

---

新疆氢达能源科技有限公司年产 12 万吨绿氢、70 万吨绿氨  
一体化生产线项目环境影响报告书

新疆氢达能源科技有限公司

二〇二六年三月

---

## 目录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	33
1.5 主要结论	33
2 总则	34
2.1 评价原则及目的	34
2.2 编制依据	35
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	39
2.4 环境功能区划和评价标准	41
2.5 评价时段	46
2.6 评价等级、评价范围及评价	46
2.7 评价范围及环境保护目标	53
3 建设项目工程分析	56
3.1 项目建设情况	56
3.2 工程分析	76
3.3 全厂平衡	78
3.4 主要污染源及污染物	80
3.5 总量控制	89
3.6 清洁生产分析	90
4 环境现状调查与评价	93
4.1 区域环境概况	93
4.2 乌苏工业园区总体规划简介	98
4.3 评价范围内企业污染物调查	101
4.4 环境质量现状调查及评价	102
5 环境影响预测与评价	122
5.1 施工期环境影响分析	122
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	127

---

5.3	运营期地表水环境影响预测与评价 .....	136
5.4	运营期地下水环境影响预测与评价 .....	138
5.5	噪声影响预测与评价 .....	148
5.6	固体废物环境影响分析 .....	153
5.7	生态环境影响分析 .....	156
5.8	土壤环境影响预测与评价 .....	156
5.9	环境风险评价 .....	161
5.10	电磁辐射影响分析 .....	错误! 未定义书签。
6	环境保护措施及其可行性论证 .....	207
6.1	施工期污染防治措施 .....	207
6.2	废气污染防治措施及可行性分析 .....	210
6.3	废水污染防治措施可行性分析 .....	211
6.4	地下水污染防治措施 .....	212
6.5	土壤环境保护措施 .....	216
6.6	噪声治理措施可行性论证 .....	217
6.7	固体废物治理措施可行性论证 .....	219
6.8	生态环境保护措施 .....	224
7	环境影响经济损益分析 .....	226
7.1	经济效益 .....	226
7.2	社会效益 .....	226
7.3	环境效益 .....	226
7.4	环保投资估算 .....	227
7.5	小结 .....	228
8	环境管理与监测计划 .....	229
8.1	环境管理体制 .....	229
8.2	环境管理 .....	229
8.3	施工期环境管理与环境监理 .....	232
8.4	运营期环境管理 .....	233
8.5	环境监测 .....	234

---

8.6 排污口规范化管理.....	236
8.7 污染物排放及环保验收清单.....	240
8.8 环保验收.....	244
9 环境影响评价结论.....	247
9.1 项目概况.....	247
9.2 环境质量现状评价结论.....	247
9.3 污染物排放情况.....	248
9.4 主要环境影响分析.....	249
9.5 环境影响经济损益分析.....	251
9.6 环境管理与监控计划.....	251
9.7 公众参与.....	错误！未定义书签。
9.8 环境影响可行性结论.....	251



---

# 1 概述

## 1.1 项目背景

受资源禀赋影响，目前我国合成氨产能中 75%是以煤炭为原料，在煤炭合成氨路线中，首先通过氢气化生产粗合成气，经氢气变换后提高合成气中氢气的比例，分离提纯后获得纯度较高的氢气，与空分装置生产的氮气进一步混合加压后进入氨合成塔发生合成反应。在氢气化和氢气变换工序中会产生大量的 CO<sub>2</sub> 排放，每生产 1 吨合成氨，CO<sub>2</sub> 排放量约 4.2t。

使用清洁氢气制取绿色氨的技术路线是未来极具发展潜力的产业发展路线，采用可再生能源电解制备的绿氢与氮气混合进行合成氨反应，从源头上减少了 CO<sub>2</sub> 排放，使生产过程更为清洁高效。

2024 年 5 月 27 日，由国家发展改革委等四部门发布《合成氨行业节能降碳专项行动计划通知》发改环资〔2024〕732 号，全面贯彻党的二十大精神，认真落实党中央、国务院决策部署，实施全面节约战略，加大节能降碳工作力度，深入推进合成氨行业节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，到 2025 年底，合成氨行业能效标杆水平以上产能占比提升至 30%，到 2030 年底，合成氨行业能效标杆水平以上产能占比进一步提高，以优化产能布局，加快节能降碳改造和设备更新升级，推进余热余压高效利用，加快数字化赋能，并实施低碳原料燃料替代为重点任务，推进合成氨原料低碳替代，禁止使用高硫石油焦生产合成氨，鼓励可再生能源发电和合成氨企业联营。新建合成氨项目原则上不再新增自备燃煤机组，支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。推动以可再生能源替代煤制氢，提高绿氢利用比例。加快推动用能电气化改造，有序推动蒸汽驱动改电力驱动。引导合成氨企业通过购买绿电绿证等方式，逐步实现高比例绿电使用。鼓励合成氨企业优化工艺流程，加强负荷管理，提高合成氨装置的电网友好性，强化电力系统供需协同。无疑又是对绿电制绿氢，绿氢制绿氨的重大利好。

2024 年 6 月 24 日，国家发展改革委、国家能源局印发了《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027 年）》的通知，鼓励利用风电、太阳能发电等可再生能源富余电力，通过水电解制绿氢并合成氨，实施燃煤机组掺烧绿氨发电，替代部分燃煤，

---

改造建设后煤电机组应具备掺烧10%以上绿氨能力，以达到降低燃煤消耗和碳排放水平的目的。鼓励煤炭与煤电联营、煤电与可再生能源联营“两个联营”和沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电光伏基地配套煤电项目率先实施绿氨掺烧示范，并对实施绿氨掺烧的项目加大投资补助力度，择优纳入绿色低碳先进技术示范工程，强化政策保障，优化电网运行调度，推动对掺烧生物质及绿氨发电、加装碳捕集利用与封存设施部分电量予以单独计量，并持续加强技术的创新应用，不仅为绿电制绿氢，绿氢合成氨提供了政策支持，还拓宽了绿氨的市场。

在此背景下，新疆氢达能源科技有限公司拟建项目“年产12万吨绿氢、70万吨绿氨一体化生产线项目”。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

山东鸿运工程设计有限公司编制完成《新疆氢达能源科技有限公司年产12万吨绿氢、70万吨绿氨一体化生产线项目可行性研究报告》。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属电解水制氢生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—44 基础化学原料制造、合成材料制造和专用化学产品制造”，合成氨生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—45 肥料制造”应编制环境影响报告书。为此，2026年2月，新疆氢达能源科技有限公司委托我单位编制本项目的环境影响报告书。

接受委托后，项目负责人对项目设计方案进行调查分析，并依据相关技术方法、导则的技术要求，就相关编写内容组建了项目主要编写人员，评价单位组织有关评价人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区域的自然环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并对收集相关资料进行了归纳分析，并在初步工程分析及评价因子筛选等基础上制定了工作方案。

在收集资料的基础上，通过对项目设计方案及收集的与企业、项目相关的资料进行分析，依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）对报告书总体编辑内容章节安排与要求，根据相关环境影响评价的法律法规、技术要求及专项环境影响评价技术导则的章节技术要求，编制了环境影响报告书。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

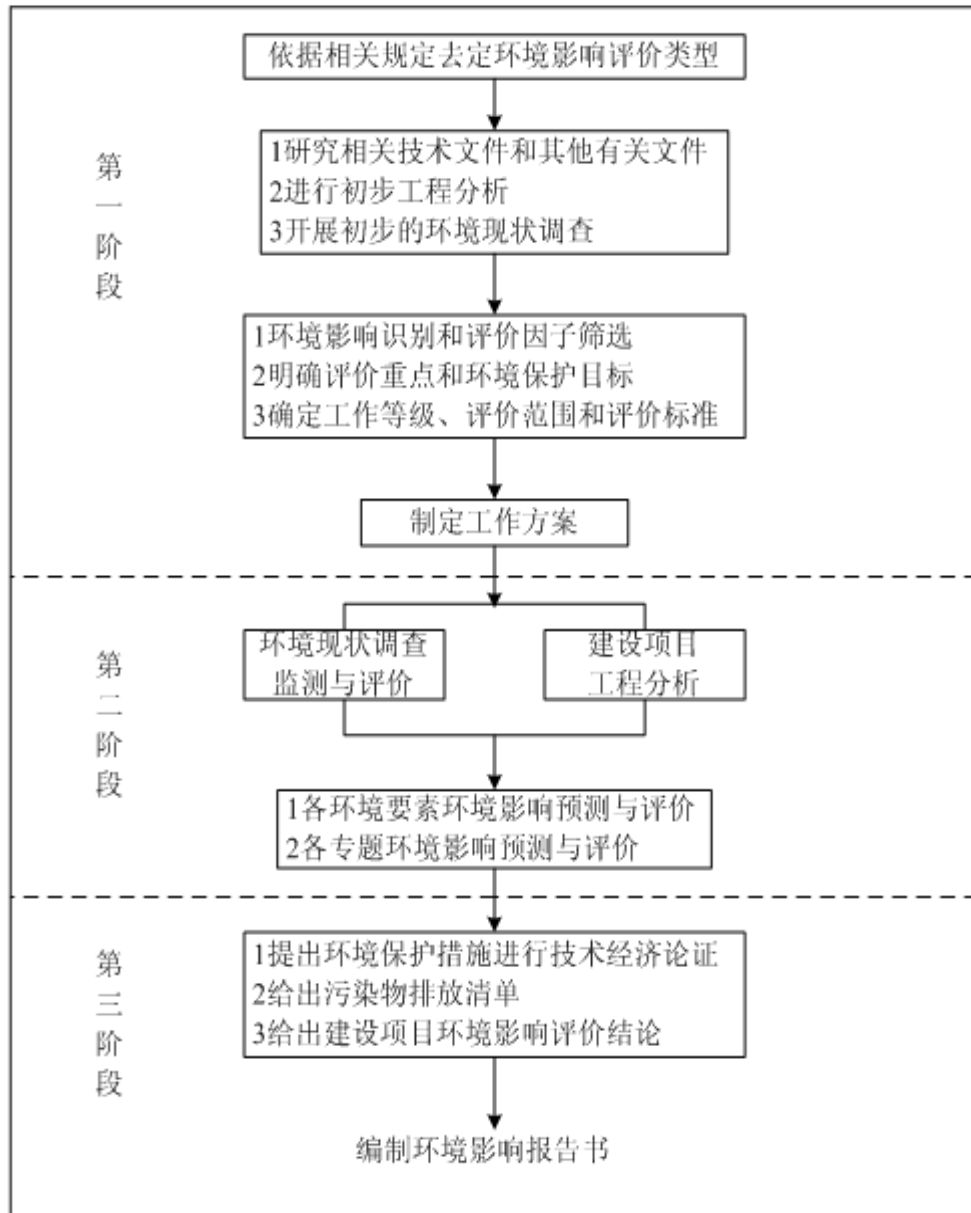


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性

#### 1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性

根据国家发展和改革委员会 2024 第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，电解水制氢属于“鼓励类 新能源 第 5 小项 发电互补技术与应用：氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用，传统能源与新能源发电互补技

---

术开发及应用，电解水制氢和二氧化碳催化合成绿色甲醇”。本项目合成氨工艺不属于“限制类中以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨”也不属于“淘汰类中半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨”。合成氨装置属于允许类。2026年1月29日，乌苏市发展和改革委员会对项目进行了备案（项目代码：2601291323654202000124）。

### **1.3.1.2 与《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》的符合性**

经对照产业目录中新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）的鼓励类，本项目不属于产业目录中的鼓励类。

## **1.3.2 生态环境管理政策符合性分析**

### **1.3.2.1 与《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）相符性**

根据通知：（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。

本项目为绿氢制绿氨，排放的污染物主要为氨，无其他污染物排放，本项目的建设符合新疆维吾尔自治区和塔城地区生态环境分区管控动态更新成果，符合《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》以及《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》的相关要求。

### **1.3.2.2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析**

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。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。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照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。

（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。

本项目电解水制氢属于基础化学原料制造，合成氨属于肥料制造，所在园区已依法开展规划环评，并取得了规划环评审查意见（新环函〔2026〕19号）。项目生产过程中无二氧化硫、氮氧化物产生。项目符合塔城地区生态环境分区管控方案，项目也不在《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》中法定不予批准环评文件的情形，因此，项目符合指导意见的要求。

### 1.3.2.3 与《氢能产业发展中长期规划（2021-2035）》的符合性分析

2022年3月23日，国家发展改革委发布了《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，规划期限为2021—2035年。

《规划》对氢能的战略地位，我国氢能产业发展的目标、氢能重点应用方向等提出了明确的指示。到2035年，形成氢能产业体系，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。可再生能源制氢在终端能源消费中的比重明显提升，对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

逐步探索工业领域替代应用：不断提升氢能利用经济性，拓展清洁低碳氢能可在化工行业替代的应用空间。开展以氢作为还原剂的氢冶金技术研发应用。探索氢能在工业生产中作为高品质热源的应用。扩大工业领域氢能替代化石能源应用

---

规模，积极引导合成氨、合成甲醇、炼化、煤制油气等行业由高碳工艺向低碳工艺转变，促进高耗能行业绿色低碳发展。

本项目利用电解水制取的清洁低碳的氢能进行合成氨，替代传统化石能源。

#### **1.3.2.4 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。项目采用绿电，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。

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。

#### **1.3.2.5 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）。提出绿色技术工艺。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。

本项目为100%的绿氢制绿氨，实现合成氨产业零碳排放，符合《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》要求。

#### **1.3.2.6 与《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析**

根据方案：坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放

---

低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。

深入实施最严格水资源管理。严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。提高水资源利用效率，到 2025 年万元国内生产总值用水量降低 10%，农业灌溉水有效利用系数提高到 0.58。

本项目为绿氢制绿氨，排放的污染物主要为氨，无其他污染物排放，不涉及污染物排放区域削减，不属于大气污染防治重点区域严禁新增的项目类型。项目用水来自园区供水管网，项目建成后的用水量未超出园区规划水厂供水量。

### **1.3.2.7 与关于印发《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知**

坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。

本项目为绿氢制绿氨，排放的污染物主要为氨，无其他污染物排放，本项目的建设符合新疆维吾尔自治区和塔城地区生态环境分区管控动态更新成果，符合《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》以及《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》的相关要求。

### **1.3.2.8 与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境联防联控的意见》（新政办发〔2023〕29号）协调性**

“乌一昌一石”区域包括乌鲁木齐市，昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼

图壁县，塔城地区乌苏市，五家渠市、石河子市、第十二师。本规划位于乌苏市，适用该《意见》。

《意见》提出“坚决遏制“高耗能、高排放、低水平”项目盲目发展。加快推进产业布局调整，严格高耗能、高排放、低水平（“两高一低”）项目准入，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。新建、改建、扩建“两高一低”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、碳排放碳达峰目标、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。要充分考虑环境容量、能耗双控、碳排放等因素，除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划项目外，“乌一昌一石”区域严控新建、扩建使用煤炭项目，严控新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。新建、改建、扩建项目严格按照产能置换办法实施减量置换。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序推动长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。”

本项目为 100%绿电制绿氨，不涉及碳排放、氮氧化物和挥发性有机物的排放，废气主要为氨。本项目符合意见的要求。

**1.3.2.9 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）〉的通知》（新工信石化〔2022〕2号）和《关于调整〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）〉有关条例的通知》（新工信石化〔2023〕7号）符合性**

**表 1.3-1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）〉的通知》符合性**

与本项目相关内容	本项目	符合性
第二十条未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。地方人民政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。	本项目投产前，园区需通过化工园区认定工作，否则不得投入运行	/
第二十一条 新设立化工园区应由自治区化工园区认定工作组批准，承接列入国家或地方相关规划的化工项目应经自治区化工园区认定工作组		/

同意，项目投产前化工园区应通过认定。

表 1.3-2 与《关于调整〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）〉有关条例的通知》符合性

与本项目相关内容	本项目	符合性
“未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学品生产项目（安全、环保、节能、智能化改造和与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。”	本项目产品液氨属于危险化学品，本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区的化工产业集中区。本项目投产前，园区需通过化工园区认定工作，否则不得投入运行	符合

### 1.3.3 与园区规划及规划环评符合性分析

#### 1.3.3.1 与《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）》符合性分析

根据规划合成生物制造产业产业发展为积极把握全球生物技术革命历史机遇，以凯赛生物基高温聚酰胺重大技术突破为基础，深化合成生物制造产业与传统化工耦合、以技术、模式创新为动力，促进生物基材料优性能、降成本、增品种、扩应用，提升合成生物制造产业协同创新、规模生产、市场渗透能力，推动合成生物制造产业加快创新发展。

做强优势企业。以凯赛（乌苏）生物公司为龙头，重点发展长链二元酸、戊二胺、二元胺等产品，纵向延伸产业链条，构建从生物基单体到高分子材料的完整生产体系；横向拓展应用领域，重点发展生物可降解材料、高性能工程复合材料及新能源装备配套产品。

培育新兴产业。聚焦生物农业、生物医药、生物添加剂、微生物产品、大健康食品和生物基新材料，积极开展精准招商，引导产业发展，疏通产业链上下游，强化要素保障，构建产业生态，蓄力发展壮大合成生物制造新兴领域。

激发产业活力。通过与高校、研究院合作，建立科学技术创新中心，开展“政校企”合作，围绕未来生物材料、低碳生物制造、新型生物能源等前沿领域，大力发展合成科学技术，加快科技成果转化，培育新质生产力，激发合成生物制造产业集聚区活力。

本项目通过绿氢制取绿氨，可直接服务于凯赛生物等企业的原材料端。这不仅是对园区产业链条的纵向延伸（向上保障核心企业原料供应），更是对现有产业的

---

横向赋能。通过提供本地化、清洁化的液氨供应，能够有效降低园区企业的生产成本与供应链风险，增强园区核心企业的竞争优势，符合园区“提升合成生物制造产业协同创新、规模生产、市场渗透能力”的发展目标。根据《新疆维吾尔自治区氢能产业发展三年行动方案(2023-2025年)》自治区明确提出“以源网荷储一体化方式开展可再生能源制氢、合成氨、甲醇等试点项目，切实拓宽新能源应用场景。本项目正是“绿氢制绿氨”的典型示范，属于自治区重点支持和鼓励探索的“氢能+工业应用”场景。

绿氢制绿氨项目不仅不是对园区规划的偏离，反而是对合成生物制造产业的一次关键性“补链”和“强链”，是实现园区产业绿色升级、构建低碳产业生态、培育新质生产力的重要支撑项目。项目的建设将有助于乌苏工业园区打造成为新疆乃至全国范围内“新能源”与“新生物”产业耦合发展的示范标杆。项目用地性质为三类工业用地，本项目不属于园区限制和禁止发展产业，因此项目与规划产业定位不冲突。项目选址与《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）》产业布局图及土地利用图位置关系见下图。

---

### 1.3.3.2 与《塔城地区乌苏市化工园区总体规划（2023-2035）》

乌苏市化工产业集中区规划用地面积为 4322329.307 平方米，其中东区面积 2008764.966 平方米，西区面积 2313564.341 平方米。

乌苏市化工产业集中区以“碳达峰、碳中和”为主题，立足资源禀赋，依托现有产业基础，规划发展生物基化学品、精细化工、新能源新材料三大产业链，发展生物基聚酰胺产品、可降解化工新材料、其他新型材料及高端精细化工产品，将化工产业集中区打造为新疆以生物质为原料的合成生物产业基地。依托产业发展，以经济、社会和环境可持续发展为目标，采用新技术、新工艺和新设备，建立工业区内物质与能量的循环关联系统，形成“资源—产品—再生资源”的反馈式循环经济流程，最大限度地实现资源和能源的高效循环利用，建设省级循环经济示范基地。

本项目通过绿氢制取绿氨，直接服务于凯赛生物等企业的原材料端。这不仅是对园区产业链条的纵向延伸（向上保障核心企业原料供应），更是对现有产业的横向赋能。通过提供本地化、清洁化的液氨供应，能够有效降低园区企业的生产成本与供应链风险，增强园区核心企业的竞争优势，符合园区“提升合成生物制造产业协同创新、规模生产、市场渗透能力”的发展目标。根据《新疆维吾尔自治区氢能产业发展三年行动方案(2023-2025年)》自治区明确提出“以源网荷储一体化方式开展可再生能源制氢、合成氨、甲醇等试点项目，切实拓宽新能源应用场景”。本项目正是“绿氢制绿氨”的典型示范，属于自治区重点支持和鼓励探索的“氢能+工业应用”场景。

绿氢制绿氨项目不仅不是对园区规划的偏离，反而对合成生物制造产业的一次关键性“补链”和“强链”，是实现园区产业绿色升级、构建低碳产业生态、培育新质生产力的重要支撑项目。项目用地性质为三类工业用地，本项目不属于园区限制和禁止发展产业。

### 1.3.3.3 与《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》

#### 及审查意见符合性分析

《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》于 2026 年 1 月取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2026〕19 号）。

---

项目位于乌苏工业园，项目用地性质为工业用地，与《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》规划的产业布局不冲突。

本项目与规划环评及审查意见符合性分析详见下表。

表 1.3-3 项目与规划环评报告的符合性分析

规划环评与本项目相关的内容	本项目将情况	符合性
<p>新建项目必须严格落实国家《产业结构调整指导目录(2024年)》要求，对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止建设。提高园区企业准入门槛，鼓励能耗低、工艺先进、废气污染物排放量少的企业入区。依据《严重污染环境(大气)的淘汰工艺和设备名录》，严禁大气污染严重的企业入区。</p>	<p>本项目为符合《产业结构调整指导目录(2024年)》，不属于严禁大气污染严重的企业入区</p>	<p>符合</p>
<p>1 园区应要求区内各企业建立清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，确保各类污水的收集和处理。区内受污染的初期雨水应在企业内部预处理后排入园区排水管网。</p> <p>2 区内各排污单位废水须经预处理达到园区污水处理厂的接管要求后，方可进入园区排水管网。园区企业应根据自身污水特点设置污水处理站，选取合适可靠的污水处理工艺，污水处理构筑物应采取防渗措施，防止污水下渗。各企业均应设事故调节池，确保在非正常工况下，全厂废水不外排。</p>	<p>本项目绿氢制绿氨，不涉及重污染物排放，项目排水水质可以满足园区污水处理厂的接管要求</p>	<p>符合</p>
<p>对各种工业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时设置隔声带，以降低其源强，减少对周围环境的影响;入园各项目的总图布置上应充分考虑高噪声设备的影响，将其布置在远离厂界处，以保证厂界噪声达标;加强园区及厂区绿化，特别是在有高噪声设备处和厂界之间应设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小厂界噪声。</p>	<p>本项目按照要求使用低噪声设备，厂区设置绿化；对产噪高的设备采取隔声、吸声和消声等措施</p>	<p>符合</p>
<p>严格按照国家有关规定，对园区的固体废物进行分类、集中收集、固废处理执行减量化、资源化和无害化原则。通过固体废物申报登记，强化对固废产生源的管理。设置垃圾转运站、配备清运车辆，推广垃圾袋装化，对生活垃圾、一般工业废物及危险废物中有用物质，尽可能综合利用。</p>	<p>本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门统一送往乌苏市生活垃圾填埋场进行填埋处置；项目区内设置一般固废贮存库，一般固废送一般固废填埋场处理，危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物委托有资质单位处置</p>	<p>相符</p>

表 1.3-4 项目与审查意见符合性分析一览表

审查意见与本项目相关的内容	本项目情况	符合性
<p>(二)衔接生态环保要求，严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，实行入园企业生态环境准入，不符合分区管控、产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放、碳排放总量与强度和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。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、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求</p>	<p>本项目通过绿氢制取绿氨，可直接服务于凯赛生物等企业的原材料端。这不仅是对园区产业链条的纵向延伸（向上保障核心企业原料供应），更是对现有产业的横向赋能。通过提供本地化、清洁化的液氨供应，能够有效降低园区企业的生产成本与供应链风险，增强园区核心企业的竞争优势，符合园区“提升合成生物制造产业协同创新、规模生产、市场渗透能力”的发展目标。根据《新疆维吾尔自治区氢能产业发展三年行动方案（2023-2025年）》自治区明确提出“以源网荷储一体化方式开展可再生能源制氢、合成氨、甲醇等试点项目，切实拓宽新能源应用场景。本项目正是“绿氢制绿氨”的典型示范，属于自治区重点支持和鼓励探索的“氢能+工业应用”场景。</p> <p>绿氢制绿氨项目不仅不是对园区规划的偏离，反而是对合成生物制造产业的一次关键性“补链”和“强链”，是实现园区产业绿色升级、构建低碳产业生态、培育新质生产力的重要支撑项目。项目用地性质为三类工业用地，本项目不属于园区限制和禁止发展产业。</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p>

审查意见与本项目相关的内容	本项目情况	符合性
(四)严格管控区域污染物和温室气体排放。严格控制开发强度，优化项目建设时序，落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、挥发性有机物等污染物排放量，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。深入开展应对气候变化工作，提出减污降碳协同控制要求，严格控制温室气体排放，确保完成下达的“双碳”目标任务。统筹开展“两高”项目水资源消耗、污染物和碳排放的源项识别及减污降碳措施要求，推动园区绿色发展。	本项目为绿氢制绿氨项目，属于绿色低碳项目	符合
(五)严格资源利用总量控制，加快基础设施建设。进一步推动集中供热，禁止新建、扩建、改建分散式燃煤锅炉。优先布局集约型、节水型产业，加强对工业废水的深度治理、提标改造，提高工业废水污染控制水平，减少新鲜水用量和废水排放量，最大限度提高水资源综合利用率。加强固体废物综合利用，推动固废在园区的协同循环利用，提高固废就地资源化效率。严格按照国家有关规定，依法合规处理处置危险废物。	本项目不涉及锅炉建设，项目废水排入园区管网，危险废物委托有资质单位处置	符合
(六)强化环境风险监控和管理，建立健全园区环境风险防控体系。强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。编制并持续完善园区突发环境事件应急预案，关注对周边环境敏感目标影响，足额配备应急物资，定期开展应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，防控规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。强化园区水污染问题排查整治工作，对重点场所、重点企业加强地下水、土壤污染隐患排查，全面查清隐患并落实整改。	项目建成后加强环境风险管理，及时配备应急物资；编制突发环境事件应急预案编制及备案工作，并定期开展应急演练，建立与园区的联动机制，避免环境风险事故的发生。	符合

综上，本项目符合《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书》及其审查意见中相关要求。

---

#### 1.3.3.4 与《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》

##### 符合性分析

《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》于 2024 年 10 月取得塔城地区生态环境局出具的《关于乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2024〕170 号）。

项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区化工产业集中区，本项目为绿氢制绿氨。项目用地性质为工业用地，与《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》规划的产业布局不冲突。

本项目与规划环评及审查意见符合性分析详见下表。

表 1.3-5 项目与化工园区规划环评符合性分析一览表

规划环评与本项目相关的内容	本项目将情况	符合性
<p>(1) 严格执行大气污染物排放限值严格控制生产过程中产生的含污染物废气的排放，排放浓度应低于国家或地方排放标准限值;有相应行业排放限值的，执行行业排放限值，减少对大气的污染。</p> <p>(3)严格项目生态环境准入</p> <p>新建项目必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》要求，对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止建设。提高化工产业集中区企业准入门槛，鼓励能耗低、工艺先进、废气污染物排放量少的企业入园，入园项目须满足《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件(试行)》的相关要求。</p>	<p>本项目为化工项目，但生产过程中无有组织废气排放，不涉及氮氧化物和挥发性有机物的排放；本项目要求企业建成后严格按照“三同时”制度要求执行。本项目为符合《产业结构调整指导目录(2024年)》</p>	符合
<p>(3)集中区企业应根据自身的污水量设置化粪池、隔油池和污水预处理站等，污水处理设施、构筑物应采取防渗措施，防治污水下渗，污水处理站根据企业工业污染物选取污水处理工艺，整个过程也应采取防渗措施。</p> <p>(4)避免生产废水事故排放对污水处理厂运行的影响，各企业均应设事故调节池，当预处理设施出现故障时，生产废水不允许外排。</p> <p>(6)化工产业集中区西区内企业产生的废水由各企业厂区内污水处理站自行处理，有行业排放标准的，优先执行行业排放标准。无行业标准的达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准后，统一排入园区下水管网，送入现有的乌苏市西区污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值;化工产业集中区东区内企业产。</p>	<p>本项目建设有事故水池和初期雨水池，确保各类生产废水得到有效收集，本项目主要为脱盐水和循环水系统排水以及废热排污水均属于清洁下水。</p>	符合
<p>园区合理规划，将工业用地、公共设施用地等较嘈杂的用地与需要安静的用地分隔开来;规划入驻项目中涉及高噪声设备或高噪声车间应远离厂界布置，并充分利用厂房、建构筑物遮挡隔声，规划区内外道路植树绿化，以减轻噪声影响。对噪声污染严重的工业噪声采取声学控制措施，利用消声、吸声、隔声和减振等措施，降低噪声对外界的干扰。</p> <p>要求企业加强高噪声设备及其隔声降噪设施的运行管理，及时维护，使其经常处于正常运行状态。</p>	<p>本项目按照要求使用低噪声设备，厂区设置绿化；对产噪高的设备采取隔声、吸声和消声等措施</p>	符合

<p>(1) 生活垃圾 乌苏市生活垃圾填埋场已建成，园区内各企业及园区管理服务区的生活垃圾收集后每日清运至乌苏市生活垃圾填埋场。</p> <p>(2) 一般固体废物 必须建立与一般工业固体废物产生量相适应的收集、清运、储存和处理处置系统，对一般工业固体废物产生、收集、运输、利用、贮存、处理和处置的全过程及各个环节，都实行监控，规范和完善收集和转运系统。排放重点污染物的建设项目在开展环境影响评价时，应根据环境影响评价技术导则，增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；处理一般工业固体废物方法主要采用综合利用和安全处置的方式进行处理。对本化工产业集中区可能出现的各种主要一般固体废物的处置途径作如下建议：废分子筛、脱盐水处理废滤材及渗透膜、废干燥剂等一般固体废物送生产厂家回收，以便再生重复利用；不能利用的送乌苏工业园区一般工业固废填埋场。</p> <p>(3) 危险废物 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款规定：“禁止将危险废物混入非危险废物中贮存”，“危险废物的收集、运输、贮存、处置应严格遵照国家规定的相应控制标准”。企业应按照上述要求对危险废物进行分类收集、贮存。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求分类建设危险废物贮存库，不得在厂区内长期堆存，并配置相应的辅助设备。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。</p>	<p>本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门统一送往乌苏市生活垃圾填埋场进行填埋处置；项目区内设置一般固废贮存库，一般固废送一般固废填埋场处理，危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设，危险废物委托有资质单位处置</p>	<p>相符</p>
--	---	-----------

表 1.3-6 项目与化工园区规划环评中提出的生态环境准入清单的符合性

清单类型	与本项目相关的管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	1.执行塔城地区总体管控要求中关于空间布局约束管控的准入要求。2.乌苏市化工产业集中区发展定位为生物基化学品产业、合成生物制造产业、精细化工产业、新能源新材料产业。不符合化工产业集中区发展定位的项目禁止入园。3.新建项目入驻必须符合产业规划布局，禁止不符合产业政策及规划条件的项目落地，禁止新建清洁生产水平低于国内先进水平的项目；	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目；符合园区发展定位。清洁生产水平满足国内先进水平的项目	符合
污染物排放管控	1.执行塔城地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。2.所含建设项目的污染物排放总量指标应纳入塔城地区的污染物排放总量控制计划。 3.按“清污分流、按质回用”的要求规划建设排水系统，严格控制用水定额，按水质不同用水，清下水用于化工产业集中区内低水质要求的用水，工业废水最大限度循环利用，减少化工产业集中区用排水量。 4.加快化工产业集中区污染防治基础设施(中水回用设施、集中供热等设施)的规划和建设。 5.入区项目必须采用先进的生产工艺、设备并配套技术可靠、经济合理的污染防治措施。 6.对生产装置排放的废气，积极采用回收、吸收、吸附、冷凝、焚烧等处理方法，不能回收的废气全部通过高烟囱排放，提高污染物扩散条件，确保治理效果。7.严格控制生产过程中产生的各类废气的排放，排放浓度应低于国家排放标准限值，减少对大气的污染。 8.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物的排放，主要为无组织氨的排放。本项目外排水主要为清净水和生活污水	相符
环境风险防控	1.执行塔城地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。2.在化工产业集中区基础设施和企业生产项目运营管理中须制定并落实事故防范对策措施和应急预案，入区企业的各危险化学品库区及使用危险化学品的生产装置周边须重点加强管理，防止泄漏物料进入环境，确保化工产业集中区环境安全。3.按照规划跟踪评价计划，对化工产业集中区外环境的影响进行跟踪监控，通过建立环境监测监控制度，定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，向生态环境部门及时反馈信息，以便调整总体发展布局和相关的环保对策措施，对化工产业集中区实行动态管理，实现可持续发展。	本项目按要求编制环境风险应急预案，定期开展环境应急演练；本项目已提出液氨的生产、使用、贮存、运输相关的措施，防止有毒有害物质渗漏；项目按规范要求对厂区进行分区防渗等措施；本项目设置有污水处理站、事故水	相符

		池,并按重点防渗要求进行防渗和防腐;本次已提出制定、实施自行监测方案。	
资源开发利用要求	1.执行塔城地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。2.鼓励支持企业内部和企业之间副产品与能源梯级利用,限制引进高耗能、高耗水等建设项目。	本项目产品绿氨可供于现有企业作为原料	符合

表 1.3-7 项目与化工园区规划环评审查意见符合性分析一览表

与规划环评审查意见相符性分析	本项目情况	符合性
(二)衔接生态环保要求,严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业,结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标,实行入园企业生态环境准入,不符合分区管控、产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品能耗、物耗、污染物排放、碳排放总量与强度和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。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、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类、限制类,项目为绿氢制绿氨,属于绿色低碳项目。	符合
(四)严格管控区域污染物和温室气体排放。严格控制化工园区开发强度,优化项目建设时序,落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、挥发性有机物等污染物排放量,各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。深入开展应对气候变化工作,提出减污降碳协同控制要求,严格控制温室气体排放,确保完成下达的“双碳”目标任务。统筹开展“两高”项目水资源消耗、污染物和碳排放的源项识别及减污降碳措施要求,推动园区绿色发展。	本项目污染物排放不涉及氮氧化物和挥发性有机物,主要为无组织废气氨排放,项目绿氢制绿氨,无碳排放	符合

与规划环评审查意见相符性分析	本项目情况	符合性
<p>(五)严格资源利用总量控制，加快基础设施建设。进一步推动集中供热，禁止新建、扩建、改建分散式燃煤锅炉。优先布局集约型、节水型产业，加强对工业废水的深度治理、提标改造，提高工业废水污染控制水平，减少新鲜水用量和废水排放量，最大限度提高水资源综合利用率。加强固体废物综合利用，推动固废在园区的协同循环利用，提高固废就地资源化效率。严格按照国家有关规定，依法合规处理处置危险废物。</p>	<p>本项目不涉及锅炉建设，项目废水排入园区管网，危险废物委托有资质单位处置</p>	<p>符合</p>
<p>(六)强化环境风险监控和管理，建立健全园区环境风险防控体系。强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。编制并持续完善园区突发环境事件应急预案，关注对周边环境敏感目标影响，足额配备应急物资，定期开展应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，防控规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。强化化工园区水污染问题排查整治工作，对重点场所、重点企业加强地下水、土壤污染隐患排查，全面查清隐患并落实整改。</p>	<p>本次环评要求企业落实三级防控要求，对重大风险源进行在线监控，对危险化学品仓储及运输进行风险防控。项目建成后加强环境风险管理，及时配备应急物资；环评建议项目取得批复后及时编制突发环境事件应急预案编制及备案工作，并定期开展应急演练，避免环境风险事故的发生。</p>	

综上，本项目符合《乌苏市化工产业集中区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》及其审查意见中相关要求。

---

### 1.3.3.5 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》符合性分析

根据通知，本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区，用地类型为三类工业用地。不位于生态保护红线区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目所在区域属于重点管控单元，具体符合性分析见下表。

表 1.3-8 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果符合性分析表

管控维度		与本项目相关的管控要求	本项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类事项。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中规定的淘汰类项目,亦不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》禁止准入类。	符合
		(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目是符合国家和自治区环境保护标准的项目。	符合
		(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目选址位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区,不属于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	符合
		(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。	本项目排放的污染物主要为无组织废气氨	符合
		(A1.1-8) 严格执行危险化学品“禁限控”目录,新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目选址位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区,未通过化工园认定前不得投入运行。	符合
		(A1.1-9) 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求,禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内,除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的	本项目不属于《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目,不占用生态保护红线和永久基本农田。本项目不在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合

管控维度	与本项目相关的管控要求	本项目情况	符合性
	技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。		
A1.2 限制开发建设的活动	〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本项目位于乌苏，不属于缺水地区、水污染严重区域和敏感区域。	符合
A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本项目不属于不符合国家产业政策、严重污染水环境的项目。	符合
	〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	由上文可知，本项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求	符合
A1.4 其他布局要求	〔A1.4-2〕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。	本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚，2026年1月取得了自治区生态环境厅出具的《关于乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书的审查意见》。	符合
	〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	本项目位于已设立的工业园区，2026年1月取得了自治区生态环境厅出具的《关于乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）环境影响报告书的审查意见》	符合

管控维度		与本项目相关的管控要求	本项目情况	符合性
		(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。本项目不涉及重金属污染物排放。	符合
A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	(A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目绿氢制绿氨，不排放二氧化碳。	符合
	A3.1 人居环境要求	(A3.1-3) 强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	本项目不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的行业。	符合
A3 环境风险防控		(A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本次环评要求企业采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施；对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患；建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	符合
		(A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实	项目建成后加强环境风险管理，及时配备应急物资；环评建议项目取得批复后及时编制突发	符合

管控维度		与本项目相关的管控要求	本项目情况	符合性
		<p>施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染防治、风险防控与生态修复。</p> <p>〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。</p>	<p>环境事件应急预案编制及备案工作，并定期开展应急演练，避免环境风险事故的发生。</p> <p>项目建成后加强环境风险管理，及时配备应急物资；环评建议项目取得批复后及时编制突发环境事件应急预案编制及备案工作，并定期开展应急演练，避免环境风险事故的发生。</p>	符合
A4 资源利用要求	A4.3 能源利用	〔A4.3-5〕以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	本项目绿氢制绿氨，不排放二氧化碳。	符合
		〔A4.3-6〕深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	本项目绿氢制绿氨，不排放二氧化碳。	符合

综合分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》要求。

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

依据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌—博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区，处于乌昌石片区，本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》符合性见下表。

表 1.3-9 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》符合性分析

序号	管控要求	本项目	符合性
1	除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、乌苏市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物的排放	符合
2	强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	项目不涉及地下水开采。	符合

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

### 1.3.3.7 与塔城地区生态环境分区管控方案的符合性分析

本项目位于乌苏工业园区。用地类型为三类工业用地，不位于生态保护红线

---

区域和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区，项目所在区域属于重点管控单元（环境管控单元编码为：ZH65420220001），本项目与塔城地区“三线一单”动态更新后的环境管控要求符合性分析见下表。

表 1.3-10 与环境管控要求的符合性分析

管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	符合性分析	符合情况
乌苏市重点管控单元 01	空间布局约束	<p>1. 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，限制新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。</p> <p>2. 新建和扩建化工等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> <p>3. 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。现代煤化工等项目应纳入国家产业规划。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。</p> <p>4. 禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。</p> <p>5. 重点控制区域禁止新建每小时65蒸吨以下燃煤锅炉，在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。</p> <p>6. 入园企业符合园区产业发展定位，以水定产，严格限制发展高耗水、环境影响较大的行业。</p> <p>7. 超采区内禁止审批农业生产及服务业新增取用地下水，在地下水限采区开采地下水应符合县级以上人民政府水行政主管部门制定和下达的年度开采计划，合理调度地表水、地下水，从严控制取水总量，严格对每眼机电井进行管理，对超采严重区域实施关停封填机井，不得擅自扩大地下水开采，以实现采补平衡。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类项目。项目属于化工项目，位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区化工产业集中区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。不属于国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目。</p>	符合
	污染物排放管	<p>1. 坚决遏制“两高”项目盲目发展，新改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。</p>	<p>本项目生产过程中不涉及二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物</p>	符合

	控	<p>2. 针对石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理，按照氮氧化物排放浓度不高于50毫克\立方米的标准实施燃气锅炉低氮燃烧改造，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术的工业企业，以及使用光催化、光氧化、低温等离子等简易低效VOCs治理设施，建立清单台账，完成低效治理设施的提升改造。</p> <p>3. 根据行业类型，深入开展VOCs排放统计与调查，实施排查整治，加强重点行业、重点企业挥发性有机物精细化管控，重点行业企业完成“一厂一策”综合治理方案的制定及落实。实施VOCs排放总量控制，重点推进化工等涉VOCs排放等重点行业的VOCs污染防治，全面推进使用低VOCs含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等。强化VOCs污染防治措施，推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。</p> <p>4. 全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的除尘脱硫设施。大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤，因地制宜推进生物质等能源代煤，开展氢能源代煤示范。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料；现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；使用煤气发生炉的企业采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气、分散使用的方式，全面淘汰间歇式固定床煤气发生炉。建立全口径炉窑清单，推进实施“一炉一策”精细化管理。</p> <p>5. 推进工业园区热电联供，加快推进集中供热、“煤改电”工程建设，按照宜电则电、宜气则气、宜热则热的原则，因地制宜推进冬季清洁取暖，加快推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。采暖季对焦化、水泥行业等高排放行业实施绩效分级错峰生产，大宗物料实施错峰运输。</p> <p>6. 臭氧污染防治：积极遏制臭氧浓度增长趋势，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>7. 施工扬尘污染防治：各县（市）制定本行政区域城市扬尘综合治理方案，加强扬尘精细化管控。加强监管执法，严格落实施工工地扬尘管控责任。全面推行绿色施工，严格落实建筑施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等“六个百分之百”措施，减少扬尘污染。将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施并接入当地监管平台。</p> <p>8. 塔城地区现有的农副食品加工、有色金属、炼焦和造纸企业实施清洁化改造，禁止将未</p>	排放。	
--	---	--	-----	--

	<p>经处理的污水直接排入水体，新建、改建、扩建上述行业建设项目。</p> <p>9. 保障工业集聚区污水集中处理设施污染治理效果，加快推进园区纳污管网建设新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施，完善园区及工业集聚区污水收集系统，新增园区、工业企业污水实现 100%收集处理。加强工业节水，支持企业积极实施节水技术改造，加快再生水回用设施建设。</p> <p>10. 工业集聚区进行产业布局时，优先采取资源互补的方式，排放浓度低、易处理的企业排水经过处理后可以作为其它企业的生产用水，提升园区水资源循环利用水平。</p>		
环境风险防控	<p>1.建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。</p> <p>2.重污染天气应急管控：提升空气质量预测预报水平，提高预测预报准确度，乌苏市达到7天预测预报能力。重污染天气应急响应期间，启动重污染天气应急预案，实施区域应急联动。重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。</p> <p>3.企业事业单位应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，制定突发环境事件应急预案，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。各类工业园区和工业集聚区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p> <p>4.加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。</p> <p>5.重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，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要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、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。严格控制有毒有害物质排放，土壤污染重点监管单位应按年度向当地生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案。</p> <p>6.开展涉危险废物涉化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业污染物减排要求。推动疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，推进兵地统筹，实现兵地间、区域间危险废物转移无缝衔接。定期开展环境应急演练，健全兵地环境应急指挥平台，完善环境应急预案体系。</p>	<p>本次评价提出，企业应按要求编制突发环境事件应急预案，加强本项目液氨生产、贮存、运输等的风险管理，分区防渗措施按照国家有关标准和要求设计和建设，根据项目环评及环保管理要求开展土壤监督性监测工作，本项目氨属于危险化学品，严格按照要求生产、储存、使用、经营、运输。</p>	符合

	<p>7.对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代，对高环境危害、高健康风险化学物质实施管制。提升化学品及持久性有机污染物监管能力，提高废弃危险化学品安全处置水平。组织排查危险化学品环境风险，重点排查危险化学品生产、储存、使用、经营、运输和废弃处置以及涉及危险化学品的物流园区环境风险，建立区域性危险化学品环境风险电子分布图。加强危险化学品风险管控，建立危险化学品安全、环保、应急救援一体化环境风险管理平台。逐步将兵地化学品生产、储存、使用、经营、运输和废弃处置等基本情况纳入管理平台，进行统一管理。</p> <p>8.持续开展地下水环境状况调查评估，实施水土环境风险协同防控，统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区等污染源的地上、地下协同防治与环境风险管控。</p>		
资源开发效率要求	<p>1.持续推进最严格水资源管理制度落实，严守水资源开发利用总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。对于水耗总量大或单位产品水耗高的项目耗水指标要严于国家相关水耗标准的准入值，不达标的项目严格禁止新(扩)建。</p> <p>2.石化化工行业:强化用水强度控制，在炼油、现代煤化工、烯烃、芳烃甲醇、化肥、氯碱、纯碱、硫酸、涂料等重点用水子行业有序开展用水审计、水平衡测试、节水诊断工作，发布重点产品水效“领跑者”指标，推动重点用水企业水效对标和节水技术改造。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“分类收集、分质处理、一企一管、明管输送、实时监测”。大力推广应用电化学循环水处理、高浓度有机废水处理回用、水管网漏损检测、智慧水管控系统废水循环利用先进装备技术工艺，降低废水排放量。到2025年，石化化工行业规上工业用水重复利用率大于94%。</p> <p>3.食品行业大力推动高浓度有机废水、高盐废水、发酵高浓废水等处理后再用于锅炉用水(软化水、冲渣)、地面冲洗、厂区绿化等，减少有机物排放，提高行业用水效率。到2025年，食品行业规上工业用水重复利用率大于65%。</p>	本项目废水主要为清净下水和生活水送园区污水处理厂处理	符合

综合分析，本项目符合塔城地区动态更新后的生态环境准入清单要求。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目生产工艺、污染物排放特征和周围环境特点，确定本次评价关注的主要环境问题是厂区投入运营后主要污染物的产生、控制。本项目关注的主要环境问题为：

- (1) 项目与国家、自治区相关产业政策和环境政策的符合性分析；
- (2) 项目与国家、自治区及园区相关规划的符合性分析；
- (3) 生产废气、废水、噪声、固废对周边环境的影响范围和程度；
- (4) 废气、废水、噪声、固废环保治理措施的可行性；
- (5) 项目环境风险事故情况下对大气、地表水、地下水环境影响；
- (6) 项目污染防治措施及环境风险防控措施可行性分析。

在上述影响分析的基础上，进一步判定项目的清洁生产水平，关注本项目采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放；公众是否支持本项目的建设。

## 1.5 主要结论

项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划环评要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，生产废水排入园区管网。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可防可控。

因此，在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、废水的达标排放，充分落实报告书提出的各项环境保护措施和风险防控措施要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 评价原则及目的

#### 2.1.1 评价原则

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

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

（2）科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

#### 2.1.2 评价目的

（1）根据建设项目特点、可能产生的环境影响和当地环境特征选择环境要素进行调查与评价；评价区域环境质量现状，说明环境质量的变化趋势，分析区域存在的环境问题及产生的原因。

（2）遵循清洁生产的理念，从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施的协同性等方面，选择可能对环境产生较大影响的主要因素进行深入分析。污染源源强核算方法由污染源源强核算技术指南具体规定。

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

（4）明确提出建设项目建设阶段、生产运行阶段拟采取的具体污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施；分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

(5) 以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较, 从环境影响的正负两方面, 以定性与定量相结合的方式, 对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响) 进行经济损益核算, 估算建设项目环境影响的经济价值。

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

本项目环境影响报告书旨在通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在生产过程中可能造成二次污染及其对周围环境影响的评价, 了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及拟建项目对周围环境的影响程度, 提出避免或减少环境污染的对策与措施, 从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证, 为环境管理提供科学依据。通过对建设项目环境影响评价, 使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分发挥, 对环境产生的负面影响减至最小, 实现环境、社会和经济协调发展的目的。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法(修订)》, 2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》, 2018.12.29;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》, 2018.1.1;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》, 2018.10.26;
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》, 2022.6.5;
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019.1.1;
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法(修订)》, 2018.10.26;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法(修订)》, 2012.2.29;
- (9) 《中华人民共和国节约能源法(修订)》, 2018.10.26。
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020.9.1。

## 2.2.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1;
- (2) 国务院《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号），2010.12.21;
- (3) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011.10.17;
- (4) 国务院《危险化学品安全管理条例》（国令第 645 号），2013.12.7;
- (5) 国务院《循环经济发展战略及近期行动》（国发〔2013〕5 号），2013.1.23;
- (6) 国务院《能源发展战略行动计划（2014—2020 年）》（国办发〔2014〕31 号），2014.6.7;
- (7) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2;
- (8) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），2016.5.28;
- (9) 国务院《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016.11.10;
- (10) 国务院《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号），2018.6.16;
- (11) 国务院《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号），2023.11.30;
- (12) 国务院《2030 年前碳达峰行动方案》，2021.10。

## 2.2.3 部门规章及规范性文件

- (1) 环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54 号），2012.5.17;
- (2) 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），2012.7.3;
- (3) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号），2012.8.8;
- (5) 环境保护部《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号），2013.11.15;
- (6) 环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），2014.12.30;

(7) 生态环境部《企业环境信息依法披露管理办法》（环境保护部令第 31 号），2022.2.8；

(8) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号），2015.12.10；

(9) 环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），2016.10.26；

(11) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021.3.21；

(12) 《国家危险废物名录》（生态环境部令 第 36 号），2024.1.2；

(12) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），2020.11.30；

(14) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024.2.1；

(15) 国家发展改革委、科技部、财政部等部门《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号），2021.10.18；

## **2.2.4 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件**

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）》，2018 年 9 月 21 日；

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

(3) 关于印发《自治区环评与排污许可监管行动计划（2021—2023 年）》《自治区 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知，新环环评发〔2020〕213 号，2020 年 11 月 13 日；

(4) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日；

(5) 关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》的通知，新环环评发〔2021〕162 号，2021 年 7 月 26 日；

(6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日施行；

(7) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，新环

环评发〔2024〕93号；

(8) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅2016第45号）；

(9) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，新党发〔2018〕23号，2018年9月25日；

(10)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号），2014年4月17日；

(11) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2016〕21号），2016年1月29日；

(12) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25号），2017年3月1日；

(13) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（2018年修正）；

(14) 《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》，新工信石化〔2021〕1号，2021年12月20日；

## 2.2.5 评价技术导则、规范、标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(10) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

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

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

## 2.2.6 项目的相关资料

(1) 《环境影响评价委托书》；

(2) 《新疆氢达能源科技有限公司年产 12 万吨绿氢、70 万吨绿氨一体化生产线项目申请书》；

(3) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

项目建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响、生产运营期影响两部分。施工期主要是地面施工建设，对环境要素的影响主要是废气（车辆运输废气、施工扬尘等），噪声（施工作业噪声）、废水（施工人员生活污水、施工废水等）和固体废物（建筑垃圾等），施工期将对周围环境产生一定的影响，通过相关措施的控制及管理，其影响是暂时的、可恢复。

生产运营期主要包括装置运行期间产生的废气、废水、噪声、固体废物等对区域内各环境要素（环境空气、地表水、地下水、声环境等）产生不同程度的影响，以及风险事故状态下的环境影响，而且影响贯穿于整个生产期。

本项目的环境影响因素筛选，筛选矩阵见表 2.3-1，筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响因素筛选矩阵

序号	影响因素	项目建设施工期	项目运行期	备注
1	资源、能源	0	0	评分标准 正影响：+ 负影响：- 一般影响：1.0 中等影响：2.0 严重影响：3.0
2	水环境	-1.0	-1.0	
3	空气质量	-1.0	-2.0	
4	声环境	-1.0	-1.0	
5	土壤环境	-1.0	-1.0	
6	生态环境	0	0	
7	风险事故	-1.0	-2.0	

表 2.3-2 环境影响因子识别表

环境影响因子		环境空气	水环境	声环境	土壤环境	固体废物	环境风险
影响程度	施工期	+	+	+	+	+	+
	运行期	++	++	+	++	+	++

注：+ 一般影响，环境影响因子受综合影响程度较小或轻微影响；

++ 中等程度影响，环境影响因子所受综合影响程度为中等影响；

+++ 显著影响，环境影响因子所受综合影响为较大影响或环境因子较为敏感。

从表中的影响因素识别结果来看，本项目施工期和运行期两个阶段对环境的影响各有侧重，例如：项目建设施工期的主要影响因素是噪声，对自然环境的影响以负面为主；项目运行期对自然环境的影响主要体现在环境空气、噪声、水环境和环境风险方面。

### 2.3.2 评价因子筛选

结合环境影响因素识别，确定出本项目的环境影响评价因子，详见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目评价因子筛选一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub>
		影响预测	NH <sub>3</sub>
2	地表水环境	现状评价	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、氯化物、粪大肠菌群、总磷、总氮、氨氮、挥发酚、硝酸盐、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、氟化物、硫酸盐、硫化物、铜、锌、铅、镉、铁、锰、水温、溶解氧、石油类、汞、砷、硒
2	地下水环境	现状评价	pH、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、耗氧量、氯化物、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、镉、砷、汞、铅、六价铬、硫化物、铜、铁、锰、锌、石油类等共 26 项。八大离子 (K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
		影响预测	COD
3	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
4	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、石油烃。

		影响评价	pH、COD
5	环境风险	影响评价	液氨储罐泄漏、污水收集池破损泄漏
6	生态环境	现状评价	区域植被类型、土地利用
		影响评价	项目建设和生产运行过程中对植被等的影响
7	固废	影响评价	一般固体废物、危险废物

## 2.4 环境功能区划和评价标准

### 2.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区划

本项目建设用地为工业用地。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的规定，该范围环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行二级标准。

#### (2) 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据，为III类水质。

#### (4) 声环境功能区划

项目处于工业区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境质量3类功能区。

#### (5) 土壤环境功能区划

本项目南侧按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），厂区执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）划分为第二类用地。

#### (6) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区生态功能区划详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目生态功能区划

生态功能分区单元		隶属 师团场	主要生态 服务功能	主要生态 环境问题	主要生态 敏感因子、 敏感程度	主要保 护目标	主要保护措 施	适宜 发展方向
生态亚 区	生态功能 区							
II 准噶 尔盆地 南部荒 漠绿洲 农业生 态亚区	26 乌苏 —石河子 —昌吉城 镇与绿洲 农业生态 功能区	乌苏 市、奎 屯市、 沙湾 县、石 河子 市、玛 纳斯 县、呼 图壁 县、昌 吉市	工农畜产 品生产、 人居环 境、荒漠 化控制。	地下水超 采、荒漠 植被退化、 土地荒漠 化与盐渍 化、大气 和水质及 土壤污染、 良田减少、 绿洲外围 受到沙漠 化威胁。	生物多样 性及其生 境中度敏 感，土壤盐 渍化轻度 敏感。	保护绿洲 农田、保 护城市大 气和水环 境质量、 保护荒漠 植被、保 护农田土 壤环境质 量。	节水灌溉、 严格控制地 下水开采、污 染物达标排 放、提高城 镇建设规划 水平、控制 城镇建设用 地、荒漠草 场禁牧休牧、 完善防护林 体系、加强 农田投入品 的使用管理。	发展优质 高效农牧 业，美化 城市环境， 建设健康、 稳定的城 乡生态系 统与人居 环境。

## 2.4.2 环境质量标准

### 2.4.2.1 环境空气质量标准

环境空气中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 的过渡阶段浓度限值；NH<sub>3</sub> 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。具体标准见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值		单位	标准名称及级（类）别
1	SO <sub>2</sub>	年平均	≤60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM <sub>10</sub>	年平均	≤60		
		24 小时平均	≤120		
3	PM <sub>2.5</sub>	年平均	≤30		
		24 小时平均	≤60		
4	NO <sub>2</sub>	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
5	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	≤160		
		1 小时平均	≤200		

序号	污染物	浓度限值		单位	标准名称及级（类）别
6	CO	24 小时平均	≤4	mg/ m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	≤10		
7	NH <sub>3</sub>	一次值	≤200	μg/ m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

### 2.4.2.2 地下水质量标准

项目所处区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准限值见表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 地下水环境质量标准限值一览表

序号	项目	计量单位	标准值
1	pH	——	6.5~8.5
2	硫酸盐	mg/L	≤250
3	氯化物	mg/L	≤250
4	硝酸盐	mg/L	≤20
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
7	总硬度	mg/L	≤450
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000
9	氨氮	mg/L	≤0.5
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
11	氰化物	mg/L	≤0.05
12	耗氧量	mg/L	≤3.0
13	砷	mg/L	≤0.01
14	汞	mg/L	≤0.001
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	铅	mg/L	≤0.01
17	镉	mg/L	≤0.005
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锌	mg/L	≤1.0
20	硫化物	mg/L	≤0.02
21	石油类	mg/L	≤0.05
22	锰	μg/L	≤100
23	菌落总数	CFU/mL	≤100
24	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.00
25	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
26	铜	mg/L	≤1.0
27	钠	mg/L	≤200

### 2.4.2.3 声环境质量标准

拟建地位于园区内，周围以工业企业为主，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

类别	标准值（dB）		标准来源
	昼间	夜间	
3类	65	55	GB3096-2008

### 2.4.2.4 土壤环境质量标准

项目所处区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36660-2018）中二类风险筛选值，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 土壤环境质量标准限值（单位：mg/kg 除 pH 外）

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

表 2.4-6 土壤环境质量标准限值（单位：mg/kg 除 pH 外）

序号	污染物项目	风险筛选值（其他）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

## 2.4.3 污染物排放标准

### 2.4.3.1 废气污染物排放标准

本项目无有组织废气，无组织废气主要来源于合成氨装置的氨，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

表 2.4-7 大气污染物排放标准限值一览表

污染物	厂界标准
氨	1.5mg/m <sup>3</sup>

### 2.4.3.2 废水污染物排放标准

根据乌苏西区污水处理厂环评批复，进水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

表 2.4-8 水质标准（mg/L）

序号	污染物项目	GB/T31962-2015 限值
1	pH 值	6.5~9.5
2	悬浮物	400
3	BOD <sub>5</sub>	350
4	COD	500
5	NH <sub>3</sub> -N	45
6	总氮	70
7	总磷	8
8	石油类	15

### 2.4.3.3 噪声排放标准

本项目位于乌苏工业园合，周围以工业企业为主，声环境功能区划分属 3 类区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 噪声排放标准限值单位：dB（A）

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
厂界噪声	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

### 2.4.3.4 固体废物

危险废物贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其收集、贮存、运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》的要求。具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级（类）别
1	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
2	生活垃圾	《城市生活垃圾管理办法》（建设部第 157 号令）

## 2.5 评价时段

本项目环境影响评价时段包括施工期和运营期两个时段。

## 2.6 评价等级、评价范围及评价

### 2.6.1 评价工作等级

#### 2.6.1.1 环境空气

根据工程特点、污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的判定方法，选择工程排放的主要污染物，采用导则推荐模型中的 AERSCREEN 模型计算工程污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级方法确定本次大气环境影响评价

等级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合初步工程分析，本项目选择主要污染物为 NH<sub>3</sub>，计算其最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

大气评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P <sub>max</sub> ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P <sub>max</sub> < 10%
三级评价	P <sub>max</sub> < 1%

估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38℃
最低环境温度		-31.1℃
土地利用类型（地表类型）		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形		是
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟		否

根据本项目工程分析结果，选择正常工况下主要污染物排放参数，采取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算污染物的最大环境影响，然后按照评价工作等级判据进行分级。大气评价工作等级分级判据见下表。

表 2.6-3 面源参数表

名称	面源起点坐标 /m		面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率
	X	Y							氨/kg/h
合成氨装置	507	352	90	70	339	15	7920	正常工况	0.088

表 2.6-4 大气评价工作等级分级判据

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	NH <sub>3</sub>  D10(m)
1	合成氨装置	35	65	0.00	17.37 150

主要大气污染物排放经估算后，最大落地浓度占标率为 17.37%。项目所在地属于环境空气质量功能二类区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的判定原则，判定项目的大气环境评价等级为一级。

### 2.6.1.2 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）的相关规定，地表水环境影响评价工作等级分级判据依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染型建设项目评价等级判定详见表 2.6-5。

表 2.6-5 水污染型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /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达到清净下水的排放量。

注 3：厂区堆存堆积物（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。

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
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、湖泊排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。		
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m <sup>3</sup> ，评价等级为一级；排水量 <500 万 m <sup>3</sup> ，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。		

本工程所产生的生产、生活污水排入园区污水处理厂处理，不排放到外环境，与地表水无直接联系，所以确定地表水环境评价等级为三级 B。

### 2.6.1.3 地下水环境

本项目生产、生活用水均由园区统一供水，不取用地下水。本项目根据《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，本项目属于 L 石化、化工中基本化学原料制造和化学肥料制造，属于 I 类项目。根据地下水环境敏感程度分级表见表 2.6-6，本工程所在地不属于集中式饮用水水源准保护区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；为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	上述地区之外的其他地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表

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

根据导则中地下水环境敏感程度分级及评价工作等级划分原则，结合工程污染特征及周边水文地质特点，本项目选址位于规划的工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感，判定本项目地下水评价等级为二级。

#### 2.6.1.4 声环境

项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价分级的判据，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或者项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。等级判定见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价标准判据	3 类、4 类	小于 3dB（A）（不含 5dBA）	变化不大
本工程	3 类	小于 3dB(A)	变化不大
评价等级	三级评价		

#### 2.6.1.5 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级要求，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据如下：

1.按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20 km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g)

除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级; h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

2. 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。

3. 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

4. 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级。

5. 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级。

6. 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

7. 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区, 项目符合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, 不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 所列情况, 属于“7”所规定的项目。因此, 根据生态影响评价工作等级的划分原则, 本项目不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

#### **2.6.1.6 土壤环境**

本项目根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 土壤环境影响项目类别表, 本项目电解水制氢工艺土壤环境影响评价项目类别为 I 类, 合成氨工艺土壤环境影响评价项目类别为 II 类, 项目占地面积 33hm<sup>2</sup>, 占地规模为中型。本工程占地属于工业用地, 根据本项目污染途径识别, 主要为地表漫流和垂直入渗, 厂区设置有事故池且设置有厂区围墙, 不会对项目上游及侧向的耕地产生影响。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)污染影响型评价工作等级划分表(表 2.6-9), 本项目评价等级为二级。

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价

### 2.6.1.7 环境风险

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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），并对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险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，进而确定环境风险潜势，确定依据见下表。

表 2.6-10 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

表 2.6-11 风险评价工作级别划分一览表

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

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

根据环境风险章节分析可知，从上表可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为III级和IV级，因此，本项目的环境风险潜势为IV级。

根据风险潜势初判，确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

## 2.6.2 评价重点

根据项目的工艺特点和污染物排放特征，结合评价区内环境功能和环境质量现状，确定本评价重点为：大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施可行性分析。

## 2.7 评价范围及环境保护目标

### 2.7.1 评价范围

#### (1) 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，环境空气影响评价范围取项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### (2) 水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价范围首先以“公式计算法”进行初步判定。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，渗透系数取值 30m/d。

I—水力坡度，无量纲，评价区域水力坡度取 3‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，孔隙度为 0.27。

水文参数来源于《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》，经计算，下游迁移距离初步确定为 3333m。

根据地下水流向自南向北，选取厂区下游 3.5km，两侧 1.7km，上游 1km 为评价范围，项目地下水评价范围面积为 22km<sup>2</sup>。

#### (3) 噪声环境影响评价范围

评价范围确定为厂界外 1m。

#### (4) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风

险评价等级为一级，大气环境风险评价范围取项目厂址边界外扩 5km，地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

(5) 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为二级，评价范围为厂址及厂址外 200m。

(6) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目运营期废气主要为氨，易挥发，基本不会有大气沉降影响，因此本次生态评价范围为项目直接占用区域即厂区范围内。

(7) 评价范围

依据 2.6 节评价工作等级判定结果，结合各环境要素导则要求，确定本工程评价范围见表 2.7-1，图 2.7-1。

表 2.7-1 评价等级划分表

评价内容	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	无
地下水环境	二级	厂区下游 3.5km，两侧 1.7km，上游 1km 为评价范围，项目地下水评价范围面积为 22km <sup>2</sup>
声环境	三级	评价范围确定为厂界外 1m
土壤环境	二级	占地范围及占地范围外 200m 范围
风险评价	一级	大气环境风险为项目厂址边界外扩 5km。地下水环境风险评价范围下游 3.5km，两侧 1.7km，上游 1km
生态环境	-	占地范围

## 2.7.2 环境保护目标

表 2.7-2 环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	坐标 (m)		保护对象	人数	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离	保护级别
		X	Y						
空气环境	牧民新村	1258	3589	居民	约 1330 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)	东南	1960m	GB3095-2026
声环境	评价范围内无声环境敏感目标					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类声环境功能区	--	--	GB3096-2008 表 1 中 3 类区标准限值
水环境	评价范围内无地下水环境敏感目标			地下水评价范围内的潜水含水层		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类区	--	--	GB/T14848-2017 表 1 中 III 类标准
土壤环境	项目占地范围内的土壤			土壤评价范围内的土壤		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 二类用地	--	--	GB36600-2018 中筛选值标准
	项目占地范围外的土壤					《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018)	南侧/西侧	--	(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值
环境风险	牧民新村	2496	-611	居民	170	--	东南	1960m	不受环境风险事故的明显影响
	牧民新村	-3733	631		210		西北	3840m	
	库鲁木村	-2587	2274		350		西北	3730m	

图 2.7-1 评价范围图

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 项目建设情况

#### 3.1.1 项目概况

(1) 项目名称：新疆氢达能源科技有限公司年产 12 万吨绿氢、70 万吨绿氨一体化生产线项目；

(2) 项目性质：新建；

(3) 项目投资：419138 万元；

(4) 建设单位：新疆氢达能源科技有限公司；

(5) 建设地点：乌苏工业园西区；

(6) 建设内容：建设 2 万吨/年电解水制氢装置生产线 6 条年产 12 万吨绿氢、70 万吨/年合成氨装置生产线 1 条年产 70 万吨绿氨、560000KNm<sup>3</sup>/年制氮装置生产线 1 条、电解槽厂房 6 座、办公楼 1 座、循环水站 1 座、中央控制室 1 座、液氨罐区 1 座、氢气罐区 1 座、脱盐车站 1 座及配套设施，总建筑面积 127083.72 平方米。

(7) 占地面积：占地面积 330883m<sup>2</sup>。

(8) 生产时间及劳动定员：厂区各装置年操作时间为 330d，四班三运转，年运行时间 7920h，连续操作。其中管理人员、行政人员、技术人员等岗位实行白班制。全厂劳动定员 400 人。

(8) 施工时间：施工期为 12 个月。

#### 3.1.2 主要建设内容

总建筑面积 147806.12m<sup>2</sup>，项目厂区内不设置办公区域，建设内容详见下表。

表 3.1-1 建设项目组成一览表

项目	工程名称	工程内容
主体工程	电解水制氢装置	采用碱性电解槽（ALK）制氢工艺，主要设置 86 台 2000 标方电解槽，设置 2 套纯化装置和 2 台气液处理装置。年产氢气 12 万 t，主要用于合成氨生产原料。
	空分站	采用深冷空分法制氮工艺，主要设置空压机组，纯化系统、分馏塔系统等，主要用于合成氨生产原料；部分用于吹扫、置换用；副产液氧 86 万 t。
	合成氨装置	新建 1 套，卡萨里轴径向工艺，主要设置有氨压缩机、合成塔等，年产液氨 70 万 t 副产蒸汽 66.5 万 t。
储运工程	贮存系统	液氨设置 2 台 3000m <sup>3</sup> 的球罐以及 2 台 20000m <sup>3</sup> 的常压冷冻罐；液氧设置 4 个储罐，200m <sup>3</sup> /台；氢储设置 8 个储罐，1800m <sup>3</sup> /台；
公用工程	供水	项目水源由园区给水管网给
	排水	排入园区管网进入园区污水处理厂
	供电	本项目拟采用并网型绿电直连。
	循环水站	新建工艺循环水站 1 座，设计处理能力 26000m <sup>3</sup> /h；新建电解工序整流柜循环水站 1 座，设计处理能力 300m <sup>3</sup> /h。
	脱盐水处理	新建脱盐水处理站 1 座，设计规模 670m <sup>3</sup> /h
	冷冻水系统	项目使用低温冷冻水（7~12℃）量为 1500m <sup>3</sup> /h
环保工程	废气	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；通过对装置区进行压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封，装置运行后，操作人员随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，液氨储罐上加喷淋装置降低罐内温度。 本项目非正常工况主要为合成气压缩工段进出口阀故障产生的气体；氨合成工段开车过程中催化剂升温还原、系统安全阀放空的废气；氨冷冻工段的系统安全阀门故障导致的气体排放。本项目设置有火炬系统，事故状态下产生的废气送入火炬系统处理，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染治理设施。
	废水	本项目废水排入园区污水处理站处理
	固体废物	本项目设置一座一般工业固体废物贮存库（90m <sup>2</sup> ），危险废物暂存于危险废物贮存库（90m <sup>2</sup> ），定期送有资质单位处置（都在丙类库房）
	地下水	厂内分区防渗：重点防渗区中电解制氢车间、液氨储罐区、事故水池、污水处理各池、危险废物贮存库，建议采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级 P8，表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料；污水等地下管道采用 HDPE 双壁波纹管，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，确保重点防渗区的防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。；危废贮存库地面，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

		一般防渗区中脱盐车站区、循环水站区、空压制氮装置区、装卸区、初期雨水池可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 1m 厚粘土层，防渗性能等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。简单防渗区采用一般硬化。地下水监控：地下水上游、厂区、下游布置地下水水质监测井，共 3 眼。
	环境风险	罐区设置围堤，设置初期雨水收集池（有效容积 400m <sup>3</sup> ）、事故池（有效容积 10000m <sup>3</sup> ），厂房、储罐和厂界配备易燃易爆有毒气体泄漏检测设施，巡检人员配备一定数量的便携易燃易爆有毒气体泄漏检测设备。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。建设液氨倒罐设施。

### 3.1.3 占地及平面布置

#### (1) 项目占地

拟建项目厂区主要包括电解水制氢装置（6 座）、合成氨装置（1 套）、氧气净化及液化装置（1 座）、空分制氮装置（1 座）、化学品库（丙类）、液氨罐区及汽车装卸站、液氧罐区、总变电站、脱盐车站、循环水站（戊类）、控制室等，项目主要构筑物统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容面积 (m <sup>2</sup> )	层数	火灾危险性	耐火等级	结构形式	备注
2	门卫 1	50	50	50	1	民用建筑	二级	钢筋混凝土框架	新建
3	门卫 2	168	336	336	2	民用建筑	二级	钢筋混凝土框架	新建
5	中央控制室	2376	4752	4752	2	戊类	二级	钢筋混凝土框架	新建
6	变配电站	5415.73	4515.08	7673.27	2	丙类	二级	钢筋混凝土框架	新建
7	脱盐车站	2517.35	2517.35	5034.7	1	戊类	二级	钢筋混凝土框架	新建
8	电解水制氢装置	46008	46008	92016	1	甲类	一级	钢结构	新建
9	循环水站	8500	600	8500	1	戊类	二级	钢筋混凝土	新建
10	维修站/备品备件库	1620	1620	3240	1	丁类	二级	轻钢厂房	新建
11	消防水站	3300	462	3300	1	戊类	二级	钢筋混凝土框架	新建 8 栋
12	污水处理站	6328.5	1592.36	6328.5	1	戊类	二级	钢筋混凝土	新建

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容面积 (m <sup>2</sup> )	层数	火灾危 险性	耐火等级	结构形式	备注
13	空分制氮装置	11381.4	3628.62	15010.02	1	丁类	二级	钢结构	新建
14	氧气纯化工序 /氧气液化工 序	13162.19	13162.19	26324.3	1	乙类	二级	钢结构	新建
15	区域配电室	300	300	600	1	丙类	二级	钢筋混凝土 框架	新建
16	区域机柜间	300	300	600	1	丁类	二级	钢筋混凝土 框架	新建
17	化学品库/危废库	1620	1620	3240	1	甲类	二级	钢筋混凝土	新建
18	合成氨装置	12083.2	5319.3	17402.57	1	甲类	二级	钢结构	新建
19	液氧罐区	9507.44		9507.44		乙类	二级	钢筋混凝土	新建
20	液氨罐区1	7431.9		7431.9		乙类	二级	钢筋混凝土	新建
21	液氨罐区2	9246.29		9246.29		乙类	二级	钢筋混凝土	新建
22	液氨装车	1740		11740			二级	轻钢结构	新建
23	地面开放式火炬	4500		4500		甲类	二级	钢筋混凝土	新建
24	停车场	250.12	125.06	125.06		丁类	二级	钢筋混凝土	新建
23	合计	147806.12	86907.96	236958.05					

## (2) 厂区平面布置

本工程主要由电解水制氢和合成氨装置，以及与之配套的生产辅助设施、公用工程组成。生产辅助设施包括门卫、维修站、罐区、库房、消防水站和污水处理站等；公用工程包括控制室、机柜间、变配电、循环水站、脱盐水处理站、冷冻站、空分制氮等。

拟建项目分两个地块，在园区的经五路东侧和西侧，其中东侧从北向南布置有电解水制氢装置区、合成氨装置区、循环水站、脱盐水处理站、冷冻站以及总配电所，西侧地块布置有罐区、空分制氮装置区、汽车装卸设施、化验室、中央控制室、消防泵房、火炬用地。

西地块设置有人员出入口、消防应急出入口、固体物流出入口，东地块设置有2个消防出入口、1个人员出入口。

厂区的建构筑物四周均设置有道路，主要道路宽8m，次要道路宽6m，转弯

半径 12m。各栋建筑出入口均与厂区道路相通，避免人流和物流交叉；满足安装、运输、消防等要求。本项目的绿化设计遵循当地规划部门绿化要求，在道路、地坪、建构筑物外所有裸露地面均铺以草坪。

本项目厂区平面布置基本满足项目生产的需要，物流流向合理。项目危险废物贮存库、污水处理站位于东地块的北侧。厂区内不设置办公区，拟租赁园区拟在建的企业集中办公区，项目各生产装置均与辅助生产单元均以管道相连，可有效避免物料运输车辆装置区之间穿行，初期雨水池及事故水池位于厂区北侧，地势相对较低，便于事故水等自然流入。总平面布置中各建筑物之间的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求因此，本项目平面布置合理。

### 3.1.4 产品方案

#### (1) 产品方案

本项目产品主要有合成氨并副产液氧等，项目产品方案见下表。

表 3.1-3 主要产品方案表

序号	名称	单位	数量	备注	产品的去向
1	合成氨	万 t/a	70	/	/
2	液氧	万 t/a	86	副产品	
3	蒸汽	万 t/a	66.5	副产品	/
4	氢气	万 t/a	12	中间产品	合成氨
5	氮气	万 t/a	57.6	中间产品	合成氨

#### (2) 产品规格

本项目液氨产品执行《液体无水氨》（GB/T536-2017）标准，且生产产品为优等品规格，具体产品规格详见表 3.1-4，液氧产品执行《国家药品标准 氧》（XG2021-061）标准详见表 3.1-5。

表 3.1-4 液氨产品标准

序号	指标名称	优等品	一等品	合格品
1	氨含量，% $\geq$	99.9	99.8	99.6
2	残留物含硫，% $\leq$	0.1（重量法）	0.2	0.4
3	水分，% $\leq$	0.1	-	-
4	油含量，mg/kg $\leq$	5（重量法）/2（红外光谱法）	-	-
5	铁含量，mg/kg $\leq$	1	-	-
6	温度	15 $^{\circ}$ C		
7	压力	1.5MPaG		

表 3.1-5 液氧产品标准

项目	指标
氧（O <sub>2</sub> ） $\geq$	99.5%
一氧化碳 $<$	0.0005
二氧化碳 $<$	0.03%
水分含量	0.0067%

### 3.1.5 主要原辅材料及其理化性质

#### (1) 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料和能源消耗情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目原材料及能源消耗表

序号	原料名称	单位	年用量	供应来源	备注
原辅材料	生产用水	万 t	113.5	园区给水管网	用于电解
	氢氧化钾	t	960	外购	
	干燥剂	t	15	外购	每 5 年更换一次
	润滑油	t	20	外购	
	纯化催化剂	t	40	外购	每 5 年更换一次
	合成氨催化剂	t	360	外购	每 10 年更换一次
	分子筛	t	20	外购	每 5 年更换一次
	浓硫酸（98%）	t	0.05	外购	用于循环水系统调节 pH
	次氯酸钠	t	0.05	外购	用于循环水系统杀菌
能源	电	万 kWh/a	830892.76	光电双回进线，项目新建变配	
	新鲜水	万 m <sup>3</sup> /a	353.2	园区管网提供	用于电解、循环水、脱盐水补水等
	循环水	m <sup>3</sup> /h	26000	新建循环水站	
	低温冷冻水 7~12℃)	m <sup>3</sup> /h	1500		
	仪表空气	Nm <sup>3</sup> /h	500	由空分装置供应	0.6MPaG
	置换用氮气最大量	Nm <sup>3</sup> /h	500	由空分装置供应	0.6MPaG

(2) 原料规格

①电解用的脱盐水

电解水制氢装置主要原料为脱盐水的纯水，其规格见下表。

表 3.1-7 水电解制氢纯水规格

序号	组分	单位	数值
1	电阻率	Ω · cm	≥1.0×10 <sup>5</sup>
2	Fe <sup>2+</sup>	mg/l	<1
3	Cl <sup>-</sup>	mg/l	<2
4	干燥残渣含量	mg/l	<1

②中间产物氢气

电解水制氢装置产出的氢气用于合成合成氨，产氢规模为 12 万吨/年。其产品规格为纯度≥99.99%（mol）；副产品为氧气，纯度≥99.6%（mol），氧气在氧气纯化及液化后得到液氧。

表 3.1-8 中间产物氢气规格表

序号	组分	单位	数值
1	H <sub>2</sub>	mol%	99.99
2	O <sub>2</sub>	PPmv	≤1
3	N <sub>2</sub>	PPmv	≤5
4	H <sub>2</sub> O (露点)	°C	≤-70
5	KOH	mg/Nm <sup>3</sup> 氢气	≤1
6	温度	°C	40
7	压力	MPaG	1.5

③催化剂主要技术规格

电解水制氢装置催化剂主要为氢气纯化单元脱氧催化剂，分别由各电解槽供货厂家提供，其主要技术规格见下表。

表 3.1-9 催化剂主要技术规格表

序号	组分	单位	数值
1	催化剂名称	-	钯触媒
2	外观		三叶状
3	规格	mm	Φ3~5
4	堆密度	kg/m <sup>3</sup>	650
5	磨损率	%	0.3
6	活性组分	-	Pd
7	入口氧含量	%	≤4
8	使用气空速	h <sup>-1</sup>	5000
9	使用温度	°C	60~250
10	使用压力	MPa	≤5

④干燥机主要技术规格

装置干燥剂主要用于纯化单元氢气脱水用，规格由各电解槽供货厂家提供。

⑤化学药剂

装置化学药剂主要是氢氧化钾。氢氧化钾纯度要求大于≥85%，杂质含量要求满足《GB/T2306-2008》中分析纯及以上。

⑥氮气

合成氨使用氮气来自空分装置，其规格如下：

表 3.1-10 合成氨原料氮气规格表

序	组分	单位	数值	备注
1	氮气	%(V)	99.999	电阻率>8~10 兆欧-厘米
2	CO+CO <sub>2</sub> +O <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	PPm	≤5	/

(3) 原辅料、产品理化性质

主要原辅材料理化性质见表 3.1-11。

表 3.1-11 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质	危险特性	毒性
1	氢氧化钾	性状：白色晶体，易潮解；溶解性：易溶于水、乙醇、微溶于醚；熔点（℃）：360.4；沸点（℃）：1320；相对密度（水=1）：2.04；饱和蒸气压（KPa）：0.13（739℃）	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	接触限值：前苏联 MA（mg/m <sup>3</sup> ）0.5 美国 TLV-STEL ACGIH 2mg/m <sup>2</sup>
2	硫酸	纯硫酸在常温下为无色、无臭、粘稠的油状液体。工业品因含杂质可能呈淡黄色或棕色；高密度，约 1.84 g/cm <sup>3</sup> （98%浓度），高沸点，约 330℃（98%浓度）。这一特性使其在加热时能释放出 SO <sub>3</sub> 气体， <b>浓硫酸</b> 具有强氧化性，能与不活泼金属（如铜）反应，本身被还原为 SO <sub>2</sub> 。	遇水大量放热，可能发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD <sub>50</sub> ：2140mg/kg（大鼠经口）1。 LC <sub>50</sub> ：510mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，2 小时）；320mg/m <sup>3</sup> （小鼠吸入，2 小时）
3	次氯酸钠	次氯酸钠的化学式为 NaOCl 或 NaClO，通常以 5% 水溶液形式存在，pH 值约为 11-13。其无水结晶形态不稳定，易分解产生氯气。溶液呈黄绿色，具有强氧化性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	LD <sub>50</sub> ：8500mg/kg
4	合成氨催化剂	用于氨合成的高活性预还原催化剂，具有易还原、催化活性高、适用压力与温度宽及抗毒与耐热性能优良、机械强度高、低温低压活性好、起活温度低等特点。主要成分为 FeO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 等		
5	脱氧催化剂	是一种以金属钯为主要活性组分，使用钯黑或钯的盐类将钯载于氧化铝、沸石等载体上，是化学和化工反应过程经常采用的一种催化剂，具有催化活性高，选择性强，催化剂制作方便，使用量少，可以通过制造方法的变化和改进，与其他金属或助催化剂活性组分复配，优化性能。		

## 3.1.6 公用工程

### 3.1.6.1 给水

本项目生产用水均由园区管网直接供给。乌苏工业园区供水基础设施完善，年供水总量为 3 万 m<sup>3</sup>/d，本项目用水量为 1.07 万 m<sup>3</sup>，本项目的水资源供应有保障。

#### ①生产给水系统

生产给水系统供厂区车间用水和消防水罐补水。室外给水管网埋地环状敷设。除在本项目进水管上设置总水表外，并在厂区内根据不同的用水性质分别设置水表计量。车间等给水管采用下行上给式管道系统。

#### ②生活给水系统

生产给水系统供厂区车间用水和消防水罐补水。室外给水管网埋地环状敷设。除在本项目进水管上设置总水表外，并在厂区内根据不同的用水性质分别设置水表计量。车间等给水管采用下行上给式管道系统。

根据工艺和相关专业所提供的基础资料，各生产装置、辅助设施及公用工程的用水量情况分别见水平衡表 3.3-6。

#### ③绿化用水

本项目绿化面积为 31000.77m<sup>2</sup>，按照 400m<sup>3</sup>/亩·年，本项目绿化用水量为 18400m<sup>3</sup>。

### 3.1.6.2 循环水系统

循环水系统分两部分，第一部分为工艺装置和其他辅助设置用循环水，最大循环冷却水量 22546m<sup>3</sup>/h，循环水补水为工业水。冷却塔、循环水泵设计处理（输送）能力取 26000m<sup>3</sup>/h。第二部分为电解工序整流柜循环水站，最大循环冷却水量 288m<sup>3</sup>/h，循环水补水为脱盐水，冷却塔、循环水泵设计处理（输送）能力取 300m<sup>3</sup>/h。

（1）第一部分循环水站。

循环冷却水设计参数如下：

给水压力：0.50MPa（G）

给水温度：32℃

回水温度：42℃

污垢热阻： $3.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

腐蚀率：碳钢 $\gt 0.10\text{mm/a}$ ；不锈钢 $\gt 0.005\text{mm/a}$

浓缩倍数：4.0

pH 值：7.0~8.5

循环冷却水系统流程。

冷却塔----塔下水池----循环水泵----工艺循环水用户----冷却塔

①工艺循环水站，循环水用量为  $26000\text{m}^3/\text{h}$ ，设流量为  $9500\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程为 50m 的水泵 5 台，3 用 2 备；

设计采用 5 台逆流钢混结构冷却塔，单塔处理能力为  $5500\text{m}^3/\text{h}$ ，单台冷却塔参数如：

单塔处理能力为  $5500\text{m}^3/\text{h}$ ，进水：42℃；出水 32℃。

②旁滤系统和加药系统

为降低循环水中悬浮物的含量，将部分循环水通过过滤器过滤后返回塔下池。

旁滤系统设计 1 台循环水旁滤水处理器，处理水量按循环水量的 2.8% 计算，单台处理水量为  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。为防垢、除垢、杀菌、灭藻处理，设一套缓蚀阻垢剂投加装置和一套次氯酸钠投加装置。

③循环冷却水系统采用枝状供水，在总管上设流量计、压力表及温度计。

表 3.1-12 工艺循环水站主要设备表

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
1	循环水泵	Q=9500m <sup>3</sup> /h H=50m	台	5	3 用 2 备
2	旁滤水泵	Q=1000m <sup>3</sup> /h H=31m N= 132kW	台	2	1 用 1 备
3	闭式冷却塔	Q=5000m <sup>3</sup> /h 进水温度 42℃，出水温度 30℃	台	26	
4	旁滤过滤器	Q=1000m <sup>3</sup> /h	套	1	
5	缓蚀阻垢剂投加装置		套	1	
6	次氯酸钠投加装置		套	1	
7	硫酸投加装置		套	1	
7	潜水排污泵	Q=65m <sup>3</sup> /h H= 15m N=5.5kW	台	2	1 用 1 备

循环水管道选用焊接钢管；采用焊接或法兰连接。

(3) 第二部分循环水站：电解工序整流柜循环水系统，循环水采用脱盐水，

循环使用。

循环冷却水设计参数如下：

给水压力：0.50MPa（G）

给水温度：32℃

回水温度：42℃

循环冷却水系统流程。

闭式玻璃钢冷却塔----循环水泵----电解工序整流柜----闭式玻璃钢冷却塔

电解工序整流柜循环水站，循环水用量为 300m<sup>3</sup>/h，设流量为 300m<sup>3</sup>/h、扬程为 50m 的水泵 2 台，1 用 1 备；

设计采用 2 台闭式玻璃钢冷却塔，单塔处理能力为 150m<sup>3</sup>/h，单台冷却塔参数如下：单塔处理能力为 150m<sup>3</sup>/h，电机功率：2×7.5+4kW，380kV；进水：42℃；出水 32℃。

循环水管道选用 304 不锈钢管；采用焊接或法兰连接。

表 3.1-13 电解水制氢装置循环水主要设备表

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
1	电解工序整柜循环水泵	Q=300m <sup>3</sup> /h H=50m N=90kW	台	2	1 用 1 备
2	闭式玻璃钢冷却塔	Q=150m <sup>3</sup> /h 进水温度 42 度，出水温度 32 度，电机 N=2×7.5+4kW	台	2	2 台一组

### 3.1.6.3 脱盐水系统

脱盐水：670t/h。出水水质：电导率（25℃）：≤5 μ s/cm

#### （1）系统范围

该系统由叠片过滤器、超滤（UF）装置、一、二级反渗透系统装置以及监测控制系统所组成。

#### （2）原则性系统流程

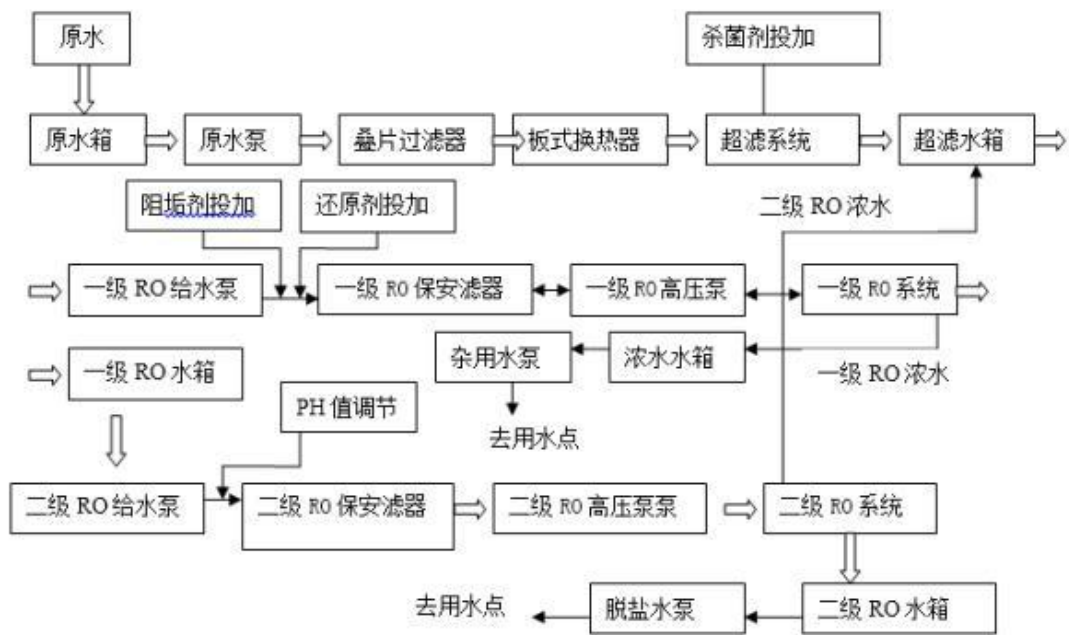


图 3.1-2 脱盐水处理流程

超滤装置的配置确保预处理的水量与水质，其出水水质（SDI $\leq$ 2，浊度 $\leq$ 0.5NTU）应满足反渗透装置进水要求。在超滤膜选择计算的时候，超滤的设计通量应控制在 60LMH 以下，以增加超滤膜的使用寿命。并配备NaClO 加药装置一套。

叠片过滤器、超滤系统、一、二级 RO 系统（清洗系统）、加药系统，采用 PLC 程序控制方式，可以实现自动/手动控制切换。采用运行控制室集中程序控制模式，设全自动、半自动（步进式）及一对一阀门远操三种控制方式，并保留设备前控制箱就地控制功能。以上控制功能均通过工业控制计算机和可编程序控制器进行集中管理、监视和自动程序控制，并通过 LCD 显示屏显示系统及阀门工况。各水箱高、低警戒水位及主系统水泵故障均采用运行控制室声、光信号报警方式，使整个系统（包括水箱、水泵、加药泵、酸碱计量箱的控制）的控制在地和控制室内实现。

### 3.1.6.4 消防水系统

#### (1) 消防用水量

按规范《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目同一时间内的火灾发生次数按一次计算。消防用水量按用水量最大的一座建筑物或汽车装

卸栈台设计。本工程按液氨储罐确定消防用水量。依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版），液氨储罐采用固定式冷却水系统。液氨储罐为球罐，直径18m。冷却水喷水强度 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 。

## （2）消防水源

1) 本项目内的室内外消防用水均贮存在室外的消防水罐内，消防站设置有2座 $5000\text{m}^3$ 的消防水罐，一用一备，消防水罐的有效容积为 $V=9000\text{m}^3$ ，从室外给水管网接入一根DN150mm进水管，作为消防水罐补水使用。

2) 消防水罐设取水口两个，供城市消防车到现场取水灭火使用。

### 3.1.6.5 排水工程

本项目装置区内排水系统实行清污分流，厂区排水系统分为生活污水系统、生产废水系统、雨水系统和事故排水系统。

#### （1）生活生产污水系统

生活污水主要是生活区和车间装置区等卫生间生活污水。

生活污水用管道收集后进入厂区污水处理站处理。生活污水管道采用硬聚氯乙烯双壁波纹（PVC-U）管，密封橡胶圈连接。生活污水管道均埋地敷设。

#### （2）生产废水处理系统

本项目生产废水主要为脱盐水处理站排水以及循环水系统排水，车间装置区生产废水采用管道收集后采用泵沿管架送厂区污水处理站处理。其中循环水系统排水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，脱盐水处理站排水量为 $36.49\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### （3）雨排水系统

雨水管道采用硬聚氯乙烯双壁波纹（PVC-U）管，密封橡胶圈连接。埋地敷设。

#### （4）污染雨水—事故排放系统

厂区的污染区（主要是汽车装卸区和罐区）设切换阀门井，初期雨水进入初期雨水收集池。收集的初期雨水泵沿管架送污水处理站。后期雨水进入雨水系统。

各车间、装置区消防事故排水通过雨水系统收集，在末端经阀门井切换，进入事故水池。事故水池有效容积 $10000\text{m}^3$ 。事故池的废水采用废水泵送污水处理站处理后回用。

### 3.1.6.6 供电

采用绿电直连引入两回 220kV 电源进线，在厂址内分别建设35kV 合成氨装置变电所和 35kV 氧气装置变电所，为电解水制氢、合成氨生产装置及氧气、空分、冷冻、循环水等全厂公用辅助设施提供电能。

拟建项目年消费电力 830892.76 万度（100%绿电），用电设备安装总容量约 1400MW，其中电解水制氢约 1220MW，合成氨装置约 40.5MW，氧气、空分、循环水等公用辅助设备约 139.5MW。涉及电压等级为交流：220kV、35kV、10kV、380V/220V。除消防泵及合成氨装置为一二级负荷以外，其余大部分用电负荷为三级负荷。本项目拟采用并网型绿电直连。

### 3.1.6.7 供暖

本项目副产蒸汽，蒸汽先用于合成氨压缩机使用以后，再与供暖水经换热器换热后，用于供办公楼等取暖。蒸汽冷凝水循环至合成氨装置继续产蒸汽。

### 3.1.6.8 火炬

本项目设置开放式地面火炬，安装在地面上，由一组排列成一定结构（如矩阵形）的燃烧器组成，废气在这些燃烧器头部被点燃，形成一片或多片火焰，在大气中开放地燃烧，并设置 15m 高热辐射围挡。

## 3.1.7 项目主要生产设备情况

本项目主要设备清单详见表 3.1-16。

表 3.1-14 主要设备清单

序号	系统	名称	规格	材质	单位	数量	备注
1	电解水制氢系统	碱性电解槽	氢气产量：2000Nm <sup>3</sup> /h，工作压力：1.6MPa，工作温度：95±5℃，直流电耗：≤4.6kWh/Nm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> ，控制方式西门子 PLC 控制，计算机显示、报警、记录等。	不锈钢	台	86	
		气液处理装置	处理能力：8000Nm <sup>3</sup> /h，由氢、氧分离、洗涤、冷却器组成氢、氧分离、冷却器为卧罐，洗涤器为立罐，分离器装有液位计，各容器分别设有气液进口、气体出口、补水进口、变送器接口、碱液平衡接口、碱液出口等。	不锈钢	台	22	

序号	系统	名称	规格	材质	单位	数量	备注
		氢气纯化装置	处理能力：80000Nm <sup>3</sup> /h，工作压力：1.6MPa，处理范围 50%~100%，氢气纯度≥99.999%，再生方式：三塔流程 控制方式：PLC 控制，计算机显示、报警、记录等。	不锈钢	台	2	
		加水泵	工作温度：常温；电源：AC380V；压力：1.6MPa	不锈钢	套	22	8开4备
		碱液循环泵	工作温度：常温		套	32	24开8备
		碱液箱	碱液箱工作温度：常温工作压力：常压	不锈钢	套	11	
		原料水箱	碱液箱工作温度：常温工作压力：常压	不锈钢	套	11	
		整流柜	功能：交流/直流转换原理：可控硅整流		台	86	
		整流变压器	功能：电压等级转换型式：油式		台	43	
2	氧气纯化及液化装置	氧气纯化装置（撬装）	处理能力：8000Nm <sup>3</sup> /h，入口压力：1.6MPa，处理范围20%~100%，氮气纯度≥99.999%，再生方式：三塔流程 控制方式：PLC 控制，计算机显示、报警、记录等。	不锈钢	套	10	
		氧气液化装置	处理能力：6000Nm <sup>3</sup> /h，入口压力：1.6MPa，处理范围20%~100%，氮气纯度≥99.999%，再生方式：三塔流程 控制方式：PLC 控制，计算机显示、报警、记录等。	不锈钢	套	1	
		氧气液化装置	氧气液化装置处理能力：16000Nm <sup>3</sup> /h，处理范围20%~100%，氧气纯度≥99.999%。	不锈钢	套	6	
3	液氧储罐区	液氧储罐	工作压力：内罐 5~20kPa，外罐 0.5~0.8kPa，设计压力：内罐 25/-0.5kPa，外罐 1.0/-0.5kPa，工作温度：-183 设计温度：内罐 25/-0.5kPa，外罐 1.0/-0.5kPa，容积：200m <sup>3</sup>	S30408（内罐） /Q235B（外罐）	台	4	
		液氧装车泵	离心式液氧泵，流量：2~65 m <sup>3</sup> /h，进口压力 0.02-0.8MPa，出口压力：0.1-8.0MPa，功率：18.5-165kW。	碳钢	台	18	
4	氢气储罐区	氢气储罐	容积：1800m <sup>3</sup>		台	8	
5	空分装置	过滤器	处理气量：160000Nm <sup>3</sup> /h	碳钢+不锈钢	套	1	

序号	系统	名称	规格	材质	单位	数量	备注
		空压机组	排气量：66000Nm <sup>3</sup> /h 排气压力（额定）：7.5Bar(G) 排气温度：≤40℃ 冷却水耗量：450m <sup>3</sup> /h 电机：2500kW	碳钢+不锈 钢	套	3	(2用 1备)
		冷气系统	处理空气量：132000Nm <sup>3</sup> /h 入口温度：≤40℃ 出口温度：2-10℃ 冷却水流量：450m <sup>3</sup> /h 制冷量：500kW 制冷剂：R-22 压缩机电机：450kW 变负荷调节范围：70%~100%（按空压机最大量设计）	碳钢+不锈 钢	套	2	1用1 备
		分馏塔系 统	空气流量：126000Nm <sup>3</sup> /h 氮气产量：756000Nm <sup>3</sup> /h 负荷调节范围：70%~125% 液氮产量：≥6m <sup>3</sup> /h 氮气产品出冷箱压力：0.6 MPa(G) 氮气产品纯度：<10ppmO <sub>2</sub> 连续运转周期：>2 年	碳钢+不锈 钢	套	1	
		透平膨胀 机组	膨胀量：105000 Nm <sup>3</sup> /h 负荷调节范围：0-100 % 进气压力：0.4 MPa (G) 排气压力：0.13 MPa (G) 绝热效率：>75%	碳钢+不锈 钢	套	2	1用1 备
		液体储存 系统	型式：立式真空粉末绝热 容积（有效）：200m <sup>3</sup> 设计压力：0.8MPa(G)	碳钢+不锈 钢	套	1	
		氮气压 缩机 组	排气量：31500Nm <sup>3</sup> /h 排气压力（额定）：1.5MPa(G) 排气温度：≤40℃ 电机：1600kW	碳钢+不锈 钢	套	2	
6	合 成 氨 设 备	合成氨压 缩机	离心式压缩机，吸入压力 1.45MPa，排气压力 14 MPaG		台/ 套	2	
		循环压 缩机	离心式压缩机，吸入压力 13.5MPa，排气压力 15MPaG		台/ 套	2	
		合成塔壳 体	罐内设计温度 300℃，设计压力：15.5Mpa	Q345R \20MnMo\ 12Cr5Mo	台	1	

序号	系统	名称	规格	材质	单位	数量	备注	
		合成塔内件	设计温度 550℃，设计压力：1.5Mpa	S30408	台	1		
		废热回收器	设计温度 250℃，设计压力：14Mpa/1.6 Mpa	Q345R\12Cr2Mo1	台	1		
		热交换器	设计温度 250℃，设计压力：14Mpa/1.6 Mpa	Q345R\15CrMoR	台	1		
		水冷器	设计温度 200℃，设计压力：14Mpa/1.6 Mpa	Q345R\20	台	1		
		冷交	设计温度-20℃，设计压力：14Mpa	16MNDR\16MnD	台	1		
		一氨冷器	设计温度-20℃，设计压力：14Mpa	16MNDR\16MnD\Q345E	台	1		
		二氨冷器	设计温度-20℃，设计压力：14Mpa	16MNDR\16MnD\Q345E	台	1		
		开工电炉	12000 kW	15CrMo	台	1		
		氨冷冻						
		氨冷冻压缩机	常开		台	4		
		氨冷凝器	蒸发式冷凝器		台	2		
		液氨贮槽	Φ1600×12000mm，设计温度 60℃，设计压力：1.6Mpa	Q345R	台	1		
7	液氨储罐组	液氨储罐	球罐，容积 3000m <sup>3</sup> ，2 台，常压冷冻罐 20000m <sup>3</sup> ，2 台。	碳钢	台	4		
		液氨装车泵	流量：30m <sup>3</sup> /h	碳钢	台	16		
		液氨装车鹤管	DN80	不锈钢	台	16		

### 3.1.8 储运工程

#### 3.1.8.1 运输方式

(1) 对于拟建项目气体、液体物料选用管道输送，如电解水制氢原料水和合成氨原料氢气等。

(2) 催化剂等为固体，通过公路运输至厂区库房后，通过叉车运至生产装置。

(3) 拟建项目产品绿氨通过管道由生产装置输送至全厂液氨罐区，再用槽

车运输至用户。罐区配置全数字式自动装车系统，数据同步上传至相关部门，实现全流程可追溯。

### 3.1.8.2 全厂运输量

拟建项目公路运输拟依托园区。项目全年总运输量见表 3.1-17。

表 3.1-15 原辅材料、产品运输情况一览表

序号	名称	形态	单位	年储运量	包装方式	储存地点	运输方式	备注
(1)	原辅材料							
1	新鲜水	液态	t/a	3532008		园区供水管	管道输送	
2	氢氧化钾	固态	t/a	960	25k 编织袋		汽车	运入
3	干燥剂	固态	t/a	15	箱		汽车	运入
4	润滑油	液态	t/a	20	200kg 桶	压缩机润滑油系统中	汽车	运入
5	催化剂	固态	t/a	400	箱		汽车	运入
6	分子筛	固态	t/a	20t			汽车	运入
7	硫酸	液态	t/a	0.05	桶	加药间	汽车	运入
8	次氯酸钠	液态	t/a	0.05	桶	加药间	汽车	运入
	合计			1415				
(2)	产品							
1	液氨	液态	t/a	700000			汽车槽车	运出
2	液氧	液态	t/a	860000			汽车槽车	运出
	合计		t/a	1560000				
(3)	废物							
1	废纯化催化剂	固态	t	40	箱		汽车	每 3a 更换
2	废分子筛	固态	t	20	箱		汽车	每 5a 更换
3	废氨合成催化剂	固态	t	360	箱		汽车	每 10a 更换
4	废碱液	液态	t	149	桶		汽车	每 10a 更换
5	废干燥剂	固态	t	15	箱		汽车	每 5a 更换
6	杂质	固态	t	0.2	专用容器		汽车	

7	废润滑油及废油桶、废钢桶、废 PE 桶、废含油抹布、手套	液态/固态	t	7.88			汽车	
8	废滤芯	固态	t	1	箱		汽车	每 3a 更换
9	废反渗透膜	固态	t	1	箱		汽车	每 3a 更换
10	废空气滤芯	固态		48 支 (12kg)	箱		汽车	每 6 个月
12	生活垃圾	固态	t/a	66			汽车	由市政运出

### 3.1.8.3 储运方案

#### (1) 罐区

液氨专用槽车经过磅房计量后，引导至液氨罐区指定停车位置，停稳熄火，接好静电接地线静止 15min 后，将槽车的气相接口、液相接口分别与万向充装臂的气相接口、液相接口相接，分别打开汽车槽车、万向充装臂和液氨储罐的气相阀和液相阀，利用槽车和液氨储罐的压差使液氨从液氨储罐自流至汽车槽车中，当汽车槽车与液相储罐的压力达到平衡时，液氨停止流动，利用液氨泵抽液氨泵送至槽车，槽车气相通过气相管向液氨储罐排气，使液氨储罐内的压力大于汽车槽车液氨储罐压力，液氨储罐内的液氨由液相管路流向汽车槽车液氨储罐，当液氨数量达到双方商定的数量时，关闭液氨储罐、万向充装臂和槽车的气、液相相关阀门，停车液氨装车泵，按相关要求清理液氨装卸作业现场，将液氨专用槽车引出储罐区。本项目储罐设置详见下表。

表 3.1-16 储罐设置

储罐区	数量	容积	储罐类型	储罐类别	材质	储存天数
液氧储罐区	4 台	200m <sup>3</sup>	立式	压力储罐	S30408 (内罐) /Q235B (外罐)	10
氢气储罐区	8 台	1800m <sup>3</sup>	球罐	压力储罐		/
液氨储罐区	2 台	3000m <sup>3</sup>	球罐	压力储罐	碳钢	15
	2 台	20000m <sup>3</sup>	立式	常压冷冻罐	碳钢	

#### (2) 库房

拟建项目厂区设置有 1 座丙类库房（包括一个丙类化学库和 1 个危废库）、一个备品备件库（含维修站）。库房设置详见表 3.1-2。

## **3.2 工程分析**

拟建项目工艺流程主要由电解水制氢、空分制氮、合成氨生产线及氧气气化及液化四部分构成。

### **3.2.1 工艺原理**

涉密。

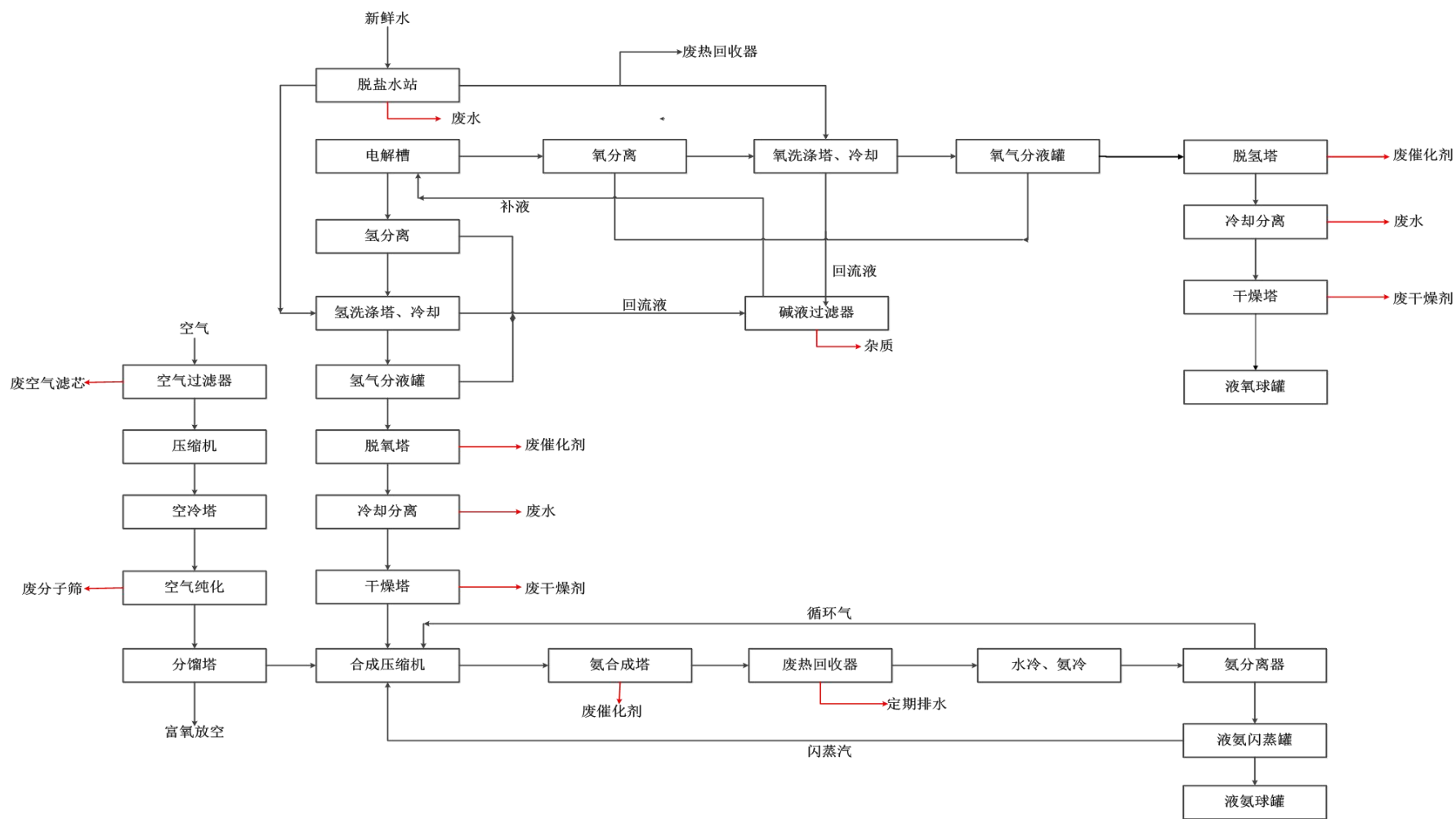


图 3.2-1 工艺流程及产污节点图

表 3.2-1 本项目主要产污环节一览表

污染物类型	序号	排污节点	污染因子	排放特征	治理措施
废气	G1	合成氨装置	氨	连续	/
废水	W1	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	间歇	本项目拟建的污水处理站
	W2	脱盐水系统排水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、溶解性总固体	间歇	
	W3	循环水冷却水系统	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、溶解性总固体	间歇	
	W4	纯化系统	/	间歇	
	W5	废热回收器	溶解性总固体	间歇	
	W6	地面清洗水	SS	间歇	
	W7	初期雨水	COD、NH <sub>3</sub> -N、	间歇	
噪声	N	设备噪声		间歇	基础减振、厂房隔声
固废	S1	脱盐水系统	废滤芯	间歇	更换送一般固废填埋场处置
	S2		废反渗透膜	间歇	
	S3	电解水制氢装置	废碱液	间歇	定期由有资质单位进行处理
	S4		杂质	间歇	
	S5	纯化装置	纯化催化剂	间歇	更换送一般固废填埋场处置
	S6		干燥塔废干燥剂	间歇	
	S7	制氮装置	废空气滤芯	间歇	更换送一般固废填埋场处置
	S8		废分子筛	间歇	
	S9	合成氨装置	废氨合成催化剂	间歇	定期由有资质单位进行处理
	S10	设备检修	废矿物油、废油桶	间歇	
	S11		废含油抹布、手套	间歇	
	S12	循环水站	废钢桶、废 PE 桶	间歇	送至邻近生活垃圾收集点由环卫部门统一处理
	S13	职工生活	生活垃圾	间歇	

### 3.3 全厂平衡

#### 3.3.1 全厂物料平衡

本项目电解水制氢、空分制氮、合成氨装置物料平衡见下表。

表 3.3-1 电解水制氢物料平衡一览表 单位: t/a

表 3.3-2 电解水氢气纯化物料平衡一览表 单位: t/a

表 3.3-3 电解水氧气纯化、液化物料平衡一览表 单位: t/a

注: 本项目按照液氧全部综合利用进行物料衡算。

表 3.3-4 空分制氮物料平衡一览表 单位: t/a

表 3.3-5 合成氨物料平衡一览表 单位: t/a

### 3.3.2 全厂水平衡

本项目水平衡见表 3.3-6。

表 3.3-6 水平衡表 单位: m<sup>3</sup>/a

项目	新鲜水	脱盐水	反应生成	损耗量	排放量	去向
脱盐水系统	1445120	/	/	/	289024	污水处理厂
制氢系统	/	1135146	/	/	/	/
废热回收系统	/	19950	/	/	19950	园区污水处理厂
循环水系统	2059200	1000		1822600	237600	
纯化系统	/	/	140010.26			
地面清洗水	180			36	144	
生活用水	9108	/	/	1821.6	7286.4	
绿化用水	18400	/	/	18400	/	/
合计	3532008	1156096	140010.26	1842857.6	554004.4	

图 3.3-2 全厂水平衡图 单位: t/a

### 3.3.3 全厂蒸汽平衡

本项目合成氨装置副产蒸汽 665000t/a, 主要用于本项目合成气压缩机使用。

表 3.3-7 蒸汽衡表 单位: t/a

进料		出料	
合成氨装置	665000	合成氨压缩机	665000
合计	665000		665000

## 3.4 主要污染源及污染物

### 3.4.1 废气

本项目电解水制氢无工艺尾气排放；制氮装置的富氧主要为氮气和氢气不属于污染性气体；经与工艺包确认本项目氢气采用脱盐水通过电解后生成氢气，氮气采用深冷空分法制氮工艺，氢气和氮气纯度较高，在合成氨的过程中就无驰放气产生；本项目液氨采用压力储罐和常压冷冻储罐，压力储罐和常压全冷冻储罐（液氨蒸发产生的气通过压缩机压缩后又回到储罐）基本不会有储罐废气产生。因此正常工况下主要为合成氨装置的无组织废气。

#### (1) 合成氨装置

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。本项目氨合成工段在进入压缩机、氨合成塔、废热回收器、水冷、氨冷以及氨分离器均属于高压（设计 16MPa），各工艺段管道连接采用焊接，因此基本不会有氨的无组织排放。氨分离器的液氨闪蒸罐至液氨球罐为低压（设计 2.0MPa），可能会有少量的法兰设置，故正常生产时，装置的无组织排放属于微量。根据《污染源强核算技术指南 化肥工业》中“无组织废气中其他污染物源强核算优先采用物料衡算法，其次采用类比法或产污系数法等其他可行方法。”本次无组织废气采用物料衡算法。根据物料平衡，本次合成氨装置无组织废气源强氨排放量为 0.088kg/h（0.7t/a）。

正常工况下大气污染物汇总，正常工况下大气污染物排放汇总见下表。

表 3.4-1 无组织废气产排情况一览表

阶段	工序	污染物	产生量 (kg/h)	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	排放规律
合成氨	合成氨 装置	NH <sub>3</sub>	0.088	90	70	15	连续

#### (2) 废气非正常

本项目废气非正常主要为合成气压缩工段进出口阀故障产生的气体，氨合成工段开车过程中催化剂升温还原、系统安全阀放空的废气，氨冷冻工段的系统安全阀门故障导致的气体排放，均送火炬。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。

表 3.4-2 非正常工况相关参数

序号	装置 (单元)或 设备名称	排放 工况	流量, kg/h		操作条件			操作 方式	物料组成%	备注
			正常	最大	温度 ℃	压力 MPaG	状态			
1	合成气 压缩工 段	压缩机 进口阀 故障关	0	87520	39.8	0.20	气	间歇	H <sub>2</sub> :74.994、 N <sub>2</sub> :25.005、 Ar:0.001	火炬
		压缩机 出口阀 故障关	0	87520	39.8	0.20	气	间歇	H <sub>2</sub> :72.293% NH <sub>3</sub> :2.727% N <sub>2</sub> :25.034%	火炬
2	氨合成 工段	催化剂 升温还 原(开 车)	0	9340	35	0.20	气	间歇	H <sub>2</sub> 71.152% NH <sub>3</sub> 3.596% N <sub>2</sub> 25.053%	火炬
		系统安 全阀放 空	0	36600	-8.0	0.20	气	间歇	H <sub>2</sub> 56.69% NH <sub>3</sub> 24.36% N <sub>2</sub> 19.01%	火炬
3	氨冷冻 工段	系统安 全阀放 空(阀门 故障)	0	71170	80	0.20	气	间歇	NH <sub>3</sub> 100%	火炬

氨在完全燃烧情况下生成的是氮气和氨，不完全燃烧的可能产生一氧化氮。本次按照全部转换成氮氧化物，氮氧化物产生量的核算参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的火炬污染物核算通用公式。

$$E_{\text{火炬系统}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i)$$

式中  $Q_i$ —火炬气流量  $\text{m}^3/\text{h}$

$T_i$ —火炬系统  $i$  的年运行时间,  $\text{h/a}$

$\alpha$ —排放系数,  $\text{kg}/\text{m}^3$ , 见下表

表 3.4-3 火炬运行的排放系数

组分	排放系数 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ 进料)
氮氧化物	0.054

表 3.4-4 非正常工况

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/a	应对措施
1	合成气压	压缩机进口阀故障关	NOx	12459.93	2	1	加强生产设备和环保设施的维护及检修
2	缩工段	压缩机出口阀故障关	NOx	11876.97	2	1	
3	氨合成工段	催化剂升温还原 (开车)	NOx	1249.25	2	1	
4		系统安全阀放空	NOx	4180.02	2	1	
5	氨冷冻工段	系统安全阀放空 (阀门故障)	NOx	5067.12	2	1	

(4) 本项目物料及产品运输影响的交通移动源

本项目废催化剂等更换年限较长，本次工程运输量仅考虑每年需运输的量，主要为产品液氨、废润滑油、废空气滤芯、废含油抹布手套、生活垃圾等，这部分运输量 156 万 t/a，汽车载荷按 25t 计算，估算年运输量为 62400 车次。均采用汽车运输，运输车辆由业主自行解决。每车次平均运距按 500km 估算，估算项目每年新增的交通运输污染物排放量见下表。

本工程原料 (乙苯) 及产品均采用汽车运输进出厂，会产生汽车尾气，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，具有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数表 3.4-5。

表 3.4-5 交通运输移动源排放情况表

运输方式	污染物	(大型车)平均排放系数g/km·辆	运输长度km	交通量(次)	产生量t/a
车辆运输	NOx	14.65	500	62400	457.08
	CO	2.87			89.544
	THC	0.51			15.912

### 3.4.2 废水

本项目产生的废水包括脱盐车站含盐水、工艺循环水系统排水、废热回收系统排水、纯水装置排水和生活污水。

(1) 生活污水 (W1)

本项目将生活污水采用产物系数法，依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—“生活源产排污系数手册”—“第一部分 城镇生活源水污染物产生系数”，职工办公过程中会产生生活污水。

本项目劳动定员 400 人，职工生活污水主要污染物根据生活源产排污系数手

册 第一部分 城镇生活源水污染物产生系数中三、使用说明、五、系数表单 所在区域及相关信息等内容，详见下表。因本项目在厂区内不设置办公区和食堂，本次按照城镇生活源水污染物产生系数的 137L/人·d 的一半计算。

表 3.4-6 区域划分表

分类	区域
一区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部
二区	北京、天津、河北、山西、河南、山东
三区	陕西、宁夏、甘肃、青海、新疆、内蒙古中西部
四区	上海、江苏、浙江、安徽、江西、福建
五区	广东、广西、湖北、湖南、海南
六区	重庆、四川、贵州、云南、西藏

表 3.4-7 城镇生活源水污染物排放系数及产生量

城区分类	指标名称	单位	产生系数	产生量 t/a
三区	人均综合生活用水量	L/人·d	69	9108
	折污系数	无量纲	0.80	7286.4
	化学需氧量	mg/L	460	3.35
	氨氮	mg/L	52.2	0.38
	总氮	mg/L	71.2	0.52
	总磷	mg/L	5.12	0.04

### (2) 脱盐水处理站含盐水 (W2)

根据物料平衡，本项目设置脱盐水处理装置用水量为 1445120m<sup>3</sup>/a，根据设计脱盐水处理站产水率为 80%，则脱盐水处理站排水量 289024m<sup>3</sup>/a。废水排入拟建的污水处理站处理。根据乌苏市兴运试验检测有限公司与 2025 年 5 月 6 日对马赛净水厂出水的检测报告，园区供水水质监测报告中高锰酸盐指数为 1.03mg/L，溶解性总固体 328mg/L，经脱盐水处理装置处理后的脱盐水处理 TDS≤5mg/L，则排水中 TDS 为 1620mg/L。本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与 COD 线性回归方程 Y=4.76X+2.61(X 为耗氧量，Y 为 COD) 进行换算脱盐水处理装置设置两级 RO 膜处理，COD 的去除效率按照 95%计算，则经脱盐水处理装置处理后的脱盐水处理 COD≤0.54mg/L，则脱盐水处理站排水中 COD 浓度为 35.71mg/L。

### (3) 工艺循环水系统排水 (W3)

根据设计本项目由两部分循环水，第一部分为工艺装置和其他辅助设置用循环水，第二部分为电解工序整流柜循环水系统，其中第一部分循环水使用污水处

理站处理后的水，第二部分用脱盐水。根据设计循环水系统排水量主要为第一部分排水，第二部分不排水。根据水平衡，第一部分排水量为 30m<sup>3</sup>/h。本项目循环水系统的浓缩倍数为 6 倍，则本项目定期排水的浓度是补充水质的 6 倍。

#### (4) 工艺排水 (W4)

本项目该排水主要为氢、氧气纯化系统脱氧塔中氢气和氧气在催化剂的作用下反应生成水，废水产生量采用物料平衡法，根据物料平衡，这部分废水量为 5609+134401.26=140010.26m<sup>3</sup>/a，基本为纯净水。

#### (5) 废热回收器 (W5)

本项目合成氨装置设置有废热回收器，需要连续排水，根据工艺包方确定设计的排水水量为 0.95m<sup>3</sup>/产品合成氨的 3%，这部分排水量为 19950m<sup>3</sup>/a (2.518m<sup>3</sup>/h)。

#### (6) 车间清洗废水 (W6)

本项目合成氨装置的压缩机房、空分装置的压缩机房以及电解水制氢装置的电解槽设置有车间，其余均为露天装置，每半个月进行一次拖地，不进行冲洗，根据设计，需要清洁的车间面积为 15000m<sup>2</sup>，按照 0.5L/m<sup>2</sup> 进行核算，排水量按照这部分水量的 80%计，为 144t/a，主要污染物为 SS。

正常工况下废水主要污染物排放情况汇总见下表。

表 3.4-8 废水污染物排放汇总表工艺

项目	核算方法	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生		去向
				浓度 (mg/L)	产生量 t/a	
生活污水	产污系数	7286.4	COD	460	3.35	园区污水处理厂
			NH <sub>3</sub> -N	52.2	0.38	
			总 P	71.2	0.52	
			总 N	5.12	0.04	
脱盐水排水	物料衡算	289024	COD	35.71	10.32	
			TDS	1620	468.22	
循环水排水	物料衡算	237600	COD	60.10	14.28	
			TDS	1968	467.6	
废热系统	物料衡算	19950	COD	80	1.60	
			TDS	1000	19.95	
纯化装置	物料衡算	140010.26	/	/	/	
车间清洗水	产污系数	144	SS	500	0.072	

全厂综合废水	/	694014.66	COD	42.58	29.55	
			NH <sub>3</sub> -N	0.55	0.38	
			总 P	0.75	0.52	
			总 N	0.06	0.04	
			SS	0.1	0.07	
			TDS	1377.16	955.77	

### 3.4.3 固废

本项目固体废物主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯 S1、废反渗透膜 S2，电解水制氢系统定期更换的废碱液 S3、过滤杂质 S4、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂 S5、干燥塔废干燥剂 S6、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯 S7、废分子筛 S8、合成氨装置定期更换的废催化剂 S9，设备检修过程中产生的废润滑油和废润滑油桶 S10 和废含油抹布、手套 S11、废包装桶 S12 职工产生的生活垃圾。

#### (1) 脱盐水制备系统废滤芯 S1

项目脱盐水制备系统制备过程中，过滤器滤芯在长期使用后，会老化失效，因此必须更换，每 3 年更换 1 次，产生量为 1.0t/3a，属于一般工业固体废物，更换送一般固废填埋场处置。

#### (2) 脱盐水制备系统废反渗透膜 S2

RO 系统运行过程中，废反渗透膜有一定的使用年限，更换周期一般为 3 年，产生量约为 0.5t，由设备厂家更换并回收。

#### (3) 废电解液 S3

本项目电解液连续循环使用不外排，根据电解液情况进行更换，一般情况 8-10a 更换一次，制氢项目氢氧化钾使用量为 960t，配置 30%的氢氧化钾用水量为 3200t，本项目共设置 6 栋电解车间，每个车间 20 台电解槽，电解槽在实际运行中，是切换启停，整体电解槽更换碱液存在时间差，本次按照每 4 台电解槽对应一个框架需要更换废电解液，可能产生的废电解液为 149t。桶装，委托有危险废物资质单位处置。

#### (4) 电解水制氢装置过滤杂质 S4

电解水制氢装置刚开始运行过程会富集碱垢及管道及设备内的焊渣，需要碱液过滤器过滤杂质，杂质产生量 0.2t/a，属于危险废物，暂存至危险废物贮存库，定期由有资质单位进行处理。

#### (5) 氢气、氧气纯化催化剂 S5

本项目氢氮气纯化过程中利用钌触媒催化反应进行提纯，为保证催化效率需要每五年更换一次，根据设计，每次更换量为 40t。钌触媒催化剂中主要成分为钌、铂、活性氧化铝等，不属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物。另外，钌铂触媒催化剂在除杂过程中本身不发生化学反应，接触的物质为氢气、氧气和水，未接触有毒、有害物质，不具有危险性。

#### (6) 纯化装置干燥塔干燥剂 S6

本项目氢氧气纯化过程中干燥系统选用分子筛作为干燥剂，对氢氧气进行干燥。为保证干燥系统正常运行，定期对分子筛进行更换，每 5 年更换 1 次，更换量为 15t/5a，属于一般工业固体废物，更换送一般固废填埋场处置。

#### (7) 空压制氮系统废空气滤芯 S7

本项目空压制氮系统在空气过滤时会产生废空气滤芯 48 支（12kg），6 个月更换一次，属于一般固体废物，更换送一般固废填埋场处置。

#### (8) 空压制氮系统废分子筛 S8

本项目空压制氮系统在分离氮气时会产生废吸附剂，需每 5 年更换一次，废分子筛产生量为 20t/5a，属于一般固体废物，更换送一般固废填埋场处置。

#### (9) 废氨合成催化剂 S9

本项目氨合成装置使用的废催化剂为铁钴双活性催化剂，一次性装填 360t，每 10 年更换一次，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW50，代码 261-164-50，由有资质单位进行处理。

#### (12) 废矿物油、废油桶 S12

项目设备日常检维修过程中有废润滑油和废润滑油桶产生，站内设备约每年维修保养 1 次，每次更换废润滑油量约 7t（密度约 876.9kg/m<sup>3</sup>，6842L）；单桶润滑油为 200L，单个空桶质量约 21kg（铁皮桶），则废润滑油桶产生量约 0.88t/a（42 个桶）。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油和废润滑油桶均属于 HW08 类危险废物废矿物油与含矿物油废物。废润滑油采用密封性良

好的废润滑油桶收集，与废润滑油桶一同暂存在站内危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

#### （13）废含油抹布、手套 S13

本项目在检修过程中可能产生的废含油抹布和手套，这部分产生量为 12kg/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49，代码 900-041-49，由有资质单位进行处理。

#### （14）废包装桶 S14

本项目存储浓硫酸的钢桶以及次氯酸钠的 PE 桶，这部分产生量为 20kg/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49，代码 900-041-49，由有资质单位进行处理。

#### （15）生活垃圾

本项目共有工作人员 400 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，本项目生活垃圾产生量为 66t/a，暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门统一收集送垃圾填埋场填埋处理。

正常工况下固废主要污染物排放情况汇总见下表。

表 3.4-9 固废污染物排放汇总表

序号	产生环节	固体废物	主要成分	形态	危险废物/ 固废类别	危险废物/固 废代码	产生量 t/a	排放 规律	危险 特性	污染防治措施
危险 废物	电解水制氢装 置	废碱液	废碱	液态	HW35	261-059-35	149t/10a	间歇	C	定期由有资质单位 处置
		杂质	废碱	固体	HW35	261-399-35	0.2	间歇	C,T	
	合成氨装置	废氨合成催化剂	Co、Fe、FeO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	固态	HW50	261-164-50	360t/10a	间歇	T	
	设备检修	废矿物油	矿物油	液态	HW08	900-217-08	7	间歇	T,I	
		废油桶	矿物油	固态	HW08	900-249-08	0.88	间歇	T,I	
		废含油抹布、手套	矿物油	固态	HW49	900-041-49	12kg	间歇	T/Tn	
	循环水站	废钢桶	硫酸	固态	HW49	900-041-49	15kg	间歇	T/Tn	
废 PE 桶		次氯酸钠	固态	HW49	900-041-49	5kg	间歇	T/Tn		
一般 固废	脱盐水系统	废滤芯	滤芯	固态	SW59	900-09-S59	1.0t/3a	间歇	/	更换送一般固废填 埋场处置
		废反渗透膜	滤膜	固态	SW59	900-08-S59	0.5t/3a	间歇	/	
	纯化装置	纯化催化剂	钯、铂	固态	SW59	900-04-S59	40t/5a	间歇	/	
		干燥塔废干燥剂	沸石	固态	SW59	900-05-S59	15t/5a	间歇	/	
	制氮装置	废空气滤芯	滤芯	固态	SW59	900-09-S59	24kg	间歇	/	
废分子筛		分子筛	固态	SW59	900-08-S59	20t/5a	间歇	/		
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	/	66	间歇	/	由环卫部门清运

### 3.4.4 噪声

项目建成使用运营后，本项目产噪设备主要为电解槽、空压制氮装置、合成氨装置、冷冻水系统、脱盐水制备系统以及各类泵产生的机械设备噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）中要求，本次采用类比法确定噪声源强，产噪声级值为85~105dB（A）。

表 3.4-10 主要噪声源及其声学参数表

序号	建筑物名称	噪声源	台、套数	室内/ 室外	声压级 (dBA)
1	电解水制氢	碱液循环泵	24	室内	85
2		加水泵	22	室内	85
3	空分站	空压机组	2	室内	105
4		氮气压缩机组	2	室内	90
5	合成氨车间	合成氨压缩机	2	室内	90
6		氨冷冻压缩机	2	室内	90
7	液氨储罐	液氨装车泵	16	室外	85
8	液氧罐区	液氧装车泵	18	室内	85
9	循环水站	循环水泵	4	室内	85
10		旁滤水泵	1	室内	85
11		钢制闭式冷却塔	26	室外	85
12		潜水排污泵	1	室内	85
13		电解工序整柜循环水泵	1	室内	85
14		闭式玻璃钢冷却塔	2	室外	85

### 3.4.5 全厂污染源统计

本项目全厂污染源统计见表 3.4-11。

表 3.4-11 全厂污染源统计 单位: t/a

污染源		产生量	削减量	排放量	
废气	氨	0.7	0	0.7	
废水	废水量	694014.66	0	0	
	COD	29.55	0	0	
	氨氮	0.38	0	0	
固体废物	一般固废	废滤芯	1t/3a	0	0
		废反渗透膜	1/3a	0	0
		纯化催化剂	40t/5a	0	0
		干燥塔废干燥剂	15t/5a	0	0
		废空气滤芯	0.02	0	0
		废分子筛	20t/5a	0	0
	危险废物	废碱液	149/10a	0	0
		杂质	0.2	0	0
		废氨合成催化剂	360t/10a	0	0
		废矿物油、废矿物油桶	7.88	0	0
		废钢桶、废 PE 桶	0.02	0	0
		废含油抹布、手套	0.01	0	0
		生活垃圾	66	0	0

注:一般固体废物和危险废物按照每年固定产生的量填报,一般固体废物送一般固废填埋场,危险废物送资质单位处置,因此排放量为0。

### 3.5 总量控制

#### 3.5.1 总量控制因子

根据工程分析,本项目生产废水排污园区污水处理站。

废气排放主要污染物包括 NH<sub>3</sub>,结合有关要求,本次不设置总量控制因子。

### 3.6 清洁生产分析

本项目采用电解制绿氢与氮气混合进行合成氨工艺,不属于以煤、天然气、焦炉气、油为原料生产合成氨的企业,但由于目前国家没有颁布“绿氢制绿氨”类项目清洁生产标准,故本次评价从原辅材料、产品、生产工艺、设备先进性、资源能源消耗方面对项目的清洁生产性进行分析。

#### 3.6.1 原材料及产品

本项目电解用电能为清洁能源,所需的原料主要为水和空气,均为清洁原料。

### 3.6.2 生产工艺与装备

本项目电解工艺采用碱性电解水制氢技术，设备包括电解槽、气液分离器等。该设备只需要脱盐水和电能即可持续产生高纯度氢气，无需其他保障。电解水的设备—电解槽，由于其模块化特性，非常适合氢气的集中式生产，同时电解水制氢尤其适合与光伏、风能等可再生能源联合使用。本项目采用传统的碱性电解水技术制氢技术，该技术最成熟、安全性好，使用和维护方便。

传统的氨合成工艺有 Lurgi 工艺、ICI 工艺、Kellogg 工艺、Topsoe 工艺，本项目合成氨装置采用先进的低压氨合成技术，合成压力低，合成单程转化率达 20%（总转化率 99.93%），减少循环气量，降低功耗，合成弛放气少，减少氢气、氮气消耗量，因此合成氨装置能耗低。本项目采用了智能控制技术，压力参数可设定，系统集成度高。项目采用先进设备，结构简单，自动化程度较高，所有动力、压力、温度均可实现自动控制，全密闭状态生产，操作人员劳动强度低，生产效率高，运行稳定，具有一定的先进性。

### 3.6.3 资源能源消耗

本项目电能 100%绿电，本项目产生的废水处理后排入园区管网。

本项目清洁生产可以达到国内先进水平。

### 3.6.4 建议

本项目产生大量的高纯氧气，建议可对项目周边区域进行调研可使用高纯氧气的行业。例如在炼钢、炼铁过程中，高纯氧气作为氧化剂，可显著提高燃烧效率，降低碳含量并去除磷、硫等杂质，缩短冶炼时间并提升钢质；石化行业的辅助裂解催化剂燃烧，促进乙烯等原料裂化；硫酸、硝酸生产中氧气是关键原料之一。

## 3.7 碳排放

### 3.7.1 碳排放预测与评价

#### 3.7.1.1 核算边界

本项目碳排放核算因子选取二氧化碳，计算结果以二氧化碳当量表示，计量单位为“吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）”。

本项目为新建项目，拟建位置现状为空地，核算边界为本项目所涉及的生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量。

#### 3.7.1.2 碳排放核算

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）和《合成氨企业温室气体排放核查技术规范》（RB/T256-2018），合成氨行业企业 CO<sub>2</sub> 总排放量等于燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量、生产工艺过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放量和净外购电力、热力的隐含的 CO<sub>2</sub> 排放总和减去 CO<sub>2</sub> 回收利用量。

本项目为绿氢制绿氨，生产过程中不使用化石燃料、生产过程中无 CO<sub>2</sub> 排放量，主要外购电力为 100%绿电，供热采用自身蒸汽供暖，因此本项目二氧化碳排放量为 0。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域环境概况

#### 4.1.1 地理位置

乌苏市位于新疆维吾尔自治区西部，准噶尔盆地西南缘。东望乌鲁木齐 267km、西距伊宁市 432km、西北距塔城 397km。其东、南、西、北四界依次与克拉玛依、奎屯、沙湾、和静、尼勒克、精河、托里 7 个县市为邻。地处东经 82°58'~85°16'，北纬 43°29'~45°27'，东西最宽 180km，南北最长 220km，总面积 16443.13km<sup>2</sup>。

本项目位于乌苏工业园合成生物制造产业集聚区。

#### 4.1.2 地形、地貌

乌苏地处准噶尔盆地西南缘、天山支脉婆罗科努山和依连哈比尔尕山北麓，大地构造属于天山-兴安地槽区-天山褶皱系的一部分。南部山区为古生代地层，中生代和新生代第三纪地层沿山前陆续分布，第四纪广泛分布于平原地区。地质构造分属艾比湖-乌苏凹陷带、依连哈比尔尕复向斜、婆罗科努复背斜及乌鲁木齐山前凹陷。

乌苏市跨准噶尔盆地和北天山山地两大地貌单元，干燥地貌特别发育，盆地内部出现半沙漠。乌苏北部的准噶尔盆地主要由冲积平原构成，中部为盆地到山地的过渡带由冲积洪积倾斜平原和干燥剥蚀低山构成，南部为北天山山地。近期构造运动造成境内南高北低，东部略高于西部的大趋势，依次分为高山、中低山、丘陵、平原和沙漠 5 个地带。地貌构造复杂，自然条件差异显著。

乌苏工业园区位于冲洪积倾斜平原上，呈 2° -5° 的坡度向北倾斜，主要由古洪积扇和现代洪积扇叠加而成，因区域气候干旱，地表植物稀疏，覆盖率约 5-20%，呈现戈壁荒滩景观。工业区占地为戈壁荒漠草场，地势平坦开阔，由南向北渐低，地面高程为 520m(1956 年黄海高程系)，地形坡度平均为 0.6%~0.8%。

本项目地形平坦。

### 4.1.3 场地工程地质条件

#### 4.1.3.1 区域地质

乌苏市全境属于天山-兴安地槽区中的准噶尔-北天山褶皱系一部分，包括两个二级构造单元：平原区的北部属于准噶尔拗陷中的车排子隆起，平原区的南部及北天山地区属于北天山地槽褶皱带中的乌鲁木齐山前拗陷、依连哈比尔尕复向斜和婆罗科努复背斜。

从大地构造运动上看，乌苏区域及其外围，包括天山北坡、西准噶尔界山东南坡以及它们之间的准噶尔盆地，自古生代以来的漫长历史时期，经受了多次构造运动，形成了天山东西向构造体系、北山多字型构造体系和北西向构造体系。在三大构造体系的控制下，发育而成为现代的地貌景观，它在一定程度上又反应了晚近期构造运动的性质、强度及其景观，中生代时，南、西、北三面断续相对上升为山地，其间相对下降为盆地，同时，在天山山前形成明显的拗陷带，并接受来自山地的巨厚陆相沉积。第三纪时，在强烈的喜马拉雅运动的影响下，山地与盆地间块断式的升降运动强烈，使中生代地层产生断裂和褶皱，山前拗陷也随着北迁西移，到新第三纪时形成以乌苏—奎屯为中心沉积区，再次接受新的堆积。进入第四纪，本区构造运动仍很强烈，地壳的变化以垂直升降运动为主，水平运动次之。

从地震活动历史上看，乌苏市位于北天山地震带西段的中部，历史上曾遭受多次大地震的劫难，据不完全统计，20世纪以来，乌苏及邻区共发生4.7级以上地震30余次，其中6级以上地震5次。影响乌苏区域的地震烈度在7~8度，个别区域（如南部山区）达9度以上。由于乌苏南部山区存在多个地震构造带，历次强烈破坏性地震都受其控制。其中，对厂址稳定性起决定性影响的地震断裂带有几条，大致按东西向展布地震断裂带组成：独山子—安集海地震断裂带、霍尔果斯—玛纳斯地震断裂带、准噶尔南缘地震断裂带以及婆罗科努—阿齐克库都克地震断裂带等。工业园厂址离上述地震断裂带最近距离均大于2km，在区域上属于强烈地震活动带中相对稳定地段，适宜建厂。

## 4.1.4 水文

### 4.1.4.1 地表水

乌苏范围内发育有大小河流 14 条，均发源于天山北坡的高山及中低山区，河流流向由南向北，地表水资源的地区分布很不均匀，地表径流量主要集中于三大河流即奎屯河、四棵树河、古尔图河，特吾勒河属于支流主要河流。

#### (1) 奎屯河

奎屯河是乌苏市最大的一条河流，七十年代中期以前有水量注入艾比湖归属于艾比湖水系；七十年代后期因兵团七师在该河上建成多个水库，下游水量减少，现已无水注入艾比湖，形成独立水系。集水面积 1900km<sup>2</sup>，水文站以上河长 71km，河流发育较为对称，主干奎屯河与支流乌兰萨德克河呈树杈状，均发源于依连哈比尔尕北坡，其冰川面积 201.12km<sup>2</sup>，为乌苏山区冰川作用面积最广的河流。虽冰储量不及古尔图河丰富，但该流域降水补给十分丰富，成为该市水量最多的河流。多年平均径流量  $6.497 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

#### (2) 四棵树河

四棵树河为乌苏市水量较丰富的河流，河流发源于婆罗科努山，受地质构造影响，河流走向自西东向折成南北向。呈羽状水系，集水面积 921km<sup>2</sup>，河长 61km。山区流域平均高程较高，为 2976m，河源主干哈夏造廷果勒冰川面积分布广大，最大一条冰川面积达 22.96km<sup>2</sup>，冰储量 2.87km<sup>3</sup>，河流干流两侧河网不对称，右岸较左岸发育，有较大支流东都果勒以及木呼尔吉尔嘎特勒，冰川资源十分丰富。该河因受地质构造作用，河谷狭长并多次弯折，河流比降变化十分突出，河流弯曲，具有良好的封闭性，造成中山带逆温层比天山北坡其它河流深厚，也是引发冬季突发性洪水的重要因素之一，该河多年平均径流量  $2.908 \times 10^8 \text{m}^3$ ，高山区以冰雪融水补给河流为主，中低山区河流以降雨补给为主，此河是乌苏市农业和工业开发重要的地表水资源。

#### (3) 古尔图河

古尔图河是该市较大的一条河流。河流发源于婆罗科努山主要山脉，河网呈多分支树杈状，水网发育，有充足的冰川融水补给。古尔图河有两大支流汇入，一支为阿秀果勒，另一支为东都果勒。阿秀果勒又由阿苏河和西伯担两大支流组

成，高山区冰川面积达 176.8km<sup>2</sup>，冰储量 12.0258km<sup>3</sup>，虽然山区流域面积并非乌苏市最大，但冰储量是该市最丰富的。其突出特点：因强劲的西来水汽沿伊犁河谷上行所导致的溯源侵蚀以及地质构造作用，山区最高点 4691m 位于古尔图河流域东侧，为古尔图河河源丰富的降水提供了有利的地形条件。该河集水面积 1034km<sup>2</sup>，河长约 50km，年径流量 3.375×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

#### (4) 特吾勒河

特吾勒河发源于天山北坡，河流走向大致自南向北，拟建水库坝址断面以上集水面积 129.6km<sup>2</sup>，河长 12.1km，河道纵比降 46‰。特吾勒河山口桥水文站在拟建水库坝址下游 1km 处，测站以上集水面积 130.5km<sup>2</sup>，区间无支流，且拟建水库坝址断面以上集水面积与特吾勒河山口桥水文站集水面积相差 0.9km<sup>2</sup>，特吾勒河分布冰川 13 条，面积 8.79km<sup>2</sup>，冰储量 0.3551km<sup>3</sup>，特吾勒河多年平均年径流量为 0.3428 亿 m<sup>3</sup>。

### 4.1.4.2 地下水

乌苏市位于奎屯河流域平原区中的冲洪积砾质平原和冲积细土平原区，该区的第四纪松散岩类孔隙水赋存广泛，且以承压水广泛分布为特征。在南部靠近天山山地的山前冲洪积砾质平原的中上部，地下水资源丰富，潜水埋藏深度一般在 180m 左右，往北地下水埋藏深度逐渐变浅，在乌苏市市区一带地下水埋深大致在 50~100m。潜水除溢出带以上地区含水层厚度较大、含水介质为砂砾石及砂且富水外，在溢出带以下的广阔地区含水层厚度一般较薄、含水介质为砂及粉土且含水层富水较弱。承压水的分布范围南部大致以 S115 省道北为界，北部以奎屯河道北为界。

冲洪积、冲积细土平原的地下水一方面接受山前洪积砾质倾斜平原地下水的侧向径流补给，另一方面灌区内渠道水、水库水、田灌水也大量渗漏补给地下水。山前洪积砾质倾斜平原地下水的径流补给是细土平原区中深部承压水的最主要补给源（特别是南部山前洪积砾质倾斜平原地下水的侧向径流补给），灌区内渠道水、水库水、田间灌溉水的渗漏主要补给潜水。深层承压水有向上越流、顶托补给潜水的现象。细土平原地形比较平缓，地层颗粒细，地下水径流缓慢，潜水位埋藏浅，潜水的蒸发蒸腾作用强烈，潜水蒸发蒸腾与人工开采是地下水排泄主要形式。

冲洪积、冲积平原地势平缓，地层颗粒细，潜水径流条件差，潜水埋藏浅以垂向交替循环为主，蒸发浓缩作用强，以脱碳酸作用为主，使水中的  $\text{SO}_4^{2-}$  相应增加，主要为  $\text{SO}_4\text{Cl-Na} \cdot \text{Ca}$  型，最终向  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  和  $\text{Cl-Na}$  型水发展，潜水矿化度在上游地区一般小于  $1\text{g/L}$ ，向下游地区逐渐增高。在灌区由于受渠系、田间灌溉水入渗的影响，使局部地区潜水淡化，出现了  $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$  和  $\text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na}$  型水，在现代河道的两侧地区，潜水矿化度一般小于  $1\text{g/L}$ ，水化学类型为  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$  型或  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na}$  型。

---

## 4.1.5 气候气象

乌苏市地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属北温带大陆性干旱气候。其特点是：四季分明，日照充足，冬夏冷热悬殊，日温差较大，干燥少雨，蒸发强烈，多大风。气温年季变化大，春季升温快，多风沙；夏季炎热，大气结构极不稳定，时常有小股冷空气的入侵；秋季降温迅速，风沙天气仅次于春季；冬季漫长，气候寒冷，降水较少。县城附近全年盛行南风，其次为西风，而最大风速的风向均为偏北西风；南部山区多地形风。

## 4.2 乌苏工业园区总体规划简介

### 4.2.1 园区发展历程

乌苏化工园区于 2005 年 3 月由自治区人民政府《关于同意克拉玛依石油化工工业园区为自治区重点石油化工工业园区的批复》新政函〔2005〕50 号批准设立，是自治区级重点工业园区，规划面积 991.37hm<sup>2</sup>，主导产业为石油化工、机械制造、农副产品加工、新型建材和纺织服装。2014 年 12 月，自治区人民政府以《关于设立乌苏高新技术产业开发区的批复》（新政函〔2014〕243 号），“同意设立乌苏高新技术产业开发区，依托乌苏化工园建设，规划面积 25.51km<sup>2</sup>，四至范围为东至奎屯河，南至 312 国道，西至奎河路，北至规划污水处理厂处”。2015 年 12 月，自治区环境保护厅出具了《关于乌苏化工园区总体规划（2014-2030 年）环境影响报告书的审查意见》，新环函〔2015〕1361 号。依据新疆“贯彻落实国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发〔2008〕24 号）”会议纪要规定，从集约利用土地考虑，新建或扩建工业园区均不得超过 10km<sup>2</sup>。因此，《乌苏化工园区总体规划（2014-2030 年）》未通过自治区规划部门审查，仍维持原东区用地规模 9.91km<sup>2</sup>。

2016 年 6 月，自治区人民政府以《关于同意乌苏化工园更名为乌苏工业园区的批复》（新政函〔2016〕147 号），同意乌苏化工园更名为乌苏工业园区。2017 年 4 月，自治区环境保护厅出具了《关于乌苏工业园区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》，新环函〔2017〕629 号。2017 年 4 月，自治区国土资源厅出具了《关于对乌苏工业园区区域位置调整意见的函》，“支持乌苏

---

工业园区按照扩区办理相关手续，申报范围符合乌苏市土地利用总体规划面积 636.7901 公顷”，进一步明确乌苏工业园区原西区规划用地，承接原东区转移的化工、冶金类产业，重点发展生物化工、纺织服装、综合保税和承接转移产业。根据《乌苏市城市总体规划（2018-2035）》（新政函〔2019〕59号），将乌苏工业园区原东区和原西区纳入《乌苏工业园区总体规划修编（2018-2035）》。2019年8月23日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于乌苏工业园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2019〕166号）。

2025年3月26日，新疆维吾尔自治区工业和信息化厅出具了《关于在塔城地区设立合成生物制造产业集聚区的复函》（新工信消费品函〔2025〕40号），2025年10月，乌苏工业园区管理委员会委托新疆西部同创工程咨询有限公司编制了《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035年）》，围绕“3+2”产业发展战略，做大做强合成生物制造、智能装备制造和棉花纺织服装三大主导产业，配套发展绿色食品加工和新能源新材料产业。

2026年1月28日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035年）环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2026〕19号）。

## 4.2.2 规划范围及期限

### （1）规划范围

乌苏工业园区规划用地面积 1742.91 公顷，其中，产城融合发展区规划范围：西至深圳路、东至抚顺路（纵段）、北至机场快速路、南至杨帅棉花加工厂北侧，规划总面积约 1453.83 公顷；合成生物制造产业集聚区规划范围：西至经五路、东至经八路、北至纬七路、南至纬十路，规划总面积约为 289.08 公顷。

### （2）规划期限

规划期内分为：近期 2024-2030 年，远期 2031-2035 年（规划期末）

## 4.2.3 园区产业定位

促进地区协调发展的带动区，高新技术产业的先行区，成为地区发展的经济

增长极；塔城地区具有较高创新水平的自治区级高端产业园区。乌苏工业园区是乌苏市工业产业的发展中心，围绕产业发展战略，做大做强合成生物制造、智能装备制造和棉花纺织服装三大主导产业，配套发展绿色食品加工和新能源新材料产业。

#### 4.2.4 园区基础设施建设情况

园区基础设施建设情况详见下表。

表 4.2-1 园区基础设施情况一览表

序号	类别	基本情况
1	给水工程	合成生物制造产业集聚区保留在牧民新村西南方向约 3.5km 处地势较高点现状水厂，近期扩建水厂规划供水能力达到 6 万 m <sup>3</sup> /d，远期扩建水厂规划供水能力达到 15 万 m <sup>3</sup> /d，经计算，2035 年合成生物制造产业集聚区需水量为 3.17 万 m <sup>3</sup> /d，满足供水需求。
2	排水工程	合成生物制造产业集聚区：保留合成生物制造产业集聚区北侧现状 1 座污水处理厂，远期现状污水处理厂生活污水处理能力满足污水处理量规模，但是考虑合成生物制造产业集聚区规模及产能不断扩大，故远景扩建现状污水处理厂处理规模达 4.0 万 m <sup>3</sup> /d。
3	供热工程	利用现状凯赛（乌苏）生物材料有限公司 5×75t/h 燃煤锅炉（四开一备），四台锅炉正常运行产汽为 300t/h，可满足该区域近期供热的需要又可满足该区域预发展供热的需要。合成生物制造产业集聚区东侧的乌苏市生活垃圾焚烧发电项目处于试运行阶段，项目垃圾处理量总规模为 600t/d，项目设置 1 条 600t/d 垃圾烧线+1 台 12MW 抽凝式汽轮机+15MW 发电机，通过垃圾焚烧发电、废水废气净化处理，实现生活垃圾“资源化、减量化、无害化”处理，减量化达到 80%以上，同时，垃圾经焚烧处理回收的热能通过供热和发电，实现了资源化利用。可作为合成生物制造产业集聚区备用热源。
4	供电工程	合成生物制造产业集聚区：由国家电网馈入，电网电源为红旗 110kV 变电站及乌苏向阳 110kV 变电站提供 110kV 电源。园区主供电网为 110kV，为满足合成生物制造产业集聚区内各企业用电需求，在负荷合理输送范围内建设若干个 110kV 变电站。现状合成生物制造产业集聚区内有 750kV 伊苏高压输电线走廊经过合成生物制造产业集聚区，220KV 奎皇 II 线高压输电线、110KV 百坊高压输电线两条输电线已迁出合成生物制造产业集聚区。根据企业入驻及用电负荷增加情况适时启动新增的 220 千伏变电站。

6	固废 处置	<p>乌苏工业园区一般工业固废填埋场位于新疆乌苏市吉尔格勒特蒙古民族乡毛墩塔拉村南侧，场址中心地理坐标为北纬 44°19'24.82"，东经 84°9'55.53"，该填埋场为一般工业固体废物 II 类处置场，分为 2 个贮存库区，分别为一号库区和二号库区。项目总占地面积 12 万 m<sup>2</sup>，一号库区占地面积 4.01 万 m<sup>2</sup>，二号库区占地面积 2.82 万 m<sup>2</sup>；总设计库容约 93.33 万 m<sup>3</sup>；其中一号库区设计库容 62.36 万 m<sup>3</sup>；二号库区设计库容 30.97 万 m<sup>3</sup>；设计填埋规模 150t/d，每年填埋废渣所需库容约 4.56 万 m<sup>3</sup>，设计服务年限约 20 年。厂区分为主要贮存区、管理区及辅助生产区。主要生产区由填埋场库区、集液池、雨水池、环库区道路、截洪沟组成；管理区及辅助生产区由管理用房、地磅、地磅房及门卫等组成。目前，乌苏工业园区一般工业固废填埋场已使用库容为 36.01 万 m<sup>3</sup>，剩余库容 57.32 万 m<sup>3</sup>。</p>
---	----------	---

### 4.3 评价范围内企业污染物调查

本次评价范围内已建企业污染物调查来源于《乌苏工业园区国土空间专项规划（2024-2035）》。

表 4.3-1 乌苏工业园区区域污染源

企业名称	主要污染物							
	COD	氨氮	颗粒物	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	VOCs	一般固废	危险废物
凯赛(乌苏)生物材料有限公司	/	/	0.032	0.705	0.049	/	21017	0
凯赛(乌苏)生物技术有限公司	94.907	4.211	4.72	23.98	7.62	/	43285	30.92

## 4.4 环境质量现状调查及评价

### 4.4.1 大气环境现状调查与评价

#### 4.4.1.1 常规污染物环境质量现状

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

所在区域空气质量达标区判定来自塔城地区生态环境局乌苏市分局提供的环境空气质量数据，数据为2024年全年366天有效监测数据，2024年基准年区域环境空气质量见下表。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	15	150	10	达标
	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	59	80	73.8	达标
	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	0.6	4	15	达标
O <sub>3</sub> -8h	日最大 8h 平均第 90 百分位数	89	160	55.6	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	168	150	112	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	91	75	121.3	不达标

由上表可知，2024 年乌苏市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度、CO24 小时第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 日均百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，超标率分别为 7.37%和 6.28%。因此，园区所在区域属于环境空气质量不达标。

#### 4.4.1.2 特征污染物环境质量现状

本次大气部分其他污染物氨引用《乌苏市化工产业集中区国土空间专项规划（2024-2035年）环境影响报告书》中的数据，监测时间2024年4月27日—5月4日。监测布点见图4.4-1。

##### （1）监测因子及频率

引用数据均连续采样7天。监测因子及频次详见表4.4-2。监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测。

表 4.4-2 监测因子及监测频次

监测因子	监测项目	执行标准	监测时间及频次
NH <sub>3</sub>	小时均值	HJ2.2-2018 附录 D	每日采样4次，采样时间为每天02、08、14、20时，每小时采样时间不少于45min

##### （2）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合当地地形条件、风频分布特征以及敏感目标分布，各监测点位布置见表4.4-3。

表 4.4-3 监测点位及距离

序号	监测点位	方位	距离	备注
1#	厂址南侧	WS	300m	引用氨

##### （3）监测分析方法

各监测因子采样和分析方法按《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的规定进行。具体分析方法及检出限见表4.4-4。

表 4.4-4 监测项目分析方法

分析项目	分析方法	方法来源
氨	《环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ533-2009

##### （4）评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境空气质量现状进行评价，公式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： $I_i$ —为*i*污染物的单项指数；

$C_i$ —为*i*污染物的实测浓度；

$S_i$ —为*i*污染物的环境标准浓度。

当 $I_i>1$ 时，说明环境中*i*污染物含量超过标准值，当 $I_i<1$ 时，则说明*i*污染物符合标准。某污染物的 $I_i$ 值越大，则污染相对越严重。

#### (5) 监测结果分析及评价

评价区环境空气质量特征因子现状监测与评价结果见下表。

表 4.4-5 氨现状监测结果统计表

点位	小时值			
	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	平均值 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%
项目南侧 1#	0.009-0.013	0.11	0.2	6.5

统计结果表明 NH<sub>3</sub> 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值。

### 4.4.2 地下水环境现状质量调查与评价

#### (1) 监测点位

本次地下水现状调查采用引用现有监测数据及现场监测方法。

根据《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》：勘察区位于山前洪积砾质平原与冲洪积细土平原的分界处，勘察区南部潜水埋深一般为 50-100m，本项目位于乌苏市西区污水厂勘察区南部，根据调查的 8 眼水位井，水位埋深均超过 100m。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d) 要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。因此，本次地下水监测布设 8 个水位监测点及 4 个水质监测点。

引用《乌苏市化工产业集中区总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书》地下水监测数据，监测时间为 2024 年 4 月 29 日-5 月 14 日，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司。引用《凯赛(乌苏)生物材料有限公司第三季度地下水检测项目》，监测时间为 2025 年 7 月 27 日，监测单位为新疆卓凯新环境科技有限公司。引用《凯赛(乌苏)生物技术有限公司年产 2 万吨长链二元酸扩产项目环境影响报告书》地下水监测数据，监测时间为 2025 年 7 月 8 日、2025 年 7 月 12 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

表 4.3-6 地下水监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称	方位及距离	点位坐标	井深/m	埋深/m	备注
1#	园区上游	东南/2.3km		150	120	引用
2#	凯赛东侧水井	东北/1.48m		150	100	
3#	园区西北侧水井	东北/2.13km		150	110	
4#	下游	西北/3.5km		150	110	
5#	马吉克工业园区	西北/1km		150	120	
6#	凯赛厂区内地下水井	东北/0.75km		150	120	
7#	园区北侧自建房	东北/2.37km		180	130	
8#	生活区水井	东北/1.80km		200	140	

### (2) 采样及监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有关标准和规范执行。

### (3) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： $P_i$ ——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，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$pH_j \leq 7.0 \text{ 时: } c = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ —pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ —评价标准值的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准值的上限值。

### (4) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为 III 类，水质现状评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

### (5) 评价结果

---

评价区域地下水各项监测指标均可达到《地下水质量标准》  
(GB/T14848-2017) III类标准要求。

表 4.4-7 地下水水质监测及评价结果一览表

序号	项目	单位	1#园区上游		2#凯赛东侧水井		3#园区西北侧水井		8#生活区水井		GBT14848-2017 三类标准
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
1	pH	无量纲	7.6	0.400	7.5	0.333	7.4	0.267	7.9	0.6	6.5-8.5
2	溶解性总固体	mg/L	158	0.158	180	0.180	283	0.283	144	0.144	≤1000
3	总硬度	mg/L	123	0.273	126	0.280	172	0.382	100	0.222	≤450
4	氨氮	mg/L	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	0.06	0.12	≤0.5
5	石油类	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	/
6	氟化物	mg/L	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	0.49	0.49	≤1.0
7	氯化物	mg/L	11.2	0.045	11.2	0.045	24.1	0.096	6	0.024	≤250
8	耗氧量	mg/L	1.57	0.523	1.92	0.640	2.25	0.750	1.2	0.4	≤3.0
9	氰化物	mg/L	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	≤0.05
10	硫化物	mg/L	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	/	/	≤0.02
11	挥发性酚类	mg/L	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	≤0.002
12	硝酸盐（以氮计）	mg/L	3.3	0.165	3.2	0.160	3.9	0.195	0.26	0.013	≤20
13	亚硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	0.003	0.003	0.007	0.007	3.13	3.130	<0.003	/	≤1.0
14	硫酸盐	mg/L	45.3	0.181	44.6	0.178	103	0.412	42	0.168	≤250
15	碳酸根	mg/L	11	/	10	/	<5	/	<5	/	/

序号	项目	单位	1#园区上游		2#凯赛东侧水井		3#园区西北侧水井		8#生活区水井		GBT14848-2017 三类标准
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
16	碳酸氢根	mg/L	84	/	79	/	115	/	74	/	/
17	钾离子	mg/L	1.71	/	1.43	/	9.23	/	1.18	/	/
18	钠离子	mg/L	9.85	0.010	9.57	0.010	21.9	0.022	9.05	0.045	≤200
19	钙离子	mg/L	40.5	/	44	/	58.3	/	29.4	/	/
20	镁离子	mg/L	5.52	/	5.48	/	9	/	5.24	/	/
21	苯	μg/L	<2	/	<2	/	<2	/	/	/	≤10
22	甲苯	μg/L	<2	/	<2	/	<2	/	/	/	≤700
23	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	/	<2	/	<2	/	未检出	/	≤3.0MPN/100mL
24	大肠埃希氏菌	MPN/100mL	<2	/	<2	/	<2	/	/	/	/
25	镉	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	/	/	≤0.005
26	铜	mg/L	<0.009	/	<0.009	/	<0.009	/	<1	/	≤1.0
27	铅	μg/L	<10	/	<10	/	<10	/	<1.24	/	≤0.01
28	锌	mg/L	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.05	/	≤1.0
29	铁	mg/L	0.0107	0.036	<0.0045	/	0.0055	0.018	<0.03	/	≤0.3
30	镍	mg/L	<0.006	/	<0.006	/	<0.006	/	<0.007	/	≤0.02
31	汞	μg/L	0.18	0.180	0.07	0.070	0.43	0.430	<0.04	/	≤0.001
32	六价铬	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	≤0.05

### 4.4.3 声环境质量现状监测与评价

#### 4.4.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位及监测因子

根据本项目厂址平面布置，在项目东、西厂址各布设 4 个监测点，共计 8 个监测点。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )。

(3) 监测时间及频率

2026 年 2 月 3 日，进行昼间和夜间监测。

(4) 监测分析方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行。

#### 4.4.3.2 声环境质量现状评价

本项目各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见下表。

表 4.4-8 声环境现状监测及评价结果 单位: dB(A)

厂区	监测点位	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂区	东	43	65	达标	43	55	达标
	南	41		达标	40		达标
	西	44		达标	42		达标
	北	45		达标	40		达标
西厂区	东	35		达标	39		达标
	南	36		达标	38		达标
	西	37		达标	37		达标
	北	36		达标	38		达标

由表 4.4-11 分析可知，本项目四周厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求。说明项目所在区域声环境质量良好。

#### 4.4.4 土壤环境质量现状调查

(1) 监测布点

本项目在占地范围内 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样

点，土壤采样由新疆中测测试有限责任公司承担，采样时间为 2026 年 2 月 3 日，具体见下表。

表 4.4-9 土壤监测点位一览表

点位	名称	点位坐标	采样类型	监测因子
1	事故池附近		柱状样	pH、石油烃 (C10-C40)、钒、镉、汞、砷、铅、铜、镍
2	电解水制氢装置		柱状样	
3	合成氨装置		柱状样	
4	液氨储罐		柱状样	
5	空分制氮		柱状样	
6	脱盐水站		表层样	pH+45 项+钒
7	消防区		表层样	
8	厂外上风向		表层样	pH、石油烃 (C10-C40) 镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、钒
9	厂外上风向		表层样	
10	厂外下风向		表层样	
11	厂外下风向		表层样	
注：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3m 分别取样。				

### (2) 检测方法

采样及分析方法根据《土壤元素近代分析方法》，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求进行。

### (3) 土壤环境现状评价

#### ①评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式为：

式中：Si：污染物标准指数；

Ci：i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi：i 污染物的评价标准值，mg/kg。

#### ②评价标准

参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

表 4.4-10 土壤环境质量现状监测 (1)

序号	检测项目	单位	检测结果						限值	检出限
			1#柱状样 (表层 0~0.5m)	指数	1#柱状样 (中层 0.5~1.5m)	指数	1#柱状样 (深层 1.5~3m)	指数		
1	铅	mg/kg	10.7	0.013	11.5	0.014	12.5	0.016	800	0.1
2	镉	mg/kg	0.09	0.001	0.1	0.002	0.12	0.002	65	0.01
3	铜	mg/kg	8	0.0004	8	0.0004	9	0.001	18000	1
4	镍	mg/kg	27	0.045	30	0.050	29	0.048	600	0.002
5	钒	mg/kg	0.14	0.0002	0.13	0.0002	0.11	0.0001	752	0.01
6	汞	mg/kg	0.0145	0.0004	0.0197	0.001	0.0187	0.0005	38	0.0013
7	砷	mg/kg	14.9	0.248	12.9	0.215	13.6	0.227	60	0.0011
8	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	mg/kg	36	0.008	46	0.01	19	0.004	4500	6
9	pH	无量纲	7.9		7.7		7.6			

表 4.4-11 土壤环境质量现状监测 (2)

序号	检测项目	单位	检测结果						限值	检出限
			2#柱状样 (表层 0~0.5m)	指数	2#柱状样 (中层 0.5~1.5m)	指数	2#柱状样 (深层 1.5~3m)	指数		
1	铅	mg/kg	10.9	0.014	11.4	0.014	12.3	0.015	800	0.1
2	镉	mg/kg	0.09	0.001	0.1	0.002	0.09	0.001	65	0.01
3	铜	mg/kg	9	0.0005	7	0.0004	7	0.0004	18000	1
4	镍	mg/kg	32	0.053	22	0.037	25	0.042	600	0.002
5	钒	mg/kg	0.14	0.0002	0.14	0.0002	0.11	0.0001	752	0.01

6	汞	mg/kg	0.0166	0.0004	0.0188	0.000	0.018	0.0005	38	0.0013
7	砷	mg/kg	15	0.250	12.8	0.213	13.8	0.230	60	0.0011
8	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	43	0.010	29	0.006	29	0.006	4500	6
9	pH	无量纲	7.8		7.6		7.6			

表 4.4-12 土壤环境质量现状监测 (3)

序号	检测项目	单位	检测结果						限值	检出限
			3#柱状样 (表层 0~0.5m)	指数	3#柱状样 (中层 0.5~1.5m)	指数	3#柱状样 (深层 1.5~3m)	指数		
1	铅	mg/kg	10.4	0.013	9.9	0.012	10.2	0.013	800	0.1
2	镉	mg/kg	0.08	0.001	0.07	0.001	0.07	0.001	65	0.01
3	铜	mg/kg	8	0.0004	8	0.0004	8	0.0004	18000	1
4	镍	mg/kg	26	0.043	27	0.045	27	0.045	600	0.002
5	钒	mg/kg	0.15	0.0002	0.12	0.0002	0.14	0.0002	752	0.01
6	汞	mg/kg	0.0172	0.0005	0.0202	0.001	0.0175	0.0005	38	0.0013
7	砷	mg/kg	15.2	0.253	12.5	0.208	13.1	0.218	60	0.0011
8	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	19	0.004	25	0.006	109		4500	6
9	pH	无量纲	7.6		8.0		8.1			

表 4.4-13 土壤环境质量现状监测 (4)

序号	检测项目	单位	检测结果						限值	检出限
			西厂区 1#柱状样 (表层 0~0.5m)	指数	西厂区 1#柱状样 (中层 0.5~1.5m)	指数	西厂区 1#柱状样 (深层 1.5~3m)	指数		
1	铅	mg/kg	10.6	0.013	9.8	0.012	11.7	0.015	800	0.1
2	镉	mg/kg	0.08	0.001	0.07	0.001	0.09	0.001	65	0.01
3	铜	mg/kg	8	0.0004	7	0.0004	9	0.0005	18000	1
4	镍	mg/kg	25	0.042	25	0.042	31	0.052	600	0.002
5	钒	mg/kg	0.15	0.0002	0.12	0.0002	0.12	0.0002	752	0.01
6	汞	mg/kg	0.017	0.0004	0.0189	0.000	0.0173	0.0005	38	0.0013
7	砷	mg/kg	15.1	0.252	12.3	0.205	12.8	0.213	60	0.0011
8	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	mg/kg	273	0.06	41	0.009	28	0.006	4500	6
9	pH	无量纲	8.0		7.9		7.6			

表 4.4-14 土壤环境质量现状监测 (5)

序号	检测项目	单位	检测结果						限值	检出限
			西厂区 2#柱状样 (表层 0~0.5m)	指数	西厂区 2#柱状样 (中层 0.5~1.5m)	指数	西厂区 2#柱状样 (深层 1.5~3m)	指数		
1	铅	mg/kg	10.6	0.013	9.8	0.012	11.7	0.015	800	0.1
2	镉	mg/kg	0.08	0.001	0.07	0.001	0.09	0.001	65	0.01
3	铜	mg/kg	8	0.0004	7	0.0004	9	0.0005	18000	1
4	镍	mg/kg	25	0.042	25	0.042	31	0.052	600	0.002

5	钒	mg/kg	0.15	0.0002	0.12	0.0002	0.12	0.0002	752	0.01
6	汞	mg/kg	0.017	0.0004	0.0189	0.000	0.0173	0.0005	38	0.0013
7	砷	mg/kg	15.1	0.252	12.3	0.205	12.8	0.213	60	0.0011
8	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	23	0.005	21	0.005	20	0.004	4500	6
9	pH	无量纲	8.1		8.1		8.1			

表 4.4-15 土壤环境质量现状监测 (6)

序号	检测项目	单位	检测结果								限值	检出限
			厂外表层 0~0.2m	指数	厂外表层 0~0.2m	指数	厂外表层样 0~0.2m	指数	厂外表层样 0~0.2m	指数		
1	铅	mg/kg	9.6	0.056	12.7	0.075	11.3	0.066	10.5	0.062	170	0.1
2	镉	mg/kg	0.07	0.117	0.09	0.150	0.08	0.133	0.08	0.133	0.6	0.01
3	铜	mg/kg	6	0.060	7	0.070	8	0.080	7	0.070	100	1
4	锌	mg/kg	47	0.157	55	0.183	64	0.213	64	0.213	300	1
5	镍	mg/kg	20	0.105	25	0.132	30	0.158	28	0.147	190	3
6	钒	g/kg	0.14	/	0.13	/	0.14	/	0.12	/	-	0.02
7	汞	mg/kg	0.0154	0.005	0.0155	0.005	0.0148	0.004	0.0167	0.005	3.4	0.002
8	砷	mg/kg	12.9	0.516	12.3	0.492	13	0.520	13.4	0.536	25	0.01
9	总铬	mg/kg	50	0.200	59	0.236	75	0.300	67	0.268	250	4
10*	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	18	0.004	33	0.007	25	0.006	24	0.005	4500	6
11	pH	无量纲	8.0		8.7		7.7		8.2			

表 4.4-16 土壤环境质量现状监测 (7)

序号	检测项目	单位	检测结果		限值	检出限	检测项目	单位	检测结果		限值	检出限
			东厂区 1# (表层样 0~0.2m)	指数					东厂区 1# (表层样 0~0.2m)	指数		
1	六价铬	mg/kg	ND	/	5.7	0.5	氯乙烯	mg/kg	ND	/	0.43	0.001
2	铅	mg/kg	9.5	0.012	800	0.1	苯	mg/kg	ND	/	4	0.01
3	镉	mg/kg	0.07	0.001	65	0.01	氯苯	mg/kg	ND	/	270	0.0012
4	铜	mg/kg	6	0.0003	18000	1	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	560	0.0015
5	镍	mg/kg	21	0.023	900	3	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	20	0.0015
6	汞	mg/kg	0.0158	0.0004	38	0.002	乙苯	mg/kg	ND	/	28	0.0012
7	砷	mg/kg	15.0	0.25	60	0.01	苯乙烯	mg/kg	ND	/	1290	0.0011
8	四氯化碳	mg/kg	ND	/	2.8	0.0013	甲苯	mg/kg	ND	/	1200	0.0013
9	氯仿	mg/kg	ND	/	0.9	0.0011	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	/	570	0.0012
10	氯甲烷	mg/kg	ND	/	37	0.001	邻二甲苯	mg/kg	ND	/	640	0.0012
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	9	0.0012	硝基苯	mg/kg	ND	/	76	0.09
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	5	0.0013	苯胺	mg/kg	ND	/	260	0.1
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	66	0.001	2-氯酚	mg/kg	ND	/	2256	0.06
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	596	0.0013	苯并[α]蒽	mg/kg	ND	/	15	0.1

15	反式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	/	54	0.0014	苯并[α]芘	mg/kg	ND	/	1.5	0.1
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	/	616	0.0015	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	15	0.2
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	5	0.0011	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	151	0.1
18	1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	/	10	0.0012	蒽	mg/kg	ND	/	1293	0.1
19	1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	/	6.8	0.0012	二苯并[α, h] 蒽	mg/kg	ND	/	1.5	0.1
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	/	53	0.0014	茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	ND	/	15	0.1
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	840	0.0013	萘	mg/kg	ND	/	70	0.09
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	2.8	0.0012	pH	无量 纲	8.6	/	-	-
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	/	2.8	0.0012	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	26	0.006	4500	6
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	0.5	0.0012				/	/	/

表 4.4-17 土壤环境质量现状监测 (8)

序号	检测项目	单位	检测结果		限值	检出限	检测项目	单位	检测结果		限值	检出限
			西厂区 1# (表层样 0~0.2m)	指数					西厂区 1# (表层样 0~0.2m)	指数		
1	六价铬	mg/kg	ND	/	5.7	0.5	氯乙烯	mg/kg	ND	/	0.43	0.001
2	铅	mg/kg	10.9	0.013	800	0.1	苯	mg/kg	ND	/	4	0.0019
3	镉	mg/kg	0.08	0.001	65	0.01	氯苯	mg/kg	ND	/	270	0.0012
4	铜	mg/kg	7	0.039	18000	1	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	/	560	0.0015
5	镍	mg/kg	25	0.028	900	3	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	/	20	0.0015
6	汞	mg/kg	0.0170	0.0004	38	0.002	乙苯	mg/kg	ND	/	28	0.0012
7	砷	mg/kg	14.6	0.24	60	0.01	苯乙烯	mg/kg	ND	/	1290	0.0011
8	四氯化碳	mg/kg	ND	/	2.8	0.0013	甲苯	mg/kg	ND	/	1200	0.0013
9	氯仿	mg/kg	ND	/	0.9	0.0011	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	/	570	0.0012
10	氯甲烷	mg/kg	ND	/	37	0.001	邻二甲苯	mg/kg	ND	/	640	0.0012
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	9	0.0012	硝基苯	mg/kg	ND	/	76	0.09
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	/	5	0.0013	苯胺	mg/kg	ND	/	260	0.1
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	66	0.001	2-氯酚	mg/kg	ND	/	2256	0.06
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	596	0.0013	苯并[α]蒽	mg/kg	ND	/	15	0.1

15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	/	54	0.0014	苯并[α]芘	mg/kg	ND	/	1.5	0.1
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	/	616	0.0015	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/	15	0.2
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	/	5	0.0011	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/	151	0.1
18	1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	ND	/	10	0.0012	蒽	mg/kg	ND	/	1293	0.1
19	1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	ND	/	6.8	0.0012	二苯并[α, h]蒽	mg/kg	ND	/	1.5	0.1
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	/	53	0.0014	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/	15	0.1
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	840	0.0013	萘	mg/kg	ND	/	70	0.09
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	/	2.8	0.0012	pH	无量纲	8.6	/	-	-
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	/	2.8	0.0012	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	33	0.007	4500	6
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	/	0.5	0.0012				/	/	/

表 4.4-18 土壤环境理化性质

点位		东厂区	西厂区
层次		表层样 (0-0.5m)	表层样 (0-0.5m)
现场记录	颜色	暗棕	暗棕
	结构	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土
	砂砾含量	7.2%	7.1%

	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.1	7.9
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.76	3.39
	氧化还原电位 (mV)	485	487
	饱和导水率 (cm/s)	$9.50 \times 10^{-4}$	$9.17 \times 10^{-4}$
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	$1.22 \times 10^3$	$1.26 \times 10^3$
	孔隙度 (%)	53.0	51.5

表 4.4-19 缓冲容量测定

厂区	实验室测定	监测数据
东厂区	酸缓冲容量 (mmol/ (kg · pH) )	606
	碱缓冲容量 (mmol/ (kg · pH) )	89
西厂区	酸缓冲容量 (mmol/ (kg · pH) )	417
	碱缓冲容量 (mmol/ (kg · pH) )	83

---

#### (4) 土壤质量监测结果

本项目厂区内土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。厂区外土壤监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

### 4.4.5 生态环境现状调查与评价

#### (1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—26.乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。其生态功能区特征见下表 2.4-1。生态功能分区见下图。

#### (2) 区域土地利用现状调查

根据调查，规划区内土地利用现状包括工业用地、道路用地、草地、根据土地利用现状图，本项目选址现状为主要为草地和水浇地。

#### (3) 土壤类型

乌苏市主要是第四纪沉积物形成的荒漠灰钙土和砾石灰棕色荒漠土，地表为灰黑色砾石，表层发育良好的灰色或浅灰色多孔状结皮，其下为褐棕色或浅紧实层，多呈块状或团块状结构，再下为石膏与盐分聚集层。腐殖质积累不明显，土壤呈碱性或强碱性反应，pH8.0~9.5。项目区范围内土壤类型分布详见下图。

#### (4) 陆生植物

乌苏市林地覆盖率为 9.1%，林地面积按全市人口平均为 0.73hm<sup>2</sup>。乌苏市的牧草地占全市面积的 47.24%，其中山区草地占全市面积的 20%，低山丘陵草地占 29.2%，沙丘草占 9.5%。乌苏市所在区域平原区天然林有杨树、榆树、沙枣树和其它灌木，人工林主要树种以杨树、柳树、榆树、沙枣树等乡土树种为主。山区森林以雪岭云杉为主，约占 80%以上。山前倾斜平原的上部为蒿类荒漠，北部的冲积平原地带为盐柴类灌木和半灌木荒漠，局部地区为沙生植被，在牧业生产上被作为春秋场放牧利用。四棵树以北还保留有大面积的低地草甸植被。根据调查。乌苏工业园区林草覆盖率约为 5%左右，主要为荒漠草原植被，以藜科植

---

物为主，有角果藜、蒿类、丛生禾草类，夹杂着梭梭、琵琶柴等。本项目厂区范围内主要为荒漠植被。

#### （5）陆生动物

乌苏市区域有草原动物、绿洲动物、荒漠动物活动，常见鸟类有云雀、凤头百灵、麻雀、小嘴乌鸦等；兽类中以跳鼠、沙鼠较常见。园区周围由于受人为活动影响，区内野生动物很少，只有一些常见的小型野生种类，如乌鸦、麻雀、燕子、沙鼠、野兔等活动。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

项目在建设期拟建项目主要由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程。

项目在建设期间，需要消耗一定的钢材、水泥、木材、砂石、砖等建筑材料。本项目拟建项目施工所需土石料，从符合相关规定的合法采石场购买，钢材、水泥、木材、建筑机械、工程设备等由汽车运输进入施工现场。施工期主要发生的土石方工程为：场地平整、主厂房基础开挖填筑、管线开挖、厂内道路工程开挖填筑，施工场地临时设施基坑开挖等。各项施工活动不可避免地会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期间产生大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

##### (1) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是现有材料的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①车辆行驶产生的扬尘：在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 车辆行驶时道路扬尘量为一辆 10t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，

不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 车辆行驶时道路扬尘量

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

②道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ —距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见数据表 5.1-2。由表中数据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu$ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu$ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-2 不同粒径粉尘的沉降速度

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

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关

施工规范，在工地四周设置一定高度的围挡，以控制扬尘对环境造成的影响。同时，在施工期间应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料如下表5.1-3所示。

表 5.1-3 洒水降尘实验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

## (2) 汽车尾气

在项目施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程中将排放燃油废气，机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、微粒物（包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等）和二氧化碳等。

施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

## 5.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水（含油）、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为SS。

土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。

生活污水在此期间日均施工人员以200人计，生活用水量按每天100L/人计，排污系数取0.8，每天生活污水的排放量约16t。生活污水的主要污染因子为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、

SS、NH<sub>3</sub>-N 等，各污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>350mg/L，BOD<sub>5</sub>200mg/L，SS200mg/L，NH<sub>3</sub>-N30mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为：COD<sub>Cr</sub>5.6kg/d；BOD<sub>5</sub>3.2kg/d；SS 3.2kg/d；NH<sub>3</sub>-N0.48kg/d。

施工期间应加强管理，以减少泥浆废水的产生量，从而减少对周围环境的影响；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

#### (1) 施工噪声

噪声主要来自建筑施工、装修。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。施工过程中常用施工机械噪声值如表 5.1-4 所示：

表 5.1-4 常用施工机械噪声值

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
推土机（120 马力）	71-107	轮式压路机（80 马力）	75
平土机（160 马力）	77	装卸机（30 马力）	83-93
单斗挖掘机（SPWY60 式）	74-89	自卸卡车	72
三轮压路机	76	自卸翻斗车	70
二轮压路机	57	混凝土搅拌机	80-105
钻孔式或静压灌溉桩机	81	手风钻	85
冲击式打桩机	95-105	升降机	72
锯、刨	95		

注：木工锯刨测量距离为 1m，其余测点距声源 15 米，高度 1.2 米

主要建筑施工机械噪声干扰半径如下表 5.1-5 所示：

表 5.1-5 主要建筑施工机械噪声干扰半径

施工阶段	声源	r55	r65	r70	r75	r85
土石方	装载机	350	130	70	40	
	挖掘机	190	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1000	700	440	139
	静压和振动沉管灌注机	210	106	58	30	
结构	混凝土振捣机	200	66	37	21	
	木工圆锯	170	85	56	30	
装修	升降机	80	25	14	10	

因而施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减少本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位严格执行《建筑施工噪声管理

办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩，同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向主管行政执法局申请夜间施工许可，并接受其依法监督。

#### (2) 交通噪声

在本项目中，施工运输车辆行驶时对两侧建筑的噪声影响约为 65-75dB，禁止夜间使用施工运输车辆。

#### (3) 施工人员噪声

在施工过程中会有一些人数的施工人员住宿在工地上，晚上施工人员的集体生活对周边环境将有一定的影响，需加强民工管理，避免夜间出现高噪声现象。

### 5.1.4 施工期固废影响分析

本项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑开挖土方和施工人员产生的生活垃圾等。其中建筑开挖土方除少量用于建设项目建设和回填外，大部分需要运出处理。

开挖外运土方须采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按《城市市容和环境卫生管理条例》有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点（如垃圾填埋场）或作为路基等处置。施工人员产生的生活垃圾需要定点收集，集中清运至环卫部门指定地点。

### 5.1.5 施工期生态影响分析

#### (1) 施工期生态影响分析

项目拟建地位于乌苏工业园区内，绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响相对较小。但在项目填方取土的地方，还须尽快加强地表的绿化植被，以确保因裸露和雨水冲刷而引起水土流失。

施工阶段地表开挖、基础施工等活动，如不采取相关措施，易造成水土流失。工程建设对土壤的侵蚀影响主要发生在施工期，施工机械造成地表松动，为雨水冲刷引起的水土流失创造了条件。因此必须在施工期间采取预防措施，避免有限的土壤资源的浪费。

## (2) 施工期生态影响预防措施

①在工程总体规划中必须考虑工程对生态环境的影响，将生态损失纳入工程预算；在工程勘察、设计、施工过程中，除考虑工程本身高质量、高效原则以外，也必须考虑减少生态损失的原则。

②施工期间要尽力缩小施工范围，不得在厂区外开辟施工便道和临时堆场，减少生态环境的暂时损失，减少工程对生态的破坏范围。

③提高工程施工效率，缩短施工时间。同时采取措施，减少裸地的暴露时间。

④施工过程中，应严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应严格按照规定的路线行驶，不得随意破坏非施工区内的地表植被。

## 5.2 运营期大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 气象站点概况

#### 5.2.1.1 气象数据来源

新疆乌苏市气象站（东经 84.69° E，北纬 44.43° N），海拔高度 474m，位于厂址东北侧约 34km 处，站点类型属于市级站，主要收集乌苏市 2024 年逐日逐时条件下的风速、风向、总云、低云和温度进行统计和分析，可以满足气候和一般天气的要求，具有一定代表性，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定。

本次气候统计分析的基础数据采用新疆乌苏市气象站（51346）多年数据。

#### 5.2.1.2 近 20 年气象数据统计

本次气候统计分析的基础数据采用新疆乌苏市气象站（51346）多年数据，评价区域的常规气象参数见表 5.2-3。

表 5.2-1 乌苏市气象站常规气象项目统计

统计项目	统计值
多年平均气温(°C)	9.0
累年极端最高气温(°C)	41.0
累年极端最低气温(°C)	-31.1
多年平均降雨量(mm)	190.9
多年平均降雨日数(d)	34.1
多年平均冰雹日数(d)	0.18

多年平均大风日数(d)	1.6
多年实测极大风速(m/s)	21.6
多年平均风速(m/s)	1.49
多年平均年主导风向	S 或 SSE
多年平均气温(°C)	9.0
多年平均年降水量 (mm)	272.35
多年平均最大日降水量 (mm)	24.59

## 2.气象站风观测数据统计

### (1) 月平均风速

乌苏气象站月平均风速如下表,6月平均风速最大(1.93m/s),1月风最小(1.01m/s)。

表 5.2-2 乌苏气象站月平均风速统计表单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.01	1.23	1.58	1.84	1.85	1.93	1.79	1.69	1.44	1.29	1.21	1.02

### (2) 风向特征

各月风向频率见下表。

表 5.2-3 乌苏气象站月风向频率统计 单位: %

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	18.55	15.99	9.68	7.66	3.23	0.81	1.75	8.20	9.27	1.88	2.42	2.02	5.78	2.02	2.02	4.17	4.57
02	17.96	10.34	4.74	3.74	2.73	1.15	3.02	16.67	14.22	2.44	2.01	2.87	4.89	1.87	3.30	5.60	2.44
03	13.58	7.80	6.85	3.63	3.09	1.48	1.75	11.02	15.46	5.78	4.84	4.84	8.06	1.34	3.76	4.03	2.69
04	6.94	4.86	6.81	4.86	5.56	4.58	4.03	11.94	13.33	4.58	5.28	6.81	10.69	3.61	2.50	2.92	0.69
05	6.85	3.90	4.70	3.36	4.70	2.96	3.09	9.01	9.68	4.30	9.68	12.37	10.62	4.97	5.78	4.03	0.00
06	12.08	5.14	3.06	2.64	5.42	3.06	7.50	8.19	11.11	7.92	4.86	7.22	5.00	4.58	5.42	6.67	0.14
07	14.92	4.17	1.75	4.44	6.72	4.97	7.53	7.66	8.47	6.05	5.38	5.65	4.70	4.30	4.30	9.01	0.00
08	10.48	3.76	1.88	3.09	3.76	5.24	6.72	11.29	13.31	6.18	4.57	4.70	5.65	4.70	5.78	8.47	0.40
09	7.92	4.44	3.19	2.08	6.81	3.47	9.86	15.69	8.06	4.72	5.14	6.39	6.39	4.72	3.19	7.50	0.42
10	10.08	4.17	3.09	2.28	4.44	3.49	9.68	20.16	7.39	5.38	5.11	7.80	6.05	2.02	4.44	4.17	0.27
11	18.06	5.14	3.06	2.08	2.64	2.78	7.08	16.39	8.33	3.61	3.61	5.42	4.31	4.03	4.86	8.61	0.00
12	27.96	10.22	4.30	2.28	2.96	1.75	8.60	7.53	5.24	0.94	3.23	5.24	3.23	3.49	3.36	8.06	1.61

气象统计1风频玫瑰图

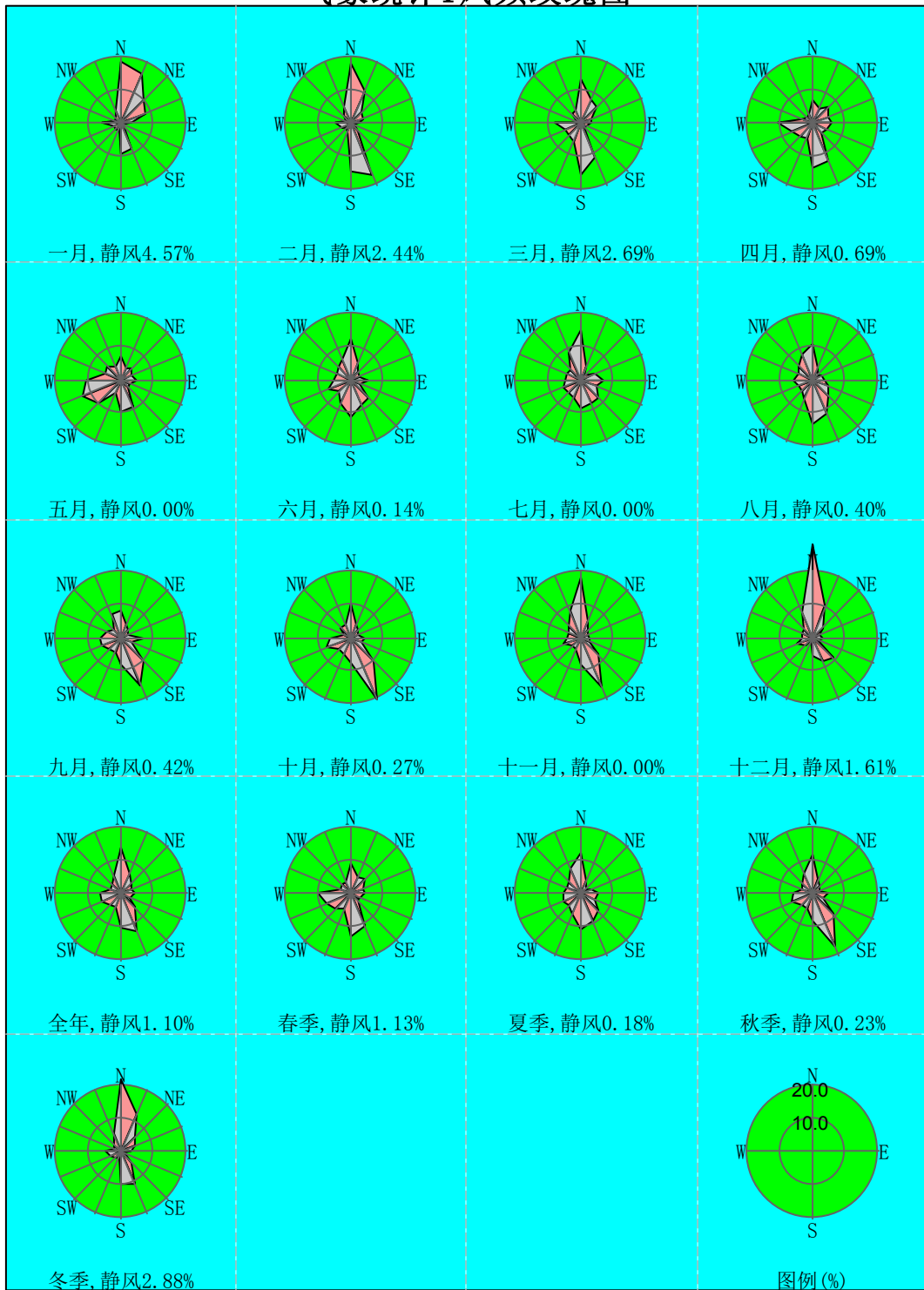


图 5.2-1 风频玫瑰图

## 5.2.2 预测参数

### 5.2.2.1 污染源计算清单

(1) 本项目新增污染源计算清单内容

#### 1) 正常工况

根据工程分析结果，本项目仅有无组织废气，即合成氨装置区无组织废气。正常工况废气污染源的主要计算参数见下表。

#### 2) 非正常工况

由于本项目的火炬为开放式地面火炬，与传统火炬相比，没有高排放源，且由一组排列成一定结构的燃烧器组成，周围设置 15m 高的热辐射围挡，因此本项目非正常工况按照面源进行预测。

(2) 拟建、在建污染源计算清单

经现场调查，本项目评价范围在建拟建项目为凯赛（乌苏）生物材料有限公司年产 10000 吨 PD 项目。

表 5.2-4 本项目无组织废气产排情况一览表

名称	面源起点坐标 /m		面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放 高度/m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排 放速率 /kg/h
	X	Y							氨
合成氨 装置	507	352	90	70	339	15	7920	正常 工况	0.088

表 5.2-5 评价范围内拟建项目废气产排情况一览表

编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	烟气流量	评价因子源强 (t/a)
		Px	Py	H(m)	D(m)	T(°C)	V/Nm <sup>3</sup> /h	NH <sub>3</sub>
1	尾气吸收塔	459	1666	15	0.3	25	1500	0.3037

表 5.2-6 非正常工况排放情况一览表

名称	污染源	非正常原因	面源起点坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/kg/h
			X	Y					NOx
火炬	合成气压缩工段	压缩机进口阀故障	62	77	100	45	339	15	12459.93
		压缩机出口阀故障							11876.97
	氨合成工段	催化剂升温还原（开车）							1249.25
		系统安全阀放空							4180.02
	氨冷冻工段	系统安全阀放空（阀门故障）							5067.12

### 5.2.2.2 预测因子及预测模式

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建项目的预测因子为 NH<sub>3</sub>。

预测模式：本项目按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则·大气环境》的要求，进行一级预测评价，采用 EIAPROA2018 软件中的 AERMOD 模式进行预测。

### 5.2.2.3 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级划分及评价范围确定的原则，采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以本项目厂址为中心，5km×5km 的矩形范围。

### 5.2.2.4 预测方法和相关参数

#### （1）预测因子、内容和方案

结合本项目区域常规监测因子的达标情况和导则关于达标区的预测要求，本项目预测情景见下表。

表 5.2-7 预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	预测点	评价内容
1	本项目新增污染源正常工况下排放	NH <sub>3</sub>	小时浓度	网格点及敏感目标	最大浓度占标率
2	本项目新增+在建拟建污染源正常工况下排放-区域削减+背景（如有）	NH <sub>3</sub>	小时浓度	网格点及敏感目标	短期浓度的达标情况
3	非正常工况	NO <sub>2</sub>	小时浓度	网格点及敏感目标	最大浓度占标率

(2) 评价标准

NH<sub>3</sub> 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

(3) 评价区域地形条件

预测地形数据采用 NASA Shuttle Radar Topographic Mission 制作的全球范围内 90m 精度的地形文件（可在 the National Map Seamless Data Distribution System 或 USGS 获得），可以满足本次评价的要求。

(4) 预测参数

根据大气导则推荐的预测模型，本项目采用 AERMOD 预测模型，预测软件为 EIAPROA2018。预测不考虑建筑物下洗，不考虑污染物化学转化，也不考虑干、湿沉降。

## 5.2.3 环境影响评价

### 5.2.3.1 正常工况贡献浓度

本项目 NH<sub>3</sub> 污染物贡献浓度预测结果分别见下表。

表 5.2-8 NH<sub>3</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 %	是否超标
1	牧民新村	1 小时	0.001065	24120107	0.2	0.53	达标
2	网格点	1 小时	0.096728	24021924	0.2	48.36	达标

图 5.2-2 氨的 1h 平均浓度分布图

### 5.2.3.2 正常工况叠加拟、在建污染物及背景后浓度预测结果

本项目 NH<sub>3</sub> 污染物叠加后浓度预测结果分别见下表。

表 5.2-9 NH<sub>3</sub> 贡献浓度叠加拟、在建污染物及背景后浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	叠加浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 %	是否超标
1	牧民新村	1小时	0.000826	24040118	0.13	0.130826	0.2	65.41	达标
1	网格点	1小时	0.056227	24110319	0.13	0.186227	0.2	93.11	达标

图 5.2-3 氨叠加后的 1h 平均浓度分布图

### 5.2.3.3 非正常工况浓度预测结果

表 5.2-10 非正常压缩机进口阀故障 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	牧民新村	1小时	103.5343	0.2	517.67	超标
2	网格	1小时	9747.263	0.2	48736.32	超标

表 5.2-11 非正常压缩机出口阀故障 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	牧民新村	1小时	98.69027	0.2	493.45	超标
2	网格	1小时	9961.192	0.2	49805.96	超标

表 5.2-12 非正常催化剂升温还原（开车）NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	牧民新村	1小时	10.38049	0.2	51.90	超标
2	网格	1小时	1124.184	0.2	5620.92	超标

表 5.2-13 非正常氨合成系统安全放空 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	牧民新村	1小时	34.73338	0.2	173.67	超标
2	网格	1小时	3761.548	0.2	18807.74	超标

表 5.2-14 非正常氨冷冻系统安全阀故障 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	牧民新村	1小时	42.10463	0.2	210.52	超标
2	网格	1小时	4559.839	0.2	22799.20	超标

非正常工况下污染物 NO<sub>2</sub> 对周围环境影响较大，因此本次评价要求建设单位应加强管理，提高环保治理单元处置水平，减少生产过程中出现非正常排放的情况。

### 5.2.3.4 项目废气污染物核算

正常工况下，无组织排放量核算结果详见下表。

表 5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	DA001	合成氨装置	NH <sub>3</sub>	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.7
无组织汇总统计				氨			0.7

本项目大气污染物年排放量见下表。

表 5.2-16 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.7

### 5.2.3.5 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。采用 AERMOD 模型,厂界外网格浓度未发现超标点,因此不设大气防护距离。

### 5.2.3.6 大气环境影响分析结论

(1) 本项目所在区域为达标区,新增污染源正常排放下氨排放的最大浓度占标率为 48.36%<100%;氨仅有短期浓度,氨叠加现状浓度、拟建项目的环境影响后的短期浓度符合《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相应参考限值要求。认为大气环境影响可接受。

(2) 若发生非正常工况或事故排放,厂址周围环境会产生一定影响,造成项目周围环境空气的恶化。

(3) 本项目无需设置大气环境防护距离。

(4) 建议建设单位要加强管理,增强职工的环保意识,严格操作规程,对生产设备进行定期检修,发现隐患及时处理,杜绝盲目生产造成事故排放,对环境产生不良

影响。

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-17 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (NO <sub>2</sub> )，其他污染物 (氨)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (氨、NO <sub>2</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1)h	C 非正常最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (氨、臭气浓度)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	

	环境质量监测	监测因子（氨、臭气浓度）	监测点位数（1个）	无监测口
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受口		
	大气环境保护距离	距（-）厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	氨：0.7t/a		
注：“口”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

综上所述，本项目的建设可同时满足上述条件，项目建设的环境影响可被接受。

### 5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目生产生活污水送园区污水处理站处理，不会直接排放于外环境，对周围地表水环境的影响较小。

本项目设置 10000m<sup>3</sup> 的事故水收集池，可以满足事故废水和事故状态下消防水收集要求。

综上，本项目和地表水无水力联系，因此，项目产生的废水对周边地表水环境影响较小。

项目地表水环境影响评价自查见表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型口		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口；饮用水取水口；涉水的自然保护区口；重要湿地口；重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体口；涉水的风景名胜区口；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放口；间接排放口；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温口；径流口；水域面积口	
影响因子	持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物口；pH 值口；热污染口；富营养化口；其他口	水温口；水位（水深）口；流速口；流量口；其他口		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级口；二级口；三级 A 口；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级口；二级口；三级口		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建口；在建口；拟建口；其他口	拟替代的污染源口	排污许可证口；环评口；环保验收口；既有实测口；现场监测口；入河排放口数据口；其他口
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口	生态环境保护主管部门口；补充监测口；其他口	
区域水资源开发利用	未开发口；开发量 40%以下口；开发量 40%以上口			

	用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (一)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>		
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>		

	满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 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□ 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□				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	（ - ）	（ - ）		（ - ）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s； 鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s； 其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m				
环保措施	污水处理设施√； 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□				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动□；自动□；监测□		手动□；自动□；无监测□	
	监测点位	（ ）		（厂区总排口）	
	监测因子	（ ）		（总排口）	
污染物排放清单	☑				
评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

## 5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

区域地下水水文地质资料引用《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》。

### 5.4.1 区域地下水类型及赋存条件

#### （1）区域地层岩性

区域内古生界构成山脉的主体，中生界和新生界古-新近系在区域东南部沿山前小面积分布，第四系则广泛分布于平原区。区域内出露地层主要有：志留系、泥盆系、石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系、古近系、新近系和第四系（见图 5.3-1）。现将区域地层由老到新分述如下。

图 4.1-1 区域地质图

## 一、前第四系

### (一) 古生界 ( $Pz$ )

#### 1、志留系 ( $S$ )

志留系在区域西南角呈北西-南东向分布，地表出露面积较小，呈断块状出现，岩性以灰岩、泥岩、砂岩、片岩为主。该区域内分布有冻土、冰川和积雪，地质构造复杂，断裂节理发育，发生过 3.5-7.25 级地震，岩石遭受强烈侵蚀切割，冰蚀地形发育。

#### 2、泥盆系 ( $D$ )

泥盆系在区域西南角呈北西-南东向分布，地表出露面积较小，岩性以泥岩、粉砂岩、凝灰粉砂岩、中性碎屑凝灰岩为主。小型褶皱较发育，该岩组南北两侧均受大断裂控制，地质构造复杂，断裂节理发育。

#### 3、石炭系 ( $C$ )

石炭系在区域南部山区大面积分布，呈北西-南东向带状展布，分布宽度约为 10-20km，岩性以凝灰岩、钙质砂岩、砂质灰岩、灰岩、火山角砾岩为主。该区域中北部有冻土，冰川和积雪，地质构造复杂，断裂发育，发生过 5.5-6.0 级地震，山区水系发育，大多垂直山体走向，岩石遭受强烈侵蚀切割，水蚀地形发育，坡陡谷深，崩塌、倒石堆等不良地质现象较为普遍，同时也为泥石流的形成提供了丰富的物源物质。

### (二) 中生界 ( $Mz$ )

#### 1、三叠系 ( $T$ )

三叠系在区域内分布面积较小，仅在白杨沟镇以南的局部地段出露地表，呈东西向条带状展布。岩性以泥岩、砂岩、砾岩、煤及铁质结核为主。

#### 2、侏罗系 ( $J$ )

侏罗系主要分布在白杨沟镇至四棵树河一带，岩性为砂砾岩、高碳质页岩夹石英长石砂岩及煤层、安山玢岩、砂质页岩、菱铁矿、火烧岩。由于该岩组含丰富的煤层，大量采煤而形成采空区，造成地面塌陷，成为乌苏市地面塌陷地质灾害主要分布地段。另外，沿该岩组斜坡切坡筑路地段，形成临空面，岩石节理裂隙发育易形成崩塌。

#### 3、白垩系 ( $K$ )

白垩系仅在白杨沟镇东侧的中低山区一带零星分布，呈断块状出露，岩性以砂岩、

泥岩、砾岩、砂质泥岩为主。

### (三) 新生界 (Cz)

#### 1、古近系 (E)

古近系主要分布于分布于四棵树河以东的中低山区，分布面积较小，为红色、鲜红色砂质页岩、棕红色含小砾石的页岩、粗砂岩夹细砾岩，底部为一层浅红色、紫红色砾岩，与下伏白垩系不整合接触，厚度 16-450m。

#### 2、新近系 (N)

新近系主要分布于西大沟的南部山区北缘，分布面积较小。岩性为深褐色、暗红色、棕色、黄褐色砂质页岩、粗砂岩、泥灰岩、炭质页岩。

## 二、第四系

第四系在区域内广泛分布，从南部山区到北部平原，普遍发育着各个不同时期的多种成因类型的堆积物。区域内出露的第四系包括：下更新统山麓堆积层 ( $Q_{p1}$ )、中更新统冰水沉积层 ( $Q_{p2}^{gl}$ )、上更新统洪积层 ( $Q_{p3}^{pl}$ )、冲积洪积层 ( $Q_{p3}^{apl}$ )、全新统冲积层 ( $Q_h^{al}$ ) 和全新统风积层 ( $Q_h^{eol}$ )，分别描述如下：

#### (一) 下更新统西域组 ( $Q_{p1}$ )

该地层主要为一套山麓河流洪积相的沉积，在区域内分布面积较小，仅在西大沟乡南部的山前地带出露地表，岩性为浅灰色、灰棕色砂岩、砂砾岩夹泥岩，分选性较差，呈棱角状，胶结或半胶结，成分复杂，多为远源物质，钙质胶结较紧密，比上新统耐风化。该组地层与下伏新近系一般为整合接触，二者岩性渐变过渡，没有明显的分界。

#### (二) 中更新统冰水沉积层 ( $Q_{p2}^{gl}$ )

主要分布于河流出口两侧的冰水台地上，岩性为灰色砾石，砾石成分主要为变质岩，分选性差，磨圆度较好，成层，砾径一般为 3-5cm，半胶结状，砾石有时可见钙质薄膜，厚 10-30m。

#### (三) 上更新统洪积层 ( $Q_{p3}^{pl}$ )

广泛分布于山前地带，由大小洪积扇裙毗连而成，组成洪积强倾斜砾质平原，地表皆向北部倾斜，南部坡度较大，北部稍缓，与北部的冲洪积细土平原相接，厚度大于 200m。上部岩性一般为漂砾卵石层，砾径一般为 30-50cm，最大可达 1-2m，厚度为 7-10m，下部为颗粒较细的砾石层，磨圆度较好，成分以凝灰岩、砂岩及变质岩系为主。

#### （四）上更新统冲积洪积层（ $Q_{p3}^{apl}$ ）

广泛分布于 G30 连霍高速公路以北的冲洪积细土平原，厚度大于 100m。岩性主要为砂砾石和砂，下游逐渐出现粉土或粉质粘土透镜体。

#### （五）全新统冲积层（ $Q_h^{al}$ ）

主要分布在古尔图河、四棵树河的现代河床及其他小型冲沟内，中上游由卵石、漂砾组成，下游岩性颗粒逐渐变细，为砂砾石、细砂，厚度 4-15m。

#### （六）全新统风积层（ $Q_h^{eol}$ ）

主要分布于冲洪积平原北部的佐顿艾力生沙漠，由一系列北西向高大的沙垅、沙丘链组成，比高一般为 10-20m，岩性为粉细砂。

### 三、侵入岩

区域内的侵入岩为角闪花岗岩（ $\gamma_4^3$ ），主要分布于白杨沟镇以南及东南地区，呈肉红色，岩脉状产出。该组地层侵入于石炭系中，呈近东西向延伸，表层强风化，断裂较发育，岩石较破碎。

#### （2）区域水文地质条件

该区域位于乌苏地区以西，南部为博罗科努山-伊连哈比尔尕山山脉，中部为平原，北部为沙漠，构成了一个较为完整的地下水系统。不同的地形地貌、地层岩性、地质构造、气象水文及人为因素共同控制了地下水的赋存与运移特征。本次区域水文地质条件中引用《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》。

##### 一、区域地下水类型及富水性

区域地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水三类（见图 4.1-3）。

图 4.1-2 区域水文地质图

#### （一）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水广泛分布于山前洪积砾质平原和冲洪积细土平原的第四系松散堆积层中，按照含水层结构的不同可将松散岩类孔隙水划分为单层结构潜水和多层结构潜水-承压水。

##### 1、单层结构潜水

单层结构潜水主要分布在山前洪积砾质平原，含水层岩性为第四系上更新统洪积

卵砾石层，由南向北含水层岩性颗粒逐渐变细，至 G312 国道北侧，含水层岩性以砂砾石为主，局部地段有粉土夹层。该区域潜水水位埋深一般为 30-150m，据前人钻孔 S13 资料可知，单井涌水量为 2163.50m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为 27.6m/d，换算涌水量为 1000-5000m<sup>3</sup>/d，属水量丰富区。

## 2、多层结构潜水-承压水

多层结构潜水-承压水分布区的富水性由南向北逐渐变差，按照表 3-1 中的富水性等级划分标准，可见区域内的多层结构潜水-承压水富水性划分为三类，分别为：潜水水量中等-承压水水量丰富区、潜水水量贫乏-承压水水量丰富区和潜水水量贫乏-承压水水量中等区。

**表 5.4-1 松散岩类孔隙水富水性等级表**

富水性等级	极丰富	丰富	中等	贫乏	极贫乏
换算涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	>5000	1000-5000	100-1000	10-100	<10

注：325mm井径、5m降深统一标准下的换算涌水量

### (1) 潜水水量中等-承压水水量丰富区

潜水水量中等-承压水水量丰富区主要分布在四棵树河和古尔图河下游的冲洪积细土平原。上部潜水含水层岩性以砂砾石为主，据前人钻孔S10资料可知，单井涌水量为363.6m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为3.89m/d，换算单井涌水量一般为1000-5000m<sup>3</sup>/d，水量中等。

下部承压含水层岩性为砂砾石，隔水顶板埋深一般为30-60m，隔水层岩性以粉质粘土为主，局部地区含有粘土夹层。下部承压含水层数量一般为3-5层，第二承压含水层顶板埋深一般为85-90m，厚度小于15m；第三承压含水层顶板埋深一般为98-107m，厚度小于10m。据前人钻孔S10、S20资料可知，单井涌水量为120.5-247.4，含水层渗透系数一般为0.9-6.9m/d，换算单井涌水量为1000-5000m<sup>3</sup>/d，水量丰富。

### (2) 潜水水量贫乏-承压水水量丰富区

潜水水量贫乏-承压水水量丰富区主要分布在四棵树镇至西湖镇北部的冲洪积细土平原一带，呈条带状近东西向分布。上部潜水含水层岩性以中细砂为主，含水层厚度一般为10-30m，潜水埋深一般小于5m。据前人钻孔S25资料可知，单井涌水量为43.7m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为2.67m/d，换算单井涌水量为10-100m<sup>3</sup>/d，水量贫乏。

下部承压含水层岩性为砂砾石，隔水顶板埋深一般为40-100m，隔水层岩性以粉质粘土为主，局部地区含有粘土夹层。下部承压含水层数量一般为2-3层。据前人钻孔

S25资料可知，单井涌水量为3617.1m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为41m/d，换算单井涌水量为1000-5000m<sup>3</sup>/d，水量丰富。

### (3) 潜水水量贫乏-承压水水量贫乏区

潜水水量贫乏-承压水水量贫乏区主要分布在沙漠区一带。上部潜水含水层岩性以粉细砂为主，水位埋深一般小于5m，局部地势低洼处可见地下水溢出带。含水层厚度一般小于20m，据前人钻孔S23资料可知，潜水单井涌水量为54.8m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为0.79m/d，换算涌水量为10-100m<sup>3</sup>/d，水量贫乏。

下部承压含水层岩性为细砂，隔水顶板埋深一般小于40m，隔水层岩性以粉质粘土为主，局部地区含有粘土夹层。下部承压含水层数量一般为2-3层。据前人钻孔S23资料可知，浅部第一承压含水层单井涌水量为85.80m<sup>3</sup>/d，含水层渗透系数为2.16m/d，换算单井涌水量为10-100m<sup>3</sup>/d，水量贫乏。

## (二) 碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水主要分布在西大沟乡以南的中低山区，含水层岩性主要为古-新近系砂岩和侏罗系砂岩、砾岩，按照表3-2中的富水性划分等级可知，区域内的碎屑岩类裂隙孔隙水富水性均以水量中等区为主。

表 5.4-2 碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水富水性等级表

富水性等级	丰富	中等	贫乏
泉流量 (L/s)	>1	0.1-1	<0.1

### 1、古-新近系碎屑岩类裂隙孔隙水

古-新近系主要分布于分布于四棵树河以东、西大沟乡以南的中低山区，属托斯台构造群，由一系列背斜和向斜组成。岩性主要以砂岩、砾岩为主，据收集前人调查资料可知，古-新近系分布区出露泉水的单泉流量一般为0.1-1L/s，水量中等。

### 2、侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水

侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水也分布在西大沟乡以南的托斯台构造群一带，含水层岩性为砂岩、砾岩、砂砾岩，裂隙发育，浅部以风化裂隙为主，深部以构造裂隙为主，具有良好的地下水赋存条件，但区域内出露面积不大，单泉流量一般为0.1-0.5L/s，水量中等。

### 3、三叠系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水

三叠系和白垩系在区域内分布面积较小，含水层岩性以砂砾岩为主，单泉流量为0.1-1L/s，水量中等。

### （三）基岩裂隙水

基岩裂隙水大面积分布于区域南部山区，分为层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水。

#### 1、层状基岩裂隙水

层状基岩裂隙水主要分布于区域南部中-高山区，含水层岩性以石炭系凝灰岩为主，区域西南角分布有小面积的泥盆系及志留系基岩裂隙水，据前人调查资料可知，该区域沿断裂带泉水分布较多，单泉流量一般大于 1L/s，水量丰富。

#### 2、块状基岩裂隙水

块状基岩裂隙水分布在区域南部山区的侵入岩分布区，含水层岩性主要为角闪花岗岩（ $\gamma 43$ ），呈肉红色，岩脉状产出。该组地层侵入于石炭系中，呈近东西向延伸，表层易风化，裂隙较发育，岩石较破碎，为地下水的赋存提供了良好的空间。据前人调查资料可知，该区域单泉流量一般大于 1L/s，水量丰富。

### 三、区域地下水化学特征

区域内地下水化学特征受地貌、岩性、埋藏及径流条件等因素的影响，从基岩山区到山前平原区，地下水化学类型具有明显的分带性。

基岩山区气候寒冷，水循环交替强烈，矿化作用较弱，溶于水中的离子含量较低，地下水中溶解性总固体一般为 0.05-0.15g/L，水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  型为主。

山前洪积砾质平原区气候干燥，降水量少，由于该区域地下水埋深较大，蒸发作用微弱而溶滤作用较强，地下水化学类型一般以  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Ca} \cdot \text{Na}$  型为主，溶解性总固体一般小于 0.5g/L。

冲洪积细土平原地势平缓，岩性颗粒较细，地下水径流条件较差，潜水埋深一般小于 5m，蒸发作用强烈，地下水化学类型逐渐转变为  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Ca}$  型，溶解性总固体大于 1g/L。但在部分地区受田间灌溉水入渗补给的影响，使得高矿化的水又逐渐淡化，地下水化学类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$  型。

区域北部的佐顿艾力生沙漠区，降水稀少而潜水蒸发作用更加强烈，地下水溶解性总固体一般为 1.4-2.0g/L，最大可达 21g/L，地下水化学类型为  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}$  型。

## 5.4.2 废水污染影响途径及影响判定

项目产生的废水主要有生产废水和生活污水，其中生产废水包括循环水站排污水、废热回收器定期排水、纯化装置排水等废水。

本项目生产生活污水送园区污水处理厂。

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要是在污水的收集、处理、输送、贮存过程中因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目厂区实行分区防渗，同时在厂区设置了一个 10000m<sup>3</sup> 事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

但从客观上分析，装置区生产运行过程中难免存在着设备的无组织泄漏，甚至存在着由于自然灾害（主要是洪水危害）以及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域地下水产生污染的主要污染源。根据调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在管网接口和事故池。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期少量排放（如装置区废水处理构筑物无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，对地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程中严把质量关，在运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

### 5.4.3 地下水污染预测

#### 5.4.3.1 地下水预测时间

污水对地下水的影响是在泄漏等非正常情况下发生的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。预测时间按本项目运行期间的相关时间段进行，分别预测 100d、1000d、3000d 对地下水环境的影响。

#### 5.4.3.2 情景设置和预测因子

本项目情景设定为废水管道破裂导致废水泄漏，300d 后发现泄漏并修复。

本次预测评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。本次预测时地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在

数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与 COD 线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）进行换算。根据前文，COD 浓度为 45.83mg/L，则本次项目废水调节池废水耗氧量浓度 9.08mg/L。本次按照地下水导则要求对其他类别污染物种类进行排序。

采用指标指数法识别选取其影响预测因子，确定预测因子为 COD、氨氮、TDS，故最终选取预测因子为 COD。

表 5.4-3 污染因子标准指数法计算结果

污染源	污染因子	污染物浓度 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	标准指数法
调节池	氨氮	0.45	0.50	0.9
	COD	9.08	3.0	3.02
	TDS	1791.70	1000	1.79

### 5.4.3.3 预测参数选取

模型中所需参数及来源见下表。

表 5.4-4 水质预测模型所需参数一览表

参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
u	水流速度	0.33	《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》，水力坡度 $I=3\%$ ，根据达西 $0.09\text{m/d}$ ，平均实际流速 $\mu = V/n=0.33\text{m/d}$
DL	纵向弥散系数	3.3	$DL=aLu$ ，aL 为纵向弥散度。参考前人的研究成果，弥散度应介于 1-10 之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度 2DL 纵向弥散系数 $1\text{m}^2$ ，散度参数值取 10。 $DL=a \times u=10 \times 0.33\text{m/d}=3.3(\text{m}^2/\text{d})$
ne	有效孔隙度	0.27	《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》
t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 后各预测点的浓度	

### 5.4.3.4 预测模型选择

项目区的地下水主要是从南向北方向呈一维流动，加之评价范围内没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型。

模型：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C<sub>0</sub>—废水浓度（mg/L）；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

#### 5.4.3.5 预测结果

预测结果见下表。

表 5.4-5 废水 COD 迁移预测结果

距离 m	泄漏后 100d 的浓度	泄漏后 1000d 的浓度	泄漏后 3000d 的浓度
0	9.08	0	0
10	8.56	0	0
20	7.61	0	0
30	6.26	0	0
40	4.68	0	0
50	3.14	0	0
100	0.06	0.22	0
150	0	0.94	0
200	0	2.45	0
250	0	4.07	0
300	0	4.44	0
350	0	3.29	0
400	0	1.71	0
450	0	0.63	0
500	0	0.16	0

备注：耗氧量检出限 0.5mg/L

综上所述，废水泄漏 300d 后发现泄漏并修复。COD 随泄漏时间延续其污染羽不断向下游方向扩散，本项目 COD 在非正常状况发生 100d 后，在下游 50m 范围不满足标准值（GB/T14848-2017 中的 III 类标准，COD≤3mg/L）；非正常状况发生 1000d 后，

在下游 220m 范围处不满足标准值（GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准， $COD \leq 3mg/L$ ）。综上所述，非正常情况下，污染物会沿着防渗失效的破损位置发生持续渗漏，污染物的迁移距离随时间不断增大。因此，在非正常情况下有可能对局部区域的地下水产生影响，因此危化品库、生产区、废水收集池及输送管线等区域的防渗、检修工作，加强对其日常检修维护和监测工作，有效降低对地下水污染的风险。

## 5.5 噪声影响预测与评价

### 5.5.1 噪声源

本项目主要产噪声源为各类机泵以及生产设备运行时产生的动力性噪声和机械性噪声，实际生产设备往往同时产生空气动力性噪声和机械性噪声。

根据项目的运行特点，设备运行 7920h/a，其昼夜噪声贡献值相同。本项目主要噪声源强、高差以及采取措施后噪声级见下表。

表 5.5-1 估算模型参数一览表

参数	取值
年平均风速	1.49m/s
主导风向	S
年平均气温	9.00℃
年平均湿度	57.5%
大气压强	958.8hPa
声源和预测点间地面覆盖情况	水泥地面
地形	平坦

表 5.5-2 噪声源调查清单（室外声源）

声源名称	型号	声源源强	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
		声功率级 dB(A)	X	Y	Z		
液氨装车泵（一）	/	85	268	174	634	基础减振	全时段
钢制闭式冷却塔	/	85	463	271	635	基础减振	全时段
闭式玻璃钢冷却塔	/	85	492	310	635	基础减振	全时段

表 5.5-3 噪声源调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级 dB(A)		X	Y	Z			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
电解水制氢（一）	碱液循环泵	85	减振、厂房隔声	307	650	626	昼夜	40	45	1
	加水泵	85		268	670	626		40	45	1
电解水制氢（二）	碱液循环泵	85		336	592	626		40	45	1
	加水泵	85		356	543	628		40	45	1
电解水制氢（三）	碱液循环泵	85		414	485	630		40	45	1
	加水泵	85		463	436	631		40	45	1
空分站	空压机组	105		200	232	634		40	65	1
	氮气压缩机组	90		200	203	634		40	50	1
合成氨车间	合成氨压缩机	90		482	349	633		40	50	1
	氨冷冻压缩机	90		472	339	633		20	50	1
液氧罐区	液氧装车泵	85		132	135	633		40	45	1
循环水泵房	循环水泵	85		463	261	635		40	45	1
	旁滤水泵	85		492	281	635		40	45	1
	潜水排污泵	85		531	281	635		40	45	1
	电解工序整柜循环水泵	85	424	310	634	40	45	1		

## 5.5.2 预测模式

根据项目噪声污染源的特征，采用声环境评价导则（HJ2.4-2021）中选用点源模式，根据噪声衰减特性，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

单个室外的点声源 A 声级的计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$D_c$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目所在地地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑  $A_{gr}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{misc}$ 。

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，h；

$T$ —建设项目声源在预测点产生的噪声

$N$ —室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度，声源和预测点间的地形、高差，声源和预测点间障碍物（如建筑物、围墙等，若声源位于室内，还包括门、窗等）的位置及长、宽、高等数据，声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）。

根据项目设计和现场调查，项目位于乌苏工业园区，厂址周边地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外 1m 处，因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响，忽略空气（ $A_{atm}$ ）、地面（ $A_{gr}$ ）及其他方面（ $A_{misc}$ ）的影响，仅考虑几何发散衰减和屏障引起的衰减。

### （1）室外点声源的几何发散衰减（ $A_{div}$ ）

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此， $A_{div}$  采用点声源几何发散衰减公式计算：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

### （2）屏障引起的衰减（ $A_{bar}$ ）

主要考虑装置区衰减的计算，采用双绕射计算，对于双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + \alpha^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $\delta$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ —第二绕射边到接收点的距离，m；

$e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

$d$ —声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大值取 25dB。

### （3）等效连续 A 声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续 A 声级的预测。

### 5.5.3 预测方案

各厂区噪声源分布情况和距离厂界距离，对厂区噪声进行预测。

项目厂址位于乌苏工业园区已规划的建设用地内，场地地势相对平坦开阔，周边为空地或工业企业，距离居民点等环境敏感点较远，因此评价仅对厂界噪声进行预测，不再进行敏感点噪声预测。

### 5.5.4 预测结果

本项目噪声预测贡献值，见下表。

表 5.5-4 本项目产噪设备对界噪声影响贡献值单位：dB (A)

预测点		时段	贡献值	评价标准	达标情况
西厂区	东侧	昼间	50.01	65	达标
		夜间	50.01	55	达标
	南侧	昼间	48.21	65	达标
		夜间	48.21	55	达标
	西侧	昼间	42.01	65	达标
		夜间	42.01	55	达标
	北侧	昼间	42.05	65	达标
		夜间	42.05	55	达标
东厂区	东侧	昼间	51.15	65	达标
		夜间	51.15	55	达标
	南侧	昼间	48.13	65	达标
		夜间	48.13	55	达标
	西侧	昼间	46.15	65	达标
		夜间	46.15	55	达标
	北侧	昼间	43.15	65	达标
		夜间	43.15	55	达标

从上表可知，昼夜间厂界四周贡献浓度均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准规定限值要求，对周围声环境的影响较小。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

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

注：“”为勾选项，可；“（ ）”为内容填写项。

## 5.6 固体废物环境影响分析

### 5.6.1 固体废物的分类及产生量

本项目固体废物主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯 S1、废反渗透膜 S2，电解水制氢系统定期更换的废碱液 S3、过滤杂质 S4、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂 S5、干燥塔废干燥剂 S6、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯 S7、废分子筛 S8、合成氨装置定期更换的废催化剂 S9，设备检修过程中产生的废润滑油 S10 和废含油抹布、手套 S11 以及职工产生的生活垃圾。其中危险废物主要为废碱液产生量 132t/8a、过滤杂质产生量 0.2t/a、合成氨装置定期更换的废催化剂产生量 360m<sup>3</sup>/10a 以及设备检修产生的废矿物油和废润滑油桶产生量

7.88t/a，废含油抹布、手套 12kg/a，废钢桶、废 PE 桶 20kg/a，定期由有资质单位进行处理；一般固废主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯产生量 1.0t/3a、废反渗透膜产生量 0.5t/3a、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂产生量 40t/5a、干燥塔废干燥剂产生量 15t/5a、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯产生量 48 支/6m、废分子筛产生量 20t/5a 以上一般固废送一般固废填埋场。生活垃圾产生量为 66t/a，由环卫部门定期清运处理。

固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散收集处理相结合的原则，将不同类型固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染性质的污染物进行定向处置。

## 5.6.2 固体废物的环境影响

### 5.6.2.1 一般固体废物影响分析

#### (1) 生活垃圾处置措施及影响分析

建设项目建成投产后，生活垃圾由装置区设置的生活垃圾收集桶收集，送至园区环卫部门指定地点处置。

#### (2) 一般工业固体废物处置措施及影响分析

本项目一般工业固体废物为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯、废反渗透膜，空压制氮系统定期更换的废空气滤芯、废分子筛，氢氮气纯化装置脱氧塔定期更换的废催化剂、干燥塔定期更换的废分子筛，暂存于一般固废贮存库，因此不会对周围环境产生影响。

### 5.6.2.2 危险废物环境影响分析

#### (1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目在厂内设置危险废物贮存库，主要贮存厂内产生的危废，危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物贮存库选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。贮存设施不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，

以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，周边 1km 范围内无敏感目标。

危险废物主要为废碱液、过滤杂质、合成氨装置定期更换的废催化剂产生量以及设备检修产生的废矿物油。本项目设置的危险废物贮存库 90m<sup>2</sup>。

表 5.6-1 项目危险废物储存信息表

名称	贮存场所	占地面积	贮存能力	总暂存量 (t/a)	贮存周期
过滤杂质	危险废物贮存库	90m <sup>2</sup>	45	0.2	1 年
废矿物油、废油桶				7.88	
废含油抹布、手套				12kg	
废钢桶、废 PE 桶				20kg	

废碱液和废氨合成催化剂等更换频率较低，每 10 年一次，且一次更换量较大，建设方在每次更换前提前通知危险废物处置单位，更换后直接由危险废物处置单位拉运走，不在厂区内暂存。

## (2) 危险废物运输过程环境影响分析

### ① 厂内转移

不同生产装置产生的危险废物从厂区内危险废物产生环节利用塑料桶封装后，运输到危险废物贮存库暂存，运输过程中由专用车辆进行，避免散落、泄漏。采取以上措施后，企业危险废物在厂区内运输中对周围环境的影响很小。

### ② 外委处置过程

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

### ③ 委托处置环境影响分析

企业在与有资质单位签订正式危险废物委托处置协议前应核查其核准经营危险废物类别是否满足本项目要求，并要求处置单位提供相关能够处理本项目危废的能力证明文件。根据对相关危废处置单位处置类别和处置能力的分析，本项目各类危废能够得到妥善处置。

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

### **5.6.2.3 生活垃圾的环境影响**

生活垃圾分类收集，由园区环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场处置。评价要求厂内垃圾存放点应采取硬化、防渗基础，防止渗滤液下渗污染地下水；运行中应做好存放点的清洁卫生工作，及时清理垃圾，防止垃圾堆滋生蚊蝇、产生恶臭影响局部大气环境。采取以上措施后生活垃圾对环境的影响很小。

综上所述，本项目固体废物处理妥当，去向明确，对周围环境的影响较小。

## **5.7 生态环境影响分析**

在工程完成场地建设后进入运营期，厂区土石方开挖工程结束，扰动地表和占压土地的施工活动基本终止。随着时间的推移，各区域产生水土流失的因素基本消失，生态环境将逐步恢复和改善，水土流失逐渐减少直至达到新的稳定状态，不会长期产生大的水土流失。

运营期产生的主要生态影响包括：项目永久占地对土地利用的影响、对植被的影响、对动物的影响以及对区域景观的影响。

## **5.8 土壤环境影响预测与评价**

### **5.8.1 土壤环境影响类型及影响途径识别**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合工程分析内容以及项目建设期和运营期阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

本项目为污染影响型，影响途径识别见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
备注	在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。							

本项目对土壤环境的影响主要为厂区废水管道、电解槽泄漏对土壤环境造成污染。根据本项目工程分析，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 识别本项目污染源及影响因子，本项目特征因子为 pH、COD。

### 5.8.1.1 大气沉降过程

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。

### 5.8.1.2 地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故水池；做好管道的连接施工，并进行相应的防腐防渗处理，可以有效防止由于管道滴漏产生的污水直接污染土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响不大。

表 5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	预测因子	备注 <sup>b</sup>
施工期					
施工场地	初期雨水	地面漫流、垂直入渗	COD <sub>cr</sub> 、SS、石油类	石油类	事故
	生活污水	地面漫流、垂直入渗	COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮等	COD <sub>cr</sub> 、氨氮	事故
运营期					
生产装置	电解槽	地面漫流、垂直入渗	碱液	氢氧化钾	事故
生产废水	污水收集池	垂直入渗	COD <sub>cr</sub> 、SS、氨氮、TDS等	COD	事故

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

根据土壤污染种类分析，本项目土壤污染途径主要为制氢设备防渗层破裂，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以及污水收集池的 COD。

#### 5.8.1.2.1 预测范围

本项目土壤环境预测范围与调查范围一致，为项目占地范围及周围 1000m 范围内。

#### 5.8.1.2.2 预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

#### 5.8.1.2.3 情景设置

根据项目实际特点，本次评价针对生产装置电解槽发生泄漏的情景进行土壤环境影响预测分析。

#### 5.8.1.2.4 预测因子

本次评价以 pH 值为土壤预测因子。

#### 5.8.1.2.5 预测与评价方法

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：

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

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mmol/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mmol；

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

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

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

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。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$\text{pH}=\text{pH}_b+\Delta\text{S}/\text{BC}_{\text{pH}}$$

式中：

$\text{pH}_b$ ——土壤 pH 现状值；

$\text{BC}_{\text{pH}}$ ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg}\cdot\text{pH})$ ；

pH——土壤 pH 预测值；

(1) 参数取值：

Is：本项目建成后，碱液泄漏最大量为单套电解水制氢电解槽中全部泄漏，单套电解水制氢电解槽中碱液存量约为 37，其中氢氧化钾为 11.1t。假设发生一次泄漏事故，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土壤，则污染物土壤进入量氢氧化钾：111kg/a（1978000mmol）。

本项目泄漏为一次性短时间泄漏，则  $L_s$ 、 $R_s$  选取 0。

$\rho_b$ ：根据调查，项目土壤容重平均为  $1220\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A:186966.5 $\text{m}^2$ ；

D：表层土壤深度取 0.2m；

n：本项目泄漏为一次性短时间泄漏，持续年份取 1 年。

$\text{pH}_b$ ：根据环境现状监测结果，本次取 8.7；

则 $\Delta\text{S}=0.38\text{mmol}/\text{kg}$ ，根据现状监测结果缓冲容量为  $89\text{mmol}/\text{kg}\cdot\text{pH}$

根据计算，pH 预测值为 8.70，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 D，本项目厂区现状值偏高，经预测后事故情况下，可能使区域土壤碱性增加，加剧区域土壤盐碱程度，通过对制氢车间进行防渗处理，防止碱性液体渗入土壤，同时厂区内设置排水沟引致事故池，通过厂区内的碱性液体污染可控制在厂区内，不会加剧区域内土壤碱化。

### 5.8.1.3 垂直入渗

本项目地下水影响预测处已对污水处理站 COD 的垂直入渗进行了预测，详见章节 5.4.3.1。

## 5.8.2 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5.8-3 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□			有土地利用类型图	
	占地规模	(33hm <sup>2</sup> )				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	pH、COD				
	特征因子	pH、COD				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a)√；b)√；c)√；d)□				
	理化特性	PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等均进行现场调查				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	有监测点位分布图
		表层样点数	2	4	0-0.5m	
	柱状样点数	5	0	0-3m		
	现状监测因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 值				
现状评价	评价因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 值				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	项目区内建设用地土壤满足 GB36600-2018 标准中筛选值第二类标准限值				
影响预测	预测因子	pH、COD				
	预测方法	附录 E√；其他□				
	预测分析内容	影响范围（项目占地及占地范围外 1000m） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）				

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	基本 45 项因子+pH	1 次/年	
	信息公开指标	-			
	评价结论	在严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，保证车间防渗系统及管道正常运行情况下，建设项目对土壤环境的影响是可以接受的。			

## 5.9 环境风险评价

### 5.9.1 环境风险评价综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、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，其具体如下：

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

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 5.9.1.1 评价原则

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

#### 5.9.1.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对

建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 5.9.1.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序图见下图。

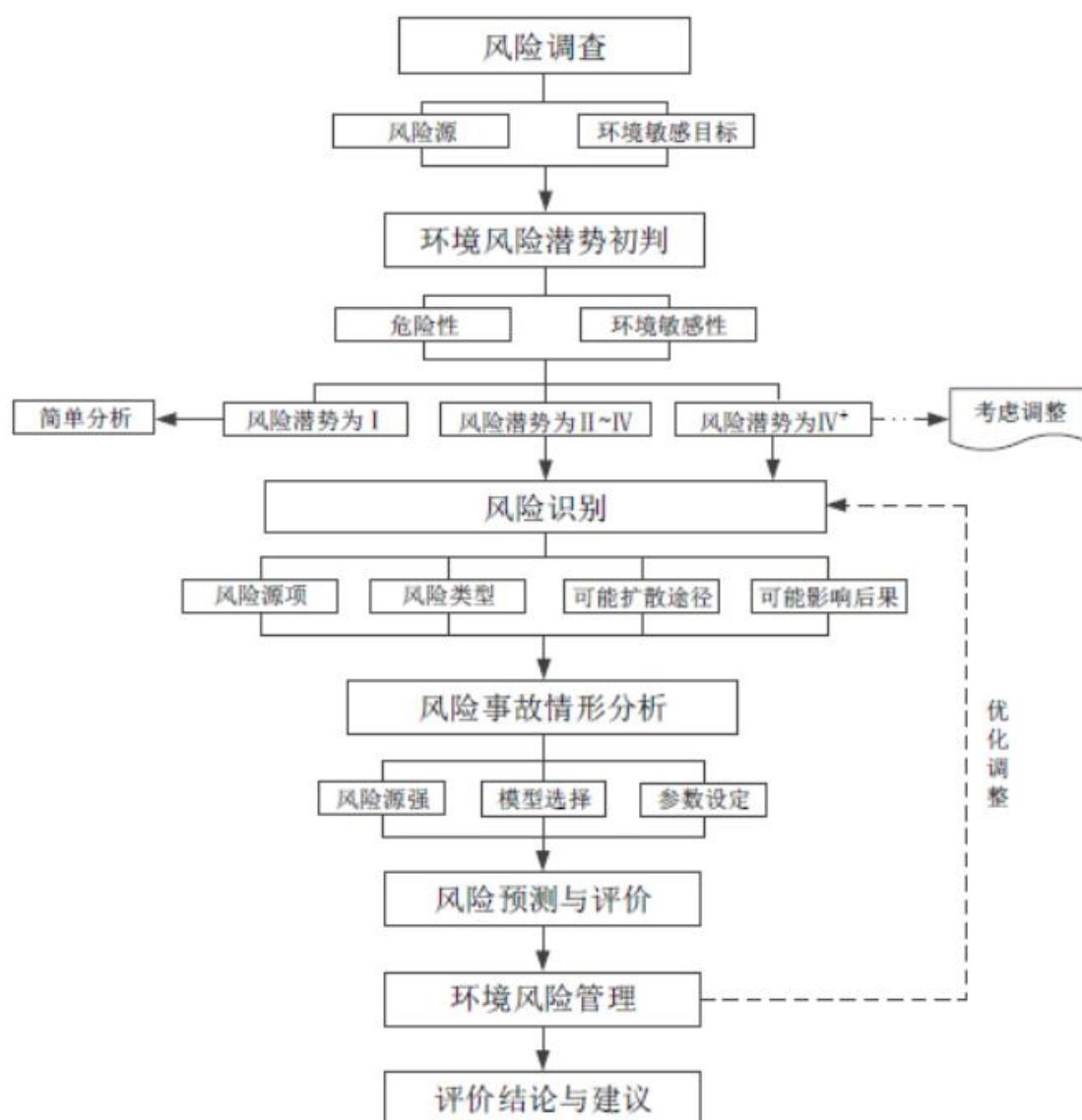


图 5.9-1 评价工作程序图

## 5.9.2 环境风险源调查

### 5.9.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 19-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为氢气、液氨以及危险废物等。

本项目危险物质数量和分布情况见下表。

表 5.9-1 危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险单元	危险物质	最大数量	危险特性
1	电解水制氢装置区	氢气	15t	易燃气体
2	合成氨装置区	氢气	15t	
3	氢气储罐	氢气	198.36t	
4	合成氨装置区	液氨	88t	易燃性、腐蚀性、刺激性、毒性
5	液氨储罐	液氨	24012t	
6	库房	润滑油	2t	易燃、毒性
7	加药间	98%浓硫酸	0.05t	腐蚀性、刺激性
8		次氯酸钠	0.05t	腐蚀性、毒性
9	危险废物贮存库	废润滑油	7t	易燃、毒性

本项目危险物质特性见下表。

表 5.9-2 液氨理化性质及危险特性表

标识	英文名	Ammonia	分子式: NH <sub>3</sub>	分子量: 17.03
	中文名	液氨	CAS 号	7664-41-7
理化性质	外观与性状: 无色、有刺激性恶臭的气体。			
	主要用途: 用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。			
	熔点 (°C)	-77.7	相对密度 (水=1)	0.61(25°C)
	沸点 (°C)	-33.5	相对密度 (空气=1)	0.6
	饱和蒸气压 (KPa)	506.62(4.7°C)	临界温度 (°C)	132.5
	燃烧热 (KJ/mol)		临界压力 (MPa)	11.40
	引燃温度 (°C)	651		
溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害及急救措施	接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )	中国 MAC: 30	美国 TLVTN: OSHA50ppm , 34mg/ m <sup>3</sup> ACGIH25ppm ,17mg/ m <sup>3</sup>	
		前苏联 MAC: 20	美国 TLVTN: ACGIH35ppm , 24mg/m <sup>3</sup>	
	侵入途径	-	毒性: LD50:350mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料 1390mg/m <sup>3</sup> , 4h (大鼠吸入)	
	健康危害	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、发绀；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、咯大量粉红色泡沫样痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。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。		
	急救措施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点	-
	自然温度（℃）		爆炸极限（V%）	爆炸上限%（V/V） 27.4 爆炸下限%（V/V） 15.7
	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。与氟、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。		
	燃烧分解产物	氮、水		
	灭活方法	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。		

表 5.9-3 氢气理化性质及危险特性表

标识	英文名	hydrogen	分子式：H <sub>2</sub>	分子量：2.01
	中文名	氢气	CAS 号	133-74-0
危规号：21001				
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	熔点（℃）	-259.2	相对密度（水=1）	0.07(-252℃)
	沸点（℃）	-240	相对密度(空气=1)	0.07
	饱和蒸气压（KPa）	13.33(-257.9℃)	临界压力（MPa）	1.30
	燃烧热（Kj/mol）	241.0		
	最小点火能(mj)	0.019		
溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	闪点	无意义
	引燃温度（℃）	400	爆炸极限（V%）	爆炸上限%（V/V）

危险性			74.1 爆炸下限% (V/V) 4.1
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
燃烧分解产物	水		
消防措施	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮运	储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

表 5.9-4 硫酸的理化性质及危险特性说明

名称	硫酸		
分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	危险货物编号	81007
理化性质	<p>熔点(℃) 10.5。沸点(℃)：330.0。相对密度(水=1) 1.83。相对蒸气密度(空气=1)：3.4。饱和蒸汽压(kPa)：0.13(145.8℃)。溶解性：与水混溶。</p> <p>①外观：纯硫酸是无色油状液体，实验室常用的浓硫酸质量分数为98%，密度为1.84g/cm<sup>3</sup>。沸点338℃，具有强烈的吸水性和腐蚀性。②溶解性：与水混溶，溶解时放出大量的热。因此稀释浓硫酸时，必须将浓硫酸沿器壁慢慢注入水中，并不断搅拌，使产生的热量及时散发。③化学性质：是一种强酸，具有酸的通性，能与活泼金属、金属氧化物、碱、盐等发生反应。浓硫酸还具有D强氧化性、脱水性和吸水性。强氧化性体现在加热时能与许多金属(如铜)和非金属(如碳)发生氧化还原反应；脱水性指能将有机物中的氢、氧元素按水的组成比脱去，使有机物炭化；吸水性则使其可作干燥剂，干燥某些不与它反应的气体。</p>		
燃烧爆炸危险性	<p>危险特性：遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>		
包装与储运	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存</p>		

	放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装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。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、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。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性及健康危害	硫酸具有强烈的腐蚀性和毒性。皮肤接触浓硫酸后，会迅速脱水炭化，造成严重灼伤，出现红肿、剧痛，甚至形成溃疡，难以愈合。眼睛接触硫酸，哪怕是稀硫酸，也可能导致角膜穿孔、失明等严重后果。吸入硫酸雾，可引起呼吸道刺激症状，如咳嗽、呼吸困难、胸痛等，严重时可导致肺水肿，甚至危及生命。误服硫酸会对口腔、食管、胃等消化道造成毁灭性损伤，引起消化道穿孔、出血等，死亡率较高。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

### 5.9.2.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标

表 5.9-5 调查范围内环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	牧民新村	东南	1.96	居民区	170
	2	库鲁木村	西北	3.84	居民区	210
	3	哈尔扎木村	西北	3.73	居民区	350
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0

	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3		D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 5.9.3 环境风险潜势

#### 5.9.3.1 环境风险潜势判定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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），并对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险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，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 5.9-5。

表 5.9-6 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：

1) 当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

2) 当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

$Q_1, Q_2, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，经计算，本项目的  $Q > 100$ ，具体见表 5.9-6。

表 5.9-7 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	存在位置	最大储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	液氨	7664-41-7	液氨球罐（2 台 3000m <sup>3</sup> ，以及 2 台 20000m <sup>3</sup> ，充装系数 0.90）	24012	5	4802.4
2			合成氨装置	88		17.6
3	氢气	1333-74-0	氢气球罐（8 台 1800m <sup>3</sup> ，充装系数 0.95）	198.36	5	39.67
4			电解水制氢装置	15		3
5			合成氨装置	15		3
6	润滑油	/	库房	2	2500	0.0008
7	浓硫酸	7664-93-9	加药间	0.05	10	0.001
8	次氯酸钠	7681-52-9		0.05	5	0.01
9	废润滑油	/	危险废物贮存库	7	2500	0.003
$\Sigma q/Q$						4865.68

## （2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 的规定，项目的 M 值为 25，用 M1 表示，本项目行业及生产工艺判定见表 5.9-7。

表 5.9-8 本项目行业及生产工艺情况

序号	本项目涉及工艺	套数	分值	合计
1	合成氨工艺	1	10/套	10
2	危险物质贮存罐区（氢气储罐、液氨储罐）	3	5/罐区	15
合计				25

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 判断, 分别以 P1、P2、P3、P4 表示, 其判断依据见表 5.9-8。

表 5.9-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 依据一览表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (P)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目的 Q 值为 4565.68; M 值为 25, 以 M1 表示, 本项目的 P 值以 P1 表示。

(4) 环境敏感程度的确定

1) 大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 的规定: 项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型: E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 5.9-10。

表 5.9-10 大气环境敏感程度分级原则一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内主要敏感目标为牧民新村、库鲁木村、哈尔扎木村，总人数小于 1 万人，根据上表，项目属于大气环境低度敏感区为 E3。

## 2) 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见下表。

**表 5.9-11 地表水环境敏感程度分级原则一览表**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

**表 5.9-12 地表水功能敏感性分区原则一览表**

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

**表 5.9-13 环境敏感目标分级原则一览表**

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
----	--

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送至事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

### 3) 地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.9-14 地下水环境敏感程度分级原则一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.9-15 地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.9-16 包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目占地为规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不是集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，不是分散式水源地，根据上表的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为 G3。

根据调查，包气带厚度大于 1m，区域渗透系数  $k=0.007-0.008\text{cm/s} > 1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，根据包气带防污性能分级的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。根据地下水敏感程度的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为 E2。

#### 4) 环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，项目所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

本项目的大气环境风险、地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险为 IV 级，因此，本项目的综合环境风险潜势为 IV 级。

## 5.9.4 环境风险评价等级及范围

### 5.9.4.1 评价等级

本项目的大气环境风险、地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 IV，因此本项目的大气环境风险评价等级和地表水环境风险评价等级为二级评价，地下水环境风险评价等级为一级。

### 5.9.4.2 评价范围

#### (1) 大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km。

#### (2) 地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，本项目废水不外排，依托西区污水处理厂，参照间接排放建设项目考虑，地表水环境影响评价等级判定为三级 B，地表水环境风险评价应

覆盖环境风险所及的水环境保护目标水域。本项目不排水且周边无环境保护目标。

### (3) 地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)地下水环境风险评价等级为一级,因为地下水环境影响评价预测情景就是建立在事故预设的基础上,选取厂区下游 3.5km,两侧 1.7km,上游 1km 为评价范围,项目地下水评价范围面积为 22km<sup>2</sup>。

## 5.9.5 环境风险识别

### 5.9.5.1 物质危险性识别

#### (1) 危险物质分布

本项目危险物质主要为中间产品氢气以及最终产品液氨以及危险废物废润滑油等,具体见表 5.9-1。

#### (2) 危险物质特性

本项目原料、辅助材料、中间产品及产品中涉及的物料大部分为易燃易爆、有毒有害物质。依据《危险化学品目录》(2022 调整版),氨、氢气等物质被列入。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年 3 号),液氨等属于特别管控危险化学品。

表 5.9-17 项目主要的有毒、有害物质毒性一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	健康危害
氨	770	110	接触液氨可冻伤,腐蚀皮肤、眼睛、鼻、喉和肺,能引起皮肤刺激和灼伤,对眼睛黏膜也有刺激。反复接触可引起慢性呼吸道刺激,可导致慢性气管炎和呼吸道过敏。

### 5.9.5.2 生产系统危险性识别

#### (1) 生产过程危险性识别

本项目涉及的物料中,氢气、液氨等属于易燃、易爆物质,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,液氨属于有毒有害的物质。生

产过程中，因工艺指标控制不严，设备故障、操作不当等，可能发生火灾、爆炸事故；因仪表及自动控制系统故障，遇异常情况不能及时控制调整工艺参数，有可能引发火灾、爆炸事故；无防雷装置或防雷装置失效，生产装置遭受雷击，有可能发生火灾、爆炸事故；配电系统因超负荷、违规操作等因素而引发电气火灾、爆炸事故；检修时未能执行安全动火制度，设备内易燃易爆气体或液体置换或清理不彻底，违章动火，有可能发生火灾、爆炸事故。

从工段分析，压缩工段和合成工段存在的危险性比较突出。其中，压缩工段将工艺气体压缩到不同的压力，主要危险性有火灾、爆炸、中毒、机械故障；合成工段则是在高温、高压和催化剂存在下，将氢气和氮气合成氨。主要危险性有易燃、易爆、高温高压高低压并存、低温有毒、有催化剂存在。

### （2）设备及物料泄漏危险性识别

合成氨生产装置中主要燃烧爆炸物质绝大多数存在于设备、管道、阀门内部，生产又多是在密封和一定压力、温度下连续进行的。液氨储存在液氨储罐内，若发生泄漏，不能有效收集，则会通过区域内土壤下渗，污染区域土壤及厂区周围地下水；合成氨生产装置存在设备、储罐、管道、阀门、泵等，如果强度不够或腐蚀等原因在生产、储存过程中发生损坏，易发生物料泄漏，甚至引发火灾爆炸事故。由工艺过程可知，本项目设备多、管道多和阀门多，存在高温、高压、高低压并存等极端条件，易形成跑、冒、滴、漏，甚至造成有毒、有害物质的大量泄漏。

### （3）贮存过程危险性识别

本项目装置危险物料的贮存主要为液氨、氢气。液氨储罐，氢气存在于生产设备内，并设置了氢气储罐。液氨、氢气等泄漏会造成大范围的扩散，可能造成人员中毒或爆炸事故的发生。因此，本项目储运系统的危险性主要表现为液氨、氢气的泄漏。

### （4）事故连锁反应和重叠继发事故的危险性识别

#### ①生产装置系统事故连锁反应的危险性分析

根据装置工艺流程及主要物质危险危害性可知，生产过程中存在的主要危险有害因素为火灾爆炸、有毒物质泄漏等，生产过程中所涉及的氢气、氨等具有易燃、易爆危险特性。在生产过程中若管道、阀门、法兰连接处密闭不良，或者由

于操作失误等原因导致这些物料泄漏，遇火源即发生燃烧引起火灾；如果这些易燃物料的蒸气与空气混合形成了爆炸性混合物，遇火源还能引起爆炸事故。

一旦生产装置系统某一容器或管道物料发生着火，由于其他容器多设置在周边，且有管道相连，会蔓延，造成其他容器着火、爆炸。同时火灾、爆炸也会造成局部管道损坏，导致管道内有毒有害物质泄漏。因此生产装置系统存在一定的事故连锁反应。本项目各生产装置相对较独立，因此火灾、爆炸事故波及其他装置的可能性较小。

#### ②贮运系统事故连锁反应的危险性分析

本项目罐区主要有液氨储罐区、氢气储罐区。如果罐区附近发生着火，一方面会造成该罐内部物料温度升高，压力上升，如果未及时消除压力，会造成该储罐爆炸；另一方面如不及时对相邻储罐采取消防降温措施也会造成另一相邻贮罐内部物料温度升高，压力升高，如处置不当也会发生储罐爆炸。因此罐区内存在着两个相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。但由于贮罐与生产装置区有足够的防火距离，爆炸波及生产装置的可能性较小。

#### (5) 事故引发的伴生/次生环境风险识别

##### ①火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、贮运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和贮运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随雨排水系统进入外界水体，将造成水体污染。为此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出相应的防范措施。

##### ②泄漏事故的伴生/次生危险性分析

当生产装置和贮罐的管道、阀门发生有毒有害物质泄漏，泄漏出来的物质会首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰内，进入外环境的可能性很小。泄漏物料一般可由围堰或防火堤收集，在装置区域进入污水系统，造成后续污水处理装置的冲击。应采取措施回收物料后，再将事故废水送处理装置处理，将次生危害降至最低。为了减少上述继发和次生事故的潜在危害，装置在设计和生产中执行严格的设计规范和生产管理制度，比如保证合理的安全防火间距，设置消防设施，

设置紧急切断和联锁停车系统，储罐区设置围堰或防火堤，采用密闭的容器和设备，设置紧急泄放系统，设置备用液氨储罐等。本项目罐区按照要求设置各类防范措施。结合生产实际和同行业已发生事故的教训，在事故处理过程中应重点防范消防过程中的污水经雨排系统排出厂外，其中可能含有大量的有毒有害物料。因此雨排系统设有专门的收集和切断设施，禁止这股污水排入外环境引发次生环境污染。

#### (6) 废气、废水环保设施异常的危险性识别

本项目主要废气环保设施为火炬，废水环保设施为废水收集管网。本项目设置了 10000m<sup>3</sup>事故水池，能在发生事故时将废水暂存在事故水池，待事故结束后可分批处理事故废水。本项目设有三级防控，且事故水池容积较大，项目废水可控制在厂界内。

### 5.9.5.3 环境风险识别结果

根据物质危险性和生产系统危险性识别进行风险识别汇总，建设项目环境风险识别表见 5.9-18。

5.9-18 项目环境风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储罐区	液氨储罐	液氨	泄漏	泄漏到空气中的液氨扩散到大气中，对环境空气产生不利影响	周边居民
			火灾/爆炸	火灾事故过程中热辐射、毒物蒸发、烟雾以及伴生毒物对周边居民产生不利影响；消防废水未经收集进入地下水和土壤环境中。	周边居民，项目所在区域地下水及土壤
装置区	电解水制氢、合成氨	氨、氢气、碱液	泄漏	泄漏到空气中的液氨扩散到大气中，对环境空气产生不利影响	周边居民
		氢气、氨	火灾/爆炸	火灾事故过程中热辐射、毒物蒸发、烟雾以及伴生毒物对周边居民产生不利影响；消防废水未经收集进入地下水和土壤环境中。	周边居民，项目所在区域地下水及土壤
	装卸	氨	泄漏	泄漏到空气中的液氨扩散到大气中，对环境空气产生不利影响	周边居民
循环水	次氯酸钠桶	次氯酸钠	泄漏	污染物进入空气，事故废水进入地下水	周边环境空气/潜水含水层
	浓硫酸桶	浓硫酸	泄漏	污染物进入空气，事故废水进入地下水	周边环境空气/潜水

				水	含水层
--	--	--	--	---	-----

## 5.9.6 风险事故情形分析

### 5.9.6.1 最大可信事故

风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可以为风险管理提供科学依据。

根据风险识别分析及附录 E 最大可信事故设定参考，内径>150mm 的管道管径泄漏为 10%孔径（最大 50mm）的频率小于  $2.40 \times 10^{-6}/a$  为小概率事件，根据设计本项目液氨进出料管线管径为 250mm，因此本次管线泄漏孔径假定为 50mm 作为最大可信事故情形。

本项目合成氨属于重点监管的危险化工工艺，根据相关安全环保生产管理要求并结合项目生产特点，设计中在氨合成装置区、液氨罐区等均设置有有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）组成，一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施；若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

本次风险评价事故情形设定为：液氨出料管径发生 50mm 孔径破裂，液氨泄漏后瞬间气化，并在大气中扩散。

### 5.9.6.2 源项分析

#### （1）源强核定方法

液氨储罐进出口管线为 250mm，泄漏孔径为 50mm，经计算，泄漏速率 5.85kg/s，事故发生后立即采取措施切断泄漏源，假定在 10min 内泄漏得到完全控制，10min 泄漏量为 3510kg。在液氨液体的沸点远低于周围环境温度，液体处于过热状态，氨将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团扩散，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。

表 5.9-19 本项目风险事故源强一览表

风险事故	危险单元	危险物质	影响途径	释放/泄漏速率	释放/泄漏时间/min	释放/泄漏/kg
液氨进出料管径泄漏	储运单元	液氨	泄漏污染挥发污染环境空气	瞬时全部泄漏	10	3510

## 5.9.7 环境风险预测与评价

### 5.9.7.1 大气风险预测

#### 1. 预测模型

本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的理查德森数计算方法判断气体性质。

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型。

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其中，重质气体和轻质气体的判断依据采用导则附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。

重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物达到最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，取最不利气象条件 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

则  $T_d \leq T$ ，可被认为是瞬时排放，其理查德森数  $R_i$  计算公式为：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中: g——重力, 9.8

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量, kg,

$\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg/m}^3$ ,

$\rho_a$ ——环境空气密度 ( $\text{kg/m}^3$ ),  $\text{kg/m}^3$

$U_r$ ——10m 高处风速 (m/s), 取值为平均风速 1.5 m/s

对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。

本项目大气环境风险预测模型筛选结果详见下表:

表 5.8-20 本项目大气环境风险预测模型筛选结果表

危险物质	X (m)	Td (s)	风速 (m/s)	T (s)	初始密度 ( $\text{kg/m}^3$ )	环境空气密度 ( $\text{kg/m}^3$ )	排放方式	Ri	气体性质	筛选模型
液氨	1960	900	1.5	2613	4.34	1.167	瞬时排放	191.49	重质气体	SLA B

## 2、预测范围与计算点

预测范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定, 厂区边界外 5km; 计算点分为特殊计算点和一般计算点, 一般计算点指下风向不同距离点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点, 本项目关心点为牧民新村、库鲁木村、哈尔扎木村。

## 3、气象参数

本项目大气环境风险为二级评价, 根据风险导则要求, 本次评价选取最不利气象条件预测。最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

## 4、预测结果

本项目最不利气象条件液氨储罐泄漏大气事故源强及事故后果预测结果详见下表。

表 5.9-21 最不利液氨储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氨出料管径发生 50mm 孔径破裂，液氨泄漏后瞬间气化，并在大气中扩散				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.45
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	5.85	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3510
泄漏高度/m	0.1	泄漏液体蒸发量/kg	/		
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	910	25.63
		大气毒性终点浓度-2	110	4160	67.96
		敏感目标	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>
		牧民新村	0	0	0
		库鲁木村	0	0	0
		哈尔扎木	0	0	0

图 5.9-3 事故泄漏最大影响区域图（不利气象）

综上所述，项目发生液氨管线破损的环境风险时，影响范围主要处于项目所在区域主导风向下风向，影响范围内主要有牧民新村、库鲁木村和哈尔扎木，因此，项目事故情况下，对周边环境是有影响的。

项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，尽量防止突发环境事件的发生，减少对周边环境及大气环境敏感目标的影响。

### 5.9.7.2 地下水环境风险预测评价

本项目储罐区、危废贮存库、制氢车间、合成氨装置区、事故水池、污水收集池等均采取重点防渗措施，因此即使在非正常状况下，不会对地下水环境造成影响，也不会穿透隔水层影响到承压水，本次地下水水质运移详见地下水预测章节。

### 5.9.7.3 地表水环境风险预测评价

事故情况下，火灾等事故情况下消防废水外泄，将很容易发生地面漫流，可能对地表水水质产生影响；因此应对装置区和储罐区进行重点防渗，并设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，对地表水造成污染。

厂区内设置初期雨水、事故废水收集与导流系统。通过液氨罐区、液氨装卸区、合成氨工艺区设置排水沟，使受污染的初期雨水有效收集，同时在排水管道上设有阀门，在降雨后期，通过阀门开关转换，使清净雨水直接排入雨水管网，而不再进入初期雨水池。当发生物料泄漏事故或消防事故时，及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故水池，防止泄漏物料或消防废水沿雨水系统外流。

本项目设置初期雨水池和事故水池，收集初期雨水及事故情况下排放的废（污）水，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，保证不会导致污水处理站负荷过载的情况下将污水逐步排入园区污水处理厂进行处理。项目废水及初期雨水不会对所在区域地表水产生污染影响。

## 5.9.8 环境风险管理和环境风险事故防范措施

### 5.9.8.1 环境风险防范措施

#### (1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目厂址位于乌苏工业园区内，总平面设计是在满足生产工艺流程的前提下，考虑到事故风险、运输、绿化、道路等因素，结合场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置。

在总平面布置上，拟建工程根据各装置、工段的不同功能进行分区和组合，分为生产设施区、辅助生产设施区。有爆炸危险的厂房按规定设置足够的泄压面积，厂房门窗向外开启。

主要生产建筑、构筑物按相应规定的耐火等级设计。建筑、构筑物、楼梯等均采用钢筋混凝土等非燃烧材料制作。主要生产厂房设两个以上安全出入口。

在建筑设计中的通道宽度、耐火等级均严格按《建筑设计防火规范》等相应

的具体规定设计。

在火灾危险性较大的场所按《建筑灭火器配置设计规范》的相应规定设置足够数量的移动式消防器材，以满足防火及消防的要求。

拟建工程厂房每层的疏散楼梯、走道、门的宽度均执行《建筑设计防火规范》的相应规定。

## **(2) 危险化学品贮运安全防范措施**

厂区危险化学品的储存、运输均须遵守《作业场所安全使用化学品公约》《危险化学品安全管理条例》《工作场所安全使用化学品的规定》和《常用化学危险品贮存通则》的要求。危险化学品委托有资质的单位运输；装卸过程中，须根据危险货物的性质，轻装轻卸；入库时，须严格检验其质量、数量、包装情况、有无泄漏、有无中文 MSDS 等化学品出厂资料；禁止在化学品贮存区域内堆积可燃废弃物品；设置易燃、有毒气体泄漏报警器，若发生泄漏，尽快切断泄漏源，防止气体扩散。

危险化学品运输采用相应的安全防护措施：

①委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

②运输车辆必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

③向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

④在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤事故应急救援

在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

## **(3) 储罐区安全防范措施**

①贮罐在投入使用前必须验收合格，包括贮罐外形尺寸、焊缝检测、充水实验、基础沉降等项目。使用前应清除杂物，吹扫、清洗经检测分析合格，仪表及安全附件齐备、准确。一切完好，方可投入使用。

②物料储存应专罐专用，未经许可，不得储存其他物料。

③管线使用：新建及日后拆修后管线投入使用，必须满足输送物料的工艺要求。管线附件齐全，吹扫、清洗、置换、试压等项目验收合格并有记录；管线防腐、保温完整；管线、阀门有编号；物料名称流向有标记。

新装或变换的管道首次输送物料，初速不宜大于 1m/s，最大流速不大于 3m/s；输送过程中操作人员应沿线巡视，检查管线法兰、焊缝、地点排空、管托等附件有否泄漏并及时处理；管线维修动火，应进行隔离、置换、吹扫、清洗，经检测合格，落实各项安全措施后方可动火维修，符合中华人民共和国化工行业 HG23011~23018-1999 标准的动火作业规程要求。

④物料泄漏、跑、冒、串料是罐区最常见、首要的事故隐患，是造成事故的主要原因之一，因此预防泄漏是安全工作的重要措施。

物料泄漏、跑、冒、串料其主要原因有：罐装跑料（槽车下卸口阀门未关；违章作业、控制不及时；液面自控失灵；物料流速快、压力高等）；设备、管线、阀门管件等跑料（设备、管线、阀门故障或损坏；使用材料不合格，如有砂眼等缺陷；管线或容器等长期使用，腐蚀，穿孔；垫片填料等密封、老化、失效；焊接质量不合格，存在焊接缺陷；违反操作规程，发生人为损坏等）；冒罐、串料（开错阀门；换错料罐；错误计量、超装；仪表失灵等）。

针对上述原因，在贮罐、设备及管线上应严把材质采购件质量关、施工安装质量关、验收关；在储运、罐装过程中应严格执行工序操作程序、安全技术操作规程，杜绝违章作业；严密监控贮罐中的物料温度、压力、液位指示，发现问题及时采取处理、应急措施。

#### ⑤应急堵漏措施

当设备发生泄漏时，应及时查明泄漏原因及泄漏程度，并采取相应措施。如大量泄漏，或是设备普遍性腐蚀减薄甚至失去机械强度时，则必须停用、更换设备。如停用设备难度大，或泄漏量不大，采取措施可以消除，则可由维修或专业技术人员进行消漏。其方法有：调整消漏法；机械堵漏法；塞孔堵漏法；焊补堵漏法；粘补堵漏法；胶封密封法。

贮罐根阀是造成泄漏的事故多发点之一，如因法兰垫片损坏、罐根阀冻裂或密封处内漏、开关不灵与不严等往往泄漏发生时较难处理，危害较大。处理措施：

大量泄漏时，应立即设法封堵泄漏点，将罐内物料转移至他处后严格执行各项作业程序、安全技术操作规程，严防溢料、滴漏。

#### ⑥注重膨胀损坏管线及设备

由于储运物料为液体，具有一定的热胀冷缩特性。管线输送物料后，如不及时排空或采取泄压措施，当环境温度发生变化时，可能造成设备的胀裂、泄漏或吸瘪等事故，应采取以下对策：管线输料后，及时开好膨胀流程，或吹扫管线内介质；呼吸阀、安全阀等定时定期检查，保证完好；加强巡检，及时发现问题进行处理；及时更换垫片、更新设备。

输料泵的安全运行：泵的基础牢固，运行中不得有振动，轴向及径向振动应符合要求；对中测试时防止振动过大及联轴节异常磨损的有效方法，偏差要求0.01~0.10mm；检查轴承的运转状态，是否异常声响；壳体有否损坏及泄漏，壳体与叶片间隙有否摩擦；机械密封运行状态、松紧程度，密封液是否正常；检查出口压力是否正常；电机的启动电流及运行电流及热保护装置是否正常；泵前过滤器、滤网是否损坏，及时清洗。

阀门的检查保养。罐区的阀门很多，有的经常启闭，有的经常不启闭。为了保证阀门处于完好状态、确保安全应做到以下几点：阀门阀杆的螺纹部分应经常保持润滑，以减少摩擦，防止咬住，保证启闭灵活，每周应擦拭后加油1~2次，保持无尘土黏结，做好记录；对不经常启闭的阀门，要定期转动手轮，并在丝杆上抹适量的黄油，一般每月进行一次，做好记录；启闭阀门，禁止使用长杆或过分加长的阀门扳手，防止扳断手轮、手柄及扳弯丝杆和损坏密封面；阀门经常擦拭干净，保持清洁、无油渍，便于检修；每半年解体检修一次，清除闸楔口槽内积渣，同时更换阀门内垫，以确保阀门开启、关闭到位；经常检查盘根压块松紧是否合适，每年更换盘根一次，确保无渗漏；经常检查阀门法兰接口是否渗漏，及时更换损坏、失效的法兰密封垫圈；在阀门比较集中的主管进出管道、泵的进出管道标明输送介质名称和流向。

#### ⑦储罐及管线、附件的防腐蚀对象

企业的储罐、管线等在使用过程中会受到物料的腐蚀、大气腐蚀、土壤腐蚀等危害。防止腐蚀的主要措施有：合理选材，选取在实际环境条件下耐腐蚀并符合生产要求、效果好的金属或非金属材料。因材质质量缺陷或老化而破损，应

定期检查，到期更换；正确设计，正确的生产工艺设计和结构设计既能满足生产的需求又使设备的腐蚀减小到最低程度；电化学保护；涂料保护及进行金属磷化、氧化处理；日常进行设备腐蚀程度检测，进行日常巡查和委托有资质单位进行定期检查，并判断设备、管线等的腐蚀速度。

⑧液氨储罐一旦发生泄漏，现场抢险组开启消防水及喷淋装置对泄漏部位进行喷淋。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。必要时，将液氨进行倒罐处理。

⑨现场抢险人员佩戴好液氨专用防毒面具及手套进入现场检查原因，查明泄漏点后，应立即切断气源，切断火源，必要时切断污染区内的电源。

⑩警戒疏散组人员迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，在下风向 5km 范围内撤离所有人员，并立即用隔离带进行隔离 150m，严格限制出入。

⑪在泄漏区严禁使用产生火花的工具和机动车辆，严重时还应禁止使用电力。

⑫罐区周围安装氨气泄漏检测仪，罐区周围安装视频监控，定期检测、检查、维护、更换，确保仪器能良好运行；加强氨罐喷淋系统的维修、维护，确保应急状态下的正常使用。

#### （4）其他环境风险防范措施

①企业应依据《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》在项目建成后开展安全风险排查和隐患治理，并参照《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》开展应急管理培训，制定全员培训计划，逐要素开展系统培训。

②依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕177号），在建设项目竣工环境保护验收监测或调查时，应对环境风险防范设施和应急措施的落实情况进行全面调查。相关建设项目验收监测或调查报告，应设环境风险防范设施和应急措施落实情况专章；建设项目防治污染、防止生态破坏措施以及环境风险防范设施和应急措施不能满足环境影响评价文件及批复要求以及无《突发环境事件应急预案备案登记表》的，不得投入试生产；企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突

发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务,不断提升环境风险防范应急保障能力;企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接,加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制。

③按照《乌苏市化工产业集中区总体规划(2024—2035年)环境影响报告书》中要求对本项目液氨的分布、流向、数量必须加以监控和必要的限制,要求企业建立动态管理信息库,建立重点环境风险源危险物质泄漏自动报警系统和环境风险应急设施台账,对主要环境风险源设置专项管理岗位进行24小时监督管理,并在危险化学品的储存、使用情况发生变化时及时上报规划区管委会、市安监局和生态环境局,及时掌握区内重大危险源的储存、变化情况,对各危险物品仓库、罐区,应视其储存物品的物理化学性质,火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征,分区布置,并与其他生产装置和建筑物按《建筑设计防火规范》和《常用化学品贮存通则》的要求保持足够的安全防火间距。在液氨储罐上安装喷淋设施。并在合成氨装置的合成塔框架区、氨冷区、压缩厂房区安装可燃和有毒气体检测,以便及早发现泄漏、及早处理。

### 5.9.8.2 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真地管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防:

(1)装卸设备、照明设施、通讯设备均应使用防爆型设备。

(2)在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探查仪,以便及早发现泄漏、及早处理;

(3)在装卸液体化工品作业时,要严格管理,按章操作,尽量避免事故的发生;罐区设防火堤,以防止含油污水进入雨水管网,同时设污水集水池,污水经隔油预处理,接管至污水处理厂集中处理后达标排放。

(4)经常检查管道接头和阀门处的密封情况,地上管道应防止汽车碰撞,并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

(5)对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

(6)储罐区应设立围堰，以收集事故泄漏的化学品和防止化学品的蔓延，将事故影响降低为最低。

### 5.9.8.3 危险废物暂存风险防范措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目暂存于危废库的危险废物主要为废润滑油、过滤杂质，本项目危险废物暂存时应采取以下风险防范措施：

①同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④设置堵截泄漏设置，防止污染废液漫流。

### 5.9.8.4 对敏感目标人员的应急措施

根据项目大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离范围，事故时，应做好应急响应机制，做好园区内员工及5km范围内村庄能够在30min内紧急撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边人员分布情况，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门以及村庄相关部门，并通过厂区以及村庄的高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在

上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5) 项目环境风险事故人员紧急疏散撤离方案应定期向工业园区、乌苏市人民政府备案。

### 5.9.8.5 事故性废水防控体系

#### (1) 事故水池的作用

①消防废水的转移：当某一设施发生泄漏或火灾的情况下，通过高压泵将泡沫喷到泄漏设施上；同时启动冷却水自动喷淋系统，对周围设施进行降温，这时产生的消防废水主要为消防泡沫和冷却喷淋废水。消防废水首先贮存在围堰内；事故状态结束后，围堰内的消防水逐渐转移至事故水池。

②生产系统内物料转移：当某一设施发生泄漏或火灾的情况下，设施内的物料需要及时排出，防止泄漏和火灾进一步扩大。设置备用储罐收集部分物料，设置围堰收集部分物料，其余全部排入事故水池。

③事故时雨水的储存：本项目的事故时雨水主要指生产车间、储罐区和污水处理区域的事故时雨水，即在降雨初 15min 所产生的雨水，通过车间、储罐区设置的围堰收集后导入事故水池。本项目设置初期雨水池，这部分废水可直接进入初期雨水池。

#### (2) 事故池容量的确定

事故废水收集系统的容量要根据物料泄漏起火后最大消防水用量确定。生产装置的消防用水量，应根据其规模、火灾危险性类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定，并且应符合《石油化工企业设计防火规范》的要求。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年修订版）8.4.2 条的要求，当厂区面积小于 1km<sup>2</sup>时，全厂同一时间内火灾处数按 1 处计（厂区消防水量最

大处），本项目全厂面积为 0.33km<sup>2</sup>，因此本项目全厂同一时间内火灾处数按 1 处计，因此本项目消防废水收集仅考虑一处着火的最大消防废水量。

项目风险事故排水包括物料泄漏量、消防水量、雨水量等，能够储存事故排水的储存设施包括事故水池、防火堤内或围堰内有效容积、导排水管有效容积等。因此，为确保环境风险事故废水不排入外环境，应急事故水池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

对于公司发生风险事故时，按中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标（2006）43 号）规定的公式，计算全厂污水收集与储存池总有效容积。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目液氨储罐为压力储罐和常压冷冻罐，液氨为过热液态，一旦发生气泄漏，液氨会出现气化，且罐区设置有围堰，因此本次取 0；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，厂区火灾延续时间定为 6h，消火栓设计流量按 120L/s 计，全厂消防废水产生量为 2592m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量；

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；只考虑进入生产废水，本项目将未设置污水处理站，废水直接排入园区管网，本次取 0。

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qf$$

$$q = q_n/n$$

式中：q—降雨强度，mm；

q<sub>n</sub>—年均降雨量，mm，参考规划环评取 200mm；

n—年均降雨日数，本次按照 50d；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha

本项目设置有 400m<sup>3</sup> 的初期雨水池，发生事故时可直接进入初期雨水池，不进入事故水池。

综合以上分析，本项目将事故状态下至少产生 2592m<sup>3</sup> 的事故废水，本项目

新建 10000m<sup>3</sup> 事故水池，满足本项目事故废水的收集和暂存。

### (3) 事故废水环境污染三级防控体系

为防止发生物料泄漏等风险事故时，泄漏物料以及事故废水外排对周围环境产生影响，项目应构建“装置级防控—厂级防控—园区级防控”三级防控体系。

本项目的事故废水环境污染三级防控措施具体要求如下：

#### ①一级防控措施

第一级防控措施由装置区围堰、罐区围堤和区内污水收集设施组成，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；装置区设置围堰高度不小于 20cm，宽度不超过 150mm 的围堰和导流设施，并设置清污、雨污切换系统；在罐区界区设置围堰，围堰内设置混凝土地坪并做防腐防渗处理，围堰外设置切换阀门。

一级防控措施构筑生产过程中环境安全第一层防控网，在轻微事故时利用围堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及事故废水外排造成污染。

#### ②二级防控措施

当发生较大事故，无法利用装置和罐区围堰控制泄漏物料和事故废水时，本项目设置厂内事故水池作为二级防控措施，切断污染物与外部的通道，把泄漏物料和事故废水导入事故应急池，将污染控制在厂内，防止较大生产事故时泄漏物料和污染消防水外排造成污染。

#### ③三级防控措施

根据《乌苏工业园国土空间专项规划（2024—2035 年）环境影响报告书》，园区配套有事故池 2000m<sup>3</sup>。发生大规模火灾时企业厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障导致消防废水外流时，需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入园区事故水池。本项目三级防控依托该事故废水防控设施，收集和处理事故废水，防止事故情况下物料经雨水及污水管网进入外环境。

### 5.9.8.6 自动控制设计安全防范措施

联锁系统：整体紧急反应器停车系统（本系统是能使反应工段在紧急状态下，特别是冷却水故障、电力故障和工艺流体切断情况下自动安全停车的装置）；部分停车系统（当机械和设备发生故障时，本系统能实现部分联锁停车）。

信号报警及联锁系统是实现自动监控和保证安全生产的重要措施之一，其设计原则是当故障发生时使生产过程保持安全状态。应在确保其可靠性的前提下，使所涉及的系统简单合理，减少不必要的中间环节，保证系统的动作灵敏、准确。

无触点式信号报警、联锁系统由电子逻辑线路或微处理器构成，具有系统功能多、通用、灵活等特点，可实现复杂逻辑功能，可靠性高，在性能价格比相近的情况下尽可能优先选用。

根据本装置的工艺特点还应考虑联锁预警系统，提醒操作人员及早采取措施，预防事故发生，避免因联锁系统动作而造成损失。

对有些工艺参数存在脉动的设备或系统，工艺过程又不允许瞬时波动，在设计时应考虑延时装置，防止联锁系统频繁动作。

联锁系统应设置手动/切换，对重要的联锁参数应由专用钥匙才能打开。为防止装置或设备发生越限危害状态，引发人身、设备事故，应设立紧急停车按钮进行保护性停车。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）在工艺装置区、液氨罐区、压缩机厂房等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

#### **5.9.8.7 电器、电讯安全防范措施**

(1)生产车间和储罐区的电气设备、线路、开关、照明、通风等应按《爆炸和火灾环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求，选用相应防爆等级电器，要做到整体防爆。对于随设备购入的不防爆的控制箱要采取正压通风或移至室外的措施，保证整体防爆。

(2)安全认证：电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志。

(3)用电设备控制方式：爆炸危险区域内的开关、按钮应选用隔爆型，集中控制屏可选用普通型，但应设在防爆区域外的房间内，控制应远离振动源。

(4)照明：防爆区域内应选用防爆型灯具，要满足生产场所照明的要求，出入口设置应急照明灯。

(5)接地保护：电器设备不带电金属外壳应采取可靠的电气接地保护措施，防止人体触电事故，接地电阻小于  $4\Omega$ 。

(6)防雷电危害：生产装置区及物料储存区为二类防雷等级，需要安装防雷电直击和防感应雷设施。项目建成后应委托防雷设施检验所进行系统检查，应符合《建筑物防雷设计规范》（GB50007-2011）的有关规定。

(7)防静电危害：防止静电危害的措施一是防止静电产生，二是将产生的静电中和导出，限制其积聚。因此应采取：防止料液冲击；控制物料流速，一般不大于  $3\text{m/s}$ ；设备和管线可靠接地，接地电阻符合《化工企业静电接地设计规程》相关要求。电器设备和静电消除措施应经检测且合格后方可投入使用；对金属管线中间的非导体管路段，除做屏蔽保护外，两端的金属管分别与地线相连；作业人员应正确穿戴防护用品，不得穿戴化纤织物。

(8)仪器仪表及联锁装置：反应工艺要求采用二次仪表控制及联锁装置，将反应条件显示引入控制室，以减少人为操作失误。控制室应远离生产装置，如条件所限，必须设置在危险区域时，应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）有关控制室防火防爆要求，同时在生产区域应设置可燃气体检测报警装置。联锁系统范围：可能的不正常反应，不正常的压力或温度升高；开停车或事故状态时，工艺物料的流速等可能发生严重波动，操作人员又不能采取适当对策的地方；一旦发生故障，对装置操作有重大影响和发生故障时有引起错误判断和误操作的工艺设备；在事故状态（火灾、机械和设备破裂、地震、公用工程故障等），从工艺系统中可能排放可燃物的地方。

#### (9)火灾自动报警及消防联动系统

为了防止火灾，及时进行火灾报警，本工程拟设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮灯组成。控制室、机柜室、配电室、电缆夹层等重要设备房间设置感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器，装置区现场设置户外手动报警按钮，防爆区则需设置防爆设备。联动系统将根据报警点的特点启动灭火装置。没有设置火警设备的地方采用“119”火警专号电话报警。

### 5.9.8.8 消防火灾报警系统

企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全厂各个部位，包括消防泵房、生产车间和化学品库。

项目消防用水来自厂内循环水池；全厂区配备必要的消防设施，包括消防水栓、泡沫消火栓、干粉灭火器、消防泵等。

罐区消防采用以水消防、泡沫灭火为主，干粉灭火次之，其他消防为辅的消防方案。

室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

(1)控制与消除火源：

- ①严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；
- ②动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》；
- ③使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；
- ④按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好；
- ⑤转动设备部位要保持清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。

(2)严格控制设备质量及安装质量：

- ①设备及其配套仪表要选用合格产品，并保证安装质量；
- ②管道、容器等有关设施要按要求进行试压等；
- ③按规定要求，在易燃易爆场所选用防爆电器；
- ④对设备、管线、泵、阀、仪表等要定期进行检查、检测、维修保养。

(3)加强管理、严格工艺纪律：

- ①在危险作业场所，要设置危险警示标志；
- ②严格要求员工遵守各项规章制度、操作规程；
- ③坚持巡回检查；
- ④加强培训、教育、考核工作；
- ⑤安全设施（如消防设施等）齐全并保持完好。

(4)严禁电负荷过载运行。

(5)对储存易燃气体、易燃液体的储罐采取接地措施。

(6)在生产装置、液氨、氢气储罐区设置可燃气体报警器。

#### **5.9.8.9 强化安全生产管理**

在管理上设置专业安全卫生监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断监测，防止物料泄漏。

采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件；在防爆区域内使用的电气等设备，均需采用相应防爆等级的防爆产品。

贯彻执行密闭和自动控制原则，在输送化工物品过程中均采用自动控制和闭路电视进行巡视控制。遵守安全操作规程，严禁在生产区、罐区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并做好相应的防护措施。

生产区、罐区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均需设有防静电装置。

同时，在具有爆炸危险的区域内，所有的电器设备均采用防爆型设备，设备和管道设有防雷防静电接地设施；储罐区内消防水管环形布置；汽车运输车设有链条接地；落实现场人员劳动保护措施；严格执行有关的操作运行规章制度，在各岗位设置警示标牌。

在初步设计完成后，有关单位要从安全生产的角度对项目的总体设计进行全面的审查。

### **5.9.9 风险事故应急预案**

《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国消防法》《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》等都明确要求企业应编制应急预案。

#### **5.9.9.1 突发环境事件应急预案纲要**

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定突发环境事件应急预案的目的是要迅速有效地将事故损失减至最小。项目运行过程中，一旦出现

突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理，它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。企业根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”，并认真执行。应急有关内容具体见下表。

**表 5.9-22 突发环境事件应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：装置区、罐区及邻近地区
3	应急组织机构、人员	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、救援和善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍——负责对工厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急救援保障	防泄漏事故的应急设施、设备与材料，主要为沙袋、防护服、毒气防护设施等； 邻近地区：中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、应急通讯通告与交通	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材 邻近地区：控制有毒气体泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施配备相应的设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训和进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全教育
12	公众教育和信息发布	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设立专门部门负责管理
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 5.9.9.2 应急预案具体要求

### 1. 应急计划区

本项目的应急计划区主要包括以下几类：

- (1) 本项目危险源：装置区、罐区；
- (2) 环境保护目标：乌苏工业园区内部的企业员工、项目区周边敏感目标。

### 2. 应急组织机构、人员设置

#### (1) 应急救援指挥部组成及设置

应急救援领导小组组成：公司总经理、分管副总经理、安全管理部、质量部、调度中心、综合管理部、生产技术部、设备机修、保卫部等部门。

#### (2) 应急救援领导小组和指挥部职责

- ①制定新疆氢达能源科技有限公司应急救援预案；
- ②组建应急救援队伍、组织实施、训练和演习，并检查各项工作实施情况；
- ③发布和解除在应急救援行动中的命令；
- ④负责向上级报告和向友邻单位通报情况；
- ⑤负责组织调查事故发生原因，处理事故及总结经验教训；
- ⑥总指挥负责指挥协调全公司的应急救援；
- ⑦副总指挥：具体负责抢险、抢修、医疗、抢救物资、供应、运输及事故通报、安置工作的指挥；

#### (3) 应急救援指挥成员职责及分工

- ①安全管理部部长：协助副总指挥做好事故报警、报告、通报和事故处置工作；
- ②质量部部长：负责事故现场及扩散区域监测工作的指挥；
- ③保卫部部长：负责警戒、疏散工作的指挥；
- ④综合管理部部长：负责抢救受伤、中毒人员的组织；
- ⑤调度中心调度长：负责事故处置时生产系统开停车调度工作的指挥；
- ⑥生产技术部部长：负责事故的分析、事故处置工作的技术问题的解决。

#### (4) 应急救援专业队的组成和分工

- ①通讯联络队：综合管理部、调度中心，负责人：综合管理部部长，负责各

队联络、对外联络；

②抢险队：由事故发生所属部门人员组成，负责人：所属部门的负责人，负责组织当班人员，就近区域人员控制事故蔓延；

③消防队：由公司消防队组成，负责人：安全管理部部长，负责灭火方案的确定、灭火人员的组织、火势控制直到火灾完全被扑灭以及抢救任务；

④抢修队：设备部、机修车间，负责人：设备部部长，担负抢修任务；

⑤医疗救护队：由卫生室和综合管理部组成，负责人：卫生室医生，担负抢救中毒人员责任，综合管理部配合车辆支持。

⑥后勤供应：材料供应部，负责人：材料供应部部长，负责抢险物资的供应。

### 3.应急预案分级响应条件

#### (1) 应急预案的级别

对应于风险事故的分级，应急预案也相应地分为四级响应机制，由低到高为IV级（一般事故）、III级（较大事故）、II级（重大事故）、I级（特大事故）。

IV级（一般事故）：发生一般事故时，首先应该立即报警，同时报送安全监督管理局。启动公司应急预案，请求厂内相关应急救助分队实施扑救行动，并由消防大队组织救援。

III级（较大事故）：发生较大事故时，需要厂内的应急组织机构迅速反应，并启动园区级应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施。同时视情况及时请求自治区增援。

II级（重大事故）：发生重大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区管委会、塔城地区生态环境局乌苏市分局、塔城地区有关领导、塔城地区生态环境局、新疆维吾尔自治区生态环境厅、消防救援局、新疆维吾尔自治区人民政府，在必要的情况下上报生态环境部，启动市级应急预案。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。

I级（特大事故）：发生特大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报塔城地区有关领导、塔城地区生态环境局、新疆维吾尔

自治区生态环境厅、消防救援局及新疆维吾尔自治区人民政府，启动地区级应急预案，同时向自治区移交指挥权，由自治区启动相应的应急组织机构，协助项目处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。特大事故发生后，应急指挥领导小组应迅速上报生态环境部、应急管理部等有关部门，请求协助救援。

## (2) 分级响应程序

凡发生事故，首先应立即向“119”报警，同时报送安全生产监督管理局。事故发生后，公司应尽快控制危险源和组织自救，安监局接到报警后，应迅速作出判断，启动预案，调动相关救援队伍，组织救援。一般事故救援以本单位组织自救为主，并由消防大队组织救援；较大事故救援除事故单位组织自救，消防大队组织支援外，启动地区级预案，同时视情况及时请求自治区增援；重大和特大事故救援除启动地区预案外，立即向自治区报告事故情况，并请求支援，同时向自治区移交指挥权，由自治区启动相应应急组织机构。特大事故发生后，自治区危险化学品突发事件应急救援指挥中心应迅速上报生态环境部、应急管理部等有关部门，请求协助救援。本项目应急预案与地区（上级）预案联动示意图见下图。

图 5.9-5 本项目应急预案与地区（上级）联动示意图

### 4. 应急救援保障

新疆氢达能源科技有限公司应根据消防部门、安监局和生态环境局的要求，在厂内配备一定数量的应急设施、设备与器材，同时配备相应的应急监测设备。主要包括：

- (1) 预防火灾、爆炸事故应急设施、设备，主要为消防器材；
- (2) 防有毒有害物质泄漏、外溢、扩散，配备环保应急装备；
- (3) 配备一套可监测多种污染物的废气监测仪表；
- (4) 配备便携式 COD、石油类、pH 值等监测仪表；

### 5. 报警、通讯联络方式

- (1) 应急信息系统

公司各单位应急办公室（调度室）要建立本单位应急联络与通讯系统，公司的应急联络与通讯系统设在公司生产调度中心，主要负责日常和应急状态下的信息收集、传递以及各种指令的接收与下达。

### （2）应急信息的传递和记录

生产调度中心在收到事故、灾害险情信息后，应立即报到公司当天总值班领导和应急指挥部，按照环境事件分级立即启动应急预案，通知相关领导和人员，并简明扼要汇报事故影响程度及处理情况同时做好记录。

### （3）应急联络要求

①生产调度中心作为应急指挥中心，在发生各类事故时要积极协调各有关单位，赶赴现场处理问题，及时协调外部条件给予充分保证，力争把事故的损失和对生产的影响降到最低程度。

②所有应急预案中涉及人员佩戴的手机，必须保持 24 小时开机状态，保证通信畅通。手机不得随意更换。如出现故障，必须事先通知生产调度中心值班室备案，并在 2 小时内书面通知通讯公司及时更新，厂、公司办公室对此进行不定期的抽查并予以考核。

③接到应急通知的所有人员必须符合劳保着装，佩戴安全帽。

④应急状态下，所有受令单位及人员必须无条件执行生产调度中心指令。

## 6. 应急环境监测、抢救、救援及控制措施

根据工程涉及的废气种类，确定本预案环境空气应急监测因子为氨。监测位点的选择以事故发生地点为中心点，在事故发生地点下风向设置应急监测点。发生事故时监测位置的布置应以事故发生地为中心，分别以 100m、200m 和 500m、3000m 为半径在事故下风向呈扇形布置监测位点，并在可能受影响的敏感点布置监测点。发生大气污染事件时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及空气质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

出现水污染事件，应急监测组立即组织相关单位对各级排放口及特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。

由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

应急小组控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应，及时清除现场泄漏物，

降低危害。控制污泥和有毒气体泄漏扩散区域，控制和消除环境污染的措施配备相应的设备。

## 7.人员防护

### (1) 警戒疏散

当发生危险事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

### (2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

### (3) 撤离路线

项目区域交通条件良好，园区道路完善。

在发生事故时可根据当时风向，厂区职工可沿安全撤离路线到指定地点集结，由厂内班车运送，直接向事故发生点上风向撤离。

事故发生下风向需撤离的居民应选择与风向的垂直方向作为撤离方向，撤离时应尽量沿主要干道撤离。

### (4) 人员撤离

厂内职工撤离方案：一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿安全通道逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

## 8.事故应急救援关闭及解除

### (1) 应急解除的条件

符合下列条件之一的，即满足应急解除的条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

#### (2) 应急解除的程序

- ①应急状态的解除令由应急指挥部下达。
- ②各级应急办公室（生产调度中心）接收和下达的各种应急指令，必须认真记录在案，归档保存。
- ③现场应急状态解除后，由灾害受损鉴定组组织调查事故损失情况、由事故救灾抢修施工组组织现场抢修施工，由生产恢复组组织开工恢复工作。
- ④应急状态解除后，应急监测组及相关单位应根据指挥部及环保局的有关要求和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

### 9. 应急培训计划

#### (1) 培训与演练目的

重大危险源发生事故是小概率事件，因此应急预案的实施是少有的，必须通过培训与演练使应急救援人员熟悉预案，以便确定他们在实际紧急事件中是否可以正常运行，通过培训与演练要达到以下目的：

- ①在事故发生前暴露预案和程序的缺点；
- ②辨识出缺乏的资源（包括人力和设备、机具）；
- ③改善各种反应人员、部门和机构之间的协调水平；
- ④在公司应急管理的能力方面获得员工认可和信心；
- ⑤增强应急反应人员的熟练性和信心；
- ⑥明确每个人各自岗位和职责；
- ⑦明确公司应急预案与政府、社区应急预案之间的合作与协调；
- ⑧提高整体应急救援的反应能力。

#### (2) 培训与演练的基本内容

##### ①基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目

的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

### ②专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运和清消，以及现场急救等技术。通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

### ③战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍实践能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

## 10.应急培训计划

对厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

### 5.9.9.3 园区级环境应急体系

根据《乌苏工业园国土空间专项规划（2024—2035年）环境影响报告书》，工业园区应配套完善的环境风险防控体系。具体包括建立“三级”事故废水防范体系、生产单元减少环境风险的防范体系、企业减少环境风险的防范体系、园区减少环境风险的防范体系。形成区域环境风险防范措施和应急预案联动机制。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系。

本次评价提出健全园区突发水环境事件应急三级防控体系，包括企业自身建设符合规定的应急池，有条件的相邻企业应急池相互联通。

建立健全园区环境应急三级防控体系的基础上，充分结合园区管理体制机制、应急资源能力等实际，编制突发水污染事件“一园一策一图”。编制完成后通过应急演练，检验“一园一策一图”的可操作性，确保三级防控空间在突发环境事件应对中能真正发挥作用。

目前，项目所在园区已编制园区级突发环境事件应急预案，并逐步完善环境监控体系。与地方政府、企业应急预案衔接、联动，建立应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。构建以相关企业为主体的乌苏市人民政府、园区主管部门、安全监督管理部门、环境保护行政主管部门及

其他相关部门等共同参与的区域环境风险应急联动平台，强化联动机制。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控园区中可能引发的环境风险。

#### 5.9.9.4 区域联动应急响应机制

本项目的应急预案应采用企业、乌苏工业园及乌苏市的三级环境风险应急响应体系。园区各企业应急预案、风险防范涉及企业多个组织与部门，特别是突发环境事故时不可能完全确定其属性，使应急救援行动充满变数，多数情况下，应急救援行动都必须寻求外部力量的救援。因此，园区各企业与各相关救援单位、政府部门间的联动就显得尤为重要，本次评价从区域环境风险防范的角度，提出环境风险联动措施和要求。

##### (1) 园区联动机制

①园区应设立应急救援指挥部，应急救援指挥部与各企业间的应急救援联动单位保持联系，安排和落实专门值班人员，并确保 24 小时通信畅通。一旦需要立即联系各应急救援联动单位的指挥机构及应急救援联动部门迅速出动，赶赴现场实施应急处置。

②建立园区通讯联络手册，加强与园区内部各企业应急救援联动部门的联系、沟通和合作。

③园区日常应加强应急培训和演练，并请应急救援联动部门和单位参与演练或者指导，提高应急联动的融合度和战斗力，以便及时、有效地处理突发环境事故。

④园区各部门根据应急处置流程和职责要求，熟悉园区突发环境事故应急预案。

⑤在突发环境事件处置过程中，园区应急联动中心应当收集、汇总突发环境事件的有关情况，根据现场实际或征询有关专家意见，对突发环境事件进行综合判断，需要进行联动的，园区应急领导组直接组织、协调、指挥、调度有关联动单位开展应急联动，突发事件扩大到不可控，需要政府、公安局、应急救援队等有关单位联动时，由园区应急管理办公室负责联动。

⑥根据加强突发事件应急处置信息资源的交流与共享原则，事件发生后需要

进行物资、人力等联动支援时，请求附近救援力量进行支援。

#### (2) 企业外部联动机制

当突发环境事件已经超出乌苏工业园西区的突发环境事件处置能力时，企业按照园区应急预案分级响应机制直接向塔城地区生态环境局乌苏市分局、乌苏市人民政府等上一级机构汇报。当上级突发环境事件应急预案启动后，园区应急预案属于上级环境应急预案，园区应在上级突发环境事件应急指挥机构统一领导下，组织开展应急协调处置行动。

### 5.9.10 环境风险评价结论

#### 5.9.10.1 危险因素

本项目主要风险物质有氢气、氨等。其主要分布在装置区、罐区。项目可能产生的风险事故有氨泄漏、氢泄漏。

#### 5.9.10.2 环境敏感性及事故环境影响

##### (1) 大气环境风险影响范围和程度

根据预测液氨储罐一旦破裂，在大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2的影响范围无关心点。

综上分析，项目发生环境风险时，影响范围主要处于项目所在区域主导风向向下风向，因此，项目事故情况下，对周边环境有一定的影响。

项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，尽量防止突发环境事件的发生，减少对周边环境及大气环境敏感目标的影响。

#### 5.9.10.3 建议

建立编写环境突发环境事件应急预案，并根据国内外同类企业的类比调查，结合项目运行实情，不断更新和完善风险事故防范措施和应急预案，力求全面周到、切实可行，加强与当地环保、卫生等部门及周边企业的沟通、联络，以取得其理解、支持和应急救援。综上所述，建设项目环境风险是可以防控的。

### 5.9.11 环境风险影响评价自查表

本项目环境风险评价影响主要内容及结论自查表见下表。

5.9-23 环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	氢气	氨	润滑油	浓硫酸	次氯酸钠	废润滑油		
		存在总量/t	198.36	24012	2	0.05	0.05	7		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/0 人				5km 范围内人口数 730 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 ( )						/	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 910m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4160m									
	地表水	最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / d										
重点风险防范措施	拟建项目建设环境风险防控体系。厂区新建应急事故池共计（10000m <sup>3</sup> ）及环境污染三级防控体系。主要风险源设立风险监控及应急监测系统。									

	企业设置完善的环境突发环境事件应急预案，厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时进行应急监测。企业应加强与地方政府突发环境事件应急预案的衔接，进行联合演练，确保一旦发生事故能够及时响应、各负其责、联合行动。开展与区域内相关企业建立联合应急防范制度。
评价结论与建议	在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。 项目投入正常生产后，须按照国家有关要求对突发环境事件应急预案进行修编，并备案。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项	

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 废气污染防治措施

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围。

**严格施工现场规章制度：**应采取封闭式施工方式，施工期间在现场设置不低于 1.8m 的围挡，所有建筑物外围护采用密目网防尘；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。

**控制容易产生扬尘的搬运过程：**对土石方开挖作业面应适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面黏附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆帮和车轮冲洗干净。

**材料的使用和储存中减少扬尘：**混凝土采用商业水泥，避免现场搅拌水泥；水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50%~70%，大大减轻对周围环境的影响。

#### 6.1.2 废水污染防治措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

- (1) 施工前应做好施工区域内临时排水系统的总体规划。

(2) 施工时应采取建设工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

(3) 施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施；灌注桩泥浆水经沉淀处理，去除悬浮物和泥沙后回用为抑尘用水。

厂区内设置临时环保厕所，定期拉运至园区污水处理厂处理。

施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向，尽量做到集中排放。设备、车辆清洗要在固定地点进行。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

施工单位严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工。同时，除抢修、抢险作业和特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生噪声污染的建筑施工作业，若要进行夜间施工，应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机；重点设备应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级；对产生高噪声设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

应最大限度地降低人为噪音，不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排,行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点,并对行驶时间、速度进行限制,降低对周围环境的影响。

#### **6.1.4 固体废物污染防治措施**

建设施工期的固体废物主要为施工弃土及施工人员的少量生活垃圾等。

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土应及时清运,运出废物应使用苫布遮盖,不得沿街洒落泥土,造成水土流失,应及时运到市政部门批准的指定点(如垃圾填埋场)或作铺路基等处置。

(2) 施工人员产生的生活垃圾量较少,不得随意丢弃。应由环卫部门统一收集处理。

#### **6.1.5 生态污染防治措施**

(1) 项目填方取土的地方,还须尽快加强地表的绿化植被,以确保因裸露和雨水冲刷而引起水土流失。

(2) 在工程规划中必须考虑工程对生态环境的影响,将生态损失纳入工程预算;在工程勘察、设计、施工过程中,除考虑工程本身高质量、高效原则以外,也必须考虑减少生态损失的原则。

(3) 施工期间要尽力缩小施工范围,减少生态环境的暂时损失,减少工程对生态的破坏范围。

(4) 提高工程施工效率,缩短施工时间,同时采取措施,减少裸地的暴露时间。

(5) 严格管理施工队伍,对施工人员、施工机械和施工车辆应严格按照规定的路线行驶,不得随意破坏非施工区内的地表植被。

(6) 杜绝施工现场的油泥等污染物随处堆放和填埋,生活垃圾需设临时垃圾箱,由当地环卫部门定期进行清运。在施工完成后,准备从施工现场撤出的同时,应及时清除施工场地滞留下的各类施工垃圾和废物等。

## 6.2 废气污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 无组织废气

本项目正常情况下无有组织废气排放，也无弛放气，废气主要为合成氨装置无组织废气，液氨为合成氨装置的产品，液氨如果泄漏将立即气化为氨气，形成无组织排放。本项目氨合成工段在进入压缩机、氨合成塔、废热回收器、水冷、氨冷以及氨分离器均属于高压，各工艺段管道连接采用焊接，因此基本不会有氨的无组织排放。氨分离器的液氨闪蒸罐至液氨球罐为低压，会有少量的法兰设置。

1) 采用 DCS 控制系统，设计上液氨均在完全密封的系统中贮运，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；同时装置在正式开工或大修后重新开工之前必须做好严格的压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封；装置运行后，操作人员要随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现，减少无组织废气产生。

2) 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。

①对泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

②法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；

③加强管理，减少事故的发生频次，所有操作严格按照既定的规程进行；对于一些有可能导致废气事故排放的情况，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

3) 本项目液氨储罐均按国家标准设计和验收；储罐装有液位变送器，与 DCS 系统连接，设有液体高低液位报警系统；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，实现两者间压力的平衡同时液氨贮罐上加喷淋装置降低罐内温度，以减少各储罐的无组织排放。

4) 原料输送泵尽可能采用气密性好的离心泵，最大限度地减少整个贮存输送过程中的废气排放；

5) 严格加强车间管理, 对设备、管道、阀门经常检查、检修, 保持装置气密性良好, 预防设备及管路泄漏, 将无组织排放量降到最低程度;

6) 严格控制生产装置的温度和压力参数, 减少污染物的泄漏。

### 6.2.2 非正常工况

本项目非正常工况主要为合成气压缩工段进出口阀故障产生的气体; 氨合成工段开车过程中催化剂升温还原、系统安全阀放空的废气; 氨冷冻工段的系统安全阀门故障导致的气体排放。本项目设置有火炬系统, 事故状态下产生的废气送入火炬系统处理, 火炬燃烧装置一般只用于应急处置, 不作为日常大气污染治理设施。

## 6.3 废水依托污水处理厂依托可行性

本项目产生的废水包括脱盐车站含盐水、工艺循环水系统排水、废热回收系统排水、纯水装置排水和生活污水。废水中各污染物浓度较低, 本项目废水依托园区污水处理厂进行处理。

乌苏市西区污水厂位于乌苏工业园西区外西北侧, 纬二路以北, 经四路以西, 西区污水处理厂已于 2018 年取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于乌苏市西区污水处理厂建设工程环境影响报告书的批复》(新环函〔2018〕1504 号)。并于 2019 年 8 月完成了项目的环保竣工验收工作。目前园区污水厂已建成 2 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模, 处理工艺为粗格栅及提升泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+一体化 A2/C 生物反应池(含二沉池)+反硝化深床滤池+臭氧消毒。园区的进水水质要求《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015), 根据工程分析本项目的进水水质可以满足要求见表 6.3-1, 目前园区污水处理厂最大日处理量为 16800m<sup>3</sup>/d, 本项目日排水量为 2583m<sup>3</sup>/d, 污水厂可以接纳本项目废水。

表 6.3-1 工业污水处理厂设计进水水质与项目水质 (mg/L)

水质项目	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	pH
园区污水进水限值	500	400	45	6.5~9.5
本项目水质	45.83	0.08	0.45	6.5~9.5

综上所述, 本项目废水依托园区污水处理厂是可行性的。

## 6.4 地下水污染防治措施

根据项目特征以及可能产生的主要污染源，如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境。因此必须制定相应地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以及先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化污水处理系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

### 6.4.1 分区控制措施

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中对天然包气带防污性能进行了划分，见下表。

表 6.4-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据《乌苏市西区污水厂建设工程地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》，区域渗透系数  $k=0.007-0.008cm/s > 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，根据包气带防污性能分级的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为弱。

据导则要求，防渗分区对照污染控制难易程度，参照下表进行相关等级的确定。

表 6.4-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理站、事故池等各类污染物贮存设施等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地面、架空管道，地上建构建筑物等

参照导则对项目污染防治对策的要求，根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。导则中提出的具体防渗要求见下表。

表 6.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

①简单防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

本项目将综合楼等区域划分为简单防治区。

②一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

本项目将脱盐车站区、合成氨装置、循环水站区、空压制氮装置区、装卸区、初期雨水池等划分为一般污染防治区。

③重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

本项目将电解制氢车间、液氨储罐区、事故水池、污水收集池、危险废物贮存库等区域划分为重点污染防治区。

本项目分区防渗详见下表。

表 6.4-4 本项目地下水污染防渗分区要求

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗措施
重点防渗区 (等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ )	电解制氢车间、液氨储罐区、事故水池、污水收集池	建议采用抗渗混凝土浇筑, 混凝土抗渗等级 P8, 表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料; 污水等地下管道采用 HDPE 双壁波纹管, 管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口; 危废贮存库 地面采用 20cm 厚粘土+防渗膜, 然后采用抗渗混凝土浇筑, 涂刷 2mm 厚环氧树脂。
	危险废物贮存库	贮存设施地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造, 表面无裂缝; 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ), 或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ) 或其他防渗性能等效的材料。
一般防渗区 (等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ )	脱盐车站区、合成氨装置、循环水站区、加药间、空压制氮装置区、装卸区、初期雨水池、化学品库、氧气纯化、汽车装卸设施、一般固废暂存库	建议在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂, 其下铺砌砂石基层, 原土夯实达到防渗目的。或采用至少 1m 厚黏土层, 防渗性能等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	综合楼、厂区地面、变电所、消防水区等	简单地面硬化处理。

## 6.4.2 地下水污染监控与应急措施

### 1.地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求, 拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式, 在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井, 建立地下水污染监控和预警体系。

本项目设置 3 口地下水监控井, 分别布设在项目上游背景观测井、项目区监控井、项目下游扩散井; 地下水监测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》(GB/T14848)

中列出的项目综合考虑设定。

### (1) 监测点的布置

项目地下水污染监控井的监测频率为每年一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的规定。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本项目存在内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元（污水站），属于一类单元，因此监测频次为半年/次。

表 6.4-5 地下水监控井坐标及其与项目区的位置

功能	目标含水层	经纬度坐标	与项目方位/距离	监测因子	监测频次
上游背景观测井	潜水含水层		南侧/10m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铁、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	半年/次
项目区监控井	潜水含水层		厂区内		
项目下游扩散井	潜水含水层		北侧/10m		

图 6.4-2 跟踪监测井分布图

## 2.地下水污染应急

### (1) 污染应急预案

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

- ① 如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；
- ② 采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；
- ③ 对地下水跟踪监测井的水进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

### (2) 污染应急措施

① 储罐区、危险废物贮存库发生泄漏时，利用围堰或收集槽收容泄漏液，然后转移至事故池进行处理。如果污染物已经渗入地下水，应将污染区地下水抽出并送至事故水池，防止污染地下水继续扩散。发生爆炸事故时，应将消防用水引入事故水池进行处理。

② 污水收集运送管线发生泄漏时，应首先确定泄漏源，采取应急措施修复破损的管道。如果污水已经渗入土壤和地下水，应将污染区的地下水抽出并送到事故水池中处理，防止污染物在地下继续扩散。

③ 初期雨水：降雨前 15min 的雨水为初期雨水，通过雨水管网收集后排入初期雨水收集池，设置截断阀。

## 6.5 土壤环境保护措施

### 6.5.1 控制措施

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

#### (1) 源头控制措施

根据现状监测结果可知，本项目占地范围内土壤环境质量不存在超标点，现状保持良好，本项目运行后，需定期检修，防止泄漏污染。在项目设计和施工过程中，对厂区进行专项防渗设计和分区防渗处理。

#### (2) 过程控制措施

对本项目罐区设置围堰，装置区做好防渗处理，防止土壤环境污染；对罐区、生产装置区加强日常巡检，减少和避免跑冒滴漏等现象发生，若车间、罐区等地面出现开裂，及时进行防渗漏补修。

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

### 6.5.2 跟踪监测

本项目土壤评价等级为二级，应严格按照《环境影响评价技术导则土壤环境

（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，每年开展一次土壤环境跟踪监测，具体监测计划表见下表。

表 6.5-1 土壤跟踪监测计划一览表

功能区	监测点位	监测指标	监测时间与频率
厂区	装置区未硬化土地上/表层样	《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 中的基本 45 项因子、pH	每 1 年监测一次

## 6.6 噪声治理措施可行性论证

### 6.6.1 拟采取的处理措施

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的。本项目拟采取的噪声污染防治措施包括：

（1）设计中优先选用低噪声设备，在与设备厂家签订的技术合同中对设备噪声给予明确要求，从源头上治理噪声。

（2）合理布局，将高噪声区域和低噪声区域分开布置，防止噪声叠加和干扰。

（3）设隔声操作间、操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料。

（4）针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接。

（5）对高噪声设备，采取消音、隔声、减振等措施：

1) 机械噪声采用加装隔声罩、安装减振垫等方式进行处理；

2) 对于空气动力性噪声，如空气压缩机、各种泵类、引风机等，可设置在专门的隔音间内，机座减振，采用塑钢双层玻璃门窗，24cm 墙体隔声；

3) 在空压机进气口、空气放空口、引风机入口等安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB (A)；

4) 对于火炬，在选用低噪声烧嘴基础上进一步采取措施，如降低烧嘴的燃料压力、延缓燃烧的速度等。

(6) 合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保证厂界噪声的达标控制。

## 6.6.2 噪声处理措施可行性分析

本项目的噪声主要为空气动力性噪声以及机械性噪声两大类。如引风机、空压机属空气动力性噪声，振动筛和各类泵属机械噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取各种防治措施，如隔声、吸声、消声、减振等。这些方法可归结为两类，其一是降低声源噪声，其二则是切断噪声的传播途径。

(1) 降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系，在安装时一定要注意不要让连接真空箱与真空泵的管子有低于真空泵进口的地方，若存在这种情况，会使噪声提高 10-20 分贝。

(2) 对于空气动力性噪声，空气压缩机、各种泵类、引风机等。可设置在专门的隔音间内，机座减振；并在空压机进气口安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB (A)。各类压缩机是本项目的主要噪声污染源，在运行过程中发出的高强度噪声，以中高频噪声为主。噪声主要是空气动力噪声和设备本体机械噪声，由叶片转动所产生的旋转分割声和涡流声组成，此外还有减速箱、联轴节等处产生的机械噪声以及机械润滑密封系统的噪声。噪声通过空压机壳体和进排气管道向外传播，类比相关监测资料，压缩机房室内噪声高达 100dB (A)。环评建议采取隔声罩降噪措施。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 对应的 3 类区标准限值，声环境质量也可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区昼夜间标准要求，本项目 200m 范围内无敏感点存在，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受。

### 6.6.3 补充要求和建议

该项目高噪声设备较多，按照有关要求，工人接触时间为 8 小时的卫生标准为 5dB（A），因此对于必须暴露在强噪声源（85dB（A）以上）工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

## 6.7 固体废物治理措施

本项目固体废物主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯 S1、废反渗透膜 S2，电解水制氢系统定期更换的废碱液 S3、过滤杂质 S4、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂 S5、干燥塔废干燥剂 S6、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯 S7、废分子筛 S8、合成氨装置定期更换的废催化剂 S9，设备检修产生的废矿物油 S10、职工产生的生活垃圾 S11。其中危险废物主要为废碱液产生量 132t/10a、过滤杂质产生量 0.2t/a、合成氨装置定期更换的废催化剂产生量 360t/10a 以及设备检修产生的废矿物油和废油桶产生量 7.88t/a，以上危险废物暂存于危险废物贮存库。定期由有资质单位进行处理；一般固废主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯产生量 1t/3a、废反渗透膜产生量 0.5t/3a、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂产生量 40t/5a、干燥塔废干燥剂产生量 20t/5a、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯产生量 48 支/6m、废分子筛产生量 15t/5a 以上一般固废送一般固废填埋场处填埋。生活垃圾产生量为 66t/a，由环卫部门定期清运处理。

### 6.7.1 危险废物贮存、运输污染防治措施

本项目设置 1 座危废贮存库接收的危废主要为废润滑油、废含油手套，装置产出的废催化剂属于间接排放，卸出直接装车外运，不在厂内暂存。危废库贮存面积为 90m<sup>2</sup>，危废库内危废及时清运。废润滑油、废含油手套均采用密闭容器包装，VOCs 在密闭容器内不易挥发，因此不设置净化设施。

一、贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设立 1 座危废贮存库对其进行无害化贮存，并定期交由有资质单位处置。本项目危险废物贮存库与污水处理站相邻，危废贮存库建设应满足以下要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑨在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

二、危废贮存库 标志根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）标准要求，本项目应在危险废物贮存场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。

危废贮存库 标志牌设在贮存库外醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

三、危险废物收集过程污染防治措施

### （1）制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、危废管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危废特性评估、危废收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定详细的操作规程危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）配备必要的个人防护设备危废收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、防护镜、防毒面具或口罩等。

（4）采取安全防护和污染防治措施在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防渗漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）采取合适的包装形式危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素，确定其包装形式，具体包装物应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容（即不相互反应）；
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不同的危废不可混合包装；
- ③危废包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；
- ⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行包装和运输。

### （6）其他要求

- ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；
- ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；
- ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急

装备；

④危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)

附录 A 填写危险废物收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

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

#### 四、危险废物内部转运污染防治措施

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线；

(2) 危险内部转运作业应采用专用的工具，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 B 完整填写《危险废物厂内转运记录表》；

(3) 内部转运应有厂内环保专员负责，且操作人员应配备必要的个人防护装备（如手套、防护服等）；

(4) 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、遗漏在转运路线上，并对转运工具和转运路线进行清洁；

(5) 对产生的危险废物，应按班次转移，并暂存于危废贮存库；

(6) 临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按危险废物相关标准要求进行包装。

#### 五、危险废物贮存环境管理要求

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(4) 贮存设施运行期间，企业应按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)中 4.3 规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，

内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；要求建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；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备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料；产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对其内容的真实性、准确性和完整性负责。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

## 六、危险废物外运管理要求

危险废物的外运应由专人负责。危险废物的运输由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，同时严格按照规划路线和行驶时段运输，避免对运输路线两侧环境造成影响。

危险废物转移管理要求如下：

（1）运输需按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移联单制度。

（2）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

危险废物的运输要求如下：

（1）危险废物的运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 运输危险废物的路线应按照《道路危险货物运输管理规定》(2016年修正,交通运输部令2016年第36号)、《危险货物道路运输规则》(JT617-2018)及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)等规定执行。

(3) 运输单位承运危险货物时,应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置标志。

(4) 危险废物公路运输时,运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设置车辆标志。

(5) 危险货物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

- ① 卸载区工作人员应熟悉危险废物的危险特性,并配备适当个人防护设备;
- ② 卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志;
- ③ 危险废物装卸区应设置隔离设施,液态危险废物卸载区应设置收集槽和缓冲槽。

## 6.7.2 一般工业固体废物贮存污染防治措施

本项目设置一般工业固废贮存库(90m<sup>2</sup>),参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关要求设计,满足防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋等环境保护要求;贮存库的环境保护图形标志应符合GB 15562.2的规定,并应定期检查和维修;贮存库运行企业应建立档案管理制度,并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档,永久保存。

企业应当依据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求,建立管理台账实施分级管理,按照指南中的要求填报附表,全面、准确地记录一般工业固体废物种类、代码、类别、产生环节、物理形状、主要成分、产生量、流向、贮存、利用、处置等信息;应当设立专人负责台账的管理与归档,一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

## 6.8 生态环境保护措施

(1) 针对项目在建设过程中可能引起、加剧水土流失的主要特点,按照“开发建设与水土流失防治并重”的方针,在项目施工前就水土流失方面预先与施工单位签订防治水土流失责任书。在施工期,应约束施工单位文明施工,减少不必

要的水土流失。

(2) 对厂区生产场地和进厂道路进行硬化，减少道路运输产生的粉尘对周围植被的影响。绿化面积应满足《工业项目建设用地控制指标》要求，建议建设单位落实项目绿化投资。

(3) 按照因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，厂区内绿化根据总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。在不妨碍消防、检修、行车安全及有害气体扩散的前提下，以植物造景为主，采用乔、灌、花、草合理配置的绿化形式，并与周围环境和建、构筑物相协调，形成多层次的立体绿化布局。

(4) 绿化以管理区为主，种植常绿吸尘树种。绿化设计结合当地情况，合理配置绿化树种。

采取以上措施后，可有效减缓项目建设带来的生态环境影响，措施可行。

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析包括项目的环境保护措施投资估算、环境影响损失和环境收益。以及项目的经济效益和社会效益。

### 7.1 经济效益

项目总投资（含税）为 419138 万元，建设投资 404666 万元，铺底流动资金 4495 万元，其中资本金 152467 万元，建设期利息 9977 万元。

建成投产后，预计可实现年平均营业收入 326389 万元，年平均利润总额 76897 万元，年平均净利润 57672 万元，年平均营业税金及附加 2069 万元，年平均所得税 19224 万元，税后内部收益率 16.87%，超过行业基准值 10%。项目建成后可提供 400 个就业岗位。。项目具有较好的经济效益和社会效益。

### 7.2 社会效益

本项目电解水制氢（绿电占总用电量的 100%）、空压制氮氮气为原料制备绿氨，属于新能源合成氨生产工艺；从用能结构上全部使用电能，避免化石燃料的直接燃烧带来的二氧化碳排放。此项目工艺技术和建设方案上充分考虑并满足国家对“碳达峰，碳中和”政策的整体要求。同时有利于树立公司节能低碳、环境友好的公众形象，也满足社会对减缓全球气候变化的愿景。

### 7.3 环境效益

本项目电解水制氢（绿电占总用电量的 100%）、空压制氮氮气为原料制备绿氨，产生的液氨全部进行外售。本项目采用清洁原料进行生产，本项目各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用国内清洁生产先进工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。因此，本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。

## 7.4 环保投资估算

本项目总投资为 419138 万元，总环保投资为 337 万元，占总投资的 0.08%，各项环保投资见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算表（单位：万元）

项目		具体内容	估算环保投入	
类别	污染源			
施工期	废气	施工场地	围挡设施、洒水抑尘、车辆苫盖	8.0
	废水	施工场地	设置移动式环保厕所，定期罐车抽取清运，施工废水经沉淀池沉淀后回用	5.0
	噪声	施工场地	设备维护、设立围墙等	2.0
	固废	施工场地	生活垃圾等固体废物收集与运输	2.0
运营期	废气	无组织废气	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；通过对装置区进行压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封，装置运行后，操作人员随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，液氨贮罐上加喷淋装置。	计入工程投资
		非正常工况废气	地面火炬	
	噪声	设备噪声	采取低噪声设备，厂房隔声、基础减振措施	5
	固废	危险废物	建设危险废物贮存库（90m <sup>2</sup> ），危险废物使用专用容器进行暂存，定期全部送有资质的危险废物处置单位进行妥善处置	80
		一般固废	建设一般固废贮存库（90m <sup>2</sup> ）	25
	地下水污染防治措施		厂内分区防渗：重点防渗区电解制氢车间、液氨储罐区、事故水池、危险废物贮存库 地面采用 20cm 厚粘土+防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级 P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料；污水等地下管道采用 HDPE 双壁波纹管，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；危废贮存库 地面采用 20cm 厚粘土+ 防渗膜，然后采用抗渗混凝土浇筑，涂刷 2mm 厚环氧树脂，确保重点防渗区的 防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。一般防渗区中脱盐水区、循环水站区、空压制氮装置区、装卸区、初期雨水池可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 1m 厚粘土层，防渗性能 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> m/s。简单防渗区采用一般硬化。	计入工程投资
	地下水监控：地下水上游、厂区、下游布置地下水		50	

		水质监测井，共3眼	
	环境风险	罐区设置围堤，设置初期雨水收集池（有效容积400m <sup>3</sup> ）、事故池（有效容积10000m <sup>3</sup> ），厂房、储罐和厂界配备易燃易爆有毒气体泄漏检测设施，巡检人员配备一定数量的便携易燃易爆有毒气体泄漏检测设备。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。建设倒罐设施。	100
	环境管理、监测、三同时	设置环保机构，建立健全各项环境管理制度，污染源环保标志牌、排污口规范化等；环境影响评价、竣工环保验收、监测等	60
合计			337

## 7.5 小结

通过本项目生产过程中采取的废气、废水及噪声治理等措施，可降低拟建项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可以取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。

环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

### 8.2 环境管理

#### 8.2.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。

建设单位需设立专门的环境管理机构，并配备专职环保管理人员 2~3 人，负责本项目的环保工作。

#### 8.2.2 环境管理机构职责

(1) 职责

①负责公司环保监督与管理。

- ②负责环保指标的分解、落实，并组织实施、考核。
- ③负责新、扩、改项目环保专业的审核及竣工验收。
- ④负责制定环保专业管理标准、考核标准及分级控制标准。
- ⑤负责生产装置环保达标管理工作。
- ⑥负责建立健全环保设施台账，组织解决生产装置出现的环保问题。
- ⑦负责组织公司环境因素识别、评价、更新以及污染源的调查，建立健全污染源管理台账、档案。
- ⑧负责组织公司污染事故（纠纷）的调查、处理。
- ⑨负责下达各装置分级控制监测项目、频率及总量控制指标，监督检查监测指标的完成情况。
- ⑩负责组织环境管理体系的内审工作，及时收集管理评审信息。

## （2）任务。

①认真贯彻执行国家和公司环境保护方针、政策和法规，提高公司环保管理水平。负责健全环保管理网络，完善各项环保管理制度。

②负责公司环保目标、环保指标及生产装置环境保护责任书的制定、分解，确保环保目标如期实现。负责公司各装置分级控制管理工作，结合生产实际，及时调整监测分析，指导环境监测质量工作。

③加强现场监督检查，每周重点检查装置生产变化及环保设施运行情况，每天掌握废气、生活污水处理运行情况，杜绝环境污染事故发生。

④严格环保“三同时”原则，严把新建、改建、扩建项目环境影响评价审查关，负责环保技改的申报、审查和实施管理，控制新污染源的产生。

⑤负责装置开、停工及检修过程的环保管理工作及环保设施的实施和投运后效能的评价工作。负责组织公司污染事故（纠纷）的调查、处理，根据事故“三不放过”原则，采取有效的防范措施，避免事故的扩大或重复性事故的发生。

⑥积极推行清洁生产。

⑦负责生产装置环保专业达标检查、评比和总结工作。负责公司环保记录的填报，建立健全环保记录台账。

⑧根据管理评审结果，及时制（修）订环保管理文件、资料，保证环境管理体系的正常运行。

⑨负责环境管理体系内部审核的计划、组织，对审核中发现的问题，下达“不符合报告单”，制订纠防措施，检查措施的实施情况。

(3) 环境管理依据

本项目在日常生产管理中，要依照国家有关环境管理要求进行日常管理：

- ①落实国家、地方政府颁布的有关法律、法规。
- ②遵守环境质量标准
- ③满足污染物排放标准
- ④遵守其他标准或控制要求

(4) 环境管理内容

根据项目特点，本次环评从建设阶段、生产运行阶段针对不同环境影响和环境风险特征，对各阶段环境管理提出如下要求，见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境管理主要内容

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	(1) 按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； (2) 制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； (3) 建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行； (4) 建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； (5) 监督和考核各施工单位环保措施落实及执行情况； (6) 认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环保行政部门沟通
运营期	(1) 贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准； (2) 严格执行各项运行及环境管理规章制度，保证生产正常运行； (3) 建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； (4) 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； (5) 加强国家环保政策宣传，增强员工环保意识，提升企业环境管理水平； (6) 参与编制环境风险事故应急预案

### 8.2.3 环境管理要求

1. 根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业—氮肥》(HJ864.1-2017—2017)，排污单位应建立环境管理台账制度，设置专人专职进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电

子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

设施编号按照排污许可证副本中载明的编码记录。记录格式可参照本标准或《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》，也可结合实际情况和地方环境保护主管部门要求自行制定记录内容格式。

2.根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）的要求落实企业台账管理。

## 8.3 施工期环境管理

### （1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

## (2) 监督体系

本项目施工期由塔城地区生态环境局乌苏市分局监督。

## (3) 环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，包含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

## 8.4 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

(1) 项目进入运营期，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

(2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

(3) 按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

(4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；

(5) 合理选择绿化树种，规范布置绿化林木；

(6) 重视群众监督作用，增强企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

## 8.5 环境监测

### 8.5.1 监测机构及工作范围

#### (1) 环境监测站

拟建项目可自设监测机构或委托有资质监测单位开展自行监测。

#### (2) 工作范围

自设监测机构负责对污染源、厂界及周边环境质量进行监测，同时应具备对突发的环境污染事故进行环境应急监测的能力。

### 8.5.2 环境监测计划

#### 8.5.2.1 污染源监测

##### (1) 废气

无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）进行。

##### (2) 废水

对废水口开展监测，采样方法等根据《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样方案设计技术规定》（HJ495—2009）及《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）等标准规范要求进行。

##### (3) 噪声

在东、西厂区边界各设置4个监测点对厂界噪声进行定期监测。

本次评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业—氮肥》（HJ864.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化肥工业—氮肥》（HJ948.1-2018）及相关环保标准、规范要求，提出具体污染源建设监测计划见下表。

表 8.5-1 污染源监测计划（建议）

类别		监测项目	监测点位	监测频次
废气	无组织	NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	厂界	每季一次
噪声		LAeq	厂区厂界	每季一次
废水		流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	总排放口	自动监测
		悬浮物、总氮、总磷		每月一次
		石油类		每季一次

### 8.5.2.2 环境质量监测

环境空气、土壤环境、地下水质量监测计划见下表，评价建议应与园区区域监测联动。

表 8.5-2 环境空气、土壤环境质量监测计划（建议）

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
环境空气	NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	厂界下风向	一年一次	HJ2.2-2018
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本 45 项因子、pH	装置区未硬化土地上/表层样	一年一次	GB 36600-2018
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铁、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体。	上游背景观测井 项目区监控井 项目下游扩散井	一年一次	GB/T 14848-2017

### 8.5.2.3 事故应急环境监测

厂内环境监测站负责应急监测工作实施，全天候接收厂内污染事故信息。配备应急监测设备及人员，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司进行环境事故污染源的调查与处置。若为大型事故，应配合环境监测站开展应急监测。项目建成后均执行以下事故应急环境监测计划。

#### （1）大气污染监测

根据项目发生污染事故的地点、泄漏物的种类及时安排监测点。

监测点设置：通常设置在事故现场及下风向一定范围内，若为大型事故，还应在下风向环境保护目标处增设监测点。

监测因子：可能包括但不限于 NH<sub>3</sub>，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样 6 次，直至污染物日均值达到该地区正常背景水平。

## (2) 水污染监测

当发生火灾爆炸或无故泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：雨水排口。

监测因子：可能包括但不限于：COD（快速法）、TDS、石油类、氨氮等，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样 6 次，直至污染物日均值达到该流域正常背景水平。

## (3) 土壤监测

监测点设置：事故点附近土壤。

监测项目：可能包括但不限于：pH、石油烃，具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测土壤相关污染物含量，了解事故对土壤的污染情况。

## (4) 地下水监测

监测点设置：项目地下水监控井（3 个）。

监测项目：可能包括但不限于：pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类，具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测地下水相关污染物含量，了解事故对地下水的污染情况。

## 8.6 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。

### 8.6.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
- (2) 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
- (3) 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

(4) 如实向生态环境主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。






### 8.6.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。
- (2) 具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

### 8.6.3 排污口立标管理

(1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志—排放口(源)》(15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)及《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。示例见下表。

表 8.6-1 排污口图形标志示例

排放口	废水排口	废气排口	固废	噪声源	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

(2) 标志牌应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调；危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，宜确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响；在同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致；危险废物识别标志的设置除应满足《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。

### 8.6.4 排污口建档管理

(1) 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

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

(3) 选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

### 8.6.5 排污单位污染物排放口二维码标识技术规范管理要求

根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297—2023）：本标准适用于《固定污染源排污许可分类管理名录》中实行排污许可重点管理、简化管理的排污单位大气污染物、水污染物排放口二维码标识的管理、应用和服务。本项目属于排污许可重点管理，具体要求如下：

#### 1、排放口二维码数据服务

排放口二维码数据服务是通过二维码解码可获取的排放口属性信息，属性信息需要存储在数据库与二维码代码关联。数据服务内容分为基本数据服务内容和自定义扩展数据服务内容，应包括排放口的基本信息、许可事项、管理要求、污染物排放信息、执法监管信息等。其中，基本数据内容要求为必选数据内容要求，是执法监管及社会公众监督过程中，解码可获取信息的必要信息。自定义扩展数据服务内容用于强化社会监督、满足地方执法监管需要，由地方生态环境主管部门自行定义。

#### 2、基本数据服务内容

##### 1) 排污单位基本信息

排污单位基本信息，包括排污单位名称、排污许可证编号、管理类别、单位住所、行业类别、生产经营场所所在地、有效期限、发证日期等。

##### 2) 大气污染物排放口

大气污染物排放口基本数据服务内容包括：

a) 大气污染物排放口基本信息，包括排放口编号、排放口名称、排放口类型。

b) 大气污染物排放口许可管理要求，包括污染物排放种类、污染物排放标准名称、许可排放浓度、许可排放速率、许可排放量、监测技术、监测频次等。

c) 特殊时段禁止或者限制大气污染物排放的要求。

### 3) 排放口污染物排放信息

排放口污染物排放信息基本数据服务内容包括：

a) 与排放口相关的污染物实际排放量、实际排放浓度、实际排放速率等。

b) 污染防治设施的建设运行情况。

c) 水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

排污口二维码管理技术要求如下：

#### 1.排放口二维码码制要求

推荐优先采用 QR 码制作排污单位污染物排放口二维码，QR 码符号应符合 GB/T 18284 要求。

#### 2.排放口二维码标识要求

排放口二维码标识应与排放口一一对应，标识位置尽量设置在少油污、少触碰、少摩擦、少高温、少潮湿等不易对二维码产生损害的位置，标识位置的选择应便于扫描、易于识读。

#### 3. 排放口二维码符号大小要求

排放口二维码符号大小应根据代码内容、纠错等级、印制面积、版面设计、识读装置与系统、标签允许空间等因素综合确定。最小模块尺寸不宜小于 0.254 mm。排放口二维码模块为黑色，背景色为白色，背景区域应大于条码边缘至少 2 mm。分辨率大于或等于 4 mil。

#### 4.排放口二维码质量要求

排放口二维码符号质量应依据 GB/T 23704、GB/T 18284 进行判定。

#### 5.排放口二维码管理要求

排放口二维码标识管理应符合 UTC 1002 要求。在排放口二维码使用过程中出现无法识读、识读错误或者毁损、因排污许可证重新申请或变更导致排放口代码发生变化的情况时，应在一个月内完成修复更正。

表 8.6-2 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
	2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
	3.排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；
	4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1.排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理；
	2.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志
	3.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；
	2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；
	3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；
	4.对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
	2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；
	3.选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

## 8.7 污染物排放管理要求

### 8.7.1 污染物排放及环境管理清单

污染源清单详见表 8.7-1。

### 8.7.2 排污许可证制度

根据《排污许可管理办法（试行）》有关规定：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级生态环境主管部门负责排污许可证核发。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》2019 版），本项目合成氨属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中“46 肥料制造 262”的“氮肥制造 2621”，实行排污许可重点管理。

### 8.7.3 信息公开

企业应定期于企业网站或塔城地区生态环境局乌苏市分局网站对企业的排污情况进行信息公开。本项目建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》等规定公开下列信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。同时还应公开环境自行监测方案，其中包括：

1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托检测机构名称等；

2) 自行监测方案；

3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

4) 未开展自行监测的原因；

5) 污染源监测年度报告。

本项目环境管理工作由安环部统一负责，应遵照以上环境公开信息要求，将本项目纳入全厂环境信息公开工作中。

表 8.7-1 污染物排放清单

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	排放浓度	排放量	执行的环境标准	环境风险防范措施
废气	厂界无组织	氨	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；通过对装置区进行压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封，装置运行后，操作人员随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，液氨贮罐上加喷淋装置降低罐内温度。	厂界	/	0.7t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	编制突发环境事件应急预案，罐区设置围堤，设置初期雨水收集池（有效容积 400m <sup>3</sup> ）、事故池（有效容积 10000m <sup>3</sup> ），厂房、储罐和厂界配备易燃易爆有毒气体泄漏检测设施，巡检人员配备一定数量的便携易燃易爆有毒气体泄漏检测设备。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。建设液氨倒罐设施。
废水	综合废水	pH	园区污水处理厂	/	/	/	/	防渗
		COD						
		SS						
		NH <sub>3</sub> -N						
		TDS						
		总 P						
		总 N						

噪声	设备	噪声	采用低噪声设备、厂房隔声、基础减振措施	厂界	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准		
固体废物	职工生活	生活垃圾	暂存于厂区垃圾桶，定期环卫部门统一清运	厂区	/	/	处置率 100%	地面防渗、做好入库记录、危险废物转移联单	
	电解水制氢	废碱液	杂质、废矿物油暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置	/	/	/			
		杂质		/	/	/			
	合成氨	废氨合成催化剂		/	/	/			
	设备检修	废矿物油、废油桶		/	/	/			
		废含油抹布、手套							
	循环水站	废钢桶、废PE桶							
	脱盐系统	废滤芯		暂存于一般固废贮存库，定期送一般固废填埋场	/	/			/
		废反渗透膜			/	/			/
	纯化	纯化催化剂			/	/			/
干燥塔废干燥剂		/			/	/			
制氮	废空气滤芯	/	/		/				
	废分子筛	/	/		/				

## 8.8 环保验收

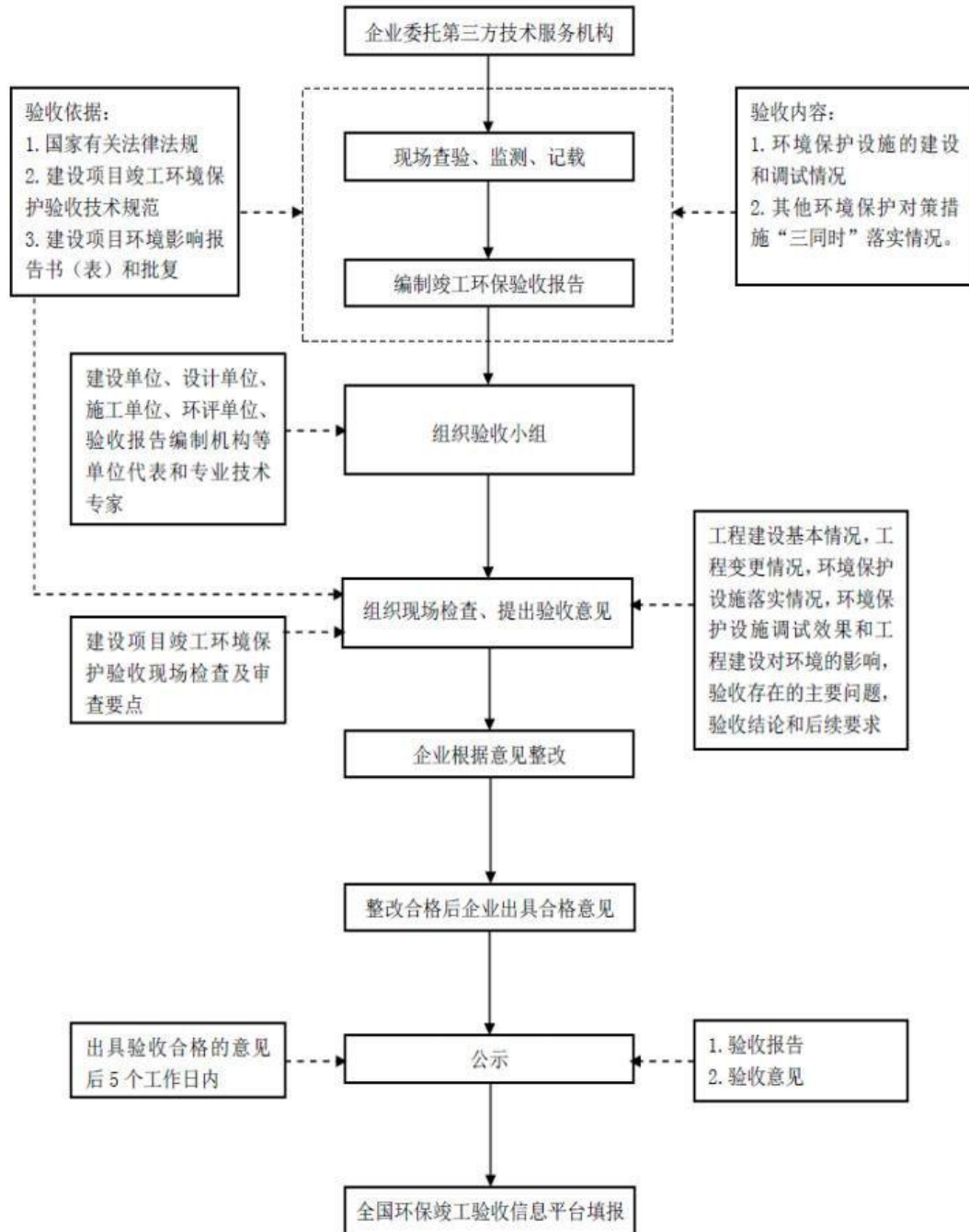


图 8.8-1 企业自主验收示意图

本项目环保设施验收清单见下表。

表 8.8-1 竣工环境保护验收清单

项目	污染源	验收内容	验收要求
废气治理工程	厂界	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；通过对装置区进行压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封，装置运行后，操作人员随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，液氨贮罐上加喷淋装置降低罐内温度。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
废水	生活污水、脱盐水系统排水、循环冷却系统排水、废热回收器排水、纯化装置排水	自动监测设备	《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）
噪声	各种设备、泵类、风机等	采取低噪声设备，厂房隔声、基础减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	一般废物、危险废物	一般固废贮存库（90m <sup>2</sup> ）；危险废物暂存于危险废物贮存库（90m <sup>2</sup> ），定期送有资质单位处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水污染防治措施		厂内分区防渗：重点防渗区中电解制氢车间、液氨储罐区、事故水池、污水处理各池，建议采用抗渗混凝土浇筑，混凝土抗渗等级 P8，表面刷涂水泥基渗透结晶型防水涂料；污水等地下管道采用 HDPE 双壁波纹管，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，确保重点防渗区的防渗性能等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。危废贮存库地面，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 一般防渗区中合成氨装置、脱盐车站区、循环水站区、空压制氮装置区、装卸区、初期雨水池	按相应要求建设，符合相关防渗要求

	可采用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。或采用至少 1m 厚粘土层，防渗性能等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。简单防渗区采用一般硬化。地下水监控：地下水上游、厂区、下游布置地下水水质监测井，共 3 眼。	
风险防范措施	罐区设置围堤，设置初期雨水收集池（有效容积 400m <sup>3</sup> ）、事故池（有效容积 10000m <sup>3</sup> ），厂房、储罐和厂界配备易燃易爆有毒气体泄漏检测设施，巡检人员配备一定数量的便携易燃易爆有毒气体泄漏检测设备。配套安全生产管理人员，定期对员工进行安全生产教育、组织应急演练等。建设液氨倒罐设施。	按要求建设
环境管理	落实本报告提出的环境管理与监测计划	

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

新疆氢达能源科技有限公司年产 12 万吨绿氢、70 万吨绿氨一体化生产线项目拟投资 419138 万元生产线 6 条年产 12 万吨绿氢、70 万吨/年合成氨装置生产线 1 条年产 70 万吨绿氨、560000KNm<sup>3</sup>/年制氮装置生产线 1 条、电解槽厂房 6 座、办公楼 1 座、循环水站 1 座、中央控制室 1 座、液氨罐区 1 座、氢气罐区 1 座、脱盐水处理站 1 座及配套设施。

生产时间及劳动定员：厂区各装置年操作时间为 330d，四班三运转，年运行时间 7920h，连续操作。其中管理人员、行政人员、技术人员等岗位实行白班制。全厂劳动定员 400 人。

### 9.2 环境质量现状评价结论

#### 9.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境空气质量现状数据的要求，选择环境空气质量模型技术支持服务系统公布的塔城地区空气自动站 2024 年的监测数据，作为该项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的数据来源。项目所在区域为环境空气质量不达标区。

本次其他污染物氨引用《乌苏市化工产业集中区国土空间专项规划（2024-2035 年）环境影响报告书》中的数据，监测点氨监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值。

#### 9.2.2 声环境质量现状评价结论

新疆中测测试有限责任公司在厂界边界 1m 处共设置 8 个监测点进行声环境质量现状监测。监测结果表明，各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

### 9.2.3 土壤环境质量现状评价结论

新疆中测测试有限责任公司在项目区地块内布设 2 个表层样点、5 个柱状样点，在项目区外布设 4 个表层样点进行土壤环境质量现状监测。监测结果表明，各监测点各项因子满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

### 9.2.4 生态环境质量现状评价结论

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于 II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II 5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—26.乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。乌苏工业园区，除了工业用地和少数道路用地，其他均为低覆盖 度草地。由于工业园区人工活动频繁，导致区内野生动物稀少，仅能发现小田鼠、田 鼠、沙鼠等小动物以及麻雀、燕子、百灵、乌鸫、掠鸟等鸟类活动，没有国家及自治区级野生保护动物分布。

## 9.3 污染物排放情况

### 9.3.1 大气污染物

采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，管道设计上采用无缝管；通过对装置区进行压力测试，确保所有的工艺设备和管道有效密封，装置运行后，操作人员随时巡查，严防跑、冒、滴、漏的出现；液氨储罐通过气相平衡管与槽车气相连通，液氨贮罐上加喷淋装置降低罐内温度。

### 9.3.2 水污染

本项目产生的废水包括脱盐车站含盐水、工艺循环水系统排水、废热回收系统排水、纯水装置排水和生活污水。

### 9.3.3 固体废物

本项目固体废物主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯 S1、废反渗透膜 S2，电解水制氢系统定期更换的废碱液 S3、过滤杂质 S4、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂 S5、干燥塔废干燥剂 S6、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯 S7、废分子筛 S8、合成氨装置定期更换的废催化剂 S9，设备检修过程中产生的废润滑油 S10 和废含油抹布、手套 S11 以及职工产生的生活垃圾。其中危险废物主要为废碱液产生量 132t/8a、过滤杂质产生量 0.2t/a、合成氨装置定期更换的废催化剂产生量 360m<sup>3</sup>/10a 以及设备检修产生的废矿物油和废润滑油桶产生量 7.788t/a，废含油抹布、手套 12kg/a，废钢桶、废 PE 桶 20kg/a，定期由有资质单位进行处理；一般固废主要为脱盐水制备系统定期更换的废滤芯产生量 1.0t/3a、废反渗透膜产生量 0.5t/3a、氢氧气纯化装置定期更换的废催化剂产生量 40t/5a、干燥塔废干燥剂产生量 15t/5a、空压制氮系统定期更换的废空气滤芯产生量 48支/6m、废分子筛产生量 20t/5a 以上一般固废送一般固废填埋场。生活垃圾产生量为 66t/a，由环卫部门定期清运处理。

### 9.3.4 噪声

噪声主要来自生产装置区、压缩机、引风机、各类泵等设备运转，其噪声级在 80 至 110 分贝之间。

## 9.4 主要环境影响分析

### 9.4.1 环境空气影响

本项目所在区域为不达标区，氨正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；氨叠加后的短期浓度符合环境质量标准；若发生非正常工况或事故排放，对厂址周围环境会产生一定影响，造成项目周围环境空气的局部恶化。

## 9.4.2 地下水环境影响

本项目在建设中做好地下水环境污染防控工程措施,在运营过程中做到定期检修维护和地下水跟踪监测和其他管理措施后,本项目对地下水环境的影响比较小。

## 9.4.3 噪声环境影响

本项目在评价提及的噪声防治措施的基础上,本项目厂界四周噪声预测贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

## 9.4.4 固废环境影响

项目产生的固体废弃物全部合理处置或综合利用,项目在严格落实评价提出的环保措施的基础上,项目产生的固体废弃物不会对周边环境造成影响。

## 9.4.5 土壤环境影响

本项目通过源头控制措施和过程控制措施后,项目对周边土壤环境造成影响较小。

## 9.4.6 环境风险影响

项目发生环境风险时,影响范围主要处于项目所在区域主导风向下风向,且事故情况下,对周边环境有一定的影响。

本项目制定了完善的安全管理、降低环境风险的规章制度,在管理、控制及监督、生产和维护等方面具有成熟的降低事故风险的经验和措施。企业在严格执行国家规范及企业自行制定的固体废物暂存管理规定要求,严格执行安全评价提出的相应措施的前提下,本项目环境风险在可接受水平范围内。

## 9.4.7 生态环境影响

本项目占用土地均为工业用地,地表植被少,无珍稀野生动植物。故本项目不会对当地生态环境造成影响。

## 9.5 环境影响经济损益分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最低程度。

## 9.6 环境管理与监控计划

建设单位应按照项目建设阶段、生产运行、服务期满后等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，制订具体环境管理要求。在日常环境管理中，应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

本项目环境监测计划包括施工期间的监测计划、正常运行过程的污染源监控计划和环境质量监测计划，评价本项目实施后的环境影响以及防范措施的有效性，提出补救方案或措施，为改进建设项目管理和环境管理提供科学依据。

## 9.7 环境影响可行性结论

本项目的建设符合国家、地方各项政策规范和各项规划要求。项目投产后产生的污染物可做到达标排放或得到安全的处理、处置，项目具备满足环保设施和风险防范措施运行的各项条件，对周边环境的影响在可承受范围之内，满足环境质量功能区划要求。项目建设具有良好的经济效益和社会效益，已取得备案。在严格管理、确保环保措施和风险防范措施落实到位且正常运转后，对所在区域的环境质量影响可接受，从满足环境质量目标要求角度分析，项目建设可行。