涉及，符合。
工艺准入负面清单	工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目。	本项目采用电解水制氢工艺，属于国家先进工艺，符合。
	《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目。	本项目电解水制氢工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类项目，，符合。
	生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目。	目前国家无具体要求，符合。
清洁生产准入负面清单	对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。	目前尚未出台该行业相应的清洁生产标准，根据清洁生产水平分析，本项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平，符合。
	单位工业增加值废水产生量大于8t/万元的项目（《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。	本项目单位工业增加值废水产生量2.6t/万元，符合。
	单位工业增加值COD排放量大于	本项目单位工业增加值COD排放量0.11kg/万元，符

项目	环保准入条件	本项目符合性分析
	1kg/万元（《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）要求值。	合。
污染源准入负面清单	无废水预处理设施，废水不能达到行业污染物排放标准和新建园区污水处理厂的进水水质要求；厂区不设置初期雨水收集系统。	本项目废水满足张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求后进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理；符合。
	危险废物不能规范化储存、处置。	本项目产生的危险废物暂存于危废间，委托有资质单位集中处置。
	涉及大量颗粒原料、一般工业固体废物，厂区储存不采取封闭措施的	本项目不涉及大量颗粒原料，厂区储存采取封闭措施，符合。
	废气无法达标排放。	本项目生产工艺没有废气产生，食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表2小型规模标准限值，符合。
	污染物排放不满足规划区总量控制要求。	达标排放，符合。
	厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目。	厂区采取分区防渗措施，重点防渗区中电解制氢车间、危废暂存间、事故池采用20cm厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料，确保重点防渗区的防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。一般防渗区中脱盐水站、循环水站区、污水池可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少1米厚粘土层，防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。简单防渗区为除绿化及上述区域的其他区域，采用一般硬化。符合。
	涉及重大风险源，未采取有效风险防范措施的。	本项目不涉及重大风险源，按要求编制突发环境事件应急预案，并采取相应的风险防范措施，符合。
布局要求	高污染、高风险项目，对周围可能造成较大影响，且无法采取有效环保措施、风险防范措施的。	本项目不属于高污染、高风险项目，生产过程中采取了相应的环保措施及风险防范措施，符合。
	不符合规划产业布局的项目。	本项目符合园区产业布局的规划。
	用地超出园区规划用地范围的。	本项目用地为工业用地，符合。
规模要求	不满足行业准入条件、不符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》规模要求的。	本项目电解水制氢工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类项目，符合。
	规模大，且造成三废大量无法消纳的。	本项目产生的废物均能合理处置消纳，达标排放。
	耗水量大，经论证区域水资源无法满足其用水需求的。	根据《张掖市水务局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程取水许可的批复》（张水发〔2024〕104号）《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，园区供水能够保证本项目用水供应，符合。
	污染物排放量大，区域环境容量无法满足该项目需求的。	废水排放符合园区污水处理厂纳管标准，符合。

9.2.2.2 与《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》符合性分析

根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》“2.1.2规划概况-规划定位”本项目入驻符合规划定位。根据《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》，本项目与园区环境准入负面清单符合性分析见表9.2.2-2。

表9.2.2-2 园区环境准入负面清单

管控类型	管控单元	准入负面清单	本项目符合性分析
空间布局约束	生态保护红线	1、不在园区规划用地范围内的项目；	本项目位于园区化工产业集中区，符合。
	其他生态空间	1、不符合园区产业规划和功能布局的项目； 2、执行全省及张掖市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求。 3、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 4、执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等相关要求。	本项目位于园区化工产业集中区，符合园区产业规划和功能布局；本项目已执行全省及张掖市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求；执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等相关要求，符合。
	水环境优先保护区	废水排放不符合园区污水处理厂纳管标准的项目。	废水排放符合园区污水处理厂纳管标准，符合。
	大气环境优先保护区	废气排放不满足区域环境空气保护要求的项目	本项目生产工艺没有废气产生，符合。
	建设用地优先保护区	入驻项目排放污染物对规划范围内建设用地土壤影响不满足土壤质量标准的项目；	根据土壤现状监测及影响预测分析，项目建设对土壤环境影响不大，可以满足土壤质量标准，符合。
“两高”项目环境管控	园区规划产业涉及的高污染、高能耗行业	1、新建、改建、扩建“两高”项目不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 2、新建、扩建化工项目不符合园区产业定位和布局的。 3、不符合区域削减要求。 4、新建、扩建“两高”项目不能达到国内清洁生产先进水平的。 5、未将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系的项目。	本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件；符合园区产业规划和功能布局；根据清洁生产水平分析，本项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平；将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，符合。
污染物排	水环境工业污染重点管控区	排放废水量大且无法进行中水回用，排放废水园区污水处理厂无法接纳处理的项目	本项目废水排放符合园区污水处理厂纳管标准，园区污水处理厂能够接纳处理，符合。

管控类型	管控单元	准入负面清单	本项目符合性分析
放管控	大气环境布局敏感重点管控区	废气排放对环境空气影响产生明显不利影响且无法采取有效措施降低环境影响的项目；	本项目生产工艺没有废气产生，符合。
	大气环境高排放重点管控区	废气排放不满足环境空气总量控制要求的，废气不能有效处理达标排放的，废气不能稳定达标的，重金属排放未等量置换的；	本项目生产工艺没有废气产生，符合。
环境风险管控	水环境工业污染重点管控区；大气环境布局敏感重点管控区	1、涉及导致环境风险的有毒有害和易燃易爆的生产、使用、排放、暂存等项目对区域的环境风险不可接受的项目； 2、环境风险防控体系不能满足风险可防可控的项目； 3、涉及重大风险源，未采取有效风险防范措施的项目； 4、对周围可能造成较大环境风险影响且无法采取有效环保措施，采取措施后环境风险影响不可接受的项目。	本项目不涉及重大风险源，生产过程中采取了相应的环保措施及风险防范措施，对园区和周边环境的环境风险能接受，符合。
	建设用地污染风险重点管控区	采取措施后，对园区和周边环境的环境风险不能接受的项目；	生产过程中采取了相应的环保措施及风险防范措施，对园区和周边环境的环境风险能接受，符合。
资源开发效率要求	生态用水	自行开采地下水和取用地表水的项目；	本项目由园区集中供水，不涉及。
	高污染燃料	除园区集中供热外使用燃煤或高污染燃料进行供热的项目；	本项目由园区集中供热，符合。
	自然资源	1、拒绝利用园区中水再生装置满足其工艺用水要求的项目； 2、对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业达不到清洁生产国内先进水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平达不到本行业国内平均水平的项目（“两高”项目除外）； 3、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等限制性指标不能满足相应行业准入要求的项目； 4、耗水量大，经论证区域水资源无法满足其用水需求的项目；	目前尚未出台该行业相应的清洁生产标准，根据清洁生产水平分析，本项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平；本项目生产及生活用水均来自于园区供水管网，根据根据《张掖市水务局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程取水许可的批复》（张水发〔2024〕104号）《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，园区供水能够保证本项目用水供应。符合。
产业准入	产业政策及相关文件要求	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类、淘汰类的项目；	本项目电解水制氢工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制、淘汰类项目，符合。
		属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中的限制类、淘汰类的项目；	不属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中的限制类、淘汰类的项目，符合。
		属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》的项目；	不属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》的项目，符合

管控类型	管控单元	准入负面清单	本项目符合性分析
		属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》中的项目； 不符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等相关政策要求的项目； 不符合最新产业政策要求的项目；	不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》中的项目，符合 满足《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》中的相关要求，符合。 本项目为电解水制氢项目，属于最新产业，符合

9.2.3 园区规划环评结论及审查意见符合性分析

9.2.3.1 与《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》符合性分析

《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2022〕44号，见附件8）对园区的规划环评提出了审查意见。

与本项目相关的审查意见主要符合性见表9.2.3-1。

表9.2.3-1 项目建设与园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况
1	环境质量底线：园区所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二类区标准，保护区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）一类区标准。在园区开发中，应衔接好产业的转型、升级、淘汰方案，严格落实废气防治措施，大幅度削减颗粒物、氮氧化物及挥发性有机物气体排放，制定并落实主要污染物总量减排计划，完成总量减排任务，满足入园项目污染物削减需求；园区生产用热由甘肃电投张掖发电有限责任公司热电联产项目提供，积极发展工业企业余热和清洁能源利用，减少大气污染物排放，确保园区大气环境质量不低于现状，并向更好转变。	项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二类区标准，本项目生产过程无废气污染物产生，采用绿电，能调用风、光电等清洁能源。
2	根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号），山丹河属于山丹河甘州工业、农业用水区（碱滩一入黑河口），为Ⅳ类水域功能区；按照《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中地下水质量分类规定，园区所在区域地下水质量类别为III类。园区尚未实现集中供水，应配套完善集中供水设施；生产废水和生活污水依托园区污水处理厂集中处理，尾水60%回用，远期全部回用。	项目地下水执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III类；生活污水经油水分离器和化粪池处理，纯水制备系统排水、循环水排污水、氢气纯化系统排水经厂区污水池通过园区污水管网，排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理。
3	按照《声环境质量标准》(GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB /T15190-2014）中声环境功能区划分的方法，园区内张平公路及园区主、次干道两侧35m范围内为4a类声环境功能区，园区内综合服务区为2类声环境功能区，其余区域为3类声环境功能区。	项目声环境为3类声环境功能区。

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况
4	园区规划范围内土壤类型为建设用地，园区和工业企业应做好土壤污染防控，强化工业用地场地环境调查及风险评估，落实关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中的污染防治和环境风险控制。土壤环境质量应满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，园区周边农用地应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)的相关要求，规划区土壤环境质量应不低于现状，并保持稳定。	项目土壤各监测点位中各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险管控要求。
5	提高园区一般固体废物综合利用率，积极推进危险废物集中处置设施建设，现有危险废物依法收集、暂存和处置。	本项目一般工业固体废物，由厂家进行更换回收；危险废物中电解水制氢装置废碱液更换后直接委托有资质的危险废物处置单位处置，其他危险废物在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置。
6	资源利用上线：水资源利用上线，依据《甘肃省地级行政区2015年2020年2030年水资源 制指标的通知》（甘政办发〔2013〕171号），用水量近期不高于5万m^3/d。土地资源利用上线，合理配置土地资源，提高集约化利用水平，各类用地面积不得突破规划。能源利用上线，依据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》，单位地区生产总值能源消耗近期降低13%，引进项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放小、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。对生产过程中产生的废渣、废水（液）、废气、余热、余压等进行回收和合理利用。	项目采用先进生产工艺、不采用限制类、淘汰类设备，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平，本项目采用绿电，资源能源消耗小。能符合要求。
7	环境准入清单：根据《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，结合园区发展规划，《报告书》提出了分区管控要求和入园项目行业准入清单。入园项目应符合国家产业政策规划空间布局、产业定位和建设项目环境准入等要求，依法淘汰不符合产业政策的落后生产工艺、装备和产品。严格执行建设项目环境影响评价、排污许可、环保“三同时”等环境保护法律法规和政策要求。加强对园区生态环境的分析评估，把好产业准入关，防止高耗能、高排放项目盲目发展，引导企业应用绿色技术，提高能效水平，促进园区发展向绿色低碳转型。	本项目符合国家产业政策规划空间布局、产业定位和建设项目环境准入等要求，进行建设项目环境影响评价。

9.2.3.2 与《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书的审查意见》符合性分析

《张掖市生态环境局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2023〕253号，见附件9）对园区的规划环评提出了审查意见。

与本项目相关的审查意见主要符合性见表9.2.3-2。

表9.2.3-2 项目建设与化工产业集中区规划环评审查意见的符合性分析

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况
1	大气环境：规划区域属于环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，保持区域环境功能达标并提高环境质量。规划区南侧甘肃张掖黑河国家湿地自然保护区为环境空气质量功能一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准。 水环境：规划区内涉及的地表水体为平易河，属于山丹河甘州工业、农业用水区(碱滩-入黑河口)，为IV类水域功能区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。规划区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。 土壤环境：规划区土壤环境风险管控目标应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中筛选值要求，规划区外保护区内土壤及周边耕地土壤、山丹河、黑河底泥应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中风险筛选值标准要求。	项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二类区标准；项目地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；生活污水经油水分离器和化粪池处理，纯水制备系统排水、循环水排污水、氢气纯化系统排水经污水池收集后通过园区污水管网，排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理；项目土壤各监测点位中各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险管控要求。
2	(二)优化企业布局。规划范围内不符合规划的现有企业在确保污染治理措施落实到位、污染物达标排放的基础上，可进行节能减排、循环化改造。对现有不符合规划的企业保持现状，不扩大规模。入园企业需符合《产业结构调整目录》、《外商投资产业指导目录》，不符合产业政策的化工类项目严禁入园，生产过程中不使用危险化学品且无化学反应的化工项目、副产危险化学品及使用危险化学品的非化工项目可不进入化工园区。坚决遏制盲目引进高耗能、高排放项目，引进项目应满足《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)相关要求。严格环保准入和产业准入，执行环境影响评价、“三同时”和排污许可制度。	项目符合《产业结构调整目录》、《外商投资产业指导目录》，满足《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》中的相关要求，项目执行环境影响评价、“三同时”和排污许可制度。
3	(四)加强大气和水污染防治。 企业生产废水经预处理后排入园区污水处理厂集中处理。企业排水优先执行行业排放标准中的间接排放标准，无行业排放标准的执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A等级标准限值，未列入的特征污染物可参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中的相关限值要求。园区污水处理厂处理后中水用于城市杂用水应符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 要求，用于工业用水、工业循环冷却水应符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 要求。落实地下水污染防治一级管控区“防控风险、削减存量，强化地下水污染管控”要求，组织企业对重点场所和设施每2年至少开展一次隐患排查。建立地下水污染源渗漏排查清单，纳入清单的企业每5年开展一轮渗漏排查，存在问题的设施应当在1年内启动污染防渗改造。	本项目废水排放执行张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求；选用优质设备，项目生产设备在地上设置，管道采取相应污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低程度，从源头减少污染物的产生量；设置分区防渗、地下水监控等措施。
4	(五)调整环境风险防控设施措施。细化完善环境风险防控 相关的规划内容，补充相关针对性的规划内容。对涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下储罐、管网等) 应	本项目距离张平公路1.5km，不属于禁止建设区域；本项目装置采用先进的

序号	规划环评审查意见要求	本项目建设情况
	进行防渗漏设计和建设。对涉及“两重点一重大”的企业提出化工装置或储运设施自动化控制系统装备率、重大危险源在线监测监控率100%的要求。化工企业应加强安全风险管理，安装有毒有害物质泄漏报警仪器仪表、泄漏安全装置连锁、工艺控制、防泄漏器材等装置。张平公路用地外缘向外100m 内禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施。制定适应区域特点、地方实际的危险化学品“禁限控”目录。根据化工园区总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发环境事件等情形下应急处置需求的环境风险三级防控体系，制定突发环境事件应急预案并定期演练。应配备符合相关国 家标准、行业标准要求的消防和应急救援人员、物资装备、场所。 采取自建、共建、委托服务的方式，配套建设化工安全技能实训基地。应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理。建立园区布局、配套设施、风险区域、 环保设施环境风险防控体系和环境风险评估化解机制，定期开展评估、风险管控与治理修复，排查环境风险隐患。	DCS 控制系统，采用可燃气体检测系统，加强氢气储存管理，设置紧急停车系统，设置火灾报警等系统；评价要求企业编制及修订突发环境事件应急预案，完善企业环境风险防范体系，并定期进行演练。
5	六 、落实碳达峰和碳减排政策 集中区内各企业应推动能源之间的循环利用和余热余能利用，提高清洁能源利用比例，加强电能替代。满足碳达峰和碳减排目标要求，培育扶持碳捕集技术、低碳产品的研发、应用与推广，加快产业转型升级、绿色低碳和集聚发展。积极引导企业推 进传统产业高端化、智能化、绿色化改造，发展循环经济，推动化工行业碳达峰、碳中和，实现绿色发展。	本项目主要使用绿电进行生产，满足碳达峰和碳减排目标要求。

9.3 相关政策符合性分析

9.3.1 与《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》符合性分析

2022年3月23日，国家发展改革委发布了《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》。《规划》对氢能的战略地位，我国氢能产业发展的目标、氢能重点应用方向等提出了明确的指示。到2035年，形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。可再生能源制氢在终端能源消费中的比重明显提升，对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

表9.3.1-1 与《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	逐步探索工业领域替代应用：不断提升氢能利用经济性，拓展清洁低碳氢能在化工行业替代的应用空间。开展以氢作为还原剂的氢冶金技术研发应用。探索氢能在工业生产中作为高品质热源的应用。扩大工业领域氢能替代化石能源应用规模，积极引导合成氨、合成甲醇、炼化、煤制油气等行业由高碳工艺向低碳工艺转变，促进高耗能行业绿色低碳发展。	本项目利用绿电进行制氢、充装氢，作为氢燃料电池车用燃料、用于项目二期合成氨和甲醇生产原料。	符合
2	结合资源禀赋特点和产业布局，因地制宜选择制氢技术路线，逐步推动构建清洁化、低碳化、低成本的多元制氢体	项目所在地风、光资源丰富，开展可再生	符合

序号	规划要求	本项目情况	符合性
	系。在焦化、氯碱、丙烷脱氢等行业集聚地区，优先利用工业副产氢，鼓励就近消纳，降低工业副产氢供给成本。在风光水电资源丰富地区，开展可再生能源制氢示范，逐步扩大示范规模，探索季节性储能和电网调峰。	能源制氢项目。	

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

根据《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)，与拟建项目相关条款的符合性分析，见表9.3.2-1。

表9.3.2-1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关条款符合性分析

“两高”指导意见要求	项目情况	符合性
(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于基础化学原料制造项目，选址位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，属于依法合规设立并经规划环评的产业园 区。项目已落实总量，满足总量控制要求；对碳排放进行了分析，采取相应措施减少碳排放。项目满足生态环境准入清单、规划环评的要求。	符合
(四) 落实区域削减要求。新建“两高” 项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	根据2024年张掖市环境质量公告，项目所在地环境空气质量较好，为达标区；本项目本项目生产工艺没有废气产生，无需申请总量控制指标。建设地点位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，不属于国家大气污染防治重点区域，项目不使用燃煤。	符合
(六) 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的 “两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目生产设备采用目前先进成熟的设备，能达到国内清洁生产先进水平；针对污染物产生环节设置了相应的污染治理措施，从源头和过程减少了污染物的产生量。	符合
(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭 消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物	本项目将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。环评中开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施。	符合

“两高”指导意见要求	项目情况	符合性
和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳 协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。		

综上，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

9.3.3 与《环境保护综合名录（2021年版）》符合性分析

《环境保护综合名录（2021年版）》包含“高污染、高环境风险”产品（以下简称“双高”产品）名录和环境保护重点设备名录，其中有932项“双高”产品，159项产品除外工艺，79项环境保护重点设备。932项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品326项，具有“高环境风险”特性产品223项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品383项。

根据检查和对比分析，本项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》“双高”产品名录和环境保护重点设备名录，符合要求。

9.3.4 与《甘肃省 “十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《甘肃省 “十四五”生态环境保护规划》（甘政办发 〔2021〕105号）提出：“五、优化能源开发利用促进非化石能源开发利用，合理调控化石能源消费向清洁能源转型，提升可再生能源利用比例，在保护生态环境的前提下，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、氢能、生物质能、光热发电”。

本项目利用绿电进行制氢、充装氢，作为氢燃料电池车用燃料，充分利用清洁能源，符合规划。

9.3.5 与《甘肃省人民政府办公厅关于氢能产业发展的指导意见》符合性分析

《甘肃省人民政府办公厅关于氢能产业发展的指导意见》（甘政办发〔2022〕134号）提出：“三、重点任务，四）开展多元化应用试点。坚持以市场为导向，结合各行业绿色低碳转型升级相关要求，有序推进氢能在工业、交通、储能、发电等领域应用，加快探索氢能产业商业化发展路径。以工业领域应用为基础。化工行业逐步推进用绿氢替代传统化石能源制氢，推广以绿氢作为生产原料、生产燃料的低碳转型升级示范。促进传统炼化、煤化工等高耗能行业向低碳工艺转变发展，引导有关企业规模化使用绿氢生产合成氨、甲醇”。

本项目利用绿电进行制氢、充装氢，作为氢燃料电池车用燃料，符合《甘肃省人民政府办公厅关于氢能产业发展的指导意见》要求。

9.3.6 与《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析

《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出：“实施新能源综合开发和绿色氢能阳光甲醇等项目，建设“千万千瓦级”风光电基地，打造清洁能源示范城市、绿色能源示范城市、氢能示范城市，为国家实现碳达峰、碳中和目标作出贡献”。

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，利用绿电制氢，实现绿色能源低碳低污染绿色发展，为打造氢能示范城市起到示范作用，项目的实施符合《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。

9.3.7 与《张掖市“十四五”能源发展规划》符合性分析

《张掖市“十四五”能源发展规划》提出：“（五）注重能源产业，打造清洁能源示范城市，氢能产业链。专栏十九 打造千亿级产值新能源装备制造产业体系：培育氢能产业，以电解水制氢为切入点，构建以制氢—储氢—加氢—应用为主的全产业链条，打造“氢能示范城市”。有序推动制氢产业基础设施建设，建设制氢、氢存储、氢运输、加氢站、氢燃料电池“五位一体”的氢能产业园。推动高温制氢装备、加氢催化制精细化学品相关产业发展，示范推广绿氢冶金、绿氢化工项目，促进减少工业碳排放”。

本项目利用绿电进行制氢、充装氢，作为氢燃料电池车用燃料，符合《张掖市“十四五”能源发展规划》绿氢化工项目要求。

9.4 “三线一单”符合性分析

9.4.1 生态保护红线符合性分析

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，属于张掖市生态环境管控单元中“重点管控单元”，不属于包括生态保护红线的“优先保护单元”，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态红线的要求。

9.4.2 环境质量底线符合性分析

根据区域环境质量现状数据，项目所在区域环境空气各因子满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）要求，生产过程无废气产生，不会突破区域环境质量底线。地表水各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。区域地下水各监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。评价范围内土壤各监测点位中各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准。

本项目实施过程中严格落实各项污染防治措施，废水可以满足园区污水处理厂进水指标，通过管网排至园区污水处理厂进行处理， 可实现达标排放；各种固体废物都得到合理的处置，不会改变环境功能区划，不会突破环境质量底线。

9.4.3 资源利用上线符合性分析

本项目为基础化学原料制造项目，在运营过程中消耗一定的电资源、水资源和土地资源。

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，根据园区规划，园区可利用的土地资源、能源承载力均能满足项目建设和运营的需要。

本项目年用电7410.23万kW·h，由园区电网提供，使用量在电网的负荷范围之内，不会突破当地的资源利用上线，且生产中使用绿电（全部采用购买绿色电力证书保证本项目绿电来源），降低能耗。

张掖经济技术开发区循环经济示范园供水厂由张掖市黑河水务投资有限责任公司正在建设中，供水厂水源为黑河地表水，根据《张掖市水务局关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程取水许可的批复》（张水发〔2024〕104号），现阶段批复取水规模为0.94万m^3/d（207.48万m^3/a），根据园区调查统计资料，循环经济示范园企业现状用水量为2100m^3/d，在建及拟建企业配额用水量为5200m^3/d。本项目生产及生活用水均来自园区供水管网，项目新鲜水用量为151.7m^3/d，占近期园区可供水量的比例为7.2%，项目的建设不会对园区的生产和生活用水以及生态用水带来压力，同时根据《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，园区供水能够保证本项目用水供应，项目建设水源有保证。

综上所述，本项目资源消耗量相对于区域内资源利用总量较少，故本项目不触及张掖市资源利用上线。

9.4.4 生态环境准入清单符合性分析

根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）和《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10号）有关规定，本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，属于重点管控单元，编号为ZH62070220002。本项目与甘肃省总体准入清单符合性分析见表9.4.4-1，本项目与甘肃省生态环境管控单元分布位置关系见图9.4.4-1；本项目与张掖市生态环境总体准入清单的符合性分析见表9.4.4-2，本项目与张掖市生态环境管控单元分布位置关系见图9.4.4-2；本项目与张掖经济技术开发区环境管控单元准入清单的符合性分析见表9.4.4-3，本项目与张掖经济技术开发区环境管控单元分布位置关系见图9.4.4-3。

表9.4.4-1 项目与甘肃省总体准入清单符合性分析一览

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
空间布局约束	（1）各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。落实《减污降碳协同增效实施方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《2030年前碳达峰行动方案》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相关要求，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，新建化工石化、有色冶金、制浆造纸以及国家有明确要求的工业项目，应当进入工业园区或者工业集聚区。对污染物排放不符合要求的生物质锅炉及时进行整改或淘汰。	本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，采用绿电制氢工艺，采用先进生产工艺、不采用限制类、淘汰类设备，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。	符合
污染物排放管控	（1）各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境	项目进行建设项目环境影响评价，废水经处理后满足张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管水质要求，后进入污水处理厂；厂区按照要求分区防渗，减少对土壤、地下水影响风险；项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。	符合

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
	源头防控的指导意见》加强规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制等要求，加强“两高”项目生态环境源头防控。严格执行《地下水管理条例》中污染防治相关要求。落实《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》相关要求，依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。全省新建钢铁项目原则上要达到超低排放水平。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目遵循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。有色金属行业、铅蓄电池制造业等涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、铅酸蓄电池制造、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造。		
环境风险防控	（1）各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。	项目建成运行时编制突发环境事件应急预案，储备必要的应急物资，定期开展突发环境事件应急演练。	符合
资源利用效率	（1）落实《甘肃省“十四五”能源发展规划》《甘肃省十四五节能减排综合工作方案》提高能源资源利用效率相关要求，严格落实能耗管控制度，有效抑制石油消费增量，引导扩大天然气消费，提高农村用能效率。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%，万元工业增加值用水量下降12.9%。（2）落实《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》《甘肃省“十四五”水利发展规划》相关要求，落实最严格水资源管理制度，严格用水总量和强度双控，落实各级行政区用水效率管控指标，加强污水资源化利用。（3）各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，强化工业节水，坚持以水定产，强化企业和园区集约用水，实施节水改造。按照《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》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。严格执行行业能耗标准和国家产能置换政策要求，控制钢铁、建材、化工等耗煤行业耗煤量。	本项目采用绿电，项目生产设备采用目前先进成熟的设备，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平；同时在建设和生产过程中落实各项节能措施和节水措施。	符合

表9.4.4-2 项目与张掖市生态环境总体准入清单符合性分析一览

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
空间布局约束	1、执行中共中央 国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）等中的落后产能淘汰等空间布局约束的相关要求。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。	项目所在地属于张掖市生态环境管控单元中“重点管控单元”，不属于包括生态保护红线的“优先保护单元”，不涉及生态保护红线，也不涉及一般生态空间。	符合
	5、执行《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；	本项目电解水制氢工艺，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，项目位于工业园区内。	符合
	6、执行《地下水管理条例》中地下水调查与规划、节约与保护、超采治理等有关空间布局准入要求。同时通过控采限量、节水增效、种植结构调整等措施，推进地下水超采区治理。取水总量接近用水总量控制指标的地区，对该区域内新建、改建、扩建项目取水许可申请限制审批，取水总量已达到或超过总量控制指标的地区，除通过水权转让方式获得用水指标外，暂停审批建设项目新增用水。	本项目用水由园区供水厂提供，不进行地下水开采。	符合
	7、调整能源结构，坚持减煤增气（电）并举，减少煤炭消费，加强散煤治理，提高能源利用效率。同时积极引导国有资本从高耗能行业向现代服务业和循环农业转移，提升结构节能能力。加快“零碳”城市建设步伐，大力推动能源清洁低碳转型，国家“零碳城市”创建完成阶段性目标，绿色低碳循环生产生活方式加快形成。同时加快化石能源清洁高效利用，把推动煤炭等化石能源清洁高效开发利用作为能源转型发展的首要任务，实施新上耗煤项目能耗等量减量置换，加速调控化石能源消费向清洁能源转型。	本项目采用绿电，可以充分调用本地风、光电资源；项目生产设备采用目前先进成熟的设备，能达到国内清洁生产先进水平。	符合
污染物排放管控	执行《甘肃省大气污染防治条例》等中扬尘污染防治要求。按照《张掖市关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》要求，推动细颗粒物和臭氧污染协同治理，深入打好秋冬季大气污染防治攻坚战；着力打好臭氧污染防治攻坚战；持续打好柴油货车污染治理攻坚战；加强大气面源和噪声污染治理。 落实《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）、《甘肃省水污染防治条例》等中工业污染防治、城镇生活污染防治、农业农村水污染防治等相关要求。排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目施工期根据《张掖市大气污染防治条例》采取施工扬尘防治措施；项目废水由厂区处理后经园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂进行处理。	符合
环境	2、执行《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31	厂区按照要求分区防渗，减	符合

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
风险防控	号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）等中的环境风险防控的相关要求。 3、企业应按照《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）等要求开展突发环境事件风险评估；完善突发环境事件风险防控措施；排查治理环境安全隐患；制定突发环境事件应急预案并备案、演练； 加强环境应急能力保障建设。发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当依法进行处理，并对所造成的损害承担责任。 4、执行《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）等中的危险废物环境风险管控的相关要求。	少对土壤、地下水影响风险；项目建成运行时编制突发环境事件应急预案，储备必要的应急物资，定期开展突发环境事件应急演练；本项目一般工业固体废物，由厂家进行更换回收；危险废物中电解水制氢装置废碱液更换后直接委托有资质的危险废物处置单位处置，其他危险废物在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置。	
资源利用率要求	5、深入落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严控高耗水行业发展。优化水资源配置，优先保障生活用水，优化生产、生活、生态用水结构。1、全市燃煤总量、煤炭消费占比、清洁能源消费占比等能源利用指标均完成省上下达目标。2、强化资源总量和强度双控制度落实。整合区域管控资源，加强重点用能单位和园区能耗管理监督。统筹整合冶金、水泥、火电等高耗能企业的余热余能资源和区域用能需求，推广余热供暖和工业园区集中供暖。	本项目生产及生活用水均来自园区供水管网，项目新鲜水用量为151.7m^3/d，占近期园区可供水量的比例为7.2%，项目的建设不会对园区的生产和生活用水以及生态用水带来压力，同时根据《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，园区供水能够保证本项目用水供应。本项目用电由园区电网提供，使用量在电网的负荷范围之内，不会突破当地的资源利用上线，且生产中使用绿电（全部采用购买绿色电力证书保证本项目绿电来源），可以充分调用本地风、光电资源；项目生产设备采用目前先进成熟的设备，能达到清洁生产先进水平；同时在建设和生产过程中落实各项节能措施和节水措施。	符合

表9.4.4-3 项目与张掖经济技术开发区环境管控单元准入清单符合性分析一览

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
空间布局约束	1.严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2.不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发	项目符合园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求，符合环环评〔2021	符合

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
	建设活动。 3.执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）等相关要求。 4.园区内已经认定的化工产业集中区应严格执行相关行业及园区规划环评对空间布局、选址的要求。	〕45号相关要求。	
污染物排放管控	1.按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。 2.园区企业应自建污水预处理设施，生产废水和生活污水经预处理达标后排入依托的污水处理厂进行处理。 3.推进集中供热管网敷设工作，园区内企业应加强大气污染治理设施运行管理，确保稳定达标排放。 4.执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水污染防治法》《甘肃省土壤污染防治条例》等中关于土壤、地下水污染物防治相关要求。 5.提高一般工业固体废物综合利用率，加强危险废物贮存和处置管理。	项目废水经厂区处理后经园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂进行处理；一般工业固体废物由厂家回收处理；危险废物按危险废物暂存要求在危废暂存间储存，定期交由有资质单位进行处理。厂区按照要求分区防渗，减少对土壤、地下水影响风险。	符合
环境风险防控	1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 2、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。 3、强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）等相关要求加强危险废物环境风险管控。	项目建成运行时编制突发环境事件应急预案，储备必要的应急物资，定期开展突发环境事件应急演练；厂区按照要求分区防渗，减少对土壤、地下水影响风险，危险废物按危险废物暂存要求在危废暂存间储存，定期交由有资质单位进行处理。	符合
资源利用率要求	1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。 2、推进循环经济体系建设，谋划引进一批高附加值、低能耗、低排放的循环经济项目，形成良好的循环经济发展模式，重点培育一批清洁示范企业，组织实施一批节能技改和减排工程重点项目，鼓励企业积极开展ISO14001环境体系认证，利用科学的环境管理方法控制和减少废物排放、提高能源利用效率，树立环保型、节约型企业形象。	本项目生产及生活用水均来自园区供水管网，项目新鲜水用量为151.7m^3/d，占近期园区可供水量的比例为7.2%，项目的建设不会对园区的生产和生活用水以及生态用水带来压力，同时根据《张掖经济技术开发区建设管理局关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目用水保障的复函》，园区供水能够保证本项目用水供应。本项目用电由园区电网提供，使用量在电网的负荷范围之内，不会突破当地的资源利用上线，且生产中使用绿电（全部采用购买绿色电力证书保证本项目绿	符合

序号	标准要求	本项目情况	判定结果
		电来源），可以充分调用本地风、光电资源；项目生产设备采用目前先进成熟的设备，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平；同时在建设和生产过程中落实各项节能措施和节水措施。	

综上所述，本项目建设符合《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）及《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10号）相关要求。

9.5 项目选址合理性分析

9.5.1 与园区规划的符合性分析

本项目厂区位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，位于园区工业用地，根据9.2 项目与规划及规划环评符合性分析，项目建设符合张掖经济技术开发区循环经济示范园土地利用规划及产业定位要求。

9.5.2 基础条件

本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园，园区各种基础设施齐全，交通便利。

⑴ 水电供应：园区内各种公用辅助设施较为齐全，供水条件具备、供电条件好，具有良好的建设条件。

⑵ 交通运输：园区交通方便，对外交通发达。

⑶ 工程用地：本项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，根据《张掖市人民政府关于出让国有建设用地使用权的批复》（张政资用字〔2025〕123号），土地用途为工业用地，本项目工程用地可行。

⑷ 敏感因素：项目用地范围不在生态保护红线范围内，不在自然保护区、风景名胜区和集中饮用水水源地等环境保护目标范围内。

综上所述，项目所在地交通便利，资源充足，区位优势较明显。

9.5.3 区域环境质量现状

根据区域环境质量现状数据，项目所在区域环境空气各因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；地表水各监测因子满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中IV类标准；区域地下水各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3标准；评价范围内土壤各监测点位中各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准。区域环境质量较好。

9.5.4 环境影响

本项目实施后，项目废水经厂区处理后经园区污水管网排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂进行处理，固体废物全部合理处置，噪声对周围环境的贡献很小；项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小。综上，项目建设对周围环境影响不大。

9.5.5 厂址选择可行性分析论述

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，所在地交通比较便利，建厂条件较好；项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，固体废物全部合理处置；采取环评要求的防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。项目的建设能够得到建设区绝大多数公众的理解与支持。综合分析，项目选址基本合理。

10 评价结论与建议

10.1 建设项目概况

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区，厂区中心坐标为东经100°31'12.056"，北纬39°03'49.339"，本项目（一期）占地面积29296.72m^2；根据前文分析，本项目符合国家产业政策及相关规划，选址合理。本项目总投资15319.04万元，环保投资74.5万元，占总投资的0.5%；本项目建成投产后年产氢气1339t。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量现状

本次评价基本污染物环境质量现状评价引用《2024年张掖市生态环境状况公报》数据进行达标区判定，项目所在区域为环境空气质量达标区。

10.2.2 地下水环境质量现状

本次地下水环境质量现状评价引用《2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测》（甘肃沁园环保科技有限公司，甘沁环字[2023]第192-2号）、《华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目环境质量现状检测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字（202401）第074号）及《中能绿电张掖氢能综合应用示范项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字（202406）第116号）的监测数据及甘肃沁园环保科技有限公司特征因子补充监测数据。根据监测结果可知，各监测井各项监测因子的单因子指数均小于1，各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.2.3 地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状评价引用《2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测》（甘肃沁园环保科技有限公司，甘沁环字〔2023〕第192-2号）中的监测数据。根据监测结果可知，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

10.2.4 声环境质量现状

本次声环境质量现状评价采用《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测报告》（甘肃中环安可检测有限公司）的监测数据。

根据现状监测结果可知，监测期间厂区边界四周声环境昼间及夜间噪声，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

10.2.5 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状评价采用《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测报告》（甘肃中环安可检测有限公司）的监测数据。根据现状监测结果可知，厂区内、外各土层土壤中各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

10.3 污染排放情况及治理措施

10.3.1 废气污染排放及治理措施

本项目运营期外排气体 H_2、O_2 、水蒸气，均为非污染性废气，无需采取大气污染治理措施。

职工生活产生的食堂油烟，通过安装油烟净化器（油烟净化设施最低去除效率60%）处理后经专用排烟道排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准的要求。

10.3.2 废水污染防治措施

本项目废水主要为纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水、生活污水。废水排放量为35.52m^3/d（12432.30m^3/a），纯水制备系统排水、循环水系统排水、氢气纯化系统排水经厂内建设的污水池收集后，同经油水分离器及化粪池处理的生活污水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值要求及张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂纳管要求排入园区污水管网，最终排入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理，项目废水不会对地表水环境产生较大影响。

10.3.3 噪声污染源及治理措施

项目建成使用运营后，本项目产噪设备主要为电解槽、气液分离系统、氢气纯化装置、隔膜式压缩机、放散系统、纯水制备系统及各类泵产生的机械设备噪声，产噪声级值为70~90dB(A)，采取厂房隔声、基础减振、风机进出口软连接的降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果达20dB(A)。采取上述措施后，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。因此，本

项目实施后，不会对厂址周围声环境产生明显影响。

10.3.4 固体废物污染防治措施

生活垃圾由生活垃圾收集桶收集，集中收集后委托园区环卫部门拉运处理。

本项目一般工业固体废物为纯水制备系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜，氢气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废干燥剂，空压制氮装置更换的废分子筛，均由厂家进行更换回收，不在厂区贮存。

本项目生产过程中产生的危险废物为电解水制氢装置废碱液、碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装袋、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布、空压制氮装置废污油，其中电解水制氢装置废碱液3年更换一次，更换后直接运往有资质的危险废物处置单位处置，不储存；碱液过滤器过滤杂质、废化学品原材料包装、设备维修产生的废矿物油、废含油抹布、空压制氮装置废污油在危险废物暂存间使用专用容器进行暂存，定期全部委托有资质的危险废物处置单位进行妥善处置。

综上，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不会因长期堆存而对周围环境产生影响。

10.3.5 地下水、土壤污染防治措施

本项目在正常且各项环境保护措施落实到位情况下对地下水、土壤环境无影响，在事故状态下可能对地下水、土壤环境造成影响，但项目采用先进生产工艺，选用优质设备，项目生产设备在地上设置，管道、车间采取相应污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低程度，从源头减少污染物的产生量；设置分区防渗、地下水监控等措施，可有效防止或减少项目建设对地下水的污染，地下水、土壤环境影响可接受。

10.4 环境风险分析

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制突发环境事件应急预案，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可控。

10.5 污染物总量控制

根据工程分析，本项目废气不许可废气污染物总量。

本项目废水进入张掖经济技术开发区循环经济示范园污水处理厂处理，因此，不

给出污染物排放总量指标。

10.6 环境管理与监控

通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、落实营运期环境管理机构的职责，确保各项目环保设施的正常运转；通过加强施工期环境管理，落实施工期的各项环保措施；此外，通过定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

10.7 公众参与结论

建设单位严格按照《环境保护公众参与办法》的要求进行了多种形式的公众参与。建设单位于2025年3月24日在甘州在线网站进行了首次环境影响评价信息公示，2025年4月24日在甘州在线网站进行了征求意见稿公示，2025年4月25日、29日在张掖日报上进行了两次征求意见稿公示，并在项目周边张贴了征求稿公示公告，公示期间建设单位、评价单位未收到公众书面和电话的反馈信息。

10.8 综合评价结论

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）位于张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区内，项目符合《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求；符合国家产业政策、园区规划、规划环评及相关政策要求；项目采用的污染治理措施符合相关技术规范要求，可实现污染物达标排放；企业配套有严格的环境风险防范措施，环境风险可接受。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

10.9 建议

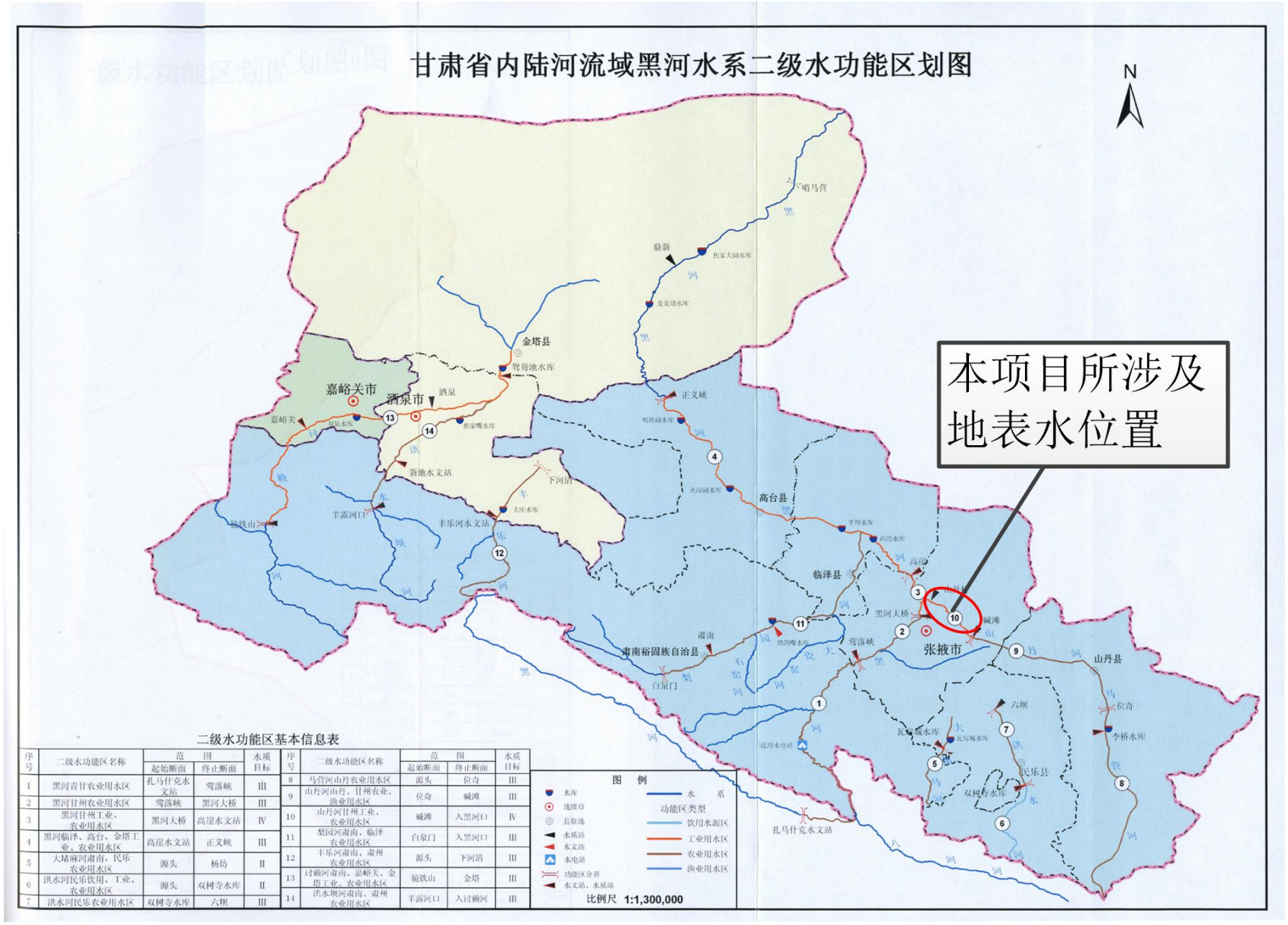
为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

⑴ 严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

⑵ 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

⑶ 搞好厂区防渗处理和硬化，避免污染物下渗对土壤和地下水的影响。

⑷ 加强企业节能、降耗工作、加强环保工作。



二级水功能区基本信息表

序号	二级水功能区名称	范围 起始断面	范围 终止断面	水质目标	序号	二级水功能区名称	范围 起始断面	范围 终止断面	水质目标
1	黑河青甘农业用水区	扎马什克水文站	莺落峡	III	8	马营河山丹农业用水区	源头	位奇	III
2	黑河甘州农业用水区	莺落峡	黑河大桥	III	9	山丹河山丹、甘州农业、渔业用水区	位奇	碱滩	III
3	黑河甘州工业、农业用水区	黑河大桥	高崖水文站	IV	10	山丹河甘州工业、农业用水区	碱滩	入黑河口	IV
4	黑河临泽、高台、金塔工业、农业用水区	高崖水文站	正义峡	III	11	梨园河肃南、临泽农业用水区	白泉门	入黑河口	III
5	大堵麻河肃南、民乐农业用水区	源头	杨坊	II	12	丰乐河肃南、肃州农业用水区	源头	下河清	III
6	洪水河民乐饮用、工业、农业用水区	源头	双树寺水库	II	13	讨赖河肃南、嘉峪关、金塔工业、农业用水区	镜铁山	金塔	III
7	洪水河民乐农业用水区	双树寺水库	六坝	III	14	洪水坝河肃南、肃州农业用水区	羊露河口	入讨赖河	III

图 2.4.2-1　本项目与《甘肃省地面水功能区划（2012-2030 年）》关系图

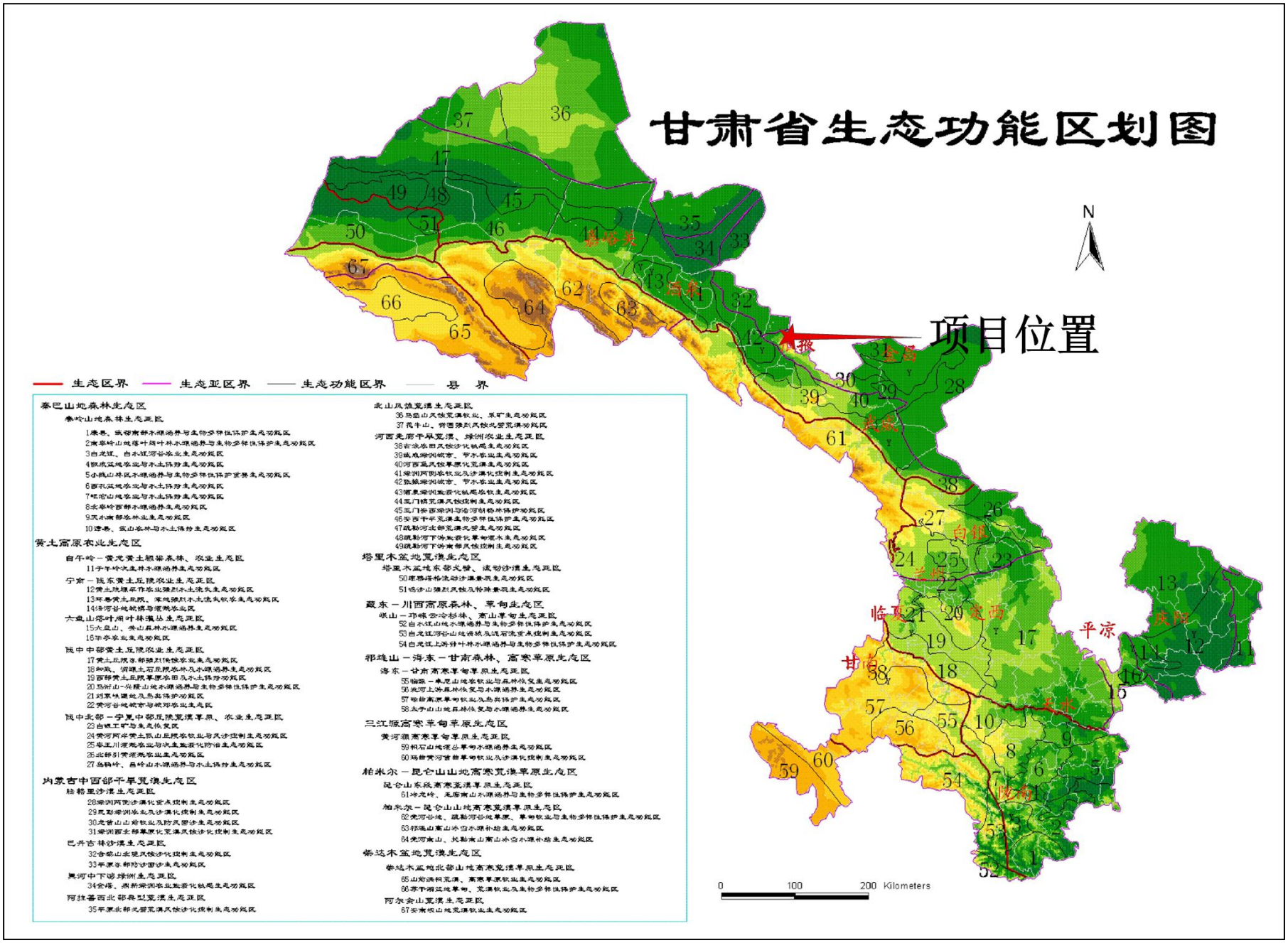


图 2.4.5-1　本项目与《甘肃省生态功能区划图》关系图



图 2.4.5-2　本项目与《张掖市生态功能区划图》关系图

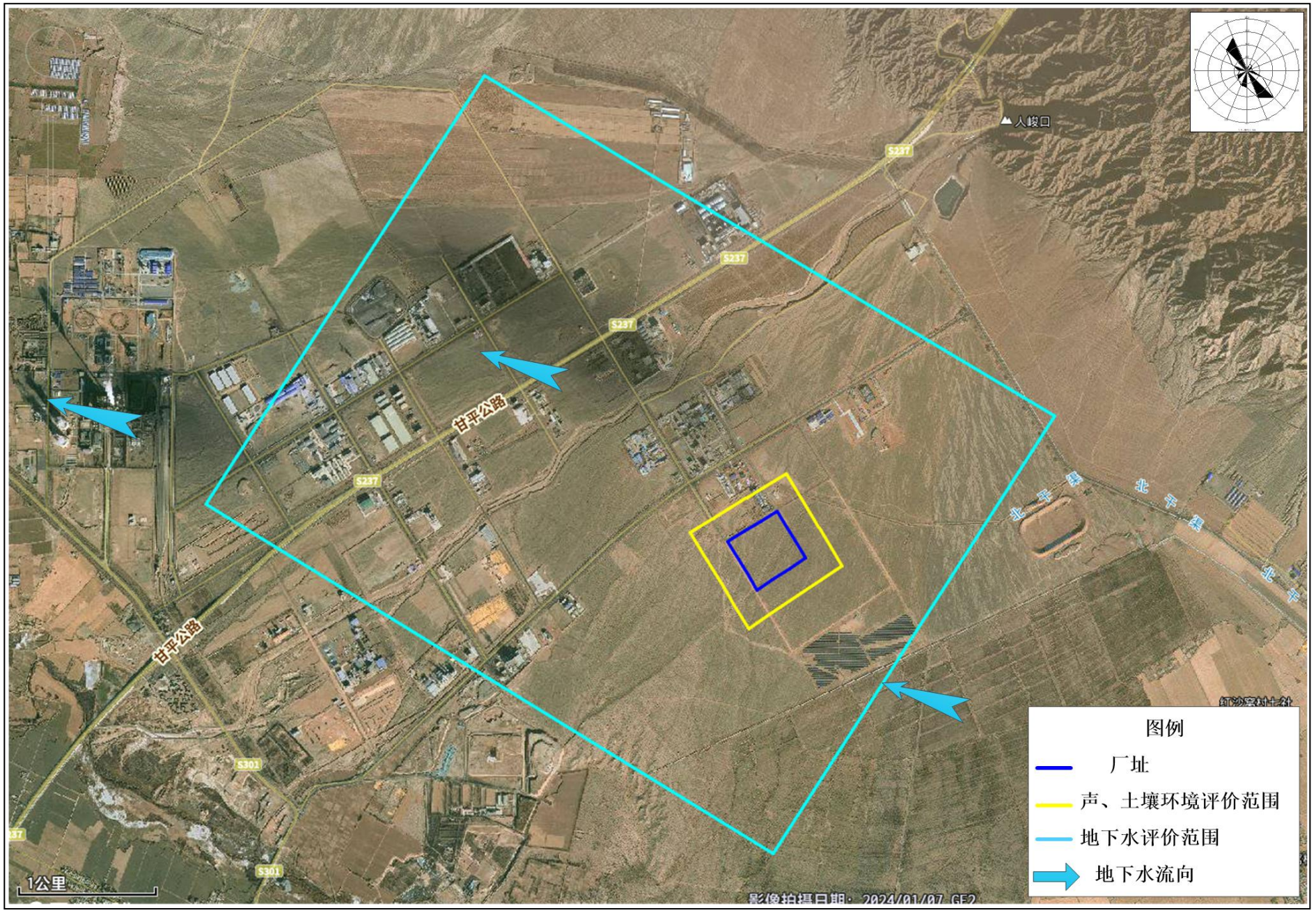


图 2.6.3-1　本项目评价范围图



图 3.1.1-1 项目地理位置图

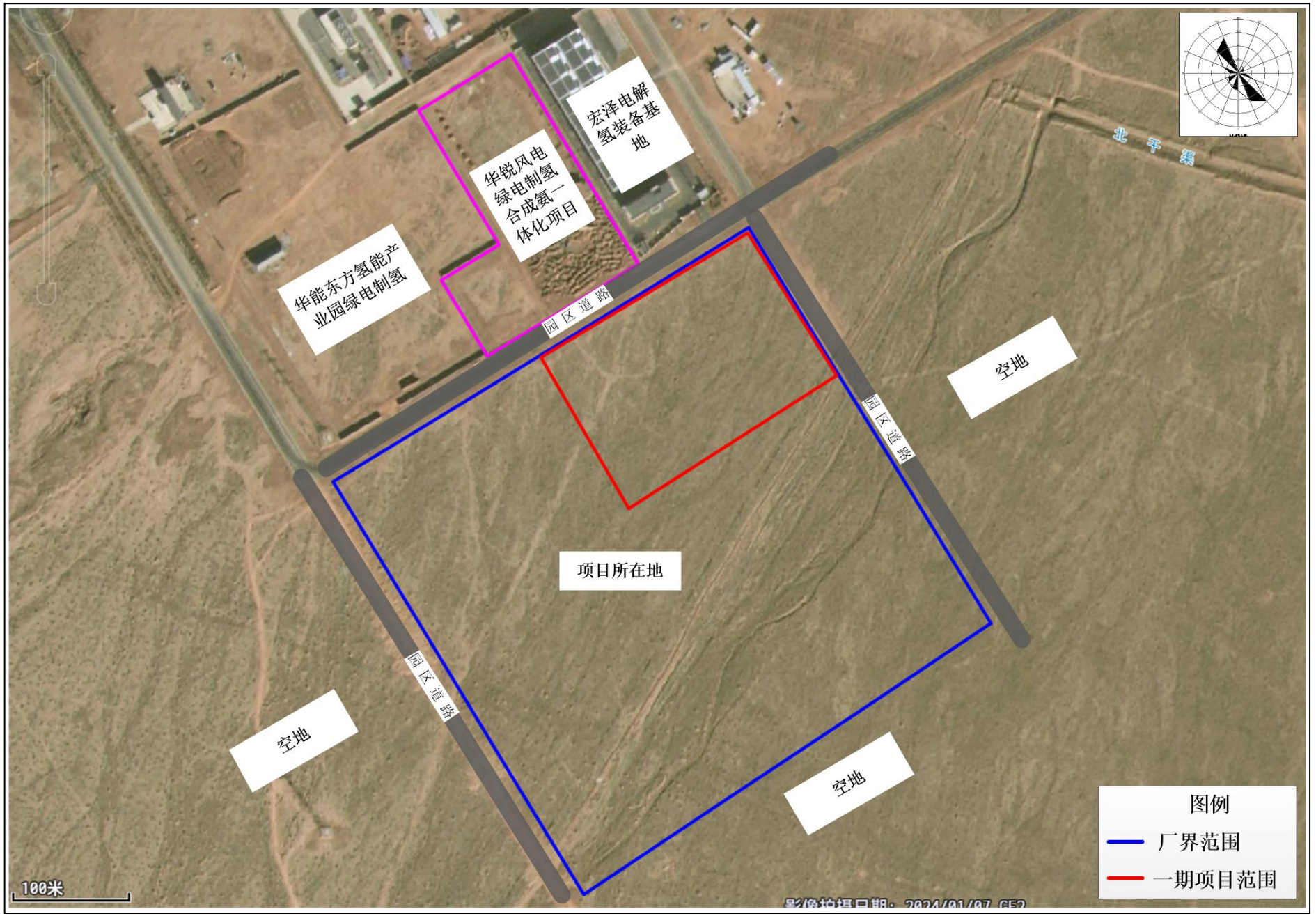


图 3.1.1-2　厂区周边关系图

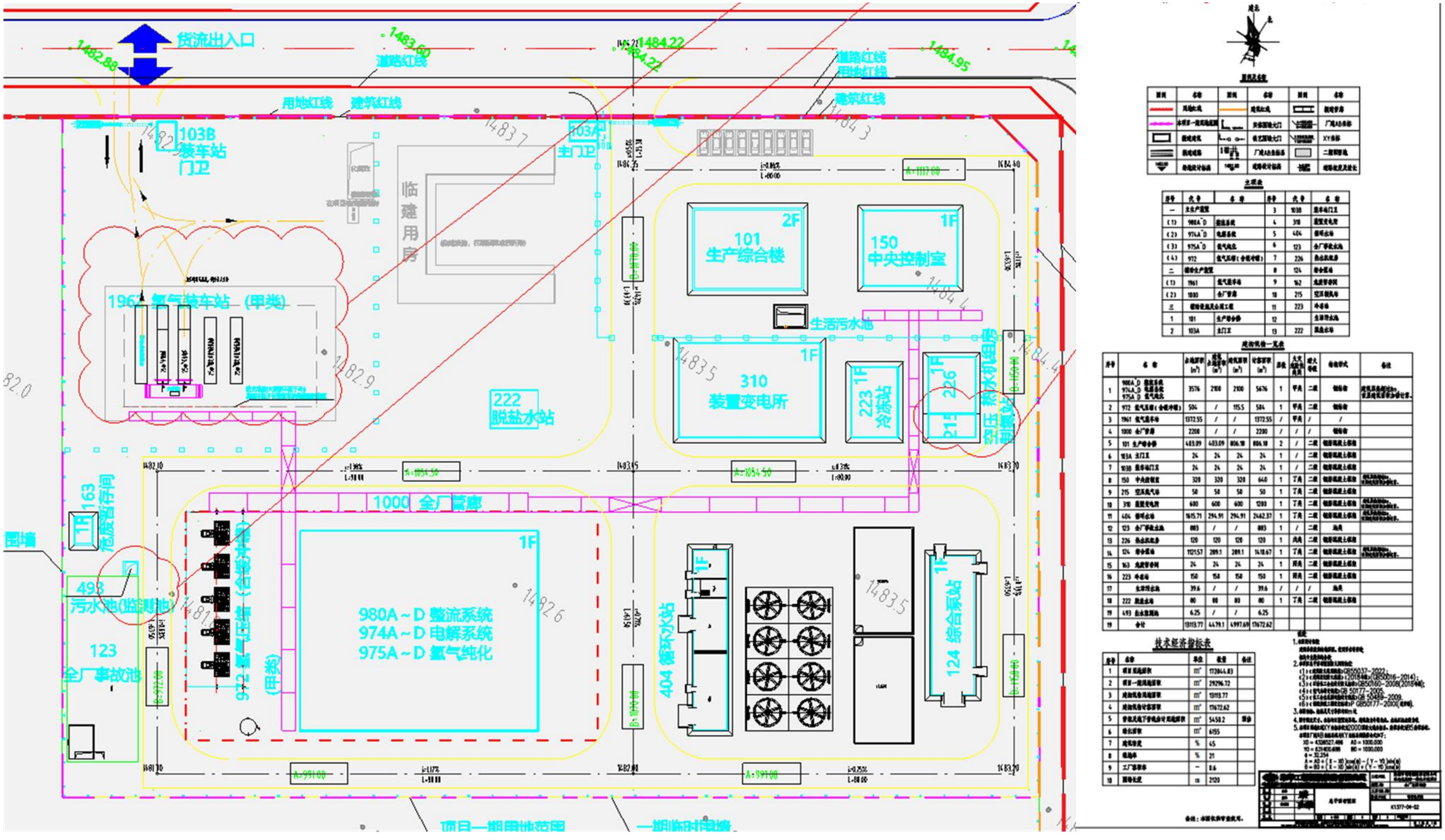


图 3.1.4-1　本项目（一期）总平面布置图

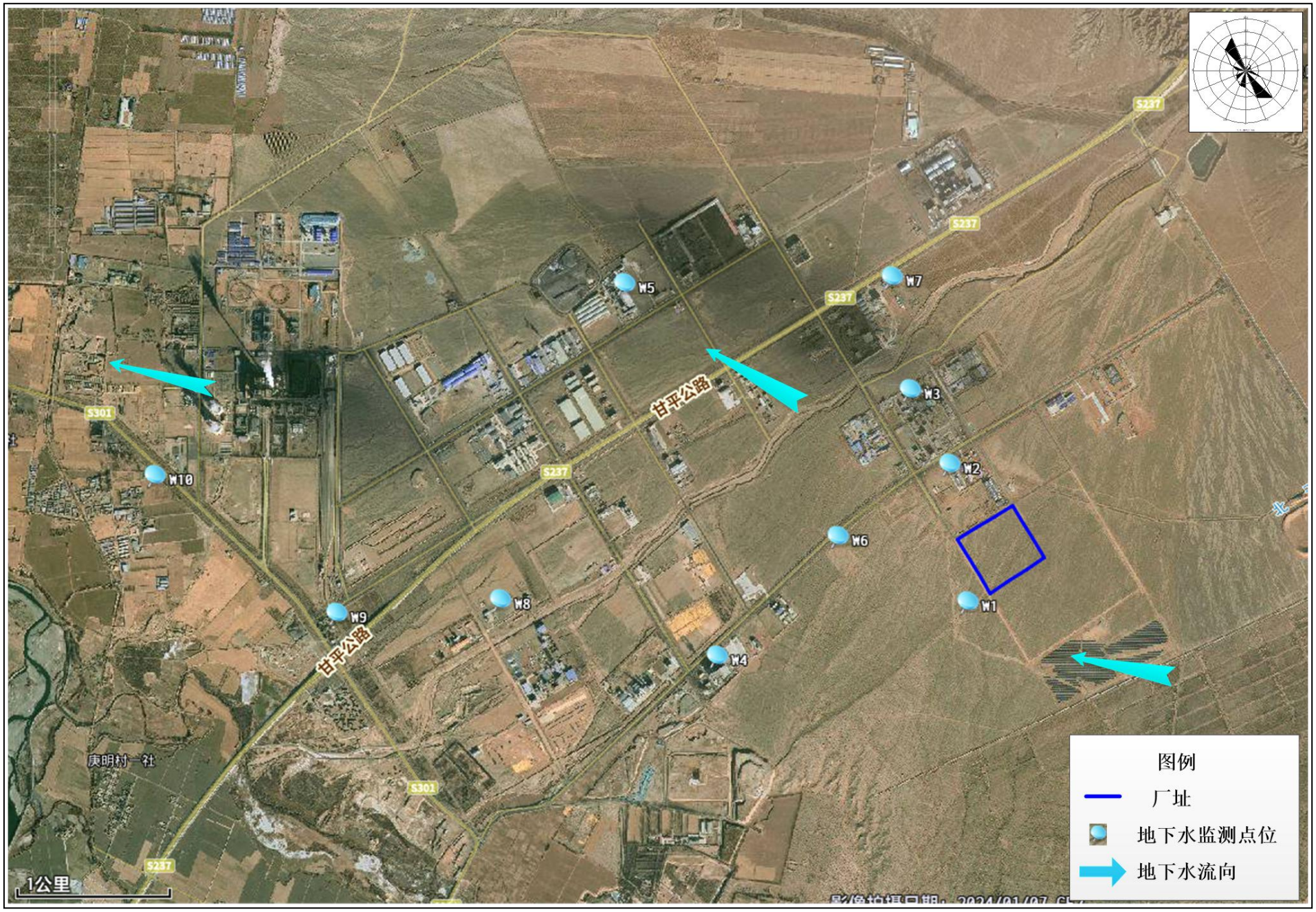


图 4.2.2-1　地下水环境质量现状监测点位图



图 4.2.3-1　地表水环境质量现状监测断面位置

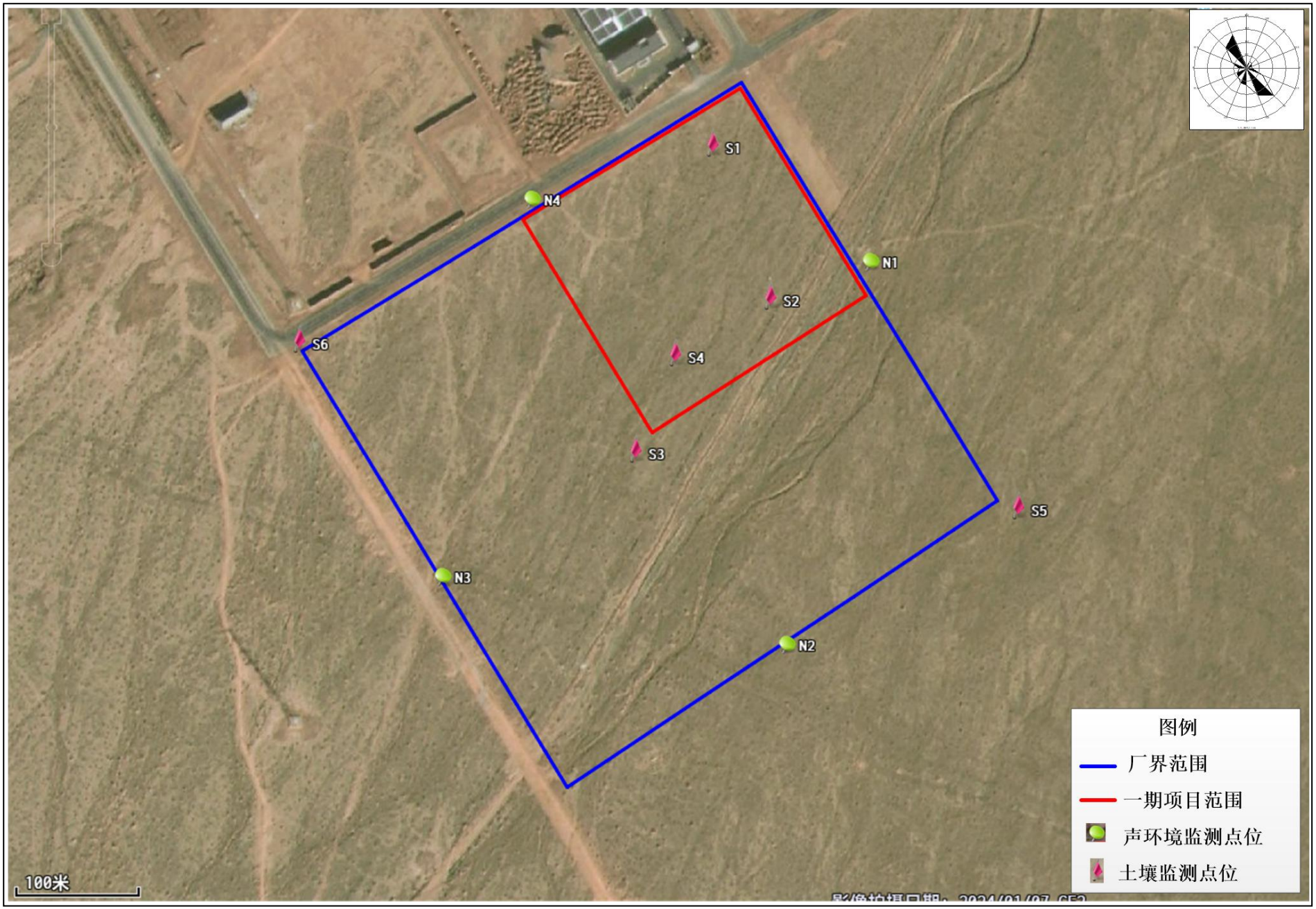
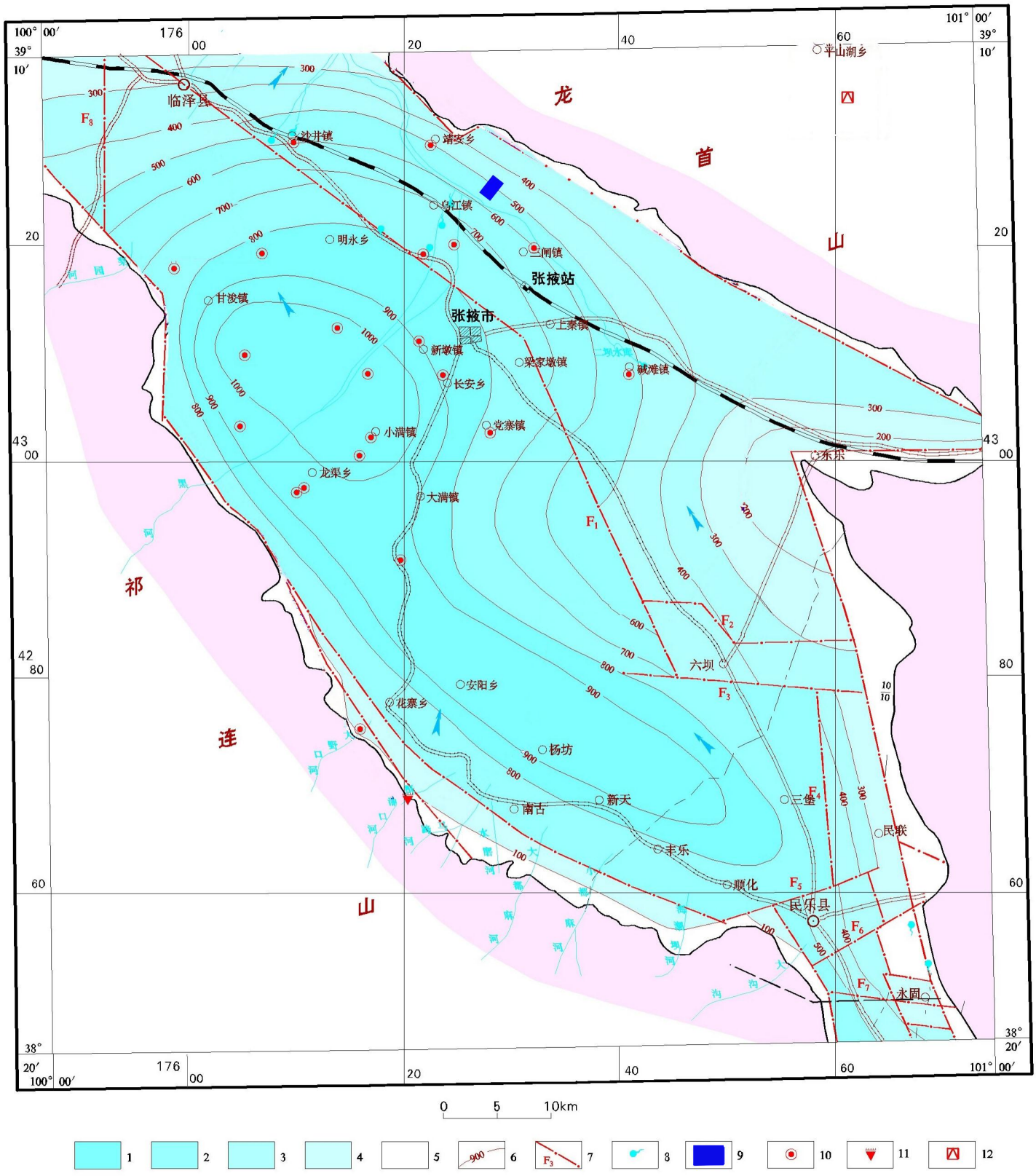


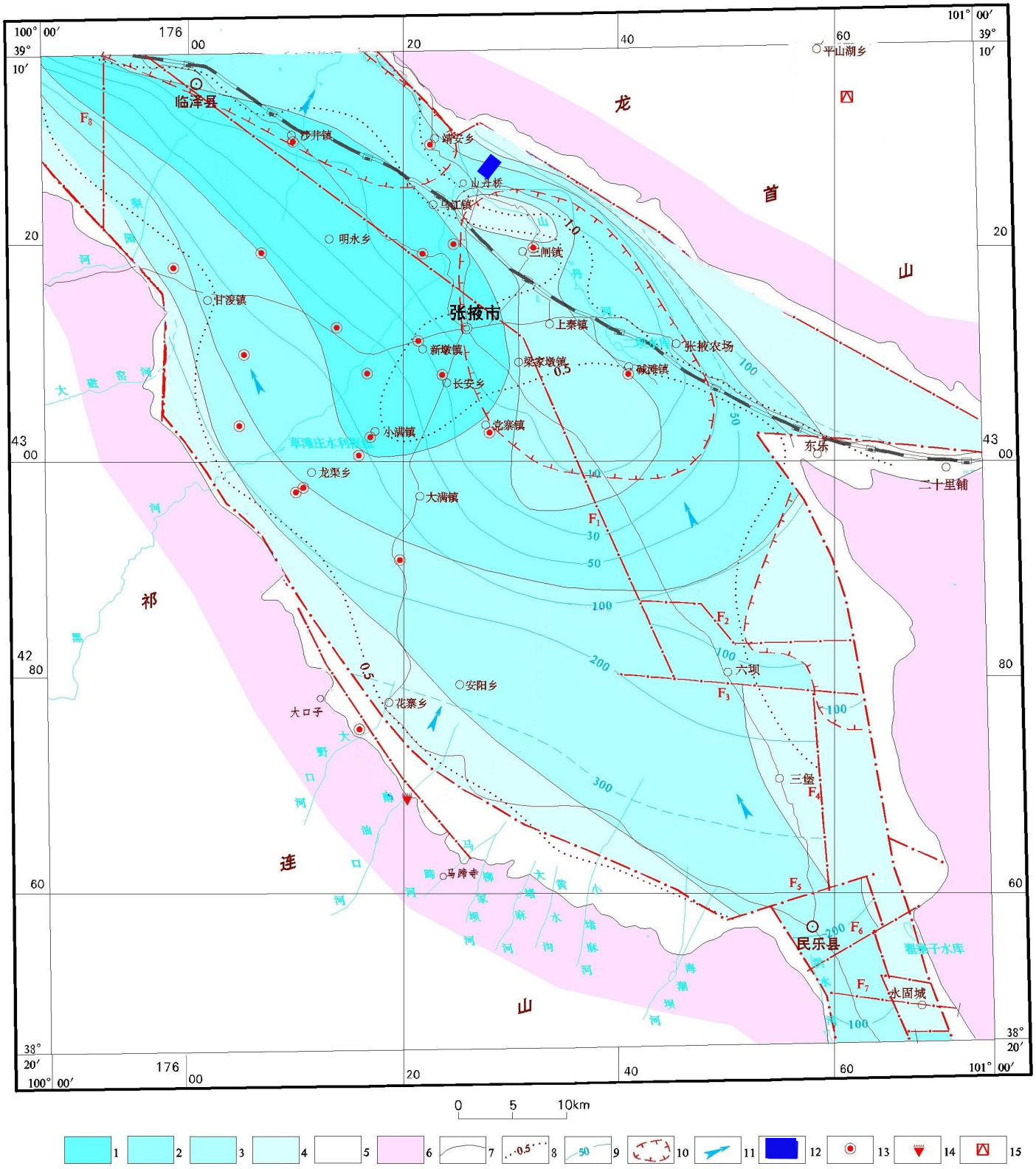
图 4.2.4-1　声、土壤环境质量现状监测点位图



张掖盆地东段第四系松散层厚度图

1—松散层厚度>800m；2—松散层厚度500–800m；3—松散层厚度300–500m；4—松散层厚度100–300m；5—松散层厚度<100m；6—第四系松散层厚度等值线(m)；7—隐伏断层及编号；8—泉；9—项目区范围；10—乡镇集中式地下水水源地供水井；11—地表水截引水源地；12—地下水截引水源地。

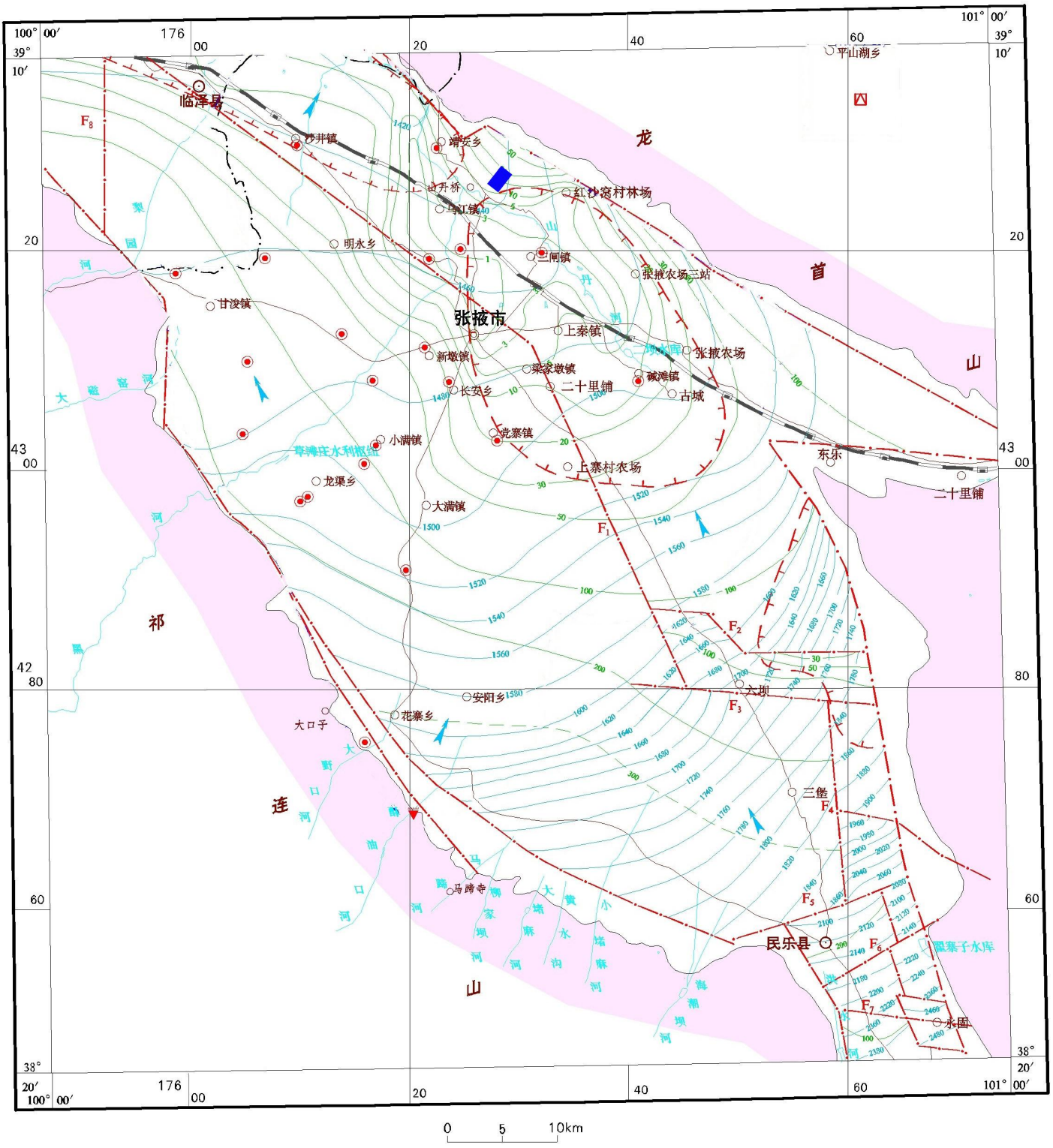
图 5.2.3-1　张掖东盆地第四系厚度等值线图



张掖盆地东段水文地质略图

1–单井涌水量>5000m³/d；2–单井涌水量3000—5000m³/d；3–涌水量1000—3000m³/d；4–单井涌水量<1000m³/d；5–不均匀含水地段；6–基岩区；7–富水性界线；8–矿化度界线；9–水位埋深等值线；10–承压水界线；11–地下水流向；12–项目区范围；13–乡镇集中式地下水水源地供水井；14–地表水截引水源地；15–地下水截引水源地。

图 5.2.3-2　张掖盆地东段水文地质略图



张掖盆地东段地下水位埋深及等水位线图

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1—含水不均匀地段；2—基岩区；3—地下水等水位线(m)；4—地下水水位埋深等值线(m)(虚线表示推测)；5—承压水界线；6—隐伏断层及编号；7—项目区范围；8—乡镇集中式地下水水源地供水井；9—地表水截引水源地；10—地下水截引水源地。

图 5.2.3-5　张掖盆地东段地下水水位埋深及等水位线图

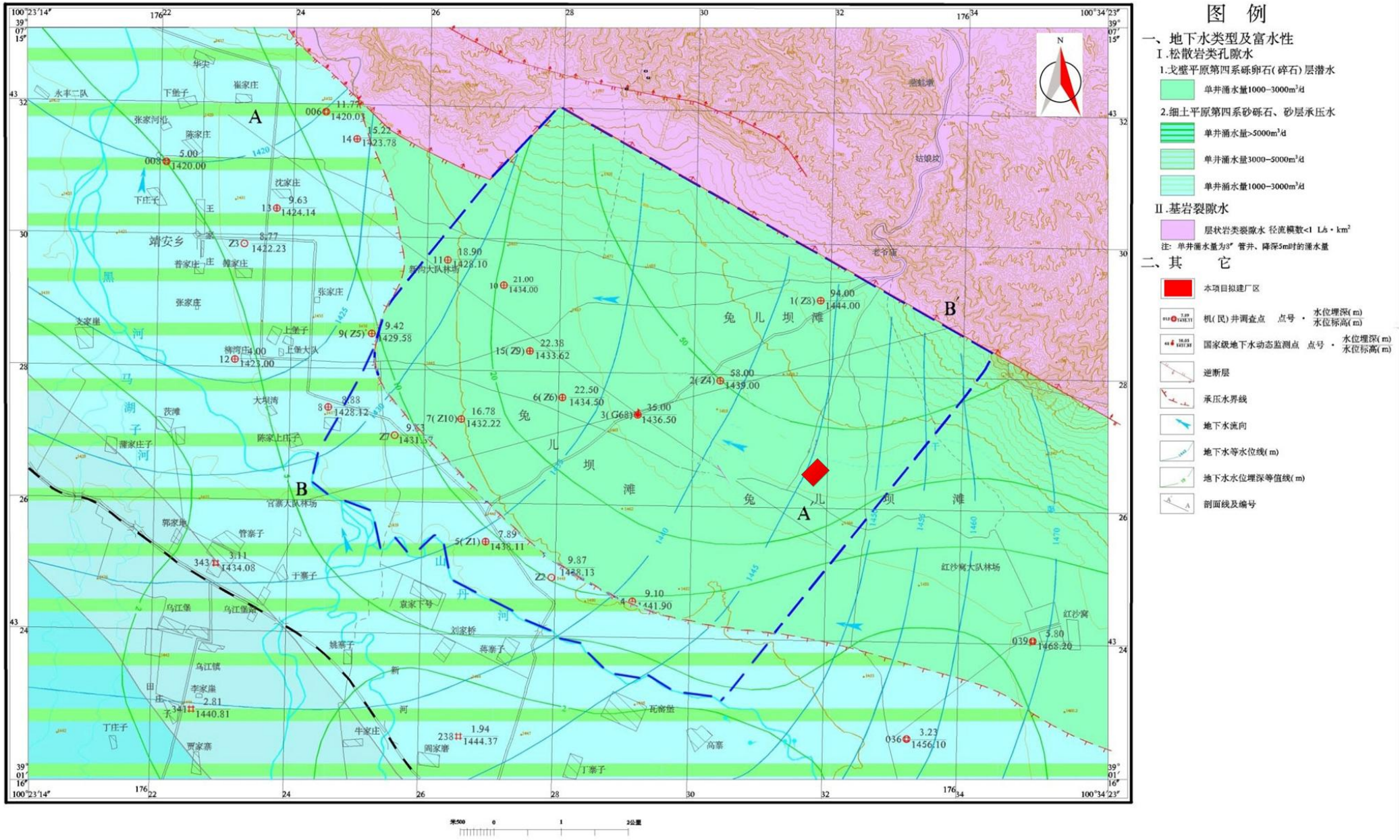
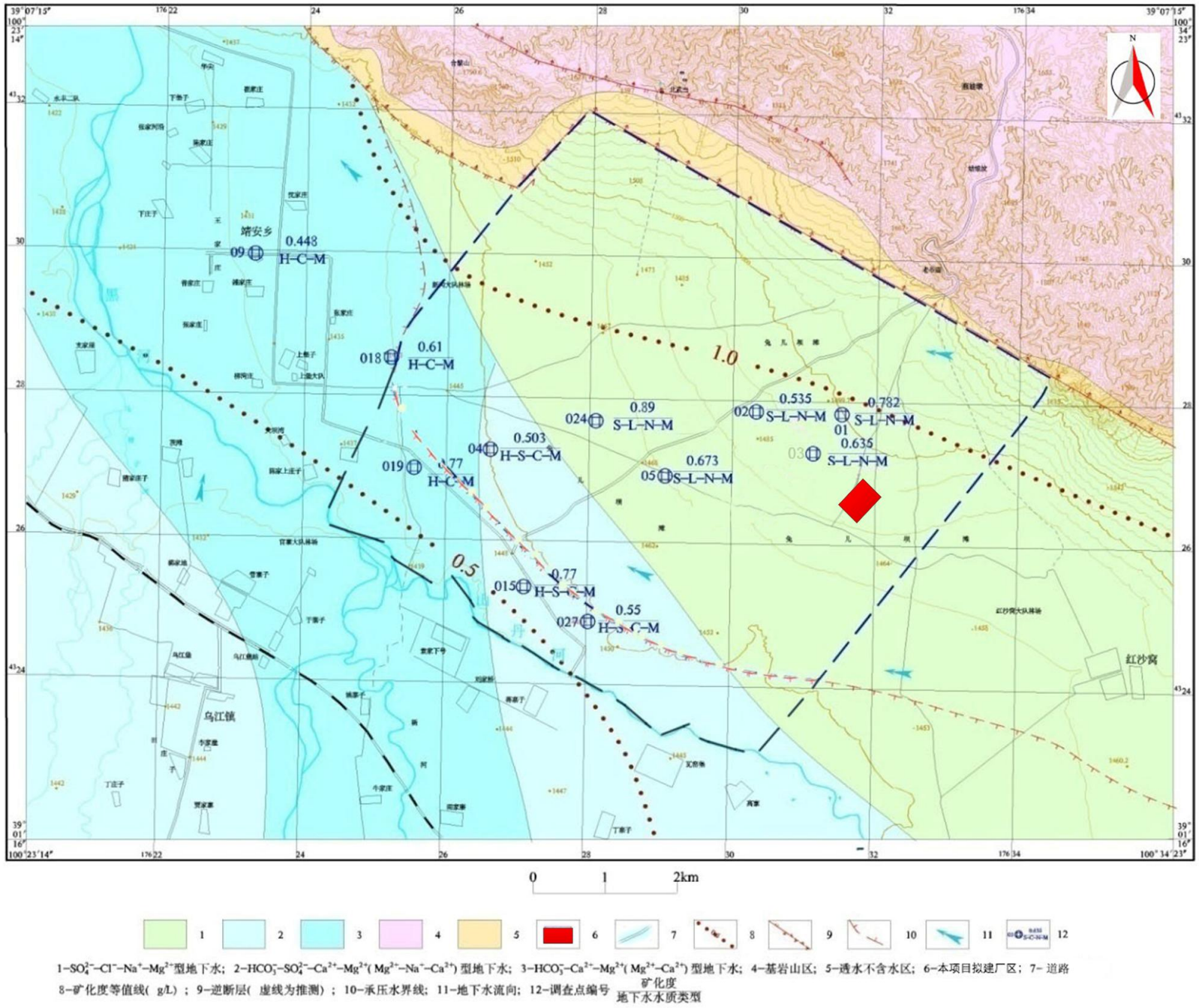


图 5.2.3-7　区域水文地质图



1-SO_4^{2-}-Cl^--Na^+-Mg^{2+}型地下水；2-HCO_3^--SO_4^{2-}-Ca^{2+}-Mg^{2+}(Mg^{2+}-Na^+-Ca^{2+})型地下水；3-HCO_3^--Ca^{2+}-Mg^{2+}(Mg^{2+}-Ca^{2+})型地下水；4-基岩山区；5-透水不含水区；6-本项目拟建厂区；7-道路

8-矿化度等值线(g/L)；9-逆断层(虚线为推测)；10-承压水界线；11-地下水流向；12-调查点编号 矿化度 地下水水质类型

图 5.2.3-8　区域地下水水化学特征

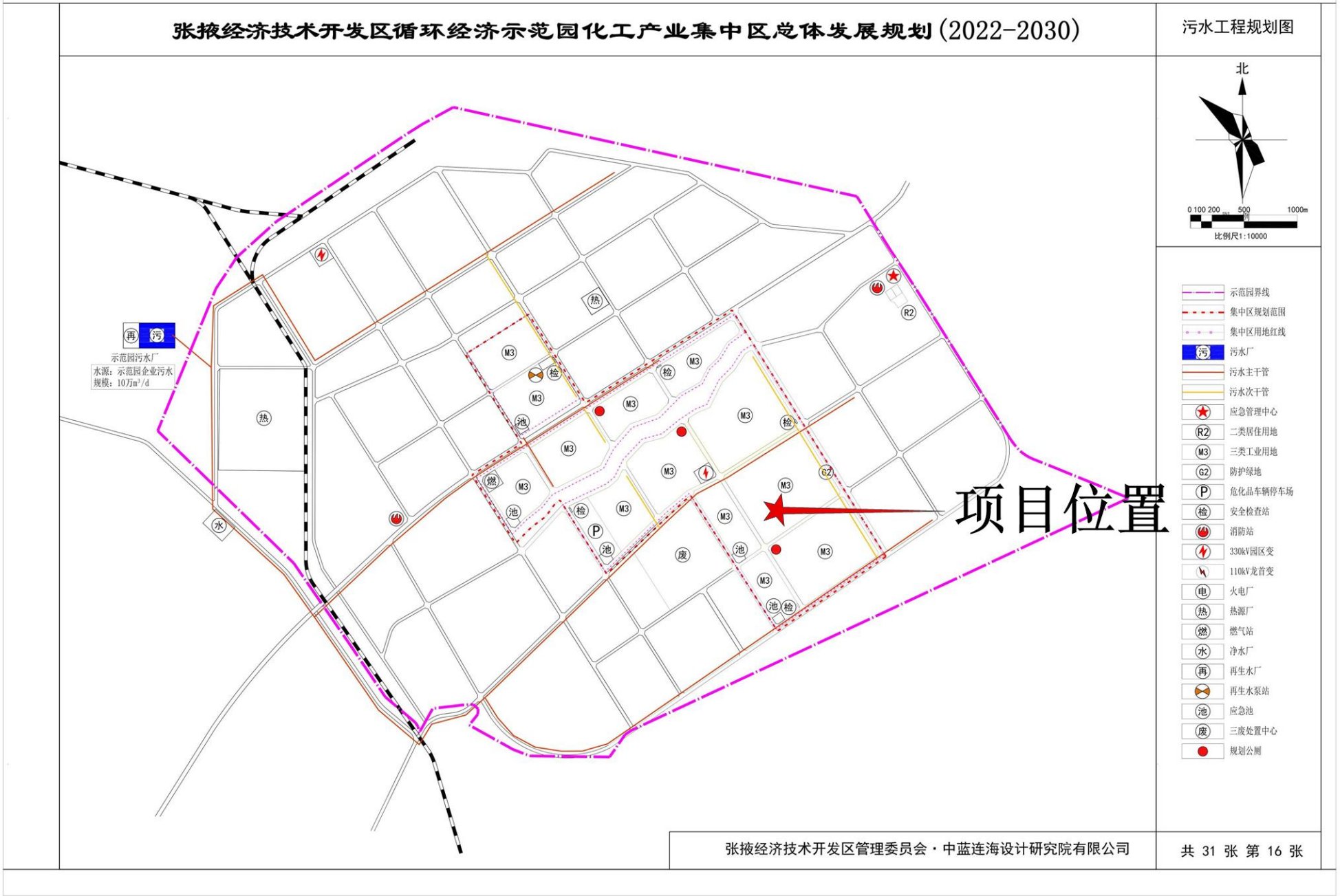


图 6.2.2-1　循环经济示范园化工产业集中区污水工程规划图

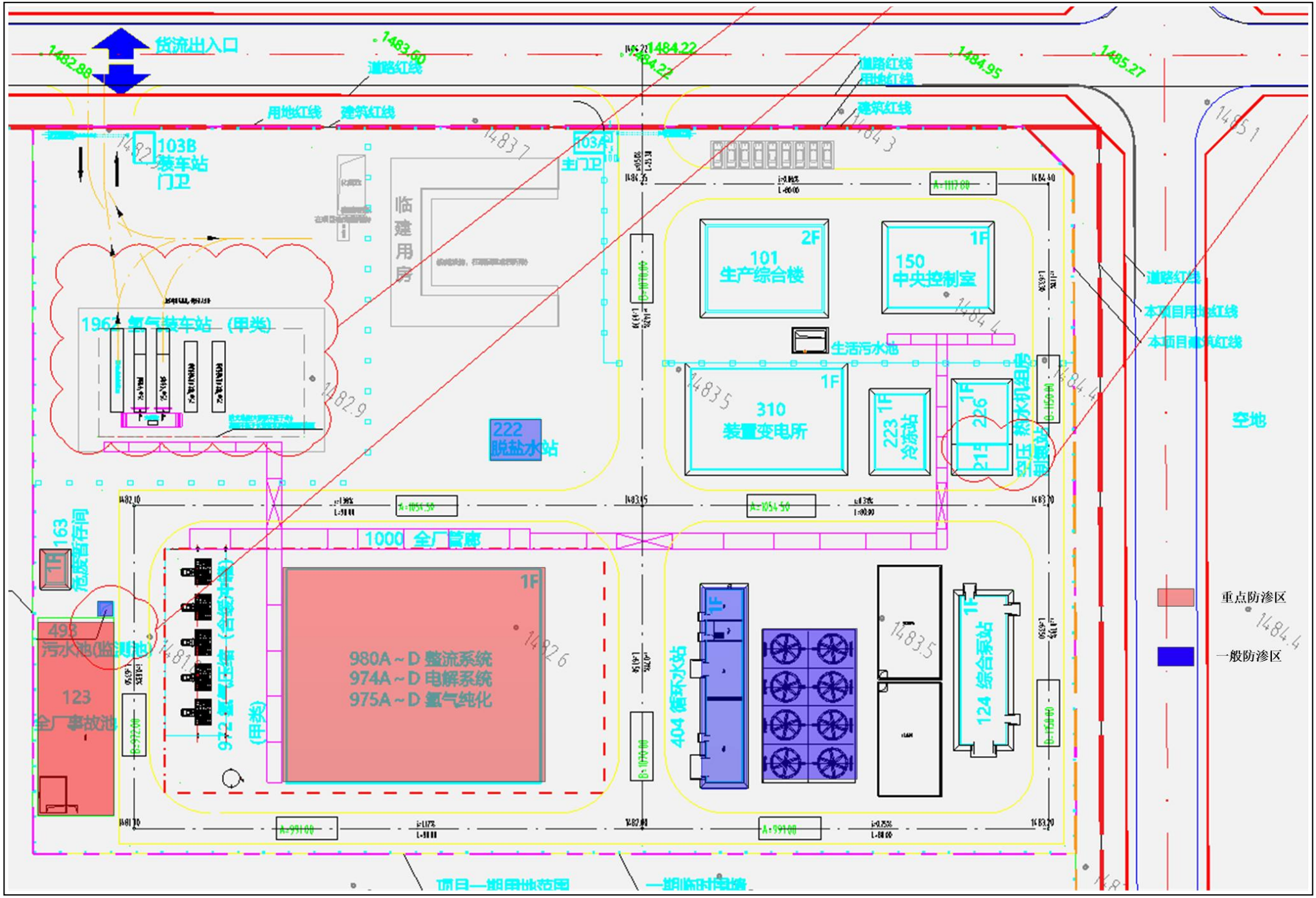


图 6.2.5-1　厂区防渗分区图

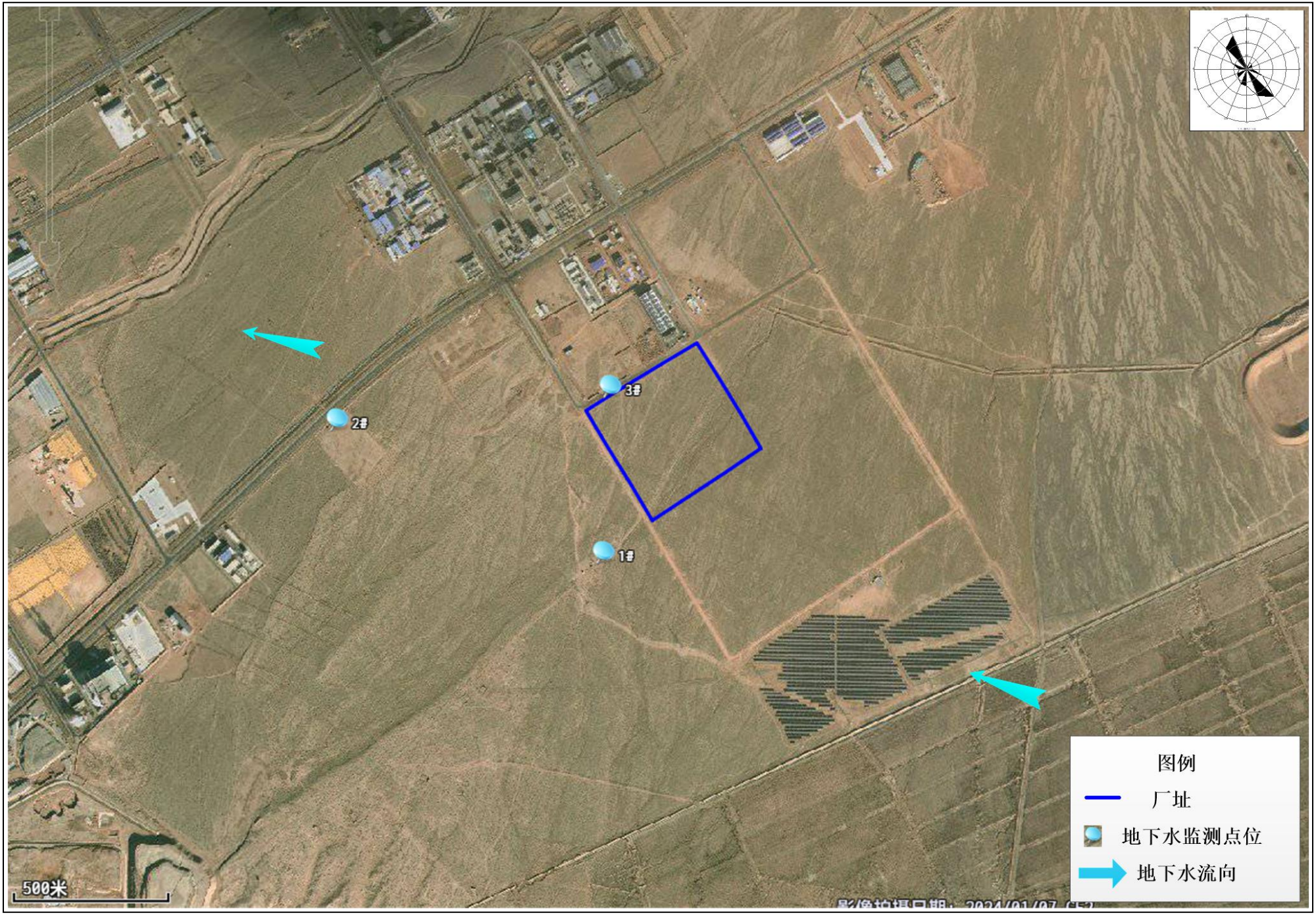


图 6.2.5-2　地下水跟踪监测井点位分布图

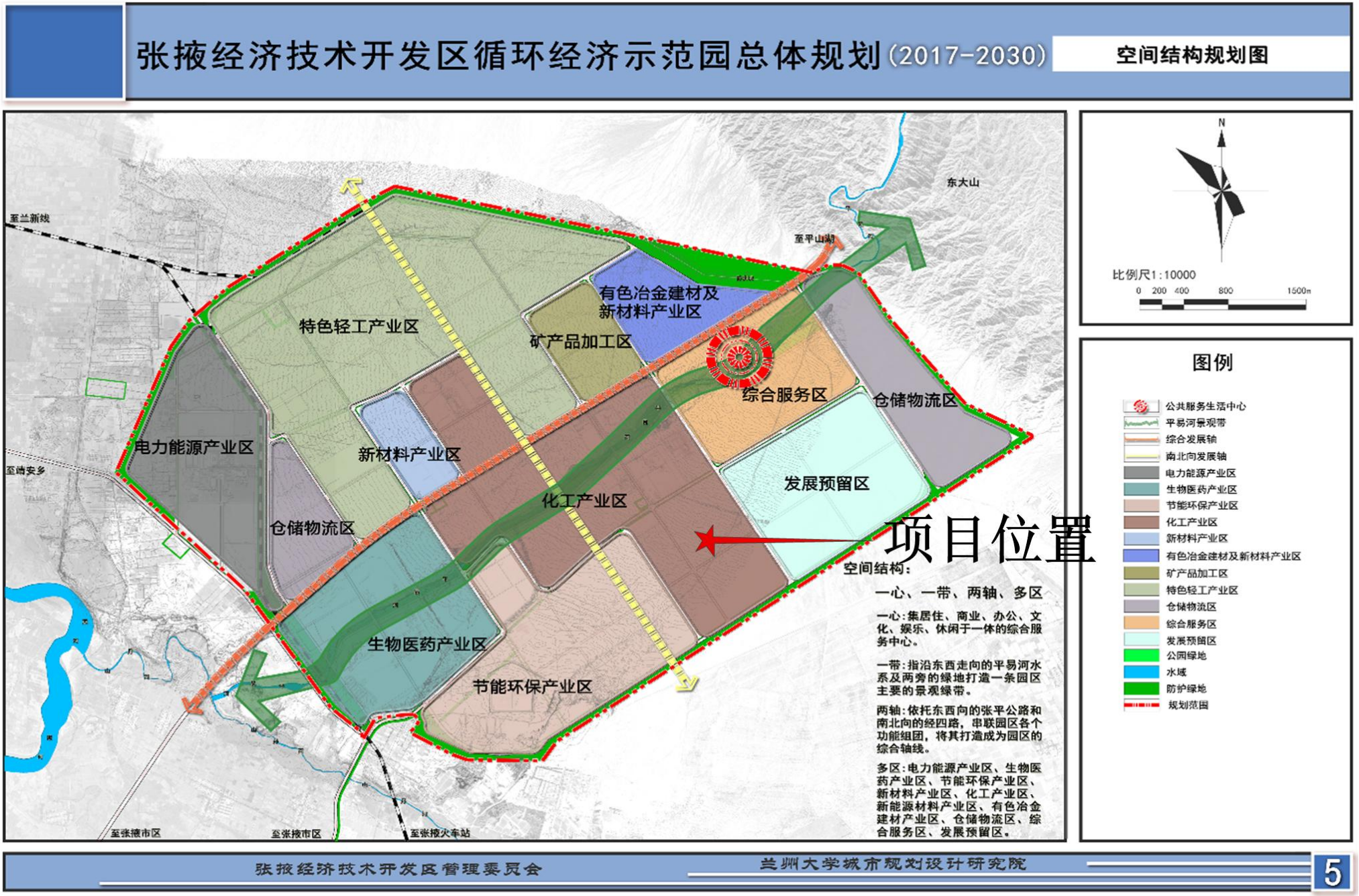


图 9.2.1-1　张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）空间结构规划图



图 9.2.1-2　张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）功能结构布局图



图 9.2.1-3　张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）总体用地规划图

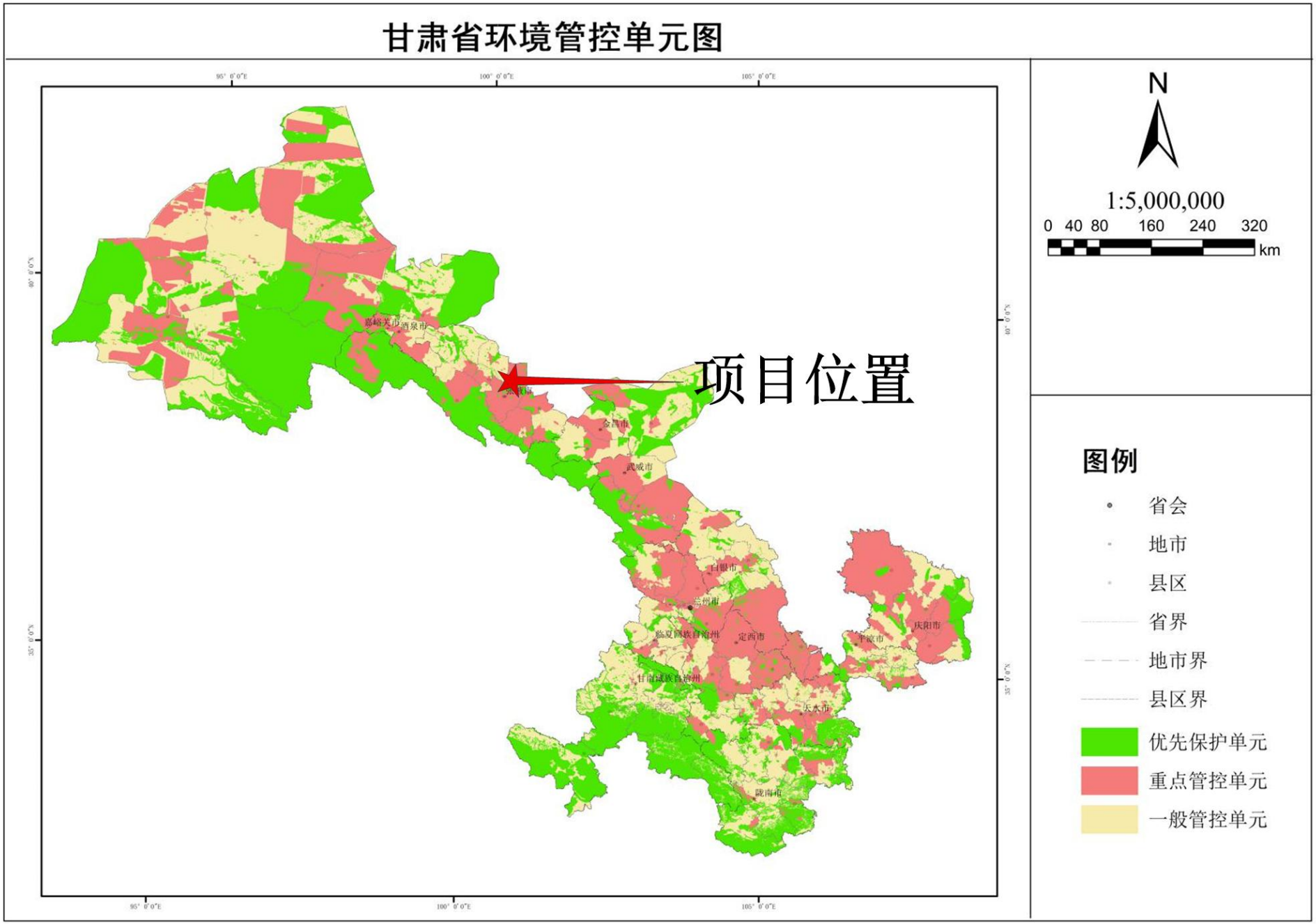


图 9.4.4-1　本项目与甘肃省生态环境管控单元分布位置位置关系

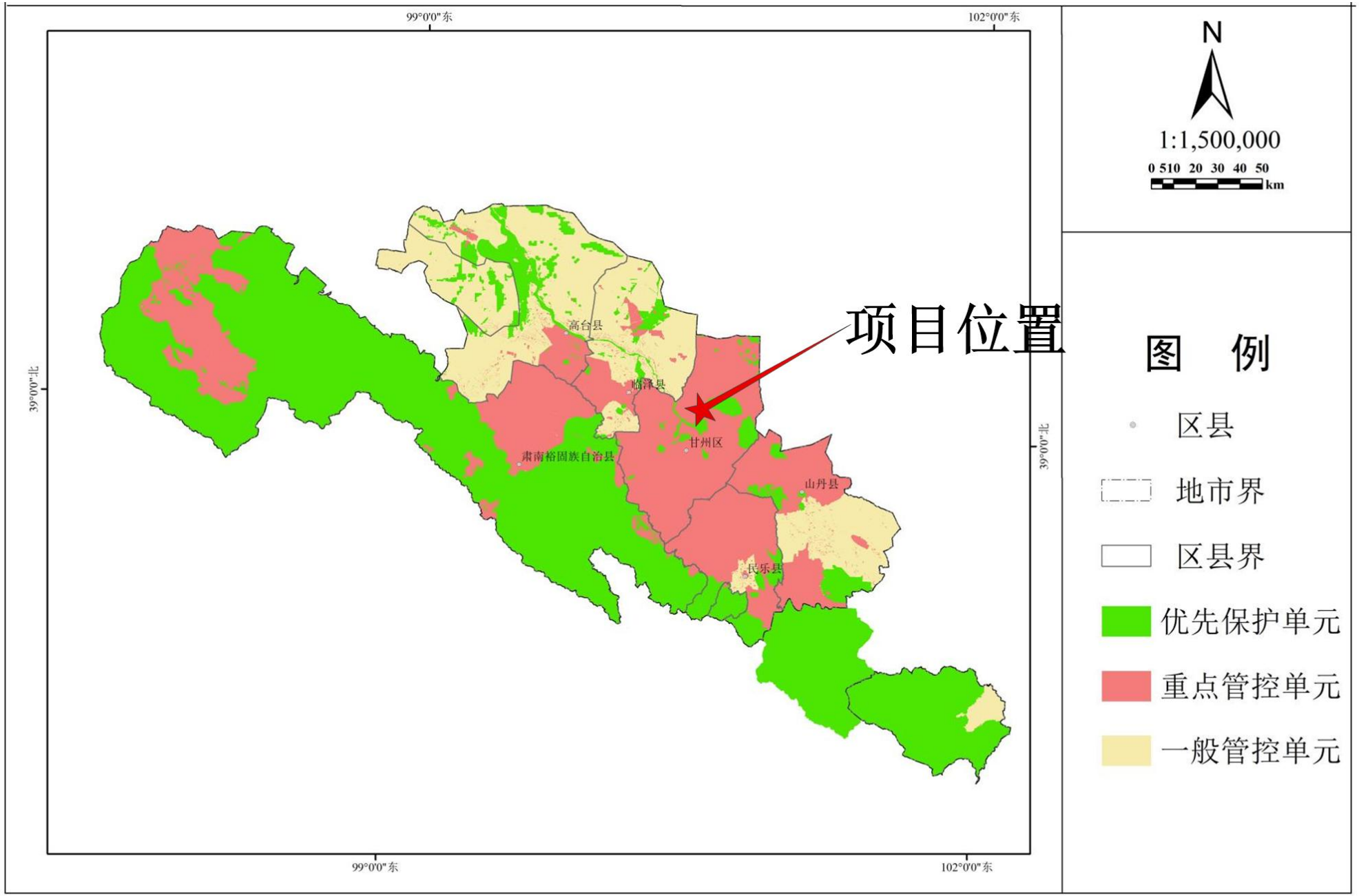


图 9.4.4-2　本项目与张掖市生态环境管控单元分布位置关系



图 9.4.4-3　本项目与张掖经济技术开发区环境管控单元分布位置关系

附件 1　张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境影响评价委托书

委　托　书

甘肃拓承环境工程有限公司：

本单位拟建设 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期） 。根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作，请尽快予以完成为盼。

单位：张掖市创特新能源有限公司

2025 年 3 月 20 日

甘肃省投资项目信用备案证　100.0A

备案号：张经发字（备）〔2024〕54号

项目名称：	张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目	**项目法人单位：**	张掖市创特新能源有限公司
项目代码：	2409-620726-04-01-600385	**法人单位经济类型：**	企业法人
建设地点：	张掖经济技术开发区循环经济示范园	**统一社会信用代码：**	91620702MADUT3CB0W
建设性质：	新建	**法定代表人：**	贾涛
计划建设时间：	2024年10月-2026年12月	**项目负责人及电话：**	马晓磊13139897011
项目总投资：	104860.91万元	**产业投向：**	新型能源技术研发；工程和技术研究和试验发展；余热余压余气技术研发...

建设规模及内容： 主要建设电解水制氢、制氮、氨合成、甲醇合成设施及生产综合楼等公用工程、辅助生产设施。项目分期建设，其中一期建设电解水制氢设施、生产综合楼、装置变电所等公用工程及辅助生产设施；二期建设制氮装置、合成氨装置、生物质气化装置、甲醇合成装置、储存装置等公用工程及辅助生产设施。

项目法人单位承诺：

项目的信息真实、完整、准确，符合法律法规

符合国家、甘肃省相关产业政策，如有违法违规情况

愿承担相关法律责任

张掖经济技术开发区经济发展局

2024-09-24

备案机关备注： 同意变更

张掖市人民政府土地征拨文件

张政资用字〔2025〕123 号

张掖市人民政府
关于出让国有建设用地使用权的批复

张掖市创特新能源有限公司：

根据《招标拍卖挂牌出让国有建设用地使用权规定》（国土资源部第 39 号令）和张掖经开区〔2024〕23 号宗地公开出让结果，经市政府研究，同意将位于张掖经济技术开发区循环经济示范园氢能一路和经五东路道路交叉口东北角国有建设用地使用权出让给你公司，该宗地面积为 17.2845 公顷（172844.83 平方米），土地出让成交价款 1182.23 万元，出让金全额上缴张掖经济技术开发区税务局，宗地四至及地理位置详见宗地图。土地用途为三类工业用地，土地使用期限 50 年，自 2025 年 1 月 6 日至

2075年1月5日。

接此批复后，请严格履行《国有建设用地使用权出让合同》，依法按程序办理不动产登记手续。

此复。

张掖市人民政府

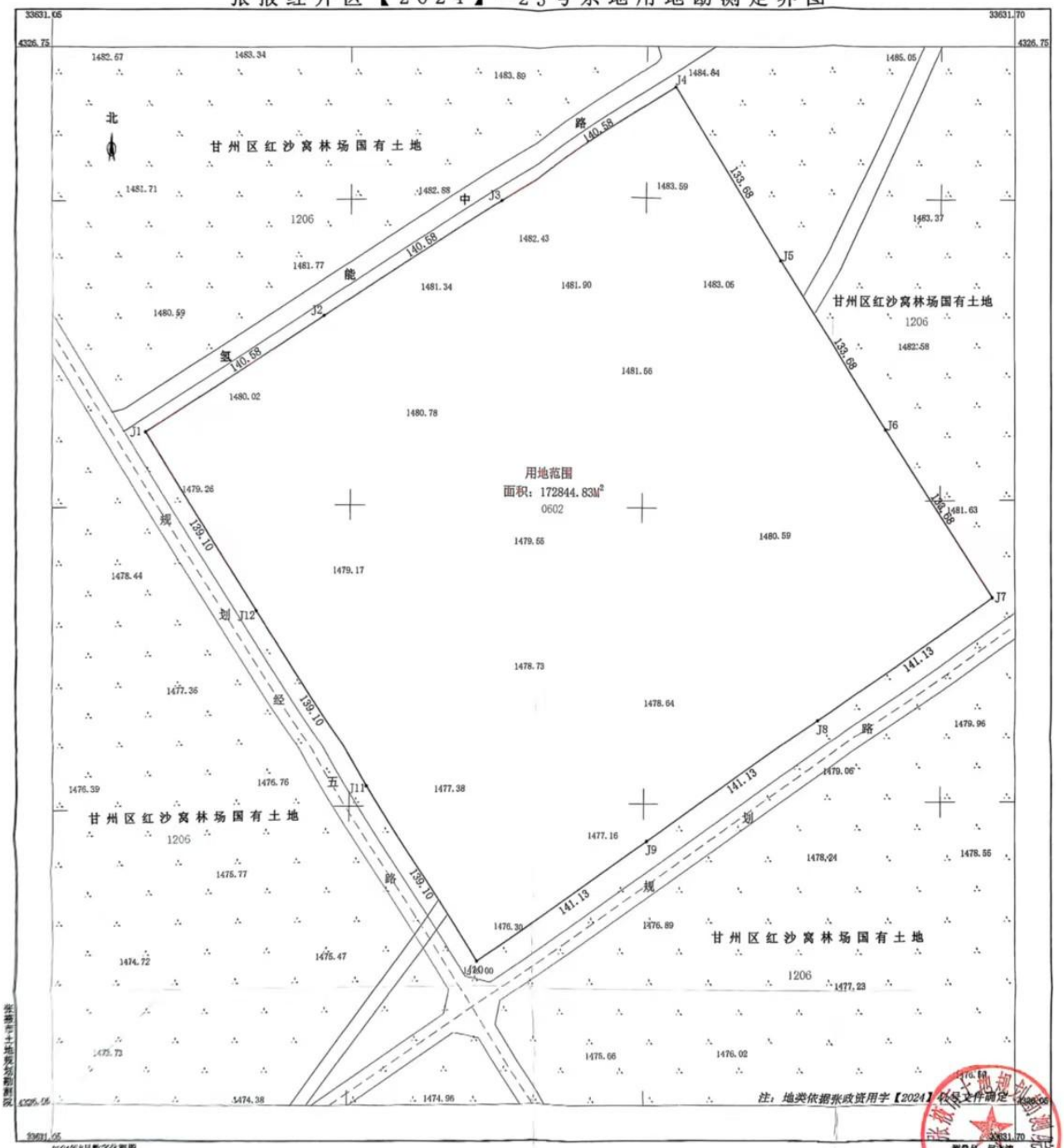
2025年1月6日

公开属性：依申请公开

抄送：市自然资源局、市财政局、张掖经济技术开发区管理委员会

张掖市自然资源局办公室　　2025年1月6日印发

张掖经开区【2024】-23号宗地用地勘测定界图



坐标系统：2000国家大地坐标系
高程系统：1985国家高程基准
投影方式：高斯-克吕格投影
分带方式：3°带
2024年8月数字化测图
2000国家大地坐标系
独立高程基准
2017年版图式

1:2000

测量员：何吉海
制图员：陈林
检查员：唐 [illegible]

张掖市土地规划勘测设计院 勘测专用章

张掖经济技术开发区建设管理局

张掖经济技术开发区建设管理局
关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化项目用水保障的复函

张掖市创特新能源有限公司：

你公司《关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化项目用水保障的请示》已收悉，现将你公司项目用水有关事宜复函如下：

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化项目位于张掖经济技术开发区循环经济示范园内，根据你公司项目设计方案，该项目用水问题通过张掖经济技术开发区循环经济示范园集中供水厂解决，张掖经开区循环经济示范园供水项目规模近期（2020-2025）1.5 万 m^3/d，现阶段已取得水务局批复取水规模 0.94 万 m^3/d，远期规模（2025-2030）3.0 万 m^3/d，供水厂建成后可满足你公司项目生产用水需求。

特此复函。

张掖经济技术开发区建设管理局

2025 年 4 月 16 日

张掖市水务局文件

张水发〔2024〕104号

张掖市水务局
关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程水取水许可的批复

张掖市黑河水务投资有限责任公司：

你公司关于张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程取水许可申请已收悉。根据《取水许可和水资源费征收管理条例》《取水许可管理办法》《甘肃省取水许可和水资源费征收管理办法》《张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程水资源论证报告书》（以下简称《报告书》）及其技术审查意见（见附件），

现就张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程水取水许可批复如下:

一、张掖经济技术开发区循环经济示范园位于张掖市甘州区张靖公路东侧的兔儿坝滩，供水工程实现以地下水为水源的分散供水转变为以地表水为水源的集中供水，提高了园区供水保障程度，符合水资源保护和合理开发利用相关政策要求。

二、基本同意供水工程取退水方案。供水工程年取水量为207.48万m^3，设计供水保证率为95%，以黑河地表水为取水水源，取水口坐标为（东经100° 26′ 37″，北纬39° 3′ 34″），取水用途为工业用水。

特殊情况下，你公司应服从当地水行政主管部门依法作出的取水限制决定。

三、按照《报告书》，根据项目取水口所在河段断面来水量、取水指标以及来水流量分析，设计保证率下取水泵断面年来水量7.65亿立方米，年平均流量24.26m^3/s。根据第三方水质检测结果，取水河段现状水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。因此，水量和水质均能满足项目用水要求。

四、项目取水规模为0.94万m^3/d，年取水量207.48万m^3。取水泵站从调蓄水池抽取原水至净水厂处理后，通过供水管网将水输送至用水户。用水过程基本合理。同意该项目年取水量207.48万m^3。

五、你公司要按照取水许可管理有关规定和《水利部关于强化取水口取水监测计量的意见》（水资管〔2021〕188号）《取水计量技术导则》（GB/T28714-2012）的相关要求，在取水口安装符合国家相关技术质量标准的在线计量设施，取水量数据按要求上传至市、区监控平台。要严格执行水资源用途管制，不得超范围取水。要及时足额缴纳水资源费，接受各级水行政主管部门监管。

六、本取水申请自批复之日起生效，有效期2年。

七、收文后，你公司要按照《取水许可管理办法》第二十三条，及时向我局申请核发取水许可证。

附件：张掖经济技术开发区循环经济示范园供水工程
水资源论证报告专家审查意见

张掖市水务局

2024年8月14日

附件 5　节能报告的审查意见及建设单位使用绿电承诺书

张掖经济技术开发区经济发展局文件

张经发能审字〔2025〕2 号

张掖经济技术开发区经济发展局
关于张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告的审查意见

张掖市创特新能源有限公司:

根据你公司上报的《关于审查张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告的请示》收悉，结合兰州金石资源环境科技有限公司《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告评审意见》，现对该项目节能报告提出如下审查意见:

一、项目总投资 104860.91 万元，位于甘肃省张掖经济技术开发区循环经济示范园，主要建设电解水制氢、制氮、氨合成、

甲醇合成设施及生产综合楼等公用工程、辅助生产设施。项目分期建设，其中一期建设电解水制氢设施、生产综合楼、装置变电所等公用工程及辅助生产设施；二期建设制氮装置、合成氨装置、生物质气化装置、甲醇合成装置、储存装置等公用工程及辅助生产设施。

二、项目能源消费总量等价值16340.84吨标煤、当量值3786.42吨标煤；项目建成全部100%使用绿电等价值0吨标煤，其中：消耗热力2783.11 GJ，消耗脱盐水15000吨，消耗新水3750吨，消耗电力7410.23万千瓦时。100%使用绿电单位产值能耗0tce/万元，单位产品综合能耗0tce/t。

三、置换后项目新增能源消费量占甘肃省“十四五”能源消费增量控制数值m为0，评估影响程度为影响较小；项目占张掖市“十四五”能源消费增量控制数m值为0，评估影响程度为影响较小。项目对甘肃省完成节能目标影响的n值为-0.00006，评估影响程度为影响较小；项目对张掖市完成节能目标影响的n值为-0.0013，评估影响程度为影响较小。

四、项目建设单位要在积极落实节能报告各项措施的基础上，采用先进技术，合理选配设备，提高设备能效等级，进一步降低设备能耗。同时，要加强节能管理，严格按照GB17167-2006标准配备能源计量器具、水计量器具等，切实将各项节能措施落到实处。项目选用的主要设备经与第一批至第四批《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》所列项目检查对比，无国家明令禁止

使用和淘汰设备水泵、风机、变压器等设备能效指标达到了国家能效限定值的要求。

五、请你公司严格按照节能报告审查意见落实相关节能措施，并在项目用能时及时获得5590.05万kwh的可再生能源电力消费的绿证。同时在竣工验收时，将节能审查意见落实情况及时上报我局。

张掖经济技术开发区经济发展局

2025年6月12日

张掖市创特新能源有限公司

绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）使用绿电承诺书

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目分两期建设，其中：一期主要建设生产综合楼、中控楼、仓库、固废库、制氢车间、循环水站、生产及生活给水及消防水泵房、配电楼、门卫室等。

根据《甘肃省固定资产投资项目节能审查实施办法》（甘政办发〔2023〕62号）要求，张掖市创特新能源有限公司绿氢年新增能源消费量指标采取绿电予以置换。项目电力年能源消费总量（耗电实物量）根据《张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）节能报告》的批复函电力年能源消费总量全部置换绿电。

我公司承诺，严格按照国家绿电认定和能耗扣减等相关政策要求，在项目生产用能时及时获得节能报告批复函的电力年能源消费总量可再生能源电力消费的绿证，予以置换年新增能源消费量指标，对应电量计入消纳统计，作为能耗总量扣减的基本凭证。

承诺单位（盖章）：张掖市创特新能源有限公司

承诺日期：2025年4月28日

张掖市创特新能源有限公司

绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）

能耗置换方案

建设单位：张掖市创特新能源有限公司

编制单位：张掖市科创环保科技咨询有限责任公司

编制时间：二 O 二五年六月

附件 6　引用环境质量现状监测报告

CMA
222812051451

正本

检　测　报　告

甘沁环字[2023]第 192-2 号

项目名称：2023 年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测

委托单位：张掖经济技术开发区管理委员会

检测类别：委托检测

正文页数：共 35 页

检测单位：甘肃沁园环保科技有限公司

（检测专用章）

检测报告发出日期：2023 年 11 月 10 日

检测报告说明

1、报告无本公司计量认证标志(CMA)章、检测专用章及骑缝章无效。

2、报告内容需填写齐全，无校核、审批签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起15日内向我公司提出，逾期不予受理。

5、本报告仅对本次检测负责，在接收委托样品时，检测结果仅适用客户提供的样品。

6、报告未经同意不得用于广告宣传，严禁转让、冒用、篡改等。

7、本检测报告复制件未加盖本公司公章无效。

本机构通讯资料:

承担单位：甘肃沁园环保科技有限公司

电　　话：0936-8585498

传　　真：0936-8585498

地　　址：甘肃省张掖市甘州区张掖经济技术开发区创业大厦五楼

邮　　编：734000

本公司承诺：所出具的数据真实有效，检测报告准确客观，本公司承担一切相关的法律责任

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：222812051451

名称：甘肃沁园环保科技有限公司

地址：甘肃省张掖市甘州区经济技术开发区创业大厦五楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

222812051451

发证日期：2022年2月25日

有效期至：2028年2月24日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测

我公司受张掖经济技术开发区管理委员会委托，按照给定的检测方案，组织开展了对2023年度张掖经济技术开发区循环经济示范园环境质量检测工作，并编制了本检测报告。

1 环境空气检测

1.1 检测位置及信息

详见表1-1。

表1-1 检测位置及信息

序号	检测位置	坐标	
1#	综合服务区	N: 39° 04′ 51.78″	E: 100° 31′ 52.07″
2#	化工产业区	N: 39° 02′ 40.26″	E: 100° 29′ 35.19″
3#	张掖国家湿地公园保护区（庚名村）	N: 39° 02′ 00.02″	E: 100° 28′ 25.08″
4#	甘肃凯利天祁生物科技有限公司	N: 39° 04′ 53.38″	E: 100° 27′ 24.33″

1.2 检测项目

PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）、氮氧化物（NO_X）、总悬浮颗粒物（TSP）、非甲烷总烃、氨（NH_3）、硫化氢（H_2S）、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、甲醇、汞及其化合物、苯并[a]芘、TVOC*，共计20项。

1.3 采样检测时间和频次

采样检测时间为2023年9月19-25日，连续检测7天，PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、总悬浮颗粒物（TSP）、汞及其化合物、苯并[a]芘检测日均值，非甲烷总烃、硫化氢（H_2S）、氨（NH_3）、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛检测小时均值，氮氧化物（NO_X）检测日均值和小时均值，O_3检测日最大8小时平均值，TVOC*检测8小时平均值。

1.4 检测仪器及方法来源

详见表1-2。

表1-2 检测仪器及方法来源

单位：mg/m³

检测项目	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
$PM_{2.5}$	环境空气 $PM_{2.5}$和PM_{10}的测定 重量法及 修改单	HJ 618-2011	FA2204电子天平 GQHK-YQ-008	0.010
PM_{10}	环境空气 $PM_{2.5}$和PM_{10}的测定 重量法及修改单	HJ 618-2011	FA2204电子天平 GQHK-YQ-008	0.010
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB 9801-88	一氧化碳测定仪 GXH-3011A GQHK-YQ-089 ET-3011A型便携式红外CO分析仪 LY-024-2 GXH-3011A便携式红外CO/CO_2分析仪 BYLY/ZDS-2021-007 GXH-3011A便携式红外线气体分析器 ZYMJ-42.3	0.3
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.004
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法及修改单	HJ 504-2009	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.010
二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.003
氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.005(小时均值)/0.003(日均值)
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.004
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法(第四版增补版)》	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.001
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷 总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	GC-6890A气相色谱仪 GQHK-YQ-066	0.07
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	ESJ30-5A型电子天平 GQHK-YQ-064	0.007
甲醛	居住区大气中甲醛卫生检验标准方法 分光光度法	GB/T 16129-1995	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.01
汞及其化合物($\mu g/m^3$)	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法(第四版增补版)》	RGF6200原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.003
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.0015
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	GC-2014型气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.0015
二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.0015
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	PIC-10A离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.02
苯并[a]芘(ng/m^3)	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 647-2013	UV3100高效液相色谱 GQHK-YQ-092	0.14
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	2
TVOC*	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	-	-
备注	TVOC分包给甘肃地质工程实验室有限责任公司检测(资质认定许可编号：232816040506)			

2、地表水检测

2.1 检测位置及详细信息

详见表 2-1。

表 2-1　　检测位置及详细信息

点位	检测位置	坐标	水深(m)	水面宽(m)
1#	S301 跨山丹河桥	N: 39° 02′ 27.10″　E: 100° 28′ 40.25″	0.16	4.39
2#	山丹河汇入黑河上游约 500m 处	N: 39° 02′ 49.57″　E: 100° 26′ 43.91″	0.52	19.2
3#	黑河与山丹河交汇口下游 2000m 处	N: 39° 03′ 57.35″　E: 100° 26′ 00.46″	0.61	16.5

2.2 检测项目

流速、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群，共计 25 项。

2.3 采样检测时间及频次

采样检测时间为 2023 年 9 月 21-23 日，连续检测 3 天，每天 2 次。

2.4 检测仪器及方法来源

详见表 2-2。

表 2-2　　检测仪器及方法来源

单位：mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
流速	河流流量测验规范 流速仪法	GB 50179-1993	JC-HS 型流速仪 GQHK-YQ-091	-
pH（无量纲）	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	AZ8601 型便携式酸度计 GQHK-YQ-054	-
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	LCD-06058 型数字温度计 GQHK-YQ-128	-
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	AZ8403 溶解氧测试仪 GQHK-YQ-063	-
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	25mL 标准滴定管	0.5
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 标准滴定管	4
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	SPX-250B 型生化培养箱 GQHK-YQ-020	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1000 型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.025

总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.01
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.05
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	pHS-3E型酸度计 GQHK-YQ-116	0.05
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.0003
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.01
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.05
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.01
粪大肠菌群(个/L)	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	303-1SB型电热恒温鼓风培养箱 GQHK-YQ-169	20
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.0003
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.00004
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.0004
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.05
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.05
铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、和铅	水和废水分析监测方法第四版增补版	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.001
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、和铅	水和废水监测分析方法第四版增补版	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.0001

3 地下水检测

3.1 检测点位及详细信息

详见表3-1。

表3-1 检测位置及详细信息

序号	检测点位	坐标	水位(m)	井深(m)
1#	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	N:39° 03′ 18.24″ E:100° 29′ 51.54″	1448	120
2#	张掖市大弓农化有限公司水井	N:39° 04′ 14.72″ E:100° 30′ 44.27″	1442	120
3#	甘肃河西硅业新材料有限公司北侧水井	N:39° 05′ 23.07″ E:100° 30′ 37.76″	1455	120
4#	张掖市三益化工外贸有限公司水井	N:39° 04′ 37.57″ E:100° 29′ 26.36″	1417	150
5#	张掖火电厂区西向800m水井	N:39° 03′ 57.12″ E:100° 27′ 18.16″	1417	50

3.2 检测项目

水温、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性

酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、钠、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳，共计33项。

3.3 采样检测时间及频次

采样检测时间为2023年9月21-22日，连续检测2天，每天1次。

3.4 检测仪器及方法来源

详见表3-2。

表3-2 检测仪器及方法来源

单位：mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	LCD-06058型数字温度计GQHK-YQ-128	-
pH（无量纲）	水质 pH的测定 电极法	HJ 1147-2020	AZ8601型便携式酸度计GQHK-YQ-054	-
总硬度(mmol/L)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB 7477-1987	50mL标准滴定管	0.05
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	GB/T 5750.4-2006	FA-2204型电子天平GQHK-YQ-008	-
硫酸盐	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A型离子色谱仪GQHK-YQ-067	0.018
氯化物	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A型离子色谱仪GQHK-YQ-067	0.007
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	ZCA-1000型原子吸收分光光度计GQHK-YQ-002	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	ZCA-1000型原子吸收分光光度计GQHK-YQ-002	0.01
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	V-1000型可见分光光度计GQHK-YQ-041	0.0003
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	25mL标准滴定管	0.05
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1000型可见分光光度计GQHK-YQ-041	0.025
钠	水质 可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	PIC-10A离子色谱仪GQHK-YQ-067	0.02
总大肠菌群(MPN/L)	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	SPX-150B型生化培养箱GQHK-YQ-019	10
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SPX-150B型生化培养箱GQHK-YQ-019	-
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	V-1000型可见分光光度计GQHK-YQ-041	0.003
硝酸盐	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A离子色谱仪GQHK-YQ-067	0.016

氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	PHS-3E型pH计 GQHK-YQ-116	0.05
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200原子荧光光度计GQHK-YQ-001	0.00004
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200原子荧光光度计GQHK-YQ-001	0.0003
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、和铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.0001
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	V-1000型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、和铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.001
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	UV-5100B型紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.01
K^+	水质 可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	PIC-10A型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.02
Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	PIC-10A型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.03
Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	PIC-10A型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.02
CO_3^{2-}（以$CaCO_3$计）	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	25mL标准滴定管	-
HCO_3^-（以$CaCO_3$计）	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	25mL标准滴定管	-
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	HJ 620-2011	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.00002
四氯化碳	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	HJ 620-2011	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.00003
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.002
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	GC-2014气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.002

4 土壤检测

4.1 检测位置及详细信息

详见表4-1。

表4-1 检测位置及详细信息

点位编号	采样位置	监测点类型	点位坐标
1#	化工产业区	表层样（0-0.2m）	N: 39° 03′ 48.27″ E: 100° 31′ 03.45″
2#	装备制造及新材料产业区	表层样（0-0.2m）	N: 39° 03′ 36.62″ E: 100° 28′ 47.10″
3#	有色冶金建材及延伸产业承接区	表层样（0-0.2m）	N: 39° 04′ 17.51″ E: 100° 32′ 26.18″
4#	综合服务区	表层样（0-0.2m）	N: 39° 05′ 13.91″ E: 100° 31′ 59.88″
5#	甘肃河西硅业新材料有限公司	表层样（0-0.2m）	N: 39° 04′ 52.76″ E: 100° 30′ 51.35″
6#	新能源及新材料产业区	表层样（0-0.2m）	N: 39° 05′ 10.49″ E: 100° 28′ 45.57″

4.2 检测项目

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1，1-二氯乙烷、

详见表 5-1。

表 5-1 检测位置及信息

点位编号	检测位置	坐标
1#	循环经济示范园综合服务区	N: 39° 05′ 10.75″ E: 100° 31′ 58.09″
2#	循环经济示范园边界东侧	N: 39° 03′ 25.90″ E: 100° 31′ 35.21″
3#	循环经济示范园边界南侧	N: 39° 02′ 50.16″ E: 100° 28′ 35.86″
4#	循环经济示范园边界西侧	N: 39° 04′ 30.11″ E: 100° 27′ 15.09″
5#	循环经济示范园边界北侧	N: 39° 05′ 43.77″ E: 100° 29′ 36.22″

5.2 检测项目

等效连续 A 声级 Leq，单位：分贝(dB)。

5.3 检测时间和频次

检测时间分别为 2023 年 9 月 19-20 日，连续检测 2 天，时段为：昼间(6:00-22:00)夜间(22:00-次日 6:00)各检测一次。

5.4 检测仪器及方法来源

详见表 5-2。

表 5-2 检测仪器及方法来源

检测项目	分析方法	方法依据	检测仪器
噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA6228 型多功能声级计 GQHK-YQ-046

6 质量控制措施

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，采样、检测分析人员均持证上岗，具备检测分析能力，所用仪器、量器均是计量部门检定合格和分析人员校准合格的器具；采样分析方法均为现行有效的标准方法；检测全过程包括采样、样品的贮存和运输、实验室分析、数据处理等环节，各个环节均按照相应的技术规范采取了严格的质量控制措施，检测原始记录严格要求准确客观记录，所有数据经过三级审核后生效，检测报告经三级审核，最后经过授权签字人审核后批准出具报告。检测质控结果见表 6-1、6-2、6-3、6-4。

表 6-1 环境空气检测分析质控结果汇总表

检测项目	质控样编号	测定值（g）		标准范围值（g）	评价
		采样前校准	采样后校准		
标准滤膜	ZK2023-JZ-1	0.3033	0.3033	0.3037±0.0005	合格
标准滤膜	ZK2023-JZ-2	0.3030	0.3036	0.3033±0.0005	合格
标准滤膜	ZK2023-JZ-3	0.30329	0.30328	0.30336±0.00050	合格
标准滤膜	ZK2023-JZ-5	0.30460	0.30458	0.30466±0.00050	合格

检测项目	质控样编号	测定值（mg/L）				标准值置信范围(mg/L)	评价
氨	ZK2023-NH_3-003	1.55	1.46	1.54	1.50	1.50±5%	合格
硫化氢	ZK2023-S^{2-}-003	0.225	0.221	0.227	0.223	0.220±5%	合格
		0.212	0.221	0.216	0.221		
		0.227	0.223	0.221	0.215		
		0.222	0.218	0.213	0.217		
		0.222	0.226	0.228	0.223		
		0.223	0.227	0.211	0.218		
		0.226	0.225	0.221	0.230		
二氧化硫	ZK2023-SO_2-004	0.492		0.497		0.500±5%	合格
二氧化氮	ZK2023-NO_2-003	0.525	0.498	0.501	0.518	0.500±5%	合格
氯化氢	ZK2023-Cl^--004	9.26	9.26	8.98	8.93	8.75	8.68	9.00±5%	合格
		9.18	9.13	9.31	8.96	9.03	8.95		
汞及其化合物（μg/L）	ZK2023-Hg-003	0.50		0.51		0.500±5%	合格
甲醛	ZK2023-甲醛-002	1.43	1.42	1.44	1.45	1.41±0.09	合格
		1.41	1.43	1.42	1.44		
		1.40	1.41	1.43	1.41		
		1.38		1.40			

检测项目	加标量(mg/L)	加标样品测定值(mg/L)	样品测定值(mg/L)	加标回收率%	评价
苯	1.00	0.941	0.000	94.1	合格
	1.00	0.977	0.000	97.7	
	1.00	1.036	0.000	104	
	1.00	1.034	0.000	103	
	1.00	1.027	0.000	103	
	1.00	0.979	0.000	97.9	
甲苯	1.00	0.996	0.000	99.6	合格
	1.00	0.956	0.000	95.6	
	1.00	0.997	0.000	99.7	
	1.00	0.978	0.000	97.8	
	1.00	1.039	0.000	104	
	1.00	1.028	0.000	103	
二甲苯	3.00	3.086	0.000	103	合格
	3.00	2.939	0.000	98.0	
	3.00	2.943	0.000	98.1	
	3.00	3.020	0.000	101	
	3.00	2.899	0.000	96.6	
	3.00	3.071	0.000	102	
甲醇	1.00	1.085	0.000	108	合格
	1.00	1.056	0.000	106	
苯并[a]芘	0.050	0.0527	0.000	105	合格

表 6-2 水质检测分析质控结果汇总表

单位：mg/L

检测项目	质控样编号	测定值						标准值置信范围	评价
pH（无量纲）	ZK2023-pH-003	7.32	7.32	7.33	7.32	7.34	7.33	7.36±0.05	合格
化学需氧量	ZK2023-CODcr-005	19			20			20.0±5%	合格
五日生化需氧量	ZK2023-BOD_5-005	19.6	19.7	20.2	20.6	20.5	20.3	20.0±5%	合格
总氮（以N计）	ZK2023-TN-003	1.95			2.05			2.00±5%	合格
总磷（以P计）	ZK2023-TP-003	1.00	1.02	1.02	0.99	1.02	1.04	1.00±5%	合格
总硬度（mmol/L）	ZK2023-总硬度-003	2.09	2.07		2.11	2.08		2.12±0.08	合格
高锰酸盐指数	ZK2023-COD_{Mn}-003	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.06±0.14	合格
硫酸盐	ZK2023-SO_4^{2-}-004	4.63			4.32			4.50±5%	合格
氯化物	ZK2023-Cl^--004	9.16			9.38			9.00±5%	合格
铁	ZK2023-Fe-003	1.47			1.42			1.50±5%	合格
锰	ZK2023-Mn-003	1.02			0.98			1.00±5%	合格
铜	ZK2023-Cu-003	1.55			1.46			1.50±5%	合格
锌	ZK2023-Zn-003	0.77			0.80			0.800±5%	合格
挥发性酚类(以苯酚计)	ZK2023-挥发酚-003	0.0258	0.0292	0.0256	0.0260	0.0260	0.0270	0.0280±10%	合格
阴离子表面活性剂	ZK2023-LAS-003	2.00			1.95			2.00±5%	合格
耗氧量（以O_2计）	ZK2023-COD_{Mn}-003	1.03	1.06		1.05	1.03		1.06±0.14	合格
氨氮（以N计）	ZK2023-NH_3-N-003	1.03			1.01			1.00±5%	合格
硫化物	ZK2023-S^{2-}-003	0.22			0.23			0.220±5%	合格
硝酸盐	ZK2023-NO_3^--004	1.34			1.30			1.30±5%	合格
亚硝酸盐（以N计）	ZK2023-NO_2^--004	0.243	0.242		0.234	0.237		0.240±5%	合格
氟化物	ZK2023-F^--004	2.42			2.62			2.50±5%	合格
氰化物	ZK2023-CN^--003	0.355	0.361	0.347	0.361	0.342	0.348	0.360±5%	合格
石油类	ZK2023-石油类-003	3.06	3.01		3.02	3.05		3.00±5%	合格
六价铬	ZK2023-Cr^{6+}-003	0.490	0.519	0.519	0.481	0.476	0.505	0.500±5%	合格
铅（μg/L）	ZK2023-Pb-003	10			11			10.0±10%	合格
镉（μg/L）	ZK2023-Cd-003	1.5			1.5			1.50±10%	合格
汞（μg/L）	ZK2023-Hg-003	0.48			0.49			0.500±10%	合格
砷（μg/L）	ZK2023-As-003	6.0			6.2			6.00±10%	合格
硒（μg/L）	ZK2023-Se-003	2.8			2.9			3.00±10%	合格
钠离子	ZK2023-Na^+-003	10.2			10.3			10.0±5%	合格
K^+	ZK2023-K^+-003	2.03			2.08			2.00±5%	合格
Ca^{2+}	ZK2023-Ca^{2+}-003	10.4			10.1			10.0±5%	合格
Mg^{2+}	ZK2023-Mg^{2+}-003	2.01			2.06			2.00±5%	合格

检测项目	加标量	加标样品检测值	样品检测值	加标回收率（%）	评价
苯	1.00	0.981	0.000	98.1	合格
甲苯	1.00	0.990	0.000	99.0	合格
三氯甲烷	1.50	1.510	0.000	101	合格
四氯化碳	1.50	1.536	0.000	102	合格

检测项目		采样检测点位：化工产业区													
		2023年9月19日		2023年9月20日		2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月23日		2023年9月24日		2023年9月25日	
		样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
PM_{10}		2023Q19201934	0.060	2023Q19202462	0.052	2023Q19202990	0.058	2023Q19203518	0.142	2023Q19204046	0.050	2023Q19204574	0.046	2023Q19205102	0.091
$PM_{2.5}$		2023Q19201938	0.026	2023Q19202466	0.022	2023Q19202994	0.020	2023Q19203522	0.028	2023Q19204050	0.023	2023Q19204578	0.020	2023Q19205106	0.023
总悬浮颗粒物		2023Q19201942	0.186	2023Q19202470	0.174	2023Q19202998	0.178	2023Q19203526	0.270	2023Q19204054	0.173	2023Q19204582	0.166	2023Q19205110	0.214
二氧化硫		2023Q19201950	0.010	2023Q19202478	0.011	2023Q19203006	0.012	2023Q19203534	0.009	2023Q19204062	0.009	2023Q19204590	0.009	2023Q19205118	0.009
二氧化氮		2023Q19202022	0.008	2023Q19202550	0.010	2023Q19203078	0.009	2023Q19203606	0.010	2023Q19204134	0.009	2023Q19204662	0.009	2023Q19205190	0.008
一氧化碳		2023Q19202298	0.4	2023Q19202826	0.4	2023Q19203354	0.5	2023Q19203882	0.5	2023Q19204410	0.5	2023Q19204938	0.5	2023Q19205466	0.4
苯并[a]芘		2023Q19201962	ND	2023Q19202490	ND	2023Q19203018	ND	2023Q19203546	ND	2023Q19204074	ND	2023Q19204602	ND	2023Q19205130	ND
铅及其化合物		2023Q19202054	ND	2023Q19202582	ND	2023Q19203110	ND	2023Q19203638	ND	2023Q19204166	ND	2023Q19204694	ND	2023Q19205222	ND
氨	小时均值	2023Q19202075	0.015	2023Q19202603	0.013	2023Q19203131	0.012	2023Q19203659	0.019	2023Q19204187	0.015	2023Q19204715	0.014	2023Q19205243	0.015
		2023Q19202076	0.010	2023Q19202604	0.008	2023Q19203132	0.008	2023Q19203660	0.013	2023Q19204188	0.011	2023Q19204716	0.010	2023Q19205244	0.010
		2023Q19202077	ND	2023Q19202605	ND	2023Q19203133	ND	2023Q19203661	0.004	2023Q19204189	ND	2023Q19204717	0.004	2023Q19205245	0.004
		2023Q19202078	0.006	2023Q19202606	0.005	2023Q19203134	0.006	2023Q19203662	0.008	2023Q19204190	0.006	2023Q19204718	0.006	2023Q19205246	0.006
硫化氢	小时均值	2023Q19202095	0.005	2023Q19202623	0.004	2023Q19203151	0.005	2023Q19203679	0.005	2023Q19204207	0.006	2023Q19204735	0.005	2023Q19205263	0.006
		2023Q19202096	0.002	2023Q19202624	0.002	2023Q19203152	0.003	2023Q19203680	0.002	2023Q19204208	0.004	2023Q19204736	0.002	2023Q19205264	0.003
		2023Q19202097	0.001	2023Q19202625	ND	2023Q19203153	0.001	2023Q19203681	0.001	2023Q19204209	0.001	2023Q19204737	0.001	2023Q19205265	0.001
		2023Q19202098	0.003	2023Q19202626	0.001	2023Q19203154	0.002	2023Q19203682	0.002	2023Q19204210	0.003	2023Q19204738	0.004	2023Q19205266	0.002
甲烷总烃	小时均值	2023Q19202115	1.42	2023Q19202643	1.28	2023Q19203171	1.48	2023Q19203699	1.12	2023Q19204227	1.48	2023Q19204755	0.61	2023Q19205283	1.48
		2023Q19202116	1.54	2023Q19202644	1.33	2023Q19203172	1.59	2023Q19203700	1.23	2023Q19204228	1.54	2023Q19204756	0.68	2023Q19205284	1.66
		2023Q19202117	1.14	2023Q19202645	0.99	2023Q19203173	1.21	2023Q19203701	0.74	2023Q19204229	0.98	2023Q19204757	0.34	2023Q19205285	1.14
		2023Q19202118	1.20	2023Q19202646	1.09	2023Q19203174	1.27	2023Q19203702	1.01	2023Q19204230	1.34	2023Q19204758	0.46	2023Q19205286	1.26
氟化氢	小时均值	2023Q19202135	0.025	2023Q19202663	ND	2023Q19203191	ND	2023Q19203719	ND	2023Q19204247	ND	2023Q19204775	0.033	2023Q19205303	0.022
		2023Q19202136	0.027	2023Q19202664	ND	2023Q19203192	ND	2023Q19203720	0.021	2023Q19204248	ND	2023Q19204776	0.038	2023Q19205304	0.026
		2023Q19202137	ND	2023Q19202665	ND	2023Q19203193	ND	2023Q19203721	ND	2023Q19204249	ND	2023Q19204777	0.023	2023Q19205305	ND
		2023Q19202138	0.022	2023Q19202666	ND	2023Q19203194	ND	2023Q19203722	ND	2023Q19204250	ND	2023Q19204778	0.026	2023Q19205306	0.021

苯	小时均值	2023Q19202155	0.0061	2023Q19202683	ND	2023Q19203211	ND	2023Q19203739	ND	2023Q19204267	ND	2023Q19204795	ND	2023Q19205323	0.0074
		2023Q19202156	ND	2023Q19202684	ND	2023Q19203212	ND	2023Q19203740	ND	2023Q19204268	ND	2023Q19204796	ND	2023Q19205324	ND
		2023Q19202157	ND	2023Q19202685	ND	2023Q19203213	ND	2023Q19203741	ND	2023Q19204269	ND	2023Q19204797	ND	2023Q19205325	ND
		2023Q19202158	ND	2023Q19202686	ND	2023Q19203214	ND	2023Q19203742	ND	2023Q19204270	ND	2023Q19204798	ND	2023Q19205326	ND
苯	小时均值	2023Q19202175	ND	2023Q19202703	ND	2023Q19203231	ND	2023Q19203759	ND	2023Q19204287	ND	2023Q19204815	ND	2023Q19205343	ND
		2023Q19202176	ND	2023Q19202704	ND	2023Q19203232	ND	2023Q19203760	ND	2023Q19204288	ND	2023Q19204816	ND	2023Q19205344	ND
		2023Q19202177	ND	2023Q19202705	ND	2023Q19203233	ND	2023Q19203761	ND	2023Q19204289	ND	2023Q19204817	ND	2023Q19205345	ND
		2023Q19202178	ND	2023Q19202706	ND	2023Q19203234	ND	2023Q19203762	ND	2023Q19204290	ND	2023Q19204818	ND	2023Q19205346	ND
甲苯	小时均值	2023Q19202195	ND	2023Q19202723	ND	2023Q19203251	ND	2023Q19203779	ND	2023Q19204307	ND	2023Q19204835	ND	2023Q19205363	ND
		2023Q19202196	ND	2023Q19202724	ND	2023Q19203252	ND	2023Q19203780	ND	2023Q19204308	ND	2023Q19204836	ND	2023Q19205364	ND
		2023Q19202197	ND	2023Q19202725	ND	2023Q19203253	ND	2023Q19203781	ND	2023Q19204309	ND	2023Q19204837	ND	2023Q19205365	ND
		2023Q19202198	ND	2023Q19202726	ND	2023Q19203254	ND	2023Q19203782	ND	2023Q19204310	ND	2023Q19204838	ND	2023Q19205366	ND
醇	小时均值	2023Q19202215	ND	2023Q19202743	ND	2023Q19203271	ND	2023Q19203799	ND	2023Q19204327	ND	2023Q19204855	ND	2023Q19205383	ND
		2023Q19202216	ND	2023Q19202744	ND	2023Q19203272	ND	2023Q19203800	ND	2023Q19204328	ND	2023Q19204856	ND	2023Q19205384	ND
		2023Q19202217	ND	2023Q19202745	ND	2023Q19203273	ND	2023Q19203801	ND	2023Q19204329	ND	2023Q19204857	ND	2023Q19205385	ND
		2023Q19202218	ND	2023Q19202746	ND	2023Q19203274	ND	2023Q19203802	ND	2023Q19204330	ND	2023Q19204858	ND	2023Q19205386	ND
醛	小时均值	2023Q19202235	ND	2023Q19202763	ND	2023Q19203291	ND	2023Q19203819	ND	2023Q19204347	ND	2023Q19204875	ND	2023Q19205403	ND
		2023Q19202236	ND	2023Q19202764	ND	2023Q19203292	ND	2023Q19203820	ND	2023Q19204348	ND	2023Q19204876	ND	2023Q19205404	ND
		2023Q19202237	ND	2023Q19202765	ND	2023Q19203293	ND	2023Q19203821	ND	2023Q19204349	ND	2023Q19204877	ND	2023Q19205405	ND
		2023Q19202238	ND	2023Q19202766	ND	2023Q19203294	ND	2023Q19203822	ND	2023Q19204350	ND	2023Q19204878	ND	2023Q19205406	ND
氮氧化物	小时均值	2023Q19201980.02016	0.015	2023Q19202508.02544	0.018	2023Q19203036.03072	0.016	2023Q19203564.03600	0.018	2023Q19204092.04128	0.015	2023Q19204620.04656	0.016	2023Q19205148.05184	0.017
		2023Q19201981.02017	0.015	2023Q19202509.02545	0.016	2023Q19203037.03073	0.017	2023Q19203565.03601	0.018	2023Q19204093.04129	0.017	2023Q19204621.04657	0.016	2023Q19205149.05185	0.016
		2023Q19201982.02018	0.012	2023Q19202510.02546	0.014	2023Q19203038.03074	0.014	2023Q19203566.03602	0.013	2023Q19204094.04130	0.012	2023Q19204622.04658	0.012	2023Q19205150.05186	0.013
		2023Q19201983.02019	0.015	2023Q19202511.02547	0.014	2023Q19203039.03075	0.015	2023Q19203567.03603	0.015	2023Q19204095.04131	0.014	2023Q19204623.04659	0.015	2023Q19205151.05187	0.016
	日均值	2023Q19201986.02022	0.014	2023Q19202514.02550	0.016	2023Q19203042.03078	0.016	2023Q19203570.03606	0.016	2023Q19204098.04134	0.016	2023Q19204626.04662	0.016	2023Q19205154.05190	0.014

表 7-2

地表水检测分析结果汇总表

单位：mg/L

检测项目	采样检测点位：S301跨山丹河桥											
	2023年9月21日				2023年9月22日				2023年9月23日			
	第一次		第二次		第一次		第二次		第一次		第二次	
	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
流速（m/s）	2023S1920362	0.694	2023S1920363	0.669	2023S1920474	0.732	2023S1920475	0.716	2023S1920586	0.725	2023S1920587	0.743
水温（℃）	2023S1920362	15.2	2023S1920363	15.4	2023S1920474	14.8	2023S1920475	14.9	2023S1920586	14.0	2023S1920587	14.2
pH值（无量纲）	2023S1920362	7.84	2023S1920363	7.81	2023S1920474	7.88	2023S1920475	7.83	2023S1920586	7.85	2023S1920587	7.82
溶解氧	2023S1920362	8.78	2023S1920363	8.72	2023S1920474	8.74	2023S1920475	8.70	2023S1920586	8.71	2023S1920587	8.66
高锰酸盐指数	2023S1920369	1.1	2023S1920370	1.0	2023S1920481	1.1	2023S1920482	0.7	2023S1920593	1.0	2023S1920594	0.9
化学需氧量（CODcr）	2023S1920376	9	2023S1920377	7	2023S1920488	8	2023S1920489	9	2023S1920600	7	2023S1920601	9
五日生化需氧量（BOD_5）	2023S1920383	1.4	2023S1920384	1.2	2023S1920495	1.3	2023S1920496	1.3	2023S1920607	1.2	2023S1920608	1.3
氨氮（NH_3-N）	2023S1920390	0.170	2023S1920391	0.176	2023S1920502	0.152	2023S1920503	0.160	2023S1920614	0.168	2023S1920615	0.160
总磷（以P计）	2023S1920397	0.04	2023S1920398	0.03	2023S1920509	0.04	2023S1920510	0.03	2023S1920621	0.01L	2023S1920622	0.01L
总氮（以N计）	2023S1920390	3.68	2023S1920391	3.54	2023S1920502	3.67	2023S1920503	3.76	2023S1920614	3.61	2023S1920615	3.49
铜	2023S1920404	0.05L	2023S1920405	0.05L	2023S1920516	0.05L	2023S1920517	0.05L	2023S1920628	0.05L	2023S1920629	0.05L
锌	2023S1920404	0.05L	2023S1920405	0.05L	2023S1920516	0.05L	2023S1920517	0.05L	2023S1920628	0.05L	2023S1920629	0.05L
氟化物（以F^-计）	2023S1920411	0.22	2023S1920412	0.23	2023S1920523	0.23	2023S1920524	0.26	2023S1920635	0.26	2023S1920636	0.28
硒	2023S1920418	0.0004L	2023S1920419	0.0004L	2023S1920530	0.0004L	2023S1920531	0.0004L	2023S1920642	0.0004L	2023S1920643	0.0004L
砷	2023S1920418	0.0003L	2023S1920419	0.0003L	2023S1920530	0.0003L	2023S1920531	0.0003L	2023S1920642	0.0003L	2023S1920643	0.0003L
汞	2023S1920418	0.00004L	2023S1920419	0.00004L	2023S1920530	0.00004L	2023S1920531	0.00004L	2023S1920642	0.00004L	2023S1920643	0.00004L
镉	2023S1920404	0.0001L	2023S1920405	0.0001L	2023S1920516	0.0001L	2023S1920517	0.0001L	2023S1920628	0.0001L	2023S1920629	0.0001L
铬（六价）	2023S1920425	0.004L	2023S1920426	0.004L	2023S1920537	0.004L	2023S1920538	0.004L	2023S1920649	0.004L	2023S1920650	0.004L
铅	2023S1920404	0.001L	2023S1920405	0.001L	2023S1920516	0.001L	2023S1920517	0.001L	2023S1920628	0.001L	2023S1920629	0.001L
氰化物	2023S1920432	0.004L	2023S1920433	0.004L	2023S1920544	0.004L	2023S1920545	0.004L	2023S1920656	0.004L	2023S1920657	0.004L
挥发酚	2023S1920439	0.0003L	2023S1920440	0.0003L	2023S1920551	0.0003L	2023S1920552	0.0003L	2023S1920663	0.0003L	2023S1920664	0.0003L
石油类	2023S1920446	0.01L	2023S1920447	0.01L	2023S1920558	0.01L	2023S1920559	0.01L	2023S1920670	0.01L	2023S1920671	0.01L
阴离子表面活性剂	2023S1920453	0.05L	2023S1920454	0.05L	2023S1920565	0.05L	2023S1920566	0.05L	2023S1920677	0.05L	2023S1920678	0.05L
硫化物	2023S1920460	0.01L	2023S1920461	0.01L	2023S1920572	0.01L	2023S1920573	0.01L	2023S1920684	0.01L	2023S1920685	0.01L
粪大肠菌群（个/L）	2023S1920467	$2.0*10^2$	2023S1920468	$2.1*10^2$	2023S1920579	$2.1*10^2$	2023S1920580	$1.7*10^2$	2023S1920691	$2.2*10^2$	2023S1920692	$2.3*10^2$

检测项目	采样检测点位：山丹河汇入黑河上游约500m处											
	2023年9月21日				2023年9月22日				2023年9月23日			
	第一次		第二次		第一次		第二次		第一次		第二次	
	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
流速（m/s）	2023S1920364	1.156	2023S1920365	1.140	2023S1920476	1.172	2023S1920477	1.195	2023S1920588	1.201	2023S1920589	1.185
水温（℃）	2023S1920364	15.3	2023S1920365	15.5	2023S1920476	14.9	2023S1920477	15.1	2023S1920588	14.2	2023S1920589	14.3
pH值（无量纲）	2023S1920364	7.85	2023S1920365	7.83	2023S1920476	7.86	2023S1920477	7.84	2023S1920588	7.87	2023S1920589	7.83
溶解氧	2023S1920364	8.81	2023S1920365	8.74	2023S1920476	8.76	2023S1920477	8.72	2023S1920588	8.74	2023S1920589	8.71
高锰酸盐指数	2023S1920371	1.0	2023S1920372	0.7	2023S1920483	0.7	2023S1920484	0.8	2023S1920595	0.7	2023S1920596	0.8
化学需氧量（CODcr）	2023S1920378	11	2023S1920379	9	2023S1920490	10	2023S1920491	8	2023S1920602	8	2023S1920603	10
五日生化需氧量（BOD_5）	2023S1920385	1.6	2023S1920386	1.5	2023S1920497	1.4	2023S1920498	1.4	2023S1920609	1.3	2023S1920610	1.5
氨氮（NH_3-N）	2023S1920392	0.045	2023S1920393	0.045	2023S1920504	0.043	2023S1920505	0.040	2023S1920616	0.043	2023S1920617	0.040
总磷（以P计）	2023S1920399	0.01	2023S1920400	0.02	2023S1920511	0.01	2023S1920512	0.01	2023S1920623	0.01L	2023S1920624	0.01L
总氮（以N计）	2023S1920392	2.80	2023S1920393	2.69	2023S1920504	2.67	2023S1920505	2.70	2023S1920616	2.43	2023S1920617	2.51
铜	2023S1920406	0.05L	2023S1920407	0.05L	2023S1920518	0.05L	2023S1920519	0.05L	2023S1920630	0.05L	2023S1920631	0.05L
锌	2023S1920406	0.05L	2023S1920407	0.05L	2023S1920518	0.05L	2023S1920519	0.05L	2023S1920630	0.05L	2023S1920631	0.05L
氟化物（以F^-计）	2023S1920413	0.25	2023S1920414	0.25	2023S1920525	0.28	2023S1920526	0.24	2023S1920637	0.31	2023S1920638	0.27
硒	2023S1920420	0.0004L	2023S1920421	0.0004L	2023S1920532	0.0004L	2023S1920533	0.0004L	2023S1920644	0.0004L	2023S1920645	0.0004L
砷	2023S1920420	0.0003L	2023S1920421	0.0003L	2023S1920532	0.0003L	2023S1920533	0.0003L	2023S1920644	0.0003L	2023S1920645	0.0003L
汞	2023S1920420	0.00004L	2023S1920421	0.00004L	2023S1920532	0.00004L	2023S1920533	0.00004L	2023S1920644	0.00004L	2023S1920645	0.00004L
镉	2023S1920406	0.0001L	2023S1920407	0.0001L	2023S1920518	0.0001L	2023S1920519	0.0001L	2023S1920630	0.0001L	2023S1920631	0.0001L
铬（六价）	2023S1920427	0.004L	2023S1920428	0.004L	2023S1920539	0.004L	2023S1920540	0.004L	2023S1920651	0.004L	2023S1920652	0.004L
铅	2023S1920406	0.001L	2023S1920407	0.001L	2023S1920518	0.001L	2023S1920519	0.001L	2023S1920630	0.001L	2023S1920631	0.001L
氰化物	2023S1920434	0.004L	2023S1920435	0.004L	2023S1920546	0.004L	2023S1920547	0.004L	2023S1920658	0.004L	2023S1920659	0.004L
挥发酚	2023S1920441	0.0003L	2023S1920442	0.0003L	2023S1920553	0.0003L	2023S1920554	0.0003L	2023S1920665	0.0003L	2023S1920666	0.0003L
石油类	2023S1920448	0.01L	2023S1920449	0.01L	2023S1920560	0.01L	2023S1920561	0.01L	2023S1920672	0.01L	2023S1920673	0.01L
阴离子表面活性剂	2023S1920455	0.05L	2023S1920456	0.05L	2023S1920567	0.05L	2023S1920568	0.05L	2023S1920679	0.05L	2023S1920680	0.05L
硫化物	2023S1920462	0.01L	2023S1920463	0.01L	2023S1920574	0.01L	2023S1920575	0.01L	2023S1920686	0.01L	2023S1920687	0.01L
粪大肠菌群（个/L）	2023S1920469	20	2023S1920470	$1.5*10^2$	2023S1920581	$1.3*10^2$	2023S1920582	$1.5*10^2$	2023S1920693	$1.2*10^2$	2023S1920694	$1.1*10^2$

检测项目	采样检测点位：黑河与山丹河交汇口下游2000m处											
	2023年9月21日				2023年9月22日				2023年9月23日			
	第一次		第二次		第一次		第二次		第一次		第二次	
	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
流速（m/s）	2023S1920366	1.262	2023S1920367	1.254	2023S1920478	1.236	2023S1920479	1.251	2023S1920590	1.276	2023S1920591	1.293
水温（℃）	2023S1920366	15.3	2023S1920367	15.4	2023S1920478	14.8	2023S1920479	15.0	2023S1920590	14.3	2023S1920591	14.4
pH值（无量纲）	2023S1920366	7.82	2023S1920367	7.80	2023S1920478	7.84	2023S1920479	7.81	2023S1920590	7.85	2023S1920591	7.80
溶解氧	2023S1920366	8.85	2023S1920367	8.82	2023S1920478	8.81	2023S1920479	8.76	2023S1920590	8.83	2023S1920591	8.79
高锰酸盐指数	2023S1920373	0.8	2023S1920374	0.7	2023S1920485	0.7	2023S1920486	0.7	2023S1920597	0.8	2023S1920598	0.7
化学需氧量（CODcr）	2023S1920380	4L	2023S1920381	4L	2023S1920492	4L	2023S1920493	4L	2023S1920604	4L	2023S1920605	4L
五日生化需氧量（BOD_5）	2023S1920387	1.0	2023S1920388	1.0	2023S1920499	0.9	2023S1920500	1.0	2023S1920611	0.9	2023S1920612	1.1
氨氮（NH_3-N）	2023S1920394	0.029	2023S1920395	0.032	2023S1920506	0.035	2023S1920507	0.032	2023S1920618	0.029	2023S1920619	0.032
总磷（以P计）	2023S1920401	0.01L	2023S1920402	0.01L	2023S1920513	0.01L	2023S1920514	0.01L	2023S1920625	0.01L	2023S1920626	0.01L
总氮（以N计）	2023S1920394	2.51	2023S1920395	2.36	2023S1920506	2.34	2023S1920507	2.42	2023S1920618	2.41	2023S1920619	2.35
铜	2023S1920408	0.05L	2023S1920409	0.05L	2023S1920520	0.05L	2023S1920521	0.05L	2023S1920632	0.05L	2023S1920633	0.05L
锌	2023S1920408	0.05L	2023S1920409	0.05L	2023S1920520	0.05L	2023S1920521	0.05L	2023S1920632	0.05L	2023S1920633	0.05L
氟化物（以F^-计）	2023S1920415	0.24	2023S1920416	0.27	2023S1920527	0.27	2023S1920528	0.30	2023S1920639	0.27	2023S1920640	0.31
硒	2023S1920422	0.0004L	2023S1920423	0.0004L	2023S1920534	0.0004L	2023S1920535	0.0004L	2023S1920646	0.0004L	2023S1920647	0.0004L
砷	2023S1920422	0.0003L	2023S1920423	0.0003L	2023S1920534	0.0003L	2023S1920535	0.0003L	2023S1920646	0.0003L	2023S1920647	0.0003L
汞	2023S1920422	0.00004L	2023S1920423	0.00004L	2023S1920534	0.00004L	2023S1920535	0.00004L	2023S1920646	0.00004L	2023S1920647	0.00004L
镉	2023S1920408	0.0001L	2023S1920409	0.0001L	2023S1920520	0.0001L	2023S1920521	0.0001L	2023S1920632	0.0001L	2023S1920633	0.0001L
铬（六价）	2023S1920429	0.004L	2023S1920430	0.004L	2023S1920541	0.004L	2023S1920542	0.004L	2023S1920653	0.004L	2023S1920654	0.004L
铅	2023S1920408	0.001L	2023S1920409	0.001L	2023S1920520	0.001L	2023S1920521	0.001L	2023S1920632	0.001L	2023S1920633	0.001L
氰化物	2023S1920436	0.004L	2023S1920437	0.004L	2023S1920548	0.004L	2023S1920549	0.004L	2023S1920660	0.004L	2023S1920661	0.004L
挥发酚	2023S1920443	0.0003L	2023S1920444	0.0003L	2023S1920555	0.0003L	2023S1920556	0.0003L	2023S1920667	0.0003L	2023S1920668	0.0003L
石油类	2023S1920450	0.01L	2023S1920451	0.01L	2023S1920562	0.01L	2023S1920563	0.01L	2023S1920674	0.01L	2023S1920675	0.01L
阴离子表面活性剂	2023S1920457	0.05L	2023S1920458	0.05L	2023S1920569	0.05L	2023S1920570	0.05L	2023S1920681	0.05L	2023S1920682	0.05L
硫化物	2023S1920464	0.01L	2023S1920465	0.01L	2023S1920576	0.01L	2023S1920577	0.01L	2023S1920688	0.01L	2023S1920689	0.01L
粪大肠菌群（个/L）	2023S1920471	70	2023S1920472	60	2023S1920583	$1.7*10^2$	2023S1920584	40	2023S1920695	90	2023S1920696	50
备注	加“L”表示未检出或小于检出限。											

表 7-3

地下水检测分析结果汇总表

单位：mg/L

检测项目	采样检测点位：华西能源张掖生物质发电有限公司水井				采样检测点位：张掖市大弓农化有限公司水井				采样检测点位：甘肃河西硅业新材料有限公司北侧水井			
	2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月21日		2023年9月22日	
	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
水温（℃）	2023S1920698	11.1	2023S1920800	11.3	2023S1920699	12.4	2023S1920801	12.5	2023S1920700	11.8	2023S1920802	11.9
pH（无量纲）	2023S1920698	7.44	2023S1920800	7.36	2023S1920699	7.70	2023S1920801	7.58	2023S1920700	7.85	2023S1920802	7.81
硬度（以$CaCO_3$计）	2023S1920704	154	2023S1920806	124	2023S1920705	386	2023S1920807	345	2023S1920706	306	2023S1920808	287
溶解性总固体	2023S1920704	392	2023S1920806	354	2023S1920705	947	2023S1920807	934	2023S1920706	829	2023S1920808	793
硫酸盐	2023S1920740	97.5	2023S1920842	94.1	2023S1920741	236	2023S1920843	223	2023S1920742	206	2023S1920844	200
氯化物	2023S1920740	65.1	2023S1920842	61.2	2023S1920741	159	2023S1920843	159	2023S1920742	140	2023S1920844	132
铁	2023S1920710	0.03L	2023S1920812	0.03L	2023S1920711	0.03L	2023S1920813	0.03L	2023S1920712	0.03L	2023S1920814	0.03L
锰	2023S1920710	0.01L	2023S1920812	0.01L	2023S1920711	0.01L	2023S1920813	0.01L	2023S1920712	0.01L	2023S1920814	0.01L
挥发性酚类(以苯酚计)	2023S1920716	0.0003L	2023S1920818	0.0003L	2023S1920717	0.0003L	2023S1920819	0.0003L	2023S1920718	0.0003L	2023S1920820	0.0003L
耗氧量(以O_2计)	2023S1920722	0.84	2023S1920824	0.84	2023S1920723	0.73	2023S1920825	0.76	2023S1920724	1.06	2023S1920826	1.09
氨氮(以N计)	2023S1920728	0.037	2023S1920830	0.032	2023S1920729	0.032	2023S1920831	0.037	2023S1920730	0.043	2023S1920832	0.029
总大肠菌群（MPN/L）	2023S1920734	10L	2023S1920836	10L	2023S1920735	10L	2023S1920837	10L	2023S1920736	10L	2023S1920838	10L
菌落总数（CFU/mL）	2023S1920734	9	2023S1920836	12	2023S1920735	15	2023S1920837	14	2023S1920736	17	2023S1920838	16
亚硝酸盐(以N计)	2023S1920740	0.008	2023S1920842	0.008	2023S1920741	0.014	2023S1920843	0.014	2023S1920742	0.024	2023S1920844	0.024
硝酸盐(以N计)	2023S1920740	1.70	2023S1920842	1.63	2023S1920741	2.68	2023S1920843	2.77	2023S1920742	2.49	2023S1920844	2.40
氰化物	2023S1920746	0.004L	2023S1920848	0.004L	2023S1920747	0.004L	2023S1920849	0.004L	2023S1920748	0.004L	2023S1920850	0.004L
氟化物	2023S1920752	0.13	2023S1920854	0.14	2023S1920753	0.16	2023S1920855	0.17	2023S1920754	0.18	2023S1920856	0.20
汞	2023S1920758	0.00004L	2023S1920860	0.00004L	2023S1920759	0.00004L	2023S1920861	0.00004L	2023S1920760	0.00004L	2023S1920862	0.00004L
砷	2023S1920758	0.0003L	2023S1920860	0.0003L	2023S1920759	0.0003L	2023S1920861	0.0003L	2023S1920760	0.0003L	2023S1920862	0.0003L
镉	2023S1920710	0.0001L	2023S1920812	0.0001L	2023S1920711	0.0001L	2023S1920813	0.0001L	2023S1920712	0.0001L	2023S1920814	0.0001L
六价铬	2023S1920764	0.004L	2023S1920866	0.004L	2023S1920765	0.004L	2023S1920867	0.004L	2023S1920766	0.004L	2023S1920868	0.004L

铅	2023S1920710	0.001L	2023S1920812	0.001L	2023S1920711	0.001L	2023S1920813	0.001L	2023S1920712	0.001L	2023S1920814	0.001L
石油类	2023S1920770	0.01L	2023S1920872	0.01L	2023S1920771	0.01L	2023S1920873	0.01L	2023S1920772	0.01L	2023S1920874	0.01L
K^+	2023S1920776	8.24	2023S1920878	7.94	2023S1920777	3.88	2023S1920879	3.58	2023S1920778	2.54	2023S1920880	2.28
Na^+	2023S1920776	48.7	2023S1920878	44.1	2023S1920777	142	2023S1920879	141	2023S1920778	129	2023S1920880	130
Ca^{2+}	2023S1920776	15.3	2023S1920878	13.8	2023S1920777	43.9	2023S1920879	35.8	2023S1920778	42.6	2023S1920880	38.0
Mg^{2+}	2023S1920776	26.1	2023S1920878	21.0	2023S1920777	65.3	2023S1920879	60.6	2023S1920778	46.2	2023S1920880	45.4
CO_3^{2-}(以 $CaCO_3$计)	2023S1920782	0.00	2023S1920884	0.00	2023S1920783	0.00	2023S1920885	0.00	2023S1920784	0.00	2023S1920886	0.00
HCO_3^-(以 $CaCO_3$计)	2023S1920782	59	2023S1920884	34	2023S1920783	150	2023S1920885	108	2023S1920784	160	2023S1920886	164
苯（μg/L）	2023S1920788	2L	2023S1920890	2L	2023S1920789	2L	2023S1920891	2L	2023S1920790	2L	2023S1920892	2L
甲苯（μg/L）	2023S1920788	2L	2023S1920890	2L	2023S1920789	2L	2023S1920891	2L	2023S1920790	2L	2023S1920892	2L
三氯甲烷（μg/L）	2023S1920794	0.02L	2023S1920896	0.02L	2023S1920795	0.02L	2023S1920897	0.02L	2023S1920796	0.02L	2023S1920898	0.02L
四氯化碳（μg/L）	2023S1920794	0.03L	2023S1920896	0.03L	2023S1920795	0.03L	2023S1920897	0.03L	2023S1920796	0.03L	2023S1920898	0.03L

检测项目	采样检测点位：张掖市三益化工外贸有限公司水井				采样检测点位：张掖火电厂区西向800m水井			
	2023年9月21日		2023年9月22日		2023年9月21日		2023年9月22日	
	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果	样品编号	检测结果
水温（℃）	2023S1920701	11.4	2023S1920803	11.1	2023S1920702	12.6	2023S1920804	12.2
pH（无量纲）	2023S1920701	7.54	2023S1920803	7.68	2023S1920702	7.69	2023S1920804	7.55
硬度（以 $CaCO_3$计）	2023S1920707	322	2023S1920809	353	2023S1920708	272	2023S1920810	292
溶解性总固体	2023S1920707	936	2023S1920809	925	2023S1920708	947	2023S1920810	958
硫酸盐	2023S1920743	220	2023S1920845	206	2023S1920744	234	2023S1920846	238
氯化物	2023S1920743	166	2023S1920845	170	2023S1920744	223	2023S1920846	234
铁	2023S1920713	0.03L	2023S1920815	0.03L	2023S1920714	0.03L	2023S1920816	0.03L
锰	2023S1920713	0.01L	2023S1920815	0.01L	2023S1920714	0.01L	2023S1920816	0.01L
挥发性酚类(以苯酚计)	2023S1920719	0.0003L	2023S1920821	0.0003L	2023S1920720	0.0003L	2023S1920822	0.0003L
耗氧量(以O_2计)	2023S1920725	0.90	2023S1920827	0.85	2023S1920726	0.79	2023S1920828	0.73
氨氮(以N计)	2023S1920731	0.032	2023S1920833	0.029	2023S1920732	0.045	2023S1920834	0.043
大肠菌群（MPN/L）	2023S1920737	10L	2023S1920839	10L	2023S1920738	10L	2023S1920840	10L
菌落总数（CFU/mL）	2023S1920737	20	2023S1920839	24	2023S1920738	33	2023S1920840	28

亚硝酸盐(以N计)	2023S1920743	0.025	2023S1920845	0.027	2023S1920744	0.030	2023S1920846	0.035
硝酸盐(以N计)	2023S1920743	3.30	2023S1920845	3.40	2023S1920744	13.5	2023S1920846	14.5
氰化物	2023S1920749	0.004L	2023S1920851	0.004L	2023S1920750	0.004L	2023S1920852	0.004L
氟化物	2023S1920755	0.19	2023S1920857	0.21	2023S1920756	0.21	2023S1920858	0.23
汞	2023S1920761	0.00004L	2023S1920863	0.00004L	2023S1920762	0.00004L	2023S1920864	0.00004L
砷	2023S1920761	0.0003L	2023S1920863	0.0003L	2023S1920762	0.0003L	2023S1920864	0.0003L
镉	2023S1920713	0.0001L	2023S1920815	0.0001L	2023S1920714	0.0001L	2023S1920816	0.0001L
六价铬	2023S1920767	0.004L	2023S1920869	0.004L	2023S1920768	0.004L	2023S1920870	0.004L
铅	2023S1920713	0.001L	2023S1920815	0.001L	2023S1920714	0.001L	2023S1920816	0.001L
石油类	2023S1920773	0.01L	2023S1920875	0.01L	2023S1920774	0.01L	2023S1920876	0.01L
K^+	2023S1920779	2.50	2023S1920881	2.64	2023S1920780	7.98	2023S1920882	7.41
Na^+	2023S1920779	139	2023S1920881	146	2023S1920780	192	2023S1920882	186
Ca^{2+}	2023S1920779	37.8	2023S1920881	41.3	2023S1920780	23.0	2023S1920882	24.3
Mg^{2+}	2023S1920779	53.8	2023S1920881	58.3	2023S1920780	49.4	2023S1920882	53.6
CO_3^{2-}(以$CaCO_3$计)	2023S1920785	0.00	2023S1920887	0.00	2023S1920786	0.00	2023S1920888	0.00
HCO_3^-(以$CaCO_3$计)	2023S1920785	98	2023S1920887	123	2023S1920786	129	2023S1920888	90
苯（μg/L）	2023S1920791	2L	2023S1920893	2L	2023S1920792	2L	2023S1920894	2L
甲苯（μg/L）	2023S1920791	2L	2023S1920893	2L	2023S1920792	2L	2023S1920894	2L
三氯甲烷（μg/L）	2023S1920797	0.02L	2023S1920899	0.02L	2023S1920798	0.02L	2023S1920900	0.02L
四氯化碳（μg/L）	2023S1920797	0.03L	2023S1920899	0.03L	2023S1920798	0.03L	2023S1920900	0.03L
备注	加“L”表示未检出或小于检出限。							

表 7-5 噪声检测分析结果汇总表

单位：dB（A）

点位编号	检测日期：2023年9月19日					
	昼间（6:00-22:00）			夜间（22:00-次日6:00）		
	样品编号	时间	测定值	样品编号	时间	测定值
1	2023N192021	09:30	38.2	2023N192026	22:10	37.3
2	2023N192022	10:01	38.0	2023N192027	22:41	37.0
3	2023N192023	11:38	38.4	2023N192028	23:11	37.2
4	2023N192024	12:10	38.5	2023N192029	23:45	37.5
5	2023N192025	12:45	38.1	2023N192030	00:20	36.9
备注	检测时昼间晴，风速2.4m/s，夜间晴，风速2.2m/s。					
点位编号	检测日期：2023年9月20日					
	昼间（6:00-22:00）			夜间（22:00-次日6:00）		
	样品编号	时间	测定值	样品编号	时间	测定值
1	2023N192031	09:41	38.3	2023N192036	22:16	37.4
2	2023N192032	10:12	38.2	2023N192037	22:47	37.2
3	2023N192033	11:48	38.6	2023N192038	23:17	37.4
4	2023N192034	12:21	38.7	2023N192039	23:51	37.6
5	2023N192035	12:56	38.3	2023N192040	00:30	37.0
备注	检测时昼间晴，风速2.0m/s，夜间晴，风速2.1m/s。					

（以下无正文）

编制：孟珊珊　　审核：刘丽娜　　批准：李达臣

CMA
192812051042

正 本

检 测 报 告

Test Report

领越环检字（202401）第 074 号

项目名称：华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目环境质量现状检测

委托单位：甘肃拓承环境工程有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024.01.24

甘肃领越检测技术有限公司

Gansu lingyue detection technology Co., Ltd.

声　明

1.报告无CMA章、无检测专用章、多页报告无骑缝章、无三级审核签字均无效。

2.委托(受检)单位若对检测报告有异议，应在十五日内向本公司提出书面复检申请，同时附上《检测报告》原件。

3.不可复检的项目，不进行复检。

4.委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。

5.报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。

6.本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

7.报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任。

8.按有关规定，微生物检验项目不复检。

9.本公司报告 ※ 的检测项目为分包项目。

10.本报告仅对本次检测结果负责。

营业执照

营业执照
（副本）
统一社会信用代码
91620303MA71JM4W1R
名 称 甘肃领越检测技术有限公司
类 型 有限责任公司(自然人投资)
法定代表人 吴军
经营范围 许可项目：建筑检测服务；职业卫生技术服务；安全评价业务；辐射监测；室内环境检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）***一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；社会稳定风险评估；土壤污染治理与修复服务；环境保护监测；水土流失防治服务；（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）***
注册资本 壹仟万元整
成立日期 2019年04月29日
住 所 甘肃省金昌市开发区金湖街园会所
登记机关
2023 年 04 月 11 日
仅用于华锐风电叶片电制氢合成氨一体化项目环境质量现状检测使用
国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告
国家市场监督管理总局监制

资质证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：192812051042

名称：甘肃领越检测技术有限公司

地址：甘肃省金昌市开发区金湖润园会所

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

仅用于光伏及电缆电制备合成数_变化项目环境质量现状检测使用

许可使用标志

CMA

192812051042

发证日期：2019 年 12 月 10 日

有效期至：2025 年 12 月 9 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

一、任务由来

受甘肃拓承环境工程有限公司的委托，甘肃领越检测技术有限公司于 2023 年 12 月 28 日及 2024 年 01 月 02 日-08 日对《华锐风电绿电制氢合成氨一体化项目环境质量现状检测》项目进行检测，并依据检测结果，编制本报告。

环境空气质量现状检测

1、检测项目、检测点位、检测频次

采样点位	检测项目	检测频次
1# 张掖国家湿地公园保护区	PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、氨	检测7天，PM_{10}、$PM_{2.5}$检测日均值；二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、一氧化碳检测日均值和小时值；臭氧检测8小时均值和小时值；氨检测小时值，小时值每天检测4次

2、环境空气检测质量保证及质量控制

表2-1 检测仪器检定结果一览表

仪器名称	仪器型号	检定单位	有效期	检定结果
空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
电子天平	PTY-324/423	金昌市质量技术检测所	2024.07	合格
可见分光光度计	V729	金昌市质量技术检测所	2024.05	合格

3、检测分析方法、检出限

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
PM_{10}	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法	HJ 618-2011	10 μg/m³
$PM_{2.5}$	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法	HJ 618-2011	10 μg/m³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m³(h) 0.004mg/m³(d)
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m³(h) 0.003mg/m³(d)
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB 9801-1988	0.3 mg/m³
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	10 μg/m³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	10 μg/m³
样品采集	环境空气质量手工监测技术规范	HJ 194-2017	/

备注：h代表小时值，d代表日均值

4、检测结果详见环境空气检测报告。

地下水环境质量现状检测

1、检测项目、检测点位、检测频次

检测点位	检测项目	检测频次
1# 张掖定理云天厂址东侧	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-	每天1次 检测1天

2、水质检测质量保证与质量控制

表2-1　仪器检定/校准结果一览表

名称	型号	检定/校准单位	有效期	检定结果
电子天平	PTY-324/423	金昌市质量技术检测所	2024.07	合格
pH 计	PHS-25 型	金昌市质量技术检测所	2024.05	符合 0.1 级要求
可见分光光度计	V729	金昌市质量技术检测所	2024.05	合格
原子荧光光度计	AFS-8220	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
原子吸收光度计	TAS-990AFG	东莞市帝恩检测有限公司	2024.11	合格
生化培养箱	SPX-150BIII	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
离子计	PXSJ-216	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格

表 2-2　水质检测质控数据一览表

项目名称	质控（标准）样编号	检测结果	置信范围	评价
氨氮（mg/L）	BW02142-117	5.16	5.01±0.27	合格
挥发酚（mg/L）	BW02067-14	1.20	1.17±0.11	合格
硝酸盐（mg/L）	200850	1.91	1.90±0.09	合格
氰化物（mg/L）	BWZ6672-2016B	0.58	0.52±0.09	合格
亚硝酸盐（mg/L）	BW02017-16	4.46	4.26±0.24	合格
氯化物（mg/L）	BW02038-20	28.2	28.5±1.8	合格
硫酸盐（mg/L）	BW0641	118	118±4%	合格
水质汞（μg/L）	BW01006-5	12.4	11.8±1.1	合格
水质砷（μg/L）	200456	19.4	19.7±1.9	合格
水质铅（mg/L）	BW0610-77T6255	2.01	1.99±4%	合格
水质镉（mg/L）	BW01147-25	4.10	3.99±0.23	合格

水质铁（mg/L）	BW01125-12	0.388	0.385±0.027	合格
水质锰（mg/L）	BW01059-28	10.2	9.90±0.37	合格
水质钠（mg/L）	BW01062-13	1.51	1.59±0.11	合格
水质钾（mg/L）	BW01002-9	2.52	2.50±0.15	合格
氟化物（mg/L）	201754	0.786	0.768±0.050	合格
六价铬（mg/L）	BW01026-23	0.187	0.181±0.013	合格

3、检测分析方法及检出限

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	0.01
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.050mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023（11.1）	/
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.001 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023（14.1）	2.5×10^{-3} mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023（12.1）	5.0×10^{-4} mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2021	4.0×10^{-5} mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2021	3.0×10^{-4} mg/L

硫酸盐（SO_4^{2-}）	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	2 mg/L
氯化物（Cl^-）	水质 氯化物的测定 硝酸银容量法	GB/T 11896-1989	0.14 mg/L
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01 mg/L
Ca^{2+}	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7476-1987	0.5mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	1.2mg/L
CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
HCO_3^-	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T0064.49-2021	5 mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T5750.12-2023（4.1）	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T5750.12-2023（5.1）	2 MPN/100mL
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ 164-2020	/

4、地下水检测点位一览表。

检测点位	点位坐标	水位标高（m）	井深（m）
1# 张掖定理云天厂址东侧	E：100°31′18.91″，N：39°04′12.72″	1395	120
2# 张掖定理云天厂址	E：100°30′18.90″，N：39°03′41.54″	1366	120
3# 华西能源张掖生物质发电有限公司水井	E：100°29′53.59″，N：39°03′20.37″	1342	150
4# 张掖市大弓农化有限公司水井	E：100°30′59.57″，N：39°04′06.30″	1322	200
5# 甘肃河西硅业新材料有限公司上游水井	E：100°31′21.22″，N：39°05′05.69″	1320	220
6# 华煤新能源煤厂厂区水井	E：100°30′34.03″，N：39°04′36.78″	1442	120
7# 张掖市三益化工外贸有限公司水井	E：100°29′26.36″，N：39°04′37.57″	1375	120
8# 甘肃电投辰旭生物科技有限公司厂区供水井	E：100°28′46.73″，N：39°03′28.25″	1341	150
9# 护林站地下水井	E：100°28′01.73″，N：39°03′25.21″	1357	100
10# 张掖火电厂区西向800m水井	E：100°27′12.04″，N：39°03′54.55″	1405	100

5、检测结果详见地下水检测报告。

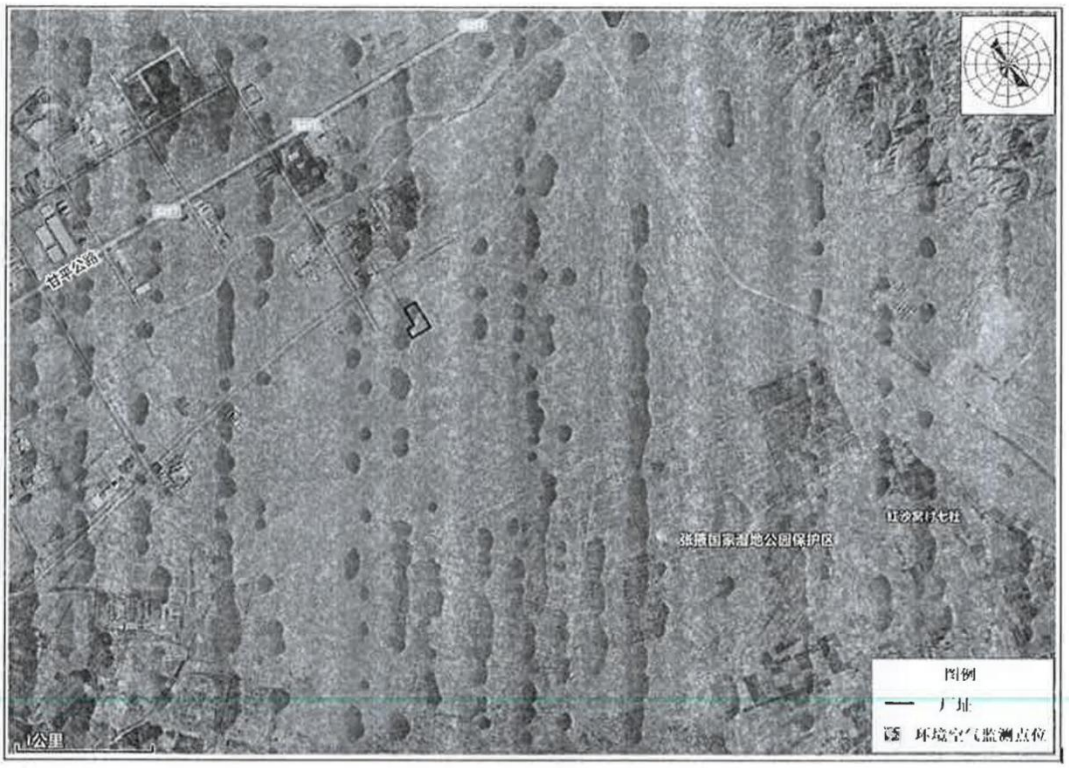
地下水检测报告

检测项目	采样点位、采样时间、检测结果
	1# 张掖定理云天厂址东侧
	2023.12.28
pH（无量纲）	7.6
氨氮（mg/L）	0.045
耗氧量（mg/L）	0.471
总硬度（mg/L）	334
溶解性总固体（mg/L）	602
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.003L
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	3.80
挥发酚（mg/L）	0.0003L
氰化物（mg/L）	0.001L
氟化物（mg/L）	0.254
六价铬（mg/L）	0.004L
铅（mg/L）	6.45×10^{-3}
镉（mg/L）	2.40×10^{-3}
铁（mg/L）	0.03L
锰（mg/L）	0.01L
汞（mg/L）	4.0×10^{-5}L
砷（mg/L）	3.0×10^{-4}L
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	154
氯化物（Cl^-）（mg/L）	110
K^+（mg/L）	3.37
Na^+（mg/L）	56.2
Ca^{2+}（mg/L）	42.5

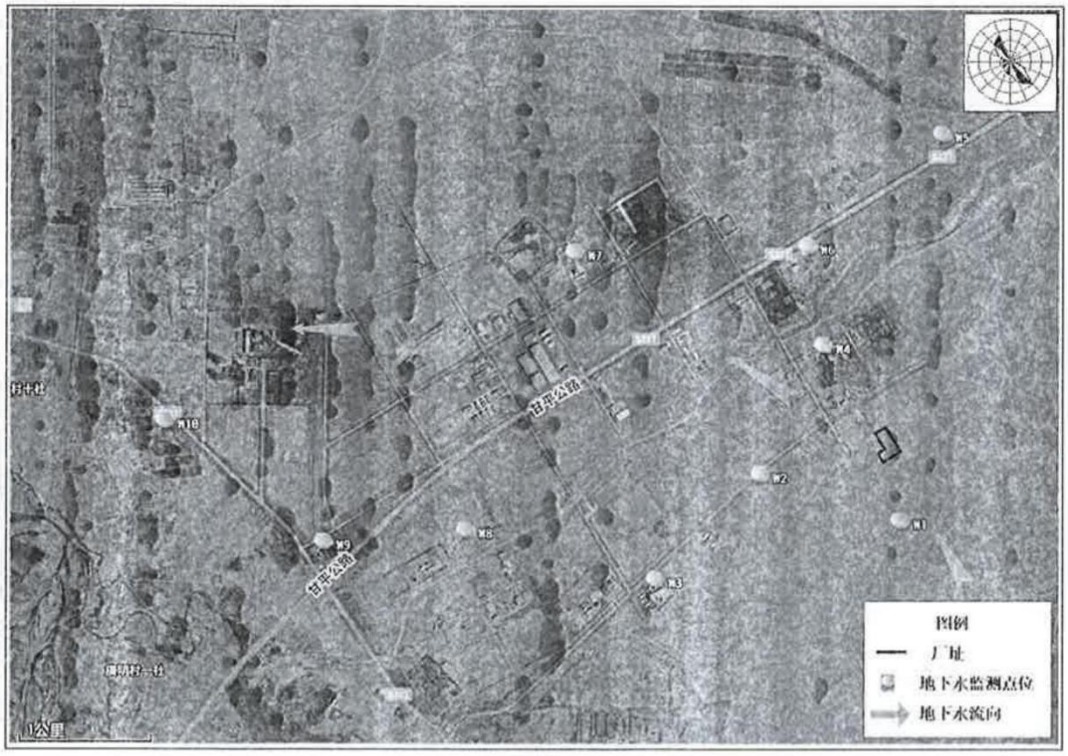
Mg^{2+}（mg/L）	55.4
CO_3^{2-}（mg/L）	5L
HCO_3^-（mg/L）	236
菌落总数（CFU/mL）	14
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法最低检出限，即未检出。

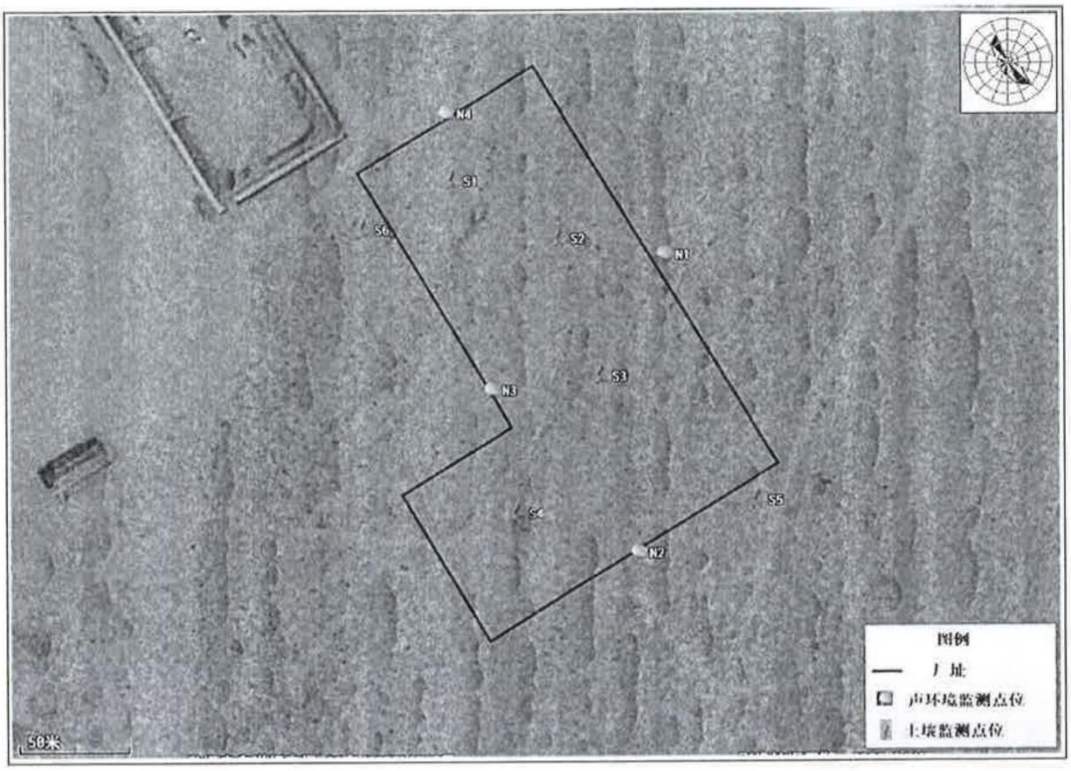
【本页以下空白】



环境空气检测点位图



地下水检测点位图



土壤、噪声检测点位图

编制人：郭雪荣　　审核人：王晓琴　　签发人：[illegible]

2024 年 01 月 24 日　　2024 年 01 月 24 日　　2024 年 01 月 24 日

【本页以下空白】

CMA
192812051042

正 本

检 测 报 告

Test Report

领越环检字（202406）第 116 号

项目名称：中能绿电张掖氢能综合应用示范项目（一期）竣工环境保护验收检测

委托单位：中能绿电（张掖）新能源有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024.06.29

甘肃领越检测技术有限公司

Gansu lingyue detection technology Co., Ltd.

声　明

1.报告无 CMA 章、无检测专用章、多页报告无骑缝章、无三级审核签字均无效。

2.委托(受检)单位若对检测报告有异议，应在十五日内向本公司提出书面复检申请，同时附上《检测报告》原件。

3.不可复检的项目，不进行复检。

4.委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。

5.报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。

6.本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

7.报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任。

8.按有关规定，微生物检验项目不复检。

9.本公司带 ※ 的检测项目为分包项目。

10.本报告仅对本次检测结果负责。

营业执照


营业执照
（副本）
统一社会信用代码
91620303MA71JM4W1R
名 称 甘肃领越检测技术有限公司
类 型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 吴宇
经营范围 许可项目：检验检测服务；职业卫生技术服务；安全评价业务；辐射监测；室内环境检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）*** 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；环保咨询服务；安全风险评估；土壤污染治理与修复服务；环境保护监测；水土流失防治服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）***
注册资本 壹仟万元整
成立日期 2019年04月29日
住 所 甘肃省金昌市开发区金湖湖园会所
仅用于中能绿电张掖氢能综合应用示范项目（一期）竣工环境保护验收检测使用
登记机关
2023 年 04 月 11 日
国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
国家市场监督管理总局监制

资质证书



检验检测机构

资质认定证书

证书编号：192812051042

名称：甘肃领越检测技术有限公司（用）

地址：甘肃省金昌市开发区金湖润园会所

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

仅用于中能领电环境建设有限公司（一期）竣工环境保护验收检测使用

许可使用标志

CMA

192812051042

发证日期：2019 年 12 月 10 日

有效期至：2025 年 12 月 9 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

一、任务由来

受中能绿电（张掖）新能源有限公司的委托，甘肃领越检测技术有限公司于2024年06月14日-15日及2024年06月19日-20日对《中能绿电张掖氢能综合应用示范项目（一期）竣工环境保护验收检测》项目进行检测，并依据检测结果，编制本报告。

地下水环境质量现状检测

1、检测项目、检测点位、检测频次

检测点位	检测项目	检测频次
1# 厂址背景监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物	2次/天 检测2天

2、水质检测质量保证与质量控制

表2-1　仪器检定/校准结果一览表

名称	型号	检定/校准单位	有效期至	检定结果
电子天平	PTY-324/423	金昌市质量技术检测所	2024.07	合格
pH计	PHS-25型	金昌市质量技术检测所	2025.05	符合0.1级要求
可见分光光度计	V729	金昌市质量技术检测所	2025.05	合格
原子荧光光度计	AFS-8220	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
原子吸收光度计	TAS-990AFG	东莞市帝恩检测有限公司	2024.11	合格
离子计	PXSJ-216	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
生化培养箱	SPX-150BIII	东莞市帝恩检测有限公司	2024.10	合格
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	金昌市质量技术检测所	2025.05	合格

表2-2　水质检测质控数据一览表

项目名称	质控（标准）样编号	检测结果	置信范围	评价
氨氮（mg/L）	BW02142-117	4.91	5.01±0.27	合格
挥发酚（mg/L）	BW02067-27	0.608	0.590±0.032	合格
硝酸盐（mg/L）	200850	1.95	1.90±0.09	合格
亚硝酸盐（mg/L）	BW02017-16	4.12	4.26±0.24	合格
硫酸盐（mg/L）	BW0641	120	118±4%	合格

氯化物（mg/L）	BW02038-20	29.6	28.5±1.8	合格
水质汞（μg/L）	202057	12.2	13.1±1.0	合格
水质砷（μg/L）	200456	19.7	19.7±1.9	合格
水质铅（mg/L）	BW0610-77T6255	2.01	1.99±4%	合格
水质镉（mg/L）	BW01147-25	4.19	3.99±0.23	合格
水质铁（mg/L）	BW01125-12	0.388	0.385±0.027	合格
水质锰（mg/L）	BW01059-28	10.2	9.90±0.37	合格
氟化物（mg/L）	201754	0.774	0.768±0.050	合格
六价铬（mg/L）	BW01026-23	0.183	0.181±0.013	合格

3、检测分析方法及检出限

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	0.01
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.050 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023（11.1）	/
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.001 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023（14.1）	2.5×10^{-3} mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标	GB/T 5750.6-2023（12.1）	5.0×10^{-4} mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L

	光度法		
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2021	4.0×10^{-5} mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2021	3.0×10^{-4} mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	2 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银容量法	GB/T 11896-1989	0.14 mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T5750.12-2023（4.1）	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标	GB/T5750.12-2023（5.1）	2 MPN/100mL
样品采集	地下水环境监测技术规范	HJ 164-2020	/

4、地下水检测点位一览表，

检测点位	点位坐标	水位（m）	井深（m）
1# 厂址背景监测井	E：100°30′55.07″，N：39°03′58.96′	1436.00	110

5、检测结果详见地下水检测报告，

【本页以下空白】

地下水检测报告

检测项目	采样点位、采样时间、采样频次、检测结果			
	1# 厂址背景监测井			
	2024 年 06 月 19 日		2024 年 06 月 20 日	
	第一次	第二次	第一次	第二次
pH（无量纲）	7.3	7.4	7.5	7.2
氨氮（mg/L）	0.436	0.395	0.412	0.423
耗氧量（mg/L）	2.64	2.53	2.45	2.51
总硬度（mg/L）	297	300	289	282
溶解性总固体（mg/L）	812	886	823	815
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.837	0.775	0.818	0.889
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	1.25	1.37	1.20	1.33
挥发酚（mg/L）	0.0006	0.0007	0.0008	0.0007
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物（mg/L）	0.393	0.420	0.374	0.395
铅（mg/L）	8.36×10^{-3}	9.43×10^{-3}	9.00×10^{-3}	8.57×10^{-3}
镉（mg/L）	1.79×10^{-3}	1.75×10^{-3}	1.69×10^{-3}	1.92×10^{-3}
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
汞（mg/L）	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L	4.0×10^{-5} L
砷（mg/L）	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L	3.0×10^{-4} L
硫酸盐（mg/L）	232	240	229	236
氯化物（mg/L）	178	183	158	170
菌落总数（CFU/mL）	73	82	75	66
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法最低检出限，即未检出。

附件 7　环境质量现状监测报告

242812051932

检　测　报　告

项目名称：张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测项目

委托单位：甘肃拓承环境工程有限公司

报告日期：2025 年 4 月 21 日

检测单位：甘肃中环安可检测有限公司　（盖章）

声 明

1. 报告封面左上角无本机构计量认证标志 CMA 章无法律效力。
2. 报告无“甘肃中环安可检测有限公司检验检测专用章”、无骑缝章、无签发人签字无效。
3. 报告全部或部分复制未重新加盖“甘肃中环安可检测有限公司检验检测专用章”、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本单位将对上述行为严究其相应的法律责任。
4. 不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。
5. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，本单位仅对所测样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价，对于检测结果的使用、使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
6. 本单位仅对送检样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。
7. 报告仅盖检验检测专用章者，其结果报告只适用于内部参考，不具有对社会的证明作用。
8. 本单位有权在完成报告后处理所测样品。
9. 委托单位若对检测报告有异议，应于收到本报告之日起十日内向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果，不予受理申诉。

实验室地址：甘肃省兰州市安宁区九州通西路72号新城科技孵化大厦A座26楼2601室

联系电话：0931-7706778 电子邮箱：ZHAKJCGS@126.com

检 测 报 告

项目名称	张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测项目		
委托单位	甘肃拓承环境工程有限公司		
委托方地址	甘肃省张掖市甘州区康乐路 76 号奇正嘉苑楼下商铺		
样品名称	土壤、噪声	采样日期	2025.4.13、2025.4.18-2025.4.19
样品来源	采样	样品接收日期	2025.4.14
样品状态	固态	检测日期	2025.4.13-2025.4.20
检测项目	土壤：pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤理化性质 噪声：等效连续 A 声级		
检测依据	见表 2-2、表 2-3		
质控结果	见表 3-2 至表 3-4		
评价依据	/		
检测结论	土壤、噪声具体检测结果详见表 **4-1** 至表 **4-13**。 （检验检测专用章） 签发日期：2025 年 4 月 21 日		
备注	1、检测结果仅对检测时段负责； 2、未检出时以检出限加“L”表示。		

编制：刘文秀　　审核：文慧　　批准：[illegible]

一、任务由来

受甘肃拓承环境工程有限公司委托，甘肃中环安可检测有限公司对张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状的土壤及噪声进行了采样及检测，并依据国家有关环境质量标准及监测技术规范，结合检测结果编制本检测报告。

二、检测内容

2.1 土壤检测内容

(1) 检测点位

本次检测共布设 6 个检测点位，点位编号依次为 S1~S6。具体检测点位及检测项目详见表 2-1。

表 2-1 土壤检测点位及检测项目一览表

检测点位名称及编号	采样深度（m）	经纬度		检测项目
		经度（°）	纬度（°）	
项目厂区内 S1	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	100.519070	39.063816	pH、土壤理化性质
项目厂区内 S2		100.519282	39.063448	
项目厂区内 S3	0-0.2	100.518684	39.062981	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤理化性质
项目厂区内 S4	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	100.518947	39.063242	pH、土壤理化性质
项目厂区东南侧空地 S5	0-0.2	100.520247	39.062598	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、土壤理化性质

检测点位名称及编号	采样深度（m）	经纬度		检测项目
		经度（°）	纬度（°）	
项目厂区西北侧空地 S6	0-0.2	100.516814	38.063264	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、土壤理化性质

(2) 检测频次

检测 1 天，每天 1 次。

(3) 检测项目

① 具体检测项目详见表 2-1；

② 记录和监测土壤理化性质：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙率。

(4) 检测方法依据及仪器设备

表 2-2 检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-3CpH 计 /ZHAK-YQ-007	2025.11.29	/
2	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8510A 原子荧光光度计/ ZHAK-YQ-002	2025.11.29	0.01mg/kg
3	镉	《土壤 镉和铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计 /ZHAK-YQ-001	2025.11.30	0.01mg/kg
4	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计 /ZHAK-YQ-001	2025.11.30	0.5mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计 /ZHAK-YQ-001	2025.11.30	1mg/kg
6	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰 原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计 /ZHAK-YQ-001	2025.11.30	10mg/kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	AFS-8510A 原子荧光光度计/ZHAK-YQ-002	2025.11.29	0.002mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计/ZHAK-YQ-001	2025.11.30	3mg/kg
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.3μg/kg
10	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.1μg/kg
11	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.4μg/kg
17	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪/ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.1μg/kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
19	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
21	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
24	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
26	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.0μg/kg
27	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.9μg/kg
28	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.5μg/kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
31	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
32	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.1μg/kg
33	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.3μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
35	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	1.2μg/kg
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.09mg/kg
37	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.09mg/kg
38	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
43	茚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.1mg/kg
46	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2020NXncl 气相质谱仪 /ZHAK-YQ-080	2026.8.19	0.09mg/kg
47	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	T6 紫外可见分光光度计/ZHAK-YQ-006	2025.11.29	0.8cmol^{+}/kg
48	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/	/
49	土壤容重	《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	PX223ZH/E 奥豪斯千分之一天平 /ZHAK-YQ-013	2025.11.29	/
50	孔隙度	《森林土壤水分物理性质的测定》LY/T 1215-1999	BSA224S 赛多利斯万分之一电子天平 /ZHAK-YQ-014	2025.11.29	/

2.2 噪声检测内容

(1) 检测点位

本次检测在厂界四周各布设 1 个检测点位，点位编号依次为 N1~N4。

(2) 检测频次

连续检测 2 天，昼、夜各 1 次，昼间时间（06:00-22:00），夜间时间（22:00-06:00）。

(3) 检测项目

等效连续 A 声级。

(4) 检测方法依据及仪器设备

表 2-3 检测分析方法、检测仪器一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期
1	等效连续A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA5688 型多功能声级计/ZHAK-YQ-099	2026.01.16

三、质量保证与质量控制

3.1 检测期间气象条件

表 3-1 检测期间气象条件

采样日期	天气	风向	风速（m/s）
2025.4.13	晴	西北风	1.3
2025.4.18	晴	西风	1.1-1.3
2025.4.19	晴	西北风	1.2-1.3

3.2 质控措施

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，特制定本次检测质控措施。依据质控措施，对检测全过程包括采样、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

(1) 必须使用国家、行业现行有效的方法标准和技术规范，检测内容符合资质认定部门批准的检测能力范围。

(2) 检测人员通过公司内部上岗培训考核并持证上岗。

(3) 仪器设备性能完好，运行正常；所用仪器、量器均为计量部门检定和校准合格的器具，并在有效期内使用。

(4) 及时填写采样记录和样品标签，样品保存、运输和流转，严格执行相关要求和质量体系文件有关规定，确保样品不损坏、不混淆、不遗漏。

(5) 严格执行三级审核制度，确保检测数据真实可靠、及时有效，检测报告结论正确、信息完整。

表 3-2 土壤质控数据汇总表

检测项目	单位	内部编号	质控样批号	浓度范围	测定结果	评价
砷	mg/kg	ZK-040-1	201912	6.2±0.5	6.5	合格
镉	mg/kg	ZK-040-2	202101	0.121±0.006	0.116	合格
铜	mg/kg	ZK-040-2	202101	24.1±0.8	23.8	合格
汞	mg/kg	ZK-040-1	201912	0.116±0.005	0.115	合格
镍	mg/kg	ZK-040-2	202101	38.4±1.1	37.4	合格

表 3-3 土壤加标回收率试验结果一览表

检测项目	实验室样品编号	加标回收率（%）	判定标准（%）	结果评价
铬（六价）	S202504062-0413-03-1	96.4	70-130	合格
铅	S202504062-0413-03-1	106	80-120	合格
苯并[a]蒽	S202504062-0413-03-1	100	84-111	合格

表 3-4 噪声检测校准结果一览表

校准时间		2025 年 4 月 18 日		2025 年 4 月 19 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
校准结果 dB（A）	测量前	93.7	93.7	93.7	93.7
	示值偏差	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
	结果评价	合格	合格	合格	合格
	测量后	93.7	93.7	93.7	93.7
	示值偏差	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
	结果评价	合格	合格	合格	合格
	标准声压级为 94.0dB（A），测量前、后校准声级示值偏差小于 0.5dB（A），测量数据有效。				

四、检测结果

表 4-1 检测结果一览表（项目厂区内 S1）

检测点位名称及编号	项目厂区内 S1			
经度（°）	100.519070	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063816	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH	无量纲	7.25	7.22	7.24

表 4-2 检测结果一览表（项目厂区内 S2）

检测点位名称及编号	项目厂区内 S2			
经度（°）	100.519282	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063448	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH	无量纲	7.20	7.21	7.20

表 4-3 检测结果一览表（项目厂区内 S4）

检测点位名称及编号	项目厂区内 S4			
经度（°）	100.518947	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063242	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
pH	无量纲	7.29	7.26	7.27

表 4-4 检测结果一览表（项目厂区内 S3）

单位：mg/kg

检测点位名称及编号	项目厂区内 S3		
经度（°）	100.518684	采样日期	2025.4.13
纬度（°）	39.062981	采样深度（m）	0-0.2
检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
pH（无量纲）	7.35	三氯乙烯	1.2×10^{-3}L
砷	5.21	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}L
镉	0.13	氯乙烯	1.0×10^{-3}L
铬（六价）	1.8	苯	1.9×10^{-3}L
铜	44	氯苯	1.2×10^{-3}L
铅	28	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}L
汞	0.432	1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}L
镍	25	乙苯	1.2×10^{-3}L
四氯化碳	1.3×10^{-3}L	苯乙烯	1.1×10^{-3}L
氯仿	1.1×10^{-3}L	甲苯	1.3×10^{-3}L
氯甲烷	1.0×10^{-3}L	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3}L
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}L	邻二甲苯	1.2×10^{-3}L
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}L	硝基苯	0.09L
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}L	苯胺	0.09L
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}L	2-氯酚	0.06L
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}L	苯并[a]蒽	0.1L
二氯甲烷	1.5×10^{-3}L	苯并[a]芘	0.1L
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}L	苯并[b]荧蒽	0.2L
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}L	苯并[k]荧蒽	0.1L
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}L	䓛	0.1L
四氯乙烯	1.4×10^{-3}L	二苯并[a,h]蒽	0.1L
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}L	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}L	萘	0.09L

表 4-5 检测结果一览表（项目厂区东南侧空地 S5）

检测点位名称及编号	项目厂区东南侧空地 S5		
经度（°）	100.520247	采样日期	2025.4.13
纬度（°）	39.062598	采样深度（m）	0-0.2
检测项目	单位	检测结果	
pH	无量纲	7.23	
砷	mg/kg	4.88	
镉	mg/kg	0.17	
铬（六价）	mg/kg	2.3	
铜	mg/kg	32	
铅	mg/kg	18	
汞	mg/kg	0.353	
镍	mg/kg	31	

表 4-6 检测结果一览表（项目厂区西北侧空地 S6）

检测点位名称及编号	项目厂区西北侧空地 S6		
经度（°）	100.516814	采样日期	2025.4.13
纬度（°）	38.063264	采样深度（m）	0-0.2
检测项目	单位	检测结果	
pH	无量纲	7.24	
砷	mg/kg	4.23	
镉	mg/kg	0.12	
铬（六价）	mg/kg	2.4	
铜	mg/kg	42	
铅	mg/kg	24	
汞	mg/kg	0.400	
镍	mg/kg	47	

表 4-7 土壤理化特性调查表（项目厂区内 S1）

点位名称及编号	项目厂区内 S1		采样日期	2025.4.13	
经度（°）	100.519070		纬度（°）	39.063816	
层次（m）			0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
现场记录	颜色		黄	褐	褐
	结构		层状	层状	层状
	砂砾含量		15%-25%	15%-25%	15%-25%
	其他异物		无	无	无
	质地		轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	阳离子交换量(cmol+/kg)		25.8	26.9	26.0
	饱和导水率（mm/min）		0.31	0.30	0.33
	土壤容重（g/cm^3）		0.20	0.22	0.22
	孔隙率（%）		33.0	32.6	32.0

续表 4-7 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区内 S1）

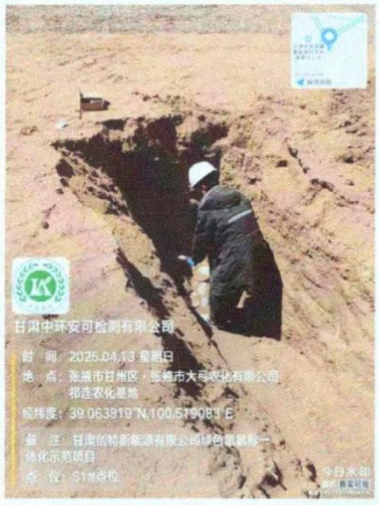
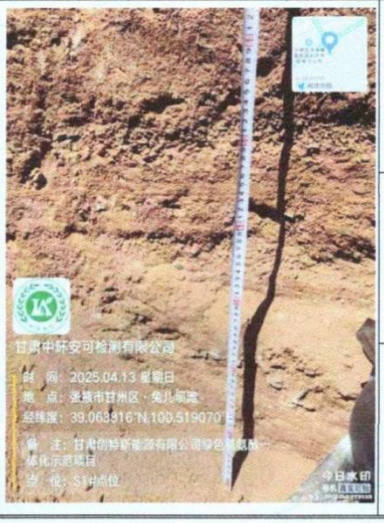
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S1			0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0

表 4-8 土壤理化特性调查表（项目厂区内 S2）

点位名称及编号		项目厂区内 S2	采样日期	2025.4.13	
经度（°）		100.519282	纬度（°）	39.063448	
层次（m）			0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
现场记录		颜色	黄	褐	褐
		结构	层状	层状	层状
		砂砾含量	15%-25%	15%-25%	15%-25%
		其他异物	无	无	无
		质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定		阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	24.5	25.7	26.3
		饱和导水率（mm/min）	0.28	0.28	0.31
		土壤容重（g/cm^3）	0.21	0.23	0.21
		孔隙率（%）	32.8	35.2	33.5

续表 4-8 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区内 S2）

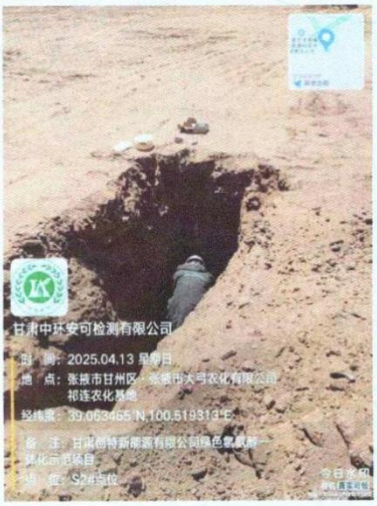
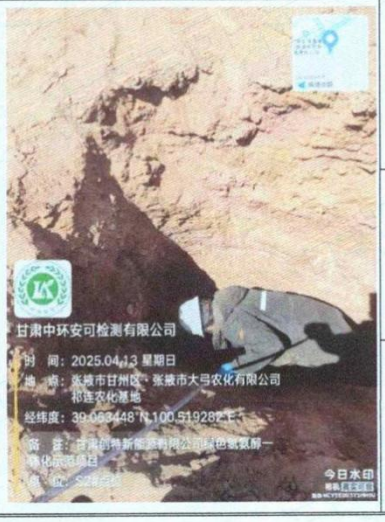
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S2			0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0

表 4-9 土壤理化特性调查表（项目厂区内 S3）

点位名称及编号	项目厂区内 S3	采样日期	2025.4.13
经度（°）	100.518684	纬度（°）	39.062981
层次（m）		0~0.2	
现场记录	颜色	黄	
	结构	层状	
	砂砾含量	15%-25%	
	其他异物	无	
	质地	轻壤土	
实验室测定	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	25.6	
	饱和导水率（mm/min）	0.31	
	土壤容重（g/cm^3）	0.22	
	孔隙率（%）	32.7	

续表 4-9 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区内 S3）

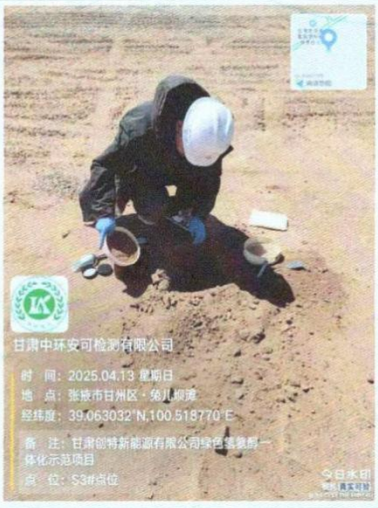
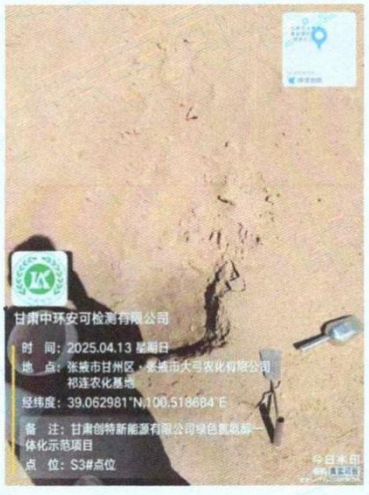
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S3			0~0.2

表 4-10 土壤理化特性调查表（项目厂区内 S4）

点位名称及编号		项目厂区内 S4	采样日期	2025.4.13	
经度（°）		100.518947	纬度（°）	39.063242	
层次（m）			0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
现场记录	颜色		黄	褐	褐
	结构		层状	层状	层状
	砂砾含量		15%-25%	15%-25%	15%-25%
	其他异物		无	无	无
	质地		轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)		27.2	26.3	26.6
	饱和导水率（mm/min）		0.33	0.31	0.31
	土壤容重（g/cm^3）		0.22	0.21	0.21
	孔隙率（%）		32.9	34.3	32.7

续表 4-10 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区内 S4）

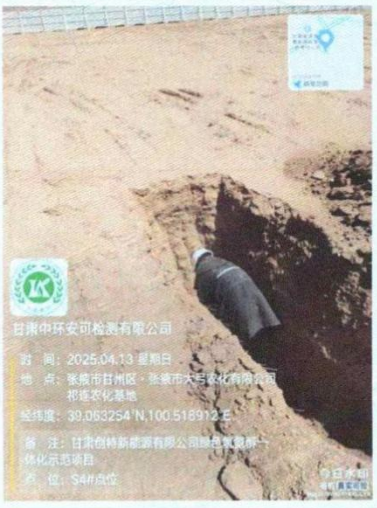
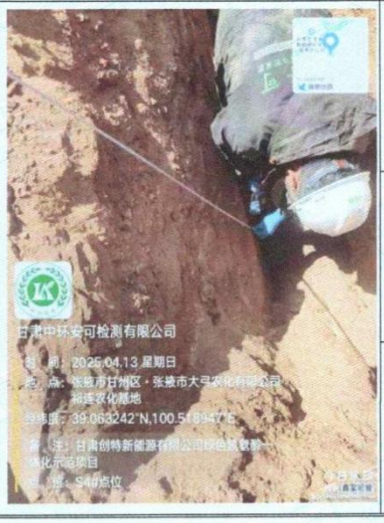
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S4			0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0

表 4-11 土壤理化特性调查表（项目厂区东南侧空地 S5）

点位名称及编号	项目厂区东南侧空地 S5	采样日期	2025.4.13
经度（°）	100.520247	纬度（°）	39.062598
层次（m）		0~0.2	
现场记录	颜色	黄	
	结构	层状	
	砂砾含量	15%-25%	
	其他异物	无	
	质地	轻壤土	
实验室测定	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	25.7	
	饱和导水率（mm/min）	0.32	
	土壤容重（g/cm^3）	0.21	
	孔隙率（%）	30.6	

续表 4-11 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区东南侧空地 S5）

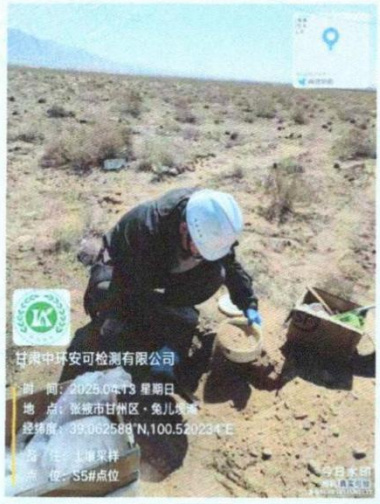
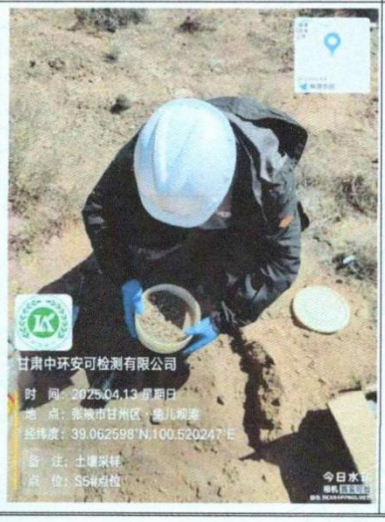
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S5			0~0.2

表 4-12 土壤理化特性调查表（项目厂区西北侧空地 S6）

点位编号	项目厂区西北侧空地 S6	采样日期	2025.4.13
经度（°）	100.516814	纬度（°）	38.063264
层次（m）		0~0.2	
现场记录	颜色	黄	
	结构	层状	
	砂砾含量	15%-25%	
	其他异物	无	
	质地	轻壤土	
实验室测定	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	24.8	
	饱和导水率（mm/min）	0.32	
	土壤容重（g/cm^3）	0.21	
	孔隙率（%）	33.2	

续表 4-12 土体构型（土壤剖面）调查表（项目厂区西北侧空地 S6）

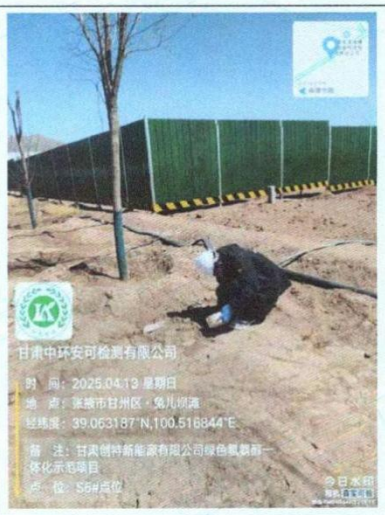
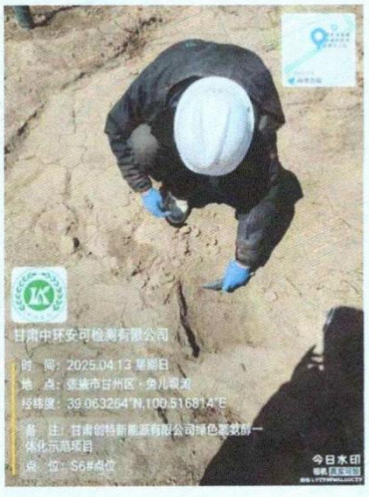
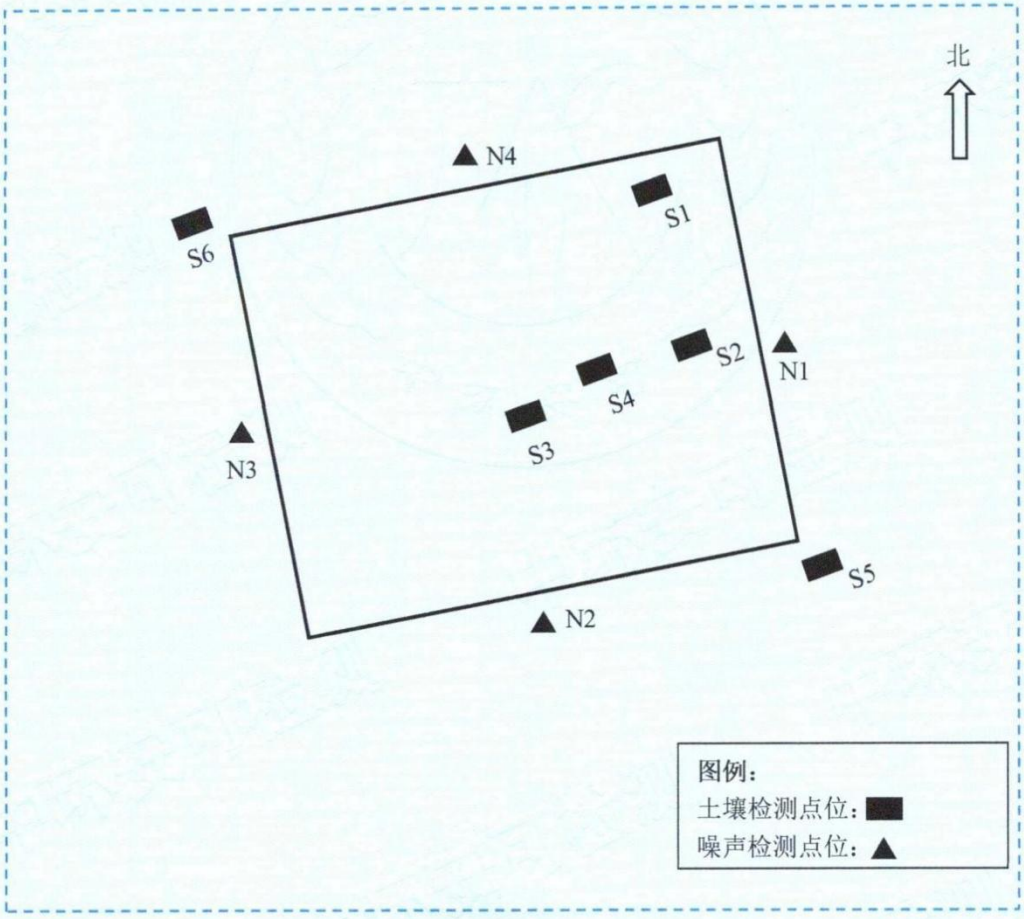
点位编号	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
S6			0~0.2

表 4-13 噪声检测结果一览表

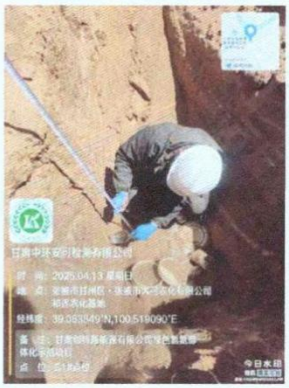
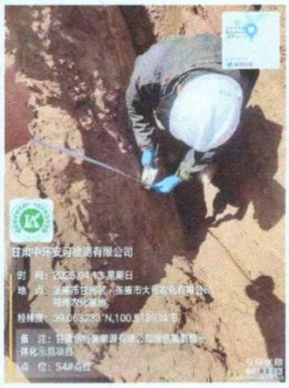
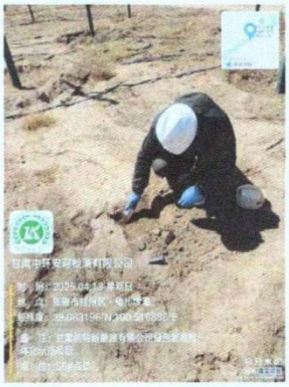
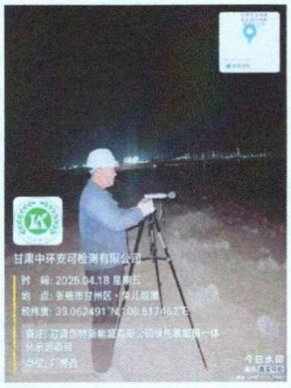
检测项目	检测点位名称及编号	2025 年 4 月 18 日		2025 年 4 月 19 日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
等效连续 A 声级	厂界东侧 N1	45	35	44	35
	厂界南侧 N2	43	34	44	34
	厂界西侧 N3	43	34	43	34
	厂界北侧 N4	45	37	45	35

五、附图

附图 检测点位示意图



六、现场采样照片

项目厂区内 S1	项目厂区内 S2
	
项目厂区内 S3	项目厂区内 S4
	
项目厂区西北侧空地 S6	噪声
	

以下空白

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：242812051932

名称：甘肃中环安可检测有限公司

地址：甘肃省兰州市安宁区九州通西路72号新城科技孵化大厦A座26楼2601室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

242812051932

发证日期：2024年2月2日

有效期至：2030年2月1日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效

242812051932

检 测 报 告

项目名称：张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测项目

委托单位：甘肃拓承环境工程有限公司

报告日期：2025 年 7 月 7 日

检测单位：甘肃中环安可检测有限公司 （盖章）

声 明

1. 报告封面左上角无本机构计量认证标志 CMA 章无法律效力。
2. 报告无“甘肃中环安可检测有限公司检验检测专用章”、无骑缝章、无签发人签字无效。
3. 报告全部或部分复制未重新加盖“甘肃中环安可检测有限公司检验检测专用章”、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本单位将对上述行为严究其相应的法律责任。
4. 不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。
5. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，本单位仅对所测样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价，对于检测结果的使用、使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
6. 本单位仅对送检样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。
7. 报告仅盖检验检测专用章者，其结果报告只适用于内部参考，不具有对社会的证明作用。
8. 本单位有权在完成报告后处理所测样品。
9. 委托单位若对检测报告有异议，应于收到本报告之日起十日内向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果，不予受理申诉。

实验室地址：甘肃省兰州市安宁区九州通西路72号新城科技孵化大厦A座26楼2601室

联系电话：0931-7706778 电子邮箱：ZHAKJCGS@126.com

检 测 报 告

项目名称	张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测项目		
委托单位	甘肃拓承环境工程有限公司		
委托方地址	甘肃省张掖市甘州区康乐路 76 号奇正嘉苑楼下商铺		
样品名称	土壤	采样日期	2025.4.13
样品来源	采样	样品接收日期	2025.4.14
样品状态	固态	检测日期	2025.4.13-2025.7.5
检测项目	镍		
检测依据	见表 2-2		
质控结果	见表 3-2		
评价依据	/		
检测结论	**土壤检测结果详见表 4-1 至表 4-3。** （检验检测专用章） 签发日期：2025 年 7 月 7 日		
备注	检测结果仅对检测时段负责。		

编制：徐佳　　审核：文慧娟　　批准：杨正

一、任务由来

受甘肃拓承环境工程有限公司委托，甘肃中环安可检测有限公司对张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状的土壤进行了采样及检测，并依据国家有关环境质量标准及监测技术规范，结合检测结果编制本检测报告。

二、检测内容

2.1 土壤检测内容

(1) 检测点位

本次检测共布设 3 个检测点位，点位编号依次为 S1、S2、S4。具体检测点位信息详见表 2-1。

表 2-1 土壤检测点位信息一览表

检测点位名称及编号	采样深度（m）	经纬度	
		经度（°）	纬度（°）
项目厂区内 S1	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	100.519070	39.063816
项目厂区内 S2	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	100.519282	39.063448
项目厂区内 S4	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	100.518947	39.063242

(2) 检测频次

检测 1 天，每天 1 次。

(3) 检测项目

镍。

(4) 检测方法依据及仪器设备

土壤现场采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2004）等规范文件要求进行，检测方法采用国家标准检测方法，检测方法、设备及依据详见表 2-1。

表 2-2 检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及依据	检测仪器型号/编号	仪器检定/校准有效期	方法检出限
1	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA-7800F/AAC 原子吸收分光光度计/ZHAK-YQ-001	2025.11.30	3mg/kg

三、质量保证与质量控制

3.1 检测期间气象条件

表 3-1 检测期间气象条件

采样日期	天气	风向	风速（m/s）
2025.4.13	晴	西北风	1.3

3.2 质控措施

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，特制定本次检测质控措施。依据质控措施，对检测全过程包括采样、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

(1) 必须使用国家、行业现行有效的方法标准和技术规范，检测内容符合资质认定部门批准的检测能力范围。

(2) 检测人员通过公司内部上岗培训考核并持证上岗。

(3) 仪器设备性能完好，运行正常；所用仪器、量器均为计量部门检定和校准合格的器具，并在有效期内使用。

(4) 及时填写采样记录和样品标签，样品保存、运输和流转，严格执行相关要求和质量体系文件有关规定，确保样品不损坏、不混淆、不遗漏。

(5) 严格执行三级审核制度，确保检测数据真实可靠、及时有效，检测报告结论正确、信息完整。

表 3-2 土壤质控数据汇总表

检测项目	单位	内部编号	质控样批号	浓度范围	测定结果	评价
镍	mg/kg	ZK-040-2	202101	38.4±1.1	37.4	合格

四、检测结果

表 4-1 检测结果一览表（项目厂区内 S1）

检测点位名称及编号	项目厂区内 S1			
经度（°）	100.519070	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063816	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m
镍	mg/kg	32	30	31

表 4-2 检测结果一览表（项目厂区内 S2）

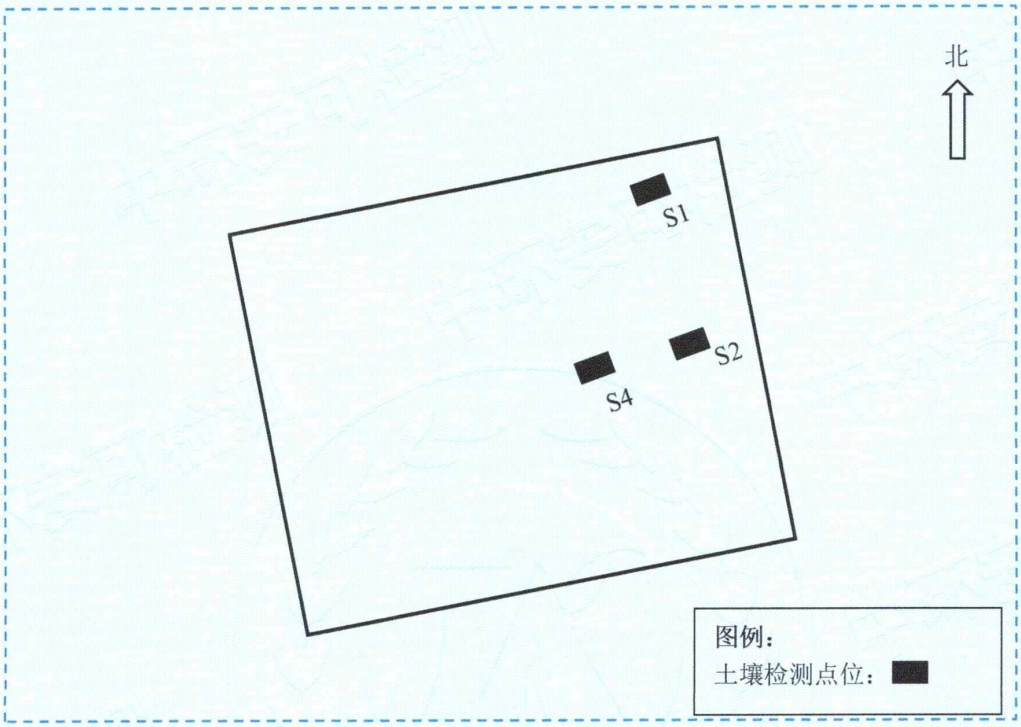
检测点位名称及编号	项目厂区内 S2			
经度（°）	100.519282	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063448	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m
镍	mg/kg	27	27	25

表 4-3 检测结果一览表（项目厂区内 S4）

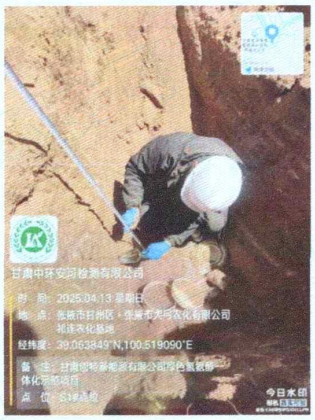
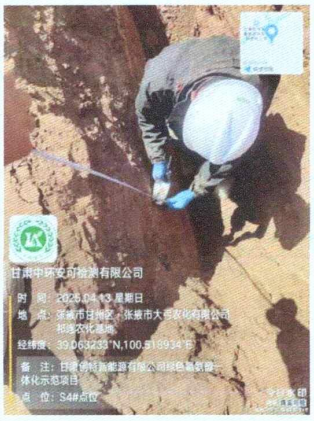
检测点位名称及编号	项目厂区内 S4			
经度（°）	100.518947	采样日期	2025.4.13	
纬度（°）	39.063242	采样深度（m）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
检测项目	单位	检测结果		
		0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m
镍	mg/kg	26	28	30

五、附图

附图 检测点位示意图



六、现场采样照片

项目厂区内 S1	项目厂区内 S2	项目厂区内 S4
		

以下空白

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：242812051932

名称：甘肃中环安可检测有限公司

地址：甘肃省兰州市安宁区九州通西路72号新城科技孵化大厦A座26楼2601室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

242812051932

发证日期：2024年2月2日

有效期至：2030年2月1日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

222812051451

正本

检 测 报 告

甘沁环字[2025]第108号

项目名称： 张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测

委托单位： 甘肃拓承环境工程有限公司

检测类别： 委托检测

正文页数： 共3页

检测单位：甘肃沁园环保科技有限公司

（检测专用章）

检测报告发出日期：2025年7月1日

检测报告说明

1、报告无本公司计量认证标志(CMA)章、检测专用章及骑缝章无效。

2、报告内容需填写齐全，无校核、审批签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起15日内向我公司提出，逾期不予受理。

5、本报告仅对本次检测负责，在接收委托样品时，检测结果仅适用客户提供的样品。

6、报告未经同意不得用于广告宣传，严禁转让、冒用、篡改等。

7、本检测报告复制件未加盖本公司公章无效。

本机构通讯资料:

承担单位: 甘肃沁园环保科技有限公司

电　　话: 0936-8585498

传　　真: 0936-8585498

地　　址: 甘肃省张掖市甘州区张掖经济技术开发区创业大厦五楼

邮　　编: 734000

本公司承诺: 所出具的数据真实有效，检测报告准确客观，本公司承担一切相关的法律责任

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：222812051451

名称：甘肃沁园环保科技有限公司

地址：甘肃省张掖市甘州区经济技术开发区创业大厦五楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

222812051451

发证日期：2022 年 2 月 25 日

有效期至：2028 年 2 月 24 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测

2025年6月27日，我公司受甘肃拓承环境工程有限公司委托，按照国家有关环境检测技术规范，组织开展了对张掖市创特新能源有限公司绿色氢氨醇一体化示范项目（一期）环境质量现状检测工作，并编制了本检测报告。

1 地下水检测

1.1 检测位置及信息

详细信息见表1-1。

表1-1 地下水检测点位

序号	位置	坐标
1#	张掖定理云天厂址东侧水井	E：100° 31′00.06" N：39° 03′29.55"
2#	中能绿电（张掖）新能源有限公司水井	E：100° 30′55.07" N：39° 03′58.96"
3#	张掖市大弓农化有限公司水井	E：100° 30′44.26" N：39° 04′14.72"
4#	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	E：100° 29′51.54" N：39° 03′18.24"
5#	张掖市三益化工外贸有限公司水井	E：100° 29′26.36" N：39° 04′37.56"

1.2 检测项目

镍，共计1项。

1.3 采样日期及频次

采样日期为2025年6月28-29日，连续检测2天，每天1次。

1.4 检测仪器及方法来源

详见表1-2。

表1-2 检测仪器及方法来源

单位：mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检测仪器溯源有效期	检出限
镍	生活饮用水标准检验法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	ZCA-1000型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	2025年11月13日	0.005

1.5 评价标准

评价标准参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，详见表1-3。

表 1-3 《地下水质量标准》Ⅲ类标准

单位：mg/L

序号	项目	标准限值
1	镍	≤0.02

2 质量控制措施

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，采样、检测分析人员均持证上岗，具备检测分析能力，所用仪器、量器均是计量部门检定合格和分析人员校准合格的器具；采样分析方法均为现行有效的标准方法；检测全过程包括采样、样品的贮存和运输、实验室分析、数据处理等环节，各个环节均按照相应的技术规范采取了严格的质量控制措施，检测原始记录严格要求准确客观记录，所有数据经过三级审核后使用，检测报告经三级审核后批准出具报告，检测质控结果见表2-1。

表 2-1 水质检测分析质控结果汇总表

单位：μg/L

检测项目	质控样编号	测定值		标准值置信范围	评价
镍	ZK2025-Ni-004	10	10	10.0±1.00	合格

3 检测结果

地下水检测结果及评价表见表3-1。

表 3-1　地下水检测结果及评价表

采样日期：2025年6月28日

样品编号	点位名称	项目序号	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
2025S108002	张掖定理云天厂址东侧水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108003	中能绿电（张掖）新能源有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108004	张掖市大弓农化有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108005	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108006	张掖市三益化工外贸有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标

采样日期：2025年6月29日

样品编号	点位名称	项目序号	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
2025S108008	张掖定理云天厂址东侧水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108009	中能绿电（张掖）新能源有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108010	张掖市大弓农化有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108011	华西能源张掖生物质发电有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
2025S108012	张掖市三益化工外贸有限公司水井	1	镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
备注	加L表示未检出或低于检出限。						

（以下无正文）

编制：孟帅帅　　审核：刘丽娜　　批准：李达臣

附件 8　张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）批复及规划环评审查意见

张掖市人民政府

000037

张政函〔2022〕95 号

张掖市人民政府
关于调整张掖经济技术开发区循环
经济示范园总体规划（2017-2030）的批复

张掖经济技术开发区管理委员会:

你委《关于申请对调整后的<张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划>进行审核批复的请示》（张经管字〔2022〕70 号）收悉。经市政府研究，现批复如下:

一、原则同意《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（2017-2030）》（2022 年调整）。

（一）原则同意园区规划范围调整。将旅游大通道以东部分原规划确定的仓储物流区从规划范围内去除，等面积整体调整至园区规划南环路南侧集中布局，调整后园区总面积不变。

（二）原则同意园区部分功能分区调整。将原规划确定的综合服务区经七路西侧部分用地调整为新能源及新材料产业区，保留经七路东侧沿旅游大通道用地作为园区综合服务区，同时结合化工园区特勤消防站、职工安置楼布局和旅游大通道建设后沿线商业设施布局要求对综合服务区用地进行优化；综合服务区北侧

平易河沿线用地调整为公园绿地。将原规划确定的特色轻工产业区、仓储物流区、生物医药产业区、新材料产业区的部分用地调整为装备制造及新材料产业区和节能环保产业区；将原规划确定的北侧特色轻工业产业区部分用地和综合服务区南侧发展预留区调整为新能源及新材料产业区；将园区东侧入口、张平公路北侧原规划确定的矿产品加工区、发展预留区和特色轻工产业区部分用地调整为有色冶金建材及新材料产业区。

（三）原则同意对园区供水厂、供热站、消防站和化工产业区专用停车场等部分基础设施布局调整。

（四）原则同意园区局部用地性质调整。将病死动物无害化处理中心项目用地性质由环卫设施用地调整为二类工业用地；将张平公路与经四路交叉口东南侧用地性质由二类工业用地调整为三类工业用地；将张平公路以北、火电厂以东部分用地性质由物流仓储用地调整为二类工业用地；将综合服务区以南发展留白用地调整为二类工业用地。

二、你委要立足新发展阶段、贯彻新发展理念，按照布局集中、产业集聚、资源集约的要求，着力推进重大项目建设、培育壮大特色产业、完善配套服务功能，不断提高园区综合实力和竞争能力。

三、你委要严格遵循《中华人民共和国城乡规划法》《中华人民共和国土地管理法》有关规定，加强与全市国土空间规划的衔接，按国家规定认真履行项目用地和建设报批手续。坚持节约集约用地，严格控制用地规模，严禁以各种名目随意圈占土地。

四、你委要按照发展循环经济要求，严格遵守《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规规定，积极开展节能减排，严格控制污染物排放总量，实现环境改善和经济社会可持续发展。

张掖市人民政府

2022年9月15日

张掖市生态环境局

张环函〔2022〕44号

张掖市生态环境局
关于张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见

张掖经济技术开发区管理委员会:

你单位报来《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划(调整)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。我局组织市发展改革委、市工信局、市自然资源局、市水务局相关人员和7名专家组成审查小组，召开了《报告书》审查会议，形成了审查小组意见，会后根据审查小组意见对《报告书》进行了补充完善。现结合《报告书》结论和审查小组意见提出如下意见:

一、《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划(2017-2030)》经2019年、2020年两次调整，均编制了环境影响评价文件。按照《张掖经济技术开发区循环经济示范园总体规划（调整）(2017-2030)》文本、说明和图件，本次规划将园区张平公路西北侧、经六路东侧“发展预留区”98.54公顷调整为“有色冶金建材及新材料产业区”，增加有

色冶金建材及新材料产业。调整后，园区规划面积3389公顷；主导产业为秸秆综合利用、生物医药、节能环保、化工产业、有色冶金建材及新材料产业；功能分区为电力能源产业区、生物医药产业区、节能环保产业区、矿产品加工区、化工产业区、有色冶金建材及新材料产业区、特色轻工产业区、仓储物流区、综合服务区；规划期限为2017～2030年（近期2017～2025年，远期2026～2030年）。

二、园区位于《张掖市生态环境准入清单（试行）》重点管控单元，符合我市“三线一单”生态环境分区管控要求。本次规划调整内容已纳入正在编制的《张掖市国土空间总体规划（2020-2035）》城镇开发边界，已经市政府同意（张政函〔2021〕119号）。在落实规划调整要求、各类环保措施及环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，规划调整方案总体可行。

三、应根据《报告书》提出的优化调整建议，对规划进行修改完善。规划区南侧约100m为张掖黑河湿地国家级自然保护区实验区（无缓冲区和核心区），应设置绿化防护带，减轻对保护区的影响。按照项目重大危险源等级和项目大气污染程度，较高安全风险和高污染项目布置在化工产业区的中心区域和北侧区域。将污染较大的企业布置在有色冶金建材及新材料产业区东北侧，减轻废气对综合服务中心的影响。在化工产业区和综合服务区之间设置绿化隔离带，并预留安全防护距离。特色轻工产业区位于园区下风向区域，不

得引进食品、饮料等项目。园区规划为雨污分流，应对化工产业区的初期雨水进行收集，排入园区污水处理厂处理。

四、落实“三线一单”生态分区管控要求，推进产业结构和能源结构调整，优化用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制。

环境质量底线：园区所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准，保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一类区标准。在园区开发中，应衔接好产业的转型、升级、淘汰方案，严格落实废气防治措施，大幅度削减颗粒物、氮氧化物及挥发性有机物气体排放，制定并落实主要污染物总量减排计划，完成总量减排任务，满足入园项目污染物削减需求；园区生产用热由甘肃电投张掖发电有限责任公司热电联产项目提供，积极发展工业企业余热和清洁能源利用，减少大气污染物排放，确保园区大气环境质量不低于现状，并向更好转变。根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函〔2013〕4 号），山丹河属于山丹河甘州工业、农业用水区（碱滩-入黑河口），为Ⅳ类水域功能区；按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类规定，园区所在区域地下水质量类别为III类。园区尚未实现集中供水，应配套完善集中供水设施；生产废水和生活污水依托园区污水处理厂集中处理，尾水 60%回用，远期全部回用。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》

（GB/T15190-2014）中声环境功能区划分的方法，园区内张平公路及园区主、次干道两侧35m范围内为4a类声环境功能区，园区内综合服务区为2类声环境功能区，其余区域为3类声环境功能区。园区规划范围内土壤类型为建设用地，园区和工业企业应做好土壤污染防控，强化工业用地场地环境调查及风险评估，落实关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中的污染防治和环境风险控制。土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），园区周边农用地应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)的相关要求，规划区土壤环境质量应不低于现状，并保持稳定。提高园区一般固体废物综合利用率，积极推进危险废物集中处置设施建设，现有危险废物依法收集、暂存和处置。

资源利用上线：水资源利用上线，依据《甘肃省地级行政区2015年2020年2030年水资源管理控制指标的通知》（甘政办发〔2013〕171号），用水量近期不高于5万m^3/d。土地资源利用上线，合理配置土地资源，提高集约化利用水平，各类用地面积不得突破规划。能源利用上线，依据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》，单位地区生产总值能源消耗近期降低13%，引进项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放小、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。对生产过程中产生的废渣、废水(液)、废气、余

热、余压等进行回收和合理利用。

环境准入清单：根据《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，结合园区发展规划，《报告书》提出了分区管控要求和入园项目行业准入清单。入园项目应符合国家产业政策规划空间布局、产业定位和建设项目环境准入等要求，依法淘汰不符合产业政策的落后生产工艺、装备和产品。严格执行建设项目环境影响评价、排污许可、环保“三同时”等环境保护法律法规和政策要求。加强对园区生态环境的分析评估，把好产业准入关，防止高耗能、高排放项目盲目发展，引导企业应用绿色技术，提高能效水平，促进园区发展向绿色低碳转型。

五、园区应推动各企业之间能源循环利用和余热余能利用。有色冶金行业提高清洁能源利用比例，加强电能替代。提高入园项目准入门槛，满足碳达峰和碳减排目标要求。加强过程管控，建立碳排放清单，对具体项目立项、建设、运行、退出等环节实施全生命周期碳排放监控管理，培育扶持碳捕集技术、低碳产品的研发、应用与推广。

六、加强环境风险防范和管控。建立园区布局、配套设施、风险区域、环保设施环境风险防控体系和环境风险评估化解机制，定期开展评估、风险管控与治理修复，排查环境风险隐患。加强环境应急物资储备，科学确定区域风险等级和风险容量，推动园区安全、环保、应急救援一体化建设。优化园区内企业布局，有效控制和降低整体安全风险。加强

产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。建立园区大气、水、土壤及特征因子环境监测监控网络，对重点排污单位污染物排放进行在线监测，安装视频监控设施并与张掖市生态环境监测网络管理平台联网。非在线数据存档备查，督促排污企业落实自行监测责任。化工产业区要根据《甘肃省化工产业集中区承载能力评估认定办法（试行）》及省级评估整改要求，落实提出的环境保护要求及环境影响减缓措施；园区废水管线应采取地上明管或架空敷设，防止造成土壤和地下水污染。

七、定期开展园区环境质量评估。园区应当按照《报告书》要求编制监测计划，开展环境质量现状评价，针对存在的问题提出对策措施，确保园区环境质量不降低。建立园区规划环评文件、环境质量现状评价等信息共享工作机制，并与入园建设项目及时共享。

八、规划实施范围、适用期限、规模、结构和布局发生重大调整或修订，应当重新或补充开展环境影响评价。规划实施超过5年以上应当开展环境影响跟踪评价。园区管委会应于20个工作日内，在规划环评管理信息共享系统填报规划环评内容，并及时补充和更新规划审批信息。

九、加强园区环境管理。园区应加强环境保护管理机构能力建设，落实园区环境监管责任，建立完善的园区企业环

境管理系统和档案。加强对各企业建设期和运营期各阶段的环境监管，落实各项环境监控管理计划，督促入园企业履行环境影响评价、环保“三同时”、排污许可制度，保证园区的健康发展。

张掖市生态环境局

2022年3月24日

附件 9　张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划批复及规划环评审查意见

张掖市人民政府

000008

张政函〔2024〕87 号

张掖市人民政府
关于张掖经济技术开发区
循环经济示范园化工产业集中区
总体发展规划（2024-2030）的批复

张掖经济技术开发区管理委员会:

你委《关于审定<张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2024-2030）>的请示》收悉。经 2024 年 8 月 30 日市政府第 68 次常务会议研究，现批复如下:

一、原则同意规划确定的发展思路与目标、总体布局规划、综合交通规划、绿地景观规划、公用工程规划、环境保护规划、绿色集约发展规划、综合防灾规划、封闭管理与智慧集中区规划、分期建设规划等内容。在实施过程中，应严格按照总体规划分期分批组织实施。

二、你委要立足新发展阶段、贯彻新发展理念，在开发建设过程中，注意处理好功能定位、经济效益与社会效益、近期与远期建设的关系，注重生态环境的保护与合理利用，严格安全管理，坚持绿色发展。

三、在实施过程中，要加大化工产业集中区基础设施建设力度，配套完善化工产业集中区道路、给排水、供热、燃气等各项基础设施和公用工程，满足化工产业发展要求。

请严格按照《中华人民共和国城乡规划法》等法律法规的要求及批复意见，认真组织实施规划。实施过程中有重大调整，应按程序报批。

此复。

张掖市人民政府

2024年9月14日

抄送：市发展改革委，市工信局，市自然资源局，市生态环境局，市住建局，市交通运输局，市卫生健康委，市应急局，张掖消防救援支队。

公开属性：依申请公开

张掖市生态环境局

张环函〔2023〕253号

张掖市生态环境局
关于《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》的审查意见

张掖经济技术开发区管理委员会:

你单位报来《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。我局组织有关部门代表和专家组成审查小组（名单附后），对《报告书》进行了审查。结合《报告书》结论和审查小组意见形成审查意见如下。

一、规划概况

张掖经开区化工产业集中区于2020年12月认定，2023年5月经复核公告为化工园区（二级），纳入《甘肃省化工园区名单》。于2022年编制了《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）》（以下简称《规划》），并开展环境影响评价工作。

集中区位于张掖经济技术开发区循环经济示范园内，东起经六路，西至经二路，南至示范园南环路，北至规划的纬四路，规划总面积5.26km^2。主导产业为生物化工、农药化工、石油化工（精细化工）、矿产化工和氢能源，配套发展废弃物资源化利用及现代物流等产业。规划期限：2022—2030年；基期：2021年；近期：2022—2025年；远期：2026—2030年。

二、《报告书》总体评价

《报告书》在区域生态环境现状调查与评价的基础上，开展了集中区开发的环境影响回顾性评价，识别了规划实施的主要生态环境制约因素，分析了《规划》和有关规划的协调性和《规划》的不确定性，与张掖市“三线一单”生态环境分区管控进行了衔接，预测评价了《规划》实施对区域生态环境、水环境、大气环境、土壤环境以及重要生态环境保护目标等的影响，开展了资源环境承载力分析、公众参与等工作，提出了《规划》优化调整建议以及预防或减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较全面、翔实，采用的技术路线与方法适当，环境影响分析、预测和评价结果合理，优化调整建议总体可行，生态环境保护措施有针对性，评价结论总体可信，可为规划的优化和实施提供依据。

三、规划环境合理性、可行性总体评价

化工产业集中区位于张掖经济技术开发区循环经济示范园

内，不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、文物保护单位等。集中区东南侧约0.66km为甘肃张掖黑河国家湿地自然保护区实验区，约0.88km为缓冲区，约1.14km为核心区；集中区西南侧约2.35km为甘肃张掖黑河国家湿地自然保护区实验区。《规划》实施不可避免会对规划区域及周边生态功能和环境质量造成不利影响，将会加剧区域生态保护、环境质量改善的压力。应依据《报告书》和审查小组意见，进一步优化调整规划方案，严控开发强度，保护生态空间，严格环境准入，完善和落实各项生态环境保护对策措施，有效预防和减轻《规划》实施可能带来的不良生态环境影响。在落实规划环评提出的各项环保措施、调整建议及审查意见的前提下，规划实施具有环境可行性。

四、规划环境质量目标

大气环境：规划区域属于环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，保持区域环境功能达标并提高环境质量。规划区南侧甘肃张掖黑河国家湿地自然保护区为环境空气质量功能一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准。

水环境：规划区内涉及的地表水体为平易河，属于山丹河甘州工业、农业用水区（碱滩-入黑河口），为IV类水域功能区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。规划区地下水环境质量执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准。

土壤环境：规划区土壤环境风险管控目标应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值要求，规划区外保护区内土壤及周边耕地土壤、山丹河、黑河底泥应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准要求。

五、规划优化调整及减缓不良环境影响的对策措施

（一）优化总体布局。按照项目重大危险源的等级、大气污染程度不同，合理布置项目。安全风险较大的项目和高污染项目应尽量布置在化工产业集中区的中心区域和北侧区域，并考虑集中布局，满足风险装置之间的安全距离。在化工产业组团2、组团3与综合服务区之间设置防护绿地，并留有安全防护距离；在化工产业组团2、组团3东侧临近综合服务区的规划用地内布局污染排放量小、不存在重大环境风险源的企业，减轻对综合服务区的影响。四至范围内不得有居民居住，不得有劳动密集型的非化工企业。

（二）优化企业布局。规划范围内不符合规划的现有企业在确保污染治理措施落实到位、污染物达标排放的基础上，可进行节能减排、循环化改造。对现有不符合规划的企业保持现状，不扩大规模。入园企业需符合《产业结构调整目录》、《外商投资产业指导目录》，不符合产业政策的化工类项目严禁入园，生产

过程中不使用危险化学品且无化学反应的化工项目、副产危险化学品及使用危险化学品的非化工项目可不进入化工园区。坚决遏制盲目引进高耗能、高排放项目，引进项目应满足《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）相关要求。严格环保准入和产业准入，执行环境影响评价、“三同时”和排污许可制度。

（三）调整基础设施规划。尽快落实集中区天然气用气指标，确保规划燃气门站气源有保证。在建热源厂投运后生产、生活集中供热，入区企业（项目）不得新建燃煤锅炉等供热设施。

严格落实水务部门用水许可要求，规划的净水厂在 2025 年建成投运后，现有取水井应按水务部门要求关停退出。严格控制引进用水、排水量大、污染严重的项目，以水定产、以水定项目。根据《甘肃省化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》，落实化工废水分类收集、分质处理要求，尽快提升园区污水处理厂化工废水处理能力，逐步配套专管或明管输送的污水管网，做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。园区规划为雨污分流排水规划，雨水排水系统建议采取清污分流，对化工产业集中区的初期 15 分钟雨水收集纳入污水处理厂处理。处理达标后的尾水经再生水利用系统 60%回用，远期全部回用。

工业固体废物综合利用率应≥85%，不能综合利用的工业固体废物送三废处置中心。规划三废处置中心由园区统筹规划建

设，确保一般工业固体废物合理处置。应具备对所产生危险废物全部收集的能力，根据危险废物产生情况和所在区域危险废物利用处置能力统筹配建危险废物利用处置设施，危险废物安全处置率100%。

（四）加强大气和水污染防治。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，落实相关污染控制技术规范。建立涵盖化工行业源头、过程和末端的挥发性有机物全过程控制体系，大力推进挥发性有机物含量低（无）的原辅材料使用，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节无组织排放管理，提升废气收集率、治理设施运行率和挥发性有机物去除率。加强新污染物治理，开展化学物质环境信息调查和新污染物环境调查监测，严格新污染物环境风险管控。按照重点管控新污染物清单要求，落实禁止、限制、限排等环境风险管控措施。

企业生产废水经预处理后排入园区污水处理厂集中处理。企业排水优先执行行业排放标准中的间接排放标准，无行业排放标准的执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A等级标准限值，未列入的特征污染物可参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的相关限值要求。园区污水处理厂处理后中水用于城市杂用水应符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，用于工业用水、工业循环冷却水应符合《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2005）要求。落实地下水污染防治一级管控区“防控风险、削减存量，强化地下水污染管控”要求，组织企业对重点场所和设施每2年至少开展一次隐患排查。建立地下水污染源渗漏排查清单，纳入清单的企业每5年开展一轮渗漏排查，存在问题的设施应当在1年内启动污染防渗改造。

（五）调整环境风险防控设施措施。细化完善环境风险防控相关的规划内容，补充相关针对性的规划内容。对涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设。对涉及“两重点一重大”的企业提出化工装置或储运设施自动化控制系统装备率、重大危险源在线监测监控率100%的要求。化工企业应加强安全风险管理，安装有毒有害物质泄漏报警仪器仪表、泄漏安全装置连锁、工艺控制、防泄漏器材等装置。张平公路用地外缘向外100m内禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施。制定适应区域特点、地方实际的危险化学品“禁限控”目录。根据化工园区总体规划、功能分区和主要产品特性，建立满足突发环境事件等情形下应急处置需求的环境风险三级防控体系，制定突发环境事件应急预案并定期演练。应配备符合相关国家标准、行业标准要求的消防和应急救援人员、物资装备、场所。采取自建、共建、委托服务的方式，配套建设化工安全技能实训基地。应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废

水的收集、暂存和处理。建立园区布局、配套设施、风险区域、环保设施环境风险防控体系和环境风险评估化解机制，定期开展评估、风险管控与治理修复，排查环境风险隐患。

六、落实碳达峰和碳减排政策

集中区内各企业应推动能源之间的循环利用和余热余能利用，提高清洁能源利用比例，加强电能替代。满足碳达峰和碳减排目标要求，培育扶持碳捕集技术、低碳产品的研发、应用与推广，加快产业转型升级、绿色低碳和集聚发展。积极引导企业推进传统产业高端化、智能化、绿色化改造，发展循环经济，推动化工行业碳达峰、碳中和，实现绿色发展。

七、做好规划环评与项目环评联动

强化入园建设项目环评指导。符合规划环评结论及审查意见要求的入园建设项目，可在开展项目环评工作时，对以下内容进行适当简化：政策规划符合性分析，选址环境合理性和可行性论证，符合时效性要求的区域环境质量现状、气象资料、水文地质资料，依托已按规划环评要求建设并运行的产业园区环保基础设施等相关评价内容。

严格落实规划环评约束要求。入园建设项目开展环评工作时，应重点分析与产业园区规划环评结论及审查意见的符合性；招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。

八、定期开展园区环境质量监测和评估

集中区应当按照《报告书》要求编制监测计划并报生态环境主管部门，每年开展一次环境空气（含挥发性有机物）、地下水环境质量监测，每三年开展一次土壤环境质量监测，进行现状评价，针对存在的问题提出和采取对策措施，控制挥发性有机物排放，确保环境空气质量达标，消除土壤和地下水污染隐患。建立集中区规划环评文件、环境质量现状评价等信息共享工作机制，并与入园建设项目及时共享。对重点排污单位污染物排放进行在线监测，安装视频监控设施并与智慧张掖生态环境监测网络联网。非在线数据存档备查，督促排污企业落实自行监测责任。

九、落实园区管理机构主体责任

园区管理机构是园区规划环评的责任主体，对规划环评的质量和结论负责，在规划实施过程中要认真落实规划环评结论及审查意见要求，并接受生态环境部门的监督。加强环境管理，应设立专门的环境保护管理机构，至少有1名具有化工专业背景的负责人(专职)，配备满足化工园区环境保护需要的专职管理人员。落实园区环境监管责任，建立完善的园区企业环境管理系统和档案。加强对各企业建设期和运营期各阶段的环境监管，落实各项环境监控管理计划，督促入园企业履行环境影响评价、环保“三同时”、排污许可等生态环境管理制度，保证园区健康发展。

规划实施后，对可能导致区域环境质量下降、生态功能退化，

实施五年以上且未发生重大调整的规划，应依法开展规划环境影响的跟踪评价。已批准规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面需进行重大调整或修订的，应依法重新或补充进行规划环评，在规划审批前，报送同级生态环境主管部门进行审查。

附件：《张掖经济技术开发区循环经济示范园化工产业集中区总体发展规划（2022-2030）环境影响报告书》审查小组名单

张掖市生态环境局

2023年12月29日