概述

1.项目实施背景

⑴公司现有情况概述

宁夏和宁化学有限公司隶属四川省泸天化（集团）有限责任公司（以下简称“泸天化集团”），是泸天化集团直管企业四川泸天化股份有限公司100%股权收购的全资子公司。公司位于宁夏回族自治区银川市宁东能源化工基地煤化工园区B区，占地面积2163亩，注册时间为2002年9月4日，注册资本12.6亿元。

宁夏和宁化学有限公司一期建设年产40万吨合成氨、70万吨尿素并联产30万吨甲醇项目，总投资52.70亿元，主要从事以煤为原料生产液氨、尿素、甲醇，并副产硫磺、硫酸铵及产品的销售。生产系统由气化、变换、低温甲醇洗、甲醇合成、氨合成、尿素、自备电站、空分和公用工程等装置组成，主要采用西北化工研究院多元料浆气化工艺、三段耐硫变换工艺、大连理工低温甲醇洗和液氮洗工艺、克劳斯硫回收工艺、凯洛格低压氨合成工艺、低压甲醇合成工艺、斯拉姆尿素合成工艺。其次，2023年宁夏和宁化学有限公司采用厂区现有成品库、脱盐水主厂房、反洗水收集池及净水设备间、主控综合楼、办公楼、食堂浴室、气防消防站、机械加工车间、机械维修车间、电仪维修车间、总配电室、膜车间及浓盐水调节池室、备品备件库、循环水药剂投配间厂区的14个屋面建设了分布式光伏电站，总装机容量约4.78MWp。

⑵项目实施背景

2021年底，国家氢能专项课题《可再生能源电解制氢一低温低压合成氨关键技术》（项目编号：2021YFB4000400）获得科技部批复。该课题由福州大学牵头，联合中国石油化工研究院、中国石油大学（北京）、宁夏和宁化学有限公司等10家单位分别执行五个子课题项目的技术开发。

清洁高效利用可再生能源和发展氢能是实现“碳达峰碳中和”国家政策的重要途径。氨（NH_3）是高效的储氢介质，发展可再生能源电解水制氢（“绿氢”）耦合低温低压合成氨（“绿氨”）的“绿氢-绿氨”新途径，不仅可实现可再生能源电力“消纳和调峰”，而且可实现低成本、长跨距的氢储运，解决氢能产业“光氢-氨-氢”能源转换的重大难题。

福州大学牵头的氢能专项课题组面向可再生能源清洁高效利用和氢能技术发展，针对可再生能源具有“间歇性、波动性和季节性”的特点以及氢气储运的难题，提出

发展以NH_3为储氢介质的新思路。以发展“绿氢-绿氨”新技术为目标，通过从基础研究到工业示范的全链条设计，在合成氨反应机理和途径革新、新型高效低温低压合成氨催化剂创制理论和“电解水制氢-低温低压合成氨”技术方面取得了原创性成果。开发了新型高效热化学催化剂批量制备技术和“电解水制氢- 低温低压合成氨”成套工艺技术，拟实现“可再生能源电解制氢-低温低压合成氨”成套技术的万吨级工业应用。

福州大学研究团队创制出新型多活性中心协同的低钌载量氨合成催化剂。于2024年1月20日在万吨级工业示范上装填了新型低钌载量催化剂。装置于2024年3月15日经过催化剂升温还原、轻负荷运行和满负荷运行，已成功开车并平稳运行至今，运行已超过1000小时。“铁串钌催化”低温低压合成氨工业装置连续生产运行表明：采用基于钌基氨合成催化剂的“铁串钌催化”成套技术先进、成熟、安全、可靠，可实现连续安全稳定运行，达到设计要求和预期目标，保证实验结果的稳定性和可靠性，小试运行报告见附件3。在小试研究成果的基础上，公司决定实施宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，进一步验证小试工艺稳定性及研究生产设备及工艺参数对产品收率的影响，并确认工艺过程中的放大效应，对以后的工业化生产奠定基础及规模化生产提供依据。

根据国务院关于印发《2024-2025年节能降碳行动方案》的通知，加快推广新一代离子膜电解槽等先进工艺。大力推进可再生能源替代，鼓励可再生能源制氢技术研发应用，支持建设绿氢炼化工程，逐步降低行业煤制氢用量。

为积极响应国家“碳减排”、“碳中和”重大战略决策，充分发挥资金、技术、人才、资源和大项目建设经验等优势，宁夏和宁化学有限公司决定投资4650万元，在宁东能源化工基地煤化工园区B区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地内，建设“宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目”（以下简称“本项目”）。

⑶本项目内容

本项目主要新建1套合成氨工业化示范装置（装置主要包含电解水制氢和低温低压氨合成两个单元），其它配套公辅工程依托企业现有设施，项目建成后年产1万吨液氨。目前，本项目已取得《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2501-640900-06-05-257892）。

⑷本项目依托内容

本项目电解水制氢30%用电主要依托现有厂区已建成“分布式光伏一期工程”，一期自建4.78MWp光伏电站。分布式光伏一期工程于2023年8在22日在环境影响登记表备案系统在线填报并备案（见附件7），于2023年11月30日建成投入生产运营并完成验收。实际年平均发电量为596.17万kWh，年平均发电小时为1246.45h，光伏发电以10kV就近接入厂区内10kV开关所配电间10kVII段，采用“自发自用”开发模式，4.78MWp光伏发电全部自发自用不上网。电解水制氢装置建成后，光伏发电全部用于电解水制氢项目，和宁公司自有30%（596.17万kWh）绿电可提供电解水制氢装置。

本项目所用氮气、脱盐水、循环水、废水处理、氨火炬等均依托厂区现有工程，具体依托可行性见2.2.3章节内容。

2.建设项目特点

⑴周边环境特点

本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区B区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内，占地为工业用地。厂区东侧为晓星氨纶（宁夏）有限公司，南侧为煤化工园区纬四路，西侧为和宁路，北侧为宁夏泸天化生态肥业有限责任公司。

⑵建设特点

本项目为新建项目，合成氨装置规模为1万t/a，新建合成氨装置（含电解水制氢），装置内主要包括：电解水制氢单元及氨合成单元。

⑶生产工艺特点

本项目工艺路线为：电解水制氢-低温低压合成氨。

①电解水制氢

电解水制氢工艺是在直流电作用下，将水分子分解为氢离子和氢氧根离子，在阳极氢氧根离子失去电子产生氧气，在阴极氢离子得到电子产生氢气。电解水制氢效率较高，且工艺成熟，设备简单无污染。目前电解水制氢工艺主要有碱性电解水制氢（ALK）、质子交换膜电解水制氢（PEM）、阴离子交换膜电解水制氢（AEM）、固体氧化物电解水制氢（SOEC）。

②低温低压合成氨

本项目合成氨是氢气和氮气在铁基或者钌基催化剂的作用下发生氨合成反应生成氨，反应温度约为380℃~500℃。氨合成反应是可逆反应，其反应方程式为 $N_2+3H_2 \rightarrow 2NH_3$。

氨合成技术特点：

氨合成塔采用 11.0~15.0 MPa 的合成工艺，降低了设备制造难度及制造成本，可实现设备全部国产化。

压缩机的压缩段和循环段串在一起，出循环机的压力就是入塔压力，因此合成塔置于整个合成回路的最高压力点上，有利于提高氨净值及降低压缩功耗。

合成回路余热回收采用合成气在塔内不经换热，直接出塔进入废热锅炉副产过热蒸汽，可用于驱动蒸汽透平。废热锅炉采用具有寰球专利技术的设备，有效解决了常见的管板泄漏问题。

氨合成塔采用寰球专利技术三床径向复合床间接换热式高效节能型氨合成塔。降低了专利费及基础设计费，并降低了设备制造成本，可实现设备制造自主化。此合成塔的特点是生产能力大、全塔压降小、采用内部换热氨净值高、可副产过热蒸汽。

⑷产排污特点

本项目运营期废气为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气，无组织排放；废水依托厂区内现有污水处理站处理后再送中水回用装置深度处理后全部回用，零排放；固体废物合理处置率 100%。废水主要为循环水系统排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水和职工生活污水，其中：职工生活污水依托厂区现有化粪池处理后与化验室冲洗废水经现有污水处理站处理后，再送中水回用装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用；循环系统排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水经中水回用系统脱盐水装置处理后，出水中水作为循环水系统补充水，浓水去企业拟建高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用，不外排；固体废物主要为废脱氧催化剂、废分子筛、废合成氨催化剂、设备维修产生的废润滑油、废氢氧化钾包装袋、废 V_2O_5 催化剂、废含油手套、棉纱及生活垃圾等，废脱氧催化剂、废分子筛由厂家进行更换回收；职工生活垃圾交由园区环卫部门处置；废合成氨催化剂、废润滑油、废氢氧化钾包装袋、废 V_2O_5 催化剂收集后依托现有危废贮存库暂存，委托有资质单位处置；废含油手套、棉纱分类收集后依托厂区现有危废贮存库暂存，定期交由有资质单位进行处置。

3.关注的问题

根据本项目自身特点、区域环境特征及现场调查结果，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

⑴本项目主要关注现有工程产排污情况、达标排放情况及厂区现有环境问题；

⑵关注本项目所采用的生产工艺技术、主要设备、产品方案是否满足国家及地方产业政策，是否与相关规划及规划环评结论相符；

⑶关注本项目公用工程依托可行性，根据已建工程建设规模、余量等方面进行分析；

⑷关注项目运营期产生的各类废气对周边环境敏感目标及评价区域的最大影响是否可接受，项目大气污染源强的核算以及所采用的污染防治技术措施是否能够满足国家排放限值的要求；

⑸本项目废水处理依托现有厂区处理能力 150m³/h 的污水处理站（其环评批复为宁环审发〔2014〕14 号），重点关注本项目依托现有污水处理站处理的依托可行性、可靠性及处理效果是否能满足相关标准要求；

⑹关注本项目运营期危险废物贮存、转移、使用、处置及污染控制措施的可行性。同时，对厂区固体废物提出从产生到处置的全过程管控要求，按照相关标准及规范明确危险废物贮存场所的建设要求；

⑺关注本项目的环境风险影响程度和范围、环境风险防范措施的可行性、可操作性以及与园区、区域风险应急预案的有效衔接，并给出在采取系列防控措施后，本项目环境风险是否可防控的结论。

⑻关注项目投运后对土壤和地下水环境的影响以及拟采取的防治措施，论证是否满足相关规范的要求。

4.评价过程简介

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目需编制环境影响评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），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”，全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）；合成氨工艺属于二十三“化学原料和化学制品制造业”中 45 项“肥料制造 262”，化学方法生产氮肥、磷肥、复混肥的，故本项目应编制环境影响报告书。宁夏和宁化学有限公司于 2025 年 2 月 16 日正式委托宁夏绿源长青环保科技有限公司对该公司“宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目”进行环境影响评价工作。

环评单位在接受建设单位委托后，进行了厂址现场踏勘和区域环境调查，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的项目可行性研究报告及工程资料等。根据项目有关资料，在现场调查、环境现状调查及监测、预测计算分析等工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。旨在通过环境影响评价，了解该项目建设前的环境现状，预测项目建成后对周围水环境、大气环境、土壤环境及声环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减缓建设项目对周围环境影响的可行性措施，从环境保护的角度分析该项目选址及建设的可行性，为建设单位项目建设和环境保护主管部门项目审批提供决策参考依据。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1。

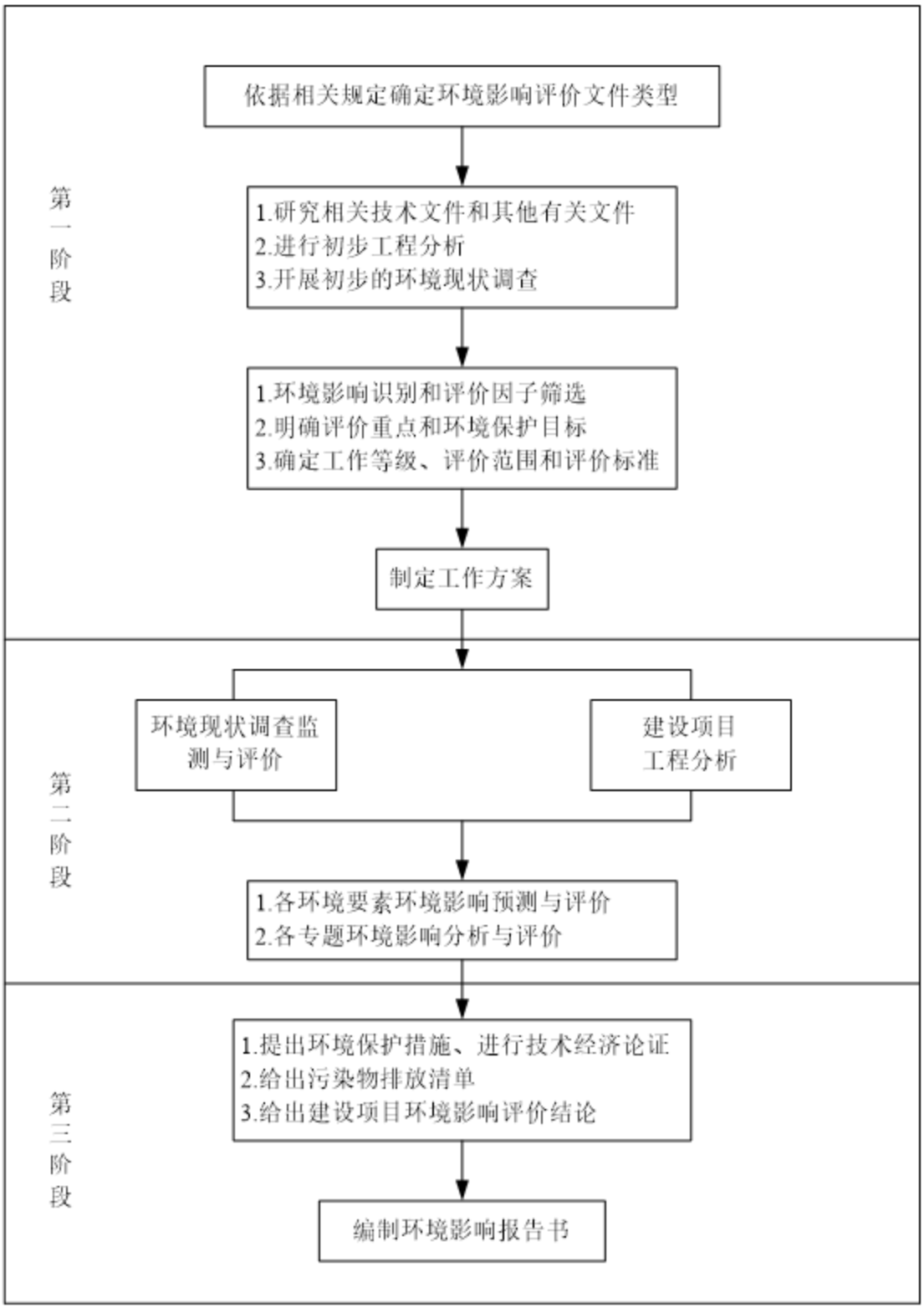


图1　环境影响评价工作程序图

5.分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

⑴依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电解水制氢和合成氨分别属于制造业中的基础化学原料制造（C2619）和氮肥制造（C2621）项目。根据《产

业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目合成氨生产未采用落后的固定层间歇气化技术，也未采用天然气常压间歇转化工艺，不属于国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制、淘汰类项目，为允许类项目。因此，本项目符合国家产业政策。

⑵对照《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批和第三批及《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）》，本项目涉及产品、工艺和设备，均不属于其淘汰范围。

⑶对照《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品未列入“高污染、高环境风险”产品名录中。

⑷本项目在宁夏和宁化学有限公司预留厂区内进行建设，不新增用地。现有用地不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类和禁止类用地，项目具体位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区内，占地性质属于工业用地，因此，项目用地符合土地政策的要求。

⑸根据《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》（宁政发〔2014〕116 号）中相关分类，本项目不属于核准类、限制类及淘汰类建设项目。

综上，项目建设符合相关产业政策要求。

2、与相关规划符合性判定

本项目建设地点属国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求；为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，属化学原料和化学制品制造业，为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业，建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中园区的规划要求。

本项目采取的各项污染防治措施满足《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等国家和地方关于环境保护相关规划要求。

3、与规划环评及审查意见符合性分析

本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，符合宁东能源化工基地现代煤化工产业区规划环评环境准入负面清单要求，资源能源利用效率可达到同行业的资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单以及生态环境准入禁止类

和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求相符。

4、“三线一单”符合性分析

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布及宁东能源化工基地生态空间分布图，本项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属水环境重点管控区—工业污染重点管控区，全厂废水经现有厂区污水处理站处理后进入厂区中水回用近零排放处理设备处理后回用于循环水系统补水，零排放，厂区设有 1 座 5000m³事故水池，用于事故废水收集。全厂废水不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线，满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，根据预测结果，生产过程中排放的污染物主要为 NH_3，通过类比多家同类型企业的生产数据以及污染物监测数据等资料，得出在严格落实本次评价所提出的各项污染防治以及管理措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，恶臭物质的最大落地浓度均小于其嗅阈值，对周边异味影响是可接受的结论。项目建设满足环境质量底线及宁东基地大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，根据预测，排放污染物对区域土壤环境影响较小，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。

通过拟建厂址土壤环境质量调查，各监测点污染因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值。

本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源；项目用能已取得宁东基地节能审查部门审核同意意见，用能指标满足能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

总体而言，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

6.环境影响评价结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合宁东能源化工基地总体规划要求，项目平面布局科学；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策和清洁生

产相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本环评报告中提出的各项污染物防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度，本项目在该区域内建设是可行的。

目录

概述 1
1.项目实施背景 1
2.建设项目特点 3
3.关注的问题 4
4.评价过程简介 5
5.分析判定相关情况 7
1 总则 1
1.1 评价依据 1
1.2 评价因子 10
1.3 评价标准 11
1.4 评价工作等级和评价范围 18
1.5 环境保护目标 30
1.6 政策及规划符合性分析 31
2 建设项目概况 66
2.1 现有工程概况 66
2.2 项目概况 109
2.3 产品方案和规格指标 118
2.4 原辅材料用量、性质 118
2.5 主要生产设备 124
2.6 总平面布置合理性分析 125
2.7 储运工程 128
2.8 公用工程 129
2.9 劳动定员及工作制度 136
2.10 主要经济技术指标 136
3 工程分析 137
3.1 生产工艺流程 137
3.2 物料平衡 139
3.3 污染源源强核算 141
3.4 非正常工况污染源强分析 149
3.5 项目源强汇总 150
3.6 本项目实施后全厂污染物排放“三本账”分析 151
3.7 总量控制指标 151
3.8 清洁生产 151

3.9碳排放核算 155
4环境质量现状调查与评价 160
4.1自然环境概况 160
4.2宁东能源化工基地概况 171
4.3环境质量现状调查与评价 173
5环境影响预测与评价 204
5.1施工期环境影响评价 204
5.2营运期环境影响预测与评价 205
6环境风险评价 249
6.1环境风险评价程序 249
6.2风险调查 250
6.3风险潜势初判 253
6.4环境风险识别 254
6.5风险事故统计分析 259
6.6环境风险分析 261
6.7环境风险防范及应急管理 262
6.8风险评价结论 268
7环境保护措施及其可行性论证 270
7.1施工期环境保护措施及其技术经济论证 270
7.2运营期大气污染防治措施 271
7.3水污染防治措施分析 274
7.4地下水污染防治措施 280
7.5噪声污染防治措施 283
7.6固体废物污染防治措施 283
7.7土壤污染防治措施 290
7.8项目总投资与环保投资 291
8环境影响经济损益分析 292
8.1经济效益和社会效益 292
8.2环保投资经济损益分析 293
8.3环境经济损益分析结论 294
9环境管理与监测计划 295
9.1环境管理 295
9.2环境监测 302
9.3排污口规范化 303

9.4 环境保护措施竣工验收管理 305
9.5 污染物排放清单及管理要求 307
9.6 总量控制及排污权 309
9.7 环境信息公开要求 309
10结论及建议 311
10.1结论 311
10.2建议 314

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 相关法律法规

⑴《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

⑵《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2018年10月26日）；

⑶《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018年1月1日）；

⑷《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020年9月1日）；

⑸《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订）（2022年6月5日）；

⑹《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订）（2012年7月1日）；

⑺《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018年12月29日）；

⑻《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日）；

⑼《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

⑽《中华人民共和国安全生产法》（修订）（2021年9月1日）；

⑾《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018年10月26日）；

⑿《中华人民共和国土地管理法》（修订）（2020年1月1日）；

⒀《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日）。

1.1.2 行政法规及规范性文件

⑴国务院，第682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修正）；

⑵生态环境部，部令第32号《排污许可管理办法》（2024年7月1日）；

⑶国务院，第645号令《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；

⑷国务院令，第748号《地下水管理条例》（2021年12月1日）；

⑸国务院，国发〔2023〕24号，《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（2023年11月30日）；

⑹国务院，国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）；

⑺国务院，国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年5月31日）；

⑻《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）；

⑼《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号）；

⑽国务院，国发〔2021〕4号《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》；

⑾国务院，国发〔2021〕23号）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》；

⑿国家发展改革委、商务部，市场监管总局，发改体改规〔2025〕466号《关于印发<市场准入负面清单（2025年版）>的通知》（2025年4月16日）；

⒀原国家环境保护部，环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012年7月3日）；

⒁原国家环境保护部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日）；

⒂原国家环境保护部，环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012年8月7日）；

⒃原国家环境保护部，环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（2014年12月30日）；

⒄原国家环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2013年3月25日）；

⒅原国家环境保护部，环环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016年10月26日）；

⒆国务院办公厅，国办函〔2021〕47号《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》（2021年5月11日）；

⒇原国家环境保护部，环环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日）；

（21）原国家环境保护部，环环评〔2018〕11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

（22）原国家环境保护部办公厅，环办监测〔2018〕123号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（2018年1月23日）；

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

（24）生态环境部，部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2018 年 8 月 1 日）；

（25）生态环境部，部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 11 月 30 日）；

（26）生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；

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

（28）生态环境部，环办综合函〔2021〕495 号，关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（2021 年 11 月 2 日）；

（29）生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕463 号《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）>、<生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》（2021 年 9 月 1 日）；

（30）国家发展和改革委员会令，第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；

（31）生态环境部，环固体〔2019〕92 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》（2019 年 10 月 16 日）；

（32）生态环境部办公厅，环办固体〔2021〕20 号，《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（2021 年 9 月 1 日）；

（33）生态环境部办公厅，环综合〔2022〕51 号《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（2022 年 8 月 15 日）；

（34）国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部、市场监管总局，（发改环资〔2021〕13 号）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（2021 年 1 月 4 日）；

（35）国家发展改革委关于印发《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》的通知；

（36）国家发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部办公厅、水利部办公厅，《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）（2021年8月16日）；

（37）生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布《国家危险废物名录》（2025版）（2025年1月1日）。

1.1.3 地方性法规及政策

⑴宁夏回族自治区第十三届人民代表大会常务委员会，第十三次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》（2025年1月1日）；

⑵宁夏回族自治区第十三届人民代表大会常务委员会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2025年1月1日修订）；

⑶宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019年3月26日修订）；

⑷宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020年3月1日）；

⑸宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021年11月1日）；

⑹宁夏回族自治区第十二届人民代表大会，第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》（2022年3月1日）；

⑺宁夏回族自治区第九届人大常委会，第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全生产条例》（2022年7月29日修订）；

⑻宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日施行）；

⑼宁夏回族自治区人民政府，第109号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（2020年2月15日）；

⑽宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2012〕83号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》（2012年5月16日）；

⑾宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2018〕23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018年6月30日）；

⑿宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2018〕5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》（2018年11月22日）；

⑬宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2019〕1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019年2月25日）；

⑭宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发〔2020〕11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（2020年3月3日）；

⑮宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2023〕3号《关于印发宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法（试行）的通知》（2023年8月27日）；

⑯宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2015年6月18日）；

⑰宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2017〕21号《关于印发<宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》（2017年4月10日）；

⑱宁夏回族自治区生态环境厅办公室，宁环办发〔2023〕1号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的通知》（2023年1月19日）；

⑲宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2024〕3号，《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2024年3月25日）；

⑳自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办〔2021〕14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》（2021年12月28日）；

（21）自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办函〔2022〕2号《关于全面深化排污权改革工作的函》（2022年2月28日）；

（22）宁夏回族自治区发展改革委，宁发改产业〔2020〕877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（2020年12月29日）；

（23）宁夏回族自治区工业和信息化厅，宁工信园区发〔2019〕172号《银川都市圈开发区产业发展指导目录》（2019年9月14日）；

（24）宁东能源化工基地管委会，宁东规发〔2022〕5号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录（2022年版）>的通知》（2022年7月7日）；

（25）宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管（环）〔2023〕56号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》（2023年7月16日）；

（26）宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管（环）〔2023〕108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案（2024-2026）的通知》（2023年11月28日）；

（27）宁东能源化工基地管理委员会，宁东规发〔2024〕13号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年10月25日）。

1.1.4 技术导则及规范

⑴《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

⑸《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；

⑹《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；

⑺《环境影响评价技术导则 ·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

⑻《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

⑼《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

⑽《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

⑾《工业企业噪声控制设计规范》（GBT 50087-2013）；

⑿《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

⒀《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

⒁《合成氨行业绿色工厂评价导则》（HG/T5512-2018）；

⒂《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）；

⒃《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

⒄《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

⒅《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）；

⒆《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ948.1-2018）；

⒇《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

（21）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（22）《液氨泄漏的处理处置方法》（HG/T4686-2014）；

（23）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（24）《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）；

（25）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（26）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（27）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发）；

（28）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（29）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（30）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》；

（31）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（32）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（33）《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）；

（34）《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）；

（35）《清洁生产标准 氮肥制造业》（HJ/T188-2006）；

（36）《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；

（37）《合成氨生产企业安全标准化实施指南》（AQ/T3017-2008）。

1.1.5 相关规划

⑴生态环境部、环土壤〔2021〕120 号《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》（2021 年 12 月 31 日）；

⑵生态环境部，环大气〔2023〕1 号《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（2023 年 1 月 3 日）；

⑶自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2021〕59 号《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 9 月 7 日）；

⑷自治区生态环境厅 水利厅，宁环发〔2022〕5 号《关于印发<宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（2022 年 1 月 14 日）；

⑸自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2021〕88 号《关于印发<宁东能源化工基地“十四五”发展规划>的通知》（2021 年 11 月 25 日）；

⑹自治区生态环境厅，宁环发〔2021〕85 号《关于印发<宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划>的通知》（2021 年 12 月 24 日）；

⑺自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》（2021 年 12 月 30 日）；

⑻《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》以及其审查意见，（宁夏回族自治区生态环境厅，宁环函〔2021〕1105号，2021年12月9日）。

1.1.6 参考文件及技术资料

⑴《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》；

⑵《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）；

⑶《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

⑷《有毒有害水污染物名录（第一批）》；

⑸《高毒物品目录（2003年版）》；

⑹《危险化学品目录（2022调整板）》

⑺《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020年）；

⑻《特别管控危险化学品目录（第一版）》；

⑼《各类监控化学品名录》（2020年）；

⑽《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》（2017年）；

⑾《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

⑿《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）》；

⒀《首批重点监管的危险化工工艺目录》（2013年）；

⒁《首批重点监管的危险化学品名录》（2011年）；

⒂《第二批重点监管危险化工工艺目录》（2013年）；

⒃《第二批重点监管的危险化学品名录》（2013年）；

⒄《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）；

⒅《重点管控新污染物清单（2023年版）》（2023年3月1日）。

1.1.7 项目依据

⑴《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目可行性研究报告》；

⑵宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响评价委托书，附件1；

⑶宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会，《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2501-640900-06-05-257892），附件2；

⑷小试运行报告，附件3；

⑸原宁夏回族自治区环境保护局《关于宁夏捷美丰友化工有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程环境影响报告书的批复》（宁环审发〔2008〕1号）（2008年8月21日），附件4；

⑹原宁夏回族自治区环境保护局《关于宁夏捷美丰友化工有限公司合成氨尿素搬迁和技术优化工程变更环境影响补充报告的批复》（宁环审发〔2014〕14号）（2014年5月14日），附件5；

⑺原宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会环境保护局《关于宁夏和宁化学有限公司中水回用“近零排放”项目环境影响报告表的批复》（宁东管（环）（2020）46号）（2020年6月30日），附件6；

⑻《宁夏和宁化学有限公司分布式光伏一期工程建设项目环境影响登记表》（备案号：202364018100000069），附件7；

⑼原宁夏回族自治区环境保护厅《关于对宁夏和宁化学有限公司合成氨素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收意见的函》（宁环验(〔2015〕55号）（2025年12月28日），附件8；

⑽宁夏和宁化学有限公司中水回用“近零排放”项目竣工环境保护验收意见，2021年8月25日，附件9；

⑾《排污许可证》，附件10；

⑿《突发环境事件应急预案2024年备案表》，附件11；

⒀宁华委检字2024（009-10-01）号-宁夏和宁化学有限公司2024年（第四季度）污染源自行监测，附件12；

⒁宁华委检字2024（009-08-02）号-宁夏和宁化学有限公司2024年污染源自行检测（第三季度），附件13；

⒂宁华委检字2024（009-10-03）号-宁夏和宁化学有限公司2024年（第四季度）污染源自行监测，附件14；

⒃宁华委检字2024（009-10-04）号-宁夏和宁化学有限公司2024年（第四季度）污染源自行监测，附件15；

⒄宁华委检字2024（009-08-04）号-宁夏和宁化学有限公司2024年污染源自行检测（年测）-地下水，附件16，

⒅宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境现状监测报告，附件17、附件18、附件19、附件20；

⑲《2024年危废处置合同》，附件21；

⑳《工业固体废物处置合同》，附件22；

（21）宁夏回族自治区生态环境厅关于《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的函，宁环函〔2021〕1105号（2021年12月9日），附件23；

（22）企业提供的其他相关资料及文件。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响因素识别

1.2.1.1 施工期环境影响因素分析

本项目计划在宁夏和宁化学有限公司厂区现有合成氨及甲醇联合装置预留用地中部南侧，新建1套合成氨工业化示范装置（含电解水制氢和低温低压氨合成），新建装置占地面积1216 m^2，主要公辅工程及环保工程依托现有厂区已建设施，施工期不涉及大规模土石方工程，整体工程量较小。现阶段周边交通、供电、供水等基础设施均已建成并投入使用，施工期可以充分利用，施工依托条件较好。本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：施工人员产生的少量生活污水、生活垃圾以及施工活动产生的少量工程建筑垃圾和施工噪声。本项目施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

1.2.1.2 营运期环境影响因素分析

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：项目生产过程中合成氨装置的氨气（合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气）；废水包括循环水系统排污水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水、生活污水等；噪声源主要包括各类机泵、压缩机等；固废主要为危险废物、一般工业固废和生活垃圾；原辅材料、产品、中间体及污染物中涉及危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

1.2.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则》和项目所在区域的环境功能区划的具体情况，结合本项目污染物的排放情况，确定本项目的评价因子，具体评价因子见表1.2-1。

表 1.2-1　　环境影响评价因子汇总表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、臭气浓度
	影响评价	NH_3
	总量控制指标	/
地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉
	影响评价	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TDS
	总量控制指标	/
	排污权指标	/
地下水	现状评价	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数（以O_2计）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	影响评价	氨氮、耗氧量
声环境	现状评价	昼间等效A声级和夜间等效A声级
	影响评价	等效连续A声级 Leq
土壤环境	现状评价	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：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； 半挥发性有机物：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；pH值
	影响评价	/
固体废物	影响评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	影响评价	涉及危险物质：液氨、氨气、KOH、V_2O_5 泄漏因子：氨气
	分析评价	火灾爆炸伴生/次生污染物评价因子：CO
生态环境	现状评价	土壤、植被、土地利用现状

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能区划

依据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》，确定项目所在区域环境功能区划。

⑴环境空气质量功能区划

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区B区，周边大多分布为工业企业，以工

业生产为主的区域，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等一类环境空气功能区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单要求，确定项目所在区环境空气功能区为二类区。

⑵水环境功能区划

评价区主要地表水体为边沟，是调查区域内唯一的地表水体，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体。

评价区地下水主要为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和松散岩类孔隙潜水两类，适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类。

⑶声环境功能区划

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区B区，属于划定的工业园区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划分方法，项目所在区域声功能为3类区。

⑷土壤环境

项目位于工业园区，拟占用地及四周用地属于工业用地，执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值限值要求。

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 环境空气质量标准

根据本区域环境特征及工程特征，本次环境影响评价执行以下标准：

⑴评价因子中SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3等基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准；

⑵NH_3参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。

本项目所执行的具体环境空气质量标准值见表1.3-1。

表1.3-1　　环境空气质量标准一览表

项目	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
环境空气	SO_2	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012及2018年修改单）中的二级标准
		24小时平均	μg/m³	150	
		1小时平均	μg/m³	500	
	NO_2	年平均	μg/m³	40	
		24小时平均	μg/m³	80	
		1小时平均	μg/m³	200	
	PM_{10}	年平均	μg/m³	70	

		24 小时平均	μg/m³	150	
	$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	35	
		24 小时平均	μg/m³	75	
	CO	24 小时平均	mg/m³	4	
		1 小时平均	mg/m³	10	
	O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
		1 小时平均	μg/m³	200	
	NH_3	一次值	μg/m³	200	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

1.3.2.2 地表水环境质量标准

项目所在地的主要地表水体为边沟，地表水环境现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类浓度限值，具体标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2　　地表水环境质量标准一览表

标准类别	评价因子	单位	标准限值	标准来源
地表水环境	pH（无量纲）		≤6~9	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准
	溶解氧	mg/L	≥3	
	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	
	化学需氧量	mg/L	≤30	
	五日生化需氧量	mg/L	≤6	
	氨氮	mg/L	≤1.5	
	总磷	mg/L	≤0.3	
	总氮	mg/L	≤1.5	
	铜	mg/L	≤1.0	
	锌	mg/L	≤2.0	
	氟化物	mg/L	≤1.5	
	氯化物	mg/L	≤250	
	砷	mg/L	≤0.1	
	汞	mg/L	≤0.001	
	镉	mg/L	≤0.005	
	六价铬	mg/L	≤0.05	
	铅	mg/L	≤0.05	
	硒	mg/L	≤0.02	
	氰化物	mg/L	≤0.2	
	挥发酚	mg/L	≤0.01	
	石油类	mg/L	≤0.5	
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
	硫化物	mg/L	≤0.5	

1.3.2.2 地下水环境质量标准

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准限值见表 1.3-3。水化学因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等共 8 项；

基本监测因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类共 22 项。

表 1.3-3　　地下水环境质量标准一览表

标准类别	评价因子	单位	标准限值	标准来源
地下水环境	pH（无量纲）	≤6.5~8.5		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
	总硬度	mg/L	≤450	
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
	硫酸盐	mg/L	≤250	
	氯化物	mg/L	≤250	
	铁（Fe）	mg/L	≤0.3	
	锰（Mn）	mg/L	≤0.1	
	挥发酚	mg/L	≤0.002	
	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	mg/L	≤3.0	
	氨氮	mg/L	≤0.5	
	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
	细菌总数	CFU/mL	≤100	
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0	
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	
	氰化物	mg/L	≤0.05	
	氟化物	mg/L	≤1.0	
	砷（As）	mg/L	≤0.01	
	汞（Hg）	mg/L	≤0.001	
	镉（Cd）	mg/L	≤0.005	
	铬（Cr^{6+}）	mg/L	≤0.05	
	铅（Pb）	mg/L	≤0.01	
	石油类	mg/L	≤0.05	参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准

1.3.2.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地，所在区域属于声环境 3 类区，评价区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB（A）要求，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4　　声环境质量标准一览表

标准类别	标准限值		标准来源
声环境质量	昼间 dB(A)	65	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
	夜间 dB(A)	55	

1.3.2.5 土壤环境质量标准

本项目土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，项目营运期土壤环境保护执行建设用地土壤污染风险管控值，具体见表 1.3-5。

表 1.3-5　　建设用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

标准类别	污染项目	单位	筛选值	标准来源
土壤环境	砷	mg/kg	≤60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）
	镉	mg/kg	≤65	
	铬（六价）	mg/kg	≤5.7	
	铜	mg/kg	≤18000	
	铅	mg/kg	≤800	
	汞	mg/kg	≤38	
	镍	mg/kg	≤900	
	四氯化碳	mg/kg	≤2.8	
	氯仿	mg/kg	≤0.9	
	氯甲烷	mg/kg	≤37	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	≤9	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	≤5	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	≤66	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	≤596	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	≤54	
	二氯乙烷	mg/kg	≤616	
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	≤5	
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	≤10	
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	≤6.8	
	四氯乙烯	mg/kg	≤53	
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	≤840	
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	≤2.8	

	三氯乙烯	mg/kg	≤2.8	
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	≤0.5	
	氯乙烯	mg/kg	≤0.43	
	苯	mg/kg	≤4	
	氯苯	mg/kg	≤270	
	1,2-二氯苯	mg/kg	≤560	
	1,4-二氯苯	mg/kg	≤20	
	乙苯	mg/kg	≤28	
	苯乙烯	mg/kg	≤1290	
	甲苯	mg/kg	≤1200	
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	≤570	
	邻二甲苯	mg/kg	≤640	
	硝基苯	mg/kg	≤76	
	苯胺	mg/kg	≤260	
	2-氯酚	mg/kg	≤2256	
	苯并[a]蒽	mg/kg	≤15	
	苯并[a]芘	mg/kg	≤1.5	
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	≤15	
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	≤151	
	䓛	mg/kg	≤1293	
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	≤1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	≤15	
	萘	mg/kg	≤70	

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 大气污染物排放标准

⑴施工期废气

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体指标见表 1.3-6。

表 1.3-6　　大气污染物排放标准一览表

污染物	监控浓度限值		污染物排放标准
	监控点	浓度 mg/m^3	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

⑵运营期废气排放标准

本项目装置无组织废气中 NH_3、臭气浓度参照执行《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3、4 标准限值要求。具体见表 1.3-7。

表 1.3-7　　周界监控点恶臭（异味）特征污染物浓度限值

污染物项目	排放限值 mg/m³	污染物排放标准
氨	1.0	《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 标准
臭气浓度	20	《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 标准

1.3.3.2 水污染物排放标准

本项目新增生活污水、生产废水排放至厂区污水处理站处理后和脱盐水站浓盐水均排入厂区中水回用“近零排放”设备处理后，水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水标准后，回用于厂区循环水站补水，废水不外排，总氮、氰化物、挥发酚、硫化物参照《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458- 2013）间接排放。

综合评估后，项目综合回用水指标从严执行。中水回用产品水水质要求见表 1.3-8。

表 1.3-8　　中水回用产品水水质标准　　单位：mg/L

序号	项目	单位	标准值		
			《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水标准	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放	本项目执行回用标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物	mg/L	≤10	100	≤10
3	浊度	NTU	≤5	--	≤5
4	BOD_5	mg/L	≤10	--	≤10
5	COD_{Cr}	mg/L	≤60	200	≤60
6	铁	mg/L	≤0.5	--	≤0.5
7	锰	mg/L	≤0.2	--	≤0.2
8	Cl^-	mg/L	≤250	--	≤250
9	钙硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤250	--	≤250
10	全碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤200	--	≤200
11	NH_3-N	mg/L	≤5	50	≤5
12	总氮	mg/L	--	60	60
12	总磷（以 P 计）	mg/L	≤1.0	1.5	≤1.0
13	溶解性总固体	mg/L	≤1000	--	≤1000
14	石油类	mg/L	≤5	3	≤5
15	细菌总数	CFU/L	≤1000	--	≤1000
16	氰化物	mg/L	--	0.2	0.2

17	挥发酚	mg/L	--	0.1	0.1
18	硫化物	mg/L	--	0.5	0.5

1.3.3.3 噪声排放标准

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，各标准限值详见表 1.3-9。

表 1.3-9　　环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

1.3.2.4 固体废物

⑴本项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存、处置等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求；

⑵厂内一般固体废物贮存满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 大气环境

⑴估算模式

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

⑵P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于项目评价等级判定依据的规定及工程设计单位提供的技术资料；结合初步工程分析，本项目建成运行后，废气主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气，主要污染物为氨。分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大

浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。计算公式如下：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

上式中 C_{oi} 的选用：一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的 5.2 确定的 1h 平均质量浓度限值，大气评价等级划分判据见表 1.4-1。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

⑶评价等级判别表

评价工作等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算。

表 1.4-1　　评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1% ≤ Pmax < 10%
三级	Pmax < 1%

⑷估算模型所需参数

本评价估算模型参数选择见表 1.4-2。

表 1.4-2　　估算模型参数表

参数		取值	资料来源
城市/农村选项	城市/农村	城市	3km 范围内 50%用地属于城市用地见图，具体见图 1.4-1
	人口（城市选项时）	49000 人	人口统计数据参考宁东镇常住人口数量取值
最高环境温度/℃		38.7	灵武气象站近 20 年（2004-2023 年）气象要素统计表
最低环境温度/℃		-26.9	
土地利用规划		城市	/
区域湿度条件		干旱	参照中国干湿状况分布图，本项目建设地点位于干旱区
是否考虑地形	考虑地形	是	美国 usgs 所发布全球地形数据
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑岸边熏	考虑岸边熏烟	否	项目区域附近无大型水体，因此不考

烟			虑岸线熏烟
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/	/	/

⑸污染源参数

面源污染源参数见表 1.4-3。

表 1.4-3　　矩形面源源强参数一览表

面源名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度	等效半径	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
	X	Y								氨
	m	m	m	m	m	m	m	h		kg/h
合成氨装置区	647239.32	4213609.85	1281	48	19	10	8.32	8000	连续	0.0125
注：鉴于合成氨装置为露天布置，装置无组织的废气进入大气环境，故无组织排放源按装置统计，坐标采用 WGS84 坐标 UTM 投影。										

⑹评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1.4-4。

表 1.4-4　　本项目大气评价工作等级判定结果表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
合成氨装置区	氨	200.0	15.0470	7.5235	/

本项目Pmax最大值出现为装置区氨最大占标率为7.5235%，最大落地浓度值为15.0470μg/m³。评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中"5.3.3.2对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级"，本项目为化工项目，因此，最终确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 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），水污染影响型建设项目评价等级判定情况见表 1.4-5。

表 1.4-5　　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，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。**

本项目新增生活污水、生产废水排放至厂区污水处理站处理后和脱盐水站浓盐水均排入厂区中水回用“近零排放”设备处理后回用于厂区循环水站补水，废水不外排。综上所述，本项目地表水评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

1.4.1.3 地下水环境

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分组进行判定。

⑴建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别属于“L 石化、化工；85 基本化学原料制造；化学肥料制造-除单纯混合和分装外的”，评价类别为“报告书”，对照附录 A，地下水环境影响评价项目类别 I 类。

表 1.4-6　　地下水环境影响评价行业分类

行业类别	环评类别		地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表	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	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I类	III类

⑵建设项目场地地下水环境敏感程度

建设项目场地地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.4-7。

表 1.4-7　　地下水环境敏感程度分级一览表

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

	保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

项目厂址位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，本项目建设区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，根据上表进行判断，确定本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

⑶地下水环境影响评价工作等级划分

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.4-8。

表 1.4-8　　建设项目地下水评价工作等级分级一览表

行业分类 / 敏感程度	Ⅰ类行业	Ⅱ类行业	Ⅲ类行业
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目为 I类建设项目，建设场地属于不敏感区域，结合项目实际情况，通过查表 1.4-8 可知，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.4.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中环评工作等级判据，具体见表 1.4-9。

表 1.4-9　　声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	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声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	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声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，所处地声环境功能区为 3 类地区，且周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标，项目建成后对周边环境影响较小，因此，声环境影响评价为三级评价。

1.4.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中评价等级判定的要

求：属于“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建设项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目属于“位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类项目”，项目建设符合《宁东能源化工基地管委会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求、符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评的要求，项目周边不涉及生态敏感区，因此本次评价不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.6 环境风险

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分是根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定工艺系统危险性等级（P）。危险物质数量与临界量的比值判定如下：

本项目产品液氨依托厂区现有液氨储罐，针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 环境风险物质。具体见表 1.4-10。

表 1.4-10　　突发环境事件风险物质及临界量一览表

单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
合成氨装置区（合成氨塔规格 4.5m^3）	液氨（以氨气计）	7664-41-7	3.6	5	0.72
电解水装置	V_2O_5	1314-62-1	0.54	5	0.108
危废贮存库	废润滑油	/	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值					0.82812

根据上表，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.82812，Q＜1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-11 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评级；风险潜

势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.4-11　　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				

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），Q<1，风险潜势为Ⅰ，本项目环境风险评价为简单分析。

1.4.1.7 土壤环境

⑴土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1（土壤环境影响评价项目类别表），本项目为“制造业--石油、化工--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，判定依据见表 1.4-12。

表 1.4-12　　土壤环境影响评价行业类别判定表

行业类别		环评类别			
		Ⅰ类	Ⅱ	Ⅲ类	Ⅳ类
制造业	石油、化工	化学原料和化学制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

⑵评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，建设项目土壤环境影响评价工作等级分级判定表见表 1.4-13。

表 1.4-13　　土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	本项目周边现状为工业用地，不存在耕地、牧草地等环境敏感目标，因此本项目土壤污染型敏感程度为**不敏感**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2）。本项目属于土壤污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

附录 A，项目土壤环境影响评价类别为 I类。本项目占地面积为 1216m²，工程占地规模属于小型（≤5hm²）。

综上，本项目属于Ⅰ类建设项目，本项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，厂址占地规模属于小型；根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中评价工作等级划分依据，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，具体判定依据见下表。

表 1.4-14　　土壤影响评价工作等级划分表

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	-	-
注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作									

1.4.2 评价范围

⑴大气环境：经估算模式计算，本项目环境空气评价工作等级为一级；根据《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ 2.2-2018）中"5.4.1一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当$D_{10\%}$超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围边长取5km"。因此，确定本次评价范围以厂址为中心边长为5km的矩形区域。大气评价范围见图1.4-2。

⑵地表水环境：本项目地表水环境工作评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，若涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目依托污水处理设施环境可行性分析主要分析依托厂区现有污水处理设施的可行性，故本次地表水评价范围为装置废水产生节点至厂区污水处理站范围。

⑶地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境现状调查与评价的范围以能说明地下水环境的基本状况为基本原则，并包含与建设项目相关的地下水环境保护目标，满足地下水环境影响预测和评价的要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目地下水评价范围采用计算公式确定。

$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$ （1）

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1；

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；

ne—有效孔隙度，无量纲。

公式（1）中的参数取值及计算结果见表1.4-15。

表 1.4-15　　地下水评价范围计算公式参数取值表

序号	计算参数	单位	参数取值	参数取值依据
1	α—变化系数	/	2.0	α≥1，一般取2
2	K—渗透系数	m/d	0.342	根据《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目》岩土工程勘察报告，项目区渗透系数为0.342m/d
3	I—水力坡度	无量纲	0.015	根据 4.3.3 章节地下水水位调查情况可知，上游 D4与D7两个点位距离约为1616m，最大水位差 Δh 约为24.24m，根据达西定律计算可知，水力坡度I=0.015
4	T—质点迁移天数	d	5000	本次评价取值5000d
5	ne—有效孔隙度	无量纲	0.05	根据区域水文地质资料和《水文地质手册》中经验值，取0.05
6	L—下游迁移距离	m	1026	根据公式计算的1026m

根据项目场地地质条件，由此计算 L 为 1026m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围应为场地下游 Lm 两侧各 L/2m 构成的区域范围。根据区域地下水流场可知，区域整体地下水向边沟方向径流排泄，径流方向为西南向东北（SW→NE），根据项目区域地下水监测井点分布情况，地下水水质监测点的位置是同一水文单元，同一边界条件，能客观反应项目区域的地下水流向、流场及水质变化情况等，确定本项目地下水调查评价范围，即以项目厂址为中心，下游至 3.0km，上游至 1.0km，两侧各 1.5km 的区域，调查评价范围约 12km^{2}的区域。项目地下水评价范围扩大满足边界条件确定因素。评价范围见图 1.4-2。

⑷声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价为三级评价，评价范围确定为厂界外 200m 范围内区域。

⑸生态环境：本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，项目建设符合《宁东能源化工基地管委会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评的要求，项目周边不涉及生态敏感区，因此本次评价不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析，不设评价范围。

⑹环境风险：本项目环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018），不设评价范围，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范等方面给出定性说明。

⑺土壤环境：本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价范围为本项目占地范围以及厂址边界外延 0.2km 的区域。

项目具体评价范围详见表 1.4-16，评价范围图见图 1.4-2。

表 1.4-16　　本项目评价工作等级判定表

序号	环境要素	评价等级	评价范围	示图
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域，评价面积 25km^2	图 1.4-2
2	声环境	三级	以厂界外扩 200m 作为评价范围	/
3	地表水	三级 B	本次地表水评价范围为装置废水产生节点至厂区污水处理站范围	/
4	地下水	二级	以项目场地为中心，参考计算结果适当外扩，下游至 3.0km，上游至 1.0km，两侧各 1.5km 的区域，合计约 12km^2 的区域	图 1.4-2
5	生态环境	简单分析	项目厂界用地范围内	/
6	环境风险	简单分析	/	/
9	土壤环境	二级	本项目各装置区占地以及各装置区占地范围外 0.2km 区域	图 1.4-2

1.5 环境保护目标

⑴大气环境

本项目厂址位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，评价范围内的大气环境保护目标情况详见表 1.5-1，分布情况见图 1.4-2。

表 1.5-1　　大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
宁东科技孵化园	106.563441	38.192059	20 人	满足《环境空气	二类区	SW	1400

东方万利酒店	106.565356	38.190701	10 人	质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准	二类区	SW	1180
灵武市司法局宁东司法所	106.56446	38.189802	10 人		二类区	SW	1300
银川车管所宁东分所	106.567819	38.187555	15 人		二类区	SW	1070
金山大厦	106.591353	38.176348	150 人		二类区	S	1460
新民小区	106.579397	38.165377	1000 人		二类区	SW	2400
和宁公司生活区	106.582509	38.188137	300 人		二类区	W	480

⑵地表水环境

本项目所在区域主要地表水体为边沟，边沟位于项目厂址东北侧约 4.5km 处。项目所在区域地表水环境保护目标见表 1.5-2。

表 1.5-2　　地表水环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
地表水环境	边沟	/	地表水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	NE	4.5km

⑶地下水环境

本项目地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层，保护要求执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

⑷声环境

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，厂界外 200m 范围内不存在声环境敏感点。

⑸土壤环境

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，厂区及周边土壤环境为占地范围内工业用地。

1.6 政策及规划符合性分析

1.6.1 相关政策符合性分析

1.6.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年版）》符合性分析

本项目为氮肥制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目电解水制氢属于鼓励类“第五类新能源” 中的“可再生能源制氢”，符合国家产业政策，本项目合成氨不属于鼓励、限制和淘汰类别，属于允许类，且项目已取得《宁夏

回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2501-640900-06-05-257892）。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

1.6.1.2 与《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性分析

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品液氨不属于名录中产品。项目建设与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符。

1.6.1.3 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

根据国家发展改革委商务部印发的《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），经对照本项目不在禁止准入类、许可准入类项目内。

因此，项目建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》。

1.6.1.4 与《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录（2022 年版）》符合性分析

本项目属于化学原料和化学制品制造业，产品为液氨。根据 2022 年 6 月 20 日自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局《关于印发<宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（宁发改规发〔2022〕1 号），本项目新建电解水制氢装置 30%用电为企业自有绿电（自有绿电来源于企业 2023 年建设的分布式光伏一期工程，总装机容量约 4.78MWp，平均发电量为 596.17 万 kWh），以电解水制氢生产的氢气和现有工程空分制氮装置生产的氮气为原料采用低压合成法合成氨，属于“绿氢合成氨”，本项目不在自治区“两高”项目管理名录中，项目建设符合《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录（2022 年版）》。

表 1.6-1　　《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录（2022 年版）》

行业	国民经济行业分类名称	包含主要产品和工序	本项目	符合性
化工	氮肥制造（2621）	合成氨（不包括绿氢合成氨）	原料氮气和氢气分别来自现有工程空分装置和本项目新建水电解制氢装置，属于“绿氢合成氨”类项目，不属于限制类和淘汰类。	符合

1.6.1.5 与《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》符合性分析

自治区人民政府于 2014 年 12 月 29 日以“宁政发〔2014〕116 号”发布了《关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》。本项目的建设，对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》分析，不属于限

制类、淘汰类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

1.6.1.6 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》符合性分析

2021 年 8 月 16 日，发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部 办公厅、水利部办公厅印发《关于“十四五 ”推进沿黄重点地区工业项目入园及 严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号），与其符合性分析见表 1.6-2。

表1.6-2　　与“发改办产业〔2021〕635 号”文符合性分析一览表

“发改办产业〔2021〕635 号”文中相关内容（摘录）	本项目情况	符合性
全面清理规范拟建工业项目 各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟 建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等要求的工业 项目，一律不得批准或备案。	本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地建设，位于宁东能源化工基地煤化工产业区，项目建设符合相关产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案及规划环评等 要求。	符合
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目 各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高 耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的 方可继续推进。	本项目不属于高污 染、高耗水、高耗能项目。	符合
强化在建项目日常监管 各有关地区对正在建设（含已建成未投产）的工业项目以及其他高污染、高耗水、高耗能项目，要建立项目台账，加强日常监管。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求项目， 一律责令立即停止建设、投产，限期整改，在整改到位前， 项目不得恢复建设、投产。对整改到位并恢复建设的项目， 要继续加强监管，防范再次发生违法违规行为。	本项目不属于高污 染、高耗水、高耗能项目，且项目建设符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控、宁东煤化工产业区规划环评以及能耗、水耗等要求。	符合

由表 1.6-2 可知，本项目符合《关于“十四五 ”推进沿黄重点地区工业项目 入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》的要求。

1.6.1.7 与《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（宁发改产业〔2020〕877 号）符合性分析

2020 年 12 月 29 日，自治区发改委以“宁发改产业〔2020〕877 号”对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

本项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，经查阅对照，该园区属于《自治区化工园区（化工集中区）名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求，项目产品不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，项目建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

1.6.1.8 与《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析。

本项目与《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析详见表 1.6-3。

表 1.6-3　　环评〔2021〕45 号符合性分析

具体要求	本项目情况	符合性
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，项目建设符合宁东“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
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、环评文件审批原则要求。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。	本项目以氢气和氮气为原料采用低压合成法合成氨，属于“绿氢合成氨”，不属于“两高”项目，项目建设符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件要求。	符合
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（以下简称重点区域）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。	本项目不属于“两高”项目。	符合
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。	项目不属于“两高”项目，本次评价已提出土壤、地下水污染防治要求。	符合
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	本次环评已将碳排放影响评价纳入报告中。	符合

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。		

1.6.1.9 与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符合性分析

本项目与工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》工信部联原〔2022〕34号符合性分析见表1.6-4。

表1.6-4　与《“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
（一）完善创新机制，形成“三位一体”协同创新体系。强化企业创新主体地位，加快构建重点实验室、重点领域创新中心、共性技术研发机构“三位一体”创新体系，推动产学研用深度融合。优化整合行业相关研发平台，创建高端聚烯烃、高性能工程塑料、高性能膜材料、生物医用材料、二氧化碳捕集利用等领域创新中心，强化国家新材料生产应用示范、测试评价、试验检测等平台作用，推进催化材料、过程强化、高分子材料结构表征及加工应用技术与装备等共性技术创新。支持企业牵头组建产业技术创新联盟、上下游合作机制等协同创新组织，支持地方合理布局建设区域创新中心、中试基地等。	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，采用电解水制氢合成氨工艺，生产液氨。	符合
（二）功能-结构一体化高分子材料制造、“绿氢”规模化应用等关键技术，布局基础化学品短流程制备、智能仿生材料、新型储能材料等前沿技术，巩固提升微反应连续流、反应-分离耦合、高效提纯浓缩、等离子体、超重力场等过程强化技术。聚焦重大项目需求，突破特殊结构反应器、大功率电加热炉、大型专用机泵、阀门、控制系统等重要装备及零部件制造技术，着力开发推广工艺参数在线检测、物性结构在线快速识别判定等感知技术以及过程控制软件、全流程智能控制系统、故障诊断与预测性维护等控制技术。	本项目以氢气和氮气为原料采用低压合成法合成氨，属于“绿氢”规模化应用等关键技术。	符合
（三）实施“三品”行动，提升化工产品供给质量。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加有机氟硅、聚氨酯、聚酰胺等材料品种规格，加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品。积极布局形状记忆高分子材料、金属-有机框架材料、金属元素高效分离介质、反应-分离一体化膜装置等新产品开发。提高化肥、轮胎、涂料、染料、胶粘剂等行业绿色产品占比。鼓励企业提升品质，培育创建品牌。	项目生产的液氨为氮肥，符合提高化肥、等行业绿色产品占比。	符合
（四）强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有	项目为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，不属于严控炼油、电石等行业。项目实施符合促进煤化工产业高端	符合

序发展现代煤化工。	化、多元化的要求。	

本项目的建设为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用，通过攻克核心技术，增强创新发展动力，根据表 1.6-4 可知，项目建设符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》的相关要求。

1.6.1.10 与《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》的相符性分析

2022 年 2 月 3 日，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局联合发布《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》（发改产业〔2022〕200 号）。提出优化合成氨原料结构，增加绿氢原料比例。选择大型化空分技术和先进流程，配套先进控制系统，降低动力能耗。加大可再生能源生产氨技术研究，降低合成氨生产过程碳排放。

本项目采用电解水制氢（自有绿电占总用电量的 30%）、空压制氮氮气为原料低温低压合成绿氨，实现合成氨产业低碳排放，符合《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》要求。

1.6.1.11 与《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》（发改能源〔2024〕1537 号）的相符性

2024 年 10 月 30 日，国家发展改革委、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、国家能源局、国家数据局联合对外发布《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》（发改能源〔2024〕1537 号），《意见》指出：因地制宜发展生物天然气和生物柴油、生物航煤等绿色燃料，积极有序发展可再生能源制氢。加强热力、燃气管网及氢能供应网络等基础设施建设和升级改造，强化管网互联互通，就近接纳更多非电可再生能源。在合成氨、合成甲醇、石化钢铁等领域鼓励低碳氢规模化替代高碳氢，探索建设风光氢氨醇一体化基地。加强充电基础设施、加气站、加氢站建设，完善城乡充电网络体系。在钢铁、有色金属、石化化工和建材等领域推广低碳零碳生产工艺和工业流程再造技术应用。开展氢冶金和氢基化工技术推广应用。

本项目利用可再生能源电解制氢合成氨，符合《意见》要求。

1.6.1.12 与《合成氨行业节能降碳专项行动计划》符合性分析

《合成氨行业节能降碳专项行动计划》（发改环资〔2024〕732 号）提出：“（一）优化调整产能布局。合理控制新增合成氨产能，引导新增产能向优势企业和更具比较优势的地区集中。强化固定资产投资项目节能审查和环评审批，新建和改扩建

合成氨项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平，主要用能设备须达到能效先进水平。

坚决停批停建不符合产业规划、产能置换、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减要求的合成氨项目。”

项目从原辅材料、产品、生产工艺、设备先进性、资源能源消耗、废物资源化等方面分析，项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平，根据《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术和应用项目》节能报告核算数据，合成氨单位产品能耗为466.74kgce/t优于《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）>的通知》中合成氨领域标杆水平（宁东基地标杆水平：天然气1000；自治区基准水平：天然气1200）。项目采用自有绿电30%，选用新型高效节能降耗技术工艺，技术成熟可靠，设备先进，同时加强节能降碳措施，通过2.10.6行业绩效水平分析，企业环保绩效能达到A级企业水平。

综上所述，项目符合《合成氨行业节能降碳专项行动计划》要求。

1.6.1.13 与《合成氨工业污染防治技术政策》的符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，规范污染治理和管理行为，引领合成氨工业生产工艺和污染防治技术进步，促进绿色循环低碳发展，制定本技术政策。本项目绿氢制备合成氨，补充分析项目与《合成氨工业污染防治技术政策》的符合性分析，具体见下表1.6-5。

表1.6-5　　本项目与《合成氨工业污染防治技术政策》的符合性分析一览表

相关要求	本项目情况	是否符合
二、清洁生产		
（七）新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干煤粉等加压连续气化工艺;现有采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业扩建时，应采用加压连续气化工艺。	本项目以电解水制氢、空分制氮装置氮气为原料合成氨，不属于以煤为原料的合成氨生产项目	符合
（八）以天然气为原料的合成氨生产企业应淘汰天然气常压间歇催化转化制气生产工艺。	本项目以电解水制氢、空分制氮装置氮气为原料合成氨	符合
（九）以无烟块煤为原料采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业应采用碱液法半水煤气脱硫工艺技术，并配套硫磺回收装置，淘汰氨水液相半水煤气脱硫工艺。	本项目以电解水制氢、空分制氮装置氮气为原料合成氨，不属于	符合
（十）合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜于一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺，淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工	不项目不涉及	符合

艺。		
（十一）合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附法（PSA法）、聚乙二醇二甲醚法（NHD法）、甲基二乙醇胺法（MDEA法）、碳酸丙烯酯法（PC法）等原料气脱碳技术。	本项目主要原料为氢气、氮气，其中，氢气来源于项目新建的电解水制氢装置，氮气来源于现有空分制氮装置，本项目不涉及原料气脱碳。	符合
（十二）采用煤加压连续气化工艺和重油部分氧化工艺的合成氨生产企业，宜采用宽温耐硫变换工艺、等温变换工艺及低温甲醇洗技术。	本项目不涉及	符合
（十三）合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括：液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等，应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。	本项目不涉及	符合
（十四）根据氮肥市场需要，合成氨生产企业可在脱碳工艺环节副产碳酸氢铵，有效利用资源。	本项目为绿氢合成氨，不涉及脱碳工艺	符合
（十五）新建尿素生产装置宜采用汽提工艺；对现有水溶液全循环法尿素装置进行改造时，应采用节能型技术。	本项目不涉及尿素生产装置	符合
（十六）硝酸铵生产宜采用管式反应器和加压中和工艺；利用生产三聚氰胺的含氨尾气联产硝酸铵可采用常压中和法。	本项目不涉及硝酸铵生产	符合
三、水污染防治		
（十七）合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放，废水应分类收集、分质处理，企业应加强防渗措施，防止地下水污染。	本项目不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，不涉及总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的产生和排放；项目产生的生产废水、生活污水可实现分类收集、分质处理；现有厂区已建成的污水处理站采取了防渗措施，可有效防止地下水污染。	符合
（十八）合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。	依托现有工程循环水站，循环水排水进入现有中水回用处理装置脱盐水处理系统处理后全部回用，无废水排放。	符合
（十九）合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨	本项目生产合成氨装置全封闭	符合
（二十）合成氨生产过程产生的含油废水应进行油水分离，回收废油，综合利用废水。	本项目生产过程不产生含油废水。	符合
（二十一）新建、改扩建尿素生产装置应采用水解解吸工艺处理尿素工艺冷凝液；现有尿素生产企业宜进行水解解吸替代解吸工艺的技术改造；水解解吸废水经处理后可作为锅炉或循环冷却水系统补水。	本项目不涉及尿素生产装置。	符合
（二十二）硝酸铵生产废水处理应采用反渗透、离子交换等技术回收硝酸铵，降低废水中总氮浓度。	本项目不涉及硝酸铵生产工艺。	符合

（二十三）合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统，提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。	本项目现场厂区已建生化处理和中水回用系统，全厂废水处理后回用，不外排	符合
四、大气污染防治		
（二十四）合成氨生产企业应采取有效的污染控制技术措施，控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。	本项目主要原料为氢气、氮气，生产过程中仅涉及氨的排放，不涉及硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。	符合
（二十五）合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制，对产生大气污染物的生产设施应采取密闭等技术措施；无法完全密闭的，应设立局部废气收集系统，集中净化处理后排放。	项目不涉及原料堆场；生产装置完全密封，本项目无放空废气。	符合
（二十六）原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用。	本项目不涉及。	符合
（二十七）氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。	项目氨合成无放空气等，本项目不设置氨罐，非正常工况放空气送入现有氨火炬燃烧，不直接排放。	符合
（二十八）尿素、硝酸铵造粒塔（机）排气中的颗粒物宜采用袋式除尘、湿式除尘等净化回收技术处理。	本项目不涉及。	符合
五、固体废物处置和综合利用		
（二十九）煤气化炉渣应进行综合利用，热值回收后宜用于建材生产等。	本项目不涉及。	符合
（三十）废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。	不涉及废吸附剂；氨合成废催化剂由生产厂家负责更换和回收，符合国家固体废物污染防治相关管理政策。	符合

1.6.2 相关规划符合性分析

1.6.2.1 与《宁夏回族自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，宁东能源化工基地为国家重点开发区域，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，我区跨越式发展和建设全面小康社会的战略支撑区。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：

推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，

采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

本项目位于宁东能源化工基地的煤化工产业区，属于国家及宁夏重点开发区域。项目为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，属于《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地重点发展方向中的石油化工和新材料产业的延伸产业，因此本项目的建设符合国家及地方主体功能区划要求。

宁夏回族自治区主体功能区规划图见图 1.6-1。

1.6.2.2 与《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》的相符性

2022 年由国家发改委、国家能源局印发的《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》的发展目标，到 2025 年“可再生能源制氢量达到 10-20 万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分，实现二氧化碳减排 100-200 万吨/年”的发展目标；到 2030 年可再生能源制氢广泛应用，有力支撑碳达峰目标实现；到 2035 年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。针对规模巨大的可再生能源制氢需求量、以及二氧化碳减排目标，可再生能源制氢装置是实现该目标的重要载体；其中，高效、可靠、安全的制氢电源设备是保障制氢系统“安全为先，清洁低碳”基本原则的重中之重。

《规划》提出，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……。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。

本项目利用可再生能源制氢合成氨，为促进氢能产业高质量发展起到示范作用，推动氢能产业成为能源转型升级的重要支点。符合《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》的要求。

1.6.2.3 与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

2021 年 9 月 24 日，宁夏回族自治区人民政府办公厅印发了《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发〔2021〕59 号），本项目与其符合性分析见表 1.6-6。

表1.6-6　　与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

规划相关内容（摘录）	本项目情况	符合 性

三、优化生态空间，推动绿色低碳发展 **（二）推进产业结构转型升级** **实施绿色改造攻坚行动。**制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生 产审核，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。 **（三）建设清洁低碳能源体系** 提升能源利用效率。持续推进电力、化工等行业工艺改造，加快淘汰落后用能设备，实现能源利用高效化、环境污染最小化。	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，项目用电、水、蒸汽、危废暂存等均依托厂区现有设施，厂区内废水经处理后全部回用。通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。	符合
四、应对气候变化，控制温室气体排放 **（二）控制温室气体排放** 控制工业行业二氧化碳排放。推进钢铁、建材、化工领域工艺技术升级改造，控制工业过程温室气体排放。推广水泥生产原料替代技术，鼓励利用工业固体废物、转炉渣等非碳酸盐原料生产水泥。鼓励开展二氧化碳捕集、利用与封存全流程示范工程，加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，能有效控制工业过程温室气体排放。	符合
五、加强协同治理，改善环境空气质量 **（三）持续强化“四尘”同治** 实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低（无）挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”。 **（四）加强其他涉气污染物治理** 加强恶臭异味防控。加强工业臭气异味治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。加强垃圾处理、污水处理和畜禽养殖等环节臭气异味控制，提升恶臭治理水平。	本项目不涉及VOCs。 本项目主要原料为氢气、氮气，生产过程中仅涉及氨的排放，不涉及硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。	符合
六、深化“三水”统筹，提升水环境质量 **（三）强化水污染综合治理** **推进工业污染防治。**严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到2025年，工业园区废水实现全收集、全处理。	项目新增生产生活废水依托现有工程污水处理系统+中水回用处理系统，处理后全部回用，不外排。	符合
七、推进系统防治，确保土壤环境安全 **（一）加强土壤和地下水污染系统防治** **强化土壤污染源头治理。**新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害 物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要 求。严格重金属污染防控，将涉镉等重金属行业企业纳入重点排 污单位名录，全部安装、使用水、大气污染物排放自动监测设备， 并与生态环境主管部门数据平台联网。	本项目不涉及有毒有害物质。	符合

由表 1.6-6 可知，本项目符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.6.2.3 与《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》（宁环发〔2021〕85 号）符合性分析

本项目与《自治区生态环境厅关于印发宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划的通知》（宁环发〔2021〕85 号）的符合性分析见表 1.6-7。

表1.6-7　　与《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》符合性分析

规划相关内容（摘录）	本项目情况	符合性
严格环境准入要求 新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实 国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。	本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能。	符合
开展VOCs 治理攻坚 按照重点行业 VOCs 治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业 VOCs“一企一策”综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”。适时对重点行业企业分批开展 VOCs 整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），切实加强无组织排放管控。	本项目不涉及 VOCs。	符合
综合治理恶臭污染，化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施。	本项目厂区现有污水处理设施均加盖密闭	符合
扩大工业污染源在线监控范围，地级城市将涉 VOCs 和氮氧化物的重点行业企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 70%。重点排污单位应依法安装染物排放自动监测设备，并与国家联网。	本项目不涉及 VOCs、氮氧化物排放，厂区现有污水处理设施均加盖密闭。	符合

由表 1.6-7 可知，本项目符合《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》要求。

1.6.2.4 与《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》（宁环发〔2022〕5 号）符合性分析

本项目与《自治区生态环境厅关于印发宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁环发〔2022〕5 号）的符合性分析见表 1.6-8。

表1.6-8　　与《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划相关内容（摘录）	本项目情况	符合性

优化空间布局：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平。	本项目不属于高耗水行业，选址位于宁东能源化工基地煤化工产业区，园区基础设施较为完善，供水能力有保障。 同时项目生产环节注重水资源重复利用，全厂废水经处理后达到循环水补水水质标准回用，不外排。	符合
有效防范水环境风险：以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池。	本项目配备“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，厂区已做分区防渗，设置有毒有害气体泄漏检测与报警装置等，配置环境风险防控应急设施，本次评价要求突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。	符合
完善区域再生水循环利用体系：将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用。	项目循环冷却水经处理后回用，不外排。	符合

由表 1.6-7 可知，本项目符合《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.6.2.5 与《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》符合性分析

本项目与《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》的符合性分析见表 1.6-9。

表1.6-9　　与《自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》符合性分析

规划相关内容（摘录）	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入 按照《绿色产业指导目录（2019 年版）》和《产业结构调整指导目录（2019 年本）》内容，结合《建设项目环境保护管理条例》和自治区“三线一单”的要求，严格建设项目环境准入，建立环境管理长效机制，发挥绿色发展的导向作用，引导企业转型升级，推动技术创新，创建绿色产业。加强建设项目环境管理，强化建设项目环境影响报告书（表）固体废物污染防治章节编写，细化建设项目固体废物属性鉴别和末端治理可达性分析。建设项目需配套的固体废物污染环境防治设施必须遵循与主体工程“三同时”原则；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。	项目建设符合相关产业政策、宁东“三线一单”、宁东能源化工基地“十四五”发展规划环评等要求。 项目依托厂区现有 1 座 54m^2 和 104m^2 危废贮存库暂存危险废物。	符合

严格涉危险废物项目准入 严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用。依法落实工业危险废物排污许可制度。	项目危险废物依托厂区现有 1 座 54m^2 和 104m^2 危废贮存库暂存。项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	符合

由表 1.6-9 可知，本项目符合《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》要求。

1.6.2.6 园区规划符合性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中产业定位为“现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工”五大主导产业，坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。规划提出“建设国内领先的新能源新材料产业集聚区。围绕光能、氢能等新能源产业，加快建设宁东光伏产业园和新能源产业园，推动形成以光伏发电、绿氢制备、储运、应用为主的新能源产业生态圈，打造国家可再生能源制氢耦合煤化工示范区、西部绿氢产业示范基地和宁夏氢能产业先行区。围绕先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料等新材料产业，形成以先进化工材料、先进纺织材料、高性能纤维及复合材料、电子化学品、新能源材料、节能环保材料、石墨烯为重点的新材料产业生态圈，打造国内领先的新材料产业集聚区、西部新材料产业发展示范区和宁夏新材料产业发展引领区。”

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，采用电解水制氢气（自有绿电占总用电量的 30%）、空压制氮氮气为原料低温低压合成绿氨，实现绿色能源合成氨化工行业低碳低污染绿色发展，为促进氢能产业高质量发展起到示范作用。为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业。本项目产品主要供给宁夏和宁化学有限公司现有合成氨装置用于尿素生产使用，属于宁夏和宁化学有限公司产业链条的重要组成环节。因此本项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相关要求。

项目与宁东能源化工基地规划位置关系图见图 1.6-2。

1.6.2.7 规划环评及其审查意见符合性分析

⑴规划环评相符性

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及2021年12月9日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环环函〔2021〕1105号”文件出具的规划环评审查意见。宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表1.6-10；生态环境准入禁止类、限制类清单见表1.6-11，宁东基地发展规划生态空间管制清单见表1.6-12。

对照表1.6-10、1.6-11及表1.6-12，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，符合生态空间管控要求，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》相符。

此外，对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

表 1.6-10　　宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入原则符合性分析

项目	序号	具体要求	符合性
入园项目管理原则	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目。	符合
	3	优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。 重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链：产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	符合
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	符合
	6	重点项目（特别是“两高”项目）开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	不涉及
	7	符合国家、宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求（列举）： **①国家层面：**推动原料药产业高质量发展实施方案，发改产业〔2021〕1523号；《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资〔2021〕1524号；《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》，发改振兴〔2021〕1559号；《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，发改产业〔2021〕1609号。 **②自治区层面：**自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办〔2021〕39号；自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知，宁发改产业〔2021〕877号；自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权改发〔2021〕1号；自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知，宁政办发〔2021〕76号。 **③宁东基地层面：**宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发〔2021〕126号；宁东能源化工基地核心区水资源刚性约束管理办法（试行）；宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划；关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。	符合
入园项目国家及地方产	1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月）	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》	不涉及
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年本）》	不涉及

	4	《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》	符合
	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》（宁工信园区发〔2019〕172 号）	符合
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发〔2018〕48 号）	符合
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》（宁党办〔2020〕88 号）	符合
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（2020 年7 月21 日自治区 第十二届委员会全体会议通过）	符合
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发〔2021〕3 号）	符合
	10	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕75 号）	符合
	11	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控，碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。	不涉及
符合本次规划环评提出的管控要求	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放倍量替代及总量管控要求。	符合
	1	清洁生产水平应达到国内先进水平：即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量（特别是VOCs）等指标应符 合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制指标要求。	符合
	3	**符合生态保护红线和一般生态空间管控要求：**宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自 治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求。	符合
	4	**符合环境质量底线的要求：**入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	符合
	5	**符合资源利用上线的要求：**入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	符合
	6	**符合园区环境管理和风险防控要求：**执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风 险防控，满足环境风险管控区要求。	符合

表1.6-11　　宁东基地发展规划生态环境准入清单

类别	生态环境准入清单	符合性
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km^2），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为0.34km^2），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消2个规划项目（50万t/a煤制烯烃项目+70万t/a煤基新材料项目）。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线下开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业3-5年内整改达标。	符合
	7、针对“D电力、热力、燃气及水生产和供应业，44电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至290克标煤/kW·h的要求。	不涉及

类别	生态环境准入清单	符合性
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
	10、规划范围内占用一般生态空间面积为974.14km^2，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区C占用一般生态空间（占用面积9.78km^2），均应按限制开发区管控。	符合
	11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
	12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于2.2tCO_2/t的煤制甲醇项目和2.4tCO_2/t的煤制烯烃项目。	不属于

表1.6-12　　与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见的函》（宁环函[2021]1105号）符合性分析表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见三线一单符合性分析章节。	符合
	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项	本项目的生产工艺、设备，以及单位产	符合

	目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求,进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	品能耗、物耗、水耗、污染物排放等均可达到同行业先进水平，能够实现资源综合利用。	
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理,建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合
	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。 加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	本项目充分依托厂区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，本项目危险废物委托有资质单位处置，固废均能得到合理处置。	符合
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性展开了详细论述，要求企业严格按	符合

	提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	

1.6.3“三线一单”符合性判定

1.6.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于2024年10月25日以“宁东规发〔2024〕13号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划（2021-2035年）》和《灵武市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计135.82km²，占宁东基地总面积的15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图1.6-3。

1.6.3.2 环境质量底线

⑴水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库1个，控制断面，2025年的水环境质量底线目标具体见表1.6-13。

表1.6-13　　宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	2022年现状	2025年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II类	III类

本项目所在区域地表水体为边沟。由宁东环境监测站于2023年对宁东边沟断面的监测数据可知，2023年边沟断面氟化物、阴离子表面活性剂超标，其余均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准限值。阴离子表面活性剂超标原因主要为接纳沿线居民生活污水所致，氟化物超标原因主要受原生地质条件影响，区域地表水、地下水溶解地层可溶性盐类，导致该区域氟化物普遍超标。现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后，经污水管网进入园区污水处理厂处理，尾水再经处理后回用；本项目废水依托厂区现有污水处理站处理后再进入中水回用装置深度处理后全部回用，零排放。因此项目废水不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

②水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标（或不能稳定达标）区域分布，得到水环境管控分区。水环境管控

分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区）和水环境一般管控区。

水环境优先保护区：将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定水环境优先保护区2个，包括白茨滩自然保护区和鸭子荡水库，共划定面积为148.53km²，占宁东基地总面积的16.77%。

水环境重点管控区：结合控制单元污染负荷情况将单元共划分为2个重点管控区，总面积为525.34km²，占宁东基地总面积的59.31%。包括1个工业污染重点管控区，划定面积为136.40km²，占宁东基地总面积的15.40%；1个城镇生活污染重点管控区，划定面积为388.94km²，占宁东基地总面积的43.91%。

水环境一般管控区：将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区2个，划定面积为211.82km²，占宁东基地总面积的23.92%。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于水环境重点管控区一工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图1.6-4。

③水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于工业污染重点管控区，现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后回用或者经污水管网进入园区污水处理厂处理；本项目废水依托厂区现有污水处理站处理后再进入中水回用“近零排放”设备处理后回用，不外排。现有厂区设有 1 座事故水池，有效容积为 5000m³，用于事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

⑵大气环境质量底线及分区管控

①大气环境质量底线

大气环境质量目标：衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各地市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到 2025 年，宁东基地细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度达到 29.0μg/m³、可吸入颗粒物（PM_{10}）浓度达到 63.5μg/m³，臭氧（O_3）浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到 89.0%，基本消除重污染天气（PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响）。

大气污染物允许排放量：以推进区域环境空气质量持续改善为核心，以大气环境质量底线目标为约束，基于空气质量模型及污染源排放现状，构建多污染物协同的“排放量-质量”响应关系，模拟计算了宁东基地主要大气污染物 SO_2、NOx、一次颗粒物、VOCs 的环境容量和相应的削减比例，具体见表 1.6-14。

表 1.6-14　　主要大气污染物削减比例建议值　　单位μg/m³

二氧化硫削减比例%		氮氧化物削减比例%		一次细颗粒物削减比例%		挥发性有机物削减比例%	
2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
5.3	10.5	7.0	14.0	3.6	7.0	3.6	7.0

2023 年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，区域属于达标区。本项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用园区蒸汽管网及自建电导热油炉供给。根据预测结果，本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，项目特征污染物主要为 VOCs，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状。

⑵大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气

环境优先保护区、大气环境重点管控区（含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区）和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 133.85km²，占宁东基地总面积的 15.11%。

②大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 246.71km²，占宁东基地总面积的 27.86%。其中高排放重点管控区面积 136.40km²，占宁东基地总面积的 15.40%；布局敏感重点管控区面积 110.31km²，占宁东基地总面积的 12.46%。

③大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 505.13km²，占陆域面积的 57.03%。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 1.6-5。

③大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目正常情况下不新增有组织废气污染源，主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气，与宁东基地大气环境分区管控单元的要求相符。

⑶土壤环境质量底线及分区管控

①土壤环境质量底线

以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到 2025 年，宁东基地土壤环境质量总体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

②土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，将永久基本农田作为农用地优先保护区，面积 1.28km²，占宁东基地总面积的 0.14%。

由于全区农用地土壤环境质量总体良好，暂不划分农用地污染风险重点管控区。

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇。

②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办〔2018〕82 号文确定）包含土壤环境污染防控重点行业的开发区。③重金属污染防控重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积 136.40km²，占陆域面积的 13.78%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 748.01 km²，占陆域面积的 84.46%。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 1.6-6。

②土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地建设，现有厂区已建工程采取了相关防渗、防腐措施并已通过竣工环境保护验收，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值，本项目在预留用地进行设备安装，现有地面已硬化，本项目装置建设采取重点防渗措施。综上所述，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元的要求相符。

1.6.3.3 资源利用上线

⑴能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

①能源利用上线

为推动环境空气质量持续改善，实现减污降碳协同增效，根据技术指南要求，提出能源利用上线管控指标。衔接《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（宁政发〔2022〕30号），以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，单位地区生产总值能耗比2020年下降17%。按照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）的有关要求，将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，推动减污降碳协同增效。衔接《关于印发“十四五”单位GDP二氧化碳排放降低目标分解方案的函》（宁生态环保办函〔2023〕1号），到2025年，宁东基地碳排放强度累计降低18%。

②能源分区管控

宁东基地未划定高污染燃料禁燃区。

碳排放管控措施：加强对宁东基地的重点碳排放企业（国能集团宁煤公司、宝丰能源、中石化长城能源、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司、京能宁东电厂、和宁化学、枣泉电厂和马莲台发电厂等）的碳排放管控。从能耗总量控制和宁东基地煤化工发展方向等角度，对宁东基地“十四五”初步规划的项目进行严格评估，有规划有步骤地上马新项目，坚决杜绝两高项目盲目上马，为煤化工下游行业留出能耗空间。

本项目不涉及燃煤设施，不属于两高项目；项目用能指标满足能源资源利用上线及分区管控要求。

⑵水资源利用上线及分区管控

①水资源利用上线

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发〔2021〕76号）要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到2025年，宁东基地取水总量控制在2.69亿m^3以内，万元工业增加值用水量下降率为11%，非常规水利用率达到69%。

②水资源重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

③水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，为水资源利用上线一般管控区。根据工程分析可知，本项目新鲜水用水量约为22255.7521m^3/a，本项目用水指标已在宁夏和宁化学有限公司用水总量核定范围内，符合水资源利用上线要求。

⑶土地资源利用上线及分区管控

①土地资源利用上线

按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划（2021-2035年）》及《灵武市国土空间（2021-2035）》，其中不涉及宁东基地。

②土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区——宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地进行建设，不新增占用区域土地资源，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

1.6.3.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元5个，其中：优先保护单元3个，面积150.50km²，占宁东基地总面积的16.99%；重点管控单元2个，面积735.19km²，占宁东基地总面积的83.01%。

优先保护单元：为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按上述优先保护单元管控要求严格执行。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，属于宁东开发区重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图1.6-7。

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表1.6-15、表1.6-16。

根据表1.6-15、表1.6-16分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

表1.6-15　　与《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控纬度		管控要求		本项目情况	符合性
A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设活动的要求	1.禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和产业开发项目。 2.禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程拥根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地：必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3.禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、开采等活动。 4.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地化工煤化工产业区，主要产品为液氨，不涉及A1.1所列禁止情形。	符合
	A1.2限制开发建设活动的要求	1.天然林草地的占用应符合相关要求。 2.山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3.防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4.距堤边沟防外坡脚不小于50米、距边沟规划岸线不小于50米。 5.鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工煤化工产业区，不涉及占用A1.2所列内容。	符合
	A1.3产业布局的要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于化工煤化工产业区，属于可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求。	符合
A2污染物排放管	A2.1现有源提升改造要求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	厂区废水经处理达标全部回用不外排。 本项目为可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目，本项目不涉及VOCs排放。	符合
		大气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（IDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。		

管控纬度		管控要求		本项目情况	符合性
控			3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散，地面防流失、地下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。		
		土壤	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规定》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值。	符合
	A2.2 新增源准入及污染治理要求	1 相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建焦化、农药、水泥等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.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，		本项目配套建设相对完善的废气、废水、噪声防治措施及固废处置设施，各项污染物均能达标排放。	符合

管控纬度		管控要求		本项目情况	符合性
		满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、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。			
	A2.3 碳排放要求	1.2025年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。		/	/
A3 污染物排放管控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。		本项目建成后，要求建设单位修编全厂突发环境事件应急预案并演练。	符合
	A3.2 风险管理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。		本次评价包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求；提出了竣工验收及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行。	符合
	A3.3 风险防控措施	水	1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达 100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏检测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本次评价提出应急预案修编要求并定期演练。现有厂区已建事故水池一座，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后回用；根据调查，厂区内设施严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行分区防渗；基地实行“清污分流、雨污分流”，污废水依托现有厂区污水处理站+中水回用“近零排放”设备处理达标后全部回用，不外排。	符合
		气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目不涉及VOCs排放。	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进	项目危险废物委托有资质单位	符合

管控纬度		管控要求	本项目情况	符合性
		行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	处置。	
A4资源利用效率要求	A4.1能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年，单位GDP能源消耗比2020年下降17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。	本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源。	符合
	A4.2水资源利用效率	1. 2025年，万元工业增加值用水量下降率为11%。 2. 2025年，矿井疏干水回用率达到90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3. 2025年，工业用水重复利用率达到92%以上，再生水利用率达到100%。	本项目废水现有厂区污水处理站+中水回用“近零排放”设备处理达标后全部回用，不外排。	符合
	A4.3固体废物利用效率	1. 2025年，一般工业固体废物综合利用率达到63%。	本项目危险废物委托有资质单位处置。	符合

表1.6-16　　《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3.2025年，单

管控单元名称	功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
		产业	源利用偏低			洁生产达到国内先进水平及以上的《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下 降比例完成自治区下达目标任务； 4.2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区宁夏和宁化学有限公司厂区内，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目不属于煤化工项目； 3、项目制定 LDAR 计划； 4、项目不占用林地、不涉及自然保护区，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控。	本项目非正常及事故工况放空气进入现有工程氨火炬燃烧；项目产生废水依托现有厂区污水处理站+中水回用“近零排放”设备处理后满足循环冷却水系统补水标准全部回用，不外排。	项目依托现有厂区已建 1 座事故水池暂存事故废水；本项目严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934- 2013）要求进行分区防渗；产生废水依托现有厂区污水处理站+中水回用“近零排放”设备处理后满足循环冷却水系统补水标准全部回用，不外排。	项目用水量较小，各类固体废物均可妥善安全处置
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

1.6.4 选址合理性分析

本项目位于宁夏宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏和宁化学有限公司厂区中部预留空地，项目建设符合园区规划。项目选址合理性评价见表 1.6-17。

表 1.6-17　　本项目选址合理性评价一览表

评价指标	本项目情况	合理性评价
用地性质	用地性质为工业用地	合理
主体功能区划	国家及宁夏重点开发区域	符合
周边环境相容性	项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，周边环境对本项目的建设无制约因素	符合
园区产业规划	属于化工行业，项目建设符合宁东能源化工基地现代煤化工产业区产业发展方向的要求	符合
安全防护距离	厂址与周边设施的间距符合相关防火规范要求	合理
环境防护距离	防护距离范围内不涉及永久居住的房屋	合理
运输条件	厂址周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷	合理
基础设施	现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，本项目正常生产可以得到保障	合理
工程地质条件	场地内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段	合理
压覆矿藏	不涉及	合理
防洪	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	合理
环境敏感性	根据灵武气象站近 20年气象要素统计结果，该区域全年最小频率风向为 N，本项目厂址全年最小频率风向的下风侧无城镇、居民区等环境敏感区。	合理

结合上述分析可知，本项目建设符合相关法律法规及政策文件中相关选址及环境管理要求，项目产品、设备、工艺等符合国家及行业相关产业政策要求，用地性质合理。项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小。总体而言，本项目选址合理，厂址环境适宜建设。

2 建设项目概况

2.1 现有工程概况

宁夏和宁化学有限公司的前身是宁夏捷美丰友化工有限公司，2006 年 8 月，泸天化（集团）有限责任公司为实施产业转型升级，实现由传统天然 气化工向煤化工转变的战略部署，通过股权收购方式，收购“宁夏捷美丰友化工有限公司”，使其成为泸天化（集团）有限责任公司旗下泸天化股份有限公司全资控股的子公 司。2015 年 1 月，因生产经营需要，宁夏捷美丰友化工有限公司更名为“宁夏和宁化学 有限公司”。

宁夏和宁化学有限公司位于宁东能源化工基地煤化工园 B 区内，是一家以煤为原料年产 44 万吨合成氨、70 万吨尿素、30 万吨甲醇等产品的煤化工企业，厂区占地面积 1206 亩。宁夏和宁化学有限公司获得环评批复的项目共 3 个，分别为合成氨、尿素搬迁和技术优化工程环评及变更环评（包括工艺备煤、气化装置、变化装置、低温甲醇洗装置、硫回收装置、甲醇合成及精馏装置、氨合成装置、尿素装置），煤炭转运站项目（占地面积为 7627.2m²），中水回用零排放“近零排放”项目（设计处理规模为 280m³），取得环评豁免文件的项目共 2 个，分别为循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造和尿素造粒塔顶部粉尘治理项目，登记备案项目 1 个，为分布式光伏一期工程，目前所有装置均正常运行。

企业已建成运行装置均已取得环评批复（或环评豁免确认文件）并通过竣工环境保护验收。宁夏和宁化学有限公司于 2025 年 1 月 7 日取得宁东能源化工基地委员会生态环境局颁发的《排污许可证》，排污许可证证书编号：91640000715050765100 1P，有效期限自 2025 年 1 月 7 日至 2030 年 1 月 6 日止。

宁夏和宁化学有限公司自 2011 年 4 月开工建设，截至 2023 年 12 月，全厂已建成工艺备煤、气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、硫回收装置、甲醇合成及精馏装置、氨合成装置、尿素装置，以及 2 座危废暂存间、6 座原料仓，2 座成品仓库及罐区，一座污水处理站（A/O 工艺），1 座脱盐水站，1 座中水回用“近零排放”设备，空分装置、供配电等辅助生产设施，以及办公楼、食堂等生活配套设施，2023 年宁夏和宁化学有限公司利用现有厂区屋顶建设分布式光伏，总装机容量 4.78MWp，所发电量全部自发自用不上网。

2.1.1 现有工程环评审批及验收情况

⑴环评及竣工环保验收手续履行情况

现有工程已批复项目及环保制度执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1　　现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	报告类型	产能及规模	审批部门	环评批复文号	批准时间	验收情况	运行情况
1	宁夏捷美丰友化工有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程	报告书	合成氨 40 万 t/a，尿素 70 万 t/a，联产甲醇 20 万 t/a，另副产硫磺 1.616 万 t/a	原宁夏回族自治区环境保护局	宁环审发〔2008〕1 号	2008 年 8 月 11 日	宁环验〔2015〕55 号，2015 年 11 月 30 日	正常运行
2	宁夏捷美丰友化工有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程变更补充报告	报告书	合成氨 40 万 t/a，尿素 70 万 t/a，联产甲醇 20 万 t/a，另副产硫磺 1.616 万 t/a	原宁夏回族自治区环境保护厅	宁环审发〔2014〕14 号	2014 年 5 月 14 日		
3	宁夏和宁化学有限公司煤炭转运站项目	报告表	一座占地面积 7488m²的全封闭煤炭转运站	原自治区宁东基地管委会环境保护局	宁东管环〔2017〕84 号	2017 年 9 月 20 日	自主验收，2020 年 5 月 19 日	正常运行
4	和宁化学有限公司循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造	/	氨法脱硫技改工程新建一套脱硫系统及一套湿式静电除雾器，脱硫装置技改后烟气处理能力负荷范围为：最小 68443Nm³/h，正常 600563Nm³/h，最大 820000Nm³/h。	由宁东能源化工基地管委会同意该项目环评豁免	/	2016 年 6 月 23 日	自主验收，2017 年 12 月 22 日	正常运行
5	宁夏和宁化学有限公司尿素造粒塔顶部粉尘治理项目	/	项目建成后可实现尿素造粒塔顶部排放的粉尘≤30mg/Nm³，氨≤10mg/Nm³	由宁东能源化工基地管委会同意该项目环评豁免	/	2017 年 5 月 22 日	自主验收，2018 年 2 月	正常运行
6	宁夏和宁化学有限公司中水回用“近零排放”项目	报告表	建设中水回用近零排放处理设备 1 套，来水为污水处理装置达标排放的废水和脱盐水站浓盐水，处理规模 130m³/h、150m³/h，处理后的水用于循环水站和脱盐水站的补水	原自治区宁东基地管委会环境保护局	宁东管（环）〔2020〕46 号	2020 年 6 月 30 日	自主验收，2021 年 8 月	正常运行

序号	项目名称	报告类型	产能及规模	审批部门	环评批复文号	批准时间	验收情况	运行情况
7	分布式光伏一期工程	登记表	总装机容量约4.78MWp，	/	备案号：202364018100000069	登记时间：2023年8月22日	登记表无需验收	正常运行

⑵排污许可证申领情况

2025年1月7日，宁夏和宁化学有限公司取得宁东能源化工基地委员会生态环境局颁发的《排污许可证》，证书编号：91640000715050765l001P，许可颗粒物排放量为243.36t/a，SO_2排放量为116.76t/a，NOx排放量为166.8t/a，氨排放量为350t/a，有效期限：自2024年8月8日至2029年8月7日。现有工程污染物排放情况与排污许可符合。

企业确权初始排污权：二氧化硫120.285吨、氮氧化物167.036吨。

⑶突发环境事件应急预案编制情况

宁夏和宁化学有限公司于2024年9月修编了《宁夏和宁化学有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年11月1日取得宁东能源化工基地委员会生态环境局备案，备案编号：640602-2024-061-H，同时，建设单位按照要求定期进行环境风险应急预案的演练。

2.1.2 现有工程组成

宁夏和宁化学有限公司工程组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2　　宁夏和宁化学现有工程组成及建设情况一览表

类别	工程名称		现有工程建设内容	建设情况	备注
主体工程	合成氨、尿素搬迁和技术优化工程	工艺备煤气化装置	采用多元料浆气化技术，主要建设磨煤机、高压煤浆泵、气化炉、激冷水泵、洗涤塔、破渣机、高压闪蒸器、低压闪蒸器、真空闪蒸器、灰水槽等	已建设	正常运行
		变换装置	采用宽温耐硫变换工艺，主要建设变换炉、变换气废热锅炉、变换水冷器、汽提塔、洗涤塔、水煤气废热锅炉等。	已建设	正常运行
		低温甲醇洗装置	采用大连理工低温甲醇洗技术，主要建设 H_2S 浓缩塔、CO_2 吸收塔、热再生塔、甲醇脱水塔、甲醇闪蒸罐、循环气压缩机、尾气洗涤塔等。	已建设	正常运行
		硫回收装置	采用超级克劳斯硫回收工艺，硫回收率达 99%，主要建设燃烧炉、一、二级反应器、超级克劳斯反应器、硫磺捕集器、硫磺液封槽、废热锅炉、风机等。	已建设	正常运行
		甲醇合成及精馏装置	采用华东理工大学低压甲醇合成技术，主要建设甲醇合成塔、甲醇闪蒸槽、弛放气洗涤塔、甲醇循环气压缩机、粗甲醇贮槽、预精馏塔、加压精馏塔、常压精馏塔、回收塔、不凝气分离器等。	已建设	正常运行
		氨合成装置	主要建设高压氮气预冷器、氮洗塔、合成气压缩机、氨合成塔、氨压缩机、氨冷器、氨分离器、汽包、合成废热锅炉、弛放气洗氨塔、闪蒸罐、闪蒸气分离器、热氨泵、冷氨泵等。	已建设	正常运行
		尿素装置	采用司拉姆（SNAM）公司的氨汽提工艺，主要建设 CO_2 压缩机、中压吸收塔、中压氨回收塔、真空系统、解吸塔、中压惰性气洗涤塔、低压惰性气洗涤塔、造粒塔、尿素洗涤器、汽提塔等。	已建设	正常运行
	煤炭转运站项目	全封闭煤炭装运站	占地面积7488m^2，有效储煤量为30720t，堆煤高度5m；煤棚煤炭转运站采用门式钢架轻型房屋钢结构方案，纵向两端为钢结构平山墙封闭，屋面覆盖彩钢板，柱顶高度9.00m。	已建设	正常运行
	中水回用“近零排放”项目	中水回用处理装置	达标污水处理采用“生物曝气+化学软化+超滤+反渗透”处理工艺；含盐水采用“化学软化+超滤+离子交换＋反渗透+MVR 蒸发”处理工艺；主要建设污水调节池、曝气生物滤池、高效沉淀池 A、滤池 A、超滤 A、反渗透装置 A、浓盐水调节池、高效沉淀池 B、滤池 B、超滤装置 B、离子交换软化系统、离子交换软化系统、反渗透装置 B、高效沉淀池 C、石英砂过滤器、超滤装置 C、弱酸阳离子软化系统、反渗透装置 C、反渗透装置 A、浓盐水调节池、高效沉淀池 B、滤池 B、DTRO（碟管式反渗透）、MVR、回用水箱、污泥处理系统，设计处理规模 280m^3/h	已建设	正常运行

		脱盐水站蒸汽凝液处理系统	包括 2套蒸汽凝液板式换热器，单套处理能力 Q=200m³/h。蒸汽冷凝液水泵 2台，大流量过滤器 2台，混床 4台，蒸汽冷凝液外送水泵 2台；工艺凝液板式换热器 2套，活性炭过滤器 2台。配套有效容积 900m³蒸汽凝液水箱 1座，有效容积 900m³蒸汽冷凝液产水箱 1座。	已建设	正常运行
储运工程	原、燃料煤贮场		建设原料煤筒仓4×7000m³，燃料煤筒仓2×7000m³	已建设	正常运行
	原、燃料煤输送系统		采用封闭式栈桥将煤从煤筒仓送入装置区和锅炉房；2×350t/h桥式螺旋卸车、2×400t/h一级破碎机，2×300t/h二级破碎机、440t/h带式输煤机等	已建设	
	石灰石储仓		石灰石粉仓1座，总容积600m³	已建设	
	液氨罐区		建设有2×8020m³氨罐	已建设	
	甲醇罐区		建设有2×10000m³甲醇储罐	已建设	
	甲醇中间罐区		2×1000m³粗甲醇储罐	已建设	
			1×500m³精甲醇储罐	已建设	
			1×4800m³杂醇油储罐	已建设	
			1×4800m³废甲醇储罐	已建设	
	尿素仓库		散存库贮存面积9747m²，贮存量为36000t；袋存库贮存面积2700m²，贮存量为2700t	已建设	
	灰渣库		600m³灰库、3×90m³渣库	已建设	正常运行
	气化渣库		设置气化渣库1座，面积1500m²	已建设	
	灰渣运输		利用园区现有道路	/	/
辅助工程	建构筑物		综合办公楼、厂部办公室、环保、消防监测室、维修间、库房、食堂、浴室等；原中控楼搬迁至厂区南侧	已建设	正常运行
	中心化验室		色谱分析室、仪器分析室、化学分析室、标准溶液制备室及各种化验仪器等，建筑面积2035m²。	已建设	
	空分、空压装置		厂区现有空分装置2套，配置2×40000Nm³/h（O_2）空分装置，设计单套制氮规模为32875Nm³/h。第二工况设计单套空分装置规模37800Nm³/h（O_2）、43110Nm³/h（N_2）。设备有空气过滤器、空气压缩机组、空气增压机组、空气预冷系统、分子筛吸附器、增压透平膨胀机组、分馏塔系统、主冷凝蒸发器、过冷器板式单元（板翅式）、液氧贮槽、液氮贮槽、液氮气化器、仪表空气压缩机、空气干燥器、仪表空气增压机、仪表空气贮罐等。	已建设	
	辅助加药间		1F，占地面积 375m²，主要用于污水处理药品的存储	已建设	正常运行

	管道工程		新建回用水管道 10m，冷凝液回用水管道 28.5m，厂区排水管道 74.2m，各管道均设	已建设	
	变配电室及综合用房		2F，占地面积 872m^2，位于污水处理站北侧，建筑面积 5m^2	已建设	
公用工程	给水系统		水源为鸭子荡水库；新鲜水量为 1918m^3/h，循环水量为 62456m^3/h，脱盐水用量为 896m^3/h。	已建设	正常运行
	排水系统		本项目生产、生活废水（140m^3/h）经过厂内污水处理站处理达标后与脱盐水站排水（260m^3/h），一起送中水回用近零排放处理设备（处理规模为 280m^3），处理后水用于循环水站和脱盐水站补水。中水回用“近零排放”项目于 2020 年 6 月 30 日取得环评批复（宁东管（环）〔2020〕46 号）；2021 年 8 月完成自主验收	已建设	正常运行
	供电系统		1×30MW 抽背式汽轮机组现已停用，厂区生产生活运行由园区变电站供电，全年总耗电量为 3.71×108kwh。	/	/
	动力系统		3×180t/h 循环流化床锅炉（2 开 1 备）供汽供热。	已建设	正常运行
	脱盐水站		现有工程设计规模 896m^3/h、纯水制备率（脱盐率）为＞98%，采用“预处理+超滤+双级反渗透+混床”处理工艺	已建设	正常运行
	循环水站		现有工程已建成2套循环冷却水系统，由15台4500m^3/h逆流式冷却塔、10台（8开2备）循环水泵，最大循环水量约 55000m^3/h	已建设	正常运行
	污水处理站		现有工程建设有处理规模为 150m^3/h污水处理站，采用“A/O”处理工艺	已建设	正常运行
环保工程	废气处理	锅炉烟气 动力车间2#废气	采用 SNCR+布袋除尘器+氨法脱硫塔+湿式电除尘器处理后经 90m 高烟囱排放	DA002	正常运行
		锅炉烟气 动力车间1#废气	采用 SNCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿电除尘处理后经 85m 高烟囱排放	DA020	正常运行
		真空闪蒸分离废气	真空闪蒸分离废气经 43.5m 排气筒排放	DA021	正常运行
		3#转运站除尘废气	经布袋除尘器处理后，经45m排气筒排放	DA022	正常运行
		一级破碎除尘废气	破碎筛分废气经布袋除尘器处理后，经25m排气筒排放	DA023	正常运行
		二级破碎除尘废气	经布袋除尘器处理后，经27m排气筒排放	DA024	正常运行
		开工加热炉废气	经布袋除尘器处理后，经32.5m排气筒排放	DA025	停运
		风选装置废气	经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放	DA026	正常运行
		放空气洗涤塔1#废气	放空气废气经水洗处理后，经111m排气筒排放	DA027	正常运行
		低温甲醇洗废气	低温甲醇洗尾气经水洗处理后，经73.7m排气筒排放	DA029	正常运行
		放空气洗涤塔2#废气	放空气废气经水洗处理后，经111m排气筒排放	DA030	正常运行
		2#转运站除尘废气	2#转运站废气经布袋除尘器处理后，经23m排气筒排放	DA032	正常运行

		4#转运站除尘废气	4#转运站废气经布袋除尘器处理后，经51m排气筒排放	DA033	正常运行
		造粒塔顶部废气	造粒塔顶部废气由雾化喷淋系统+三段水洗过滤除尘系统+液气喷射器系统+旋风分离回收系统处理后，经108m排气筒高空排放	DA034	正常运行
		尿素成品包装废气	尿素成品包装废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放	DA035	正常运行
		106筛分楼废气	106筛分楼废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放	DA037	正常运行
		105转运站废气	105转运站废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放	DA039	正常运行
		104转运站废气	104转运站废气经布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放	DA040	正常运行
		甲醇中间罐区废气	甲醇中间罐区废气经水洗处理后，经15m高排气筒排放	DA042	正常运行
		火炬	项目设置5个火炬系统，即氨火炬、氨罐氨火炬（排放高度35m）、气化开工及事故火炬、事故火炬、酸性气火炬。其中4个火炬按捆绑式火炬设计，布在1个火炬塔架上，按固定式火炬设计，分4个排口，排放高度80m	DA028 DA031 DA036 DA038 DA041	正常运行
		中水回用设备废气	污水处理构筑物加盖封闭	/	正常运行
		无组织有机废气	生产装置按照要求实施了LDAR，动密封点4次/年，静密封点2次/年	/	正常运行
	废水处理	本项目建设1座污水处理站、1座5000m³消防应急水池（兼初期雨水池）、1座5000m³事故应急池等。污水处理站规模为150m³/h，采用A/O工艺		已建设	正常运行
		气化工序	灰水槽排灰水	送厂区污水处理站，处理后的废水进入厂区中水回用近零排放设备内处理，处理后回用于循环水站和脱盐水站补水	已建设	正常运行
		变换工序	排污膨胀器废水			
		甲醇合成及精馏工段	间断排污罐废水			
		尿素装置	CO_2压缩段间分离器冷凝水			
		机修、分析化验废水				
		生活污水				
		厂区冲洗废水				

		污水处理站废水		排入厂区中水回用近零排放设备内处理，处理后回用于循环水站和脱盐水站补水		已建设	正常运行
		脱盐水站排水					
		锅炉排污		送脱盐水装置处理后回用于循环水站和脱盐水站补水			
		循环水系统排水					
		尿素装置	工艺冷凝液				
		变换工序	闪蒸槽冷凝液	送造气工段洗涤塔	送脱盐水装置处理后，废水进入厂区中水回用装置处理后回用于循环水站和脱盐水站补水	已建设	正常运行
			分离器III冷凝液	送造气工段洗涤塔			
		净化工序	甲醇脱水塔废液	送造气工段煤浆制备		/	/
		甲醇合成及精馏工段	甲醇精馏废水	送造气工段煤浆制备		/	/
	噪声			选用低噪设备，采用隔声、减振、降噪等措施，正常运行情况下，昼、夜间厂界均满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。		/	/
	固体废物处置	危险废物		厂区现有生产过程产生的危险废物主要为钴钼系催化剂、废甲醇、克劳斯反应器废催化剂、甲醇合成废催化剂、杂醇油、铁系催化、废分子筛、废矿物油、油漆、有机树脂、离子交换树脂、废弃铅蓄电池、废酸、油漆桶、含汞、铬废液等，集中分类收集后暂存于危废贮存库（104m²和54m²）内，根据企业2024年的危废处置合同，废矿物油HW08（900-249-08）委托甘肃科隆环保技术有限公司处置；废液三氯乙烯HW06（900-401-06）、废油漆HW12（900-299-12）、废油漆桶HW49（900-041-49）、离子交换树脂HW13（900-015-13）委托渭南德昌环保科技有限公司处置；含汞、铬废液HW49（900-047-49）委托渭南德昌环保科技有限公司处置；废铅蓄电池HW31（900-052-31）委托灵武市恒业有色金属冶化有限公司处置；废催化剂（铜系催化剂HW50（261-167-50）、钴钼系催化剂HW50（261-167-50）、铁系催化剂HW50（261-167-50）、脱硫槽废催化剂HW50（261-164-50）委托宁夏睿钛再生资源利用有限公司处置；杂醇油HW11（261-128-11）、废甲醇HW11（261-128-11）委托石嘴山市瑞新化工有限公司处置。		已建设	正常运行
				厂区现有危废贮存库废气经活性炭吸附装置处理后排放			
				1#危险废物贮存库面积 54m²、2#危险废物贮存库面积为 104m²		已建设	

		一般工业固体废物	造气工序	造气粗、细渣委托处置	/	/
			空分装置	废分子筛委托处置	/	/
			污水处理站	污泥根据《宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁合计数优化工程项目固体废物属性鉴别报告》（HG170512-11）结论，宁夏和宁化学合成氨、尿素搬迁技术优化工程产生的污泥定性为不属于危险废物，因此污泥按一般工业固体废物委托处置	/	/
			中水回用近零排放设备	污泥、杂盐委托处置，废活性炭、废超滤膜、废反渗透膜、废DTRO膜由生产厂家回收	/	/
			锅炉灰渣	锅炉灰渣、粉煤灰、气化渣收集后暂存于气化渣库，委托宁夏禾厚实业有限公司下属的宁夏麦特资源循环利用服务技术有限公司综合利用	/	/
			粉煤灰			
			气化渣			
		生活垃圾		设置分类收集垃圾桶若干，生活垃圾收集后送园区环卫部门统一处置	/	/
	地下水污染防治	分区防渗		现有工程参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗区的要求，将厂区划分为重点防渗区（污水处理站、罐区及危废贮存库等，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$）、一般防渗区（尿素装置区、合成氨装置区、联合压缩厂房、循环水站、成品库、动力车间、变电站、消防泵房、事故池及消防水池等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$）和简单防渗区（办公楼、主控综合楼、空分车间、变配电室）	/	/
		污染防治监控井		现有工程厂区设置有3口地下水监控井，分别位于厂区西南角1#、中水回用近零排放设备北侧2#、厂区东北侧3#	/	/
	环境风险防治措施	事故水池		厂区原有1座5000m^3事故应急池	已建设	正常运行
		围堰		厂区现有液氨罐区、甲醇罐区等分别设置有1.2m高围堰	已建设	正常运行
		防范措施		厂区现有装置及罐区设置有可燃气体检测报警装置	已建设	正常运行
		消防水池		厂区现有1座5000m^3消防应急水池（兼初期雨水池）	已建设	正常运行
		高架火炬		厂区现有一座高架火炬（按捆绑式火炬设计，布在1个火炬塔架上，按固定式火炬设计，分4个排口，分别为DA028、DA036、DA038、DA041），火炬高度80m，火炬筒体DN600mm	已建设	正常运行

2.1.3 现有工程产品方案及原辅材料消耗

2.1.3.1 产品方案

现有工程产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3　　现有工程产品方案一览表

产品名称			规格	产能（t/a）	备注
主产品	液氨		≥99.9wt%	40×10^4	外售
	尿素		-	70×10^4	外售
	甲醇		一级品	20×10^4	外售
中间产品	甲醇	粗甲醇	-	-	/
		精甲醇			/
	煤气		CO25%	516768Nm³/h	气化炉
副产品	硫磺		≥99.9wt%	8000	外售
	硫酸铵		-	1.61×10^4	外售

2.1.3.2 原辅材料消耗

厂区已建成投运工程主要原辅材料用量、来源及储运方式见表 2.1-4。

表 2.1-4　　现有主要原辅材料用量、来源及储运方式一览表

类别	名称	规格	用量/产量(t/a)	备注
原料	原料煤	碳 60.41%	969909	造气工段
		氧 9.85%		
		水 14.6%		
		氢 3.42%		
辅料	燃料煤	/	437545	锅炉
	催化剂	MoO_3、CoO	234m³（3 年）	变换炉
	脱硫剂	Al_2O_3	18m³（5 年）	脱硫脱碳一、二级反应器
	脱硫剂	Fe-Cr-Al_2O_3	4m³（5 年）	两级克劳斯反应器
	催化剂	CuO	-	甲醇合成塔
	催化剂	Fe_2O_3	71m³（10 年）	氨合成塔
	分子筛	Al_2O_3	20m³（5 年）	空分装置
	石灰石	碳酸钙	17280	煤气化用（备用）
	PAC（聚合氯化铝）	-	140.03	中水回用装置废水处理
	PAM（聚丙烯酰胺）	阴离子型	1.97	
	盐酸	31%	1215.03	
	氢氧化钠	32%	1520.24	
	镁剂（氧化镁）	98%	659.78	
	纯碱（碳酸钠）	98%	2065.18	
	熟石灰（氢氧化钙）	92%	1997.21	

类别	名称	规格	用量/产量(t/a)	备注
	氯化钠	98%	159.95	
	次氯酸钠	10%	128.86	
	阻垢剂	原液	10.73	
	还原剂（硫酸氢钠）	原液	9.88	
	非氧化杀菌剂	原液	3.29	
	HT2 药剂（铝酸钠）	98%	513.24	
	消泡剂	高分子聚合物/有机硅类	0.35	

2.1.4 现有工程工艺流程及产污环节分析

企业涉密

2.1.5 现有公用工程情况

⑴全厂供水

公司用水水源接自宁东基地外网，供水压力 0.2MPa，接入公用工程运行部，计量后分别送至清水池及生活水池，清水池水通过重力自流入生产吸水池，由生产给水泵加压后送至公司生产给水管网，供各运行部生产使用，新鲜水量为 1918m^3/h，循环水量为 62456m^3/h，脱盐水用量为 896m^3/h，供水压力 0.75MPa；生活水由生活给水管网供各运行部使用，供水压力 0.5MPa。

各装置循环冷却水系统补水及脱盐水站充分利用厂区中水回用近零排放处理设备的回用水，以减少新鲜水使用量。

宁东基地外网供水接自鸭子荡水库，为宁东能源化工基地的专门供水工程，水源为黄河。

⑵全厂排水及污水处理

公司生产、生活废水（120m^3/h）经过厂内污水处理站（采用 A/O 处理工艺，处理能力 150m^3/h）处理达标后（污水量 120m^3/h）与脱盐水站排水（140m^3/h），一起送中水回用近零排放处理设备（处理规模为 280m^3），处理后用于循环水站和脱盐水站补水。中水回用“近零排放”项目于 2020 年 6 月 30 日取得环评批复（宁东管（环）〔2020〕46 号）；2021 年 8 月完成自主验收。

⑶全厂循环水

公司各运行部生产均需循环冷却水。公司共建设有 2 套循环水系统，配置 15 台 4500m^3/h 逆流式冷却塔、10 台（8 开 2 备）循环水泵，最大循环水量约 55000m^3/h，现

有已建工程循环冷却水用量为 44854 万 m^3/a。

⑷ 全厂消防及事故水池

现有厂区各运行部均敷设有高压消防水管网，现有厂区建设有消防应急水池 1 座（$5000m^3$），现有事故水池 1 座（$5000m^3$）。

⑸全厂脱盐水、冷冻水等

现有脱盐水站设计规模 $896m^3/h$、纯水制备率（脱盐率）为＞98%，现有已建工程实际规模 $720m^3/h$。

⑹全厂供汽

全厂用汽量 289.37t/h，由动力车间 3×180t/h 循环流化床锅炉（2 开 1 备）供汽供热。

⑺全厂压缩空气及仪表空气

全厂压缩空气和仪表空气用量约 $29700m^3/h$，均由厂区建设的空压装置提供。

⑻制氮装置

公司配置 $2\times40000Nm^3/h$（O_2）空分装置，设计单套制氮规模为 $32875Nm^3/h$。第二工况设计单套空分装置规模 $37800Nm^3/h$（O_2）、$43110Nm^3/h$（N_2）。

2.1.6 现有环保措施及达标排放情况

2.1.6.1 废气治理措施及排放情况

厂区现有运行装置有组织废气治理措施流程示意图见图 2.1-1。

1、废气处理措施

⑴真空闪蒸分离废气

真空闪蒸分离废气排放口（DA021）。

⑵备煤单元含尘废气

现有工程3#转运站转运废气经布袋除尘器处理后，经45m排气筒排放（DA022）；一级破碎筛分废气经布袋除尘器处理后，经25m排气筒排放（DA023）；二级破碎机破碎废气经布袋除尘器处理后，经27m排气筒排放（DA024）。

⑶放空气洗涤塔废气

放空气废气经水洗处理后，分别经111m排气筒排放（1#废气排放口DA027、2#废气排放口DA030）。

⑷低温甲醇洗废气

低温甲醇洗尾气经水洗处理后，经73.7m排气筒排放（DA029）。

⑸造粒塔顶部废气

造粒塔顶部废气由雾化喷淋系统+三段水洗过滤除尘系统+液气喷射器系统+旋风分离回收系统处理后，经108m排气筒高空排放（DA034）。

⑹尿素成品包装废气

尿素成品包装废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放（DA035）。

⑺106筛分楼废气排放口

106筛分楼废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放（DA037）。

⑻转运站废气

2#转运站废气经布袋除尘器处理后，经23m排气筒排放（DA032）；4#转运站废气经布袋除尘器处理后，经51m排气筒排放（DA033）；105转运站废气经布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放（DA039）；104转运站废气经布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放（DA040）。

⑼甲醇中间罐区废气

甲醇中间罐区废气经水洗处理后，经15m高排气筒排放（DA042）。

⑽锅炉烟气

锅炉烟气由 SNCR+布袋除尘器+氨法脱硫塔+湿式电除尘器处理后经 90m 高烟囱排放（DA002）。

2、达标排放情况

⑴现有工程废气检测内容

宁夏和宁化学有限公司废气检测内容详见表2.1-5。

表 2.1-5　　宁夏和宁化学有限公司废气检测内容一览表

检测类别	数据来源	监测点位	检测项目	监测频次
有组织废气	《宁夏和宁化学有限公司2024年第四季度自行监测（废气、噪声）》（宁华委检字2024（009-10-01）号）检测报告	动力车间2#废气排放口（DA002）	一氧化碳、氨、硫化氢、汞及其化合物、甲烷、非甲烷总烃、甲醇、林格曼黑度、臭气浓度	手工每季度1次，检测1天，1天3次
			氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动在线监测
		动力车间1#废气排放口（DA020）	一氧化碳、氨、硫化氢、汞及其化合物、甲烷、非甲烷总烃、甲醇、林格曼黑度、臭气浓度	手工每季度1次，检测1天，1天3

			氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	自动在线监测
		真空闪蒸分离废气排放口（DA021）	臭气浓度、氨、一氧化碳、硫化氢、酚类、挥发性有机物	检测 1 天，1天 3 次
		3#转运站除尘废气排放口（DA022）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		一级破碎除尘废气排放口（DA023）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		二级破碎除尘废气排放口（DA024）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		开工加热炉废气排放口（DA025）	林格曼黑度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	/
		风选装置废气排放口（DA026）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		放空气洗涤塔 1#废气排放口（DA027）	氨	检测 1 天，1天 3 次
		低温甲醇洗废气排放口（DA029）	硫化氢、甲醇	检测 1 天，1天 3 次
		放空气洗涤塔 2#废气排放口（DA030）	氨	检测 1 天，1天 3 次
		2#转运站除尘废气排放口（DA032）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		4#转运站除尘废气排放口（DA033）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		造粒塔废气排放口（DA034）	氨、颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		尿素成品包装废气排放口（DA035）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		106 筛分楼废气排放口（DA037）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		105 转运站废气排放口（DA039）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		104 转运站废气排放口（DA040）	颗粒物	检测 1 天，1天 3 次
		甲醇中间罐区废气排放口（DA042）	甲醇、挥发性有机物	检测 1 天，1天 3 次
无组织废气	《宁夏和宁化学有限公司 2024 年第四季度自行监测（废气、噪声）》（宁华委检字 2024（009-10-01）号）检测报告	氨罐区	氨	检测 1 天，1天 3 次
		厂界北（O1）、厂界东南（O2）、厂界南（O3）、厂界西南（O4）	臭气浓度、氨、硫化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃	检测 1 天，1天 3 次
注：①主要对比 2024 年自行检测方案及监测报告。				

⑵现有工程废气检测结果（排放口编号具体见图2.1-1）

①有组织废气

根据《宁夏和宁化学有限公司2024年第四季度自行监测（废气）》（宁华委检字2024（009-10-01）号）检测报告，开工加热炉未运行，开工加热炉废气DA025排放口2024年未做监测，动力车间DA002和DA020一备一用，现有工程废气检测结果详见表2.1-6、表2.1-7。

企业涉密

②在线监测达标情况

本次评价收集整理了燃煤蒸汽锅炉在线监测系统自 2025 年 1 月-3 月的统计数据，具体详见表 2.1-8。

企业涉密

根据上表在燃煤锅炉在线监测结果统计表明，现有工程燃煤锅炉废气中在线监测污染物指标浓度值均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB641996-2024）表 1 中燃煤锅炉排放标准限值要求。

③无组织废气

根据《宁夏和宁化学有限公司2024年第四季度自行监测（废气）》（宁华委检字 2024（009-10-01）号）检测报告，厂界无组织废气检测结果见下表2.1-9、表2.1-10。

企业涉密

2.1.6.2 废水治理措施及排放情况

⑴现有工程废水产生情况

厂区现有工程废水产生及处理措施情况详见表2.1-11。

表 2.1-11　　现有工程废水产生及处理措施情况一览表

产污环节	废水类别	主要污染物	废水产生量（m^3/h）	处理措施
气化工序	灰水槽排灰水	CODcr、BOD_5、氨氮、硫化物、氰化物等	80	120m^3/h送厂区污水处理站，处理后的废水进入厂区中水回用近零排放设备内处理，处理后回用于循环水站和脱盐水站补水
变换工序	排污膨胀器废水	全盐量	6	
甲醇合成及精馏工段	间断排污罐废水	SS、全盐量	3	
尿素装置	CO_2压缩段间分离器冷凝水	含微量NH_3、甲醇等	2	
机修、分析化验废水		SS、CODcr、NH_3-N、石油类	2	
生活污水		SS、CODcr、BOD_5	15	
厂区冲洗废水		含少量NH_3、尿素、油	7	
污水处理站		SS、CODcr、BOD_5、NH_3-N、硫化物、氟化物、氰化物等	3	排入厂区中水回用近零排放设备内处理，处理后回用于循环水站和脱盐水站补水
脱盐水站排水		SS、CODcr、全盐量	2	
变换工序	闪蒸槽冷凝液	NH_3	2	140m^3/h送脱盐水装置处理后回用于循环水站和脱盐水站补水
	分离器Ⅲ冷凝液	NH_3	2	
尿素装置	工艺冷凝液	SS、全盐量	5	
锅炉排污		SS、CODcr	91	
循环水系统排水		SS、CODcr、全盐量	40	
净化工序	甲醇脱水塔废液	甲醇	0.5	送造气工段煤浆制备
甲醇合成及精馏工段	甲醇精馏废水	甲醇、乙醇、微量石蜡等	0.8	送造气工段煤浆制备

⑵废水处理工艺

来自管网的生产废水和生活污水先经过机械回转式格栅栏污后入集水井，由污水提升泵送至事故池或调节池，废水由调节池污水提升泵送至厌氧池，厌氧池内设混合液回流泵，兼做水解酸化池排泥之用。厌氧池出水经由配水井向两系列A/O系统平均配水。在A/O系统的进水渠道上投加甲醇，营养盐，液碱，废水与从O池回流的硝化液及从二沉池回流的污泥混合进入A池，A池中间设隔墙，呈环形廊道，在水下推进器作用下，混合液在A池内呈环状流动，保证污泥不沉积，完成反硝化反应，A池出水进入O池，O池为长方形，每个O池内共分四个廊道，废水依次流经四个廊道完成好氧脱碳及硝化反应，O池出水经廊道入硝化液回流池，池内设硝化液回流泵，回流硝化液经管道送至配水井，并与回流的污泥混合向两个A池平均配水，其它硝化液从硝化液回流池溢流进入二沉池。二沉池出水进入出水监测池，排放至公司中水回用装置。厂区污水处理站工艺流程图见图2.1-3。

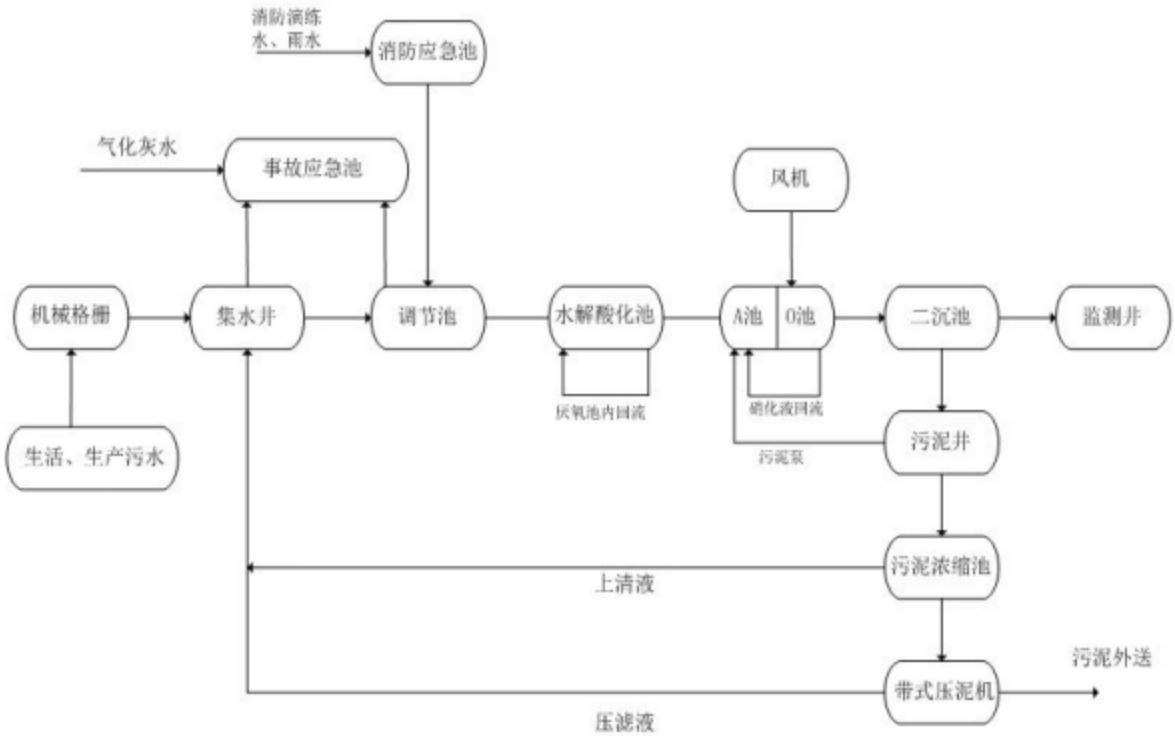


图 2.1-3　　厂区污水处理站工艺流程图

中水回用“近零排放”项目设计处理规模为280m³/h，来水为：污水回用处理130m³/h，脱盐水站150m³/h，浓缩结晶单元10.8m³/h。达标污水处理采用“生物曝气+化学软化+超滤+反渗透”处理工艺；含盐水采用“化学软化+超滤+离子交换＋反渗透+MVR蒸发”处理工艺，处理达标后回用水作为循环水补水使用，实现废水零排放。厂区中水回用“近零排放”设备工艺流程图见图2.1-4。

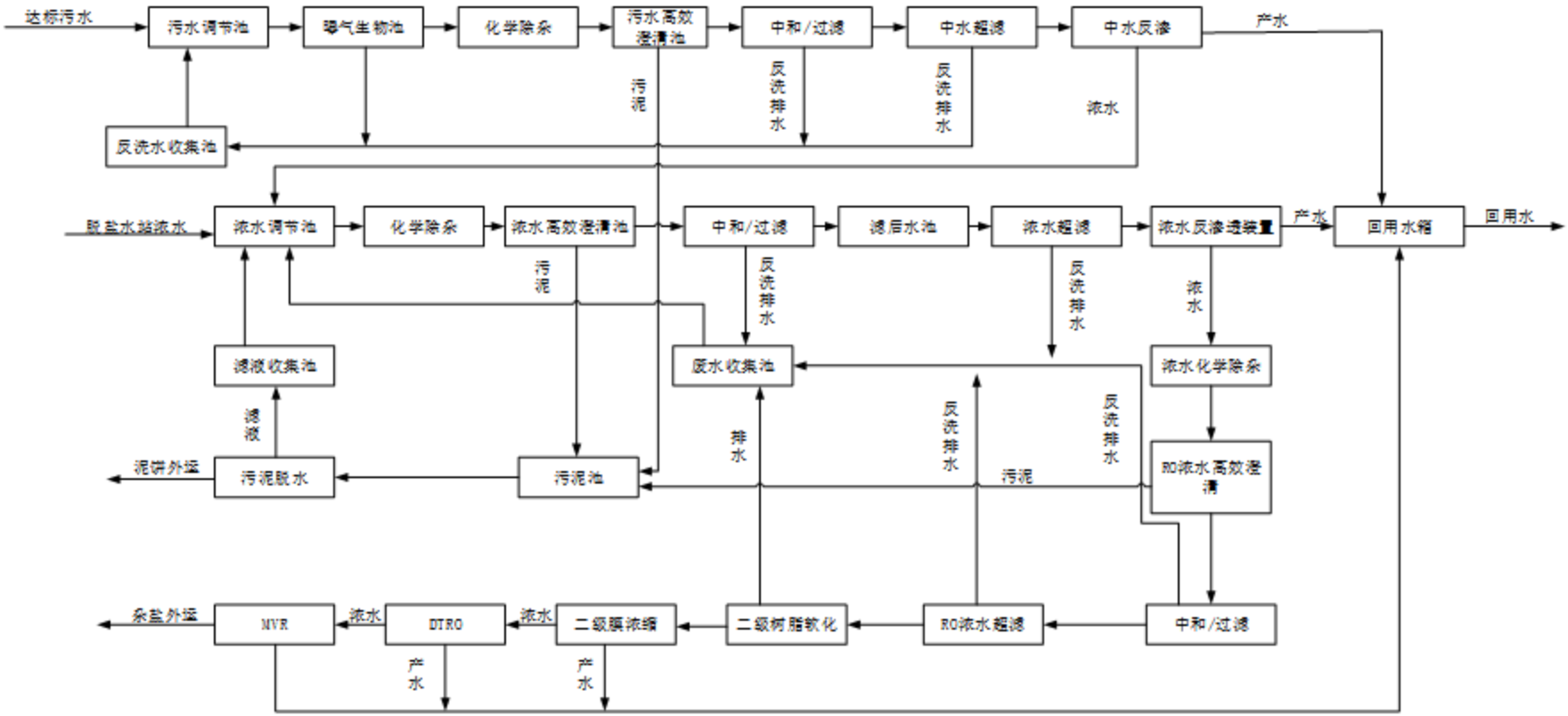


图 2.1-4　　中水回用“近零排放”设备工艺流程图

⑶废水监测结果

根据《宁夏和宁化学有限公司 2024 年第三季度自行监测（废水监测）》（宁华委检字 2024（009-08-02）号），宁夏华正检测技术有限公司）检测报告，宁夏和宁化学有限公司总排口废水检测结果详见表 2.1-12。

表 2.1-12　　宁夏和宁化学有限公司总排口废水检测结果　　单位：mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				范围或平均值	标准限值	是否达标
			1	2	3	4			
2024.6.18	污水排放口	pH（无量纲）	7.3	7.2	7.2	7.3	7.2~7.3	6-9	达标
		石油类	0.18	0.18	0.18	0.17	0.18	3	达标
		化学需氧量	56	54	60	58	57	200	达标
		氨氮	0.112	0.122	0.102	0.127	0.116	50	达标
		悬浮物	28	24	26	25	26	100	达标
		五日生化需氧量	15.6	16.0	15.2	16.8	15.9	30	达标
		总磷	0.84	0.82	0.85	0.84	0.84	1.5	达标
		硫化物	0.08	0.06	0.07	0.04	0.06	0.5	达标
		挥发酚	0.01L	0.01L	0.014	0.018	0.010	0.1	达标
		氰化物	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.2	达标
		总氮	40.3	41.0	41.6	42.3	41.3	60	达标
注：1、L 表示未检出，L 前数值为方法检出限 2、五日生化需氧量标准限值来源于《污水综合排放标准》（GB31570-2015）表 4 其他排污单位二级排放限值，其余标准限值来源于《合成氨工业水污染排放标准》（GB13458-2013）表 2 中间接排放限值。									
采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				范围或平均值	标准限值	是否达标
			1	2	3	4			
2024.6.18	浓盐水排放口	pH（无量纲）	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6~7.7	6~9	达标
		化学需氧量	66	72	70	66	68	200	达标
		氨氮	0.186	0.194	0.181	0.188	0.187	50	达标
		氟化物	2.99	2.46	2.88	2.66	2.75	10	达标
注：氟化物标准限值来源于《污水综合排放标准》（GB31570-2015）表 4 其他排污单位二级排放限值，其余标准限值来源于《合成氨工业水污染排放标准》（GB13458-2013）表 2 中间接排放限值。									

宁夏和宁化学有限公司总排口废水检测结果可知，宁夏和宁化学有限公司废水总排口排水符合《合成氨工业水污染排放标准》（GB13458-2013）表2中间接排放限值要求。

宁夏和宁化学有限公司于 2021 年 8 月建成“宁夏和宁化学脱盐水系统改造及中水回用近零排放项目”并通过自主验收，现有厂区生产废水经现有污水处理站处理后排入中水回用近零排放设备处理后达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水标准后，作为宁夏和宁化学有限

公司脱盐水站原水补水或循环水补水，蒸汽冷凝液产水作为宁夏和宁化学有限公司锅炉补水使用。和宁公司污水处理站在线设备于2021年10月停运。

2.1.6.3 地下水、土壤防治措施

依据厂区设备布置情况，厂区现有可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为罐区、装置区、原料及废水输送管道、危废暂存间等，采取的防治措施主要是源头防控、分区防渗、跟踪监测等。

⑴源头防控

宁夏和宁公司从源头采取措施，包括工艺设备、工艺管道、原料、成品储罐及装车设施、水池等严格按照规范设计，防止物料和污水泄漏。

若一旦发生泄漏，结合“单元-厂区- 园区” 防控措施，可确保事故废水截留在有防渗措施的防控体系内，利用装置区、罐区等单元功能区的围堰、厂区事故水池、园区事故水池等收集污染物，最终送至污水处理站达标后进中水回用装置。

⑵分区防渗

现有工程根据厂区内可能泄漏物质的种类、泄漏量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗区的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据建设单位提供施工剖面图可知，厂区按各分区要求，采取防渗措施。重点防渗区主要为罐区、污水处理站、危废贮存库、污水管线等区域，设计混凝土岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$。一般防渗区主要为尿素装置区、合成氨装置区、联合压缩厂房、循环水站、成品库、动力车间、变电站、消防泵房、事故池及消防水池等区域，设计混凝土岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$，简单防渗区主要为办公楼、主控综合楼、空分车间、变配电室等。

⑶地下水监控井

现有工程共布设有3口地下水环境跟踪监测井，分别位于厂区西南角1#（上游）、中水回用近零排放设备北侧2#（中游）、厂区东北侧3#（下游），现有工程监测井信息见表2.1-13。

表2.1-13　　现有工程监测井信息一览表

监测井名称	点位性质	点位坐标	井深（m）	跟踪监测井现状照片

厂区西南角 1#	项目区上游	经度： 106.582211 纬度： 38.187859	30	
中水回用近零排放设备北侧 2#	项目区侧游	经度：106.582755 纬度：38.193028	30	
厂区东北侧 3#	项目区下游	经度： 106.5894.21 纬度：38.196739	32	

⑷地下水跟踪监测结果

根据《宁夏和宁化学有限公司2024年污染源自行检测（年测）》（宁华委检字2024（009-08-04）号）检测报告，厂区现有地下水监测详见表2.1-14。

表 2.1-14　　现有厂区地下水监测一览表　　单位：mg/L

采样日期	检测日期	检测项目	检测结果			标准限值	是否达标
			1#上游	2#中游	3#下游		
2024.8.10	2024.8.10~17	色度（度）	5	10	10	15	达标
		臭和味	无	无	无	无	/
		浑浊度（NTU）	45	38	42	3	超标
		肉眼可见物	无	无	无	无	/
		pH（无量纲）	7.4	7.6	7.5	6.5-8.5	达标
		总硬度（以 $CaCO_3$计）（mg/L）	1.01×10^3	1.91×10^3	4.21×10^3	450	超标
		溶解性总固体（mg/L）	9.62×10^3	1.63×10^3	2.54×10^3	1000	超标
		硫酸盐（mg/L）	3.68×10^3	5.51×10^3	7.19×10^3	250	超标
		氯化物（mg/L）	2.37×10^3	5.63×10^3	5.38×10^3	250	超标
		铁（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	达标
		锰（mg/L）	0.01	0.01L	0.01L	0.1	达标

		铜（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	达标
		锌（mg/L）	0.062	0.037	0.02	1.0	达标
		铝（mg/L）	0.144	0.176	0.184	0.2	达标
		挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.058	0.054	0.3	达标
		耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）（mg/L）	2.7	6.0	2.6	3.0	2#超标
		氨氮（以N计）（mg/L）	0.148	0.127	0.136	0.50	达标
		硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.02	达标
		钠（mg/L）	1.58×10^3	2.88×10^3	3.54×10^3	200	超标
		总大肠菌群（MPN/100mL）	＜2	＜2	＜2	3.0	达标
		菌落总数（CFU/mL）	34	37	40	100	达标
		亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	1.0	达标
		硝酸盐（以N计）（mg/L）	7.93	276	30.0	20.0	超标
		氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	达标
		氟化物（mg/L）	5.11	4.91	3.05	1.0	超标
		碘化物（mg/L）	0.072	0.540	0.056	0.08	达标
		汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
		砷（mg/L）	0.0008	0.0008	0.0006	0.01	达标
		硒（mg/L）	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
		镉（mg/L）	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	达标
		六价铬（mg/L）	0.005	0.004	0.004L	0.05	达标
		铅（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	达标
		三氯甲烷（μg/L）	3.5	24.4	1.4L	60	达标
		四氯化碳（μg/L）	1.5L	1.5L	1.5L	2.0	达标
		苯（μg/L）	1.4L	1.4L	1.4L	10.0	达标
		甲苯（μg/L）	1.4L	1.4L	1.4L	700	达标
		总α放射性（Bq/L）	0.043L	0.199	0.278	0.5	达标
		总β放射性（Bq/L）	0.674	0.767	0.660	1.0	达标
注：厂区1#、2#、3#地下水井地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值进行评价。							

宁夏和宁化学有限公司厂区地下水上游1#浑浊度、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、钠和氯化物超出标准限值要求，中游2#浑浊度、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、碘化物和硝酸盐（以N计）超出标准限值要求，下游3#浑浊度、总硬

度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物、硝酸盐（以 N 计）超出标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类限值要求。

由于 2024 年 8 月 10 日对厂区现有地下水监测井的采样监测数据中，2#监测井的耗氧量超标，通过调查 2021 年~2023 年的监测结果，监测结果详见表 2.1-15。

表 2.1-15　　现有厂区地下水监测一览表　　单位：mg/L

采样日期	检测日期	检测项目	检测结果			标准限值	是否达标
			水井 1#	水井 2#	水井 3#		
2021.8.10	2021.8.10~17	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）	2.30	2.12	2.57	3.0	达标
2022.9.23	2022.9.24~9.27	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）	2.08	2.35	1.63	3.0	达标
2023.11.13	20231 1.13~1 1.23	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	/	2.92	1.04	3.0	达标

根据调查，2021 年~2023 年地下水耗氧量未超标，2024 年超标，整体变化趋势是 2#监测井在 2024 年出现了明显上升，2025 年已采样，监测数据未出来。

地下水耗氧量出现这种变化，可能有以下原因：

地质变化：地壳运动、地层变化等可能使地下水与周围岩土体的物质交换发生改变。例如，原本隔水的地层出现裂隙，使富含可氧化物质的地层与地下水相通，导致耗氧量增加。

降水影响：如果 2024 年降水情况与往年不同，如降水量大幅增加或降水强度变大，可能会使更多的地表污染物通过淋溶作用进入地下水。另外，暴雨还可能导致地面径流增加，冲刷地面的有机物等污染物，使其进入地下水系统。

水位变化：地下水位的波动可能影响地下水与土壤、岩石的接触面积和时间。2024 年若地下水位下降，可能使一些原本被水覆盖的含有机物的地层暴露，与空气接触氧化后，再随地下水流动进入监测区域，导致耗氧量升高。

⑸土壤跟踪监测结果

根据《宁夏和宁化学有限公司 2024 年污染源自行检测（年测）》（宁华委检字 2024（009-08-04）号）检测报告，厂区现有土壤监测详见表 2.1-15。监测结果表明，宁夏和宁化学有限公司土壤检测结果均符合《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地限值要求。

表 2.1-15　　厂区现有工程土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样日期	检测项目	检测结果						标准限值	是否达标
		甲醇罐与液氨罐之间	甲醇罐南侧20m处	火炬与污水装置之间	气化与散装之间	合成与尿素之间	中间罐区甲醇装置之间		
		0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm	0~50cm		
2024.8.9	砷	11.0	7.90	8.01	9.77	10.2	10.5	≤60	达标
	镉	0.10	0.09	0.10	0.16	0.10	0.13	≤65	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤5.7	达标
	铜	48	18	20	23	22	22	≤18000	达标
	铅	11.6	10.1	10.2	13.5	10.4	10.6	≤800	达标
	汞	0.024	0.016	0.023	0.025	0.014	0.012	≤38	达标
	镍	18	20	16	22	22	18	≤900	达标
	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤2.8	达标
	氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0013	0.0012	0.0011	≤0.9	达标
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤37	达标
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.43	达标
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤9	达标
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤5	达标
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	≤54	达标
	二氯甲烷	0.0156	0.0250	0.0273	0.0267	0.0296	0.0231	≤616	达标
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	≤10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤6.8	达标
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	≤53	达标

	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	<4	达标
	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤2.8	达标
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤1200	达标
	1,1,2-三氯乙 烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤2.8	达标
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤270	达标
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤28	达标
	间二甲苯+对 二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤570	达标
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	≤560	达标
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤20	达标
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	≤1290	达标
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20	达标
	1.2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤560	达标
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	≤840	达标
	萘	0.0004L	0.0008	0.0006	0.0005	0.0004L	0.0004L	≤70	达标
	2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤2256	达标
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	≤76	达标
	苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤15	达标
	䓛	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤1293	达标
	苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤15	达标
	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤151	达标
	苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤15	达标
	二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤1.5	达标
	苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤260	达标
坐标	经度	106.586944	106.588889	106.590833	106.591667	106.585278	106.588333	/	/

	纬度	38.190833	38.193056	38.191944	38.190833	38.190833	38.193056	/	/
备注：根据委托单位要求，宁夏和宁化学有限公司土壤按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地风险筛 选值标准进行评价									

2.1.6.4 噪声防治措施

噪声主要来源于破碎机、振动筛、压缩机、风机等，通过对设备合理布置，采用低噪声型风机，并对机械进行了消声、减振、吸声、隔声等工程措施以及距离衰减等措施，污染防治措施落实到位，有效降低了噪声对周边环境的影响。

根据《宁夏和宁化学有限公司2024年第四季度自行监测（噪声）》（宁华委检字2024（009-10-03）号）检测报告，厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。宁夏和宁化学有限公司现有厂区噪声监测详见表2.1-16。

表2.1-16　　宁夏和宁化学有限公司现有厂区噪声监测一览表

检测编号	监测点位	2024年12月5日	
		昼间	夜间
1#	厂界西侧	59	48
2#	厂界北侧	63	46
3#	厂界南侧	62	46
4#	厂界东侧	61	48
标准限值		≤65	≤55
是否达标		达标	

2.1.6.5 固体废物治理措施

⑴危险废物暂存

现有工程建设有2座危废贮存库，建设面积分别为54m²和104m²，供厂区所有项目的危险废物暂存使用，现有的危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关要求进行设计和施工、存放、管理和污染防治，地面为钢筋混凝土浇筑，表层及四周内墙面（1米高）均用环氧树脂+玻璃布防腐，同时设有收集池和导流沟，收集池和导流沟同样采用环氧树脂防腐，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层，能满足本项目危险废物的暂存要求。在危险废物贮存设施处，设立危险废物标志，现有的危废暂存间已通过验收。

危废贮存库门口张贴有标准规范的危险废物标识及危废信息板，屋内张贴有《危险废物管理制度》《危险废物管理人员岗位职责》等，同时制定了危废台账。

⑵一般工业固体废物处置

现有工程造气工序粗渣、细渣，锅炉灰渣、粉煤灰等为一般工业固体废物。厂区现有气化渣库1座，面积1500m²，用于上述一般工业固废转运和堆存装车，符合环评批复要求。氨合成工段和空分装置废分子筛由厂家回收，中水回用设备无机污泥和少量

浓盐水经蒸发结晶产生的杂盐，采用机械脱水，按一般工业固废处置，外送宁东能源化工基地一号渣场填埋处理，符合环评要求。废超滤膜、废反渗透膜和废DTRO膜产生量为3t/a，由生产厂家回收；废活性炭、废树脂目前尚未产生。

生活垃圾

本项目生活垃圾主要为办公区产生的少量办公废物，经厂区内垃圾桶集中收集，定期由园区环卫部门统一清运。

⑶危险废物处置

现有工程产生的主要废矿物油、废液三氯乙烯、废油漆、废油漆桶、离子交换树脂、含汞、铬废液、废铅蓄电池、废催化剂（克劳斯废催化剂、分子筛废催化剂）、耐火球、瓷球、杂醇油、废甲醇等。

对照企业2024年的危废管理台账，废矿物油HW08（900-249-08）委托宁夏圣亚利化工有限公司处置；叠氮化钠HW49（900-047-49）、废液三氯乙烯HW06（900-401-06）、废油漆HW12（900-299-12）、废油漆桶HW49（900-041-49）、离子交换树脂HW13（900-015-13）委托渭南德昌环保科技有限公司处置；含汞、铬废液HW49（900-047-49）委托宁夏宁东清大国华环境资源有限公司处置；废铅蓄电池HW31（900-052-31）委托灵武市恒业有色金属冶化有限公司处置；废催化剂（克劳斯废催化剂、分子筛废催化剂）HW50（261-167-50）、耐火球HW49（900-041-49）、瓷球HW49（900-041-49）委托宁夏上峰萌生环保科技有限公司处置；杂醇油HW11（261-128-11）委托石嘴山市瑞新化工有限公司和宁夏骏骅化工有限公司处置，废甲醇HW11（261-128-11）委托石嘴山市瑞新化工有限公司处置。

现有工程固体废物全部进行了妥善处置，根据建设单位提供的台账数据，2024年现有工程固体废物产生和治理情况详见表2.1-16。

表2.1-16　　现有工程固体废物产生及治理情况

序号	固体名称	产生环节	类别	产生量	处置/利用量	去向
				t/a	t/a	
1	杂醇油	甲醇合成及精馏工段	HW11 261-128-11	739.6	739.6	委托石嘴山市瑞新化工有限公司处置
2	废甲醇	低温甲醇洗装置	HW11 261-128-11	90.38	90.38	
3	废矿物油	设备维修	HW08 900-249-08	26.99	26.99	委托甘肃科隆环保技术有限公司处置
4	含汞、铬废液	/	HW49 900-047-49	0.6755	0.6755	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
5	钛铝系催化剂	甲醇合成及精馏工段	HW50 261-167-50	0	0	委托宁夏睿钛再生资源利用有限公司处置

6	废油桶	/	HW08 900-249-08	0	0	委托甘肃科隆环保技术有限公司处置
7	废润滑油及含润滑油废物	原料使用	HW08 900-214-08	0	0	
8	废离子交换树脂	脱盐水站	HW13 900-015-13	0.38	0.38	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
9	铜系催化剂	硫回收工序	HW50 261-167-50	0	0	委托宁夏睿钛再生资源利用有限公司处置
10	钴钼系催化剂	变换工序	HW50 261-167-50	71.32	71.32	
11	铁系催化剂	氨合成工段	HW50 261-167-50	0	0	
12	脱硫槽废催化剂	脱硫槽	HW50 261-164-50	43.36	43.36	
13	废三氯乙烯	苯乙烯联合装置中产生	HW06 900-401-06	0	0	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
14	分子筛吸附剂	氨合成工段、空分装置	HW49 900-041-49	13.16	13.16	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
15	有机树脂	/	HW13 900-016-13	0	0	
16	废石蜡	/	HW08 900-209-08	0	0	
17	废硝酸	/	HW34 900-349-34	0	0	
18	油漆桶	/	HW49 900-041-49	3.12	3.12	委托渭南德昌环保科技有限公司处置
19	废油漆	/	HW12 900-299-12	1.8	1.8	
20	废弃铅蓄电池	叉车	HW31 900-052-31	10.56	10.56	委托灵武市恒业有色金属冶化有限公司处置
合计		/	/	1001.3455	1001.3455	/
21	锅炉灰渣	燃煤锅炉产生	900-001-S03	21638.92	21638.92	委托宁夏禾厚实业有限公司下属的宁夏麦特资源循环利用服务技术有限公司综合利用
22	粉煤灰	/	252-002-S16	123582.52	123582.52	
23	气化渣	造气工序	252-002-S16	166111.2	166111.2	
24	污泥	污水处理站	900-099-S07	17223.9	17223.9	
25	杂盐	中水回用近零排放设备	252-005-S16	3444.09	3444.09	委托处置
26	废活性炭		900-008-S59	0	0	由生产厂家回收
27	废超滤膜		900-009-S59	3	3	
28	废反渗透膜		900-009-S59			
29	废 DTRO 膜		900-009-S59			
30	生活垃圾	生活办公	/	53.3	53.3	交由环卫部门统一处置
备注：表中危险废物产生量为 0 的表示 2024 年内由于未达到更换频次等原因而未产生该类危废。						

通过上表现有工程固体废物及治理情况可知，现有工程危险废物委托处置量为1001.3455t/a，一般工业固废332003.63t/a，生活垃圾53.3t/a。

根据调查现有工程一般工业固体废物综合利用单位宁夏禾厚实业有限公司为承包的第三方单位，下属有综合利用单位（宁夏德瑞资源循环利用有限公司、宁夏麦特资

源循环利用服务技术有限公司）。宁夏德瑞资源循环利用有限公司于2021年9月24日取得灵武审批服务管理局《关于石沟驿工业固体废弃物处置场及综合循环再利用二期项目环境影响报告书的的函》（灵审服（批）发〔2021〕36号），该项目主要处置灵武辖区、银川高新技术产业开发区、国能宁夏灵武发电有限公司产生的粉煤灰、脱硫石膏渣、锅炉灰渣及其他一般固体废物，项目总占地面积 490.66 亩，贮存填埋区总库容450万m^3，平均处理量为 6000t/d。宁夏麦特资源循环利用服务技术有限公司于2021年9月24日取得宁东能源化工基地管委会生态环境局《关于宁夏麦特资源循环利用服务技术有限公司气化渣综合利用项目环境影响报告表的批复》（宁东管（环）〔2023〕76号），该项目建设规模为年处理60 万吨气化渣，年产 20 万吨炭基材料、20 万吨煤泥、40 万吨生态修复蓄保水材料。

宁夏和宁化学有限公司与宁夏禾厚实业有限公司签订了综合利用处置合同（合同编号：HNHX-QT-GX-2024-014(1)，见附件），宁夏禾厚实业有限公司与下属单位宁夏德瑞资源循环利用有限公司和宁夏麦特资源循环利用服务技术有限公司签订了处置合同，见附件。

综上所述， 现有工程产生的一般固体废物锅炉灰渣、粉煤灰、气化渣、污泥委托宁夏禾厚实业有限公司的下属有综合利用单位处置可行。

2.1.7 环境风险防范措施

⑴大气环境风险防范措施

①总图布置和建筑安全防范措施

宁夏和宁化学有限公司平面布置及各装置区内平面布置满足《石油化工企业实际防火规范》中相关要求。

②大气环境污染防范应急减缓措施

现有工程按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》要求在厂内罐区设置了自动报警设施、可燃气体检测仪、有毒气体探测仪、可燃气体回收及火炬系统。

⑵事故废水环境风险防范措施

宁夏和宁化学建立了“单元-厂区- 园区”事故废水防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

生产单元：由各装置区围堰、罐区防火堤和装置区内污水收集，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

企业厂区：厂区已建成1座5000m³事故应急池位于污水处理站北侧，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。现有厂区设有砖混结构围墙（实体围墙），辅助生产管理区与工艺区之间也设有砖混结构围墙（实体围墙），厂区围墙大门设有缓坡和临时封堵设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过防控系统一次进入事故应急池暂存，之后限流送污水处理站处理。

园区：煤化工园区已建消防事故水池（由 1#、2#两座敞开式消防事故水池组成，总有效容积为 144.98 万 m^3），作为区域应急事故水池，与企业事故水池形成防控体系。发生事故时，利用该防控体系，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不进入外环境。

2.1.8 现有工程污染物排放总量

根据宁夏和宁化学有限公司2024年排污许可年度执行报告及实际排放量核算，2024年污染物实际排放总量详见表2.1-17。

表2.1-17　　宁夏和宁化学现有工程2024年污染物实际排放总量核算一览表

编号	名称	项目	现有工程	
			实际排放量	许可排放量
			t/a	t/a
1	废气	颗粒物	181.26	243.36
		二氧化硫	20.29	116.76
		氮氧化物	139.02	166.8
		VOC_S	/	/
		氨	227.47	350
2	固体废物	危险废物	1000.98	/
		一般固废	332000.63	/
		生活垃圾	53.3	/

根据上表可知现有工程污染物排放量满足排污许可证许可排放量要求。

2.1.9 现有工程存在问题及整改措施

⑴自治区四防督察整改情况

2024 年 4 月 9 日，自治区四防督查组在宁夏和宁化学有限公司进行现场督察发现，现场无初期雨水收集池，宁夏和宁化学有限公司做出问题说明，厂区建设了一座

5000m³的消防应急池，功能设计包括了雨水收集，公司无雨水外排，公司现有项目环评验收报告中明确了“地面雨水的收集采用雨水沟，汇集后以重力流的方式排至污染消防水池，进入污水处理系统”，且公司现场雨水不外排，不需要再单独设置雨水收集池。

雨水系统简图：



现场照片



⑵宁东能源化工基地管理委员会生态环境局督察整改情况

2025年1月21日，宁东能源化工基地管理委员会生态环境局协调环保专家对宁夏和宁化学有限公司开展了现场综合检查工作，发现宁夏和宁化学有限公司环保管理存在的不足之处，并提出意见，宁夏和宁化学有限公司高度重视，督促管理人员及时逐一整改，具体检查整改内容如下：

表2.1-18　　生态环境局现场检查整改情况表

序号	类别	具体问题	整改措施	完成情况	整改完成时间
1	危险废物核查	企业扩建危险废物暂存库无相关环保手续，建议及时完善环保手续	完善扩建危废库环保手续	正在整改	2025.6.30
2	其他问题	主火炬和低压氨火炬未申请排污	变更排污许可	已整改完成	2025.5.

		许可，建议及时变更排污许可	证，补充主火炬和低压氨火炬信息		30

⑶现有工程存在的环境问题

根据现场踏勘，现有工程存在的环保问题具体见下表：

表2.1-19　　现有工程主要环保问题

序号	主要环保问题		整改要求	整改时限
1	带式输送机未设置除尘系统		在所有带式输送机设置布袋除尘器	立即整改
2	液氨罐区及甲醇成品罐区地面存在裂缝		要求对罐区地面进行修补	立即整改
3	企业扩建危险废物暂存库无相关环保手续，现有危废库废气处理措施不符合现行环保要求，排气筒设置不规范		企业已委托环评单位办理扩建危废库的环保手续，危废库环评中对现有危废库废气处理措施技改	立即整改，企业正在完善手续
4	地下水跟踪监测因子缺少石油类、总磷等监测因子	根据宁夏和宁化学有限公司2024年度自行监测方案，地下水监测因子有色度（度）、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性	按照宁夏和宁化学有限公司2025年度自行监测方案完善监测内容	2025年跟踪监测
5	管理	现有工程未按要求制定固体废物管理制度及管理台账	做好固体废物管理制度及台账管理	立即整改

2.2 项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

⑴项目名称：宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目

⑵建设单位：宁夏和宁化学有限公司

⑶建设性质：新建

⑷行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目电解水制氢属于261基础化学原料制造中C2619—其他基础化学原料制造；合成氨属于2621—氮肥制造

⑸建设地点：本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内，占地为工业用地，不新增占地，厂区地理坐标为东经 106°29′0.183″，北纬 38°58′28.519″。厂区北侧为宁夏泸天化生态肥业有限责任公司，东侧为煤化工园区经二路，南侧为煤化工园区纬四路，西侧为和宁路。本项目在宁夏的地理位置见图 2.2-1，地理位置见图 2.2-2，项目周边环境示意图见图 2.2-3。

⑹主要建设内容：建设 1 套合成氨工业化示范装置，装置主要包含电解水制氢和低温低压氨合成两个单元，其它配套公辅工程均依托企业现有设施。

⑺建设规模：年产 1 万吨液氨。

⑻项目投资：项目总投资 4650 万元，其中环保投资费用约为 75 万元，占总投资的 1.6%。

⑼劳动定员及工作制度：本项目新增劳动定员 16 人，年工作 8000h，项目实行四班三运转制度，每班 8 h。

⑽建设周期：项目工程预计 2025 年 6 月底开工建设，总建设周期约为 18 个月。

2.2.2 项目建设内容及组成

本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留空地进行建设，占地面积为 1216m^2。主要新建 1 套合成氨工业化示范装置，装置主要包括电解水制氢、低温低压氨合成两个单元。公用工程、辅助工程、废气及废水处理设备、固废治理措施均依托现有设施。

项目工程组成由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程组成。项目工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目工程组成一览表

项目组成			主要工程内容	备注
主体工程	合成氨装置	电解水制氢单元	电解水制氢单元主要由电解槽、气液分离系统和氢气纯化系统组成 电解水制氢单元：设置 3 套 1000Nm³/h 产氢能力电解水制氢系统 电解槽：设置 3 套 1000Nm³/h 电解槽 气液分离系统：设置 3 套 1000Nm³/h 气液分离系统；氢气：H_2≥99.8v%；O_2≤0.2v%，氧气：O_2≥98.5v%；H_2≤1.5v% 氢气纯化系统：设置 3 套 1000Nm³/h 氢气纯化系统	新建
		合成氨单元	氨产量：1.25t/h，主要设备：氨合成塔 1 套	新建
	空分制氮装置		依托现有厂区已建成的 2 套空分制氮装置	依托
储运工程	危废贮存库		依托现有厂区已建成的 2 座危废贮存库（104m²和 54m²），位于厂区西侧，用于暂存本项目生产过程产生的危险废物	依托
	库房		原料 KOH 依托现有厂区已建成的库房	依托
	运输		项目原料、各类固废均采用汽车运输。	/
辅助工程	化验室		依托现有厂区化验室，用于产品性能检测。	依托
	中心控制室		依托现有厂区已建成的中心控制室，新建装置的 DCS 操作员站、GDS 站、辅助操作盘等人机界面设备拟利用已建中心控制室内（主控综合楼），新增操作台 6 个。	依托
	检维修厂房		依托现有厂区检维修厂房	依托
	办公生活区		依托现有厂区已建成的办公楼，用于本项目职工休息、办公及会议使用。	依托
公用工程	给水		依托现有厂区供水设施，新增新鲜水用量 2.782m³/h。	依托
	排水		本项目生活污水依托厂区现有化粪池处理后与化验室冲洗废水排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用；循环冷却水排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用，零排放。	依托
	供热		供热依托宁夏和宁化学有限公司现有供暖系统；项目生产用蒸汽依托现有工程已建成的蒸汽管网供给，蒸汽总用量约为 675t/a，蒸汽压力为 1.0MPa。	依托
	供电		厂区现有 1 座 110/10kV 的总变电所，设有 2 台 40000kVA 主变压器，本项目制氢装置电源依托厂区现有 110/10kV 总变电所，由配电箱接入。项目总用电量 3623.83 万 kWh/a。	依托
	空压站		本项目氮气、仪表空气系统依托厂区现有空压制氮站，项目氮气设计最大用量约为 11487.5m³/h、仪表空气用量约为 100m³/h。	依托

	循环水系统		依托现有厂区已建成的2座循环冷却水系统，本项目新增循环水量为359m³/h。	依托
	脱盐水站		依托现有厂区脱盐水站，新增脱盐水用量11768m³/a。	依托
环保工程	废气治理	正常工况	合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气，无组织排放	/
		非正常及事故工况	经管网进入现有工程氨火炬系统。	依托
	废水治理	生产废水	新增循环水排水0.987m³/h，脱盐水站反冲洗水0.05m³/h，化验室废水0.045m³/d，废热锅炉废水0.012m³/h，项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理后，同脱盐水排水进入中水回用装置深度处理后全部回用，零排放。	依托
		生活污水	项目新增生活污水0.04m³/h，依托厂区现有化粪池处理后，进入厂区污水处理站处理	依托
	噪声防治		新增包括各类压缩机、泵类等，选用低噪声设备，机械设备的减震、隔音、消声等措施。	新建
	固体废物	一般固废处理处置	氢气纯化装置脱氧器定期更换的废催化剂、干燥器定期更换的废分子筛，收集后由厂家回收处置；生活垃圾集中收集后交园区环卫部门集中处置。	依托
		危险废物处理处置	本项目新增危险废物有制氮装置合成氨氢装置定期更换的氨合成废催化剂、废包装袋、废V_2O_5催化剂、设备维修产生的废润滑油、废含油手套、棉纱等分类收集后依托厂区现有危废暂存分类暂存，定期委托有资质的单位处置。	依托
	防渗措施		现有厂区已按各分区要求，采取防渗措施	依托
			重点防渗区：包括合成氨装置区，防渗要求为：防渗性能大于6.0m厚或渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层；或至少2mm厚渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的其他人工材料。	新建
	地下水监控		依托厂区已建成的3座地下水监控井，定期进行地下水跟踪监测。	依托
	风险防范		在生产装置区设气体泄漏检测报警仪、可燃气体检测仪、有毒有害监测仪。	新建
			依托厂区现有1座5000m³消防应急水池（兼初期雨水池）。	依托
			依托厂区现有1座5000m³事故应急池。	依托
	环境管理与环境监测		环保设施竣工验收及环境保护制度的建立等，企业定期跟踪监测运营期污染物对周边环境影响，包括废气、废水、噪声、地下水等。项目运行后，建设单位对密封点泄漏加强监管，开展设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）工作，进一步降低装置无组织排放。	/

2.2.3 本项目依托工程及可行性分析

本项目原料为“新建水电解制氢装置”的中间产品氢气和现有厂区空分装置氮气，所需脱盐水由现有供水车间脱盐水装置供应，产品液氨为外售。本项目与和宁现有工程的依托关系见图 2.2-4。

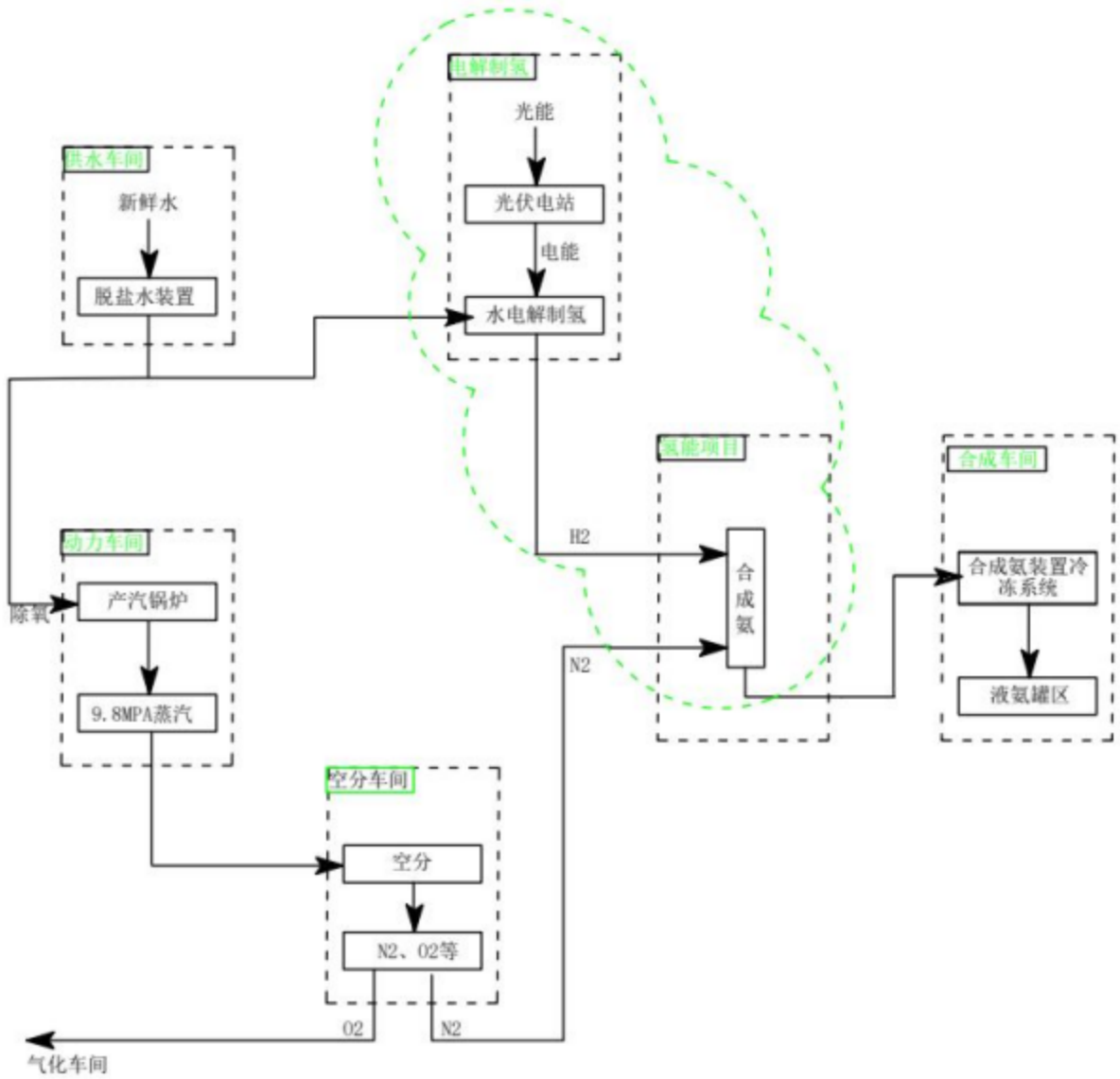


图 2.2-4　本项目与和宁现有工程的依托关系图

本项目涉及的主要依托工程组成及依托可行性汇总分析见表 2.2-2。

表 2.2-2　　本项目依托工程情况一览表

序号	主项名称	来源	依托保障性
1	氮气	原料氮气用量 50Nm³/h，由现有工程空分装置供应，从现有管网接入，输送距离 50m。	现有工程空分装置配备两套 2×40000Nm³/h（O_2）空分装置，设计单套制氮规模为 32875Nm³/h。第二工况设计单套空分装置规模 37800Nm³/h（O_2）、43110Nm³/h（N_2）。提供不同压力等级的产品氮气及氧气、仪表空气、装置空气，余量为 800Nm³/h（O_2）；12000（N_2）Nm³/h。
2	脱盐水	脱盐水用量 2.03m³/h，由脱盐水站供应，输送距离 50m。	现有厂区已建脱盐水装置采用“预处理+超滤+双级反渗透+混床”工艺，出水水质电导率≤10μs/cm，Cl⁻浓度≤2mg/L。脱盐水总生产规模 896m³/h，其中现有已建工程用量约为 720m³/h，水电解制氢工程拟用量 2.03m³/h，剩余可供水量 176m³/h。
3	循环水	循环水用量 359m³/h，由三期甲醇工程第一循环水装置供应。	现有工程共设置 2 套循环水供水系统，设置 15 台 4500m³/h 逆流式冷却塔，10 台（4开 2备）循环水泵；供水压力：0.4～0.45MPa，回水压力：0.2～0.25 MPa；供水温度：28°C，回水温度：38°C。设计最大循环水量约 55000m³/h，现有装置用量 54000m³/h，剩余可用水量 1000m³/h。
4	废水处理	生活污水产生量 0.04m³/h、化验室废水 0.0018m³/d，进入现有工程污水处理站。 循环水排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水共 1.008m³/h，进入现有工程污水处理系统清净水装置。	现有工程污水处理系统包括污水处理站、回用水装置和蒸发结晶装置，将生产生活废水全部处理后回用。 污水处理站设计规模 150m³/h，需处理现有废水 140m³/h，剩余处理能力 10m³/h。 中水回用装置设计处理规模为 280m³/h，来水为：污水回用处理 130m³/h，脱盐水站 150m³/h，浓缩结晶单元 10.8m³/h。
5	火炬	非正常及事故工况下，含氨废气依托现有工程火炬系统处理。	现有工程火炬系统负责处理各装置开停车、事故及正常工况下排放的可燃性气体，分为 5个火炬系统，即氨火炬、氨罐氨火炬、气化开工及事故火炬、事故火炬、酸性气火炬。其中 4个火炬按捆绑式火炬设计，布在 1个火炬塔架上，按固定式火炬设计，分 4个排口。本项目含氨废气进入氨火炬系统。
6	液氨储罐	本项目液氨最大储量为 30t，依托现有储罐	现有厂区设置 2 座液氨储罐，单罐容积为 8020m³（液氨密度 ≈ 0.682 吨/m³，则单座球罐储存量为：0.682 吨/m³×8020m³≈5479.64，球罐充装率不超过 85%，2 座球罐总储存量为 9315.39t），现有工程液氨最大储量 7735t，液氨储罐剩余储存量为 1580t

表 2.2-3　　本项目依托工程及依托可行性一览表

类别	依托项目	规模、生产装置及主要内容	厂区已建工程需用量	剩余负荷	本项目需用量及依托装置	依托可行性
辅助工程	循环水站	现有厂区已建成循环水站 2座，设计规模为 55000m³/h，设置 15台 4500m³/h逆流式冷却塔，10台（8开 2	现有厂区已建成项目循环冷却水用量为 54000m³/h。	1000m³/h	本项目循环冷却水用量为 359m³/h<1000m³/h。	依托可行

		备）循环水泵，循环给水温度 28℃，循环给水压力 0.45MPa；循环回水温度 38℃，循环回水压力 0.25MPa。				
	空压站	厂区现有空压制氮站 1 座，设置配备两套 2×40000Nm³/h（O_2）空分装置，设计单套制氮规模为 32875Nm³/h。第二工况设计单套空分装置规模 37800Nm³/h（O_2）、43110Nm³/h（N_2），为厂区已建工程提供压缩空气、氮气。	目前已建项目用量为 37000Nm³/h（O_2），氮气用量为 32764Nm³/h（N_2）Nm³/h。	余量为 800Nm³/h（O_2）；12000（N_2）Nm³/h。	本项目压缩空气用量最大为 100Nm³/h<800 Nm³/h；氮气用量为 11487.5m³/h<12000m³/h。	依托可行
	脱盐水	现有厂区已建脱盐水装置采用“预处理+超滤+双级反渗透+混床”工艺，出水水质电导率≤10μs/cm，Cl⁻浓度≤2mg/L。脱盐水总生产规模 896m³/h	现有已建工程用量约为 720m³/h	余量为 176m³/h	本项目脱盐水用量为 2.03m³/h<176m³/h	依托可行
	事故水池	现有厂区已建成 1 座事故水池，尺寸规格为：19.9m×24m×11.5m，有效容积 5000m³的，位于厂区东南侧。事故状态下事故废水经管道收集，以非动力自流方式进入厂区事故水池。可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内，以防止对外环境造成污染及危害。	/	/	现有厂区已建事故水池位于厂区东南角，地形高程为 1276.5m，本项目装置所在厂区的地形高程为 1279.5m，事故废水收集采用重力自流收集，项目与依托事故水池之间有合适的高程差，且收集管道坡度能够满足废水自流要求	依托可行
	消防水池	现有厂区已建成 1 座消防水池（兼初期雨水池），容积均为 5000m³；设计消防水量为 80L/s。	/	/	现有厂区内消防水系统规模按照全厂区的规模建设，项目所在厂房属于消防系统规划内。	依托可行
	化验室	现有厂区已建成 1 个化验室（主要设备：色谱分析室、仪器分析室、化学分析室、标准溶液制备室及各种化验仪器等），建筑面积 2035m²。	/	/	本项目实验内容可依托该实验室进行。	依托可行
	中控室	建筑面积 3647.71m²	/	/	本项目依托中控室	依托可行
	综合办公楼	厂区已建成办公楼，用于职工休息、办公及会议使用，综合办公楼、厂部	现有工程项目劳动定员为 764 人。	/	本项目劳动定员为 16 人。	依托可行

		办公室（含中控）、环保、消防监测室、维修间、库房、倒班宿舍、食堂、浴室等，建筑面积 1320m²。				
储运工程	氨储罐	现有厂区已建成液氨罐区，液氨罐区占地面积为 5563m²，设置 2 座 8020m³ 液氨球罐，围堰容积 17169m³	现有 2 座球罐总储存量为 9315.39t，已建项目液氨最大储存量为 7735t。	剩余储存量为 1580t	本项目新增液氨最大储存量为 30t	依托可行
公用工程	供水	现有厂区供水由园区供水管网供给，现有厂区供水设施均已完善，可以满足本项目用水需求	/	/	本项目依托厂区现有供水设施	依托可行
	供电	厂区现有 1 座 110/10kV 的总变电所，设有 2 台 40000kVA 主变压器。	/	/	项目供电可依托厂区现有 110/10kV 的总变电所	依托可行
		现有厂区已建成总装机容量约 4.78MWp 的光伏电站，实际年平均发电量为 596.17万 kWh，年平均发电小时为 1246.45h，光伏发电以 10kV就近接入厂区内 10kV 开关所配电间 10kVII 段，采用“自发自用”开发模式，4.78MWp 光伏发电全部自发自用不上网	光伏电站建成运行后，发电量全部用于现有工程，本项目电解水制氢装置建成运行后，光伏发电全部用于电解水制氢装置	/	本项目总用电量为 3623.83 万 kWh/a，其中自有光伏发电可提供电解水制氢装置 30%电量（596.17万 kWh），其余 70%电量由电网提供	依托可行
	供热/供汽	厂区现有动力车间 1 座，已建 3×180t/h 循环流化床锅炉（2 开 1 备）供汽供热，可供给蒸汽压力等级为 1.0MPa，温度为 180~210℃。	现有已建成项目蒸汽用 量为 2314996t/a。	/	本项目蒸汽用量为 675t/a，现有厂区可供给蒸汽压力等级为 1.0MPa，满足本项目蒸汽压力需求。	依托可行
环保工程	废水处理	厂区已建成污水处理站 1 座，采用“A/O（集水井→调节池→厌氧酸化池→并联的 2 座 A/O 池→二沉池→监测井）”处理工艺。污水处理站设计规模 150m³/h（3600m³/d）。	现有已建工程生产废水产生量为 120m³/h。	尚有处理余量 30m³/h。	本项目进污水处理站处理废水量为 0.0418m³/h<30m³/h，满足。	依托可行
		厂区已建成 1 座 280m³/h 中水回用处理装置，达标污水处理采用“生物曝气+化学软化+超滤+反渗透”处理工艺，	目前日处理量为 260m³/h，其中污水回用处理量 120m³/h，脱	尚有处理余量 20m³/h，其中污水回用处理量	本项目进脱盐水站处理的废水量为 1.008m³/h，现有中水回用处理脱盐水处理装置余量	依托可行

		污水回用处理规模 130m³/h；含盐水采用“化学软化+超滤+离子交换＋反渗透+MVR蒸发”处理工艺，脱盐水处理规模 150m³/h	盐水处理量 140m³/h	10m³/h，脱盐水处理量 10m³/h	10m³/h，可满足本项目新增废水处理	
	危废贮存库	现有厂区已建成 2 座危废贮存库，占地面积分别为 54m²和 104m²，其中 54m²危险废物暂存间主要用于检维修产生的废润滑油及废油桶暂存。废润滑油产生量为 8t/a，储存量最大占地面积为 30m²，尚余 24m²。	现有已建工程废润滑油最大暂存量为 8t/a，厂区已建项目占用面积为 30m²。	24m²	本项目危险废物产生量为 0.49t/a，需占用危废贮存库面积为 5m²<24m²，剩余空间可满足本项目危险废物暂存。	依托可行
	地下水跟踪监测井	厂区建设有 3 口地下水监测井，分别位于西南角、中水回用近零排放设备北侧、厂区北侧。项目地下水流向为东南向西北偏北，项目地下水跟踪监测依托厂区北侧现有地下水跟踪监测井可行。	/	/	本项目地下水评价等级为二级，地下水跟踪监测点不少于 3 个，依托厂区现有监测井。	依托可行

2.3 产品方案和规格指标

2.3.1 建设规模

本项目生产规模为：1 万吨/年（30 吨/日）液氨。现有工程合成氨设计规模有一定余量，现有装置目前实际生产规模为 38 万吨，有一定余量，本项目新增 1 万吨/年液氨并入现有装置冷冻系统进一步降温后，送到氨罐区储存外售，不会超出现有工程的总设计规模，不会影响现有装置。

2.3.2 产品方案

本项目产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1　　项目产品方案

序号	产品名称		生产规模（t/a）	备注
1	主产品	液氨	10000	送至现有合成氨装置冷冻系统进一步降温后，送到氨罐区储存
2	中间产品	氢气	1770.3704	用于本项目合成氨装置生产液氨

2.4 原辅材料用量、性质

2.4.1 原辅材料用量

⑴ 原材料和燃料消耗

本装置所用的原料为脱盐水、氮气来自现有空分装置。本项目原辅材料用量情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1　　项目所需原辅材料情况一览表

序号	名称	单位	数量	来源
1	企业涉密			来自现有脱盐水站
2				来自现有空分装置

表 2.4-2　　脱盐水规格表

序号	名称	单位	指标
1	电阻率	Ω.cm	≥1×10^5
2	铁离子	mg/L	<1
3	氯离子	mg/L	<2
4	悬浮物	mg/L	<1

表 2.4-3　　氮气规格表

序号	名称	数值	备注
1	纯度 N_2+Ar	≥99.999 vol%	Ar≤0.4 vol%
2	氧含量	≤10 ppm	/
3	操作压力	~1.4MPa(G)	/
4	操作温度	40℃	/

⑵催化剂及化学品消耗

本装置所用的催化剂、化学品消耗见下表。

表 2.4-4　　催化剂及化学品消耗

序号	名称	单位	数量	来源
1	企业涉密	m^3		寿命 10 年
2		m^3		寿命 5 年
3		m^3		寿命 5 年
4		t		首次装填量，分析纯
5		t		首次装填量，分析纯

表 2.4-5　　催化剂规格

序号	名称	指标	参数
1	氨合成催化剂（铁基）	组成	铁系或亚铁系，含助催化剂 K_2O，CaO， Al_2O_3和 MgO
		形状	不规则颗粒
		堆密度	--
		氧化态	2.8~3.2 kg/l
		预还原型	2.2~2.4 kg/l
		粒径	1.5~3.0 mm
		预期寿命	10 年
2	氨合成催化剂（钌基）	组成	钌基，钌含量：≤5.0%
		形状	条状催化剂
		尺寸	Φ（1.8-2.5）×（3-10）mm
		堆密度	650~750kg/m^3
		侧压强度	≥50N/cm
		预期寿命	10 年
3	脱氧催化剂	组成	活性组分为钯，以氧化铝为载体
		粒径	φ1~2×3~5mm
		堆密度	600~750kg/m^3
		预期寿命	5 年
4	分子筛干燥剂	组成	氧化铝、氧化硅等
		粒径	φ3~5mm
		堆密度	~650kg/m^3
		预期寿命	5 年

KOH 规格满足《GB/T 2306-2008 化学试剂氢氧化钾》中分析纯的要求。V_2O_5 规格满足《HG/T 3485-2003 化学试剂五氧化二钒》中分析纯的要求。化学品规格见下表。

表 2.4-6　　化学品规格

序号	名称	指标	参数
1	KOH	含量（KOH）wt%	≥85.0
		碳酸盐（以 K_2CO_3 计）wt%	≤1.5
		澄清度试验/号	≤4

		氯化物（CL）wt%	≤0.01
		硫酸盐（SO_4）wt%	≤0.005
		总氮量（N）wt%	≤0.001
		磷酸盐（PO_4）wt%	≤0.005
		硅酸盐（SiO_3）wt%	≤0.02
		钠（Na）wt%	≤2.0
		镁（Mg）wt%	--
		铝（Al）wt%	≤0.005
		钙（Ca）wt%	≤0.005
		铁（Fe）wt%	≤0.001
		镍（Ni）wt%	≤0.0005
		锌（Zn）wt%	--
		重金属（以 Pb 计）wt%	≤0.002
2	V_2O_5	含量（V_2O_5）wt%	≥99.0
		盐酸不溶物及硅酸盐 wt%	≤0.2
		灼烧失量 wt%	≤0.15
		氯化物（Cl）wt%	≤0.01
		硫酸盐（SO_4）wt%	≤0.02
		铵（NH_4）wt%	≤0.05
		钠（Na）wt%	≤0.04
		铁（Fe）wt%	≤0.02
		重金属（以 Pb 计）wt%	≤0.005

2.4.2 能源消耗

本项目全厂能源消耗情况见表 2.4-7。

表 2.4-7　　本项目能源动力消耗一览表

序号	能源动力	单位	用量	来源/备注
1	新鲜水	m^3/a	22255.7521	依托厂区现有供水系统
2	脱盐水	m^3/a	21407.7504	依托厂区现有脱盐水站
3	电	万 kWh/a	3623.83（自有绿电占 30%，596.17万 kWh）	依托厂区现有供电设施供给
4	蒸汽	t/a	1800	依托现有蒸汽系统
5	循环冷却水	m^3/a	2864000	依托厂区现有循环水站供给

本项目电解水制氢 30%用电主要依托现有厂区已建成“分布式光伏一期工程”，一期自建 4.78MWp 光伏电站。分布式光伏一期工程于 2023 年 8 在 22 日在环境影响登记表备案系统在线填报并备案（见附件 7），于 2023 年 11 月 30 日建成投入生产运营并完成验收。实际年平均发电量为 596.17万 kWh，年平均发电小时为 1246.45h，光伏发电以 10kV 就近接入厂区内 10kV 开关所配电间 10kVII 段，采用“自发自用”开发模式，

4.78MWp光伏发电全部自发自用不上网。电解水制氢装置建成后，光伏发电全部用于电解水制氢项目，和宁公司自有30%（596.17万kWh）绿电可提供电解水制氢装置。

2.4.3 原辅材料理化性质及毒理特性

本项目主要原辅材料、产品等、理化性质、危险特性及毒理学性质见表 2.4-8。

表 2.4-8　　本项目主要原辅材料、产品理化性质一览表

序号	名称	分子式	主要用途	理化性质	燃烧爆炸性	毒性资料	备注
1	氢气	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。	无色无臭气体，分子量：2，熔点/℃：-259.2，沸点/℃：-252.8，相对密度（水=1）：0.07（-252℃），相对密度（空气=1）：0.07，饱和蒸气压/kPa：13.33（-257.9℃），溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源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。爆炸极限（体积分数）/%：4.1～74.1；引燃温度/℃：400。	无毒	原料
2	氮气	N_2	氮主要用于合成氨，合成树脂，合成橡胶等的重要原料。氮是一种营养元素还可以用来制作化肥。	无色无臭气体，分子量：28.01，熔点/℃：-209.8，沸点/℃：-195.6，相对密度（水=1）：0.81（-196℃），相对密度（空气=1）：0.97，饱和蒸气压/kPa：1026.42（-173℃），溶解性：微溶于乙醇、水。	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	无毒	原料
3	氩气	Ar	用作电弧焊接（切割）不锈钢、镁、铝、和其它合金的保护气体。还用于钢铁、铝、钛和锆的冶炼中。放电时氩发出紫色辉光，又用于照明技术和填充日光灯、光电管、照明管等。	无色无臭的惰性气体，分子量：39.95，熔点/℃：-189.2，沸点/℃：-185.7，相对密度（水=1）：1.40（-186℃），相对密度（空气=1）：1.38，饱和蒸气压/kPa：202.64（-179℃	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	无毒	原料合成气中的组分

				），溶解性：微溶于水。			
4	氢氧化钾	KOH	化工基本原料，用于医药、日用化工等，本项目作用为降低电解电压	分子式为 KOH，是一种无机化合物，白色结晶片状固体，常见的无机碱，具有强碱性，密度为 2.044g/m^3，熔点为 380℃，沸点为 1324℃，溶于水、乙醇	/	LD_{50}:273mg/kg（大鼠经口）	原料
5	五氧化二钒	V_2O_5	钒是一种有色金属，五氧化二钒广泛用于冶金、化工等行业，其次是用作有机化工的催化剂，即触媒，另处用作无机化学品、化学试剂、搪瓷和磁性材料等	橙黄色、砖红色或红棕色结晶性粉末，密度为 3.357g/m^3，熔点为 690℃，沸点为 1750℃，微溶于水，不溶于无水乙醇，可溶于浓酸、碱	/	LD_{50}：5mg/kg（小鼠经口）；LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：126mg/m^3/6H（大鼠吸入）	催化剂
6	液氨	NH_3	液氨主要用于生产硝酸、尿素和其他化学肥料，还可用作有机化工产品的氨化原料。在国防工业中，用于制造火箭、导弹的推进剂。可用作有机化工产品的氨化原料，因为液氨在汽化后转变为气氨，能吸收大量的热，被誉为“冷冻剂”，同时液氨具有一定的杀菌作用，在家禽养殖业中，被用于杀菌和降温制冷作用。液氨还可用于纺织品的丝光整理。NH_3 分子中的孤电子对倾向于和别的分子或离子形成配位键，生成各种形式的氨合物。	无色有刺激性恶臭的气体，分子量：17.03，熔点/℃：-77.7，沸点/℃：-33.5，相对密度（水=1）：0.82（-79℃），相对密度（空气=1）：0.6，饱和蒸气压/Kpa：506.62（4.7℃），溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	易燃，与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氟、氯接触发生强烈反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸极限（体积分数）/%15.7~27.4；引燃温度/℃：651。	接触限值：PC-TWA：20 mg/m^3、PC-STEL：30 mg/m^3； 急性毒性：LD_{50}：350 mg/kg（大鼠经口）； LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	产品

2.4.4 恶臭物质及特性辨识

常见的恶臭物质包括硫化氢、氨、醛类、酮类、醇类、酯类、有机硫、有机胺、有机酸类、芳香烃类、萜烯类等，这些物质大多具有嗅觉阈值低的特点，在较低浓度下就可以被人感知。

《恶臭环境管理与污染控制》附录 13 中收录了 198 恶臭物质及其嗅阈值，本次评价结合本项目所涉及的各原辅材料、燃料、产品及污染物气味特征，对比识别出本项目涉及的主要恶臭物质及其特性见表 2.4-9。

表 2.4-9　　本项目恶臭物质及特性辨识结果一览表

序号	恶臭物质	嗅阈值 10^{-6},v/v	气味特征	备注
1	氨气	1.5	刺激性气味	合成氨装置区

2.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.5-1。项目生产设备均为新增设备。

表 2.5-1　　主要生产设备

序号	设备名称	规格/参数	数量（台/套）
1	企业涉密		3
1.1			3
1.2			1
1.3			2
1.4			1
1.5			3
1.6			3
1.7			3
1.8			3
1.9			3
1.10			3
1.11			3
1.12			3
1.13			3
1.14			1
1.15			1
1.16			1
1.17			1
2			1
3			1
4			1

5			1
6			1
7			1
8			1
9			3
10			1
11			1

2.6 总平面布置合理性分析

2.6.1 项目占地

本项目新建合成氨装置（含电解水制氢）拟布置在厂区现有合成氨及甲醇联合装置用地内，新建装置占地 1216 m^2。

2.6.2 总平面布置原则

⑴总平面布置在厂区总体规划的基础上，在保证生产和运输线路顺畅的前提下，合理布局，节约用地。

⑵遵守国家有关总图运输规范、规定，满足防火防爆和安全卫生等要求。储运设施的布置根据物料的性质、数量、包装及运输等条件，按不同类别相对集中布置。

⑶总图布局分区明确，根据装置原料供应的关系和产品的关联性，结合生产流程、物料流向，做到物流顺畅和管理方便。

⑷结合当地的地理环境及气象条件，做好环境保护，符合当地城市总体规划及企业未来发展规划。

2.6.3 本项目平面布置

根据厂区现状用地条件，本工程新建合成氨装置（含电解水制氢）布置在现有合成氨及甲醇联合装置用地内，北邻合成氨及甲醇联合装置的 2#框架，西邻氨回收工序，东邻变换工序，南邻尿素装置。新建装置包括电解槽成套设备、合成气压缩机厂房及氨合成设施，该项目设备均为露天布置。本项目机柜间、配电室及公用工程均利旧。在新建装置中部新建一条 3m 宽的管廊，与厂内现有管廊衔接。

本项目空分装置、其他公用工程依托原有设施，不再新增。在总平面布置设计中，充分考虑了项目区内各装置的衔接关系，力求工艺线路流畅、工艺管线短捷、布置紧凑合理，以节省基建投资费用，同时满足防火、防爆、安全等多方面要求。

厂区生产装置周围均设有环形道路，同时利用厂内原有道路，可满足运输及消防要求。该项目所在厂区现有大门两个，分别位于厂区南部东侧及厂区西部中间位置，东南侧大门为人员出入口，西部中站大门为物流出入口，该项目在厂区北侧偏东新开大门一个，做为物流出入口，可以满足该项目运输和人员疏散的需要。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目平面布置合理可行。

本项目总平面布置见图 2.6-1，项目与厂区总平面布置位置关系见图 2.6-2。

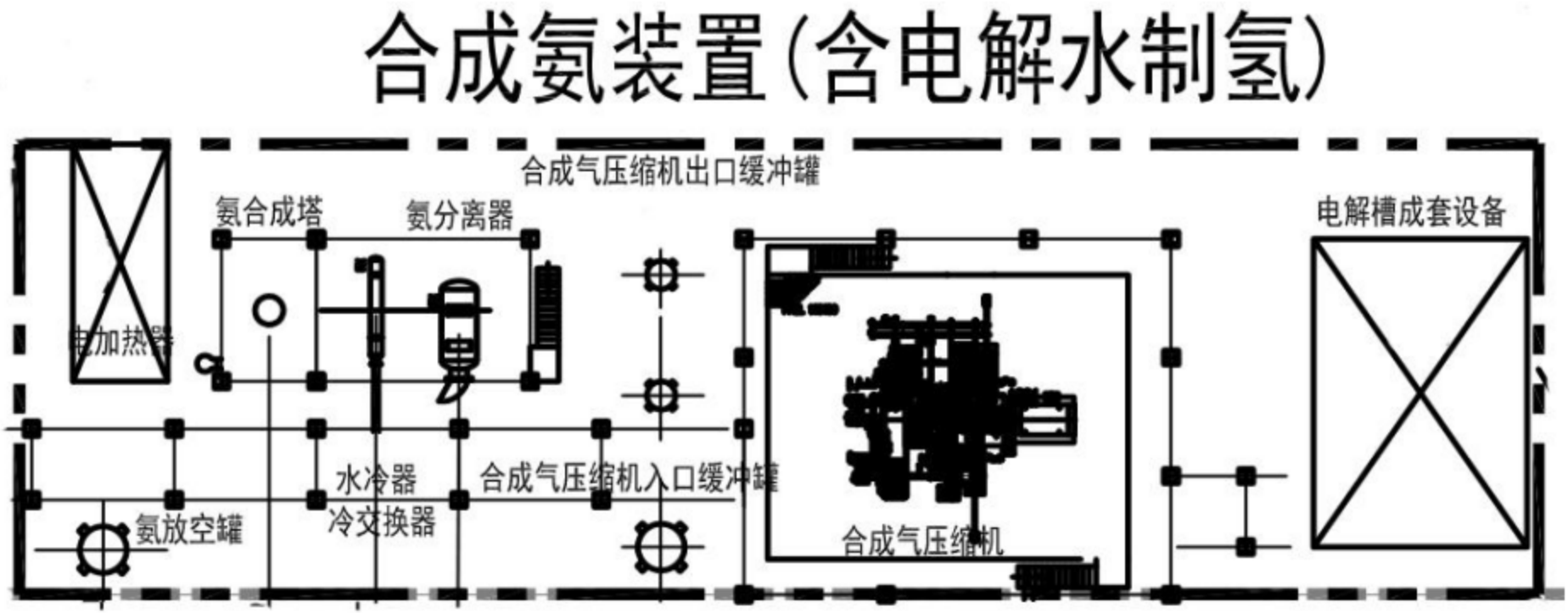


图 2.6-1　本项目平面布置图

2.7 储运工程

2.7.1 储存设施

⑴仓库

本项目原料氢气和氮气通过管道输送，不进行贮存，辅料分子筛、吸附剂、催化剂依托厂区已建成的化学品库进行贮存，储存条件均为常温常压，按照危险化学品的储存要求，对其进行分类分项储存和管理。

⑵储罐区

项目产品液氨送至现有合成氨装置冷冻系统进一步降温后，依托厂区现有储罐储存，2座液氨球罐（单座容积8020m³）。

⑶危废贮存库

本项目运行过程产生的危险废物依托厂区已建成的2座危废贮存库分区暂存，厂内现有2座危险废物暂存间，占地面积分别为54m²和104m²，现有的危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求进行设计和施工、存放、管理和污染防治，地面为钢筋混凝土浇筑，表层及四周内墙面（1米高）均用环氧树脂+玻璃布防腐，同时设有收集池和导流沟，收集池和导流沟同样采用环氧树脂防腐，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层。

危废贮存库设有废气导排及处理设施，位于危废贮存库南侧。

2.7.2 运输

本项目根据所用原料及产品的性状特点，结合场地周围交通运输现状及运量要求，项目采用汽车及管道等多种运输方式，原料氢气和氮气通过管道输送，产品液氨送至和宁合成氨装置。

⑴厂外运输

本项目厂外运输主要为催化剂及化学品运输，催化剂及化学品主要委托专业运输公司承运，以公路运输方式为主。项目所在地区物流交通条件良好，交通运输便利。

⑵厂内运输

本项目原料氢气为本项目新建电解水制氢单元生产的氢气，原料氮气由现有空分制氮装置制取，均由管道输送。

各物料储运情况见下表2.7-1，储罐设置情况见下表2.7-2。

表 2.7-1　　本项目原辅材料及产品储运情况一览表

序号	类别	名称	运输方式	包装方式	储存位置
1	原料	氢气	管道	/	/
2		氮气	管道	/	/
3	辅料	合成催化剂	汽运	袋装	仓库
4		脱氧催化剂	汽运	袋装	仓库
5		干燥剂	汽运	袋装	仓库
6		氢氧化钾（KOH）	汽运	袋装	仓库
7		五氧化二钒（V_2O_5）	汽运	袋装	仓库
8	产品	液氨	管道	/	送至现有合成氨装置冷冻系统进一步降温后，依托厂区现有储罐储存，2 座液氨球罐（单座容积 8020m^3）
9	副产	氧气	/	/	排空

2.8 公用工程

2.8.1 给排水

2.8.1.1 给水

本项目用水主要为新增生活用水、水电解制氢用水、循环冷却水补水、化验室用水、废热锅炉补水。其中新鲜水用量为 22255.7521m^3/a、脱盐水用量为 21407.7504m^3/a。项目新鲜水依托厂区现有供水系统供应，脱盐水由厂区现有脱盐水站提供。

⑴生产工艺用水

本项目生产工艺用水环节为电解水制氢系统用水。电解水制氢系统用水采用脱盐水，根据设计单位提供资料，项目脱盐水用量为 2.03m^3/h（16247.7504m^3/a）。

⑵循环冷却水补水

本项目循环水系统依托厂区现有循环水站提供，现有循环水站设计规模为 55000m^3/h，为厂区内各装置提供循环水，循环水管道从管廊接至各车间入口，本项目装置直接从总管接入使用，本项目循环冷却水用量为 359m^3/h，厂区现有循环水站剩余负荷可满足本项目生产需求。循环冷却水系统给水温度 28℃，回水温度 38℃。循环水损失情况根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50050-2017）选取，主要包括冷却塔蒸发损失、冷却塔风吹损失、排水损失。

①冷却塔蒸发损失

蒸发损失水率按下式计算：

$$P_e=K_{ZF}\cdot\Delta t\times100\%$$

其中：P_e——蒸发损失水率；

K_{ZF}——系数（1/℃）（当进塔干球空气温度=28℃时，K_{ZF}=0.0015）；

Δt——进、出冷却塔的水温差（℃）（本项目为 10℃）

$$P_e=0.0015\times10\times100\%=1.5\%$$

本项目蒸发损失水量为：359×1.5%=5.385m³/h

②冷却塔风吹损失

本项目选用机械通风冷却塔，设置有 SJ 型收水器，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50050-2017）中"表 3.1.21 中给出的推荐系数"，风吹损失水率为 0.1%，

本项目冷却塔风吹损失水量为：359×0.1%=0.359m³/h

③循环冷却水系统排水损失

循环冷却水系统排水损失按下式计算：

$$Q_b=\frac{Q_e-(n-1)Q_w}{n-1}$$

其中：Q_b——循环冷却水系统排水损失水量（m³/h）；

Q_e——冷却塔蒸发损失水量（m³/h）；

Q_w——冷却塔风吹损失水量（m³/h）；

n——循环水设计浓缩倍率（本项目按 5 设计）；

Q_b=[5.385-（5-1）×0.359]/（5-1）=0.987m³/h

④项目循环冷却系统补水量

本项目循环水冷却系统补水量见表 2.8-1。

表 2.8-1　　本项目循环水系统新增补水量计算表

序号	项目	基本参数	损失率	小时损失水量（m³/h）	年损失水量（m³/a）
1	冷却塔蒸发损失	K_{ZF}=0.0015，Δt=10℃	1.5%	5.385	43080
2	冷却塔风吹损失	机械通风，有收水器	0.10%	0.359	2872
3	排水损失	浓缩倍率 5	/	0.987	7896
合计		/	/	6.731	53848

项目闭式冷却塔年工作时间 8000h，则计算闭式冷却塔喷淋系统补水量 $Q_m=Q_e+Q_w+Q_b$=5.385+0.359+0.987=6.731m³/h，即 161.544m³/d（53848m³/a）。

根据表 2.8-2 计算可得，本项目循环冷却系统需补水 6.731m³/h（53848m³/a）。

⑶废热锅炉补水

废热锅炉回收氨合成塔反应后排放气的热量，产生饱和蒸汽，根据项目设计单位提供资料，废热锅炉的蒸汽产生速率为 0.633t/h，蒸发损耗按 1.89%计，则废热锅炉软水补充量为 5160m^3/a（0.645m^3/h），由现有工程设置的脱盐水系统软水管网提供。

⑷脱盐水站反冲洗用水

根据建设单位提供资料，脱盐水站反冲洗用水 0.24m^3/d（80m^3/a）。

⑸化验室用水

根据建设单位提供资料，本项目化验室无实验用水，仅有化验室冲洗用水，新增化验室用水为 0.05m^3/d（16.7m^3/a）。

⑹生活用水

本项目新增劳动定员 16 人，根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办发〔2020〕20 号）中"宁夏生活用水定额"，本项目生活用水定额取 25m^3/（人·a），则职工生活用水量为 400m^3/a。

⑺消防水系统

消防水系统依托现有厂区已建设施，根据调查，厂区现有 1 座消防水池，消防水池有效容积 5000m^3。消防水池配套建有半地下式消防泵房 1 座，设计消防水量 80L/s，供水压力为 0.8MPaG。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目装置区设计消防用水量为 10L/s，火灾延续供水时间按 6h 计算，一次消防用水量为 216m^3。故厂区现有消防系统可满足本项目消防需求。

综上分析，本项目新鲜水用量约 22255.7521m^3/a。

2.8.1.2 排水

本着清、污分流的原则，根据污水性质，项目厂区污水主要为生活污水收集系统、污染雨水收集系统、清净雨水收集系统和事故污水收集系统。

项目废水主要有循环冷却系统排水、废热锅炉排水、化验室冲洗废水和生活污水。

⑴ 循环冷却水排水

根据 2.8.1.1 章节计算，本项目冷却水循环系统排水量为 0.987m^3/h（7896m^3/a），循环水系统排水经污水管网排入厂区现有处理站处理。

⑵废热锅炉排水

根据设计单位提供资料，废热锅炉排水产生量为 0.012m^3/h（96m^3/a），依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部作循环冷却水系统补水回用。

⑶脱盐水站反冲洗水

脱盐水站反冲洗水按照冲洗用水量的 90%计算，则反冲洗水产生量为 0.009m^3/h（72m^3/a）。依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部作循环冷却水系统补水回用。

⑷化验室冲洗废水

化验室冲洗废水按照冲洗用水量的 90%计算，则冲洗废水产生量为 0.045m^3/h（15.03m^3/a）。依托厂区已建成的污水处理站处理后再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。

⑸生活污水

项目生活污水排放量按照用水量的 80%考虑，约 0.96m^3/d（320m^3/a），其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N。生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。项目水平衡表见表 2.8-2，水平衡图见图 2.8-1。

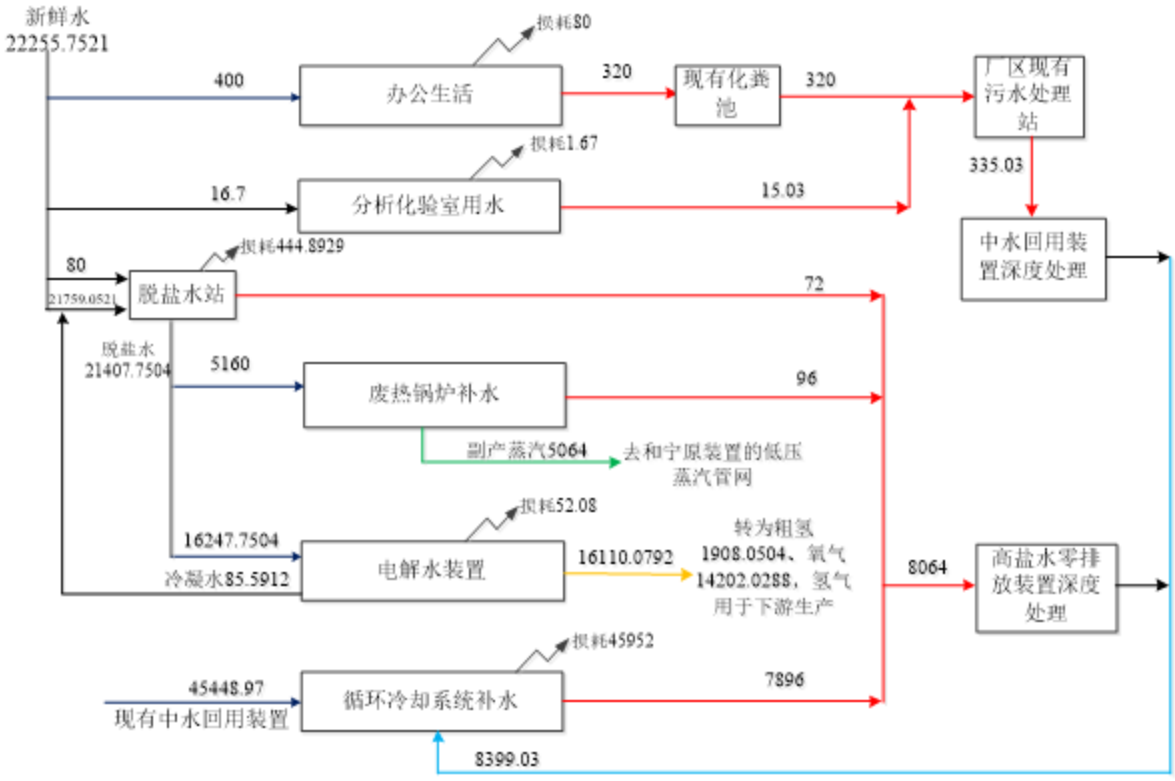


图 2.8-1　**项目水平衡图　单位 m^3/a**

表 2.8-2　　本项目生产用水平衡表　　单位：m^3/a

单元		投入			产出				排放去向
		新鲜水量	纯（脱盐）水	回用水量	损耗	转为氢气、氧气	回用水量	废水量	
脱盐水系统		21759.0521	21407.7504	85.5912	436.8929	/	/	0	厂区现有污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。
其中	水电解制氢系统用水	/	16247.7504	/	52.08	16110.0792	85.5912	0	
	废热锅炉补水	/	5160	/	5064	/	/	96	
脱盐水站反冲洗水		80	/	/	8	/	/	72	
循环冷却系统补水		/	/	53848	45952	/	/	7896	
分析化验室用水		16.7	/	/	1.67	/	/	15.03	送厂区现有中水回用装置深度处理后，出水中水作为循环水系统补充水，浓水进入高盐水零排放装置深度处理后全部作循环冷却水系统补水回用。
生活用水		400	/	/	80	/	/	320	
合计		**22255.7521**	**21407.7504**	**53933.5912**	**51594.6429**	**16110.0792**	**85.5912**	**8399.03**	

2.8.1.3 初期雨水和事故废水

⑴初期雨水

现有厂区已建成 1 座消防水池（兼雨水收集池），有效容积为 5000m³，用于现有厂区内消防水和雨水的收集，正常情况下，雨水收集池收集的雨水进入厂区污水处理站处理+中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。项目厂区雨污水管网图见图 2.8-2。

⑵事故废水

事故水系统主要收集消防或事故状态时的污水，本项目事故废水依托现有厂区已建成的 1 座事故应急池暂存，有效容积 5000m³。

2.8.2 消防

本项目消防系统依托厂区现有消防设施。根据现场调查，和宁化学低压消防给水与生产给水管网合并，当火灾发生时，由消防车临时加压灭火。本项目低压消防用水量 40L/s，火灾延续供水时间 3h，管道系统压力大于 0.35MPa。高压消防用水量最大时为 300L/s，用水延续时间为 3h。消防水压力为 1.0MPa，稳压为 0.8MPa。稳高压消防水系统包括：消防水池、消防泵、消火栓、消防水炮、管网系统。

和宁化学在综合水泵站设置二座清水池（兼消防水池），清水池互为相通，单池几何尺寸为 50m×25m×4.8m（其中地上 3.0m，地下 1.8m）。清水池总有效容积为 11250m³，其中消防水储量为 3240m³，保证 3 个小时的消防水量，并设有措施保证不得它用。生活生产用水储量为 8010m³。保证 5 个小时的生活生产用量。消防泵房与生活、生产水泵房合建，为综合水泵房。泵房内设有 1 台电动消防泵、1 台柴油消防泵、一套消防稳压泵机组及一台起重量 10t 的电动双梁桥式起重机。

本项目工艺装置在厂区预留用地内进行新建。消防设施依托厂区现有设施，消防给水分两路接自厂区原有高压消防管网，最大时为 120L/s，用水延续时间为 3h。消防水压力为 1.0MPa，稳压为 0.8MPa。满足本项目需要。

2.8.3 供热

本项目氨合成工序回收废热副产 0.5MPa（G）饱和蒸汽 0.633t/h，项目设置 1 台 0.396MW 的废热锅炉回收副产蒸汽。副产蒸汽去和宁原装置的低压蒸汽管网。

本项目依托现有空分装置新增 9.8MPa（540℃）蒸汽量 0.225t/h，由现有厂区两台 180t/h 循环流化床锅炉产生 9.81MPa、540℃高压蒸汽提供。蒸汽平衡见图 2.8-3。

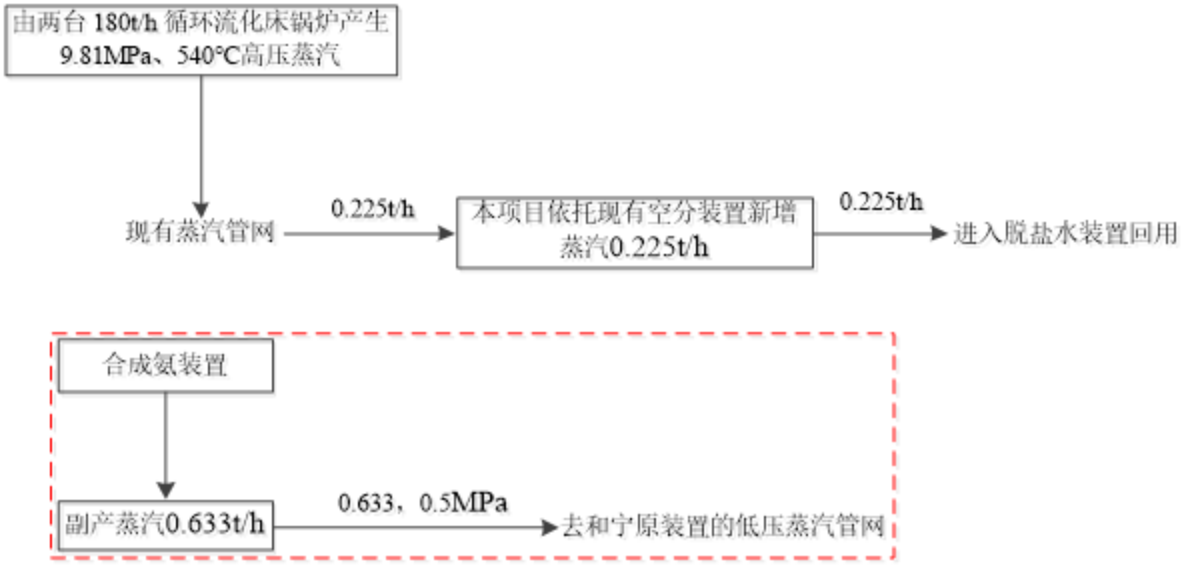


图 2.8-3　蒸汽平衡图

2.8.4 供电

现有厂区内设有一座 110/10kV 的总变电所，两回 110kV 进线来自本项目所在地宁东化工园区内附近的 110kV 蒋家南变电站，距离为 10km 左右。总变电所内设主变压器 2 台，主变容量为 40000kVA，电压等级为 110/10.5kV。同时厂内设有一座自备热电站，总装机容量为 30MW，自备热电站的发电机出口电压为 10.5kV，直接接到总变电所的 10kVII 段母线上，并经主变与系统联网。全厂各装置变配电所均为 10/0.4kV 电压等级，分布于厂内。

本项目用电依托宁夏和宁化学有限公司现有供电设施。制氢装置及合成塔电加热器电源引自 110/10kV 的总变电所的 10kV 馈线。电解水辅助设备及空压机低压负荷从附近已建成的具备双电源进线的配电室母线供电。

本项目年用电 3623.83 万 kW · h，其中绿电占总用电量的 30%，为企业自有分布式光伏发电。

2.8.5 供气

本项目仪表空气、氮气依托和宁化学空分车间提供。不再新建空压站和氮气站。

本项目仪表空气的用量 100m³（N）/h，低压氮气主要用于压缩机密封气及开停车、吹扫置换，用量为 50m³（N）/h。

2.8.6 冷冻系统

本项目合成氨装置水冷器冷却采用循环水冷却，依托现有厂区循环水系统；氨冷器采用液氨为冷冻剂，依托和宁现有合成氨装置的冷冻系统。

2.9 劳动定员及工作制度

生产车间均实行四班三运转制度，年生产天数为 334d，全年生产 8000h。

2.10 主要经济技术指标

项目总体工程主要经济技术指标见表 2.10-1。

表 2.10-1　　项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数据
1	**面积**		
1.1	装置占地面积	m^2	1216
2	**产品**		
2.1	液氨	t/a	10000
3	**生产天数**	d	334
4	**动力消耗量**		
4.1	供水		
	新鲜水	t/a	22255.7521
	脱盐水	t/a	21407.7504
4.2	供电		
	动力电（10kV/380V/220V）	kwh/a	3623.83 万
5	新增定员	人	16
6	项目总投资	万元	4650
7	建设投资	万元	4391
8	流动资金	万元	241
9	年销售收入	万元	4342
10	年均总成本	万元	4007
11	销售利润	万元	312
12	所得税	万元	73
13	税后利润	万元	218
14	总投资收益率	%	7.55
15	资本金净利润率	%	16.51
16	所得税前内部收益率	%	9.95
17	所得税前净现值	万元	1565
18	所得税前投资回收期	年	9.64
19	所得税后内部收益率	%	7.80
20	所得税后净现值	万元	840
21	所得税后投资回收期	年	10.66
22	资本金税后内部收益率	%	13.25
23	资本金税后净现值	万元	1056
24	资本金税后投资回收期	年	10.97

3 工程分析

3.1 总体工艺路线

3.1.1 电解水制氢技术

企业涉密。

3.2 工艺流程及产污环节分析

本项目主要生产液氨产品，采用碱液电解法制氢气，空气分离法制氮气（依托现有工程），低压合成氨工艺技术生产液氨。生产工序主要包括碱液电解制氢工序、氢气纯化工序、合成氨工序等。本项目主要工艺路线图见图 3.2-1。

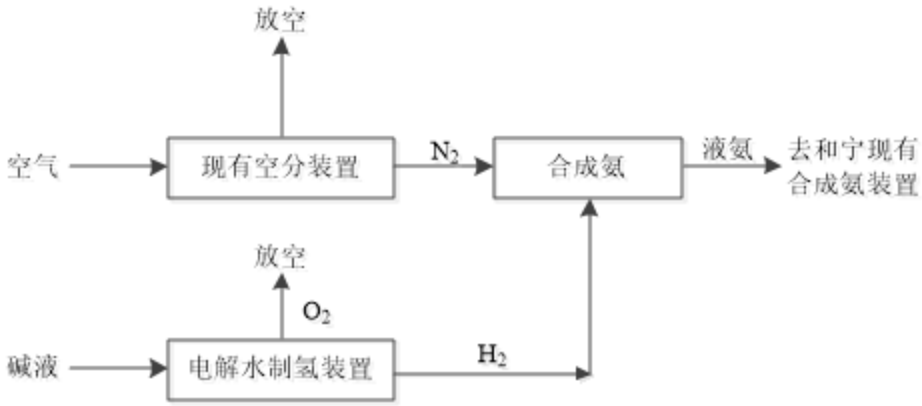


图 3.2-1　本项目主要工艺路线图

3.2.1 电解水制氢单元

企业涉密

3.2.2 氨合成单元

企业涉密。

企业涉密

图 3.2-4　氨合成装置工艺流程图

本项目产污节点汇总见表 3.2-3。

表 3.2-3　　项目产污环节汇总一览表

类别	节点编号	排污节点	主要污染物		处理情况及去向
废气	G1	电解单元	氧气	O_2	排空
	G2	合成氨装置、压缩机	密封泄漏	H_2、N_2、NH_3	无组织排放
	G3	危废贮存库	废气	NMHC	依托现有活性炭吸附装置吸附处理后无组织排放
	G4	污水处理站	废气	NH_3、H_2S	污水处理构筑物加盖封闭
废水	W1	废热锅炉	废热锅炉废水	COD、TDS	依托现有高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用
	W2	循环水系统	循环水系统排水	COD、TDS	
	W3	脱盐水站	反冲洗水	COD、SS、TDS	
	W4	化验室	冲洗废水	COD、SS、BOD_5	依托现有厂区污水处理站+中水回用装置处理
	W5	办公及生活区	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	依托厂区现有化粪池处理后，排入污水处理站处理，再送中水回用装置深度处理后全部回用
固废	S1	脱氧装置	废脱氧催化剂	钯催化剂	属于危险废物，暂存于厂区已建成的危废贮存库内，委托有资质的单位处置
	S3	氨合成塔	废合成氨催化剂	Fe_3O_4、K_2O、CaO、AL_2O_3和 MgO	
	S4	设备维修	废润滑油	废矿物油	
	S2	脱氧器	废分子筛干燥剂	氧化铝	更换后由厂家回收
	S5	办公及生活区	生活垃圾	塑料袋、果皮、纸屑等	集中收集后定期由园区环卫部门统一清运
噪声	-	泵、压缩机	等效连续 A 声级		隔声、吸声、减震

3.3 物料平衡

⑴电解制氢装置物料平衡

电解制氢装置原料为脱盐水，产品主要是氢气，同时排放空气（含氧气、少量水蒸气）。

合成氨装置主要原料为纯化氢氮气，产品主要是合成氨，废气主要是无组织泄漏废气（含氢气、氮气、氨）。本项目所用原料氢气和氮气纯度均大于 99.99%，因此，

合成氨系统反应收率 100%。本项目制氢站电解制氢过程为连续性生产，项目物料平衡见表 3.3-1、物料平衡见图 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-1　　项目物料平衡表

工序名称	投入			产出				
	物料名称	投入量		物料名称	主要组分	产出量		去向
		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
电解制氢装置	企业涉密							去纯化装置
								排空
								回电解槽循环使用
								回至除盐水站
								蒸发损耗
氢气纯化工序								压缩后去合成氨装置
								全部蒸发损耗
								排空
								损耗
合成氨装置								去和宁现有合成氨装置
								排放
								去压缩机压缩后循环

3.4 污染源源强核算

3.4.1 废气源强核算

本项目电解制氢装置制取的氧气经过净化后直接放空，制氮装置产生的富氧空气直接放空。氧气和富氧气均不属于污染性气体。本项目所用原料氢气和氮气纯度均大于 99.99%，因此合成氨装置基本无放空驰放气，本装置生产的液氨送到现有合成氨装置冷冻系统进一步降温送到现有氨罐区储存，现有 2 座 8020m³ 的液氨球罐，液氨球罐属于压力储罐，不会有逸散发生。本项目污染性气体主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气。

⑴合成氨装置无组织废气

液氨为合成氨装置的产品，设计上液氨均在完全密封的系统中生产和贮运。项目液氨生产设施及压缩机相连接的各种管线系统不严密处会漏出部分气体，主要污染物为氨，以无组织形式排放，合成氨装置对装置的气密性要求很高，故正常生产时，装置的无组织排放应属于微量。

根据对同类行业、同类工艺的合成氨生产厂家进行调研，在实际生产中，各类动、静密封系统仍会因为工艺参数变化、器件老化、环境因素（温差、压差）、安检频次等原因，会存在设备及管道不严密处的微量泄漏。本次合成氨设施无组织废气源强核算参照《大气氨源排放清单编制技术指南（试行）》中表 3 化工生产合成氨污染源种类排放系数为 0.01kgNH_3/产品吨，本项目年产 1 万吨合成氨，则本项目液氨生产设施及其与上述设施相连接的各种管线系统无组织排放氨气量为 0.0125kg/h（0.1t/a）。

表 3.4-1　　本项目无组织废气源强汇总表

序号	污染源名称	排放量		排放参数 长×宽×高	备注
		kg/h	t/a		
1	NH_3	0.0125	0.1	48×19×10	装置全封闭

⑵污水处理站废气

本项目废水依托厂区已建成的污水处理站进行处理，根据项目污水水质特征，项目产生的废水大部分为含盐废水，少量生活污水及化验室废水经 A/O 处理工艺，现有

污水处理站各装置均加盖密闭，恶臭气体产生量较小，现有工程已按池体面积核算废气，为避免重复评价，本次不再核算污水处理站新增废气。

⑶危废贮存库废气

本项目危废贮存库存储物料包括设备更换废润滑油及废催化剂，其中废催化剂更换周期为 5-10 年，不会在危废间内长期贮存，进入危废贮存库前危险废物需进行密封包装，因此物料在暂存过程中无组织挥发的有机废气量极少，现有危废贮存库设置活性炭吸附。本次评价不进行定量分析。

3.4.2 废水源强核算

本项目新增废水主要为循环冷却系统排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水及生活污水。

⑴生活污水

项目生活污水产生量 320m^3/a，其主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等，生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。

生活污水水质见下表。

表 3.4-2　　生活污水组成及产生量一览表

废水来源	废水量 m^3/a	名称	污染物产生量		处理方式
			浓度 mg/L	产生量 t/a	
生活污水	320	pH	6~9		生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。
		COD	450	0.144	
		BOD_5	250	0.08	
		SS	350	0.112	
		氨氮	35	0.0112	

⑵循环冷却水排水

本项目循环水量为 359m^3/h，循环冷却水排水量为 0.987m^3/h（7896m^3/a），排水主要污染物为 COD、TDS，根据宁东能源化工基地供水水质检测报告，新鲜水溶解性总固体为 540mg/L，本项目循环水系统浓缩倍数为 5 倍，则循环水系统排水 TDS 浓度为 2700mg/L。

⑶废热锅炉排水

本项目废热锅炉排水量为 0.012m^3/h（96m^3/a），主要污染物为 COD、TDS，产生浓度分别为 COD20mg/L、300mg/L。

⑷脱盐水站反冲洗水

脱盐水站反冲洗水量为 0.036m^3/d（72m^3/a），主要污染物为 COD、SS 和 TDS，产生浓度分别为 COD35mg/L、SS 25mg/L、溶解性总固体 1000mg/L。

⑸化验室冲洗废水

化验室冲洗废水量为 0.045m^3/d（15.03m^3/a），主要污染物为 COD、BOD_5和 SS，根据类比企业现有化验室废水自行监测数据，产生浓度为 COD300mg/L、BOD_5 150mg/L、SS 180mg/L。

⑹废水排放源强汇总及处理

本项目生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用；循环冷却水排水、废热锅炉排水、化验室冲洗废水依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用，零排放。

项目废水产生及排放情况见表 3.4-3。

3.4.3 噪声源强核算

本项目高噪声设备主要有物料泵、生产设备、压缩机等，项目设备均属于室外噪声源，本项目室外噪声源情况见表 3.4-4。

表 3.4-3　　废水污染源产排一览表

序号	名称	污染物产生					治理措施		污染物排放				排放时间 h	排放去向
		污染物	核算方法	产生量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	污染物	废水量 m^3/h	排放浓度 mg/L	排放量 kg/h		
W_1	废热锅炉排污水	COD	类比法	96	20	0.002	/	/	COD	8064	5.33	0.043	8000	依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用
		TDS	类比法		300	0.029								
W_2	循环水排污水	COD	类比法	7896	20	0.016			SS		0.22	0.0018		
		TDS	类比法		2700	21.32								
W_3	脱盐水站反冲洗水	COD	类比法	72	35	0.025			TDS		2656.37	21.42		
		SS	类比法		25	0.0018								
		TDS	类比法		1000	0.072								
W_4	化验室冲洗水	COD	类比法	15.03	300	0.0045	/	/	COD	335.03	443.24	0.148	8000	生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理站+中水回用装置处理后回用
		BOD_5	类比法		150	0.0022			BOD_5		245.35	0.082		
		SS	类比法		180	0.0027								
W_5	生活污水	COD	类比法	320	450	0.144	/	/	SS		342.36	0.115		
		BOD_5	类比法		250	0.08								
		SS	类比法		350	0.112								
		氨氮	类比法		35	0.0112			氨氮		33.43	0.0112		

表 3.4-4　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	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	电解槽	/	19.25	7.59	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
2	碱液泵	/	21.91	3.31	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
3	原料水泵	/	15.58	5.69	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
4	脱氧器电加热器	/	5.69	3.4	1	80	低噪声设备，减振	24h/d

5	干燥器电加热器	/	20.18	0.44	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
6	碱液冷却器	/	12.96	3.72	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
7	氢气冷却器	/	15.26	0.77	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
8	脱氧器氢气冷却器	/	17.88	-2.51	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
9	干燥器氢气冷却器	/	10.66	0.77	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
10	脱氧反应器	/	12.96	-2.18	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
11	凝液泵	/	15.26	-6.12	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
12	氨合成塔	冷管型/1200*7000mm	-19.52	-10.38	1	85	低噪声设备，减振	24h/d
13	废热锅炉	H-NKU；500/800*2500mm	-13.29	-14.32	1	85	低噪声设备，减振	24h/d
14	水冷器	H-NEN；400*4000mm	-8.7	-12.68	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
15	冷交换器	V-NEN；500*4000mm	-5.09	-10.71	1	80	低噪声设备，减振	24h/d
16	氨冷器	H-NKU；500/800*3500mm	-1.15	-8.74	1	75	低噪声设备，减振	24h/d
17	氨分离器	立式/Φ900 *2700mm	0.27	-12.66	1	75	低噪声设备，减振	24h/d
18	合成气压缩机	/	-0.49	-0.21	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
19	合成气压缩机	/	3.77	-7.76	1	90	低噪声设备，减振	24h/d
20	合成气压缩机	/	7.05	-12.68	1	90	低噪声设备，减振	24h/d

3.4.4 固体废物源强核算

3.4.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要废脱氧催化剂、废分子筛、废合成氨催化剂、设备维修产生的废润滑油、废包装袋、废 V_2O_5 催化剂、废含油手套、棉纱及生活垃圾。

⑴废脱氧催化剂

本项目氢气脱氧纯化过程中采用金属钯作为催化剂。催化剂不直接参与化学反应，反应前后其自身的组成、化学性质和质量等均不发生变化。为保证催化效率，本项目需定期更换脱氧催化剂，产生废脱氧催化剂量约 0.3m^3/次，更换频次为 5 年一次。废物代码 SW16：900-099-S16，废脱氧催化剂属于一般工业固体废物，由厂家进行更换和回收。

⑵废分子筛

本项目纯化车间干燥系统利用分子筛吸附原理除去氢气中的水，并通过反吹实现再生，循环利用。为保证干燥系统正常运行，需每 5 年更换一次，产生量为 1.4m^3/5a，废物代码 SW16：900-099-S16，主要成分为 Al_2O_3 和硅酸盐混合物以及干燥过程吸收的水分，属于一般固体废物，由厂家更换后进行回收。

⑶废合成氨催化剂

根据建设单位提供的资料，氨合成塔产生废合成氨催化剂量为 4.5m^3/10a，为以铁为主体的多成分催化剂，主要成分为 Fe_2O_3，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废合成氨催化剂属于“HW50 废催化剂 261-167-50 合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂”，集中收集后依托厂区现有危废贮存库暂存，定期委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。

⑷废包装袋

项目原料碳酸钠氢氧化钾采用袋装，废 KOH 包装袋产生量约 0.01t/a，属于危险废物，危废代码 HW49，900-047-49。收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期交由有资质单位进行处置。

⑸废 V_2O_5 催化剂

电解制氢过程使用五氧化二钒（V_2O_5）作为催化剂，催化剂不直接参与化学反应，反应前后其自身的组成、化学性质和质量等均不发生变化。为保证催化效率，本

项目需定期更换催化剂，产生废 V_2O_5 催化剂量约 0.54t/次，更换频次为 4 年一次。V_2O_5 具有毒性，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，应按照危险废物管理，危废代码 HW50，900-048-50。收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期交由有资质单位进行处置。

⑹废润滑油

本项目生产设备检修及各装置维修过程会产生废润滑油。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，上述废油均属于危险废物，其中废润滑油危废代码 HW08，900-049-08，产生量 0.3t/a。废油采用专用盛装容器集中收集后依托厂区现有危废贮存库暂存，定期交由有资质单位进行处置。

⑺废含油手套、棉纱

项目对生产设备进行维修、更换润滑油过程会产生废含油手套、棉纱等，每年检修 1 次，产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质属于 HW49 类危险废物，代码为 900-041-49，项目产生的废含油抹布、劳保用品分类收集后依托厂区现有危废贮存库暂存，定期交由有资质单位进行处置。

⑻职工生活垃圾

项目新增劳动定员为 16 人，年工作 334d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则职工生活垃圾产生量为 2.67t/a，集中收集后交园区环卫部门集中处置。

3.4.4.2 固体废物产生情况汇总

项目固体废物产生情况汇总见表 3.4-5。

表 3.4-5　　项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	固废属性	产生工序	形态	主要成分	危险废物类别	危险废物代码	产生量	排放规律	危险特性	污染防治措施
1	废合成氨催化剂	危险废物	氨合成塔	固态	Fe_3O_4、K_2O、CaO、AL_2O_3和 MgO	HW50	261-167-50	4.5m³/10a	间歇	T	收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期交由有资质单位进行处置
2	废包装袋	危险废物	电解水制氢	固态	沾染 KOH	HW49	900-047-49	0.01t/a	间歇	T/C/I/R	
3	废 V_2O_5催化剂	危险废物		固态	V_2O_5	HW50	900-048-509	0.54t/4a	间歇	T/C/I/R	
4	废润滑油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	HW08	900-249-08	0.3t/a	间歇	T，I	
5	废含油手套、棉纱	危险废物		固态	布料、少量矿物油	HW49	900-041-49	0.02t/a	间歇	T/In	
6	废脱氧催化剂	一般固废	氢气纯化工序	固体	金属钯	SW16	900-099-S16	0.3m³/5a	间歇	/	由厂家更换后进行回收
7	废分子筛	一般固废		固态	Al_2O_3和硅酸盐	SW16	900-099-S16	1.4m³/5a	/	/	由厂家更换后进行回收
8	生活垃圾	生活垃圾	办公	固态	生活垃圾	/	/	2.67t/a	/	/	由园区环卫部门定期清运处置

3.5 非正常工况污染源强分析

3.5.1 废气非正常排放

⑴临时开停车和设备检修

合成氨装置在开、停车调试工况下可能会导致合成氨单元合成气组分不稳定，需要将不合格合成气放空处理。一般考虑由于停电、停蒸汽或设备临时检修等原因造成的停车，视情况按照临时停车或长期停车处理。若短期内不可恢复，则按照装置停车处理，处理工艺设备运转异常按装置停车检修程序进行。

非正常工况废气主要考虑合成氨装置开、停车废气和氨储存装置的安全阀排气，通过厂区现有氨火炬燃烧后排空，燃烧产物为氮氧化物和水蒸气。此外，在平时日常生产过程中应加强生产设备和环保设施的维护及检修，避免治理措施发生故障导致的异常排放。

非正常情况下废气排放情况按产生情况考虑，项目非正常排放情况详见下表。

表 3.5-1　　非正常情况污染物排放一览表

排放情况	排放源	废气名称	排放速率	组成		每年发生次数	每次持续时间	处理方法和排放去向
				名称	质量占比			
非正常工况	合成氨装置	开、停车排气	2.25t/h	NH_3 H_2 N_2 Ar	72.499% 24.498% 0.694% 2.309%	2	5min	氨火炬燃烧后排空

本项目每年开、停车发生概率为 2 次/年，每次排气持续时间约为 5min，氨排放量为 0.375t。依托厂区现有氨火炬进行燃烧，燃烧主要产生水和氮氧化物，本次不定量分析。

⑵非正常工况防范措施

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开车、停车、停电、停水、检维修、故障停车时的气体、液体等污染物排放等无法避免，非正常工况防范措施主要考虑保证环保设施正常运行。

为保证环保设施的正常运行，要求建设单位：

①加强操作人员岗位培训，使其熟练掌握操作规程，熟悉装置的维护和维修，确保装置稳定运行。

②加强运行管理，通过规章制度约束员工按操作规程工作。

③如果环保设施发生事故，应立刻停止相关的工艺和系统操作，立即检修，避免对周围环境造成污染。

3.5.2 废水非正常排放

本项目产生的废水主要为循环冷却排水、废热锅炉排水、化验室冲洗废水及生活污水。生活污水依托现有化粪池处理后同化验室废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理后回用；循环冷却排水、废热锅炉排水依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用。事故废水分批次排入厂区污水处理站处理。综上所述，本项目对事故状态下废水有较全面的应对措施，可以保证事故状态下废水不直接外排。

本次废水非正常工况主要考虑现有厂区污水处理站设施发生故障或处理效率达不到设计效率时，项目废水不能够排入该依托污水处理站处理的情形。

现有厂区污水处理装置出现事故的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障厂区在废水处理设计时将考虑备用设备；对于停电引起的事故，将废水全部导入事故应急水池，非正常工况下本项目废水可以做到不外排。

3.6 项目源强汇总

根据上述污染源产生源强及治理措施分析，项目总体工程源强汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1　　项目源强汇总表

污染源	名称		产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a
无组织废气	氨气		0.1	装置全封闭	0.1
废水	生活污水		320m³/a	生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理后全部用作循环冷却水系统补水回用，不外排	0
	化验室冲洗废水		15.03m³/a		0
	循环冷却水排水		7896m³/a	依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用，不外排	0
	废热锅炉排水		96m³/a		0
	脱盐水站反冲洗水		72m³/a		0
固体废物	生活垃圾		2.67	交园区环卫部门统一清运处理	0
	一般固废	废脱氧催化剂	0.3m³/5a	由厂家更换后进行回收	0
		废分子筛	1.4m³/5a	由厂家更换后进行回收	0
	危险废物	废合成氨催化剂	4.5m³/10a	收集后依托厂区现有危废贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置	0
		废包装袋	0.01t/a		0
		废 V_2O_5 催化剂	0.54t/4a		0
		废润滑油	0.3t/a		0

		废含油手套、棉纱	0.02t/a		0
噪声	噪声主要来源于生产设备、泵、压缩机等，噪声污染源强在70-90dB（A）之间，采取低噪声设备、基础减震等有效措施后，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。				

3.7 本项目实施后全厂污染物排放“三本账”分析

本项目实施后全厂污染物排放“三本账”分析见下表3.7-1。

表3.7-1　　本项目实施后全厂污染物排放“三本账”汇总一览表

污染物		现有已建工程排放量（t/a）	本项目排放量（t/a）	“以新带老”排放量（t/a）	排放总量（t/a）	增减变化（t/a）
有组织排放废气	颗粒物	181.26	0	0	181.26	不新增
	SO_2	20.29	0	0	20.29	不新增
	NOx	139.02	0	0	139.02	不新增
	NH_3	227.47	0	0	227.47	不新增
无组织排放废气	NH_3	17.68	0.1	0	17.78	+0.1
固体废物	生活垃圾	53.3	2.67	0	55.97	+2.67
	一般工业固废	332003.63	1.7m^3/5a	0	332003.63	+1.7m^3/5a
	危险废物	1001.3455	0.33	0	1001.8355	+0.33

3.8 总量控制指标

根据3.4主要污染物源及污染物分析，本项目不新增有组织废气污染源，废水全部进入现有污水处理装置污水系统+中水回用系统处理后回用，零排放。因此，本项目总量控制因子为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏无组织排放的氨，排放量0.1t/a。

3.9 清洁生产

本项目以氢气和氮气为原料生产合成氨，不属于“以煤、油或含烃气体为原料，生产合成氨、尿素、碳酸氢铵等产品的企业”，但由于目前国家和自治区没有颁布“绿氢制绿氨”类项目清洁生产标准，故本次评价以《化肥行业单位产品能源消耗限额》（GB 21344-2023）、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2023年版）和《清洁生产标准 氮肥制造》（HJ/T188-2006）部分指标为参考，评价本项目能耗及清洁生产水平。

3.9.1 能耗水平

参考《化肥行业单位产品能源消耗限额》（GB 21344-2023）和《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2023年版），本项目能耗水平分析见表3.9-1。

表 3.9-1　　能耗水平分析表　　（单位：kgce/t）

装置名称	本项目指标值	原料类型	《化肥行业单位产品能源消耗限额》（GB21344-2023）单位产品能耗限额标准			高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）		对比结果
			1 级	2 级	3 级	基准水平	标杆水平	
合成氨装置	466.74	天然气	996	1000	1200	1550	1350	优于标杆水平和国内先进值

由上表可知，本项目单位产品能耗优于《化肥行业单位产品能源消耗限额》（GB21344-2023）先进值，优于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2023 年版）标杆水平，可达到国内先进水平。

3.9.2 清洁生产水平

参考《清洁生产标准 氮肥制造》（HJ/T188-2006），本项目清洁生产水平分析见表 3.9-2。本项目能耗指标根据《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术和应用项目》节能报告核算数据。

表 3.9-2　　清洁生产水平评价表

项目	HJ/T188-2006				本项目	备注
		一级	二级	三级		
生产工艺与装备	原料气制备	——	——	——	不涉及	不属于“以煤、油或含烃气体为原料，生产合成氨、尿素、碳酸氢铵等产品的企业”
	原料气净化	——	——	——	不涉及	
	原料气压缩	蒸汽驱动透平式压缩机	往复式压缩机		二级	合成气压缩采用往复式压缩机
	氨合成压力	≤15.0MPa	20~32 MPa		一级	氨合成塔采用 11.0~15.0 MPa 的合成工艺，项目氨合成压力≤15MPa
资源能源利用指标	综合能耗/（GJ/t氨）	≤38	≤48	≤53	一级	综合能耗 89654.74tce，折 0.026GJ/t氨
	新鲜水用量（t/t氨）	≤20	≤40	≤60	一级	合成氨装置新鲜水用量 3.49t/h。折 2.78 t/t 氨
	水循环利用率/%	≥95	≥90	≥85	一级	生产生活废水依托现有污水系统+中水回用系统处理后全部回用
污染物产生指标（末端处理前）	废气含氨量/（kg/t氨）	≤5	≤10	≤15	一级	本项目不新增有组织废气污染源，主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏无组织排放的氨，废气中氨含量 0.0125kg/h，折 0.01t/t 氨
环境管理要求	环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准：污水综合排放标准（GB8978）、大气污染物综合排放标准（GB16297）、环境空气质量标准（GB3095）、地表水环境质量标准（GB3838）、合成氨工业水污染物排放标准（GB13458）			一级	不新增废气有组织排放口，废水依托现有工程污水处理系统+中水回用系统处理后全部回用；经影响预测分析，项目投运后对环境质量很小。
	组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			一级	投运后，纳入现有环境管理体系，按照相关要求建立环境审核制度。
	环境审核	按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 GB24001（或相应的 HSE）建立并运行了环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照氮肥制造业清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效		一级	
	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的			一级	本项目产生的固体废物主要为废脱

		废物转移制度。对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理			氧催化剂、废分子筛、废合成氨催化剂、废润滑油、废包装袋、废V_2O_5催化剂、废含油手套、棉纱及生活垃圾。其中，废脱氧催化剂、废分子筛属于一般工业固体废物，由厂家更换后回收；废合成氨催化剂、废润滑油、废包装袋、废V_2O_5催化剂属于危险废物，暂存于厂区已建成的危废贮存库，定期委托有资质的单位处置；废含油手套、棉纱分类收集后合理处置；生活垃圾收集后定期由园区环卫部门统一清运。
	生产过程环境管理	有严格的检验、自动计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达99%；所有生产设备有具体的管理制度，并严格执行：所有环节有自动计量仪表，并严格执行定量考核制度；有严格的应急处理预案	有严格的检验、计量及控制措施；运行无故障，设备完好率达98%；主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行；主要环节有计量仪表，并严格执行定量考核制度；有应急处理预案	一级	投运后，纳入现有环境管理体系，建立生产过程和相关方的环境管理。
	相关方环境管理	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出环境管理要求		一级	

3.9.3 清洁生产总体评价

综上所述，本项目生产工艺与设备先进，资源能源利用合理、产品符合清洁生产，污染物处置合理，废物回收利用合理，且拟制定完善的环境管理制度，综合以上分析，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。本评价建议建设单位投产后应定期开展清洁生产审核和建立并运行环境管理体系，进一步提高清洁生产水平。

3.10 碳排放核算

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令第 19 号），碳排放是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放；温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮。根据《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号），钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”。

本项目属于“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”的重点行业中的化工行业，因此本次评价依据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）对项目碳排放源进行核算，为化工行业制订碳达峰目标及行动方案，以及国家碳排放、碳达峰、碳中和管理提供技术依据。

3.10.1 核算边界

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），新建项目以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界，本项目核算边界包括项目生产装置。

3.10.2 核算源

化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图见图 3.10-1。本次评价基于碳源流的识别情况确定厂区内每个核算单元存在的各类二氧化碳排放源，同时基于该核算单元是否存在硝酸、己二酸等生产过剩以判断是否存在氧化亚氮排放源，并分别计算各自的温室气体排放量和排放总量。

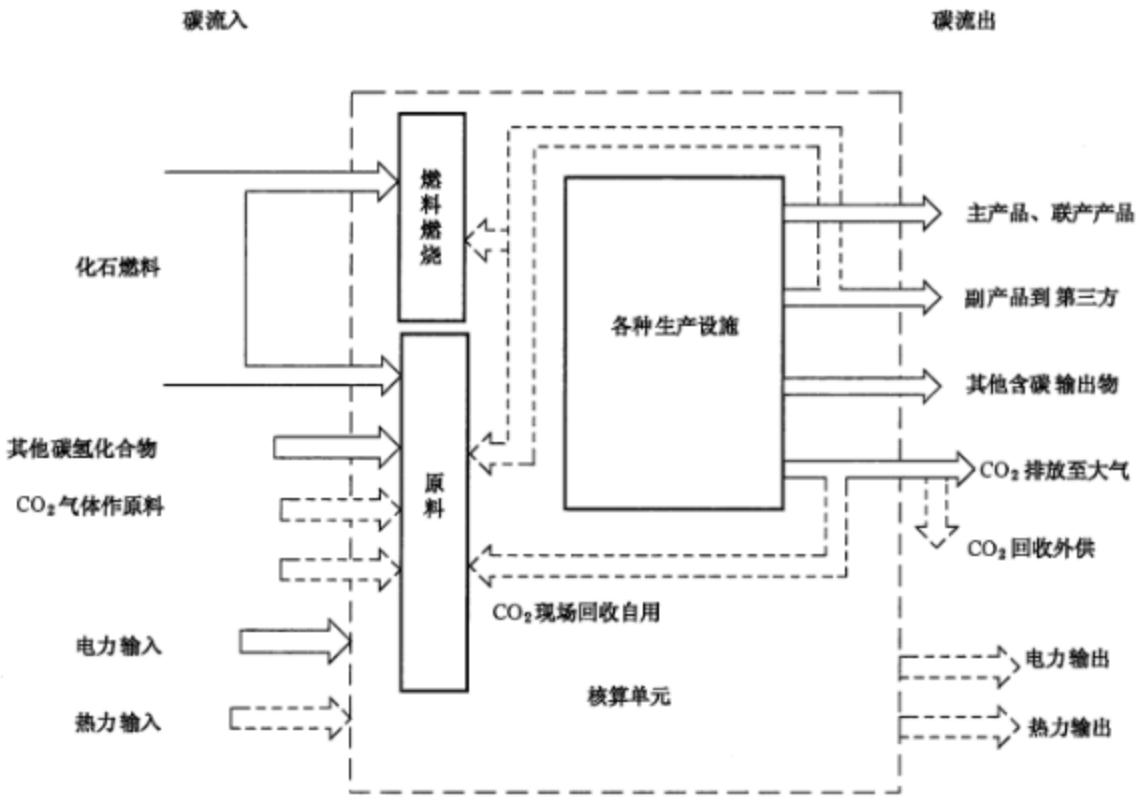


图3.10-1　化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图

根据项目建设内容、建成后生产工艺及生产环节，结合图 3.9-1 识别得：本项目不存在硝酸、己二酸等生产过程，不涉及氧化亚氮排放源；不燃烧化石燃料；不将 CO_2 作为原料，也无 CO_2 回收外供以及电力输出、热排输出源，主要核算源为购入电力生产的排放，具体如下：

⑴燃料燃烧 CO_2 排放：本项目无。

⑵火炬燃烧排放：本项目无。

⑶工业生产过程 CO_2 排放：本项目无。

⑷购入电力、热力生产的排放：本项目年用电量约 3623.83 万 kWh（扣除绿电 596.17 万 kWh），蒸汽消耗量约 1800t/a，需计算购入电力、蒸汽对应的二氧化碳排放。

3.10.3 碳排放核算过程

1、核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力

热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力热所对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

$$E = \sum_i (E_{燃烧,i} + E_{过程,i} + E_{购入电,i} + E_{购入热,i} - R_{CO2回收,i} - E_{输出电,i} - E_{输出热,i})$$

其中：

E —报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧,i}$—核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{过程,i}$—核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{购入电,i}$—核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{购入热,i}$—核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$R_{CO2回收,i}$—核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{输出电,i}$—核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{输出热,i}$—核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

i —核算单元编号。

根据前述识别结果，本项目仅存在购入电力、热力的二氧化碳排放。据此，本项目温室气体排放总量的计算公式应校核如下：

$$E = \sum_i (E_{过程,i} + E_{购入电,i} + E_{购入热,i})$$

2、碳排放核算过程

⑴购入电力产生的二氧化碳排放量（$E_{购入电,i}$）

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入电,i} = AD_{购入电,i} \times EF_{电}$$

式中：$E_{购入电,i}$—核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{购入电,i}$—核算期内核算单元 i 购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

活动数据及排放因子获取：本项目年耗电量为 3027.66 万 kwh，折合 30276.6 兆瓦；区域电网年平均供电排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，根据生态环境部公布的《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号），2022 年宁夏省级电力评价排放因子调整为 0.6423tCO_2/MWh。

综上，本项目购入电力产生的二氧化碳排放量计算结果如下：

$$E_{购入电,i}=30276.6\times0.6423=19446.66（tCO_2）$$

⑵购入热力产生的二氧化碳排放量（$E_{购入热,i}$）

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{购入热,i}=AD_{购入热,i}\times EF_{热}$$

式中：$E_{购入热,i}$—核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{购入热,i}$—核算期内核算单元 i 购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$—热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）。

活动数据及排放因子获取：本项目年蒸汽量为 1800t。经查阅资料，1kg 过热蒸汽焓值约为 2500kJ，则 1800t 蒸汽焓值约为 4500×10^6kJ，折合 4500GJ；热力消费的排放因子按国家发展和改革委员会公布的 0.11tCO_2/GJ 取值。

综上，本项目购入热力产生的二氧化碳排放量计算结果如下：

$$E_{购入热,i}=4500\times0.11=495（tCO_2）$$

⑶本项目碳排放总量

根据本节（1）~（2）计算结果，本项目投运后宁夏和宁化学有限公司的温室气体排放总量约为 19941.66tCO_2，具体核算过程如下：

$$E=\sum_i(E_{过程,i}+E_{购入电,i}+E_{购入热,i})$$

$$=19446.66+495=19941.66（tCO_2）$$

3.10.4 碳减排措施及建议

制氢用电是本项目碳排放的主要来源。本项目在工艺上采用优质、高效的大型电解制氢技术，降低单位电耗及原料消耗，确保单位能耗和系统能效值均优于1级要求。在设备选型上均采用安全节能型，同时选用高效率的电机等。最大限度的利用光伏电，减少外购网电数量。

同时，项目充分利用制氢站电解余热，热水站采用压缩式热泵，利用装置循环热水回水作为热源，为制氢站提供电解槽的维温，可进一步实现减碳排放。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区。项目厂区北侧为宁夏泸天化生态肥业有限责任公司，东侧为煤化工园区经二路，南侧为煤化工园区纬四路，西侧为和宁路。项目厂区中心地理坐标为：北纬 38°58′28.519″、东经 106°29′0.183″。

宁东能源化工基地位于宁夏中北部、银川市东部。东以鸳鸯湖、马家滩、萌城矿区的东界外移 500m 为限；西与白芨滩自然保护区东界接壤，延伸至积家井、韦州矿区西界外移 500m 处；南以韦州矿区和萌城矿区的最南端的连接线为界；北至宁夏与内蒙古省界。东西宽 16～41km，南北长 127km，规划总面积为 3500km^2。

煤化工园区位于灵武市境内的东部丘陵地带，距离银川市东南约 43km，西距灵武市约 28km，规划面积为 49.28km^2，西邻黎家新庄和宁东镇中心区，东邻鸳鸯湖矿区，南为灵新井田北界，北靠马莲台煤矿。青银高速在其西南侧通过，东、南两面均为未利用土地，西南距银青高速原灵武矿务局出口约 0.5km，向南约 6.5km 为大古铁路古窑子车站，对外交通便利。

4.1.2 地形、地貌

宁东能源化工基地地处黄河东岸鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，北邻毛乌素沙地南缘，南至宁南黄土丘陵北界，海拔在 1176-1813m 之间，绝大多数地区在 1200-1450m 之间。地形波状起伏，以低山丘陵为主。呈南北条带状分布的缓坡丘陵地区，总体地形平缓，地势开阔，主要由剥蚀残山、黄土梁、坳谷洼地，半固定沙丘组成。宁东基地南部地势较高，海拔高度多在 1300m 以上，地形起伏较大；中西部、西南部地势稍高。本项目所在区域为灵盐台地西部的低山丘陵区，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘的一部分。厂址周围区域地势相对平缓，由东南向西北平缓倾斜，厂址区域地面标高在整体标高在 1217.32-1234.03m 之间，相对高差最大为 16.71m。本地区母质由第四纪洪积冲积物组成，地面切割严重，水土流失造成的冲沟较多。建设项目厂区及周围没有发现大的区域性断裂构造，也未发现土洞、塌陷、潜蚀等不良地质现象，地质条件稳定。

4.1.3 气候气象

本项目所在区域地处西北内陆，属中温带干旱气候区，具有典型大陆性气候特征：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；四季分明，春暖迟，夏热短，秋凉早，冬寒长；昼夜温差大，日照长，光能丰富；冬春季风沙多，无霜期短。

灵武市距本项目约 25.8km，灵武气象站是距本项目厂址最近的国家气象站，气象站始建于 1952 年，根据灵武气象站 2004~2023 年气象统计资料，灵武市多年平均气温 9.81℃，多年极端最高气温 38.7℃，多年极端最低气温-26.9℃，多年平均降水量 188.76mm，多年平均风速 2.38m/s，多年主导风向为 N、风向频率 11.65%。根据 2004~2023 年气象数据统计 20 年常规气象统计数据见表 4.1-1。

表 4.1-1　　灵武市近 20 年（2004-2023）气象要素统计表

序号	统计项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）		9.81	/	/
2	累年极端最高气温（℃）		36.54	2017-7-12	38.7
3	累年极端最低气温（℃）		-22.17	2007-01-07	-26.9
4	多年平均气压（hPa）		889.87	/	/
5	多年平均水汽压（hPa）		8.06	/	/
6	多年平均相对湿度（%）		54.76	/	/
7	多年平均降雨量（mm）		188.76	2022-07-11	53
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	1.4	/	/
9		多年平均雷暴日数（d）	12.5	/	/
10		多年平均冰雹日数（d）	0.2	/	/
11		多年平均大风日数（d）	13.05	/	/
12	多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.52	2004-03-04	25.6WNW
13	多年平均风速（m/s）		2.38		
14	多年主导风向、风向频率		N，11.65%		
15	多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		3.3		

4.1.4 地表水

本项目所在区域属黄河流域，受气候等因素影响，水系不发育，区内较大沟谷有两条，一是位于区域南部的大河子沟（西天河），另外一条为区域北部的边沟（水洞沟）。

⑴大河子沟

大河子沟发源于灵武市东部的磁窑堡大丘山岭，于灵武市灵河乡南注入黄河，河道全长 56km，宽度 100~400m，切割深度 10~20m，流域面积 874km^2。大河子沟为间

歇性地表水流，流量随季节变化大，平均流量 0.19m³/s，近年来在 5~6 月枯水季节干涸无水。

⑵边沟

边沟流域发源于东部清水营，上游平时无水，仅中下游有泉水补给汇集为细小水流，沿古长城南缘，西流潜入山前。

⑶鸭子荡水库

鸭子荡水库位于评价区西南的挂井子沟上游，是宁东能源重化工基地供水系统的重要组成部分，为该地区生产及生活提供水源，有效库容为 1650 万 m³。水库取水口选在银川黄河大桥下游 1km 的横城，处于黄河右岸。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 区域水文地质

本项目所在区域位于鄂尔多斯高原西部边缘，晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量的碎屑岩堆积。晚燕山运动时盆地西部边缘隆起，发育了大量南北向断裂和褶皱，即横山堡-刘家庄断褶带。第三纪于部分凹陷区，接受了厚度小于 200m 的红层沉积。第四纪新构造运动主要表现在大面积的间歇性缓慢上升，第四系分布虽广泛，但厚度一般 2～20m，局部坳谷洼地不超过 50m。地下水主要赋存于前新生界的孔隙裂隙中，形成潜水或承压水。在褶皱发育区，地下水运动受褶皱和断裂的控制，一般由背向斜两翼向裂隙较发育的轴部汇集，张性断裂或张扭性断裂为沟通各含水层的导水通道，而压扭性断裂相对阻水，一般在主干断裂和分支断裂交汇部位地下水较为富积。第三系多为泥质岩层，地下水赋存条件较差，一般富水性差。第四系孔隙水不发育，分布零星，与下伏基岩风化带构成统一含水体，水量小。坳谷洼地中第四系孔隙潜水较丰富，可形成小型生活供水水源地。总之，受地层岩性渗透性差、大气降水补给不充沛等多种因素影响，区内地下水资源贫乏。根据地下水赋存介质，将该区域地下水划分为三大类，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和碳酸岩类裂隙溶洞水。

⑴松散岩类孔隙水

区域上分布在低山丘陵坳谷洼地区，按含水层水力性质和水文地质结构可分为单一潜水含水岩组。该含水岩组主要分布磁窑堡镇-白茨滩坳谷洼地。该区汇水面积 100km² 左右。含水层顶部覆盖 2m 透水不含水的风积砂，含水层为冲洪积粉细砂，底

部为 1.5～4.5m 厚的砾石层，其下为隔水的侏罗系泥岩，整个含水层厚度不超过 30m，水位埋深为 8～10m，该区地下水单井涌水量 622～3146m³/d。

⑵碎屑岩类裂隙孔隙水

根据含水层岩性特征，分布在低山丘陵区，面积较大，该含水层由三叠系及侏罗系组成，岩性为砂岩、砂砾岩、泥质砂岩及含石膏砂岩，裂隙孔隙不发育，含水层不连续。根据推测，隔水顶板埋深 100m 左右，地下水补给来源有限，富水性差，单井涌水量小于 100m³/d，水质差，矿化度 1～3g/L，为中矿化度微咸水。

⑶碳酸岩类裂隙溶洞水

分布在横山堡地区，面积较小，含水层岩性为奥陶系灰岩，埋深大于 100m，含水层厚度大于 150m，水力性质为承压水，水头埋深大于 40m，该含水岩组富水性差，单井涌水量小于 100m³/d。

4.1.5.2 评价区水文地质

项目所在地的水文地质条件及特征引用《宁夏和宁化学有限公司中水回用“近零排放”项目地下水监测井钻探施工总结报告》（宁夏锦运工程勘察有限公司，2021 年 8 月）中的场区水文地质条件及特征。

⑴地下水的类型及埋藏特点

由《宁夏和宁化学有限公司中水回用“近零排放”项目地下水监测井钻探施工总结报告》可知，项目所在区域地下水依据水力特征及含水介质类型，可分为第四系松散岩类孔隙水与下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水、前白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水三大类型。第四系松散岩类孔隙水主要为河流冲积层、风积层孔隙水；下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要为下白垩系宜君组裂隙孔隙水；前白垩系孔隙裂隙水主要包括侏罗系中统安定～直罗组含水层、中统延安组煤系地层含水层、三叠上统延长群（煤系下伏地层）、二叠系与石炭系山西组和太原组（主要含煤地层）；灰岩岩溶裂隙含水层组主要是下古生界以奥陶系灰岩为主的地层；下白垩系宜君组裂隙孔隙水含水层厚度大、分布广、地下水埋藏浅、赋存条件较好。具体见表 4.1-2。

下白垩系下伏的前白垩系含水层主要为泥质砂岩、粉砂岩、泥岩，孔隙、裂隙均不发育，透水赋水性差，构成底部相对的隔水层。

表 4.1-2　　地下水类型划分表

地下水类型	含水层	主要岩性	地下水储存空间	地下水分布
第四系松散岩类孔隙水	Q_4^{pl+l}	细砂、中细砂	孔隙	区南分布(区外)姜家沟、寨子西沟下游

				零星分布
下白垩系碎屑岩裂隙孔隙水	K_1^y	冲、洪、坡积粗碎屑岩	裂隙-孔隙	北部分布
前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水	J_2^y：J_2^z：T_2：T_3	粉砂岩和泥岩为主，中、细粒砂岩，粉砂岩及泥岩互层，砂岩	裂隙-孔隙	南部分布
灰岩岩溶裂隙含水层组	O	奥陶系灰岩	溶裂隙	西部分布(区外)

⑵含水层组水文地质特征

受地下水赋存介质和水动力特征差异的控制，研究区地下水主要有第四系松散岩类孔隙潜水，新近系、中生代碎屑岩类孔隙裂隙潜水和古近系层间水，见图 4.1-1 和图 4.1-2。

第四系松散岩类孔隙潜水：

评价区总体属于缓坡丘陵地貌单元，沟谷地貌单元面积相对较小，其中水流携带能力亦十分有限。因此，区内虽然有大面积松散层分布，但厚度相对有限，一般小于 10.0m，局部古地貌低洼处和现代沟谷发育部位，松散层厚度可达 30.0m。评价区松散岩类孔隙水主要分布于研究区北侧边沟的沟床及两侧部位，整体呈条带状展布。边沟条带状潜水含水层岩性以冲洪积粉细砂为主，底部一般可见 2.0-4.5m 厚的砾石层，含水层厚度多在 4.0-15.0m 之间，水位埋深一般为 1.0-4.0m，单井涌水量最大可达 100m^3/d。支沟发育部位含水层岩性则以砂土和粉土为主，底部一般为 1.0-1.5m 厚的角砾或砂砾层，含水层厚度一般为 1.0-4.0m，水位埋深一般 1.0-3.0m，局部埋深较大，单井涌水量 10-30m^3/d。

在区内的其它地区，因松散层厚度较薄，大气降水入渗补给量有限，不能形成水文地质意义上的潜水含水层，只有在春季融雪、强降水季节或存在其它补给源时，才能形成上层滞水含水层。

碎屑岩类孔隙裂隙水：

①新近系孔隙裂隙潜水

新近系地层分布于清水营断裂西北侧的第三纪凹陷区，区内出露和揭露的地层为干河沟组，岩性主要为浅橘红色、浅橘黄色砂岩、砂砾岩、粉砂岩和粉砂泥岩，揭露厚度 2.1-18.7m。

在评价区内，新近系地层普遍上覆上更新统黄土状粉土，厚度一般小于 10.0m，多为 4.0m 左右。在项目场地东北部的肖家井至清水营一带，可见干河沟组地层出露地表。依据水文地质钻探资料，在 N7、N8、N16勘探孔及附近无干河沟组地层分布。因

新近系上覆地层普遍较薄，同时受古地理特征影响，干河沟组地层多呈全～强风化状态，孔隙裂隙发育，在墙子沟、车路沟发育的局部低洼地带和靠近主沟附近，赋存孔隙裂隙潜水，含水层岩性主要为砂岩和砂砾岩，厚度一般为 4.0-7.0m，水位埋深 6.3-11.5m，单井涌水量小于 20m^3/d。在干河沟组地层分布的其它位置，因地势相对较高，受清水河断裂控制基本无侧向径流补给，而大气降水入渗补给微弱，因此只能在强降水季节或存在其它补给源时形成上层滞水。

②白垩系孔隙裂隙潜水

白垩系地层分布于清水营断裂东南侧的低山丘陵区，区内出露地层为白垩系下统保安群，岩性主要为灰色、灰紫色砾岩夹含砂砾岩，依据区域地质资料，厚度为 126m，本次最大勘探深度为 70m，未揭穿保安群地层。区内地形起伏较大，冲沟遍布，沟谷及谷坡顶部多覆盖有薄层黄土状粉土，沟谷底部卵砾石覆盖层厚度一般 3.0～15.0m。

保安群砂砾岩为泥质胶结，易风化破碎，依据水文地质勘探结果，全强风化层厚度 5.0m 左右，中风化层厚度 36m 左右，下部为微风化岩体。因区内降水量有限，且 64%集中在 7、8、9 三个月，雨后洪水通过沟谷迅速排出区外即干涸，加之汇水面积相对有限，因此地下水只能接受短期降水入渗和地表径流的悬漏补给。区内孔隙裂隙潜水主要赋存于中风化保安群地层中，受地形地貌和风化层厚度等因素控制，含水层厚度由沟头至沟口和由谷坡至谷底逐渐增大，在清水营断裂东侧的谷底部位含水层厚度最大，可达 23m 左右。受含水层厚度影响，地下水富水性由沟头至沟尾逐渐增强。

古近系层间水：

在评价区内，古近系地层分布位置与新近系相同，均位于清水营断裂西北侧的第三纪凹陷区。区内出露和揭露的地层为渐新统清水营组，由棕(褐)红色泥岩夹薄层砂岩组成，呈现出湖泊相为主间河流相的沉积特征，据以往水文地质勘探资料，最大勘探深度 99m 未揭穿。

钻孔勘探资料表明，在勘探深度范围内，可见两层粉砂岩，单层厚度 2.0～3.0m，埋深分别为 40m 和 64m 左右。在上层粉砂岩之上，沉积有清水营组棕红色泥岩，厚度在 21.9m 至 40.9m 之间，分布连续稳定，上覆地层为整合接触的新近系干河沟组。在上、下层砂岩之间，沉积有清水营组棕红色泥岩，厚度在 19.8m 至 20.3m 之间，分布连续稳定。上述两层粉砂岩合计厚度 5.0m 左右，仅占勘探深度范围清水营组地层的 8.9%。受新老构造、沉积环境、地层埋藏分布特征等控制和地形地貌、气象水文等因

素影响，致使清水营组薄层砂岩处于相对封闭状态，接受大气降水-潜水等垂向和地下水侧向补给量均十分有限，其中的层间水基本属于地层中的封存水。野外水文地质勘探期间，在评价区中部布置了 N6 号勘探孔，并按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T160 2020)的相关要求进行施工，钻探取芯-扩孔-替浆-下管-填砾后，立即进行抽水洗井，26 秒吊泵，之后采用提桶取水，之后连续 3 天进行水位观测，水位埋深一直在 67m 左右，未恢复到第二层砂岩底板之上，表明拟建场地下部的细砂岩为非饱和层。因清水营组地层中砂岩总体厚度十分有限，位置相对封闭，补给来源十分有限，因此富水性十分贫乏。

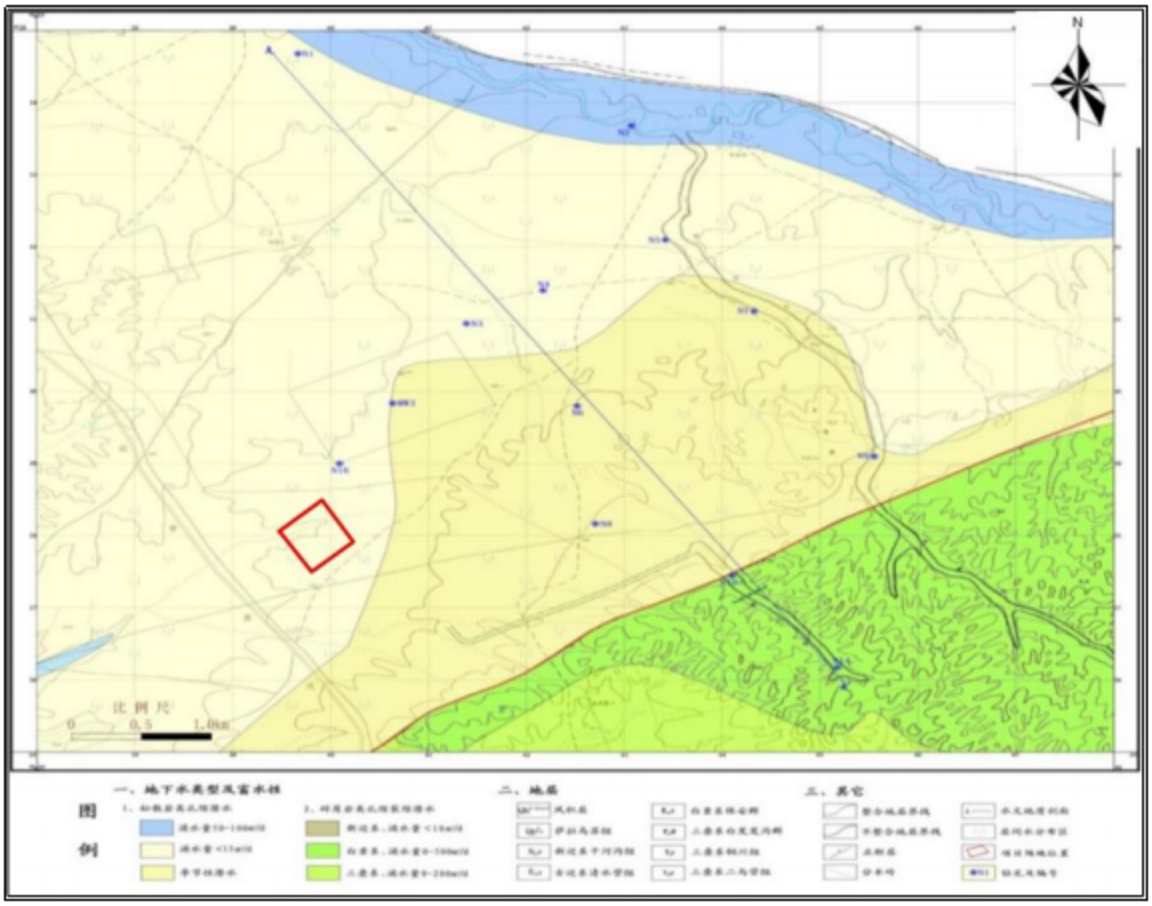


图4.1-1　研究区水文地质图

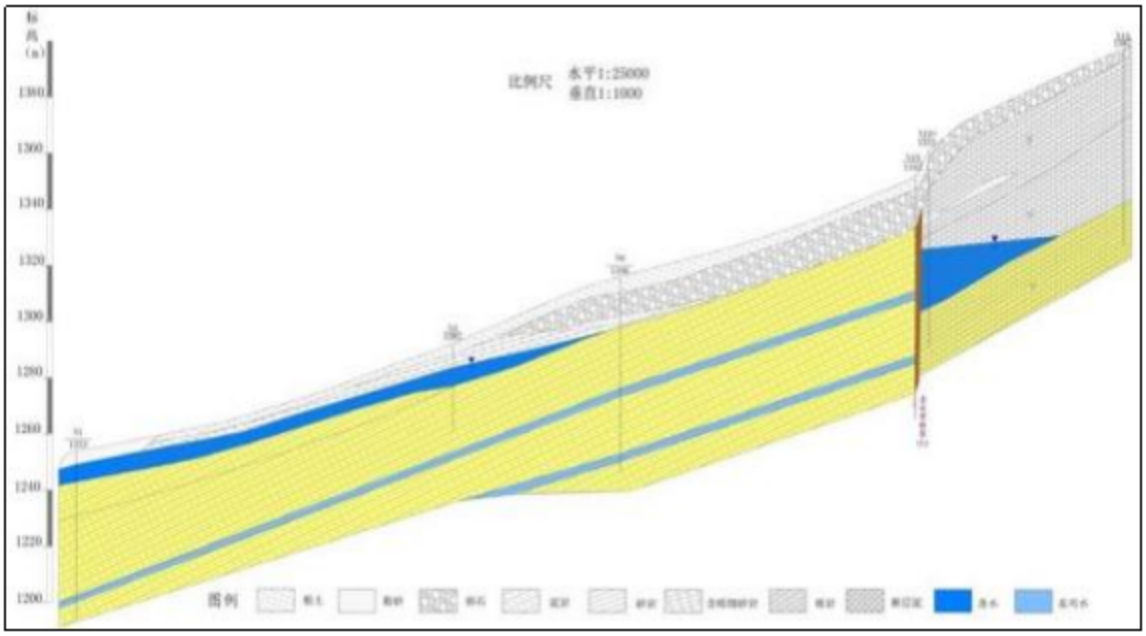


图 4.1-2　水文地质剖面图

⑶地下水补给、径流及排泄条件

评价区内地下水的补给、径流和排泄条件不仅与地形、地貌和水文气象控制，还与包气带的岩性、结构和厚度以及古地理环境密切相关。调查区地下水流场形态受地表水分水岭的控制，地下水接受面状降水入渗补给后，顺地势由高处向河谷下游方向径流，径流方向与地表水的流向大体一致。

调查区除边沟外，无长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源，主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西南方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层；分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给，潜水总体向东北及北方向径流，沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

基岩含水层直接接受区域侧向补给和上部地下水渗透补给，白垩系含水层裸露区直接受大气降水补给和地表水沿裂隙向岩层渗透补给，部分受第四系含水层直接补给；直罗组砂岩含水层受第四系含水层、白垩系含水层地下水渗透补给。侏罗系含煤地层各含水层组，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层岩性多为砂岩与泥岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，因此，除露头及浅部受第四系直接或间接补给外，深部

大部分为含水层之间的越流补给；径流方向主要自露头或浅部沿岩层倾向或层面裂隙运移运动。径流方向

本调查区承压水无统一的补给区，各煤层及煤层顶底板多为泥岩、粉砂岩，为各含水层间相对隔水层，其水头也没有区域性变化规律，因沉积粒序的粒级不同，粒度横向上有交替变化性，承压水含水岩体在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。

本区属半干旱气候，蒸发和植物蒸腾作用强烈，地下水通过包气带及植物根系源源不断地被蒸发排泄。

评价区地下水流场见图 4.1-3。

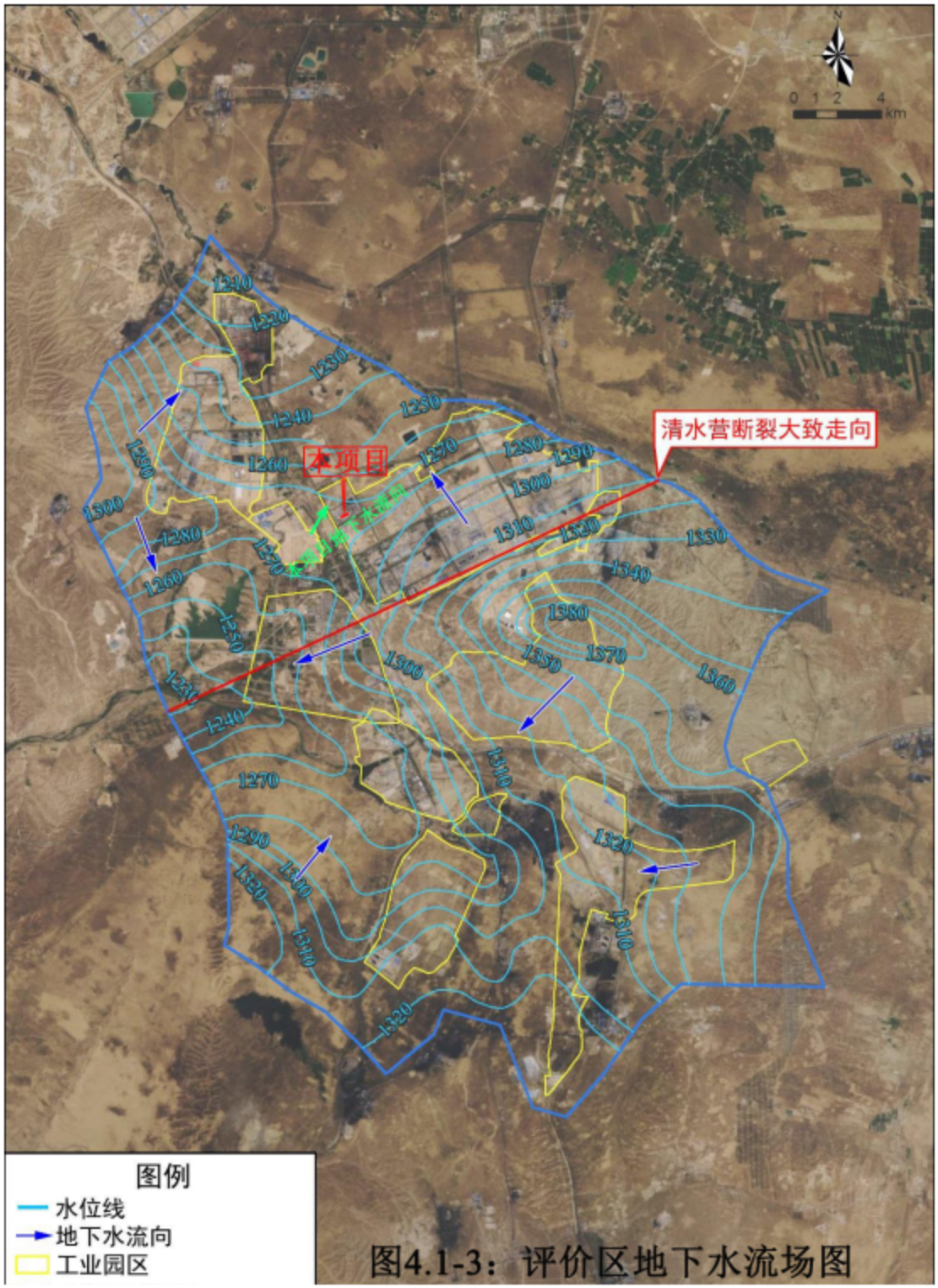


图4.1-3：评价区地下水流场图

4.1.6 土壤、植被与动物

项目建设于宁东能源化工基地，所在区域土地利用类型主要由建设用地和未利用地组成，建设用地主要为工业用地；未利用土地包括沙地、荒草地等。荒漠草原是评价区最显著特征。天然草地多是荒漠草地，盖度低、草种单一。近年来项目所在区域

裸土地、沙地、荒草地面积有明显减少，而天然草地、林地、居民点及独立工矿用地有较大幅度的增加，说明了宁东能源化工基地开发建设快速发展。

项目所在区域有农田、灌丛、草地、沙地、水域5种生态系统类型。草地生态系统中大面积的荒漠草原类型是草原向荒漠过渡的类型。沙地生态系统由固定、半固定沙丘，少量的小灌木、小半灌木植被构成。

⑴植物物种多样性

项目所在区域的植被类型主要为沙生荒漠草原植被，植被盖度12~68%，群落类型主要包括川青锦鸡儿-杂类草、川青锦鸡儿-木霸王、沙蒿-沙米、沙蒿杂类草、猫头刺+隐子草荒漠草原、沙蒿和甘草等群落。

⑵动物物种多样性

项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。该区的野生动物组成比较简单，种类较少。野生动物物种约有50多种，隶属于15目27科，其中兽类4目8科，鸟类8目15科，爬行类2目2科，两栖类1目2科。兽类主要有啮齿类的蒙古兔、小毛足鼠、三趾跳鼠、黑线仓鼠、鼬和沙狐等；鸟类主要有云雀、戴胜、石鸡、野鸡、凤头百灵等，爬行类主要有沙蜥和麻蜥。

⑶土壤

宁东基地土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，成土过程的主要特点是弱腐殖质积累和淋溶电解作用强烈。荒漠草原植被生长稀疏，累计生物量低。据估算，一般缓坡丘陵地的产草量仅300~450kg/hm^2。土壤中的腐殖质主要来源于植物根系的腐烂，腐殖质积累很低，有机质含量仅为0.5%~0.8%。土质普遍偏沙性，大部分为砂壤土。淡灰钙土的易溶性盐分易淋失，或聚于底土层，难溶性盐分(碳酸钙)向下迁移和积淀以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层，一般在30cm左右就可见到白色石灰斑块；钙积层的石灰含量多在15-20%之间，高者可达43%。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，其表土具有30cm和大于30cm比较松散的沙土层。新积土主要分布在东南部，盐土、潮土零星分布在低洼处。

⑷土壤侵蚀

区域内土壤侵蚀以中、轻度侵蚀为主，中度侵蚀主要分别在基地的北面和西南面，轻、中度土壤侵蚀面积占土壤侵蚀总面积的51.38%，强度和极强度土壤侵蚀面积较小。但是由于宁东基地大风和干旱往往同时出现，植被覆盖度低，土壤抗蚀能力

差，因此非常容易遭受风蚀，土壤风蚀的潜在威胁较大。

4.1.7 地震

本区域根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）界定，峰值加速度为0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为Ⅷ度。此外，根据国家地震局最新颁发的《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015B1）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015A1），项目所处地区地震烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为 0.2g。

4.2 宁东能源化工基地概况

宁东能源化工基地是宁夏回族自治区依托宁东地区资源优势，以煤炭、电力、煤化工和新材料四大产业为主规划建设的大型能源化工基地。

⑴宁东能源化工基地规划范围

宁东能源化工基地规划区总面积约 3484km^2。地理坐标为东经106°21′39″~106°56′34″，北纬37°04′48″~38°17′41″。东以鸳鸯湖、马家滩、萌城矿区的边界为限；西接白茨滩东界，延伸到积家井、韦州矿区西界；南至韦州矿区和萌城矿区的最南端延省界的连接线；北邻内蒙古自治区鄂托克前旗。东西宽 16~41km，南北长 127km。范围涉及银川市辖区内灵武市、吴忠市辖区内盐池县、同心县、红寺堡区等 4 个市县（区），其中灵武市 1246km^2，占 35.8%；盐池县 1559 km^2，占 44.7%；同心县 575km^2，占 16.5%；红寺堡区 104km^2，占 3%。涵盖了灵武市临河镇、宁东镇、马家滩镇、白土岗乡，盐池县惠安堡镇、冯记沟乡、同心县韦州镇、下马关镇、红寺堡区太阳山镇等 9 个乡镇的部分区域。

⑵规划目标及环境保护指标

构建以“煤－电－化工”为核心的“资源－产品－再生资源”经济发展模式，形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型循环经济示范区，形成煤炭－电力－建材产业链；煤炭－煤化工－建材产业链；煤炭－焦化－化工－建材产业链；煤－煤气－冶镁－建材产业链；精细化工产业链等五大循环经济产业链。到 2020 年将宁东能源化工基地建设成为全国一流的能源化工基地、全国循环经济与资源综合高效利用示范区，带动宁夏跨越式发展与实现全面小康社会目标。

总体规划目标：到 2015 年，宁东能源化工基地煤炭年生产能力达到 1 亿 t，火电规模达到 1120 万 kW，煤化工产能达到 1500 万 t/a 以上。到 2020 年宁东能源化工基地

煤炭年生产能力达到 1.3 亿 t，火电装机容量达到 1600 万 kW，煤化工产能达到 2000 万 t/a 以上，镁及镁合金产能达到 26 万 t/a 左右。

环境保护指标：到 2020 年，环境空气质量符合二类区标准，废气达标排放率 100%，废水不外排，工业固体废物综合利用率达到 80%以上，矿井水综合利用率达到 90%，工业废水利用率达到 95%以上，采煤沉陷区治理率达到 90%以上，林草覆盖率达到 40%以上等。

⑶总体规划主要内容

①基地空间布局

宁东能源化工基地围绕太中银铁路银川联络线和正线两大发展轴线，建立北部能源化工产业中心和南部能源新材料产业中心，形成资源开发区、产业发展区、城镇服务区、生态治理区、农业保护区五个功能分区，最终形成“两轴”、“两中心”、“五大功能区”总体空间格局。

②资源开发区

规划范围：包括灵武、鸳鸯湖、横城、马家滩、积家井、萌城、韦州等七大矿区和石沟驿一个独立井田，以及冶镁白云岩矿区。矿区总面积为 1495.67km²，其中矿区工业广场总面积约 20km²。

功能定位：重点开发煤炭、煤层气、冶镁白云岩、石膏等矿产资源和水资源的利用，以满足发电、煤化工和新材料产业的原料需求。

③产业发展区

规划范围：分为煤化工、临河、灵州、太阳山 4 大综合项目区以及后备工业发展用地和电力项目区。规划总面积 279km²。

功能定位：以煤炭、电力、煤化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，发挥资源优势，延伸产业链，提高产品附加值。形成定位清晰、特色鲜明、协调发展的能源化工产业体系。

其中：煤化工项目区规划范围：煤化工项目区西邻宁东镇，东邻鸳鸯湖矿区，南为灵新井田北界，北靠近马莲台煤矿。西南有银青高速公路，南有大古铁路，交通便利。东、南两面均为荒地。规划面积 50km²。产业定位：发展清洁能源和基础化工原料，重点建设大型、特大型煤气化和煤液化生产装置，采用 MTP、MTO 等先进技术和生产工艺，重点发展煤制烯烃、煤制油和二甲醚及下游产品项目。积极发展资源综合

利用项目。进区项目要求工艺技术装备具有较高水平和规模，形成“产业关联度强、生产集约化程度高”的煤化工产业区。

⑷产业规模

煤炭产业：到2020年，宁东煤炭基地煤炭年生产能力达到1.3亿t。

电力产业：到2020年，火电装机容量达到1600万kW。

煤化工产业：到2020年，达到2000万t/a以上。其中，煤制烯烃310万t/a、“煤制油”320万t/a、煤制二甲醚283万t/a、煤制化肥160万t/a、甲醇245万t/a、焦炭440万t/a、煤制天然气40亿m^3/a。

新材料产业：依托宁东能源化工基地南部地区青龙山丰富优质的冶镁白云岩资源，充分利用焦炉气冶镁，重点发展高技术镁合金系列产品。到2020年，达到26万t/a左右。

生态环境建设：到2020年，在宁东能源化工基地范围内完成造林草绿化面积148km^2，完成围栏封育保护、矿山生态修复与治理面积2000km^2，治沙面积120km^2，林草覆盖率达到40%以上。生态建设项目用水全部采用矿井水和中水。

4.2.1 本项目与宁东能源化工基地位置关系

本项目建设地点位于宁东能源化工基地煤化工园区B区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内。项目与园区位置关系见图1.6-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.2.1.1规定“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境，质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区B区，选取2023年作为评价基准年，根据《2023年宁夏生态环境质量状况》公布的宁东能源化工基地2023年环境空气监测数据，宁东基地区域空气质量评价结果见表4.3-1。

表4.3-1　　宁东基地区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度均值（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	64	年均值70	91.43	达标
$PM_{2.5}$		23	年均值35	65.71	达标

SO_2		15	年均值 60	25.00	达标
NO_2		27	年均值 40	67.50	达标
CO	特定百分位数浓度	1.1mg/m³	4mg/m³	27.50	达标
O_3		157	160	98.13	达标

由上表可知，宁东地区 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度及 CO、$O_3$24 小时特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区达标判断，城市环境空气质量达标情况评价指标为：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。综上所述，2023 年宁东地区环境空气质量为达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据大气导则要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本项目评价范围内无国家或地方环境空气质量监测站点，根据调查宁东基地共有 5 个例行环境空气质量站点（临河工业园、宝塔石化、煤化工园 A 区、鸭子荡水库、宁东政务服务中心），本次评价选择地形、气候条件相近的煤化工园区监测站监测数据，符合导则要求。

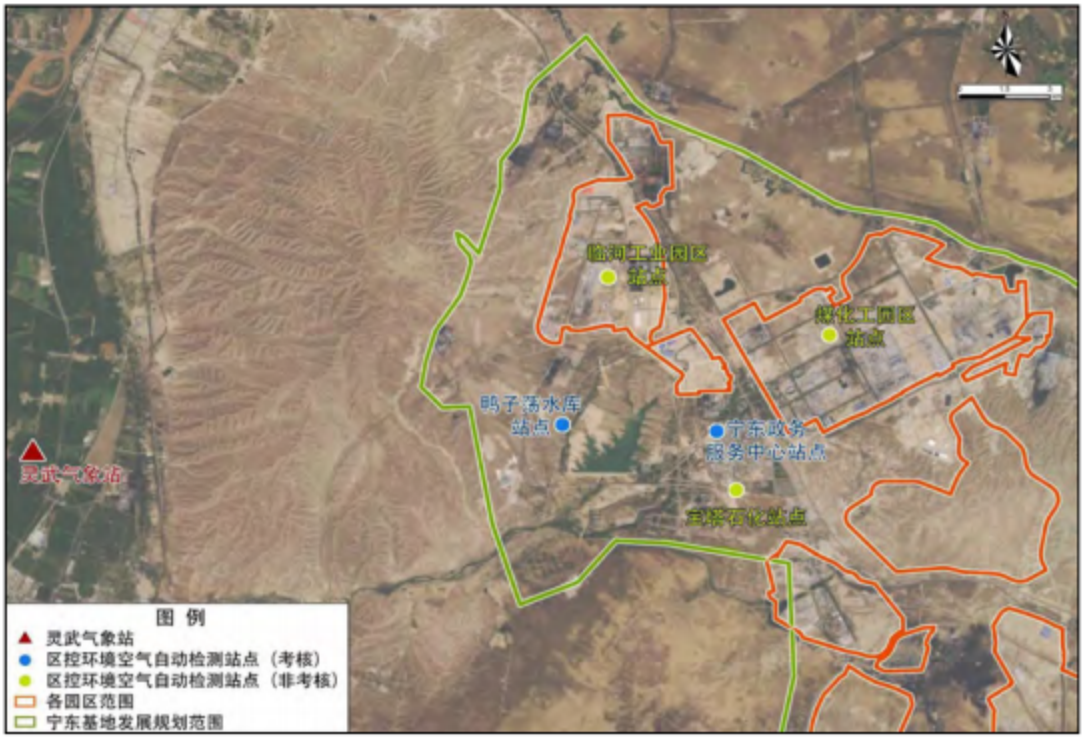


图 4.3-1　宁东基地环境空气质量监测点位示意图

4.3.1.3 其他因子环境质量现状调查

根据项目工程分析，其他污染物包括 NH_3、臭气浓度。

本次评价 NH_3、臭气浓度引用《宁夏泸天化生态肥业有限责任公司高效中水项目环境影响报告书》中宁夏国信润达分析测试中心（有限公司）于 2022 年 11 月 8 日~11 月 15 日的监测数据。引用数据属于本项目评价范围内近三年监测资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 监测布点要求；同时根据调查结果，从监测日期至今，该区域基本未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。

⑴监测点位布设

本次评价引用现状监测资料的监测点位详见表 4.3-4，项目厂址与现状监测点位位置关系见图 1.4-2。

表 4.3-4　　环境空气现状监测布点一览表

监测点位	点位编号	点位名称	坐标	监测因子	监测时段	方位	距离/m
引用数据	G1				2022.11.8~2022.11.15	NW	800
	G2					NW	1.025

⑵监测频率、内容及要求

监测频率、内容及要求见表 4.3-5。

表 4.3-5　　监测频率、内容及要求

监测因子	取值时间	频次要求
NH_3	1h均值	每天监测4个1h平均浓度，监测时间为北京时间02，08，14，20时，连续7天，每小时至少有45min采样时间
臭气浓度	一次值	每天4次，监测7天

⑶监测分析方法

监测及分析方法依照《环境监测分析方法》及《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的相关方法进行，具体见表4.3-6。

表4.3-6　　环境空气现状监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法	方法检出限	监测仪器	备注
NH_3	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.01mg/m³	紫外可见分光光度计L4型/分光光度计722N	引用数据
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-93）	/	/	

⑷气象参数

气象观测与大气采样时间同步进行，观测地面风向、风速、温度、气压。具体同期气象观测情况见表4.3-7。

表4.3-7　　监测期间气象条件一览表

采样日期	气温（℃）	大气压（kPa）	风向	风速(m/s)	天气状况
2022年11月8日	-2~10	88.1	北	2.2	晴
2022年11月9日	-1~8	88.2	北	2.0	晴
2022年11月10日	-3~8	88.1	北	2.1	晴
2022年11月12日	-4~7	88.1	北	2.2	晴
2022年11月13日	-3~9	88.2	北	2.2	晴
2022年11月14日	-3~8	88.2	北	2.1	晴
2022年11月15日	-2~9	88.1	北	2.2	晴

⑸监测结果统计

本项目环境空气质量现状监测结果分析表见表4.3-8。

表4.3-8　　补充大气环境质量现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	标准值（μg/m³）	浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	超标率（%）	Pi	达标情况
1#泸天化厂址	NH_3	1h平均	200				0.56	达标
2#监测点位		1h平均	200				0.56	达标

表4.3-9　　臭气浓度检测结果一览表　　单位:无量纲

检测点位	频次	2022年11月							标准限值	最大占标率（%）	达标情况
		8日	9日	10日	12日	13日	14日	15日			
1#泸天化	02:00								/	/	/

厂址	08:00								/	/	/
	14:00								/	/	/
	20:00								/	/	/
2#监测点位	02:00								/	/	/
	08:00								/	/	/
	14:00								/	/	/
	20:00								/	/	/

由表 4.3-8 补充监测结果可知，1#、2#点位监测因子中氨气小时平均浓度最大占标率为 56.5%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。臭气浓度无质量标准，本次监测留作背景值。

4.3.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.3.1 对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

$$C_{现状（x,y,t）}=\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{现状（j,t）}$$

式中：$C_{现状（x,y,t）}$—环境空气保护目标及网格点（x,y）在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{现状（j,t）}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度），μg/m³；

n—长期监测点位数。

根据导则 6.4.3.2 对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{现状（x,y）}=MAX\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{监测（j,t）}\right]$$

式中：$C_{现状（x,y）}$—环境空气保护目标及网格点（x,y）在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测（j,t）}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n—现状补充监测点位数。

本次评价期间，对于未检出的污染物，取检出限的一半作为项目大气预测叠加的背景浓度值。具体环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度具体见表 4.3-10。

表 4.3-10　　环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

污染物	单位	浓度值	平均时间
氨	μg/m³	113	1h 平均

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价可不考虑评价时期、可不开展区域污染源调查、可不进行水环境影响预测。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目生活污水和生产废水经收集处理后在企业内部实现废水零排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水评价工作等级按三级 B 进行，对项目区域的边沟水质进行现状调查与评价。

⑴数据来源及可用性

本次地表水环境质量现状引用宁夏创安环境监测有限公司于 2022 年 7 月 26 日至 2022 年 7 月 28 日对边沟进行的监测数据，边沟为距离本项目所在地最近的主要地表水体，边沟位于项目东北侧 4.5km，监测时间满足 3 年有效期，数据引用合理可行。

⑵监测点位及监测因子

在边沟布设 2 个监测点，每天采样 1 次，连续监测 3 天，详见表 4.3-11。

表 4.3-11　　项目地表水监测点位一览表

序号	监测点	位置	坐标	距离	监测因子
1#	边沟横山村断面 W1	NW	E:106.5298543° N:38.2746705°	10.5km	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉
2#	边沟水洞沟断面 W2	NE	E:106.5937124° N:38.237377°	5.25km	

⑶监测分析方法

各监测项目分析方法见表 4.3-12。

⑷评价标准

本次评价地表水采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

⑸评价方法

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad DO_j < DO_s$$

$$DO_f=\frac{468}{31.6+T}$$

pH为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中 S_{pHj}：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

S_{DOj}：为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f：为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j：为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s：为溶解氧的标准值，mg/L；

Tj：为在 j 点水温，t℃。

当标准指数>1 时，说明该水质因子已超过规定标准，$S_{i,j}$愈大说明污染愈严重。

⑹评价结果分析

根据《宁东能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》，边沟水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838～2002）Ⅳ类标准。各监测断面环境质量现状监测结果评价见表 4.3-13。

由评价结果可知，1#监测点和 2#监测点断面水质均出现 BOD_5、氯化物超标，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838～2002）中Ⅳ类标准限值。超标原因主要是本地区为干旱地区，降雨量小而蒸发量大，流域生态流量较小，稀释自

净能力差，加之本底值较高所致。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

4.3.3.1 区域地下水质量现状监测与评价

本次评价地下水环境质量现状资料中 D1~D10 监测井数据引用《宁夏九泓化工科技有限公司丁辛醇和 DOTP 项目（一期）环境影响报告书》中对区域地下水环境现状的监测结果，监测时间为 2024 年 3 月 13 日、13 日以及 18 日；各点位监测时间均属于 3 年有效期内，根据项目引用区域地下水监测井点分布情况，地下水水质监测点的位置是同一水文单元，同一边界条件，能客观反应项目区域的地下水流向、流场及水质变化情况等，监测至今项目所在区域内未新增地下水污染源，因此引用数据有效。

⑴地下水质量现状监测

①监测点位

根据评价区地下水赋存特点，本次评价地下水现状监测共布设 5 个地下水水质、水位监测点、5 个地下水水位调查点，具体监测点位置见表 4.3-14，地下水监测点位图见图 1.4-2。

表 4.3-14　　地下水现状监测点位一览表

编号	点位坐标	井深/m	水位埋深/m	水位标高/m	监测类型	相对本项目距离	资料来源	备注
D1					水质水位监测井	360m	引用宁夏中环国安咨询有限公司于2024年3月18日取样检测数据	侧游井
D2						890m		侧游井
D3						--		厂址监测井
D4						1500m		侧游井
D5						780m		下游井
D6					水位	3000m		/
D7						2100m		/
D8						4000m		/
D9						4500m		/
D10						4200m		

②监测因子

水化学因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等共 8 项；

基本监测因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类共 22 项。

③监测时间及频次

监测项目及频次见表 4.3-15。

表 4.3-15　　地下水水质监测项目及频次一览表

检测点位编号	检测项目	检测频次	采样日期
D1	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类	1次/天 检测1天	2024.03.18
D2			2024.03.13
D3			2024.03.14
D4			2024.03.13
D5			2024.03.18

水位测绘时间：2024年3月13日，测绘1次。

④监测分析方法

监测分析方法及仪器见表 4.3-16。

⑤评价方法

本次评价采用标准指数法进行单项水质因子的评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下。单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数：

$$P_{i,j}=C_i/C_{si}$$

式中：$P_{i,j}$——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准限值，mg/L；

对于评价标准为区间值的水质因子，如 pH 值，其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$P_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \qquad pH_j>7.0$$

式中：$P_{pH,j}$——pH 值的标准指数，无量纲；

pH_j——pH 的实测值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

⑥监测结果

监测结果见表 4.3-17。

⑥水质评价结果分析

由表 4.3-17 可知，D1~D5 监测井总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物出现超标，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，其余因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标原因主要与当地背景值高有关。

4.3.3.2 地下水化学类型分析

①监测结果

评价区地下水阴阳离子监测结果见表 4.3-18。

表 4.3-18　　地下水主要离子监测结果　　单位：mg/L

监测项目		D1	D2	D3	D4	D5
阳离子	K^+	6.95	6.29	6.00	5.90	2.82
	Na^+	652	3.82×10^3	2.72×10^3	2.84×10^3	1.26×10^3
	Ca^{2+}	81.6	391	465	441	107
	Mg^{2+}	157	826	378	838	204
阴离子	SO_4^{2-}	1.19×10^3	6.49×10^3	2.54×10^3	4.64×10^3	2.46×10^3
	Cl^-	839	5.54×10^3	4.82×10^3	5.71×10^3	1.11×10^3
	CO_3^{2-}	18	5L	5L	5L	5L
	HCO_3^-	294	168	192	120	252

②地下水中阴阳离子平衡计算

结合地下水阴阳离子监测结果，评价区地下水中阴阳离子平衡计算见表 4.3-19。

③地下水化学类型分析

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO^{3-}、SO_4^{2-}、Cl^-，K^+合并于 Na^+）及矿化度划分的。地下水现状监测点位水中阴阳离子检测结果见表 4.3-13。

根据舒卡列夫分类方法对监测点位地下水水化学类型进行分析。

当量浓度：当量浓度= 离子价×$\frac{\text{质量浓度}}{\text{溶质分子量}}$

当量浓度计算各离子的当量百分之含量 Ai，阴阳离子分开计算：

$$Ai=100*Ai/(A1+A2+\ldots+An)$$

表 4.3-19　　地下水中阴阳离子平衡计算表　　单位：mEq/L

监测井	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	SO_4^{2-}	Cl^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	阳离子 Ma	阴离子 Mc	相对误差 E（%）
D1	6.95	652	81.6	157	1.19×10^3	839	18	294	45.69	53.85	8.19
D2	6.29	3.82×10^3	391	826	6.94×10^3	5.54×10^3	5L	168	254.63	303.48	8.75
D3	6.00	2.72×10^3	465	378	2.54×10^3	4.82×10^3	5L	192	172.71	191.92	5.27
D4	5.90	2.84×10^3	441	838	4.64×10^3	5.71×10^3	5L	120	215.51	259.56	9.27
D5	2.82	1.26×10^3	107	204	2.46×10^3	1.11×10^3	5L	252	77.20	86.73	5.81

舒卡列夫分类方法见表 4.3-20。

表 4.3-20　　舒卡列夫分类图表　　单位：mg/L

＞25%meq	HCO^{3-}	$HCO^{3-}+SO_4^{2-}$	$HCO^{3-}+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO^{3-}+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^++Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
$Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
Na^++Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

注：①将含量大于 25meq%的阴离子与阳离子进行组合，每型以阿拉伯数字为代号，共 49 型；②按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度<1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组>40g/L；③命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A：指的是 M＜1.5g/L，阴离子只有 HCO_3＞25meq%，阳离子只有 Ca＞25meq%。

根据舒卡列夫图表及矿化度分组，评价区地下水化学类型分析结果见表 4.3-21。

表 4.3-21　　地下水化学类型判定统计表

监测井	单位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	SO_4^{2-}	Cl^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	矿化度	化学类型
D1	mg/L	6.95	652	81.6	157	1.19×10^3	839	18	294	4.61	41B

	Meq/L	0.18	28.55	4.08	13.08	24.79	23.63	0.60	4.82		
	Meq%	0.39	62.04	8.93	28.64	46.04	43.89	1.11	8.95		
D2	mg/L	6.29	3.82×10^3	391	826	6.94×10^3	5.54×10^3	5L	168	24.62	41C
	Meq/L	0.16	166.09	19.55	68.83	144.58	156.06	0.08	2.75		
	Meq%	0.06	65.23	7.68	27.03	47.64	51.42	0.03	0.91		
D3	mg/L	6.00	2.72×10^3	465	378	2.54×10^3	4.82×10^3	5L	192	16.96	42C
	Meq/L	0.15	118.26	22.80	31.50	52.92	135.77	0.08	3.15		
	Meq%	0.09	68.47	13.20	18.24	27.57	70.74	0.04	1.64		
D4	mg/L	5.90	2.84×10^3	441	838	4.64×10^3	5.71×10^3	5L	120	21.071	41C
	Meq/L	0.15	123.48	22.05	69.83	96.67	160.85	0.08	1.97		
	Meq%	0.07	57.30	10.23	32.40	37.24	61.97	0.03	0.76		
D5	mg/L	2.82	1.26×10^3	107	204	2.46×10^3	1.11×10^3	5L	252	7.07	42B
	Meq/L	0.07	54.78	5.35	17.00	51.25	31.27	0.08	4.13		
	Meq%	0.09	70.96	6.93	22.02	59.09	36.05	0.10	4.76		

表 4.3-22　　地下水矿化度划分表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度 g/L	＜1.5	1.5-10	10-40	＞40

根据表 4.3-21 可知，评价区域地下水毫克当量百分数＞25%的阳离子 Na^+、Mg^{2+}，毫克当量百分数＞25%的阴离子为 Cl^-、SO_4^{2-}。D1、D5 监测点处矿化度属 B 组，D2、D3、D4 监测点处矿化度属 C 组。D1～D5 地下水水化学类型分别为 41-B 型、41-C 型、42-C 型、41-C 型、42-B 型。

4.3.3.3 包气带现状调查与评价

⑴监测点位布设

2025 年 3 月 20 日，委托宁夏华鼎环保科技有限公司对本项目场地包气带进行了取样监测，共设置 2 个监测点位：在污水处理站附近设置 1#取样点位，在厂外（场址东北角 ）设置 2#取样点位作为对照点位，具体点位设置见表 4.3-23 及图 4.3-2。

1#和 2#取样点位设置一个土壤取样剖面或土柱，对包气带进行分层取样， 其中 0-20cm、20-60cm、60-100cm 分别取一个土壤样品（一个剖面 3 个土壤样品， 共计 3 个土壤样品）。样品进行浸溶试验， 测试分析浸溶液成分。

⑵监测因子及采样时间

监测因子：pH、耗氧量、氨氮共 3 项。

采样时间：2025 年 3 月 20，监测时间一天，采样一次。

表 4.3-23　　包气带监测点位一览表

序号	点位名称	采样类型	采样深度	点位坐标
1#	场地东南侧（污水处理站附近）	柱状	0-20cm	N37°25′7.78″，E106°37′0.23″
			20-60cm	
			60-100cm	
2#	厂外对照点（场址东北角场地外侧 ）	柱状	0-20cm	N38°58′32.45″，E106°29′18.37″
			20-60cm	
			60-100cm	



图 4.3-2 包气带检测布点图

⑶监测分析方法

包气带污染物分析方法具体见表 4.2-24。

表 4.3-24 包气带污染物分析方法一览表

序号	检测因子	方法名称及来源	仪器名称 型号及编号	检出限	测定上下限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C HD-YQ-009-B	--	--
2	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	数显恒温水浴锅 HH-6 HD-YQ-004	0.5mg/L	下限：0.5mg/L 上限：4.5mg/L
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 7230G HD-YQ-022-B	0.025mg/L	0.1-2mg/L
4	溶解性总固体	103～105℃烘干的可滤残渣重量法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	万分之一电子天平 AUW220 HD-YQ-011	--	--

⑷监测结果及评价

气象参数见表 4.3-25，包气带检测结果见表 4.3-26。

表 4.3-25 检测期间气象条件一览表

日期	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2025 年 3 月 20 日	-3~15	86.1~87.5	1.5~1.8	西

表 4.2-26　　包气带检测结果一览表

项目名称	单位	检测结果						标准限值	达标情况
		场地西北侧（污水处理站附近）1#			厂外对照点（场址外北侧）（2#）				
		（0-20cm）	（20-60cm）	（60-100cm）	（0-20cm）	（20-60cm）	（60-100cm）		
pH	无量纲							6.5-8.5	达标
氨氮	mg/L							0.5	达标
耗氧量	mg/L							3.0	达标
溶解性总固体	mg/L							1000	达标
备注：1、包气带执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。									

由以上监测结果可知，厂区场地包气带中各污染物均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，同时，各包气带监测点位的包气带监测数据与背景点相比变化不大，说明项目建成至今未受到现有工程生产活动的污染。

4.3.4 声环境质量现状监测

本次声环境现状委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司（计量认证证书编号：203012050565 号）对评价区域进行现状监测。

⑴监测布点

在建设项目东、南、西、北厂界外 1m 各布设 1 个噪声现状监测点，噪声监测点的编号依次为 1#-4#。具体监测点位布设见表 4.3-27，具体监测点位图见图 1.4-2。

表 4.3-27　　噪声监测点位一览表

序号	监测地点	点位坐标
1#	厂界北侧 1m处	N：38°11′39.892″、E：106°35′3.701″
2#	厂界东侧 1m处	N：38°11′40.684″、E：106°35′27.590″
3#	厂界南侧 1m处	N：38°11′21.604″、E：106°35′14.921″
4#	厂界西侧 1m处	N：38°11′21.990″、E：106°34′50.356″

⑵监测项目、监测频次与监测方法

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：监测时间为 2024 年 7 月 31 日~2024 年 8 月 1 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各 1 次。

气象条件：无雨雪，无雷电，风速小于 5m/s。

监测方法：按照《声学环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行。测量在昼间及夜间进行，每个监测点每次测量时间为 20 分钟，监测前后进行仪器校准，示值偏差小于 0.5dB(A)，具体校准值见表 4.3-28。

表 4.3-28　　声级校准结果一览表

噪声类别	环境噪声	监测方式		等效连续 A 声级 Leq(A)	
校准仪器型号/编号	AWA6221B 型声级校准器/NZ-SYS-T001	监测仪器型号/编号		AWA5688 多功能声级计 XJNX/YQ-128	
监测方法/依据	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	仪器校准结果		7 月 9 日	8 月 6 日
		昼间	测量前	93.6	93.8
			测量后	93.8	93.8
		夜间	测量前	93.8	93.7
			测量后	93.8	93.8

⑶评价标准

根据项目区域的环境特征，声环境现状评价执行厂界噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

⑷监测结果

噪声监测数据统计结果见表 4.3-29。

表 4.3-29　　噪声检测结果一览表　　单位：dB（A）

采样日期	监测项目	点位名称	昼间		夜间	
			检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2024.7.31	噪声	厂界西北侧▲1#	12:06	57	22:09	46
		厂界东北侧▲2#	12:29	58	22:28	48
		厂界东南侧▲3#	12:52	57	22:52	46
		厂界西南侧▲4#	13:18	59	23:17	48
2024.8.1	噪声	厂界西北侧▲1#	13:14	58	22:12	48
		厂界东北侧▲2#	13:29	56	22:36	48
		厂界东南侧▲3#	13:53	59	23:13	46
		厂界西南侧▲4#	14:21	58	23:45	48
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准值			65		55	

⑸评价结果

由表 4.3-29 可知，通过和标准值的对比可知，各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

4.3.5 土壤环境现状监测及评价

4.3.5.1 土壤类型及理化性质

⑴项目厂址土壤类型

项目厂址土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为北纬38°11′27.614″，东经106°35′13.794″，根据查询结果，项目厂址及四周土壤类型为“淡灰钙土”；根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），其土纲为E干旱土，土亚纲为E2干暖温干旱土，土类为E21灰钙土。项目区域土壤类型见图4.3-4。

淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，成土过程的主要特点是弱腐殖质积累和淋溶电解作用强烈。荒漠草原植被生长稀疏，累计生物量低。土壤中的腐殖质主要来源于植物根系的腐烂，腐殖质积累很低，土质普遍偏沙性，大部分为砂壤土。淡灰钙土的易溶性盐分易淋湿，或聚于底土层，难溶性盐分（碳酸钙）向下迁移和积淀以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层，一般在30cm左右就可见到白色石灰斑块；钙积层的石灰含量多在15-20%之间，高者可达43%。



图4.3-3　项目所在区土壤类型图

⑵土壤理化性质

在土壤监测过程中根据现场勘测，对本项目占地范围内的土壤类型及理化性质进行分析，具体见下表4.3-30。

表4.3-30　　土壤理化性质调查表

点位	污水处理站西侧

经纬度		E:106°35′26.295″，N:38°11′27.551″		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	单粒结构	单粒结构	单粒结构
	质地	壤质沙土	壤质沙土	壤质沙土
	砂砾含量（%）	15	13	10
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.5	7.3	7.4
	阳离子交换量（cmol+/kg）	10.4	9.7	9.5
	氧化还原电位（mV）	428	438	440
	饱和导水率（cm/s）	0.99	0.95	0.71
	土壤容重/（g/cm^3）	1.23	1.32	1.30
	孔隙度（%）	68	62	59

4.3.5.2 土壤环境质量现状监测

项目土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值。

本次评价委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司开展项目厂区土壤环境质量现状监测。

⑴检测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 6，二级污染影响型应在占地范围内布设 3 个柱状样点（柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.0m、1.5-3.0m）和 1 个表层样点（表层样应在 0-0.2m 取样），在厂区外布设 2 个表层样点（表层样应在 0-0.2m 取样），本次评价委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司开展项目厂区土壤环境质量现状监测，采样时间为 2024 年 4 月 28 日。

具体见表 4.3-31 及图 1.4-2。

表 4.3-31　　土壤现状监测点位及监测项目情况一览表

序号	点位名称	坐标	采样深度	频次	监测项目	执行标准
1#	污水处理站西侧空地处	N:38°11′27.551″ E:106°35′26.295″	0-50cm 50-150cm 150-300cm	一次一天	**金属及无机物：**砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；**挥发性有机物：**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	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类
2#	液氨灌区南侧空地处	N:38°11′34.620″ E:106°35′16.157″	0-50cm 50-150cm 150-300cm			

3#	本项目合成氨装置侧空地处	N:38°11′26.992″ E:106°35′14.61″	0-50cm		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；**半挥发性有机物：**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；合计共 45 项因子	用地筛选值要求
			50-150cm			
			150-300cm			
4#	危废库北侧空地处	N:38°11′23.438″ E:106°34′51.45″	0-20cm			
5#	厂区外上风向东北侧（150m）	N:38°11′45.724″ E:106°35′16.75″	0-20cm			
6#	厂区外下风向西南侧（150m）	N: 38°11′14.246″ E:106°34′56.82″	0-20cm			

⑵监测时间和频率

4#～6#土壤采样时间为 2024 年 7 月 31 日，采样 1 次/天，检测 1 天；2#～3#土壤采样时间为 2024 年 8 月 1 日，采样 1 次/天，检测 1 天；1#土壤采样时间为 2024 年 8 月 7 日，采样 1 次/天，检测 1 天。

⑶土壤环境监测分析方法

监测及分析方法遵照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中规定的方法，详见表 4.3-32。

表 4.3-32　　土壤监测分析方法一览表

序号	监测项目	方法名称	方法依据	检出限
金属和无机物				
1	砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤总砷的测定》	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
2	镉	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 350-2007 附录 A	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
3	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	0.5mg/kg
4	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ350-2007 附录 A	0.1mg/kg
5	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ350-2007 附录 A	1.0mg/kg
6	汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg

		子荧光法第 1 部分：土壤总汞的测定》		
7	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 350-2007 附录 A	1.0mg/kg
挥发性有机物				
8	四氯化碳	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
9	氯仿	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
10	氯甲烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
16	二氯甲烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
20	四氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
23	三氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
25	氯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
26	苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0019mg/kg
27	氯苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
28	1,2-二氯苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
29	1,4-二氯苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
30	乙苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气	HJ 605-2011	0.0012mg/kg

		相色谱-质谱法》		
31	苯乙烯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
32	甲苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
34	邻二甲苯	《土壤挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
半挥发性有机物				
35	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	0.09mg/kg
36	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	0.1mg/kg
37	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	0.06mg/kg
38	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	0.1mg/kg
39	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	0.1mg/kg
40	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	0.2mg/kg
41	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	0.1mg/kg
42	䓛	《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	0.1mg/kg
43	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	0.1mg/kg
44	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	0.1mg/kg
45	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	0.09mg/kg

⑷质控措施

为保证土壤样品检测数据的准确性和可靠性，在土壤的采集、保存、实验室分析和数据处理的全过程均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进行，实验室分析采取加带自控样及 10%平行样作为质量控制措施，以确保实验室分析的准确性。本项目土壤检测因子所用到的检测仪器经过了有资质的计量部门检定或者校准，且均在有效期内，分析方法采用国家环境主管部门颁布的现行有效的标准，均在有效期内，分析方法采用国家颁布的现行有效的分析方法。

⑸评价标准与评价方法

土壤评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

土壤环境质量现状评价方法采用标准指数法，公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：Pi-单项指数；

Ci-评价因子的实测平均浓度（mg/kg）；

Si-相应评价因子的标准（mg/kg）。

当单项污染指数 Pi＞1 时，说明该项目已超过规定标准，Pi 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

⑹监测结果

根据《土壤环境监 测技术规范》（HJ/T 166-2004）中规定“低于分析方法检出限的测定结果以‘未检出’报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算”，即土壤质量现状结果未检出采用二分之一最低检出限进行标准指数法计算。项目土壤监测结果及标准指数法分析结果见表 4.3-33。

表 4.3-33　　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

检测项目	评价结果	1#			2#			3#			4#	5#	6#	标准限值	达标情况
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
样品形状		砂土、红棕色、潮、无根系	砂土、红棕色、潮、无根系	砂土、红棕色、潮、无根系	砂土、黄色、干、无根系	砂土、黄色、潮、无根系	砂土、黄色、潮、无根系	砂土、黄色、干、无根系	砂土、黄色、潮、无根系	砂土、黄色、潮、无根系	砂土，黄色，干、少量根系	砂土，黄色，干、无根系	砂土，黄色，干、无根系		
金属和无机物															
汞	检测值	0.096	0.051	0.012	0.014	0.027	0.018	0.025	0.014	0.031	0.012	0.017	0.021	38	达标
	标准指数	0.0025	0.0013	0.0003	0.0004	0.007	0.0005	0.006	0.0004	0.0008	0.0003	0.0004	0.0005		
砷	检测值	11.4	8.3	9.0	8.4	7.8	11.0	12.0	11.9	13.4	15.6	14.5	13.1	60	达标
	标准指数	0.19	0.14	0.15	0.14	0.13	0.18	0.2	0.198	0.22	0.26	0.24	0.22		
铅	检测值	23	19	19	19.8	21.2	24.4	19	20	20	20	20	19	800	达标
	标准指数	0.028	0.024	0.024	0.025	0.026	0.031	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024		
镉	检测值	0.94	0.44	0.37	0.11	0.12	0.12	0.09	0.11	0.11	0.13	0.09	0.09	65	达标
	标准指数	0.0145	0.0067	0.0057	0.0017	0.0018	0.0018	0.0013	0.0017	0.0017	0.002	0.0013	0.0013		
铜	检测值	20.6	16.3	16.7	19.8	21.2	24.4	20.4	20.4	20.8	22.7	21.7	19.2	18000	达标
	标准指数	0.0011	0.0009	0.0009	0.0011	0.0012	0.0013	0.0011	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0011		

镍	检测值	31	25	26	36	36	33	34	36	35	43	40	36	900	达标
	标准指数	0.034	0.028	0.029	0.04	0.04	0.037	0.038	0.04	0.039	0.048	0.044	0.04		
铬（六价）	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
	标准指数	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438		
挥发性有机物															
氯甲烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
	标准指数	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.35×10^{-5}		
氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012		
1,1-二氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
	标准指数	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}		
二氯甲烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
	标准指数	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}		
反-1,2-二氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
	标准指数	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}		
1,1-二	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标

氯乙烷	标准指数	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}	6.67×10^{-5}		
顺-1,2-二氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
	标准指数	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}	1.09×10^{-6}		
氯仿	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
	标准指数	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061	0.00061		
1,1,1-三氯乙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
	标准指数	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}	7.74×10^{-7}		
四氯化碳	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	标准指数	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023	0.00023		
苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
	标准指数	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024	0.00024		
1,2-二氯乙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013		
三氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	标准指数	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021		
1,2-二	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标

氯丙烷	标准指数	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011		
甲苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	标准指数	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}	5.42×10^{-7}		
1,1,2-三氯乙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	标准指数	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021		
四氯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
	标准指数	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}	1.32×10^{-5}		
氯苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
	标准指数	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}	2.22×10^{-6}		
1,1,1,2-四氯乙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
	标准指数	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006		
乙苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	标准指数	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}		
间，对-二甲苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
	标准指数	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}	1.05×10^{-6}		
邻-二	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标

甲苯	标准指数	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}	9.38×10^{-7}		
苯乙烯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	标准指数	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}	4.26×10^{-7}		
1,1,2,2-四氯乙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	标准指数	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}	8.82×10^{-5}		
1,2,3-三氯丙烷	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012		
1,4-二氯苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	标准指数	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.75×10^{-5}		
1,2-二氯苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
	标准指数	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}	1.34×10^{-6}		
半挥发性有机物															
硝基苯	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	标准指数	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059		
苯胺	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	标准指数	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015		
2-氯	检测	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标

酚	值														
	标准指数	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.33×10^{-5}		
苯并[α]蒽	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013		
苯并[α]芘	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033		
苯并[b]荧蒽	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067		
苯并[k]荧蒽	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
	标准指数	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033	0.00033		
䓛	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	标准指数	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.87×10^{-5}		
二苯并[α、h]蒽	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	标准指数	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033		
茚并[1,2,3-cd]芘	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033		

萘	检测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
	标准指数	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}	2.14×10^{-5}		

注：表格中“ND”为方法检出最低限值，即采用该方法所能检测出的最低数值，低于该数值该方法无法检测到。

由表 4.3-33 可知，监测期间评价区 1#~6# 监测点位的各监测因子标准指数均小于 1，各检测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求，项目区土壤环境质量良好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

⑴生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区，调查区属于Ⅲ-3 白茨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见表 4.3-34。

表 4.3-34　　生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区	Ⅲ-3 白茨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青亟待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

⑵植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km^2，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km^2，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

⑶野生动物调查

本项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动的影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

⑷生态环境现状小结

项目建设场地属于工业园区，周边生态系统主要以人工生态系统为主。区域内生态系统整体属于荒漠草原生态系统。天然草地多是荒漠草地，盖度低、草种单一。近年来项目所在区域裸土地、沙地、耕地面积有明显减少，主要是因为这两类土地变为天然草地和用于造林，导致植被盖度增加。而天然草地、林地、居民点及独立工矿用地有较大幅度的增加，说明了宁东基地开发建设快速发展。区域的野生动物组成比较简单，种类较少。土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土，土壤侵蚀以中、轻度侵蚀为主。但是由于宁东基地大风和干旱往往同时出现，植被覆盖度低，土壤抗蚀能力差，因此非常容易遭受风蚀，土壤风蚀的潜在威胁较大。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内进行建设，相关公用配套设施均依托现有厂区已建成的设施，现阶段公用配套设施及供电、供水等基础设施均已建成并投入使用。项目施工期不涉及土建施工，项目生产装置均为室外，主要为设备安装调试。根据项目特点，施工期环境影响主要为设备安装废气、施工人员生活污水、施工噪声、固体废物等对环境的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期不涉及土建施工，项目生产装置为成套设备，设备安装过程中不涉及焊接。

5.1.2 施工期声环境影响评价与分析

本项目施工期噪声主要为设备安装时电钻、设备搬运、安装等过程中产生的噪声，常用建筑施工机械的声压级及距施工机械不同距离处的噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1　　距主要施工机械不同距离处的噪声级　　单位：dB（A）

机械名称	距施工机械的距离（m）						
	5	10	20	40	80	160	320
设备装卸	86	72	62	55	48	42	36
设备安装	84	70	60	53	46	40	34
施工机械	88	74	64	57	50	44	38

根据上表可知，本项目施工期间，在昼间与施工场地距离约 10m 的地方可符合规定的噪声限值；在夜间与施工场地距离约 80m 的地方可符合规定的噪声限值。根据现场踏勘，本项目施工仅在现有厂区内进行，厂区边界 500m 范围无敏感点 。因此，本项目施工期噪声对周围环境影响很小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期无施工废水产生，产生的废水主要为施工人员产生的生活污水，依托厂区现有化粪池处理后进入厂区污水处理站处理。

5.1.4 施工期固体废物处理处置影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工期间产生的设备包装废物等。

⑴生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，施工人员数量为 10 人，则生活垃圾产生量最多约 5kg/d，生活垃圾依托现有垃圾收集设施，集中收集后交由园区环卫部门统一处置，不会对周围环境造成明显的影响。

⑵设备包装废物

设备安装过程中产生的设备包装废物由园区环卫部门统一清运。

综上所述，施工期采用相应的污染防治措施后，对项目区域环境影响较小，其影响期较短，影响持续时间较短。且随着施工期结束各项污染也将结束。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为草原风沙土，土壤侵蚀为中度风蚀，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加快该区域的土壤侵蚀程度。

本项目利用现有厂区预留用地，项目施工期仅为设备安装，施工期对区域生态环境带来的影响较小。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气质量影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料来源

《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.3.2“AERMOD 和 ADMS：地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。本项目距离最近气象站为灵武气象站，因此，本次评价地面及高空气象数据采用灵武气象站（53619）的气象资料，灵武气象站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外，地理坐标为 N38.117°，E106.30°，海拔高度 1115.9m。1953 年 3 月正式进行气象观测。该站位于本项目西南侧约 26.4km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。观测气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1　　观测气象数据信息一览表

站点名称	站点编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年限	气象要素
			经度（°）	纬度（°）				
灵武气	53619	一般站	106.3000	38.1167	26.4	1117	2023 年	风速、风向、

象站								总云量、低云量、干球温度

⑵探空模拟气象数据

探空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 53619，站点经纬度为东经 106.3000°、北纬 38.1167°。具体信息详见表 5.2-2。

表 5.2-2　　探空模拟气象数据信息一览表

站点编号	经度（°）	纬度（°）	相对距离（km）	数据年限	模拟气象要素	模拟方式
53619	106.3000	38.1167	26.4	2023 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.1.2 气象特征分析

⑴温度

灵武气象站 2023 年各月平均温度见表 5.2-3，各月平均温度曲线见图 5.2-1。

表 5.2-3　　灵武气象站 2023 年各月平均温度一览表　　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	-5.89	-0.55	7.7	11.25	17.28	22.66	24.24	23.09	18.74	10.67	1.51	-5.04	10.53

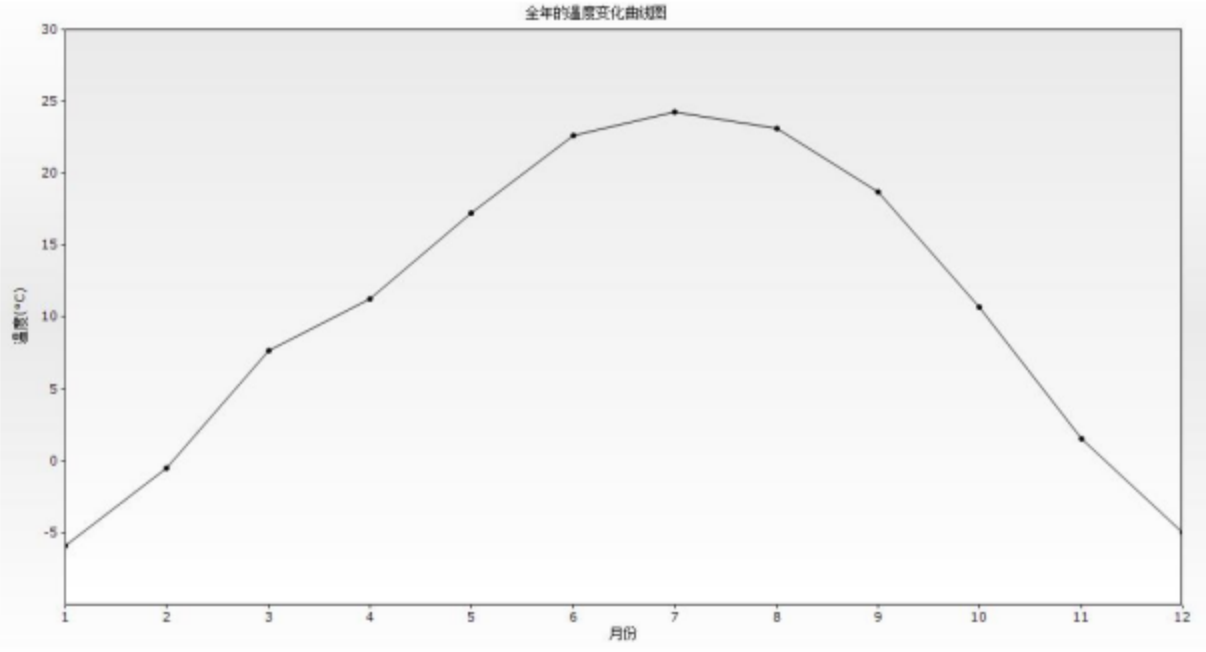


图 5.2-1　　灵武气象站 2023 年各月平均温度曲线图

从表 5.2-3 和图 5.2-1 中可以看出，灵武市 2023 年 6~8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高为 24.24℃；1、2、11、12 月的平均温度较低，其中 1 月平均温度最低为-5.89℃；年平均温度为 10.53℃。

⑵风速

灵武气象站 2023 年各月平均风速见表 5.2-4，各月平均风速曲线见图 5.2-2。

表5.2-4　　灵武气象站2023 年各月平均风速一览表　　单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速	2.73	1.88	2.31	2.82	2.58	2.27	2.07	2.02	1.94	1.64	2.79	2.42	2.29

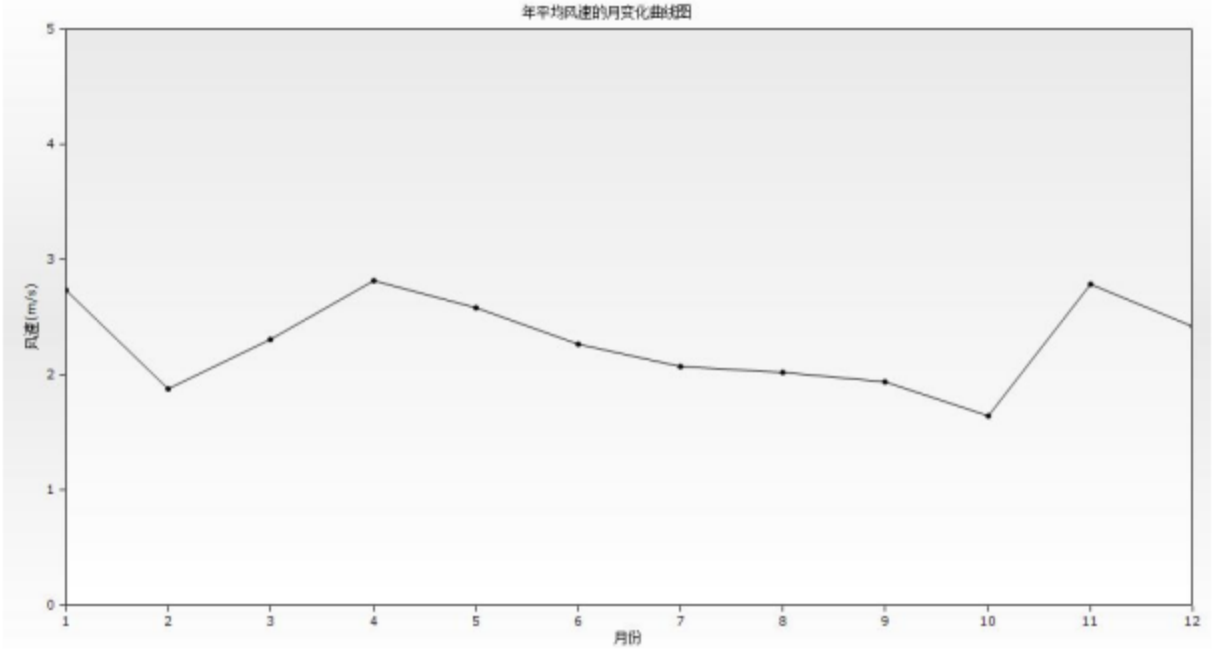


图 5.2-2　灵武气象站 2023 年各月平均风速曲线图

由表 5.2-4 和图 5.2-2 可知，灵武气象站 2023 年 4 月平均风速较大为 2.82m/s；10 月平均风速较小为 1.64m/s。年平均风速为 2.29m/s。

2023 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 5.2-5 和图 5.2-3。

表5.2-5　　灵武气象站2023 年季小时平均风速的日变化统计表

小时（h）		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
风速(m/s)	春季	2.13	2.07	2.08	1.97	2.01	2.01	1.91	2.02	2	2.43	2.72	3.08
	夏季	1.97	2.06	1.93	1.82	1.67	1.6	1.65	1.53	1.88	2.06	2.17	2.33
	秋季	1.86	1.82	1.83	1.77	1.73	1.63	1.62	1.53	1.58	1.83	2.28	2.49
	冬季	2.09	2.12	2.12	1.92	1.89	1.9	1.84	1.9	1.93	1.86	2.11	2.79
小时（h）		**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**
风速(m/s)	春季	3.38	3.51	3.59	3.54	3.47	3.47	3.15	2.61	2.17	2.06	2.17	2.12
	夏季	2.48	2.52	2.65	2.64	2.63	2.61	2.32	2.36	2.03	1.93	1.98	2.04
	秋季	2.68	2.8	2.89	2.85	2.78	2.67	2.26	2.1	2	1.97	1.96	1.9
	冬季	3.03	3.26	3.24	3.37	3.21	2.94	2.53	2.17	2.08	2.05	2.1	2.1

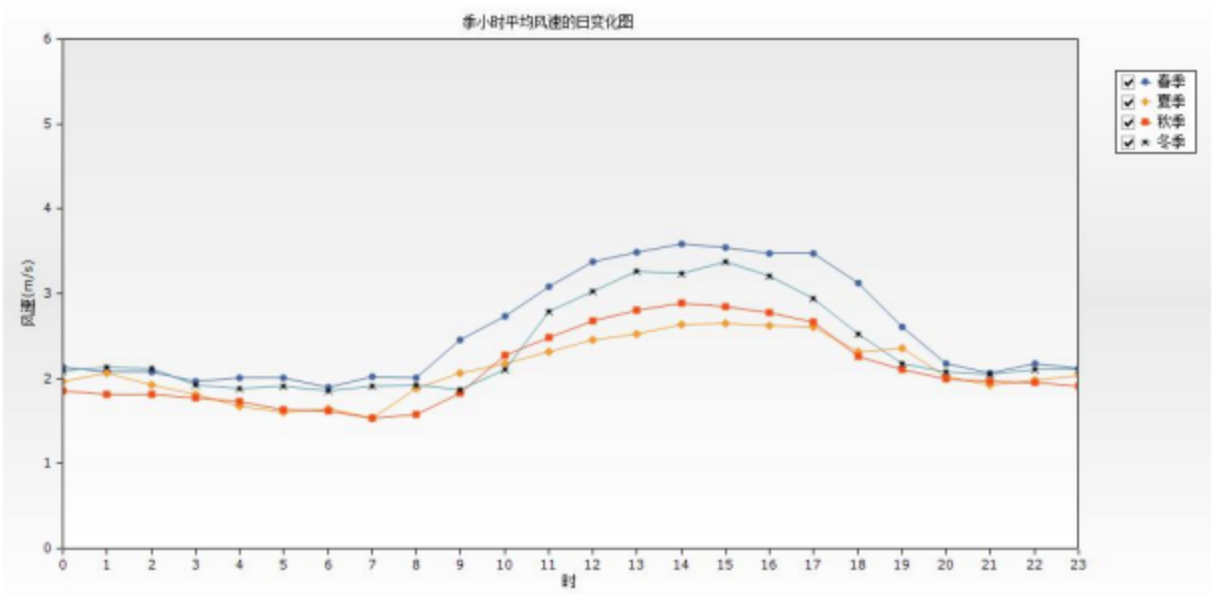


图 5.2-3　灵武气象站 2023 年季小时平均风速日变化图

⑶风向、风频

灵武气象站 2023 年年均风频的月变化统计见表 5.2-6，年均风频的季变化及年均风频统计见表 5.2-7，风频玫瑰见图 5.2-4。

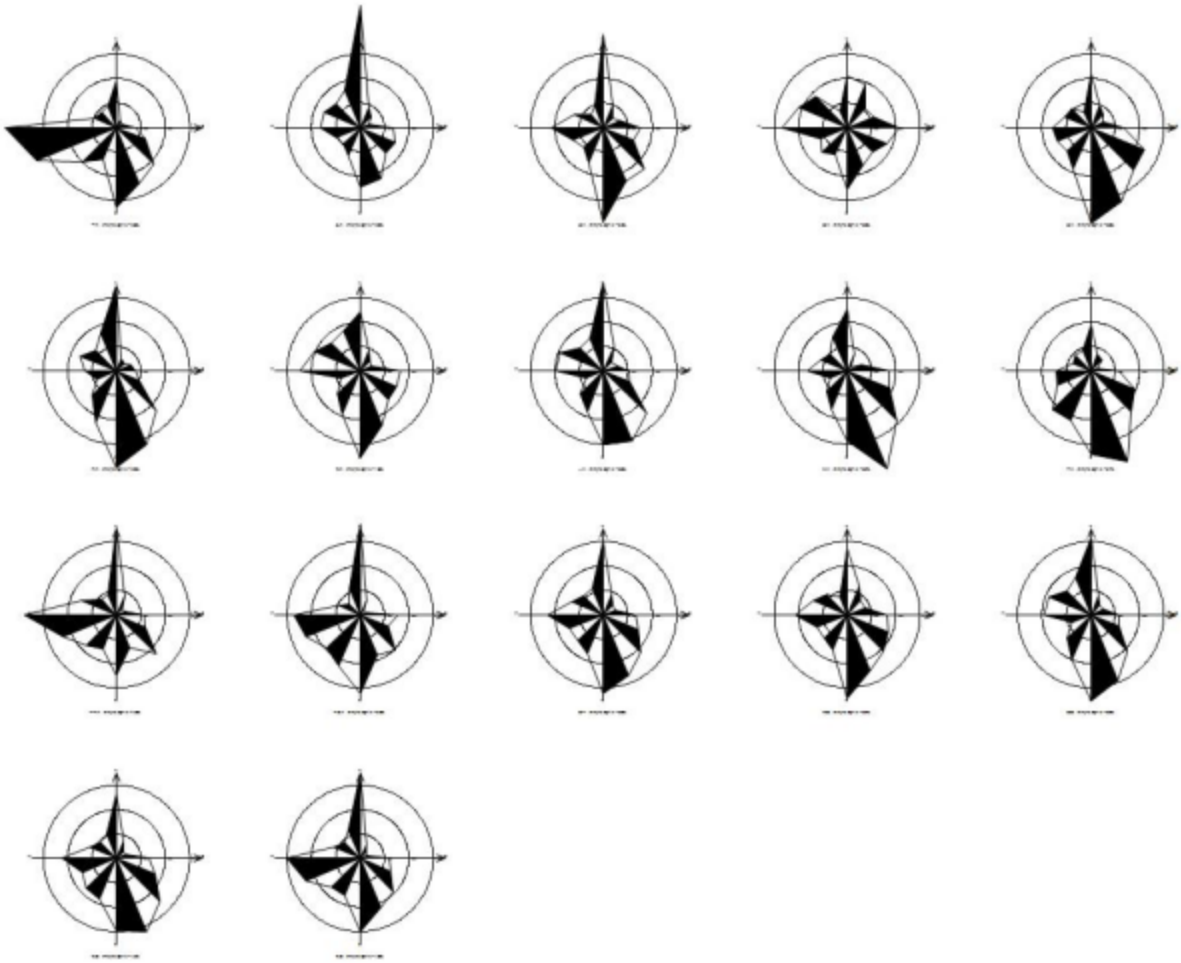


图 5.2-4　　灵武气象站 2023 年风向玫瑰

表 5.2-6　　灵武气象站 2023 年各风向频率一览表　　单位：%

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.8	1.21	0.94	0.94	2.82	4.84	8.2	8.6	11.42	5.24	7.12	12.77	16.4	3.49	3.09	3.36	1.75
二月	2.78	0.28	3.76	2.69	2.02	4.84	8.6	8.87	11.96	14.11	6.59	4.84	5.51	5.51	4.17	3.9	2.42
三月	4.84	5.24	0.54	2.64	0.69	2.36	6.25	6.67	10.42	15.56	10.42	6.11	4.31	2.64	5.83	4.31	3.61
四月	16.67	3.06	1.25	1.25	4.03	4.58	8.19	5.28	8.89	5.42	6.39	8.47	13.61	5.69	3.19	3.19	0.83
五月	15.19	2.28	0.94	0.94	5.51	4.44	7.39	6.45	11.69	8.2	6.99	8.6	9.81	3.49	2.15	4.3	1.61
六月	7.8	1.21	0.94	0.94	2.82	4.84	8.2	8.6	11.42	5.24	7.12	12.77	16.4	3.49	3.09	3.36	1.75
七月	2.78	0.28	3.76	2.69	2.02	4.84	8.6	8.87	11.96	14.11	6.59	4.84	5.51	5.51	4.17	3.9	2.42
八月	4.84	5.24	0.54	2.64	0.69	2.36	6.25	6.67	10.42	15.56	10.42	6.11	4.31	2.64	5.83	4.31	3.61
九月	16.67	3.06	1.25	1.25	4.03	4.58	8.19	5.28	8.89	5.42	6.39	8.47	13.61	5.69	3.19	3.19	0.83
十月	15.19	2.28	0.94	0.94	5.51	4.44	7.39	6.45	11.69	8.2	6.99	8.6	9.81	3.49	2.15	4.3	1.61
十一月	7.8	1.21	0.94	0.94	2.82	4.84	8.2	8.6	11.42	5.24	7.12	12.77	16.4	3.49	3.09	3.36	1.75
十二月	2.78	0.28	3.76	2.69	2.02	4.84	8.6	8.87	11.96	14.11	6.59	4.84	5.51	5.51	4.17	3.9	2.42

表 5.2-7　　灵武气象站 2023 年各风向其对应的平均风速一览表　　单位：m/s

风向风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.05	4.71	2.85	2.9	5.98	6.48	7.61	9.06	12.41	5.66	4.66	4.89	7.52	5.43	4.35	2.85	0.59
夏季	14.58	2.22	1.34	1.06	4.44	4.95	7.04	7.69	10.69	6.02	5.93	8.56	10.83	4.21	3.33	4.49	2.59
秋季	12.05	4.71	2.85	2.9	5.98	6.48	7.61	9.06	12.41	5.66	4.66	4.89	7.52	5.43	4.35	2.85	0.59
冬季	14.58	2.22	1.34	1.06	4.44	4.95	7.04	7.69	10.69	6.02	5.93	8.56	10.83	4.21	3.33	4.49	2.59
全年	13.05	3.22	1.87	1.89	4.87	5.5	7.84	9.75	11.53	6.35	5.4	5.43	8.33	5.17	4.02	4.29	1.47

5.2.1.3 地形条件分析

考虑地面高程变化，从网站（ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcasci/）上下载地形资源，采用当地 srtm 格式 90m 分辨率的地形高程数据，利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM数据文件，地形高程在 1289~1375m 之间。项目所在区域地形等值线详见图 5.2-5。

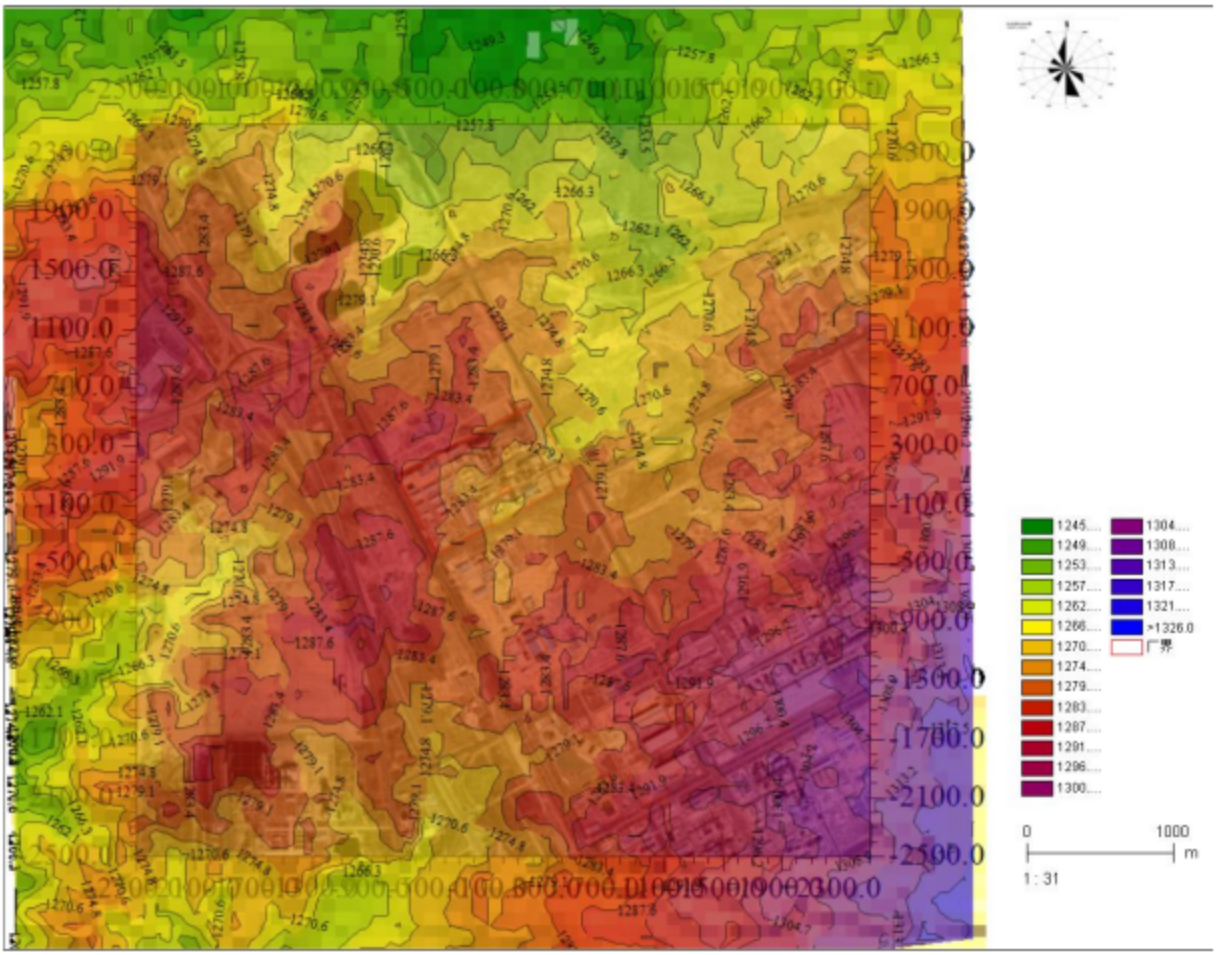


图 5.2-5　项目所在区域地形等值线图

5.2.1.4 预测范围

根据导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，根据进一步预测结果，根据各个污染物短期浓度贡献值预测，本项目 Pmax 最大值出现为合成氨装置无组织排放氨最大占标率为 7.5235%，最大落地浓度值为 15.0470μg/m³，评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目为化工项目，因此，最终确定本项目大气环

境影响评价工作等级为一级。因此，确定大气环境影响预测范围与评价范围一致，预测范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围面积 25km²。

5.2.1.5 预测模式

根据导则 8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。本次评价收集灵武气象站 2023 年全年逐时气象资料统计结果，其风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 9h（2023 年 12 月 20 日 07 时至 2023 年 12 月 20 日 09 时），近 20 年灵武气象站气象统计数据，静风频率为 3.3%。因此，本次评价采用 AERMOD 模式进行预测符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

本次评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于评价范围＜50km 的大气进一步预测。因此，本次评价采用 AERMOD 模式是合理可行。

⑴预测模型参数

本次大气环境影响预测评价中 AERMOD 模式所需要的参数确定如下：

①下垫面：地形数据采用当地 90m 分辨率地形数据；

②地面气象参数采用灵武气象站 2023 年全年逐时观测的地面气象观测数据；高空气象数据采用国家评估中心用 WRF 模拟的 2023 年 2 次/天的数据；

③由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据和公开发布的环境质量现状数据，距离本工程最近的环境空气质量城市点为煤化工园区监测站点，地形条件基本相似，气候条件一致，因此，补充监测的污染物根据导则 6.4.3.2 的要求，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为预测范围内环境空气保护目标及网格点环境质量浓度；对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。本次评价期间，对于未检出的污染物，取检出限的一半作为项目大气预测叠加的背景浓度值。

④地面特征参数：考虑地形。

⑤地表参数根据项目周边土地利用类型进行划分，根据调查，本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于规划中的工业园区，本次评价共划分 2 个扇区，其中，0-200° 划分为沙漠化荒地，200-360° 划分为城市，具体参数见表 5.2-8。

表 5.2-8　　正午反照率、BOWEN 率、地表粗糙度一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360°	白天干燥	沙漠	冬季	0.45	10	0.15
			春季	0.30	5	0.3
			夏季	0.28	6	0.3
			秋季	0.28	10	0.3
200-360°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

⑵预测内容及情景

本项目所在区域为不达标区域，不达标区域预测内容如下：

①项目正常排放条件下，预测评价区域环境空气保护目标和网格点主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度，并减去削减源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

③评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加最大值后的达标情况；

④评价区域环境质量的整体变化情况。

⑤非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

项目预测内容和评价要求详见表 5.2-9。

表 5.2-9　　项目预测内容和评价要求一览表

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	预测内容
不达标区评价项目	新增污染源（正常工况）	氨	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他拟建、在建污染源	氨	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气防护距离	新增污染源-“以新带老”削减源+全厂现有污染源	氨	短期浓度	大气环境防护距离

⑶预测网格

对预测范围采用均匀直角坐标进行网格划分：

①一般网格：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 7 中规定的直角坐标网格点布设要求设置，以厂址中心为原点（0，0）。X 及 Y 方向取值区间为[-2500，2500]，网格点的网格间距取 100m。

②为满足大气防护距离预测需要，划定：以厂址中心为原点（0，0）。X 及 Y 方向取值区间为[-2500，2500]，以 50m 为步长进行网格划分。

⑷计算点

主要计算点包括网格点及环境保护目标，环境保护目标相对坐标及地面高程见表 5.2-10。

表 5.2-10　　主要计算点相对坐标及海拔高程一览表

编号	计算点名称	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标	备注
1	宁东科技孵化园	-2086.67	103.81	1280.09	环境空气保护目标
2	东方万利酒店	-1917.21	-57.38	1282.32	
3	灵武市司法局宁东司法所	-2008.14	-152.44	1276.08	
4	银川车管所宁东分所	-1764.29	-392.15	1272.57	
5	金山大厦	316.36	-1646.13	1281.27	
6	宁东供电局	-523.14	-2117.07	1277.29	
7	和宁公司生活区	-422.03	-323.23	1284.06	

5.2.1.6 污染源清单

⑴本项目污染源

本项目污染源参数包括本项目无组织排放源，具体详见表 5.2-11。

⑵区域评价范围内在建、拟建污染源

根据宁东能源化工基地管理委员会生态环境局所公示的区域拟批复环境影响评价文件中相关资料，本项目评价范围内与项目排放同类型污染物的拟建、在建项目污染源及排放情况见表 5.2-12。

⑶现有污染源

为预测大气防护距离，统计出项目现有污染源，具体见表 5.2-13。

表 5.2-11　　本项目正常排放面源参数一览表

污染源	排放方式	面源中心坐标		面源海拔高度	等效半径	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
		X	Y								NH_3
		m	m	m	m	m	m	m	h		kg/h
合成氨装置	无组织	647239.32	4213609.85	1281	8.32	48	19	10	8000	连续	0.0125

表 5.2.12　　评价范围内在建、拟建面源废气污染物排放一览表

编号	名称		面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源半径/m	有效排放高度/m	污染物排放速率 kg/h	
			经度	纬度							
M1	西北生物（宁夏）科技有限公司绿色生物制造项目	污水处理站	106.620912	38.198070	1286	162	59.5	55.41	10	NH_3	0.0323

表 5.2-13　　现有污染源排放参数一览表（面源）

污染源	排放方式	面源中心坐标		面源海拔高度	等效半径	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
		X	Y								NH_3
		m	m	m	m	m	m	m	h		kg/h
现有厂区	无组织	647239.32	4213609.85	1279	8.32	1026	560	10	8000	连续	2.02

5.2.1.7 预测结果及评价

⑴正常工况贡献浓度预测结果

本项目正常工况贡献浓度预测结果详见表 5.2-14。

表5.2-14　　预测因子浓度贡献值预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值μg/m³	出现时间	评价标准μg/m³	占标率%	是否达标
NH_3	宁东科技孵化园	1h平均	0.58	2023/10/16 4:00:00	200	0.29	达标
	东方万利酒店		0.89	2023/2/10 5:00:00	200	0.44	达标
	灵武市司法局宁东司法所		0.86	2023/2/14 23:00:00	200	0.43	达标
	银川车管所宁东分所		0.61	2023/2/14 23:00:00	200	0.31	达标
	金山大厦		1.04	2023/2/10 7:00:00	200	0.52	达标
	宁东供电局		0.80	2023/2/14 3:00:00	200	0.40	达标
	和宁公司生活区		2.01	2023/9/12 0:00:00	200	1.01	达标
	区域最大值		4.85	2023/11/13 21:00:00	200	2.43	达标

根据预测结果可知：

①氨的1小时平均浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

⑵叠加区域污染源浓度预测结果

叠加评价范围内在建、拟建项目污染源及区域削减源后的预测浓度详见表5.2-15。

表5.2-15　　叠加现状及拟建、在建污染源后污染物环境质量浓度汇总结果一览表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	污染源	在建拟建源	现有源	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率	是否达标
				μg/m³	μg/m³		μg/m³	μg/m³	μg/m³	%	
氨	宁东科技孵化园	1h平均	2023/2/10 5:00:00	0.58	0.00	63.97	113	64.56	200	32.28	达标
	东方万利酒店		2023/2/14 23:00:00	0.42	0.00	51.37	113	51.79	200	25.90	达标
	灵武市司法局宁东司法所		2023/2/14 23:00:00	0.86	0.00	54.02	113	54.88	200	27.44	达标

	银川车管所宁东分所		2023/2/23 7:00:00	0.52	0.10	75.39	113	76.01	200	38.00	达标
	金山大厦		2023/2/10 7:00:00	0.27	0.00	51.41	113	51.68	200	25.84	达标
	宁东供电局		2023/2/14 3:00:00	0.38	0.00	57.16	113	57.54	200	28.77	达标
	和宁公司生活区		2023/11/12 2:00:00	0.35	0.02	74.66	113	75.03	200	37.51	达标
	区域最大值		2023/12/23 1:00:00	0.79	0.79	117.50	113	119.08	200	59.54	达标

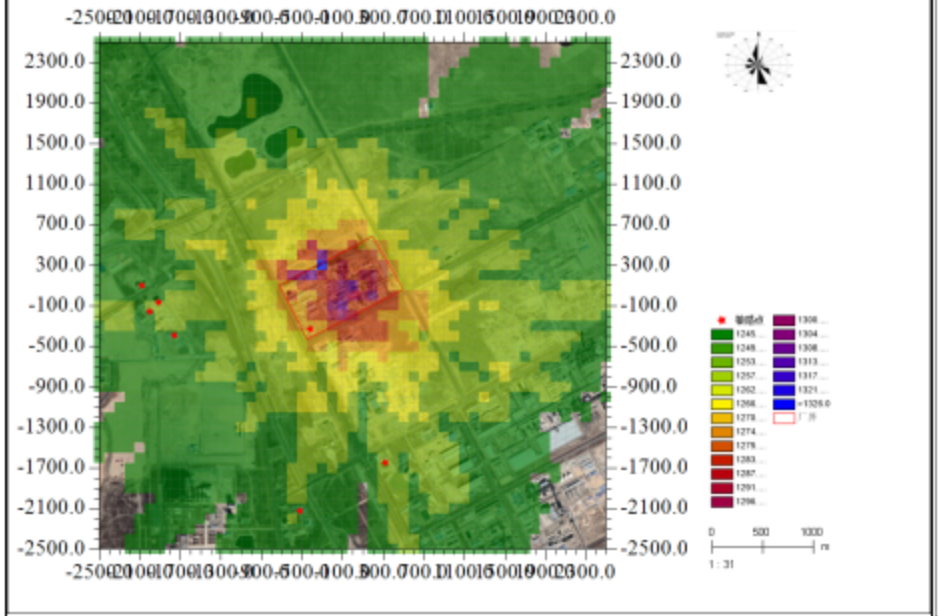


图 5.2-6　氨 1 小时贡献浓度预测值分布图（单位：μg/m³）

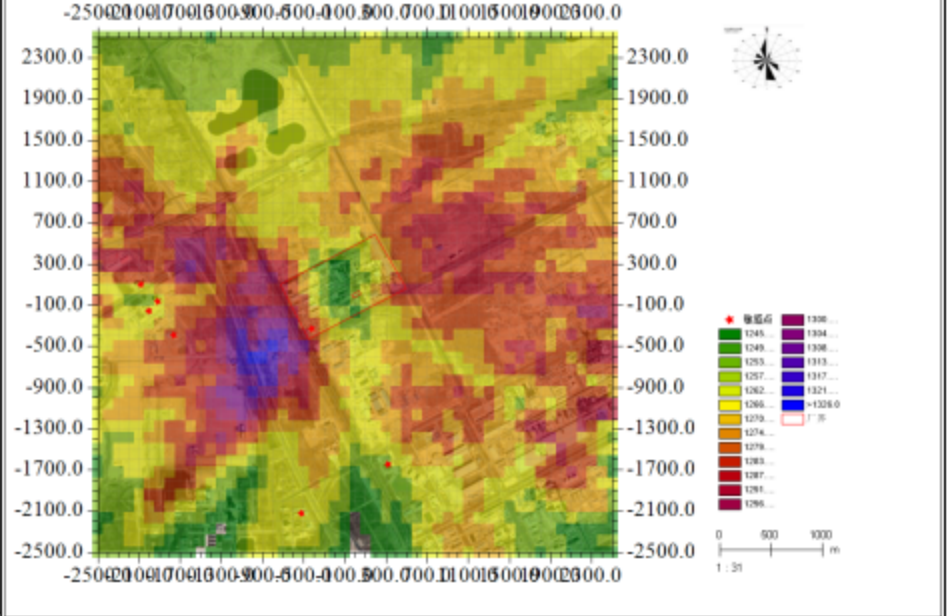


图 5.2-7　氨叠加 1 小时浓度预测值分布图（单位：μg/m³）

根据叠加预测结果可知：

①叠加拟建、在建污染源、背景值后，氨的1小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.2.1.8 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用AERMOD预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y轴正负各2500m，步长50m。计算结果表明各污染物正常排放情况下污染物最大网格浓度点贡献值均满足相应的环境质量标准要求，说明厂界浓度已满足相关质量标准限值，不存在连续超标范围，因此，本次不需划定大气防护距离。

5.2.1.9 大气污染物排放量核算

⑴无组织排放量核算

本项目污染物无组织排放量核算见表5.2-16。

表5.2-16　　大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
			标准名称	浓度限值（mg/m³）	
生产车间	NH_3	装置全封闭	《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表4标准	1.0	0.1
无组织排放总计		NH_3		0.1t/a	

5.2.1.4 大气环境影响评价小结

项目所在区属于达标区，根据达标区建设项目环境影响评价结论内容，结合本次进一步预测结果分析如下：

⑴项目新增污染源正常排放下氨短期浓度贡献值占标率最大为2.43%＜100%；

⑵本项目排放的氨叠加拟建、在建项目、现有及环境质量现状浓度，均未超过相应环境空气质量标准限值要求。

⑶大气环境防护距离计算，在考虑全厂所有污染源情况下，预测结果显示，计算范围内无超标点，可不设置大气环境防护距离。

综上分析，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，通过

上述分析结果，可以认为项目建成运行后对环境影响是可以接受的。

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2-17。

表5.2-17　　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km☑		边长=5km□		
评价因子	SO_2+NO_X排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□		
	评价因子	基本污染物（ ） 其它污染物（NH_3）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑□		不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放量☑ 本项目非正常排放量□ 现有污染源□		拟替代污染源□		其它在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其它□
	预测范围	边长=50km□		边长=5~50km☑		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（NH_3）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□			$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH_3）			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（NH_3）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可接受☑			不可以接受□			
	大气环境	距（）厂界最远（）m						

工作内容		自查项目
	防护距离	
	污染源年排放量	NH_3:（0.1）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。		

5.2.2 地表水环境影响分析与评价

本项目生产生活废水处理全部依托现有工程，经现有污水处理系统+中水回用系统处理后全部回用，无废水排入外环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价仅对水污染防治措施有效性进行评价。

⑴正常工况

根据工程分析可知，正常工况下，本项目废水污染源包括废热锅炉排水（W1）、循环水系统排水（W2）、脱盐水站反冲洗水（W3）、化验室冲洗废水（W4）、生活污水（W5），其中生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理；循环水系统排水、脱盐水站反冲洗水、废热锅炉排水依托高盐水零排放装置深度处理，该中水处理系统出水达到循环水补充水水质标准后全部回用，正常工况下无废水排入外环境。

⑵事故工况

本项目依托现有工程 5000m³ 事故应急池和 1 座 5000m³ 消防应急水池（兼初期雨水池）。在开停车、故障检修、事故等非正常工况下，废水经收集排入现有事故水池，调节 pH 后送往现有污水处理系统。另外，本项目将依托现有工程，建设完善的水污染防控体系，与园区事故应急系统联通，确保事故废水不进入地表水体，具体分析详见风险章节。

综上，本项目配置完善的水污染防控体系，在正常和事故工况下，可有效收集各类废水并处理后全部回用，杜绝废水外排。

表 5.2-18　　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水地自然保护区□；重要湿地□；
重点保护珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区 □；其他 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放□；间接排放 □；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流 □；水域面积 □；</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">持续性污染物□；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑；pH值 ☑；热污染□；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深）□；流速 □流量 □；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级□；二级 □；三级A □；三级B ☑</td><td colspan="2">一级□；二级 □；三级A □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；
拟建 □；其他 □；</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td colspan="2">生态环境部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="3">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td>（ ）</td><td>监测断面或监测点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域；面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氯化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉）</td></tr>
</table>

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（）
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□； 春季 □；夏季□；秋季□；冬季□
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（）
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2
	预测因子	（ / ）
	预测时期	丰水期□；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件□
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后 □ 正常工况□ ；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □
	预测方法	数值解□：解析解□；其他 □ 导则推荐模式□：其他□
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ / ）</td><td>（ / ）</td><td colspan="3">（ / ）</td></tr>
<tr><td>（ / ）</td><td>（ / ）</td><td colspan="3">（ / ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td></td><td colspan="2">污水处理站总排☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td></td><td colspan="2">流量、COD、BOD_5、NH_3-N、TDS</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.2.3 地下水环境影响分析及评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

项目所在地的水文地质条件及特征引用《神华宁煤400万吨/年煤炭间接液化项目产品实验标定中心环境影响报告书》中的水文地质条件及特征，神华宁煤400万吨/年煤炭间接液化项目经纬度坐标为北纬38°11'46.27"、东经106°39'16.49"，位于本项目的西侧5km，位于同一水文地质单元内，资料可以引用。

⑴评价区域地质概况

调查评价区水文地质区划属于陶(乐)灵(武)盐(池)台地水文地质区低丘台地裂隙孔隙水亚区，地貌为沙漠、半沙漠与草原的过渡带，现代沙丘、沙梁及第四系松散沉积物广布，地下水的形成与分布受自然地理及地质条件控制，呈现出西北地区特有的干旱、半干旱区的水文地质特征。地下水补给来源贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件简单。

⑵水文地质特征

拟建场地位于灵盐台地之上的缓坡丘陵区，勘探深度70m范围之内由第四系、新近系和古近系地层构成。

通过评价区水文地质勘探成果可知，赋存于场地下部清水营组地层中的层间水，其储存空间十分有限，上覆泥岩隔水顶板厚度大，分布连续稳定，根据地下水环境影响评价工作的目的，不作为本项目的研究目的含水层。

拟建场地东北侧为低山丘陵区，有边沟发育，其汇水面积4.0km^2，但无论是春季的融雪还是夏季的降雨，都在短期内以地表强径流的方式，通过煤化工基地东北侧的排洪沟排出区外，因此对拟建场地地下水不能形成地表径流的入渗补。受上述气象、水文、地层岩性、地质构造等因素的共同制约，拟建场地接受大气垂向入渗补给量有限，拟建场地不存在水文地质意义上的潜水含水层，只有在强降水季节或存在其它补给源时，可能形成一定时间的上层滞水或薄层潜水。当拟建场地存在上层滞水或薄层潜水时，其径流方向受边沟冲蚀作用的影响，在泥岩隔水底板的控制作用下，向东北边沟方向径流排泄。因拟建场地包气带厚度大，因此不存在蒸发排泄。

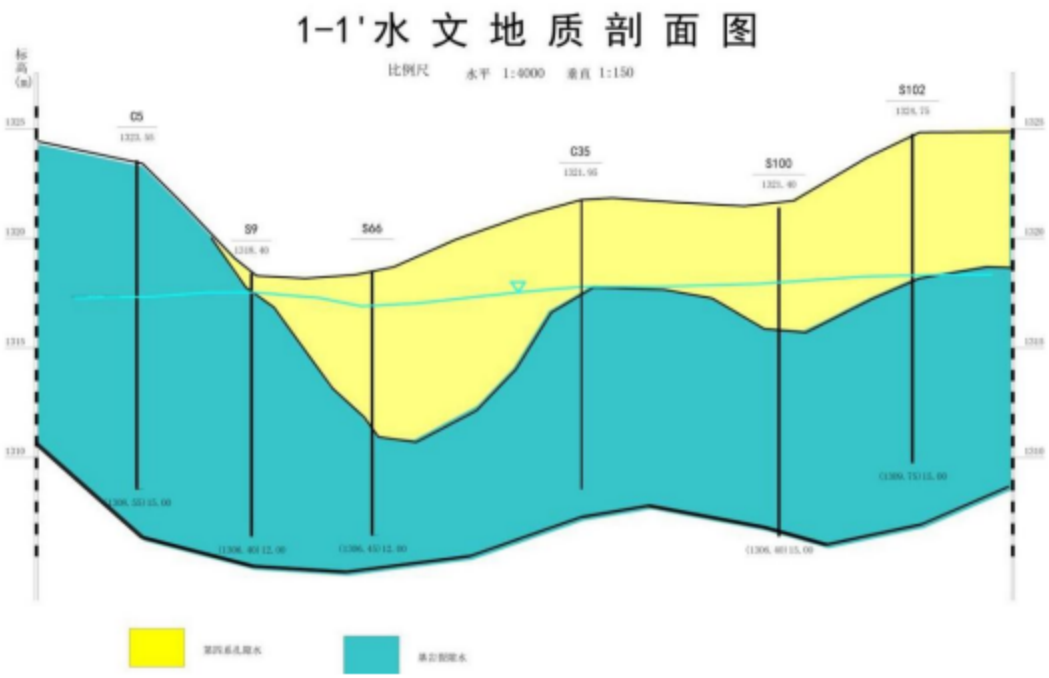


图 5.2-8 水文地质剖面图

⑶含水岩组划分

根据地下水赋存介质，将项目所在地的区域地下水划分为三大类，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和碳酸岩类裂隙溶洞水（图 5.2-2）。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水分布在低山丘陵坳谷洼地区，为单一潜水含水岩组。该含水岩组主要分布磁窑堡镇-白茨滩坳谷洼地。该区汇水面积 100km^2 左右，含水层顶部覆盖 2m 透水不含水的风积砂，含水层为冲洪积粉细砂，底部为 1.5～4.5m 厚的砾石层，其下为隔水的侏罗系泥岩，整个含水层厚度不超过 30m，水位埋深为 8-10m。该区地下水单井涌水量 622~3146m^3/d。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

根据含水层岩性特征，分布在低山丘陵区，面积较大，该含水层由三叠系及侏罗系组成，岩性为砂岩、砂砾岩、泥质砂岩及含石膏砂岩，裂隙孔隙不发育，含水层不连续。根据推测，隔水顶板埋深 100m 左右，地下水补给来源有限，富水性差，单井涌水量小于 100m^3/d，水质差，矿化度 1-3g/l，为中矿化度微咸水。本项目位于该区域。

③碳酸岩类裂隙溶洞水

分布在横山堡地区，面积较小，含水层岩性为奥陶系灰岩，埋深大于 100m。含水层厚度大于 150m，水力性质为承压水，水头埋深大于 40m，该含水岩组富水性差，单

井涌水量小于 100m³/d。



图 5.2-9　区域水文地质图

⑷区域包气带情况

区域包气带的岩性、结构和厚度厂址区属磁窑堡向斜西翼，属单斜构造，岩层平缓。区域包气带主要为第四系中更新统粉土，及其下伏古近系，第四系岩性以粉土为主，多位于侵蚀基准面以上或风积沙，岩性以粉土为主，渗透性较差，深部有冲洪积砂砾石，岩性以中、细砂、砂砾石为主，砂、砂砾石分选性差，磨圆中等，表层渗透性较好，层厚3m~20m。古近系其岩性上部为红色黏土岩，岩层平缓，倾向南东，倾角

8~15°。根据区域地质资料，其厚度大于50m，富含石膏，下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层。从全风化到微风化。岩层裂隙度和渗透性弱，浸水后易迅速崩解和泥化，阻断了少量入渗到地下的水的继续下渗，而顺地势由高处向河谷低洼方向径流。

⑸地下水资源开发利用现状

调查评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，水量小，无开发利用价值。调查评价区无农业生产，不存在农田灌溉，煤化工园区内所有生产、生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给，综上所述，当地地下水现无开发利用活动。

5.2.3.2 项目厂区水文地质条件

⑴项目区域水文地质特征

根据宁夏中材岩土工程有限公司出具的《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目》岩土工程勘察报告，根据钻探揭露，经本次对场地勘探揭示和室内土样分析结果表明，据其成因和性质，场地内地层自上而下分三个主单元层：①素填土（Q_4^{ml}）—②角砾（Q_4^{al+pl}）—③泥岩（N_{1Z}）。各地层工程地质特性分述如下：

①素填土（Q_4^{ml}）：该层在场地内分布连续，主要由粉土、粉砂、粉质黏土组成，黄褐色，稍湿，稍密，堆积时间在 5 年以上，土质不均匀，局部具湿陷性，此层未经处理不宜作为基础持力层。层厚 1.0~2.0m，平均厚度 1.43m，底面埋深 1.0~2.0m，层底标高 1275.92～1276.77m。

②角砾（Q_4^{al+pl}）：该层在场地内分布连续，黄褐色，稍湿，稍密-中密，级配良好，磨圆度、分选性较差，呈次棱角状-次圆状，骨架颗粒矿物原岩成分为灰岩、砂岩，一般颗粒粒径为 2~20mm，最大粒径达 50mm，大于 2mm 颗粒约占总重的 60%，主要由粉砂、粉土充填，局部夹有粉砂、粉土薄层。层厚 0.7~3.2m，平均厚度 2.12m，底面埋深 2.0~4.5m，层底标高 1275.92～1276.77m。

③泥岩（N_{1Z}）：该层在场地内分布较为连续，红褐色，泥质胶结，泥质结构，层状构造，主要矿物成分以黏土矿物、石英、方解石为主，岩芯呈短柱状，具弱膨胀性，遇水软化，在自然状态下静置易崩解。该层局部含砾，粒径在 2~5mm；该层局部含砾。本层为第三系半成岩，极软岩，较完整，岩体基本质量等级为V级。该层在勘察深度范围内部分区域未穿透，层顶埋深 2.0~4.5m，层顶标高 1275.92～1276.77m。

⑵项目区域水文地质条件

本工程勘察期间为丰水期，勘察深度范围内未见地下水。根据区域地质资料，地下水位于20.0m以下，属于基岩裂隙水，类型属于承压水。

场地地下水主要为基岩裂隙水，水文地质条件明显受下部为第三系泥岩隔水层控制，周边绿化灌溉、管网渗漏及雨水通过素填土、黄土状粉土、碎石、角砾地层下渗汇集于第三系泥岩隔水层局部低洼盆地形成上层滞水。当基坑开挖过程中若发现局部地下积水，施工中可采用明排的方式进行场地排降水工作。

项目工程地质剖面图见图 5.2-10、5.2-11。

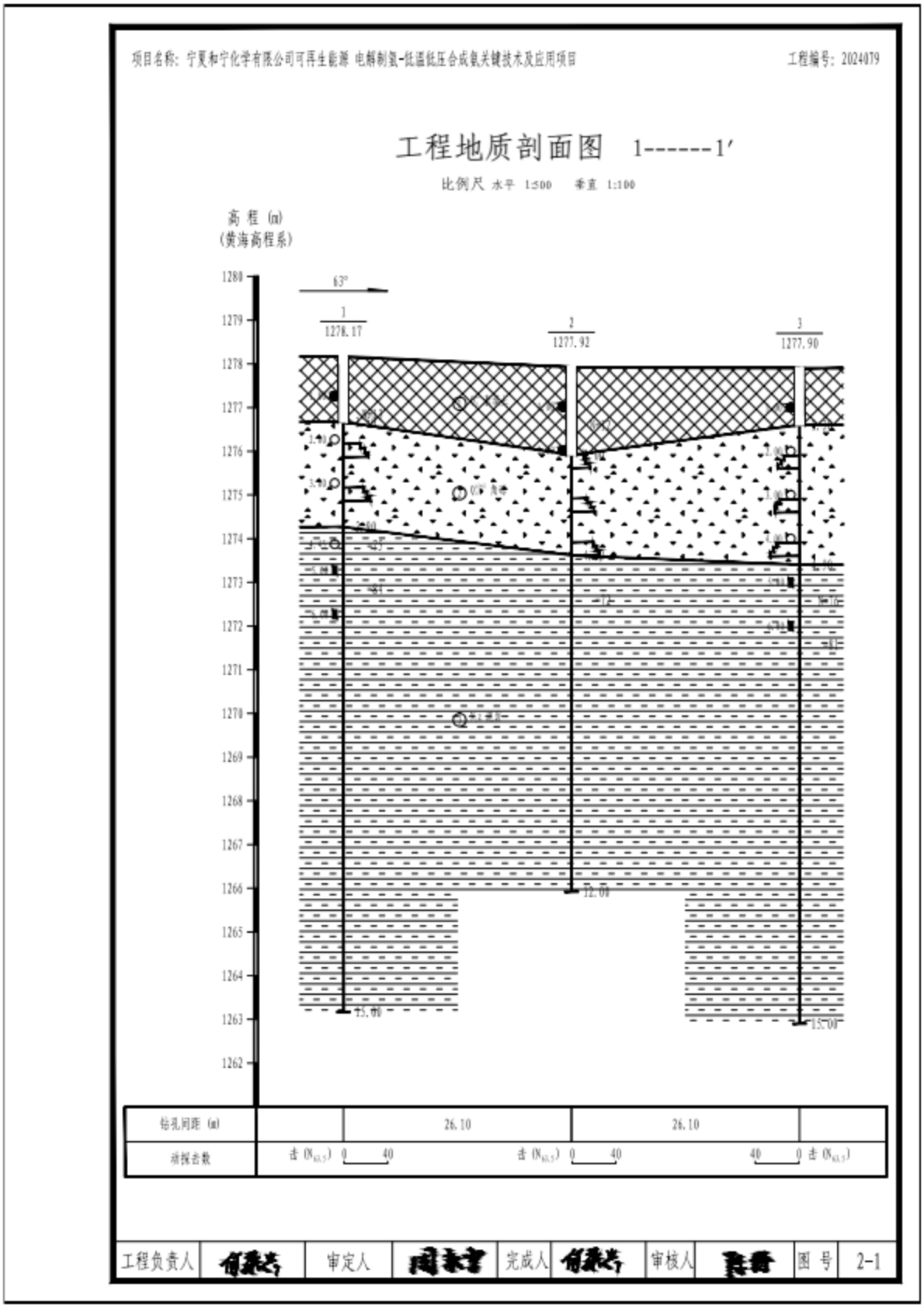


图 5.2-10　　厂址区工程地质剖面图

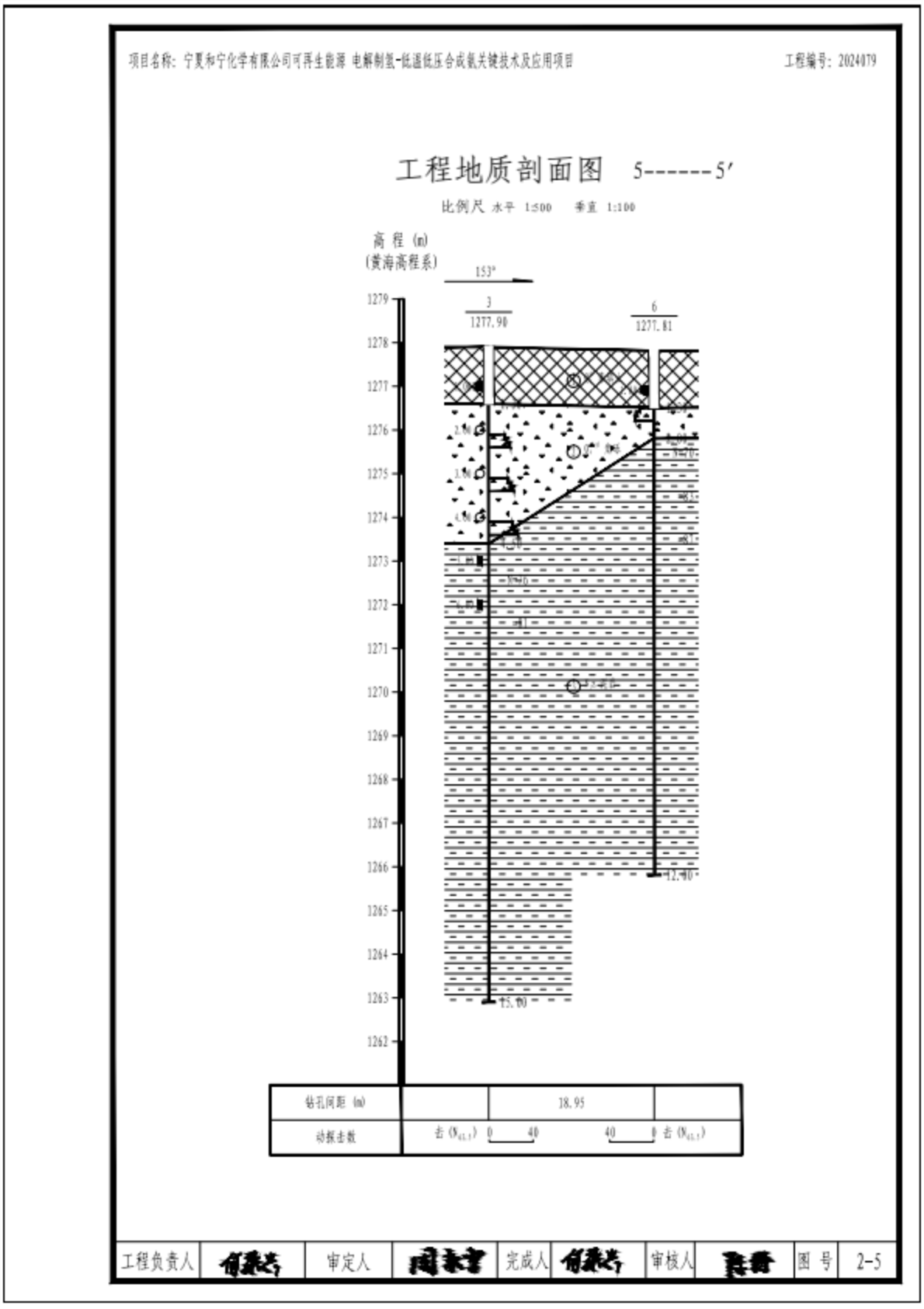


图 5.2-11　厂址区工程地质剖面图

⑶地质灾害、不良地质作用和不良地质现象

本场区勘察范围内无暗埋的河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的其它埋藏物。

⑷地下水化学特征

通过对厂址所在区域进行水文地质调查，项目场地主要为松散岩类孔隙潜水，项目场地潜水的唯一补给来源为大气降水入渗，但因降水量有限且降水时间集中，因此入渗补给量十分有限。当项目场地形成薄层潜水时，其径流方向受古地形形态及岩性控制，即松散层下伏的古近系地层剥蚀形态及泥岩隔水底板控制场地地下水向西北边沟方向径流。因拟建场地包气带厚度大，因此不存在蒸发排泄，同时因潜水富水性十分贫乏，基本不存在水文地质意义上的潜水含水层，因此亦无人为开采，地下水的唯一排泄途径为向下游方向径流。

根据区域地下水质量调查及评价结果，项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙裂隙潜水，水位埋深较浅，在 8m～30m 之间，地下水化学类型为 SO_4^{2-}-Cl-Na 型水，矿化度较高。水质监测结果显示区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、氟化物、硫酸盐和钠存在超标现象。

⑸场地包气带特征及防污性能

项目场地包气带主要由第四系松散层构成，其厚度随松散层沉积厚度增大而变大，松散层包气带岩性以黄土状粉土、角砾和泥质砂岩为主，厂址范围内包气带平均厚度约为 6m，渗透系数约为 3.96×10^{-4}cm/s，因此包气带防污性能较弱。

5.2.3.3 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB16889、GB18597、GB1 8598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目建设单位已对现有场地地下水污染防治进行了分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

1、大气污染物对地下水影响分析

由于本项目厂区分别对属于重点防渗区的装置区、污水管网等参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行严格的防渗设计，现有装置区、储罐区、液体库、危险废物贮存库、污水处理站等均按照相关要求做了防渗，厂区内除绿化区域外

均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的约 83%，评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代；因此本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

2、废水对地下水影响分析

正常情况下项目营运期废热锅炉排水、循环水系统排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水、生活污水等依托厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理；该中水处理系统出水达到循环水补充水水质标准后全部回用，因此本项目废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时根据已有竣工环境保护验收过程中的调查情况，在项目建设过程中，现有厂区装置区、生产车间及污水处理区地面已采用混凝土硬化和严格防渗措施，并根据工艺过程分别采取防腐和防爆措施，装置区基础防渗可从上至下依次采用："沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 土工膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s）+长丝无纺土工布+原土夯实"，可有效防止污水的下渗对地下水环境的影响。

3、固体废物对地下水影响分析

项目固体废物主要为运行过程中产生的废脱氧催化剂、废分子筛、废合成氨催化剂、设备维修产生的废润滑油、废包装袋、废 V_2O_5 催化剂、废含油手套、棉纱及生活垃圾等，均能得到妥善处理，同时本项目依托的现有危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行了地面防渗与硬化处理，因此，正常情况固体废物不会产生淋溶废水对地下水造成污染。

5.2.3.4 非正常状况地下水影响预测

本项目公用工程及环保工程均依托厂区已有设施，项目不新建新的地下管道、车间、储水池等土建设施，因此未新增新的地下水影响途径，项目在已有环评过程中已对厂内各区域提出了严格的防渗及地下水污染防治措施并已通过验收，因此参考已有事故情形设定，对项目非正常状况地下水环境影响进行预测分析。

⑴预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，由于本区水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

⑵预测范围

本次评价地下水预测范围为场地上游 1000m，场地下游长 3000m，场地两侧各长 1500m 的区域，调查评价范围约为 12km²。

⑶预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。本项目生产装置区、原辅材料贮存和固废暂存均参照《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行严格的防渗设计，地面采取严格的防渗措施，液态物发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染。本项目依托的现有污水处理站污水处理设施构筑物均为地下式，其发生渗漏具有隐蔽性，难发现，对本项目而言，污水处理站有可能是地下水的主要潜在污染源，污水处理站构筑物在防渗层老化破损，防渗性能降低的情况下，发生裂缝渗漏，可能导致污染物下渗污染地下水。因此，本项目主要分析污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。本次评价以现有污水处理站污水处理设施污染物浓度最高、储水量较大、且污水停留时间较长的调节池作为代表进行非正常状况地下水影响分析预测。

⑷ 预测因子

根据项目污水性质及浓度，本次评价选择氨氮作为评价因子。

⑸预测时段

选择事故发生后 100d、180d、1000d 作为预测时间节点。

⑹预测内容

根据地下水技术导则要求，结合本项目工程分析，本次地下水预测主要内容为：预测污染因子不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离，以及污染因子随时间的变化规律。

⑺评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准值，COD 以耗氧量表征，标准限值为 3.0mg/L，氨氮标准限值为 0.5mg/L。

⑻预测源强

根据调查，调节池有效容积为 2000m³，调节池尺寸为 L×B×H=40m×25m×2m，浸润面积约 1260m²；渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%（25.2m²）进行计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况渗漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度≤2L/（m²·d），渗漏面积为 25.2m²；地下水跟踪监测频次为至少每半年 1 次，则从发生渗漏到发现持续时间最长为 180d，因此本次渗漏时间取 180d，则总渗漏量为为 0.504m³/d。根据项目废水水质浓度核算，本项目废水进入现有污水处理站调节池进水水质初始浓度为：氨氮 33.43mg/L。

具体地下水泄漏源强参数见表 5.2-19。

表 5.2-19　　地下水污染源强统计表

污染因子	浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	检出限（mg/L）	预测源强（m³/d）	标准来源
NH_3-N	33.43	≤0.5	0.025	0.504	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准

⑼预测模式

非正常状况下，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测模型概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为溶质运移解析法，采用预测模型如下：

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

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

π—圆周率。

⑽参数确定

①K 渗透系数：本项目所在区域渗透系数为 0.342m/d；

②I 水力坡度：本项目所在区域 I=0.003；

③n 有效孔隙度：根据裂隙发育情况，本次预测评价中取 n=0.05；

④u 水流速度：根据①、②、③中对 K、I、n 的取值，经计算本项目水流速度为 0.021m/d；

⑤DL 纵向弥散系数：根据项目所在区域勘察资料，纵向弥散系数取 0.21m^2/d

⑾预测结果

根据前述情景假设和源强计算成果，建立预测模型预测泄漏情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。预测结果见表 5.2-20、图 5.2-12。

表 5.2-20　　渗漏事故发生后氨氮运移预测结果一览表　　单位：mg/L

污染物	距离（m）	100d	180d	365d	1000d
氨氮	0	1.54971	1.10758	0.705802713	0.305525056
	10	0.77693	0.94252	0.839811863	0.447190274
	20	0.03601	0.21367	0.52045546	0.515863046
	30	0.00015	0.01290	0.167991774	0.469000212
	32	0.00014	0.01209	0.157492283	0.439687726
	40	0.00000	0.00021	0.028241993	0.336053337
	50	0.00000	0.00000	0.002472894	0.189775409
	60	0.00000	0.00000	0.000112777	0.084463333
	70	0.00000	0.00000	2.67877E-06	0.029627366
	80	0.00000	0.00000	3.31401E-08	0.008190576
	90	0.00000	0.00000	2.13538E-10	0.001784565
	100	0.00000	0.00000	7.16638E-13	0.000306441
	102	0.00000	0.00000	1.71777E-29	1.28637E-09
	200	0.00000	0.00000	3.40569E-53	1.40379E-17
	300	0.00000	0.00000	7.5753E-122	2.93706E-41
	400	0.00000	0.00000	7.8864E-219	2.80658E-75
	500	0.00000	0.00000	0.00000	1.2249E-119
	600	0.00000	0.00000	0.00000	2.4416E-174
	700	0.00000	0.00000	0.00000	2.2228E-239
	800	0.00000	0.00000	0.00000	9.2426E-315
	900	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

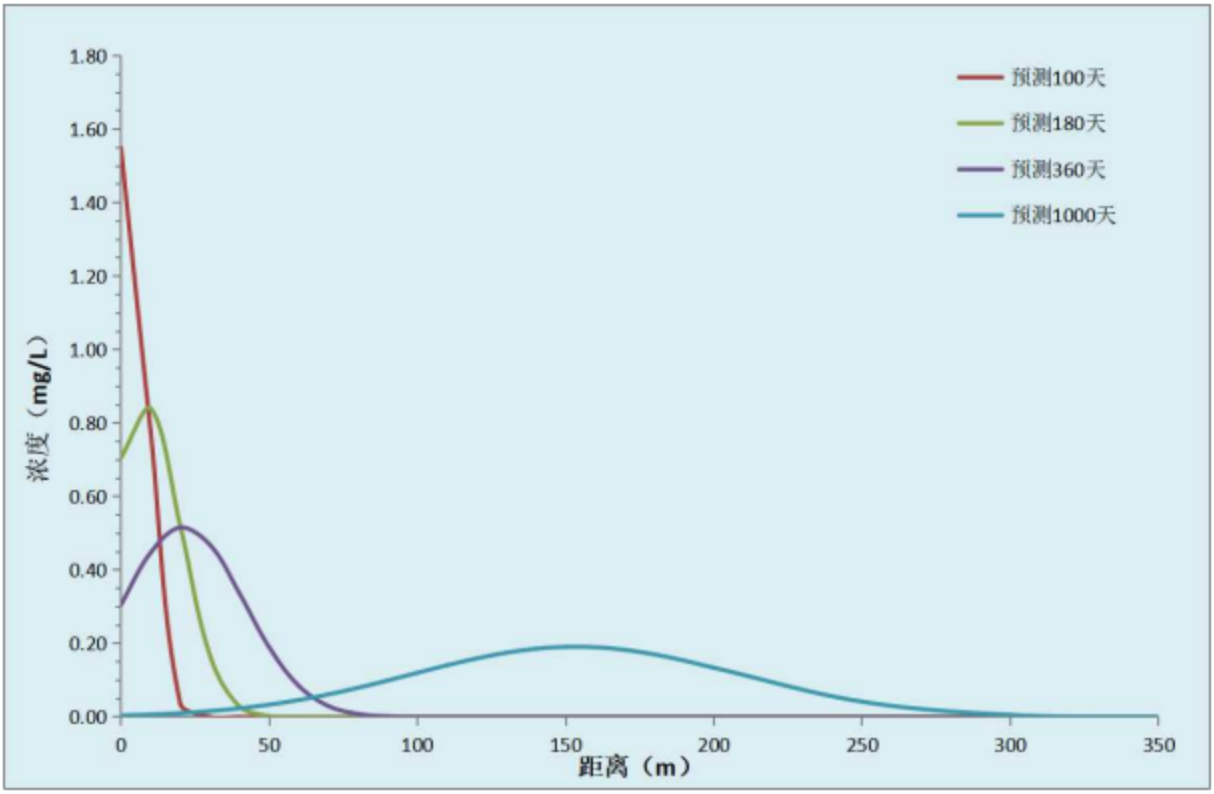


图 5.2-12　渗漏事故发生后氨氮预测结果图

由预测结果可知，废水泄漏后氨氮随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 100d 后，氨氮最大贡献浓度为 0.77693mg/L，最大值运移距离达 10m，厂界处氨氮贡献浓度为 0.00014mg/L；经过 365d 后，氨氮最大贡献浓度为 0.8398mg/L，最大值运移距离达 10m，厂界处氨氮贡献浓度为 0.0121mg/L；经过 1000d 后，氨氮最大贡献浓度为 0.51586mg/L，最大值运移距离达 20m，厂界处氨氮贡献浓度为 0.4397mg/L。

⑿地下水环境影响评价

由以上预测结果分析得知，本项目非正常工况下，废水处理设施发生泄漏事故后，厂界氨氮浓度均能达标。

根据地下水质量现状监测，项目所在区域地下水氨氮浓度分别为 0.43mg/L；在泄漏 100d 叠加环境质量现状后，氨氮浓度为 0.43014mg/L，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；在泄漏 365d 叠加环境质量现状后，氨氮浓度为 0.4421mg/L，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；在泄漏 1000d 叠加环境质量现状后，氨氮浓度为 0.8697mg/L，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。因此评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措

施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理的特点，建设单位应对地下水跟踪监测井进行定期检测，及时发现污染物泄漏影响，并采取措施避免泄漏污染物持续扩散。

5.2.3.6 小结

项目废热锅炉排水、循环水系统排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水、生活污水等依托厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理；该中水处理系统出水达到循环水补充水水质标准后全部回用，即项目无生产废水外排至环境，同时项目针对有可能产生地下水污染的各环节均采取了相应的防治措施，对有可能产生下渗部分均采取了防渗处理，可将项目对地下水造成污染的概率降至最低。

非正常状况考虑污水处理站构筑物混凝土在气温降低或升高时产生不规则的裂缝，可能导致污染物下渗污染地下水，由预测结果可知，污水处理设施发生渗漏的情况下，其对地下水环境的影响将是长期持续性的污染，因此评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低。因此本项目对区域地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

主要产噪设备包括泵、生产设备等，声源均为室外设置，采取低噪声设备、消声、减振措施，大大降低噪声源强，配电装置采用低噪声设备，有效降低室外声源的噪声源强。主要产噪设备及噪声声级见表 3.4-4。

5.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。本工程设备为室外声源，按照室外声源的预测方法计算预测点的 A 声级。

⑴室外声源衰减计算

①声级计算

声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}-i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T-预测计算的时间段，s；

T_i-i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式

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

式中：

L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}-预测点的背景值，dB（A）

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc⑶）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_P(\mathrm{r})=L_P(\mathrm{r}_0)-\left(A_{\mathrm{div}}+A_{\mathrm{atm}}+A_{\mathrm{bar}}+A_{\mathrm{gr}}+A_{\mathrm{misc}}\right)$$

式中：

$L_{p(r)}$-距声源 r 处的 A 声级；

$L_{p(r0)}$-参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div}-几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm}-大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bar}-屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr}-地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc}-其他多方面效应引起的倍频带衰减。

5.2.4.3 预测结果

本项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标，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”。

本项目厂界噪声预测具体见表 5.2-21。

表 5.2-21　　本项目噪声预测结果与达标分析表

厂界	噪声贡献值		噪声标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	40.84	40.84	65	55	达标	达标
东厂界	41.18	41.18	65	55	达标	达标
南厂界	45.86	45.86	65	55	达标	达标
西厂界	42.99	42.99	65	55	达标	达标

根据预测结果，运营期厂界昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，厂址四周 200m 范围内无声环境敏感保护目标。因此，本工程运行期噪声对声环境影响较小。

5.2.4.3 建设项目声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表见表 5.2-22。

表 5.2-22　　建设项目声环境影响评价自查表

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

工作内容		自查项目		
计划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测□
评价结论	环境影响	监测因子：（厂界噪声）	监测点位数（4）	无监测□
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物利用处置方案

根据工程分析可知，本项目产生的固体废物为废脱氧催化剂、废分子筛、废合成氨催化剂、设备维修产生的废润滑油、废包装袋、废 V_2O_5 催化剂、废含油手套、棉纱及生活垃圾等。

结合项目工艺特点，主体工程产生废脱氧催化剂、废包装袋、废 V_2O_5 催化剂、废润滑油均属于危险废物；危险废物依托厂区现有 104m² 和 54m² 危废贮存库暂存，定期交由有资质单位处置；废脱氧催化剂、废分子筛由厂家进行更换和回收；废含油手套、棉纱分类收集后合理处置；生活垃圾集中收集后交园区环卫部门集中处置。

本项目固体废物产生及去向统计见表 3.4-5。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

⑴危险废物贮存场所贮存能力分析

根据统计，本项目危废产生量约为 0.33t/a，本项目废合成氨催化剂每 10 年更换一次，产生量为 4.5m³/10a，废 V_2O_5 催化剂每 4 年更换一次，产生量为 0.54m³/4a。危险废物依托厂区现有 104m² 和 54m² 危废贮存库暂存。经调查，现有厂区危废贮存库目前剩余储存面积为 24m²，本项目危险废物所需贮存面积为 5m²，危险废物依托已建危废贮存库暂存可行。

⑵危险废物贮存过程环境影响分析

本项目产生的危险废物贮存在危废贮存库内的相应容器内，设有隔离措施分区存放，盛装容器为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。

现有厂区已建危废贮存库已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，采取防渗措施及废气导出净化设施，可确保危险废物正常暂存和事故状态下不会对外环境造成不利影响。

⑶危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物厂外运输委托有相应资质的单位负责，厂区内部收集的固体废物采用专用运输车辆运输的方式运输至贮存点，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程中如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况，项目排放的大气污染物主要为无组织排放的氨。不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中的相关因子。项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内建设，依托厂区现有污水处理站、事故应急池、危废贮存库等环保设施，且现有已建污水处理站、事故应急池、危废贮存库等均采取防渗措施，满足相关要求。正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 进行判断，具体见表 5.2-23。

表 5.2-23　　项目土壤影响类型与途径表

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	--	√	--	--	--	√	--	--

综上所述，本项目土壤环境影响类型为地面漫流型。

5.2.6.2 地表漫流影响分析

⑴影响源及影响因子

本项目对土壤环境的影响主要为氢氧化钾溶液泄漏对土壤环境造成的碱污染，使环境 pH 值过高，导致土壤碱化，从而影响生物的生长与发展或腐蚀建筑物的现象。环境酸碱度直接影响细胞酶活性，水体 pH<5 或>9 时大部分水生生物不能生存。环境 pH 值改变还可增加某些毒物的毒性；在酸性条件下，氰化物、硫化物毒性加大；在碱性条件下，氨的毒性增加。

本项目氢氧化钾溶液在制氢装置区制氢设备循环使用，项目制氢装置区地面采取防渗措施，制氢设备采用耐酸耐碱防腐材料。发生事故时，制氢设备中碱液泄漏在装置区内并且地面防渗层破裂，碱液会对周围土壤产生污染影响。

本项目事故状态下易发生污染物泄漏造成土壤污染的区域为制氢装置区发生破裂泄漏，本期工程土壤环境影响源及影响因子识别结果见下表。

表 5.2-24　　项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
制氢设备	制氢/储存	地面漫流	碱液	氢氧化钾	事故状态，敏感目标：周边土壤

根据土壤污染种类分析，本项目土壤污染途径主要为制氢装置区防渗层破裂，事故状态下对土壤环境造成影响。对土壤环境的影响主要污染物为氢氧化钾。

⑵预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，土壤环境影响因素主要为：防渗措施失效或防渗措施不到位导致污染物泄漏，对土壤环境造成影响。因此重点预测分析评价时段为项目的运营期。

⑷情景设置

根据项目实际特点，本次评价针对生产装置发生泄漏的情景进行土壤环境影响预测分析。

⑸预测与评价因子

根据项目特点，本次评价以 pH 值为土壤预测因子。

⑹评价标准

本次评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。

⑺土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964－2018）附录 E，酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算。考虑项目工艺流程以及区域土壤环境现状，本次预测情形按最不利情况设定，即电解过程中氢氧化钾溶液泄漏。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算模式：

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

式中：

△S－－表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg

I_s－－预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

①有关参数的选取

本项目建成后，碱液泄漏最大量为电解水制氢电解槽中全部泄漏，电解水制氢电解槽中碱液存量约为 8t，其中氢氧化钾为 2.4t，土壤风险物质泄漏事故源强见下表 5.2-25。

表 5.2-25　　本项目风险事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/s	最大释放或泄漏量/kg
碱液泄漏事故	生产单元 贮存单元	氢氧化钾	139.2	19.8	2400

假设平均每年发生一次泄漏事故，企业监管人员在发现泄漏事故后立即采取风险应急预案，从泄漏事故发生至清理现场时间内，假设有泄漏量的 1%的量通过地面破损的裂缝进入到土壤，则污染物土壤进入量氢氧化钾：24kg/a。本项目泄漏为一次性短时间泄漏，则 L_S、R_S 选取 0，n 取 1。

②污染物进入土壤中数量的测算，详见下表 5.2-26。

表 5.2-26　　预测参数表

预测因子	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n
碱液泄漏事故	427700	0	0	$1320kg/m^3$	$625660.5m^2$	0.2	1

根据计算公式和预测参数可以得出，氢氧化钾ΔS 为 2.6×10^{-3}mmol/kg。

③预测结果分析

$$pH=pH_b\pm\triangle S/BC_{pH}$$

式中：pH_b一土壤 pH 现状值，厂区内表层样监测最大值 7.5；

BC_{pH}一缓冲容量，mmol/（kg.pH），0.00661；

pH一土壤 pH 预测值

根据计算，pH 预测值为 7.89，增量为 0.39，GB36600《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中未规定土壤 pH 限值，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D，表 D2：5.5≤pH≤8.5，土壤属于无酸化或碱化，项目区域土壤现状为无酸化或碱化土壤，事故情况下，可能使区域土壤碱性增加，加剧区域土壤盐碱程度，通过对制氢装置区以及整个厂区进行防渗处理，防止碱性液体渗入土壤，碱性液体污染可控制在厂区内，不会加剧周边区域内土壤碱化。

5.2.6.3 大气沉降影响分析

根据土壤环境影响识别，本项目运营期废气主要为氨，易挥发，在进入土层后，较短时间内就会挥发进入大气，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。

5.2.6.4 垂直入渗影响分析

项目地块周边将建设围墙，项目厂区现有废水收集、处理系统各建构筑物按要求已做防渗措施，项目辅料氢氧化钾依托厂区已建成的化学品库进行贮存，产品液氨直接送至和宁现有合成氨装置，不储存，且所有库房及罐区进行了防渗，不会随意排放至周边土壤。同时，项目产生的危险废物在厂区现有危废贮存库暂存，将严格管理，委托有资质的单位进行处置。项目厂区现有事故应急池、危废贮存库、生产装置设施及污水管网等均设有重点防渗衬层，即使废水及物料发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，对周边土壤的影响较小。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

综上所述，本项目设置废水三级防控，厂区进行分区防渗处理，可有效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。

5.2.6.5 土壤环境影响评价结论

根据上述分析，在做好防渗、检漏及定期检测工作的情况下，本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。

项目土壤环境影响自查表详见表 5.2-27。

表 5.2-27　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（0.1216）hm^2	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（无）、距离（无）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗□；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">基本 45 项、pH 值</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH 值</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感□☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>-</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中45项、pH 值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；
挥发性有机物：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；
半挥发性有机物：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、pH 值</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">pH值</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目评价范围内）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>pH值</td><td>3年1次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">做好防渗、检漏及定期检测工作，正常情况下，本项目的建设对所在区域土壤环境的影响可以接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.2.7 生态环境影响分析

项目拟建用地为规划的工业用地，用地性质符合区域规划要求，且本项目不在宁夏生态红线区域保护范围之内。因此，本项目对周边生态环境影响较小。

正常情况下，本项目排放的废气主要污染物为氨，在采取相应措施后对周边环境影响较小；此外，可通过加强本项目厂界的绿化及办公区的绿化建设来减轻不利影响，如选择能吸收有害气体的植物，并注意防护林与周边绿化带的衔接，以及其他先进的设备及工艺措施，减少废气的无组织排放对周边环境造成的生态环境的影响。

6 环境风险评价

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

本项目原料及产品在运输、贮存等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《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号文）及《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号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

6.1 环境风险评价程序

项目环境风险评价程序详见图6.1-1。

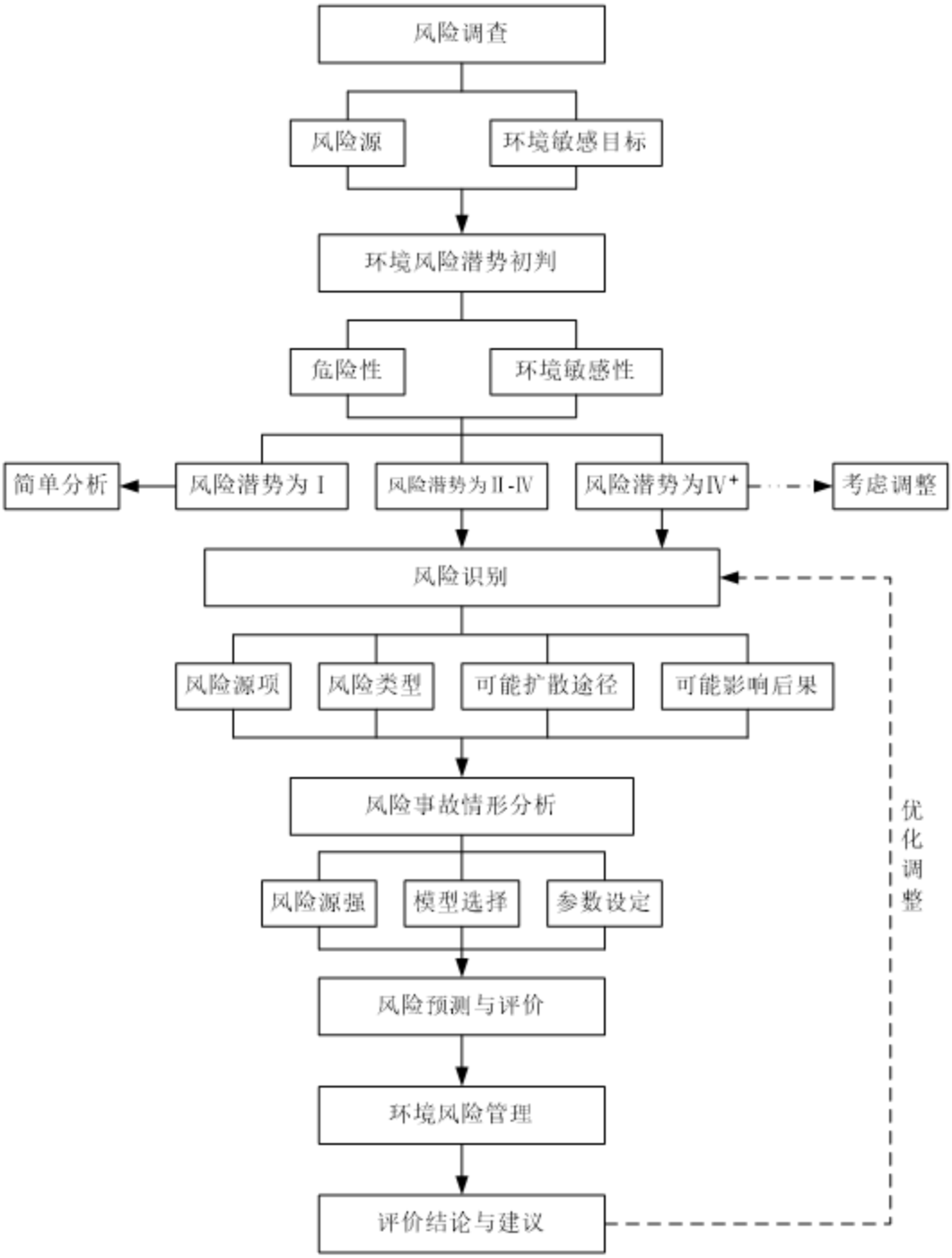


图 6.1-1　环境风险评价工作程序图

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

6.2.1.1 危险物质识别

危险物质识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生污染物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产过程中涉及的危险性物质详见表 6.2-1。

表 6.2-1　　本项目危险性物质辨识情况一览表

物料名称		是否属于危险物质		
		B.1（风险物质）	B.2(其他风险物质)	判定结果
原料	脱盐水	/	/	否
	氢气	/	/	否
	氮气	/	/	否
	KOH	/	/	否
	五氧化二钒	/	**是**	是
产品	液氨	**是 CAS:7664-41-7**	/	**是**
副产品	氧气	/	/	否
污染物	氮气	/	/	否
	氯气	/	/	否
	氢气	/	/	否
	氨气	**是 CAS:7664-41-7**		**是**
	油类物质（废润滑油）	**是**	/	是
伴生/次生污染物	CO	**是 CAS:630-08-0**	/	是

根据识别结果，本项目生产过程中涉及的风险物质为氨气、液氨、五氧化二钒、油类物质（废润滑油）。

6.2.1.2 危险工艺识别

本项目生产工艺具有以下特点：

⑴本项目主要生产工艺为电解水制氢、合成氨，对照国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录（2013 版）》规定的危险工艺工序目录，本项目合成氨属于重点监管危险工艺。

⑵本项目为连续性生产，原料为脱盐水及 KOH，电解产物为氢气及氧气，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列重点关注的风险物质。

⑶本项目主要反应工段及电解工艺采用 DSC 自动控制系统，一旦发生事故可自动处理并自动切换，同时保证系统运行安全。

⑷本项目发生泄漏事故时，泄漏物质主要为氢气、氨气，泄漏时迅速扩散，发生火灾时的生成物为水、N_2，不会对环境空气造成影响。

6.2.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边 3km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。

项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况。本次评价主要涉及的环境敏感目标见表 6.2-2 及图 1.4-1。

表 6.2-2　　环境保护目标表

名称	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			经度	纬度					
环境风险	1	宁东科技孵化园	106.563441	38.192059	20人	生命安全	/	W	1400
	2	东方万利酒店	106.565356	38.190701	10人			W	1180
	3	灵武市司法局宁东司法所	106.56446	38.189802	10人			W	1300
	4	银川车管所宁东分所	106.567819	38.187555	15人			W	1070
	5	金山大厦	106.591353	38.176348	150人			S	1460
	6	宁东供电局	106.580309	38.170433	20人			SW	1930
	7	佳能苑	106.582507	38.167626	400人			SW	2150
	8	新民小区	106.579397	38.165377	1000人			SW	2400
	9	和宁公司生活区	106.582509	38.188137	300人			W	480
地表水	边沟		/	/	地表水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	/	NE	4500m
地下水			调查评价范围内及其影响范围无集中水源地、分散式水源地及有可能受建设项目影响且有饮用水开发利用价值的含水层，主要地下水环境保护目标为第四系孔隙潜水含水层			GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准	/	项目厂区及周边区域地下水	/

				环境	

6.3 风险潜势初判

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

⑴危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下；

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100；

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B环境风险物质，该项目危险物质主要为液氨、油类物质（废润滑油）。具体 Q 值确定详见下表。

表 6.3-1　　建设项目 Q 值确定一览表

序号	危险物质名称	CAS号	最大总存在量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质Q值
1	氨气	7664-41-7	3.6	5	0.72
2	五氧化二钒		0.54	5	0.108
3	废润滑油	-	0.3	2500	0.00012
项目Q值∑					0.82812

根据上表，本项目 Q 值为 0.82812＜1，该项目环境风险潜势为I。

6.3.2 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关规定，环境风险评价工作基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风

险潜势的判断，确定风险评价等级，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，同时判定建设项目环境风险潜势综合等级，判定依据见下表。

表 6.3-2　　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

本项目环境风险潜势为I，根据评价工作等级划分，本项目仅需开展简单分析。

6.4 环境风险识别

6.4.1 主要危险物质及分布情况

本项目涉及的风险物质数量和分布情况详见下表。

表 6.4-1　　本项目危险物质数量和分布情况

序号	危险物质名称	分布位置	储存方式	最大储存量（t）	危险特性	主要危险有害因素
1	氨气	合成氨装置	合成氨塔/管道	在线量 3.6	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性	泄漏、中毒、火灾
2	五氧化二钒	电解水装置	电解槽	在线量 0.54	毒性	中毒
3	油类物质（废润滑油	危废贮存库	常压带盖密封油桶	0.3	易燃性	泄漏、火灾

各危险物质理化性质见下表 6.4-2~6.4-4。

表 6.4-2　　氢气性质及危险特性表

标识	中文名：氢气；氢	英文名：hydrogen	
	分子式：H_2	分子量：2.01	UN 编号：1049
	危规号：21001	RTECS 号：	CAS 号：133-74-0
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体	化学类别：非金属单质	
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃：-259.2	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	
	沸点/℃：-252.8	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）	
	饱和蒸气压/kPa：13.33（-257.9℃）	相对密度（空气=1）：0.07	
	临界温度/℃：-240	燃烧热（$kJ·mol^{-1}$）：241.0	
	临界压力/Mpa：1.30	最小点火能/mJ：0.019	
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	
	爆炸极限（体积分数）/%：4.1~74.1	稳定性：稳定	
	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。遇热源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。		
	灭火方法：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：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水。		
对	侵入途径：吸入		

人体危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压下降才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
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	·工程控制：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 ·呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 ·眼睛防护：一般不需要特殊防护。 ·手防护：戴一般作业防护手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：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。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。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。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 6.4-3　　氨性质及危险特性表

标识	中文名：氨；氨气（液氨）	英文名：ammonia	
	分子式：NH_3	分子量：	UN 编号：1005
	危规号：23003	RTECS 号：	CAS 号：7664-41-7
	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体	化学类别：	
理化性质	性状：无色、有刺激性恶臭的气体。		
	熔点/℃：-77.7	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
	沸点/℃：-33.5	相对密度（水=1）：0.82（-79℃）	
	饱和蒸汽压/kPa：506.62（4.7℃）	相对密度（空气=1）：0.6	
	临界温度/℃：132.5	燃烧热（kJ·mol-1）：	
	临界压力/Mpa：11.40	最小点火能/mJ：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化氮、氨。	
	闪点/℃：	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限：15.7~27.4	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：651	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。一氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
对人体危害	·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，		

	或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
急救	·皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速隔离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离150cm，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储运于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 6.4-4　　五氧化二钒理化性质及危险特性表

标识	中文名：五氧化二钒	英文名：Vanadium pentoxide	
	分子式：V_2O_5	分子量：182	UN编号：2862
	危规号：21005	RTECS号：	CAS号：1314-62-1
理化性质	性状：橙黄色或红棕色结晶粉末。		
	熔点/℃：690	溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱	
	沸点/℃：-191.4	相对密度（水=1）：3.35	
	饱和蒸汽压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：6.3	
	临界温度/℃：-140.2	燃烧热（kJ·mol-1）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点/℃：无资料	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：无资料	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：无资料	禁忌物：强酸、易燃或可燃物	
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。		
	·灭火方法：不然。火场周围可用的灭火介质。		
毒性	LD50：5mg/kg（小鼠经口）；LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口）；LD_{50}：50mg/kg（小兔皮层组织）；LC_{50}：126mg/m^3/6H（大鼠吸入）		
健康危害	对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒：可引起鼻、咽、肺部刺激症状，多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，部分患者可引起肾炎、肺炎。慢性中毒:长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。		
急	皮肤接触:脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用		

救方法	流动清水冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
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正压自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，转移到安全场所也可以用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
储运条件	储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与碱类、酸类、氧化剂等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与强酸、易燃或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

表 6.4-5　　废矿物油的理化性质和危险特性表

物质名称	**废矿物油**		
性状	浅色液体	颜色	＜1.0
气味	无味	倾点	＜-35℃
初馏点	＞250℃	相对密度	0.895（水＝1）
闪点	＞140℃	自燃点	＞270℃
溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇		
有害物成分	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物		
危险性概述	物理和化学微信	温度升高超过物理性质的指标时，会释放出可燃的蒸气和分解产物。	
	人类健康	吸入蒸气或烟雾(在高温情况下才会产生)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激。	
	环境	矿物白油缓慢生物降解，产品将在环境中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险	
	备注：在正常使用的情况下，本产品不存在不可预计的危险		
稳定性和反应性	稳定性	在通常环境下稳定，避免接触过热。	
	避免	强氧化剂	
	分解产物	热解或分解产物很大程度上取决于条件。会形成一氧化碳、二氧化碳和未知有机物	
毒理学资料	急性毒性	现有研究表明 LD50 口服>5000g/kg，可以认为急性毒性较低	
	吸入	无数据。但长时间和重复吸入高温下产生的蒸气或雾可能会刺激呼吸道。	
	食入	无数据。但可能导致恶心甚至呕吐和腹泻	
	眼睛接触	无数据。但可能会引起发红和短暂疼痛	
	致敏	无致敏迹象	
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣物，擦去矿物油，并用香皂和大量水清洗衣物未清洗前勿使用。如果发生刺激反应，请与医生联系	
	眼睛接触	用大量的水清洗。如果发生刺激反应，请与医生联系	
	吸入	如果吸入雾、烟或蒸气引起刺激反应，立即转移到新鲜空气处。如果呼吸困难可进行吸氧。如症状未缓解，请与医生联系。如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院就诊。	
	食入	用水清洗口腔。如果吞下量较大请与医生联系。不要进行催吐	
消防措施	合适的灭火剂	使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂。也可使用喷雾或水雾	
	不能使用	不要直接使用水流	

	的灭火剂	
	消防人员防护	消防人员应穿着全身防护服，并佩戴正压呼吸器
意外泄漏应急处理	个人措施	佩戴适当的防护设备。立即熄灭火源。
	环境措施	防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中。与当地环境保护部门联系。
	清洁方法	如果无危险，应尽快停止泄漏。少量泄漏时，用粘土、沙、土或其它合适的材料吸收。大量泄漏时，用泵将泄漏的油泵入合适的容器中，然后再用上面提到的材料吸收
操作处置与储存	处理	避免热、明火和强氧化剂。所有处理设备要进行接地，以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中，可能会释放出蒸汽或雾，因此需要良好的通风，使用防爆通风设备。
	贮存	贮存于干燥、凉爽环境下，通风良好处。避免强烈日光，明火和高温。
废弃处置	废弃处置方法	未使用的产品可以不视为有害废弃物。 废弃物及被污染的包装物应视为有害废弃物，并按照危险废物管理。

6.4.2 可能影响环境的途径

本项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

⑴大气污染影响途径

本项目氨、氢气和废润滑油等易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害；氨气具有强烈刺激性，泄漏后会迅速扩散，导致空气中 NH_3 浓度升高。

⑵水体污染影响途径：

本工程生产废水经处理后全部回用不外排，不会有污水直接排入地表水的情况发生，但企业仍需要加强管理。另外，氨、氢气和废润滑油泄漏发生火灾事故时产生的消防废水，通过排水系统或四周厂界破损处排放外界，有可能造成污染物下渗污染地下水，对外界水环境造成影响。

本项目设置了环境风险事故三级防控体系，且厂区周边无常年稳定地表水体分布，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。厂区发生事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染的消防水可能会流入厂外或随降雨排出厂外形成漫流，从而导致一系列继发性水体污染事故。

⑶地下水污染影响途径

本项目厂区内除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃

物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

⑷人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目周边无敏感保护目标，主要为周边企业，根据调查，当地不取用地表水、地下水作为水源，且评价范围内不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

6.4.3 项目危险单元分布

根据以上分析，本项目主要的工艺生产装置单元的介质具有较大的火灾或爆炸危险性，本项目厂区主要的危险单元分布情况详见图 6.4-1。

6.5 风险事故统计分析

6.5.1 风险事故统计资料分析

6.5.1.1 国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 6.5-1，典型化工事故原因频率分布见表 6.5-2。

表 6.5-1　　国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例%
化学品物质形态气体	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击）	15.2

表 6.5-2　　事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表 6.5-1、表 6.5-2 可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

6.5.1.2 近年国内事故情况统计

应急管理部编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 6.5-3。

表 6.5-3　　化工行业事故统计分析表

造成死亡人数最多的（死亡 678 人）	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的（重伤 646 人）	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的（伤亡事故 1060 起）	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 6.5-4。

表 6.5-4　　污染事故接触方式情况

接触过程 / 类别	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比%	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知，污染事故主要是发生在运输和储存过程中，前者占所统计事故的 28.1%，后者占 31.3%，两者合计占统计污染事故的 59.4%。

6.5.1.2 典型事故案例

⑴液氨泄漏事故

2014 年 8 月 10 日，青岛某冷冻食品有限公司发生一起氨压缩制冷机房液氨泄漏事故，造成 1 人死亡。

事故原因：操作人员在不明确速冻机系统内是否还有液氨情况下将回气阀关闭，短时间内将大量热氨气通过回气阀上部的回气管道送入速冻机内融霜。大量热氨气与液氨接触，液氨瞬间气化，压力剧增形成液爆，液爆产生的巨大冲击力冲击到管道上方的弯头上，形成应力集中，将弯头下方的焊口全部撕裂，导致大量氨气外泄。

2013 年 8 月 31 日，上海某牌冷藏实业有限公司发生氨泄漏事故，造成 15 人死亡、7 人重伤、18 人轻伤，直接经济损失约 2510 万元。

事故原因：氨压缩机房操作工在氨调节站进行热氨融霜作业时，严重违规采用热氨融霜方式，导致发生液锤现象，压力瞬间升高，致使存有严重焊接缺陷的单冻机回气集管管帽脱落，造成氨泄漏。

2013 年 6 月 3 日，吉林某源丰禽业有限公司主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，造成 121 人死亡、76 人受伤，17234 平方米主厂房及生产设备损毁，直接经济损失 1.82 亿元。

事故直接原因：宝源丰公司主厂房一号车间女更衣室西面和二号车间配电室的电气线路短路，引燃周围可燃物。火势逐步蔓延到涉氨制冷设备和输送管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道产生物理爆炸，导致大量氨气泄漏，加剧了燃烧，最后导致爆炸。

⑵氨合成事故

2018 年 4 月 26 日，在天津渤化永利化工股份有限公司合成氨变换工段检维修作业过程中发生一起中毒窒息事故，造成 3 人死亡，2 人受伤。事故的直接原因是：永利化工公司煤化工事业部设备大修期间使用氮气进行系统气密性试验时，发现合成氨变换工段 3#变换炉人孔处泄漏，承包商检维修作业人员在未办理检维修作业票的情况下拆卸人孔盖准备更换垫片，3#变换炉内氮气泄漏导致中毒窒息事故。

6.6 环境风险分析

6.6.1 大气环境风险分析

项目原料使用氢气经管道输送，经管道检验合格后投运，正常情况下不会发生泄漏。发生泄漏事故时，泄漏物质主要为氢气，泄漏时迅速扩散，发生火灾时的生成物为水，不会对环境空气造成影响；氨发生泄漏，遇明火引发火灾、爆炸及中毒等事件。企业应按照应急预案要求，在发生泄漏事故后第一时间启动应急预案，及时采取处置措施。

6.6.2 地表水环境风险分析

本项目产生的废水主要为循环冷却排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水和生活污水，生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理；废热锅炉排水、循环水系统排水依托现有高盐水零排放装置深度处理，该中水处理系统出水达到循环水补充水水质标准后全部回用，正常工况下无废水排入外环境。

距离项目最近的地表水体为厂区东北侧 4.5km 处的边沟。项目营运期发生风险事故，事故状态下的消防废水分批次进入项目厂区污水处理站调节处置，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对地表水环境造成影响。

6.6.3 废润滑油泄漏后果分析

本项目将废润滑油暂存在现有危废贮存库内。废润滑油泄漏后遇火源易发生火灾事故，次生 CO为有毒气体，扩散可能对作业人员及周边居民造成危害。

现有危废贮存库已设置视频监控及火灾报警系统，一旦发生废润滑油泄漏事故能在 30分钟内及时发现并处理泄漏点。危废贮存库应严禁火源，避免进一步引发火灾事故，同时就近配备消防栓及其他消防灭火设施，发生火灾时能及时发现并在 30分钟内处理，使火灾得到控制。由于本项目废润滑油最大存储量较小，为 0.3t，若发生泄漏导致火灾次生 CO 量预测较小，影响范围不大。本项目评价范围内常住居民较少且分散，与本项目距离较远（最近为西南侧 1.07km 处的银川车管所宁东分所），伴生 CO 由于产生量不大，经扩散后对环境影响有限。

6.7 环境风险防范及应急管理

6.7.1 工程设计和建设中风险防范措施

⑴选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

⑵总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

⑶火灾爆炸危险场所建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

⑷建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设防。

⑸合理设计装置内竖向标高，使雨水排放顺畅。

⑹气体储罐区周围设置围堰及环形道路。

⑺在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

6.7.2 生产过程风险防范措施

⑴氢气泄漏与爆炸防范措施

①设备与管道设计维护：选用优质的管道、阀门、密封材料等设备，确保其具备良好的耐压、耐腐蚀性能。对制氢装置、氢气储存和输送系统进行定期巡检、维护和保养，及时发现并修复设备的磨损、腐蚀、松动等问题，确保设备密封性能良好。

②通风与气体检测：在氢气生产、储存和使用区域设置良好的通风系统，确保空气流通，及时排出泄漏的氢气。安装氢气泄漏检测报警装置，实时监测区域内氢气浓度，一旦浓度超过设定阈值，立即发出警报并启动相应的应急措施。

③静电与火源控制：对设备、管道进行静电接地处理，防止静电积聚产生火花。在厂区内严格控制火源，严禁烟火，对电气设备采用防爆型，避免电气火花引发氢气爆炸。

④安全距离与防护设施：合理规划厂区布局，设置足够的安全距离，将氢气相关设施与其他建筑物、人员密集区域隔开。配备必要的消防器材和应急救援设备，如灭火器、消防水系统、防爆工具等，并定期进行演练，确保在发生事故时能够迅速响应和处置

⑵氨气泄漏与中毒防范措施

①设备密封与监测：对氨合成、储存和运输设备进行严格的密封设计和安装，定期进行气密性检测。在氨储存和使用区域安装氨气泄漏检测报警装置，实时监测氨气浓度，以便及时发现泄漏情况。

②个人防护与应急救援：为操作人员配备专业的防护用品，如防毒面具、防护服、防护手套等，确保在接触氨气时人员安全。制定完善的氨气泄漏应急预案，定期组织应急演练，提高员工应对氨气泄漏事故的能力。在厂区内设置洗眼器、喷淋装置等应急救援设施，以便在人员接触氨气后能够及时进行冲洗和救治。

③储存与运输管理：液氨储罐应符合相关安全标准，设置必要的安全附件（如安全阀、液位计、压力表等）并定期校验。在运输过程中，选用具有资质的运输单位和车辆，严格遵守运输操作规程，防止氨气泄漏事故发生。

⑵电解液泄漏与防范措施

①电解液添加系统采用密闭管道输送，避免开放式投料。管道接口使用耐腐蚀材质（如聚四氟乙烯、钛合金），并设置压力表、流量计实时监控压力波动，防止因压力过高导致管道破裂。

②存储容器需为密封钢桶或耐腐蚀塑料桶，标注“有毒”“腐蚀性”等危险标识，且符合《危险化学品安全管理条例》的包装要求。

③作业人员需穿戴防化服、耐酸碱手套、护目镜及防毒面具（配备高效过滤元件），避免皮肤接触或吸入粉尘。上岗前进行职业健康培训，掌握泄漏应急处理流程。

⑷废水污染防范措施

①废水处理设施建设与维护：建设完善的废水处理站，根据废水水质特点选择合适的处理工艺（如中和、沉淀、生化处理等），确保废水能够达标排放。对废水处理设备进行定期维护和保养，配备备用设备，防止因设备故障导致废水处理中断。

②废水收集与监控：建立完善的废水收集系统，确保各类废水能够全部收集至污水处理站进行处理。对废水排放口进行在线监测，实时监控废水的水质和水量，确保排放符合相关标准。

③事故应急池设置：设置足够容量的事故应急池，用于储存事故状态下产生的废水，防止未经处理的废水直接排入环境。制定事故废水收集、转移和处理方案，确保在发生事故时能够有效应对。

⑸危险废物污染防范措施

①危险废物暂存间建设：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危险废物暂存间，做好防雨、防渗、防漏措施，地面采用耐腐蚀材料铺设，并设置围堰。

②危险废物管理：对危险废物进行分类收集、包装，并贴上明显的危险废物标识。建立危险废物管理台账，详细记录危险废物的产生、收集、储存、运输和处置情况。委托具有相应资质的单位对危险废物进行处置，严格执行危险废物转移联单制度。

③培训与应急措施：对涉及危险废物管理的人员进行专业培训，提高其危险废物管理意识和操作技能。制定危险废物泄漏应急预案，配备必要的应急物资，如吸附材

料、堵漏工具等，定期进行演练，确保在发生危险废物泄漏时能够及时处理，减少对环境的污染。

⑹能源供应中断防范措施

①电源保障：采用双电源或多电源供电方式，与电网部门建立良好的沟通协调机制，确保电力供应的稳定性。同时，考虑配备备用电源（如柴油发电机），在电网停电时能够及时启动，为关键设备（如制氢装置的紧急停车系统、通风系统、气体检测系统等）提供电力支持。

②可再生能源优化：对于利用可再生能源发电的项目，加强对可再生能源发电设施的维护和管理，提高发电效率和稳定性。采用储能技术（如电池储能），将多余的电能储存起来，在能源供应不足时释放，保障制氢装置的稳定运行。

③应急响应：制定能源供应中断应急预案，明确在停电情况下的应急操作流程和各部门职责。定期进行应急演练，确保员工在能源供应中断时能够迅速、有序地采取应对措施，保障项目的安全运行。

⑺规范安全操作，降低泄漏风险

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

⑻设置消防灭火设施

配备相应安全、消防应急设施，厂区道路采取环形布设，便于安全疏散和消防。采取上述风险防范措施，可在极大程度上降低氢气的泄漏，避免发生火灾爆炸事故。

6.7.3 运输过程风险防范措施

⑴应选择具有相应资质的单位运行危险化学品（KOH、V_2O_5等）及危险废物（废润滑油），并督促提醒其按照国家及自治区有关道路运输管理办法严格执行，做到安全运输。

⑵用于危险废物运输的车辆和容器，必须按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，在危险废物包装上设置危险废物标志，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑶危险废物转移、运输需进行安全性规划，并派专人进行运输中的安全管理与监督。车辆运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密地区停留。

⑷运输过程应制定事故处理应急预案，并对相关人员进行培训，配套必要的环境应急装备。

6.7.4 应急管理

⑴火灾事故应急处理措施

发现火灾人员立即向部门领导报告，报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围可燃物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告；组织消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组佩戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线：医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到园区大门接消防队，带消防队到达火灾现场:消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

⑵危险化学品泄漏应急处置措施

发生泄漏时应立即切断火源，疏散泄漏污染区无关人员至安全地带，进行隔离，严格限制人员出入，查找并切断泄漏源，防止进入周围土壤、地下水，应急处理人员应佩戴正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：用干砂土吸收，小心扫起，置于容器转移至安全场所。大量泄漏：围堤收容。

⑶危险废物泄漏事故应急处置措施

危险废物主要发生的事故为泄漏，发生泄漏采取以下措施：

泄漏发现者立即通知危险废物管理人员；若固体危险废物的泄漏，危险废物管理人员立即对泄漏危险废物进行清扫，收集处理装袋或暂存至密闭的塑料桶内，应及时把受污染的砂土作为危险废物收集贮存；若液体危险废物泄漏，危险废物管理人员立即对泄漏的容器进行堵漏，可采取在泄漏处放置托盘、将泄漏桶危废倒入处理装置或更换储存容器等措施进行处置。

⑷应急疏散及安置

本项目一旦发生突发环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏

散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所（园区管委会）仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

6.7.5 应急预案

⑴企业突发环境事件应急预案

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发（2015）4号）等文件要求，编制突发环境事件应急预案并报送当地生态环境局备案。

本项目应急预案分车间级、公司级和社会级三级，作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态中止、事故后果评价和应急报告等。

项目环境风险事故突发事故应急预案大纲见下表。

表 6.7-1　　突发事故应急预案基本要求表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区、仓库、邻区等
3	应急组织	工厂：厂指挥部－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
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质溢出、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延和连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的实施器材配备
9	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制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
10	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
11	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

序号	项目	内容及要求
12	公众教育信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	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
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

⑵与政府相关应急预案的衔接

本项目厂区应急预案修编应充分考虑与《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

6.8 风险评价结论

本项目涉及的风险物质主要为液氨、废润滑油，主要分布于合成氨装置、危废贮存库，最大储存量分别为 3.6t、0.3t。本项目主要环境风险为氨、废润滑油泄漏以及火灾事故中伴生 CO 对土壤、地下水、大气等环境要素产生影响。

从环境控制的角度来评价，本项目合成氨装置区、危废贮存库采取防渗、防漏等措施，并配备必要视频监控及报警装置，同时加强环境应急管理，能大大减少事故发生概率。一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减少对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。因此，本项目的建设，从风险评价的角度分析是可行的。

本项目环境风险简单分析内容详见下表。

表 6.8-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目
建设地点	宁东能源化工基地煤化工园区 B 区
地理坐标	E106°29′0.183″，N38°58′28.519″
主要危险物质及分布	氨气、废润滑油
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气环境：本项目氨、氢气和废润滑油等易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害；氨气具有强烈刺激性，泄漏后会迅速扩散，导致空气中 NH_3 浓度升高。 地表水：本工程生产废水经处理后全部回用不外排，不会有污水直接排入地表水的情况发生，但企业仍需要加强管理。另外，氨、氢气和废润滑油泄漏

	发生火灾事故时产生的消防废水，通过排水系统或四周厂界破损处排放外界，有可能造成污染物下渗污染地下水，对外界水环境造成影响。 地下水：本项目厂区内除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。
风险防范措施要求	本项目风险物质氢气、液氨主要存在的事故风险为氢气、氨泄露，造成人员窒息，以及遇明火产生的燃爆事故，造成人员及财产损失，为降低本项目环境风险事故发生概率和减少环境风险事故造成的人员及财产损失，本项目采取以下措施： **1.氢气泄漏与爆炸** ①设备材质选用耐腐蚀、耐压型，定期检测管道、阀门密封性； ②车间及储罐区安装防爆型通风设备，配备氢气浓度实时监测报警装置； ③划定禁火区域，严禁烟火，电气设备采用防爆设计，设备管道做好静电接地； ④ 保持安全距离，设置防火墙、防爆墙等隔离设施，配置干粉灭火器、消防水系统等灭火设备。 **2.氨气泄漏与中毒** ①氨合成、储存设备采用优质密封材料，定期进行气密性检测； ②安装氨气泄漏报警仪，设置氨气吸附装置； ③操作人员配备防毒面具、防护服等防护用品，定期开展应急演练。 **3.加强应急及预警系统** 建设单位应配备相关报警及预警系统，并定期检查维护，确保各类报警装置及预警系统的正常运行，做到实时监控、实时掌握、及时处置，降低危险事故的发生概率。 **4.完善应急消防设施** 根据本项目风险物质特点，以及可能产生的风险事故，建设单位应按照相关消防及防火要求，在制氢车间及储罐区配备相应消防应急措施，包括灭火装置、防毒面具等。 **5.制定应急预案** 建设单位应根据相关要求，本项目建成投运后，修编全厂应急预案，并报主管部门备案，同时定期开展应急演练，定期开展人员培训等。 采取上述风险防范措施，可在极大程度上降低氧气的泄漏，避免发生火灾爆炸事故。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其技术经济论证

7.1.1 扬尘污染防治对策

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自设备安装过程产生的扬尘、车辆往来造成运输线路的扬尘。为减少施工过程中扬尘产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下防治措施：

⑴对施工现场进行科学管理，设备应统一堆放；

⑵厂区内道路及时清扫并适量洒水抑尘；

⑶文明装卸和驾驶，限制进场运输车辆的行驶速度，车辆运行路线应尽量避开居民集中点，在不可避免的情况下，应将车速控制在 15km/h 以下，减少对居民的扬尘污染。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。

随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。

7.1.2 噪声污染防治对策

本项目施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械设备如升降机、吊车、自卸汽车、叉车等都会产生噪声影响，不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。

施工单位应加强施工期环境管理，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关规定。为有效控制施工噪声影响，建议采取以下控制措施：

⑴制订施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备集中进行施工作业，施工过程中应把主要高噪声设备放置在适当位置或采取隔声降噪措施。

⑵设备选型上，尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械等，对动力机械设备要进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

⑶夜间（22:00 以后）应禁止进行施工作业。

⑷文明施工，健全人为噪声的控制管理制度，对操作人员进行相应的环保知识教育并传授相关经验；按规程操作机械设备。

⑸做好劳动保护工作，在高噪声源附近操作的作业人员应佩戴防护耳塞。

⑹在施工工段公示环境保护要求，设置并公示工程扰民投诉电话，充分发挥公众监督的作用。

采取上述噪声污染防治措施后，项目施工噪声对主要环境保护目标的影响较小。

7.1.3 废水污染防治对策

本项目施工期仅进行设备的安装，无施工废水产生。施工人员施工期间如厕可使用厂区现有配套的卫生间。

7.1.4 固体废物污染防治对策

施工期间产生的固体废物主要有设备包装废物和生活垃圾。可采取以下措施减少其对环境的影响：

⑴遗留在现场的包装废物要及时清运。

⑵施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由园区环卫部门统一清运，不可随意丢弃。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施后，经济可行，且项目施工期对周围环境的影响较小。

7.2 运营期大气污染防治措施

本项目电解制氢装置制取的氧气经过净化后直接放空，制氮装置产生的富氧空气直接放空。氧气和富氧气均不属于污染性气体。本项目合成氨装置无放空驰放气，本项目生产的液氨产品直接进入和宁现有的合成氨装置，不储存，不考虑罐区废气，项目污染性气体主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气。

7.2.1 无组织废气控制措施

液氨为合成氨装置的产品。液氨如果泄漏将立即气化为气氮，形成无组织排放。项目液氨生产、贮运主要包括以下环节：合成气压缩机、合成塔、氨冷器、氨分离器、氨压缩机等及其与上述设施相连接的各种管线系统。设计上液氨均在完全密封的系统中贮运，对装置的气密性要求很高，不允许设备泄漏。故正常生产时，装置的无组织排放属于微量。

项目建成后，应在全厂范围内持续开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时消除设备、管道、阀门可能产生的跑、冒、滴、漏，保持静密封点的泄漏率 0.5%。以下，动密封点泄漏率在 2%以下，无组织排放的氨气量较小。

由大气估算模式的预测结果可知，项目投产后，合成氨装置区无组织逸散的氨对区域大气环境贡献值为 9.24μg/m³，远小于厂界监控浓度限值 1.0mg/m³。厂界可实现达标。无组织排放的氨气对周边大气环境影响甚微。

7.2.5 非正常事故工况控制措施

本项目非正常事故工况下，可能有大量有害废气排出，废气中含有 NH_3等有害气体。为将非正常工况下的废气影响降至最低，在环保设施故障时，系统采取立即停车、检修的措施，避免有毒有害的废气不能达标排放。在装置开、停车及检修时，生产装置需要排放的工艺废气送至氨火炬系统。事故工况下，设计将有毒有害废气引至火炬系统。经火炬充分完全燃烧，从而使燃烧后的排放满足环保要求，对环境的影响降至最低。

本项目依托厂区已建成的 2 座地面火炬，2 座火炬联合运行，由 1 套控制系统完成，可满足装置在事故情况下排出的各种可燃气体放空燃烧，设计规模为 2×160t/h。事故状态下，装置开停工和事故状态下泄放超压的废气和工艺不凝气首先进入常压洗氨塔，进行氨回收后进入氨火炬系统燃烧，同时，常压氨吸收塔连续运行，并且设置应急备用电源，本次不单独设置火炬头。

⑴接收事故时非正常排放气体。

⑵接收试车、开车、正常停车、非正常停车过程中排放出的可燃性气体；

⑶接收装置内因设备切换泄压排空的可燃性气体；

⑷提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；

⑸加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

⑹LDAR 修复与检测制度

项目在运行阶段，制定 LDAR 修复与检测计划，对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度降低生产物料的无组织排放。设备与管线组件包括：泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等。

以上事故及非正常排放废气经火炬燃烧后，废气中的 CO 等可燃组分分别被氧化成为 H_2O 和 CO_2。由于废气来源不稳定，经火炬处理的气量随时间的波动也较大，为了防止火炬因气量太小或遇强风熄灭，设置自动监控系统、自动点火装置。

由上所述，非正常/事故工况下的污染防治措施可行。

7.2.6 满足排污许可要求的可行性分析

本项目以氢气、氮气为原料，不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，项目采取的废气污染防治措施与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析见表 7.2-1，与《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表 6 中废气治理可行技术分析见表 7.2-2。

表 7.2-1 与《合成氨工业污染防治技术政策》废气处理技术可行性分析

《合成氨工业污染防治技术政策》要求	本项目情况	符合性分析
（二十五）合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制，对产生大气污染物的生产设施应采取密闭等技术措施；无法完全密闭的，应设立局部废气收集系统，集中净化处理后排放。	项目不涉及原料堆场；生产装置完全密封，本项目无放空废气。	符合
（二十七）氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。	本项目氨合成装置无放空驰放气等，本项目不设置中间罐，依托现有 2 座液氨球罐，现有液氨球罐属于压力储罐，不会有逸散发生，非正常放空气送入氨火炬燃烧，不直接排放。	符合
（十七）合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放，废水应分类收集、分质处理，企业应加强防渗措施，防止地下水污染。	本项目不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，不涉及总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的产生和排放；项目产生的生产废水、生活污水分类收集、分质处理。装置区按照重点污染防治区进行防渗，防止地下水和土壤污染。	符合
（十八）合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。	依托现有工程循环水站，循环水排水进入现有中水回用处理装置处理后全部回用，无废水排放。	符合
（二十三）合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统，提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。	本项目不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，不涉及总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的产生和排放；生产生活废水依托现有工程污水处理系统+中水回用处理系统，处理后全部回用，无废水排放。	符合
（三十）废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。	不涉及废吸附剂；氨合成废催化剂收集后定期委托宁夏上峰萌生环保科技有限公司处置，符合国家固体废物污染防治相关管理政策。	符合

表 7.2-2 与 HJ864.1-2017 废气处理技术可行性分析

生产单元或设施废气	主要控制污染物	可行技术	本项目
备煤单元含尘废气	颗粒物	袋式除尘	不涉及

生产单元或设施废气	主要控制污染物	可行技术	本项目
固定床常压煤气化工艺吹风气余热回收系统或三废混燃系统烟气、公用工程动力锅炉烟气	颗粒物	电除尘、袋式除尘、湿式电除尘	不涉及
	二氧化硫	干法脱硫、半干法脱硫、湿法脱硫（石灰石法、氧化镁法、氨法、氢氧化钠法）	不涉及
	氮氧化物	低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR）、低氮燃烧+选择性非催化还原法（SNCR）	不涉及
	汞及其化合物	协同处置	不涉及
干煤粉气流床气化工艺磨煤干燥系统放空气	颗粒物	袋式除尘	不涉及
	氮氧化物	低氮燃烧	不涉及
干煤粉气流床气化工艺煤粉输送及加压进料系统粉煤仓放空气	颗粒物	袋式除尘	不涉及
	甲醇	洗涤	不涉及
干煤粉/水煤浆气流床气化工艺低温甲醇洗尾气	甲醇	洗涤	不涉及
碎煤固定床加压气化工艺低温甲醇洗尾气	甲醇、非甲烷总烃、硫化氢	蓄热氧化或热力焚烧	不涉及
原料气净化单元硫回收尾气	二氧化硫	硫磺回收+尾气处理	不涉及
	硫酸雾	碱洗	不涉及
天然气（或焦炉气）一段转化炉烟气	颗粒物	清洁燃料	不涉及
	二氧化硫	低硫燃料	不涉及
	氮氧化物	低氮燃烧	不涉及
尿素单元放空气	氨	洗涤	不涉及
尿素单元造粒塔放空气	颗粒物（尿素尘）、氨	洗涤	不涉及
尿素单元造粒机放空气		袋式除尘+洗涤	不涉及
硝酸铵单元造粒塔放空气	颗粒物（硝酸铵尘）、氨	洗涤	不涉及
污水处理厂废气收集处理设施（以煤或油为原料）尾气	硫化氢、氨、酚类	生物滴滤	不涉及

综上分析，本项目所采取的废气污染防治措施能够有效控制污染物排放，符合国家、地方环境保护措施要求。

7.3 水污染防治措施分析

7.3.1 废水源强及防治措施

本项目新增废水主要为循环冷却系统排水、废热锅炉排水、分析化验室废水及生活污水。

⑴生活污水

项目生活污水产生量320m³/a，其主要污染物为COD、BOD_5、NH_3-N、SS等，生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用，不排放。

⑵循环冷却水排水

本项目循环水量为359m³/h，循环冷却水排水量为0.987m³/h（7896m³/a），排水主要污染物为COD、TDS，TDS浓度为2700mg/L，依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用。

⑶废热锅炉排水

本项目废热锅炉排水量为0.012m³/h（96m³/a），主要污染物为COD、TDS，产生浓度分别为COD20mg/L、300mg/L，依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用。

⑷脱盐水站反冲洗水

脱盐水站反冲洗水量为0.036m³/d（72m³/a），主要污染物为COD、SS和TDS，产生浓度分别为COD35mg/L、SS 25mg/L、溶解性总固体1000mg/L，依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用。

⑸化验室冲洗废水

化验室冲洗废水量为0.045m³/d（15.03m³/a），主要污染物为COD、BOD_5和SS，产生浓度为COD300mg/L、BOD_5 150mg/L、SS 180mg/L，依托厂区现有污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用。

7.3.2 现有污水处理站依托可行性分析

⑴处理容量依托可行性分析

本项目现有已建工程污水处理站处理规模为150m³/h，现有已建工程污水处理站处理水量为130m³/h，污水处理站处理余量为20m³/h，本项目进污水处理站处理水量为0.0418m³/h，远小于污水处理站的处理余量。因此，从处理容量方面来说，本项目依托污水处理站处理可行。

现有已建中水回用“近零排放”项目设计处理规模为280m³/h，来水为：污水回用处理120m³/h，脱盐水站140m³/h，浓缩结晶单元10.8m³/h。现有已建工程污水回用处理水量为120m³/h，污水回用处理余量为10m³/h；脱盐水站处理余量为140m³/h，脱盐

水站处理余量为 10m³/h；本项目进脱盐水站处理水量为 1.008m³/h，远小于污水处理站的处理余量。因此，从处理容量方面来说，本项目依托污水处理站处理可行。

⑵处理工艺依托可行性分析

①依托污水处理站处理工艺

根据污水处理设计技术方案，现有厂区已建成的污水处理站工艺见下图 7.2-1。

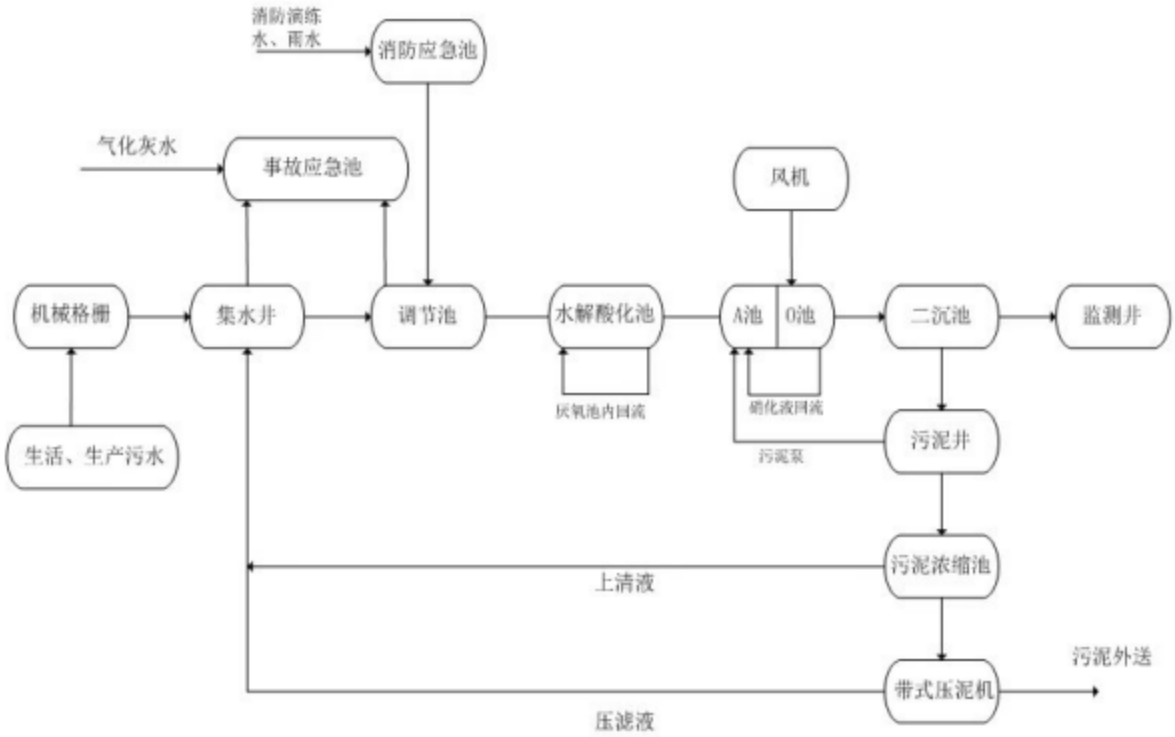


图 7.2-1　本项目依托现有污水处理站工艺流程图

②中水回用“近零排放”设备处理工艺

达标污水处理采用“生物曝气+化学软化+超滤+反渗透”处理工艺；含盐水采用“化学软化+超滤+离子交换＋反渗透+MVR蒸发”处理工艺，处理达标后回用水作为循环水补水使用，实现废水不外排。厂区中水回用“近零排放”设备工艺流程图见图7.2-2。

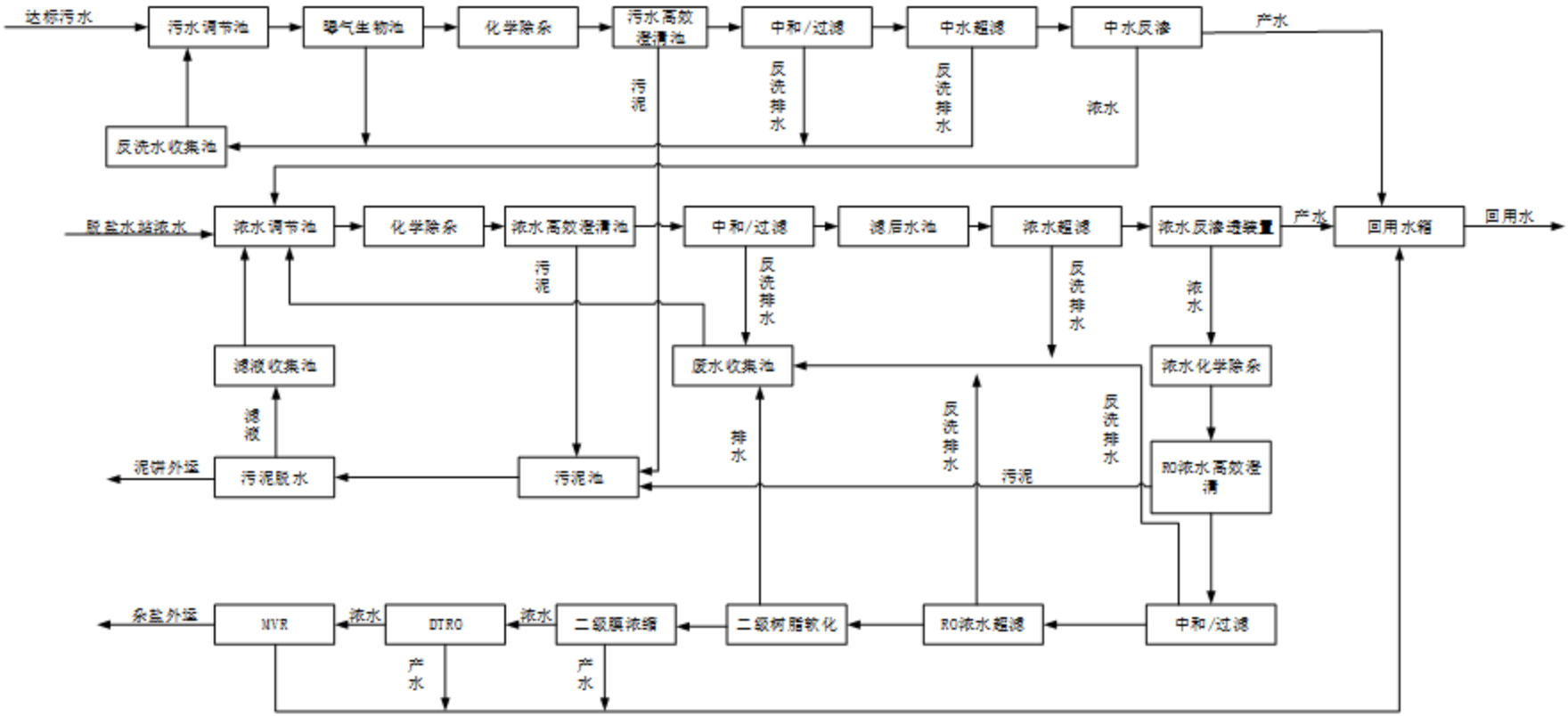


图 7.2-2　　中水回用“近零排放”设备工艺流程图

项目废水水质及处理情况见下表。

表 7.3-1　　废水水质一览表

废水来源		废水量 m^3/a	名称	污染物产生量 浓度 mg/L	污染物产生量 产生量 t/a	处理措施	回用水水质要求 mg/L	是否满足回用水水质要求
生活污水+化验室冲洗废水	综合废水	335.03	COD	443.24	0.148	生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理后回用	≤60	满足
			BOD_5	245.35	0.082		≤10	满足
			SS	342.36	0.115		≤10	满足
			氨氮	33.43	0.0112		≤5	满足
循环冷却水排水+废热锅炉排水+脱盐水站反冲洗水	含盐废水	8064	COD	5.33	0.043	依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用	≤60	满足
			SS	0.22	0.0018		≤10	满足
			TDS	2656.37	21.42		≤1000	满足

根据现有工程污水处理站 2024 年第三季度自行监测（废水监测）报告废水监测结果可知，COD 最大浓度 60mg/L、BOD_5 最大浓度 16.8mg/L、SS 最大浓度 28mg/L、氨氮最大浓度 0.127mg/L，再进中回用装置处理后满足循环冷却水系统补充水标准。

综上分析，正常工况下，本项目生产生活废水可完全依托现有工程污水处理站和中水回用处理装置处理后全部回用，不外排。

综合上述分析，本项目新增废水依托现有已建污水处理站处置可行。

7.3.3 非正常工况污染防治措施

根据前述分析，本项目生产生活废水可全部依托现有工程污水处理系统，因此不考虑非正常工况。

7.3.4 污染防治措施合理性分析

本项目以氢气、氮气为原料，不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，生产生活废水可全部依托三期甲醇工程，废水污染防治措施与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析见表 7.3-2，与《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）表 7 中废水治理可行技术分析见表 7.3-3。

表 7.3.2　　与《合成氨工业污染防治技术政策》废水处理技术可行性分析

《合成氨工业污染防治技术政策》要求	本项目情况	符合性分析
（十七）合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放，废水应分类收集、分质处理，企业应加强防渗措施，防止地下水污染。	本项目不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，不涉及总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的产生和排放；项目产生的生产废水、生活污水分类收集、分质处理。装置区全部按照重点污染防治区进行防渗，防止地下水和土壤污染。	符合
（十八）合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等，减少废水的产生和排放。	依托现有工程循环水站，循环水排水进入现有中水回用处理装置脱盐水处理系统处理后全部回用，无废水排放。	符合
（二十三）合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统，提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。	本项目不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨类型，不涉及总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的产生和排放；生产生活废水依托现有工程污水处理系统+中水回用处理系统，处理后全部回用，无废水排放。	符合

表 7.3-3　　与 HJ864.1-2017 废水处理技术可行性分析

类别	废水类型		可行技术	本项目
工艺装置预处理废水	气化废水	干煤粉或水煤浆气流床气化工艺废水	闪蒸+沉淀、闪蒸+汽提+沉淀	不涉及
		碎煤固定床加压气化工艺气化废水、变换含油废水	闪蒸+沉淀除油除尘+汽提脱酸脱氨+萃取脱酚	不涉及
	干煤粉或水煤浆气流床煤气化工艺原料净化单元含硫含氨废水		汽提（汽提气送硫回收）	不涉及
	天然气（焦炉气）原料净化单元工艺冷凝液		中压汽提	不涉及
	尿素单元工艺冷凝液		水解解吸	不涉及
	硝酸铵单元工艺冷凝液		电渗析、A/B 床吸附	不涉及
外排废水	工艺废水		预处理单元（隔油、浮选、混凝沉淀、调节等）+生化单元（缺氧好氧（A/O）、序批式活性污泥法（SBR）、周期循环活性污泥法（CASS）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、膜生物反应器（MBR）、生物接触氧化法等）。	不涉及
	循环冷却水系统排污水			全部进入现有工程中水回用处理装置处理后回用
	除盐水站排污水			
	其他生产废水			不涉及
	污染雨水			进入现有工程污水处理站，处理后回用
	生活污水			

综上分析，本项目采取的废水污染防治措施能够有效控制污染物排放，符合国家、地方环境保护措施要求。

7.4 地下水污染防治措施

项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围进行建设，现有厂区内的地下水污染已采取了分区防控措施，地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。项目生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取措施，防微杜渐，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

7.4.1 地下水污染防控措施

7.4.1.1 污染源控制措施

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108 - 2008）、《石油化工企业防渗设计通则》（A/SY1303-2010）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

⑴源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，各项废水在厂界内收集后通过管线送至现有污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

⑵末端控制措施

主要包括车间内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

⑶污染监控措施

本项目依托厂区内现有的 3 口地下水监控井，实现对区域地下水水质进行跟踪监测，做到及时发现地下水污染情况。

7.4.1.2 分区防治措施

1、污染防治区划分

本项目新建装置布置在宁夏和宁化学有限公司厂区现有合成氨及甲醇联合装置用地内，现有厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610~2016）对厂区防渗进行了详细划分。

⑴重点防渗区

重点防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的部位。主要包括污水处理站、事故水池、危废贮存库等。

⑵一般防渗区

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产装置区、脱盐水站、空分装置地面、仓库等。

⑶简单防渗区

简单防渗区指重点和一般防渗区以外的区域或部位，如办公区、厂区道路等（绿化用地除外）。

根据上述划分依据，防渗工程污染防治分区见下表 7.4-1，本项目分区防渗图见图 7.4-1。

表 7.4-1　　防渗工程污染防治分区表

名称	防渗区域及部位	污染防治区类别
污水管线、污水收集池	内壁、接口（依托现有）	重点防渗区
污水处理站	构筑物地面、池底及池壁（依托现有）	
中水处理装置	构筑物地面、池底及池壁（依托现有）	
危废贮存库	地面及墙壁（依托现有）	
事故水池	池底及池壁（依托现有）	
仓库	地面（依托现有）	一般防渗区
生产装置区	装置区地面（依托现有）	
脱盐水站、空分装置	装置区地面（依托现有）	
办公区、厂区道路等其他除绿化以外区域	地面（依托现有）	简单防渗区

2 、防渗要求

本项目厂区分区防渗要求见下表 7.4-2。

表 7.4-2　　防渗标准要求一览表

分区	建设内容	防渗具体要求

重点防渗区	污水处理站、事故水池、危废贮存库	本项目污水处理站、事故水池、危废贮存库均依托现有设施，经现场调查，依托危废贮存库地面采用了3mm环氧中涂调配石英砂刮涂砂浆、面层为3mm防火水性砂浆地坪涂料进行防渗，可满足1m后黏土层渗透系数10^{-7}cm/s的要求；事故水池、污水处理站已按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s的防渗措施。
	新建装置区	本项目新建电解水制氢和氨合成两个装置区，要求全部按照重点污染防治区进行防渗，采取压实粘土隔离层+防渗混凝土，K≤1×10^{-7}cm/s。
一般防渗区	脱盐水站、空分装置地面、仓库	经现场调查，脱盐水站依托原有防渗措施（25cm水泥硬化+NFJ防静电不发火耐磨材料面层），防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。空分装置地面、仓库已按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s的防渗措施。
简单防渗区	办公区、厂区道路等其余区域	已进行一般地面混凝土硬化。

7.4.2 地下水污染监测与管理

⑴地下水环境监测

地下水监测工作是实现地下水科学管理和决策的基础。开展地下水监测工作，建立地下水资源动态监测网络体系，为加强水资源管理提供科学依据。

建设单位应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，二级评价要求地下水跟踪监测点不少于3个。

现有厂区共设置3口地下水监测井，分别位于厂区西南角1#（上游）、中水回用近零排放设备北侧2#（中游）、厂区东北侧3#（下游），并按现有监测计划定期进行跟踪监测。

本项目不再重新制定监测计划，按照宁夏和宁化学有限公司现有工程监测布点及监测计划执行。

以浅层地下水为主要监测对象，根据地下水污染预测结果，监测井功能布置及监测频率如下：项目场地监测点为地下水环境影响跟踪监测点每半年监测一次。

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体等。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水监测井布设原则，本次依托厂区现有3座地下水监测井。具体监控点位布设见表7.4-3。

表7.4-3　　建设项目地下水监测点布控一览表

序号	地点	井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
1#	厂区西南角（下游）	成井孔径110mm，滤水管位置1~12m	水位、pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体（与厂区现有监测因子	浅层孔隙水	每半年一次	委托有资质单位监测
2#	中水回用近零排放设备					

	东侧		合并进行）			
3#	厂区东北侧					

此外，在对地下水水质进行监测的同时，还应该对地表水、企业排水加强监测，严格管理，做好应急防范工作；对项目生产装置、排污口、污水储存池需要定期监控，保证污水排放量与污染物浓度不超过最大限值。根据监控结果，调整生产规模与工艺，减少污染物对地下水水质的威胁。

7.5 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源包括压缩机、大功率泵，根据设备运行特点分别采取以下降噪措施：

⑴在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备；

⑵对于某些设备运行时振动产生的噪声，考虑设备基础的隔振、减振；

⑶对于产生空气动力性噪声的设备，在设计时加装消声器；

⑷加强管理、机械设备的维护。

通过采取上述治理措施，经噪声预测分析，项目厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

7.6 固体废物污染防治措施

7.6.1 固体废物处置原则

对于固体废物处置，按“资源化、减量化、无害化”考虑。首先研究其综合利用的可能性，实现循环经济，对于不能再综合利用的，考虑减量化，委托有资质的单位进行处理，最后进行无害化处置。

7.6.2 固体废物处置情况

生活垃圾生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施，集中收集后交由园区环卫部门统一处置；一般固体废物废脱氧催化剂、废分子筛由厂家进行更换和回收。生产过程产生废合成氨催化剂（危废代码 HW50，261-167-50）、废包装袋（危废代码 HW49，900-047-49）、废 V_2O_5 催化剂（危废代码 HW49，900-999-49）、设备维修产生的废润滑油（危废代码 HW08，900-049-08）、废含油手套、棉纱（危废代码 HW49，900-

041-49）属于危险废物；危险废物分类收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期委托有资质单位处置。

7.6.3 危险废物处置措施

7.6.3.1 危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生的危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便分类处置或委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

7.6.3.2 危险废物贮存污染防治措施分析

⑴危险废物贮存场所贮存能力分析

根据工程分析可知，本项目危废产生量约为 0.33t/a，项目废合成氨催化剂每 10 年更换一次，产生量为 4.5m³/10a，废 V_2O_5 催化剂每 4 年更换一次，产生量为 0.54m³/4a。本项目依托现有厂区 1 座 104m²和 54m²的危废贮存库用于危险废物贮存。

根据调查，54m² 危险废物贮存库主要用于检维修产生的废润滑油及废油桶暂存。暂存的废矿物油采用桶装，设计最大贮存量为 40 桶 8t，现有工程储存量最大占地面积为 30m²，尚余 24m²。本项目危险废物废润滑油产生量为 0.3t/a，需占用危废贮存库面积为 5m²<24m²，剩余空间完全可以满足本项目危废储存。

⑵危险废物贮存污染防治措施

厂区现有危废贮存库，设有防渗、防泄漏、废气收集设施。室内地面设有导流槽，总长度约 50m，导流槽宽 20cm，通过埋管排至收集池内。收集池位于危废贮存库西南侧，尺寸为：1.5m×1.5m×1.5m，可有效收集泄漏的物料。危废贮存库设有废气导排及处理设施，位于危废贮存库南侧。危废贮存库设有警示标志，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装等应急防护设施。项目产生的危险废物贮存在危废贮存间内的相应容器内，设有隔离措施分区存放，盛装容器必须为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，厂区现有危废贮存库的建设考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理，同时也

考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

7.6.3.3 危险废物转移污染防治措施分析

⑴危险废物厂区转移污染控制措施

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，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

⑵危险废物厂外运输污染控制措施

危险废物的厂外运输工作应由持有危险货物道路运输许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。本项目产生的危废，委托有危废运输资质的单位承担。

7.6.3.4 危险废物处置

项目危险废物产生量为 0.33t/a，依托现有已建危废贮存库暂存，委托有资质单位处置。建设单位已与宁夏宁东清大国华环境资源有限公司签订危废处置协议，危险废物委托宁夏宁东清大国华环境资源有限公司处置。

宁夏宁东清大国华环境资源有限公司位于宁夏宁东镇鸳冯公路西侧，距离本项目 3.9km，可处置 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW46 含镍废物、HW49 其他废物等危险废物。

项目危险废物委托宁夏宁东清大国华环境资源有限公司处置可行。

7.6.4 厂内危险废物管理制度

为加强公司危险废物管理，防止危险废物污染环境，保障人身健康，企业应制定《危险废物管理制度》，包括责任制度、管理计划制度、申报登记制度、转移联单制度、危废贮存管理制度、危废台账管理制度等。

7.6.4.1 危险废物管理责任制度

总经理是危险废物管理的第一负责人，对全公司危险废物管理负全面的领导责任；设立以总经理为组长、各部门领导组成的危险废物管理小组，对公司的各项危废管理工

作进行决策、监督和协调；生产部经理负责主持危险废物管理职能机构的日常工作。

7.6.4.2 标识管理制度

⑴危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。

⑵收集、贮存、运输、利用、综合利用危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。危险废弃物的容器不能有破损、盖子损坏或其他可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

⑶危险废物的标识必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）要求。

7.6.4.3 管理计划制度

⑴每年 1 月 15 日之前由各车间主任根据危险废物收集、产生、贮存、利用、转移台账汇总年度的公司的危险废物情况，总结上年度危险管理工作进展及存在的问题，并在此基础上提出下一年度的危险废物减排计划、危废减量化及整改措施。按照环保部门要求填写《危险废物管理计划》。

⑵《危险废物管理计划》经公司危废管理小组负责人签字盖章，交吴忠市生态环境局，同时送自治区生态环境厅备案。

7.6.4.4 申报登记制度

⑴如实地向所在归属地生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。且可提供证明材料（如：环评文件、竣工验收文件、危险废物管理台账、危险废物转移联单等）。

⑵申报事项有重大改变的，应当及时申报。重大改变的情形包括：变更法人名称、法定代表人和地址；增加或减少危险废物产生类别；危险废物产生数量变化幅度超过 20%；新、改、扩建或拆除原有危险废物贮存、利用和处置设施。

7.6.4.5 分类管理制度

⑴收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性结合《国家危险废物名录（2025 年版）》对危险废物进行识别并分类，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑵贮存危险废物时严格按照国家环境保护标准的防护措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

7.6.4.6 转移联单管理制度

本项目危险废物的转移必须严格按照《危险废物转移管理办法》（第23号令）的要求，危险废物转移应当遵循就近原则，跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

危险废物转移联单的运行和管理必须执行以下要求：

⑴危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

⑵危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

⑶第移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

⑷采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

⑸接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接收之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

⑹对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接收人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

⑺危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

跨省转移的危险废物必须严格执行以下要求：

⑴跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当经接收地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

⑵申请跨省转移危险废物的，移出人应当填写危险废物跨省转移申请表，并提交下列材料：①接受人的危险废物经营许可证复印件；②接受人提供的贮存、利用或者处置危险废物方式的说明；③移出人与接受人签订的委托协议、意向或者合同；④危险废物移出地的地方性法规规定的其他材料。移出人应当在危险废物跨省转移申请表中提出拟开展危险废物转移活动的时间期限。

⑶批准跨省转移危险废物的决定，应当包括批准转移危险废物的名称，类别，废物代码，重量（数量），移出人，接收人，贮存、利用或者处置方式等信息。

⑷发生下列情形之一的，移出人应当重新提出危险废物跨省转移申请：①计划转移的危险废物的种类发生变化或者重量（数量）超过原批准重量（数量）的；②计划转移的危险废物的贮存、利用、处置方式发生变化的；③接受人发生变更或者接受人不再具备拟接受危险废物的贮存、利用或者处置条件的。

7.6.4.7 应急预案备案制度

⑴根据公司厂区范围内危险废物的收集、贮存和利用过程中可能出现的爆炸、燃烧、泄漏、扬散等意外事故，公司危废管理小组应制定《赛拉弗重塑（宁夏）氢电能源有限公司危险废物专项处置应急预案》。

⑵公司每年应举行不少于一次危险废物事故应急演练。演练由生产部主导，演练前需要制定演练方案（计划），演练后编写演练报告，针对演练中发现的问题从人员、机械、物料、规章制度和环境等方面进行整改，从而确保在危险废物意外事故发生时，应急预案的有效实施。

7.6.4.8 危险废物贮运管理制度

⑴根据相关法律法规的要求，公司生产过程产生的危险废物，必须送至危险废物贮存点。并由专人管理且建立危险废物的入、出库登记台账。

⑵危险废物贮存点必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定；危险废物贮存点不得放置其他物品，应配备相关的消防器材及危险废物标识、标志。

⑶按照危废特性分类进行贮存，不相容的危险废物不能堆放在一起，必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑷贮存场专管人员每天必须对贮存的危险废物进行检查，贮存场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

⑸相关责任人按相关管理制度对危险废物贮存场进行规范管理，做好危险废物产生、贮存、台账。

⑹核实危险货物运输车辆信息（装车之前），在将本批次（或车次）危险废物装车完毕后，必须再次核实所转运的危废类别及其数量与转移联单无误后，方可开具车辆出厂手续。

⑺必须设置危险废物特性标识、危险废物危险告知牌和相关管理制度。

⑻按照规定定期对安全消防设施和器材进行维护、保养和检查，保证安全消防设施在位有效，确保安全疏散通道和安全出口畅通。

7.6.4.9 危险废物台账管理制度

⑴按照《危险废物规范化管理指标体系》要求，结合项目的实际情况，对危险废物实时全程规范管理，建立危险废物规范化管理台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、流向等信息，提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性、可靠性。

⑵危险废物的产生数量、去向必须有严格的台账记录，记录危险废物产生和流向情况，确保危险废物不非法流失，全部实施无害化处置。

综上所述，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；危险废物管理计划应当报吴忠市生态环境局备案。

7.6.5 固体废物污染防治措施小结

综上所述，本项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度地得到综合利用或安全有效的处置，危险废物委托具有相关资质的处置单位进行安全处置，因此本项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

7.7 土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则应按照从简单到复杂，遵循技术实用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

7.7.1 源头控制措施

由场区环境水文地质条件可知，包气带结构以新近回填土（主要由粉土组成）、粉砂、砂质泥岩、砂岩为主，防护性能较弱，该区域地下水水位埋深较浅，因此地下水环境与包气带土壤环境的质量高低联系比较密切，且本项目污染物的跑冒滴漏可能通过包气带土壤进入地下水中，从而影响地下水。

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为生产装置区、污水处理站构筑物、废水输送管道等。源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。本项目在现有厂区预留用地内建设本项目，地面均已硬化，其他依托设施，仓库也根据存放的物料的腐蚀性，采取了相应的防腐措施，可以达到仓库安全、稳定、长周期运行要求。公司安排人员定时按巡回检查路线和标准对仓库和生产装置进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。严格执行定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理。现有污水处理站的池底及池壁应做好防腐防渗；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水污染可预防、可监控。

7.7.2 区域分类防渗技术分析

现有危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对防渗层的要求，其他一般污染防治分区和重点污染防治分区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定。本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将新建装置区划分为重点防渗区，采取压实粘土隔离层+防渗混凝土防渗措施可满足土壤污染防治要求。

7.7.3 土壤跟踪监测

本项目位于宁夏和宁化学有限公司现有厂区合成氨及甲醇联合装置用地内，地面已进行硬化，本项目土壤跟踪监测依托厂区现有土壤监测计划，根据重点区域内部重点设施的分布情况，在不影响项目正常生产且不造成安全隐患与二次污染的要求前提下，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，以便及时发现污染状况。

7.8 项目总投资与环保投资

项目总投资 4650 万元，其中环保投资费用约为 75 万元，占总投资的 1.6%，本项目环保投资主要用于营运期噪声治理、地面防渗等。环保投资估算详见表 7.8-1。

表 7.8-1　　项目环保投资内容一览表

项目	污染源	治理措施	环保投资（万元）	所占比例（%）
施工期		施工期扬尘、噪声、固废治理措施	5	6.67
废水	生产废水	依托厂区现有污水处理站	0	/
	生活污水	生活污水依托厂区已建成的座化粪池+污水处理站处理	0	/
	初期雨水	依托厂区现有雨水收集池 1 座，容积为 5000m^3	0	/
噪声	生产设备	选择低噪声设备，安装消声器、减震垫等	20	26.67
固废	危险废物	依托厂区已建成的危废贮存库，建筑面积为 54m^2	0	/
	生活垃圾	厂区内设置垃圾收集箱，生活垃圾分类收集交园区环卫部门处理	0	/
地面防渗		按照重点防治区全面防渗	50	66.66
合计			75	100

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用－效益总体分析评价。

8.1 经济效益和社会效益

8.1.1 经济效益

项目总投资 4650 万元，经费依靠企业自筹，工程主要技术经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1　　主要经济效益数据和指标

序号	项目	单位	数据和指标
1	项目总投资	万元	4650
2	正常年销售收入	万元	4342
3	营业税金及附加	万元	23
4	年所得税	万元	73
5	年净利润	万元	218
6	项目财务内部收益率（税后）	%	6.95
7	投资回收期（税后）	年	12.38

从表 8.1-1 中可以看出，本项目总投资 4650 万元，建成后年均销售收入可达 4342 万元，年净利润 218 万元。从以上经济指标可以看出，本项目具有显著的经济效益和一定的抗风险能力，从经济效益角度讲是可行的。

8.1.2 社会效益分析

项目符合国家的有关政策，社会效益显著，项目社会效益主要体现在以下几个方面：

⑴本项目采用成熟工艺，达到节电、节水、节约占地面积、减少环境污染等社会效益，同时可缓解国内外市场的需求。

⑵项目建成后可向社会提供部分就业机会，增加当地及周边居民经济收入，对保持当地社会稳定，提高人民生活水平发挥积极作用。

⑶项目的建设和运行，促进宁东及周边地区的经济发展，为地方发展带来新的契

机。

综上所述，从社会效益方面分析，本项目的建设将会促进当地社会的安定和经济发展，本项目在社会效益方面是可行的。

8.2 环保投资经济损益分析

8.2.1 环保设施投资估算

项目总投资 4650 万元，其中环保投资为 75 万元，环保投资占项目总投资的 1.6%。本项目环保投资估算见表 7.8-1。

8.2.2 环保设施运行费

本项目运营期环保设施运行费包括环保设施运行费、折旧费、管理费等，其中环保设施折旧费为 C_1、环保设施消耗费 C_2、环保管理费 C_3三项费用之和。

⑴环保设施折旧费 C_1

本环保设备设计年限为 15 年，残值率按 5%计，按等值折旧计算，其折旧费为：

$$C1=\frac{\alpha(1-\beta)}{n}$$

式中：α——环保投资费用；

n——设备折旧年限；

β——残值率。

由上式计算出环保设备折旧费为 3.75 万元。

⑵环保设施消耗费 C_2

环保设施年运行费按环保投资的 10%计，本项目环保设施年运行费约 7.5 万元。

⑶环保设施维修费 C_3

环保设施维修费，按环保投资的 3%计，年用于环保设施维修费 2.25 万元。

⑷环保设施运行费 C

$C=C_1+C_2+C_3=13.5$（万元/年）

8.2.3 环保投资估算及环境经济效益分析

根据污染物防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资约 75 万元，本项目总投资为 4650 万元，工程环保投资约占工程总投资的 1.6%。本项目的环保投资一览表见表 7.8-1。

环境成本率：环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出：

环境成本率=环保运营支出/工程总经济效益×100%=（13.5/4342）×100%=0.31%

8.2.4 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运营支出

=4342-13.5（万元）=4328.5（万元）

本工程环保建设费用占项目总投资的 1.6%，环保运行支出费用在企业可承受范围之内。同时，综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征，针对各污染物制定了有效的防污减污环保治理措施，尽可能减少对环境的影响。由上计算结果可知，项目落实环保措施后可实现环境经济总体效益为 4328.5 万元。从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

8.2.4 环保效益分析

本项目依托现有工程已建设施，不新增废气有组织污染源、不外排废水、固废产生量很小并安全合理处置，可基本实现无污染。

综上所述，本项目的建设能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，从环境经济的角度而言，建设可行。

8.3 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目的实施在促进当地经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有利于提高周边群众经济收入，所以从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，总量控制，产生的环境效益是可行的。总体来看，从环境经济角度来看可行的。

9 环境管理与监测计划

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

9.1 环境管理

项目进入运营期后，要将环境管理纳入厂区管理的体系中。环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。通过严格的环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。

9.1.1 总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和运营期必须遵守国家、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

⑴项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

⑵项目的不利影响的防治，应由一系列具体的措施和环境管理计划组成，这些措

施和计划用来消除、抵消或减少施工和营运期间的不利环境的影响。

⑶应根据施工期和营运期特点分别提出相应环境保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

⑷环境管理计划应明确职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

9.1.2 环境管理机构

宁夏和宁化学有限公司已建立了较为完善的环境管理机构，本项目将纳入现有工程环境管理，并设置专职环境保护管理人员 2 名，按照“一机构、二级管理”的组织结构，切实履行本项目装置区的环境管理职责，落实环境保护工作。

9.1.3 环境管理机构职责

⑴主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

⑵环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境 质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

⑶环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

⑷监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

⑸设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

⑹监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水、噪声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。

⑺工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人部署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

9.1.5 环境管理制度

⑴报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报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，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

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》的要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

⑵污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得无故停运。污染处理设施的管理必须与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、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险废物出厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

⑶环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡

薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

⑷固体废物申报管理制度

根据“宁环办发〔2015〕57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”（宁夏固体危险废物和化学品管理局网站 http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhhxpglj.htm）进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

⑸危险化学品登记报批制度

根据“宁环办发〔2015〕22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

⑹清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。

《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

⑺环境监测制度

建设单位应依法开展自行监测，制定监测计划，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

⑻ 应急制度

建设单位应当在本项目验收之前按规范修编全厂“突发环境事件应急预案”报生态环境主管部门进行备案。针对工程的特点以及可能出现的风险，首先需要采取有针对性的预防措施，避免环境风险事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

⑼环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求可参照《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）附录A和《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

⑽危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《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》（第23号令）、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目作为工业危险废物产生单位，需按照《危险废物规范化管理指标评估体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

9.1.6 环境管理实施计划

9.1.6.1 施工期环境管理

本项目建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘废水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地生态环境局申报。同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间（22:00-06:00）应停止施工。

9.1.6.2 运营期环境管理

评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

⑴制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；

⑵建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；

⑶监督、检查环保“三同时”的执行情况；

⑷制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；

⑸定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；

⑹制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

9.1.7 排污许可执行

建设单位已于 2025 年 1 月 7 日向宁东能源化工基地管委会生态环境局申领了排污许可证，证书编号：91640000715050765100 1P。

按照《排污许可管理条例》、部令第 32 号《排污许可管理办法》等规定，建设单位须在本项目投入生产前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）要求等，向当地环境管理部门申请“排污许可证变更”。

建设单位应按照《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）建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

9.1.8 竣工环保验收

本项目由建设单位组织进行竣工环保验收。

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评〔2017〕4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

9.1.9 环境管理档案要求

项目建成投产后，建设单位应建立详细、全面的基础资料及数据档案。制定环境管理档案制度，落实环境管理档案记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理档案的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理档案，具体内容为：

国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；

环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；

企业各类污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故纪实材料等环保档案。

建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

具体要求可参照《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）附录A执行。

9.1.10 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境监测

9.2.1 监测机构

根据《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ948.1-2018）的监测要求，排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

项目环境监测工作依托现有厂区设的安环部门，负责公司的环境管理和环境监测工作。大气、水及声环境的监测工作由建设单位委托有相应监测资质的单位进行，以利于在指导生产的同时接受当地政府环保主管部门的监督和检查。各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）执行。排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（生态环境部令 第 31 号）执行。

9.2.2 监测计划

9.2.2.1 施工期环境监测

项目施工期只是设备安装，同时本项目位于现有厂区预留用地内，与居民区敏感点相距较远，因此施工期间废气、噪声对敏感点影响很小，评价要求建设单位在施工期间做好现场管理，对施工人员进行环保培训，施工过程中满足相应的施工期环保要求即可，不再进行施工期监测。

9.2.2.2 运行期环境监测

为了掌握工程建成后各项污染物的排放情况，以利于采取有针对性的措施对污染进行治理，工程建成后应进行相应的环境监测，营运期的环境影响因素主要为废气、废水、设备噪声、固体废物等。因为本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用

地进行建设，废水依托厂区现有污水处理站，危废依托厂区已建的危废贮存库暂存，因此项目无组织废气、厂界噪声、地下水跟踪监测均依托厂区现有监测计划进行。

工程排放的各类污染物、环境噪声、除尘器效率的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；污染物的监测采样及分析方法、监测数据的处理，监测仪器仪表的精度要求等，按国家标准、部颁标准和有关规定执行。

项目监测内容、监测点位、监测因子、频率和监测分析方法建议见表 9.2-1。

表 9.2-1　　自行监测计划一览表

时段	监测项目	监测位置	监测因子	监测时间、频次
污染源监测计划	无组织废气监测	厂界	NH_3、臭气浓度	纳入厂区现有监测计划 1 次/季度
	噪声	厂界外 1m，厂界四周各设置 1 个 监测点位	Leq(A)	纳入厂区现有监测计划 1 次/季度
环境质量监测计划	地下水环境	依托现有 3 口地下水跟踪监测井	水位、pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体	在企业现有监测计划基础上完善。每年 1 次。
	土壤环境	厂区上风向 厂区下风向主装置区	45 项基本因子+pH 值	在企业现有监测计划基础上完善，5 年 1 次
	固体废物	检查、统计项目区生活垃圾处置量及处置效果		各类固废计量统计 1 年一次
		统计各类危险废物种类、产生量、主要成分、暂存及处置方式、最终去向等；核查危险废物管理档案。		各类固废计量统计 1 年 1 次；危险废物管理档案核查可根据实际生产情况，按月、季度、年定期核定

9.3 排污口规范化

9.3.1 排污口规范化管理

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

9.3.1.1 排污口技术要求

⑴排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

⑵排污口的位置必须合理确定，严格按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）要求进行规范化管理。

⑶排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口处。

9.3.1.2 排污口立标管理

⑴各污染物排放口，应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；

⑵污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

⑶排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更须报当地环境主管部门同意并办理变更手续。

9.3.1.3 排污口设置

建设单位应在本项目废气排放口及噪声源处设置明显标志。标志的设置应执行《排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范》（HJ1405-2024）中的有关规定。排污口规范化整治，应符合国家、省、市有关规定，并通过环保主管部门的认证和验收。排放口图形标志见图 9.3-1。

表 9.3-1　　厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号	--			--	--
警告图形符号	--				

9.3.2 排污口档案管理

⑴要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

⑵根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

9.4 环境保护措施竣工验收管理

项目必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为环保验收内容。见表 9.4-1。

表 9.4-1　　环保设施“三同时”验收内容一览表

类别	治理措施		验收标准	进度
废气治理	无组织废气	装置全封闭	《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 4 标准	同时设计同时施工同时投运
废水治理	废热锅炉排水、循环水系统排水、脱盐水站反冲洗水	依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用	满足循环冷却水系统补充水标准	
	生活污水、化验室冲洗废水	生活污水依托厂区现有化粪池处理后与化验室冲洗废水排入厂区污水处理站处理后，再进入现有中水回用装置深度处理后，出水作为循环水系统补充水回用	满足循环冷却水系统补充水标准	
固废	危险废物	依托现有危废贮存库贮存，交由有资质单位处置		
	一般固废	由生产厂家回收		
	生活垃圾	依托厂区现有垃圾收集系统		
噪声	隔声、减振、消声措施，厂界噪声达标排放		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准	
地下水防渗措施	生产装置区	重点防渗区防渗	防渗技术要求应满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s	
地下水跟踪监测	依托厂区现有跟踪监测井 3 口，按照企业现有跟踪监测计划进行监测			
风险防范管理	本项目事故废水收集依托厂区现有 1 座有效容积 5000m³ 的事故应急池			
	项目生产装置区设置可燃气体、有毒有害气体泄漏检测报警仪，统一接入 DCS 系统			
	火炬系统：依托厂区已建成的氨火炬，位于厂区东南侧，在装置开停工和事故状态下泄放超压的废气进入火炬系统燃烧			
环境管理	环境管理	依托现有工程，完善环境管理制度		

9.5 污染物排放清单及管理要求

根据《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号），项目环境影响报告书（表）应核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求，按照污染源源强核算技术指南、环评要素导则等，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目污染物排放口设置及排放清单见表 9.5-1。

表9.5-1　　项目污染源排放清单

要素	污染源		主要污染物	处理前		环境治理措施	处理后			标准值	达标情况	排放去向
				最大产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		最大排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	去除率%	浓度 mg/m³		
废气	无组织	装置区	NH_3	/	0.1	装置全密闭	/	0.1	/	1.0	达标	大气环境
废水	循环冷却排水		7896m³/a			依托厂区已建成的高盐水零排放装置深度处理后全部用作循环冷却水系统补水回用	8064m³/a			/	/	全部回用，不外排
	废热锅炉排水		96m³/a								/	
	脱盐水站反冲洗水		72m³/a								/	
	化验室冲洗废水		15.03m³/a			生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理后回用	335.03m³/a				/	
	生活污水		320m³/a								/	
噪声	项目区		压缩机、泵等	75~90dB（A）		减振降噪	昼间：≤65 夜间：≤55		/	达标排放		
固体废物	电解水制氢装置		废包装袋	0.01t/a		收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期交由有资质单位进行处置	0		/	满足危废暂存相关要求		
			废 V_2O_5 催化剂	0.54t/4a			0		/			
	氨合成装置		废合成氨催化剂	4.5m³/10a			0		/			
	设备维修		废润滑油	0.3t/a			0		/			
	设备维修		废含油手套、棉纱	0.02t/a			0		/			
	氢气纯化装置		废脱氧催化剂	0.3m³/5a		由厂家更换后进行回收	0		/	满足无害化处置要求		
			废分子筛	1.4m³/5a			0		/			
	生活垃圾		生活垃圾	2.67t/a		交由园区环卫部门处置	0		/	满足生活垃圾暂存相关要求		

9.6 总量控制及排污权

根据《关于印发<宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案>的通知》（宁生态环保办〔2021〕14号），“十四五”期间，宁夏对NOx、VOCs、COD、NH_3-N四项主要污染物实施总量控制。

根据宁夏回族自治区生态环境厅《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》（宁环办发〔2021〕41号）、《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函〔2022〕2号）、《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函〔2022〕23号）等文件要求，先行对氮氧化物（NOx）、二氧化硫（SO_2）和化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）四项指标开展交易，随后将挥发性有机物（VOCs），以及影响全区环境质量改善的其他特征污染物逐步纳入交易范围。目前对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮四项污染物排放指标，须在建设期内按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发〔2021〕4号）的有关要求，由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标，并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

根据3.4主要污染物源及污染物分析，本项目不新增有组织废气污染源，废水全部进入现有污水处理装置污水系统+中水回用系统处理后全部回用，不外排。因此，本项目总量控制因子为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏无组织排放的氨，排放量0.1t/a。

9.7 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求。

9.7.1 环境信息公开

⑴环境影响报告书编制信息

根据建设项目环境影响评价公众参与的相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

⑵环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

9.7.2 项目建设信息公开

⑴开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

⑵施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

⑶项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环境影响评价提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

9.7.3 排污信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ948.1-2018）中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

企业应按照有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

9.7.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

10 结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区B区——宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地范围内，中心地理坐标为N：38°58′28.519″，E：106°29′0.183″。项目主要新建1套合成氨工业化示范装置，装置主要包括电解水制氢、低温低压氨合成两个单元。项目建成后年产1万吨液氨。本项目总投资为4650万元，其中环保投资估算为75万元，占总投资的1.6%。

10.1.2 产业政策结论

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，为允许类项目，且项目已取得《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2501-640900-06-05-257892），项目建设符合国家产业政策要求。

10.1.3 规划符合性分析

本项目建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等要求。本项目所属行业满足《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及其环境影响报告书中主导产业发展方向，项目建设符合行业发展规划。本项目建设不涉及生态红线，满足区域环境质量底线及资源利用上限要求，符合“三线一单”相关要求。综上所述，本项目建设符合相关规划，选址合理。

10.1.4 环境质量现状结论

⑴环境空气质量现状结论

根据《2023年宁夏生态环境质量状况》中宁东环境空气的监测数据，在剔除沙尘天气后，宁东地区2023年SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度及CO、$O_3$24小时特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区达标判断，城市环境空气质量达标情况评价指标为：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO及O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。综上所述，2023年宁东地区环境空气质量为达标区；补充监测因子NH_3满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值

要求。

⑵地表水环境质量现状结论

根据监测结果显示，边沟水洞沟断面 1#监测点和 2#监测点断面水质均出现 BOD_5、氯化物超标，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838～2002）中Ⅳ类标准限值。超标原因主要是本地区为干旱地区，降雨量小而蒸发量大，流域生态流量较小，稀释自净能力差，加之本底值较高所致。

⑶地下水质量现状结论

根据地下水监测结果可知，项目所在地区地下水 D1~D5 监测井总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物出现超标，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，其余因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标原因主要与当地背景值高有关。

⑷声环境质量现状结论

由监测结果可知，厂界各监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值要求，项目区域声环境质量良好。

⑸土壤环境质量现状结论

根据土壤监测结果可知，区域各监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

10.1.5 环境影响结论

⑴大气环境影响分析结论

本项目废气主要为合成氨装置阀门、设备的密封点泄漏废气。

项目液氨生产、贮运主要包括以下环节：合成气压缩机、合成塔、氨冷器、氨分离器、氨压缩机等及其与上述设施相连接的各种管线系统。设计上液氨均在完全密封的系统中贮运，对装置的气密性要求很高，不允许设备泄漏。故正常生产时，装置的无组织排放属于微量。

⑵水环境影响评价结论

项目废水主要为生活污水、循环水系统排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水、化验室冲洗废水。生活污水依托现有化粪池处理后与化验室冲洗废水进入厂区现有污水处理装置+中水回用装置处理；循环水系统排水、废热锅炉排水、脱盐水站反冲洗水依托高盐水零排放装置深度处理，该中水处理系统出水达到循环水补充水水质

标准后全部回用，无废水排放。

⑶噪声

本项目噪声源主要为泵类、压缩机等，声源强度在 95dB（A）以下，通过采取低噪声设备、对高噪声设备进行消声、减振等有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

⑷固体废物环境影响评价结论

项目产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险固废和生活垃圾。其中一般固体废物废脱氧催化剂、废分子筛由厂家进行更换和回收；生活垃圾收集后交由园区环卫部门统一处置；危险废物废合成氨催化剂、废包装袋、废 V_2O_5 催化剂、设备维修产生的废润滑油、废含油手套、棉纱分类收集后依托厂区现有危废贮存库分类暂存，定期委托有资质单位处置。本项目营运期危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》、《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行。

综上所述，运营期固体废物均能实现妥善处置，对项目区域环境影响较小。

10.1.6 风险评价结论

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控和环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

10.1.7 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），本项目环评公众参与严格按照规定执行，建设单位通过在公开网站、当地报纸发布公示、在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议。

建设单位于 2025 年 2 月 21 日在全国建设项目环境信息公示平台（网址链接为 https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=50221OK1AG）发布首次公众参与公告；建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，2025 年 4 月 23 日在全国建设项目环境信息公示平台（网址链接为 https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=50423OuUKB）发布征求意

见稿公众参与公告，并于2025年4月24日和2025年4月29日在本地区的《宁夏法制报》发布了征求意见稿公众参与公告，2025年4月24日在宁东能源化工基地煤化工产业区张贴了征求意见稿公告信息，让公众知悉项目情况。

通过网络公示、报纸公示和公开张贴公告等形式，征求并收集公众对项目环评报告的意见。加强建设单位、设计单位、环境影响评价单位与项目所在地周边公众的沟通和交流。截至目前，建设单位未收到公众的意见。

10.1.8 总结论

本项目的建设符合国家和地方相关产业政策，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评和审查意见要求，符合宁东“三线一单”生态环境分区管控相关要求，采取先进成熟的工艺技术和各项污染防治措施，在认真落实报告书提出的各项污染防治措施和环境管理措施的前提下，不会对当地的环境质量产生明显影响，环境风险可防可控，从环保角度分析，本项目的建设可行。

10.2 建议

⑴严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

⑵运行中加强管理，定期检查，确保各种环保措施运行正常。杜绝运行过程中的跑、冒、滴、漏。建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

⑶加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事故的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

⑷尽量提高水的循环或重复使用率，节约水资源。

⑸切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界噪声达标。

⑹做好厂区的防渗措施保护，对周边的地下水环境加强监管，避免影响周边的地下水环境。

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目

环境影响评价公众参与说明

宁夏和宁化学有限公司

2025 年 6 月

目 录

1 概述 1

1.1 建设项目背景 1

1.2 项目基本情况 2

1.3 公众参与公告过程 2

2 首次环境影响评价信息公开情况 3

2.1 公开内容及日期 4

2.2 公开方式 4

2.3 公众意见情况 5

3.1 公示内容及时限 6

3.2 公示方式 6

3.3 查阅情况 10

3.4 公众提出意见情况 10

4 其他公众参与情况 10

5 公众意见处理情况 11

5.1 公众意见概述和分析情 12

5.2 公众意见采纳情况 12

5.3 公众意见概述和分析情 12

6 报批前公开情况 13

6.1 公开内容及日期 13

6.2 公开方式 13

6.3 公众意见情况 14

7 其他 15

8 诚信承诺 15

9 附件 15

1 概述

1.1 建设项目背景

宁夏和宁化学有限公司隶属四川省泸天化（集团）有限责任公司（以下简称“泸天化集团”），是泸天化集团直管企业四川泸天化股份有限公司 100%股权收购的全资子公司。公司位于宁夏回族自治区银川市宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，占地面积 2163 亩，注册时间为 2002 年 9 月 4 日，注册资本 12.6 亿元。

宁夏和宁化学有限公司一期建设年产 40 万吨合成氨、70 万吨尿素并联产 30 万吨甲醇项目，总投资 52.70 亿元，主要从事以煤为原料生产液氨、尿素、甲醇，并副产硫磺、硫酸铵及产品的销售。生产系统由气化、变换、低温甲醇洗、甲醇合成、氨合成、尿素、自备电站、空分和公用工程等装置组成，主要采用西北化工研究院多元料浆气化工艺、三段耐硫变换工艺、大连理工低温甲醇洗和液氮洗工艺、克劳斯硫回收工艺、凯洛格低压氨合成工艺、低压甲醇合成工艺、斯拉姆尿素合成工艺。其次，2023 年宁夏和宁化学有限公司采用厂区现有成品库、脱盐水主厂房、反洗水收集池及净水设备间、主控综合楼、办公楼、食堂浴室、气防消防站、机械加工车间、机械维修车间、电仪维修车间、总配电室、膜车间及浓盐水调节池室、备品备件库、循环水药剂投配间厂区的 14 个屋面建设了分布式光伏电站，总装机容量约 4.78MWp。

2021 年底，国家氢能专项课题《可再生能源电解制氢一低温低压合成氨关键技术》（项目编号：2021YFB4000400）获得科技部批复。该课题由福州大学牵头，联合中国石油化工研究院、中国石油大学（北京）、宁夏和宁化学有限公司等 10 家单位分别执行五个子课题项目的技术开发。

根据国务院关于印发《2024一2025 年节能降碳行动方案》的通知，加快推广新一代离子膜电解槽等先进工艺。大力推进可再生能源替代，鼓励可再生能源制氢技术研发应用，支持建设绿氢炼化工程，逐步降低行业煤制氢用量。

为积极响应国家“碳减排”、“碳中和”重大战略决策，充分发挥资金、技术、人才、资源和大项目建设经验等优势，宁夏和宁化学有限公司决定投资 4650 万元，在宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区预

留用地内，建设“宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目”（以下简称“本项目”）。本项目主要新建 1 套合成氨工业化示范装置（装置主要包含电解水制氢和低温低压氨合成两个单元），其它配套公辅工程依托企业现有设施，项目建成后年产 1 万吨液氨。目前，本项目已取得《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2501-640900-06-05-257892）。

1.2 项目基本情况

本项目位于宁东能源化工基地煤化工园区 B 区，宁夏和宁化学有限公司现有厂区内，中心地理坐标为 E:106°29′0.183″，N:38°58′28.519″。项目厂区北侧为宁夏泸天化生态肥业有限责任公司，东侧为煤化工园区经二路，南侧为煤化工园区纬四路，西侧为和宁路。

本项目在宁夏和宁化学有限公司现有厂区预留用地内，建设 1 套合成氨工业化示范装置，装置主要包含电解水制氢和低温低压氨合成两个单元，其它配套公辅工程均依托企业现有设施。项目建成后年产 1 万吨液氨。

1.3 公众参与公告过程

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的相关要求，建设单位作为公众参与的责任主体，负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与工作。为使得本项目所在地周围公众能够及时、准确地了解项目建设的意义，以及项目建设给他们带来的有利和不利、直接和间接的影响，同时了解他们对建设项目的态度及所关心的主要问题，从公众的利益出发，共同找出解决问题的办法，以达到评价工作的完善和公正，并保证建设项目的顺利实施，避免项目建设的营运过程中出现污染纠纷。为此建设单位开展有关调查工作，调查形式以网络公示、报纸公示、网上公开项目环境影响报告书征求意见稿及设置征求意见稿查阅场所供公众进行查阅的方式，广泛征求意见。

2025 年 2 月 16 日，委托宁夏绿源长青环保科技有限公司承担宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书的评价工作；于 2025 年 2 月 21 日在全国建设项目环境信息公示平台上发布了该项目第一次环境信息公示，公示内容包括：建设项目名称及概要、建设地点、建

设项目概要、建设单位及联系方式、环评单位、提交公众意见表的方式和途径等；于 2025 年 4 月 23 日在全国建设项目环境信息公示平台上发布了该项目环评报告书征求意见稿公示，并于 2025 年 4 月 24 日和 2025 年 4 月 29 日在《宁夏法治报》上发布了该项目的环境影响评价报告书征求意见稿公示，公示期内在周边影响区和公司厂址处张贴了公告信息，环境影响评价报告书征求意见稿公示内容包括：征求意见稿、公众意见表的网络链接及纸质版获取的方式和途径、征求公众意见的范围、公众提出意见的方式和途径等。

公示期间按照《环境影响评价公众参与办法》充分征求了周边公众的意见，截至目前，我单位未收到公众的意见。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

我单位于 2025 年 2 月 16 日，委托宁夏绿源长青环保科技有限公司承担宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书的评价工作；于 2025 年 2 月 21 日进行了第一次环境信息公示，公开了下列信息：

（一）建设项目名称、建设地点、建设内容；

（二）建设单位名称和联系方式；

（三）评价的工作程序和主要工作内容；

（四）征求公众意见的主要事项；

（五）公众提出意见的主要方式、有效日期。

项目第一次信息公示符合《办法》中第九条“建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内进行第一次信息公示”的要求。

2.2 公开方式

2025 年 2 月 21 日在全国建设项目环境信息公示平台发布了该项目首次环境影响评价信息公开，网站链接为：https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=50221OK1AG。公示内容截图详见图 2-1。



图 2-1　环境影响评价公众参与首次信息公示图

2.3 公众意见情况

在公示期间，未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

环境影响报告书（征求意见稿）形成后，我单位立即通过网站、报纸进行了征求意见稿公示，公开了下列信息：

（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；

（二）征求意见的公众范围；

（三）公众意见表的网络链接；

（四）公众提出意见的方式和途径；

（五）公众提出意见的起止时间。

征求意见稿公示时间为 2025 年 4 月 24 日～2025 年 5 月 9 日，共 10 个工作日。

征求意见稿公开主要内容及日期，符合《环境影响评价公众参与办法》第十条、第十一条的相关规定。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

环境影响报告书征求意见稿于 2025 年 4 月 23 日在全国建设项目环境信息公示平台发布了该项目环评报告书征求意见稿公示，公示时间为 10 个工作日，公示网址链接为：https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=50423OuUKB。征求意见稿网络公示截图见图 3-1。



图 3-1　征求意见稿网络公示截图

3.2.2 报纸

征求意见稿公示期间，选择在《宁夏法治报》上 10 个工作日内进行了两次报纸公示，两次公示时间分别为 2025 年 4 月 24 日及 2025 年 4 月 29 日。报纸公示符合《环境影响评价公众参与办法》第十一条“通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于 2 次”的要求。报纸公示截图见图 3-2、3-3。



宁夏法治报

2025 年 4 月 24 日 星期四 今日8版 总第2303 期

彰显政法力量 弘扬法治精神

宁夏日报报业集团主管主办 宁夏法治报社出版 国内统一连续出版物号:CN 64-0020 邮发代号:73-5

债权转让通知书

宁夏灵武市陆港物流集团有限公司：

贵公司未履行与宁夏新华宸建设集团有限公司生效判决，宁夏新华宸建设集团有限公司已向银川市中级人民法院申请执行，执行案号为(2016)宁01执146号。本通知发送之日前，宁夏新华宸建设集团有限公司已经将上述债权(包括相关权利)全部转让给受让人西部山水(宁夏)旅游有限公司，请贵公司自收到本通知之日起直接向受让人西部山水(宁夏)旅游有限公司履行债务。特此通知

西部山水(宁夏)旅游有限公司

2025年4月24日

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书(征求意见稿)公示

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，现对《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿网络链接

二、链接:https://pan.baidu.com/s/1al1mZIIUlyC9oRUJ1eo1Mw 提取码:kr98

三、征求意见的公众范围：宁东能源化工基地煤化工园区B区及周边5km范围的居民

三、公众意见表的网络链接

链接:https://pan.baidu.com/s/1fiZ-Gtnw9ArBI7CFCl4MTA 提取码:n5nu

四、公众提出意见的方式和途径：可下载填写公众意见表，填写后与意见一起发邮箱:641242664@qq.com

五、公众提出意见的起止时间：2025年4月24日至2024年5月9日

宁夏和宁化学有限公司

2025年4月24日

图 3-2　征求意见稿报纸第一次公示截图



宁夏法治报

2025 年 4 月 29 日 星期二 今日4版 总第2306 期

彰显政法力量 弘扬法治精神

宁夏日报报业集团主管主办 宁夏法治报社出版 国内统一连续出版物号:CN 64-0020 邮发代号:73-5

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氯低温低压合成氯关键技术及应用项目环境影响报告书(征求意见稿)公示

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》,现对《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氯低温低压合成氯关键技术及应用项目环境影响报告书》征求意见稿公示如下:

一、征求意见稿网络链接

二、链接:https://pan.baidu.com/s/1al1mZIIUlyC9oRUJ1eo1Mw 提取码:kr98

三、征求意见的公众范围:宁东能源化工基地煤化工园区B区及周边5km范围的居民

三、公众意见表的网络链接

链接:https://pan.baidu.com/s/1ftZ-Gtnw9ArBI7CFCI4MTA 提取码:n5nu

四、公众提出意见的方式和途径:可下载填写公众意见表,填写后与意见一起发邮箱:641242664@qq.com

五、公众提出意见的起止时间:2025年4月24日至2024年5月9日

宁夏和宁化学有限公司

2025年4月29日

宁夏新澳羊绒有限公司宁夏新澳染色车间技改扩建项目环境影响报告书(征求意见稿)公众参与信息第二次公示

根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》,现对《宁夏新澳羊绒有限公司宁夏新澳染色车间技改扩建项目环境影响报告书》征求意见稿公示如下:

1.环境影响报告书征求意见稿网络链接:https://pan.baidu.com/s/1LXIoT_MwTBOxUhG3_TY7mQ 提取码:62g5

2.征求意见的公众范围:灵武市;

3.公众意见表的网络链接:https://pan.baidu.com/s/1Ac6k6Sf-XjU-CeUHKbvz5nA 提取码:3yf6

4.公众意见提出的方式和途径:可下载公众意见表填写后与意见一并发送至:523283124@qq.com;

5.公众提出意见的起止时间:

征求公众意见的期限自公示之日起10个工作日。

宁夏新澳羊绒有限公司

2025年4月29日

图 3-3　征求意见稿报纸第二次公示截图

3.2.3 张贴

我单位在 2025 年 4 月 24 日在项目所在区附近张贴了项目环评信息公告，让附近的公众知悉项目情况，持续公开期限不少于 10 个工作日，张贴现场照片见图 3-4。



图 3-4　　张贴公示图

3.3 查阅情况

3.3.1 查阅场所

公众可通过邮寄、电子邮件、传真等方式和途径将公众意见表反馈给建设单位和评价范围。

建设单位：宁夏和宁化学有限公司

邮寄地址：宁东能源化工基地煤化工园区 B 区宁夏和宁化学有限公司

评价单位：宁夏绿源长青环保科技有限公司

联 系 人：马 工

地　　址：银川市金凤区新昌东路 158 号和信商务中心 9 楼 902 室

邮　　箱：641242664@qq.com

3.3.2 查阅情况

公示期间，无公众到建设单位和评价单位查阅纸质版征求意见稿报告。

3.4 公众提出意见情况

在《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》征求意见稿征求意见期间（10 个工作日），未收到公众向建设单位及环评单位提出的与本项目环境影响评价相关的公众意见调查表。

4 其他公众参与情况

本项目未采取深度公众参与。

5 公众意见处理情况

5.1 公众意见概述和分析情

项目在第一次公示和征求意见稿公示期间，未收到公众意见反馈表。

5.2 公众意见采纳情况

本项目公示期间未收到公众反馈意见。

5.3 公众意见概述和分析情

本项目公示期间未收到公众反馈意见。

6 报批前公开情况

6.1 公开内容及日期

建设单位于2025年6月5日在全国建设项目环境信息公示平台（https://www.eiacloud.com/gs/list/1）发布了该项目环境影响评价报告书报批稿全文、公众参与说明公示，公开了下列信息：

（一）《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》报批稿全文；

（二）《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目》公众参与说明；

项目报批前公开情况符合“《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）第二十条 建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。”的要求。

6.2 公开方式

2025年6月5日在全国建设项目环境信息公示平台（https://www.eiacloud.com/gs/list/1）上进行报批前公开信息公示，网站链接为：https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=50605OY7s3。公示内容详见图6-1。



图 6-1　　报批前公示截图

6.3 公众意见情况

在公示期间，未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息。

7 其他

本次将首次环境影响评价信息网络公示内容、征求意见稿公示的网络公示内容打印并存档；将征求意见稿公示两次报纸公示以及本次编制的公众参与说明存档备查。

8 诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）要求，宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，并按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由宁夏和宁化学有限公司承担全部责任。

承诺单位：宁夏和宁化学有限公司

承诺时间：2025 年 6 月 5 日

9 附件

附件 1 首次环境影响评价信息公开内容

附件 2 征求意见稿公示内容

附件 3 建设项目环境影响评价公众参与意见表

附件 1

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响评价公众参与信息公告

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》要求，现将“宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目”有关信息公告如下：

一、建设项目名称及概要

项目名称：宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目；

建设单位：宁夏和宁化学有限公司；

建设地址：宁东能源化工基地；

建设规模：建设年产1万吨液氨。

建设内容：建设1套合成氨工业化示范装置，装置主要包含电解水制氢和低温低压氨合成两个单元，其它配套公辅工程依托企业现有设施。

项目总投资：4650万元。

二、建设单位名称及联系方式

建设单位：宁夏和宁化学有限公司

联系人：刘刚　　电话：18295374110　电子邮箱：641242664@qq.com

三、环境影响报告书编制单位的名称

宁夏绿源长青环保科技有限公司。

四、公众意见表网络链接

链接：https://pan.baidu.com/s/1LXtlX6UU3URZsZfgArwPtg 提取码：rbti

五、提交公众意见表的方式和途径

请到第四条给出的链接网站下载电子版表格，填写好后发电子版表格至建设单位邮箱。

宁夏和宁化学有限公司

2025 年 2 月 21 日

附件 2

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书（征求意见稿）公示

根据生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，现对《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿网络链接

二、链接: https://pan.baidu.com/s/1al1mZIIUIyC9oRUJ1eo1Mw 提取码: kr98

三、征求意见的公众范围：宁东能源化工基地煤化工园区B区及周边5km范围的居民

三、公众意见表的网络链接

链接: https://pan.baidu.com/s/1ftZ-Gtnw9ArBI7CFCI4MTA 提取码: n5nu

四、公众提出意见的方式和途径：可下载填写公众意见表，填写后与意见一起发邮箱：641242664@qq.com

五、公众提出意见的起止时间：2025/4/24至2024/5/9

宁夏和宁化学有限公司

2025 年 4 月 23 日

附件 3

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 ____年____月____日

项目名称	宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（**注：**根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及**征地拆迁、财产、就业**等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）

二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	
身份证号	
有效联系方式 （电话号码或邮箱）	
经常居住地址	xx 省 xx 市 xx 县（区、市）xx 乡（镇、街道）xx 村（居委会）xx 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 （填同意或不同意）	（若不填则默认为不同意公开）
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式 （电话号码或邮箱）	
地址	xx 省 xx 市 xx 县（区、市）xx 乡（镇、街道）xx 路 xx 号
注：法人或其他组织信息原则上可以公开，若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。	

附件 4

宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书报批前公示

宁夏和宁化学有限公司委托宁夏绿源长青环保科技有限公司编制的《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》已形成报批稿。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），现对该项目环境影响报告书报批稿及公众参与说明进行公示。

（一）环境影响报告书报批稿全文及公众参与说明的网络链接

⑴《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目环境影响报告书》报批稿全文网络链接：

链接: https://pan.baidu.com/s/1ul-EpKw46WF1iBr1IDJo-w 提取码: 82er

⑵《宁夏和宁化学有限公司可再生能源电解制氢低温低压合成氨关键技术及应用项目》公众参与说明网络链接：

链接：https://pan.baidu.com/s/11LDZREYlWvhLJe772UtPpA 提取码：mf7g

（二）建设单位及环境影响评价单位

⑴建设单位：宁夏和宁化学有限公司

联系人：刘刚　　联系电话：18295374110

通讯地址：宁东能源化工基地煤化工园区 B 区宁夏和宁化学有限公司

⑵环境影响评价单位：宁夏绿源长青环保科技有限公司

宁夏和宁化学有限公司

2025 年 6 月 5 日