# 阿克苏华锦化肥有限责任公司
# 生态环境影响后评价报告书
# (公示稿)

建设单位：阿克苏华锦化肥有限责任公司

编制单位：新疆恒泰职业环境检测评价有限公司

**2026 年 11 月**

# 前　言

阿克苏华锦化肥有限责任公司(以下简称“华锦公司”)成立于2002年7月1日，公司隶属于中国兵器工业集团公司北方华锦化学工业股份有限公司，主要经营化学肥料的生产和销售。华锦公司大型合成氨－尿素装置为搬迁重建项目，其中转化炉部分利旧辽宁辽河kelloge合成氨装置改造时置换下的设备，氨合成回路及尿素装置从广石化整体搬迁至库车。整体装置在搬迁至阿克苏地区库车县化工园区后于2006年1月29日正式试生产，设计年生产合成氨30万吨、尿素52万吨。

为增加企业的竞争能力，华锦公司将该装置进行扩能改造，《新疆阿克苏华锦大型合成氨－尿素主体装置增产50%节能改造项目环境影响报告书》于2010年1月取得原新疆维吾尔自治区环保厅批复文件(新环评价函〔2010〕25号)；2015年6月15日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于新疆阿克苏华锦大型合成氨－尿素主体装置增产50%节能改造项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2015〕675号），通过了竣工环境保护验收，技改后设计年生产合成45万吨、尿素78万吨。

2024年，由于华锦公司在2010年进行扩能改造时未对氨罐系统（氨库）进行改造，合成氨装置的两个液氨储罐均为球罐，不符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018年版）《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T37243-2019）《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》中关于安全距离的要求，华锦公司对液氨罐区实施改造，《阿克苏华锦化肥有限责任公司新建常压液氨罐区项目环境影响报告表》于2024年10月31日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环审〔2024〕552号)；改造后液氨罐区建设两个总容积为16000 $m^3$的常压液氨储罐，用于替代现有两个总容积为 13280 $m^3$的液氨球罐，目前尚处于建设中。

2024年，为解决企业燃气锅炉超年限服务(220t/h和70t/h两台锅炉运行时间近50年)、热效率低、蒸汽单耗高、生产成本高等问题，华锦公司对现有低效锅炉实施改造，《阿克苏华锦化肥有限责任公司低效锅炉改造项目环境影响报告表》于2024年12月27日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环审〔2024〕638号)；于2026年4月完成企业自主验收，改造后厂内配置2台90t/h中温中压燃气锅

炉。

2025 年，由于尿素装置中压装置设备、蒸发系统等各种原因受限，装置实际达产能力为(57 万吨/年)1900t/d，为优化装置操作、降低能耗、提升经济效益和市场竞争力，华锦公司实施了尿素装置节能升级改造项目，《阿克苏华锦化肥有限责任公司尿素装置节能升级改造项目环境影响报告书》于 2025 年 6 月 4 日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环审〔2025〕230 号)；于 2026 年 4 月完成企业自主验收，尿素装置升级改造后，设计生产能力可恢复至(78 万吨/年)2610t/d，改造后尿素产能不新增。

华锦公司已于 2021 年完成《阿克苏华锦化肥有限责任公司建设项目环境影响后评价报告书》(以下简称“上版后评价”)并报送新疆维吾尔自治区生态环境厅备案；自 2021 年上版后评价报告备案以来，厂内相继实施了主体、公用及储运工程的改造，目前厂内现有项目基本已稳定运行。为系统验证全厂现有工程实际污染物排放情况、累积环境影响及各项环保措施实施的有效性，识别 2021 年后技改工程带来的新增环境影响及污染防治措施落实情况，根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令 第 37 号）、《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162 号）及《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T 4321—2020）相关要求，阿克苏华锦化肥有限责任公司委托新疆恒泰职业环境检测评价有限公司承担阿克苏华锦化肥有限责任公司生态环境影响后评价报告编制工作。我单位接受委托后，立即安排专业技术人员进行了深入现场调查，收集了工程现状资料，认真分析项目建成至今变化的主要内容，系统梳理各分项工程建设内容与运行情况，充分结合上版后评价结论，对照近五年内华锦公司项目技改情况，对项目运行的实际情况进行分析，发现存在问题并提出改进措施。按要求编制完成了《阿克苏华锦化肥有限责任公司生态环境影响后评价报告书》，并报送新疆维吾尔自治区生态环境厅进行备案。

# 1 总则

## 1.1 评价目的与依据

### 1.1.1 评价目的

环境影响后评价是指编制环境影响报告书的建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性的方法与制度。

阿克苏华锦化肥有限责任公司内建设项目自建成运行至今，通过全面分析项目在实施过程中与环境影响评价报告书批复、环境保护竣工验收要求的一致性，及环境保护设施运行及“三废”排放达标情况，判定能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求；通过区域环境现状监测及环境影响预测验证，分析项目建成运行后区域环境变化趋势及项目对环境实际影响与环评预测的差异；进一步提出环境保护补救方案和改进措施，力求实现项目建设与区域环境质量协调发展，确保环境质量不降低。

### 1.1.2 编制依据

#### 1.1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》(中华人民共和国主席令第七十号，2026 年 8 月 15 日起施行)；

（2）《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订)；

（3）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订，2024 年 11 月 1 日起实施)；

（4）《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行)；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部第 16 号，2020 年 11 月 5 日颁布，2021 年 1 月 1 日起施行)；

（6）《国家危险废物名录(2025 年版)》(2025 年 1 月 1 日起施行)；

（7）《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日修订并施行)；

（8）《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)；

（9）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

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

（12）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发〔2014〕197 号)；

（13）《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 年 10 月 26 日)；

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

（15）《国务院办公厅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)；

（16）《排污许可管理办法》(生态环境部 2024 年第 32 号令)；

（17）《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部 2015 年第 34 号令)；

（18）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（19）《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)；

（20）《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

（21）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)；

（22）《工业废水循环利用实施方案》（工信部联节〔2021〕213 号）；

（23）《一般工业固废废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号，2021 年 12 月 30 日）；

（24）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日）；

（25）《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令第 37 号，2016 年 1 月 1 日起施行)；

（26）《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，自 2024 年 10 月 1 日起施行；

（27）《关于印发<一般工业固体废物环境管理工作指南>的通知》（环办固体函〔2026〕18 号）。

### 1.1.2.2 地方政策及规范

（1）《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);

（2）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新环发〔2017〕75 号;

（3）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新环发〔2016〕21 号;

（4）《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局)，2003.9;

（5）《中国新疆水环境功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局)，2003.10;

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

（7）《美丽新疆建设“十五五”规划》(新政发〔2026〕73 号);

（8）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2018 年 11 月 30 日通过，2019 年 1 月 1 日起实施);

（9）《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》(新环环评发〔2020〕162 号);

（10）《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）;

（11）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157 号)。

### 1.1.2.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

（5）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

（9）《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)；

（10）《环境空气质量评价技术规范试行》(HJ663-2013)；

（11）《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；

（12）《企业突发环境事件风险分级方案》(HI941-2018)；

（13）《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

（16）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发)；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

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

（20）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

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

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

（23）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

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

（25）《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（生态环境部公告 2026 年第 31 号）。

#### 1.1.2.4 项目相关文件

（1）《阿克苏华锦化肥有限责任公司建设项目后评价报告书》(2021 年 12 月)；

（2）《阿克苏华锦化肥有限责任公司新建常压液氨罐区项目环境影响报告表》(2024 年 10 月)；

（3）《阿克苏华锦化肥有限责任公司低效锅炉改造项目环境影响报告表》及批复(阿地环审〔2024〕638 号)；

（4）《阿克苏华锦化肥有限责任公司低效锅炉改造项目竣工环境保护验收监测报告表》及验收意见(2026 年 2 月)；

（5）《阿克苏华锦化肥有限责任公司尿素装置节能升级改造项目环境影响报告书》及批复(阿地环审〔2025〕230 号)；

（6）《阿克苏华锦化肥有限责任公司尿素装置节能升级改造项目竣工环境保护验收监测报告》及验收意见(2026 年 4 月)；

（7）《库车经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》。

## 1.2 评价内容

### 1.2.1 评价原则

本次环境影响后评价坚持以下原则：

（1）坚持依法依规原则。建设项目环境影响后评价应符合国家现行的法律法规及有关标准的规定，按照《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令第 37 号)、《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)等相关要求开展工作。

（2）遵循科学、客观、公正的原则，综合考虑宏观与微观、整体与局部，全面反映建设项目的实际环境影响，评价各项环境保护措施的实施效果。

（3）采用定量与定性评价相结合，以定量评价为主的原则。采用符合国家相关标准规范的技术方法进行监测调查，按照国家相关规范和标准选取完整准确、有代表性的数据进行分析评价，全面反映建设项目的实际环境影响。

### 1.2.2 评价方法

（1）根据《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)的技术要求中规定的方法；

（2）环境影响调查分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；调查采用“全面调查、点面结合、突出重点”的方法；

（3）环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

### 1.2.3 评价时段

华锦公司已于 2021 年完成《阿克苏华锦化肥有限责任公司建设项目环境影

响后评价报告书》(以下简称“上版后评价”)并报送新疆维吾尔自治区生态环境厅备案；自 2021 年上版后评价报告备案以来，厂内相继实施了新建常压液氨罐区项目、低效锅炉改造项目及尿素装置节能升级改造项目，以上项目除新建常压液氨罐区项目未完成竣工环保验收外，其余项目分别于 2026 年 2 月、4 月通过竣工环保验收。考虑到自上版后评价至今的改造项目稳定运行时间不满足《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》和《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)中稳定运行的时期要求，本次后评价综合考虑自上版后评价完成后华锦公司内改造项目启动的时间节点，将改造项目环评阶段、建设阶段、验收阶段至今全过程段作为后评价时段，即 2024 年~2026 年。污染物排放数据和环境保护措施有效性评价主要采用 2024 年、2025 年及 2026 年部分自行监测数据以及本次后评价现状监测数据等为依据。

### 1.2.4 评价主要内容

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第 37 号）、《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)，建设项目环境影响后评价文件应当包括以下内容：

(1)建设项目过程回顾

包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等；

(2)建设项目工程评价

包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等；

(3)区域环境变化评价

包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等；

(4)环境保护措施有效性评估

包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等；

(5)环境影响预测验证

包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等；

(6)环境保护补救方案和改进措施

### 1.2.5 评价范围

本次后评价评价范围为阿克苏华锦化肥有限责任公司厂区内现有工程，即年生产合成氨 45 万吨、尿素 78 万吨生产装置及配套的辅助、公用及环保工程。

**（1）环境空气**

本次后评价环境空气评价范围与环境影响评价阶段一致，即：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 4.25km 的矩形区域。

**（2）水环境**

本项目用水由园区供水管网供给，水源来自工业园区以北 2.4km 的库车市东城水厂；除盐水系统少量浓盐水及脱盐水站排污水排入园区市政污水管网；锅炉房排水、少量冷却水、生活污水经厂内污水处理站处理后冬季回用于生产、夏季用于项目区绿化；其余生产废水均在厂内循环使用，不外排，与地表水系无水力联系，地表水评价等级为三级 B。本项目周边无地表水体。因此，本次评价仅分析污水处理设施环境可行性，与环评阶段一致。

本次后评价地下水评价范围与环境影响评价阶段一致，即：以厂区为中心，地下水流向为轴，上游向北西外延 1km，下游向南东外延 3km，两侧各外延 1km，面积 8km$^2$的区域，地下水流向为北西向南东。

**（3）生态环境**

本次后评价生态环境评价范围与环境影响评价阶段一致，即：直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域；同时本次后评价阶段与“间接生态影响区域”进行了量化，即：厂区边界外 1km 范围区域。

**（4）土壤环境**

本次后评价土壤评价范围与环境影响评价阶段一致，即：土壤环境影响评价范围为厂界外扩 50m 范围内。

**（5）声环境**

本次后评价声环境评价范围与环境影响评价阶段一致，区域声环境评价范围为厂界外 200m 范围内；厂界噪声评价范围为厂界外 1m。

**（6）环境风险**

本次后评价代签环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围均与环境影响评价阶段一致，即：大气环境风险评价范围确定为项目边界外 5km 区域；地下水环境风险评价范围确定为厂址周围 20km$^2$ 范围区域。

## 1.2.6 评价因子

本次环境影响后评价初步计划将环境空气影响、地下水环境影响、土壤环境影响、固体废物环境影响及环境风险影响作为评价重点。评价因子筛选原则：①尽可能与原环评相同；②按照最新标准增加必要的因子；③兼顾常规因子和特征因子；④重点关注特征及累积性污染因子、项目排放且区域环境现状超标的因子。本次后评价依据项目特点及原环评评价因子，以及当前的标准、导则情况以及项目特点，初步确定后评价因子见表 1.2-1。

**表 1.2-2 环境影响后评价因子表**

| 序号 | 评价要素 | 评价类别 | 原环评评价因子 | 后评价因子(验证) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 环境空气 | 现状评价 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP、氨、甲醛 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP、氨、甲醛 |
| | | 影响分析 | 氨、颗粒物、甲醛 | 氨、颗粒物、甲醛 |
| | | 总量控制 | VOCs | VOCs |
| 2 | 地下水环境 | 现状 | 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、阴离子表面活性剂<br>八大离子：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$ | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、高锰酸盐指数、汞、砷、硒、铜、铅、镉、锌。 |
| | | 影响分析 | 甲醛 | 甲醛 |
| 3 | 声环境 | 现状 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| | | 影响分析 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| 4 | 土壤 | 现状 | (GB36600-2018)表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值 45 项基本项目、石油烃 | (GB36600-2018)表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值重金属和无机物 7 项基本项 |

| 序号 | 评价要素 | 评价类别 | 原环评评价因子 | 后评价因子(验证) |
|---|---|---|---|---|
| | 环境 | | | 目、pH |
| | | 影响分析 | 甲醛 | 甲醛 |
| 5 | 固体废物 | 影响分析 | 一般固废：布袋除尘器收集粉尘、废旧包装袋、废弃除尘布袋、生活垃圾。危险废物：废矿物油 | 一般固废：布袋除尘器收集粉尘、废旧包装袋、废弃除尘布袋、生活垃圾。危险废物：废矿物油 |
| 6 | 环境风险 | 影响分析 | ①大气环境风险：氨、甲醛、二次污染物 CO；<br>②地下水环境风险：液氨、甲醛 | ①大气环境风险：氨、甲醛、二次污染物 CO；<br>②地下水环境风险：液氨、甲醛 |
| 7 | 生态环境 | 现状评价 | 植被、动物、土壤 | 植被、动物、土壤 |
| | | 影响评价 | 植被、动物、土壤 | 植被、动物、土壤 |

## 1.3 环境功能区划及评价标准

### 1.3.1 环境功能区划

**（1）环境空气功能区划**

根据《库车经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及审查意见，项目区域环境空气功能区为二类区。

**（2）水环境功能区划**

本项目用水由园区供水管网供给，厂内废水多数循环使用不外排，除盐水系统少量浓盐水及脱盐水站排污水排入园区市政污水管网，与地表水系无水力联系，且项目评价范围内无地表水体。

根据已获得审查意见的《库车经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

**（3）声环境功能区划**

依据《库车经济技术开发区化工产业集中区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及审查意见，项目区位于工业园区，为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声功能区。

**（4）生态功能区划**

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于“Ⅳ 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”，“$Ⅳ_1$ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“55.渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区”，生态功能区划见表 1.3-1。

**表 1.3-1 项目所在地生态功能区划**

| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | 隶属行政区 | 主要生态服务功能 | 主要生态环境问题 | 主要生态敏感因子、敏感程度 | 主要保护目标 | 主要保护措施 | 发展方向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ⅳ 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区 | $Ⅳ_1$ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区 | 55. 渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区 | 库车县、沙雅县、新和县 | 农产品生产、荒漠化控制、油气资源 | 土壤盐渍化、洪水灾害、油气开发造成环境污染 | 生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感、土壤盐渍化高度敏感 | 保护农田、保护荒漠植被、保护水质、防止洪水危害 | 节水灌溉、开发地下水、完善水利工程设施、发展竖井排灌、防治油气污染、减少向塔河注入农田排水 | 发展棉花产业、特色林果业和农区畜牧业，建设石油和天然气基地 |

## 1.3.2 环境质量标准

**（1）环境空气质量标准**

环评阶段：基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。标准限值见表 1.3-2。

**表 1.3-2 环评阶段环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 二氧化硫 $SO_2$ | | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 |
| | | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 150 | |
| | | | 1 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 500 | |
| 2 | 二氧化氮 $NO_2$ | | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 40 | |
| | | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 80 | |
| | | | 1 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 200 | |
| 3 | 颗粒物 | $PM_{10}$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 70 | |
| | | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 150 | |
| | | $PM_{2.5}$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 35 | |

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 75 | |
| 4 | CO | 24 小时平均 | mg/m³ | 4 | |
| | | 1 小时平均 | mg/m³ | 10 | |
| 5 | $O_3$ | 1 小时平均 | μg/m³ | 200 | |
| | | 日最大 8h 平均 | μg/m³ | 160 | |
| 6 | TSP | 年平均 | μg/m³ | 200 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 300 | |
| 7 | 氨 | 1 小时平均 | μg/m³ | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 |
| 8 | 甲醛 | 1 小时平均 | μg/m³ | 50 | |

后评价阶段：基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；氨、甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。标准限值见表 1.3-3。

**表 1.3-3 后评价阶段环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 二氧化硫 $SO_2$ | 年平均 | μg/m³ | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级 |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 150 | |
| | | 1 小时平均 | μg/m³ | 500 | |
| 2 | 二氧化氮 $NO_2$ | 年平均 | μg/m³ | 40 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 80 | |
| | | 1 小时平均 | μg/m³ | 200 | |
| 3 | 颗粒物 $PM_{10}$ | 年平均 | μg/m³ | 60 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 120 | |
| | 颗粒物 $PM_{2.5}$ | 年平均 | μg/m³ | 30 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 60 | |
| 4 | CO | 24 小时平均 | mg/m³ | 4 | |
| | | 1 小时平均 | mg/m³ | 10 | |
| 5 | $O_3$ | 1 小时平均 | μg/m³ | 200 | |
| | | 日最大 8h 平均 | μg/m³ | 160 | |
| 6 | TSP | 年平均 | μg/m³ | 200 | |
| | | 24 小时平均 | μg/m³ | 300 | |
| 7 | 氨 | 1 小时平均 | μg/m³ | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 |
| 8 | 甲醛 | 1 小时平均 | μg/m³ | 50 | |

注：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

**（2）地下水环境质量标准**

现行标准与环评执行标准一致。地下水环境质量标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中表 1III类标准。标准限值见表 1.3-4。

**表 1.3-4 地下水环境质量标准一览表　　单位：mg/L(pH 除外)**

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6.5～8.5 | 13 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 | 14 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250 | 15 | 砷 | ≤0.01 |
| 4 | 氨氮 | ≤0.5 | 16 | 汞 | ≤0.001 |
| 5 | 耗氧量（高锰酸盐指数） | ≤3.0 | 17 | 镉 | ≤0.005 |
| 6 | 氯化物 | ≤250 | 18 | 硫化物 | ≤0.02 |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.002 | 19 | 石油类 | ≤0.05 |
| 8 | 硝酸盐氮 | ≤20 | 20 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |
| 9 | 铅 | ≤0.01 | 21 | 铜 | ≤1.0 |
| 10 | 亚硝酸盐氮 | ≤1 | 22 | 锌 | ≤1.0 |
| 11 | 氰化物 | ≤0.05 | 23 | 铁 | ≤0.3 |
| 12 | 六价铬 | ≤0.05 | 24 | 锰 | ≤0.10 |

**（3）声环境质量标准**

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 3 类标准，标准限值见表 1.3-5。现行标准与环评执行标准一致。

**表 1.3-5 声环境质量标准限值**

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

**（4）土壤环境质量标准**

现行标准与环评执行标准一致。本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值，详见表 1.3-6。土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2，详见表 1.3-7。

表 1.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)(单位：mg/kg)

| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值* | | 管制值** | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 | |
| 重金属和无机物 | | | | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20① | 60① | 120 | 140 | 基本项目 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 | 47 | 172 | 基本项目 |
| 3 | 铬(六价) | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | 30 | 78 | 基本项目 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 | 8000 | 36000 | 基本项目 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 | 800 | 2500 | 基本项目 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 | 33 | 82 | 基本项目 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 | 600 | 2000 | 基本项目 |
| 挥发性有机物 | | | | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 | 9 | 36 | 基本项目 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 | 5 | 10 | 基本项目 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 | 21 | 120 | 基本项目 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 | 20 | 100 | 基本项目 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 | 6 | 21 | 基本项目 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 66 | 40 | 200 | 基本项目 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 | 200 | 2000 | 基本项目 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 | 31 | 163 | 基本项目 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 | 300 | 2000 | 基本项目 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | 5 | 47 | 基本项目 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 | 26 | 100 | 基本项目 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 | 14 | 50 | 基本项目 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 | 34 | 183 | 基本项目 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | 840 | 840 | 基本项目 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 | 5 | 15 | 基本项目 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 | 7 | 20 | 基本项目 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 5 | 基本项目 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 | 1.2 | 4.3 | 基本项目 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 | 10 | 40 | 基本项目 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 | 200 | 1000 | 基本项目 |
| 28 | 1，2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | 560 | 560 | 基本项目 |
| 29 | 1，4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 | 56 | 200 | 基本项目 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 | 72 | 280 | 基本项目 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | 1290 | 1290 | 基本项目 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 基本项目 |

| 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值* | | 管制值** | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3，106-42-3 | 163 | 570 | 500 | 570 | 基本项目 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | 640 | 640 | 基本项目 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 | 190 | 760 | 基本项目 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 | 211 | 663 | 基本项目 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 | 500 | 4500 | 基本项目 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 | 55 | 151 | 基本项目 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 | 基本项目 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 | 55 | 151 | 基本项目 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 | 550 | 1500 | 基本项目 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 490 | 1293 | 4900 | 12900 | 基本项目 |
| 43 | 二苯并[a，h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 | 5.5 | 15 | 基本项目 |
| 44 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 | 55 | 151 | 基本项目 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 70 | 255 | 700 | 基本项目 |

注：*筛选值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。**管制值：指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。
具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

**表 1.3-7 土壤酸化、碱化分级标准**

| 土壤pH值 | 土壤酸化、碱化强度 |
|---|---|
| 5.5≤pH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤pH<9.0 | 轻度碱化 |
| 注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤pH值，可根据区域自然背景状况适当调整。 | |

## 1.3.3 污染物排放标准

### 1.3.3.1 废气污染物排放标准

环评阶段与后评价阶段废气污染物排放标准未发生变化，具体如下：

1、尿素装置

(1)有组织排放废气

①尿素造粒塔废气中颗粒物的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排

放标准》（GB16297-1996）中表 2 颗粒物最高允许排放浓度：120mg/m$^3$，最高允许排放速率：132.8kg/h 要求（可外推法计算，排气筒高度 75m，二级）；氨的排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 氨排放量 75kg/h 要求（该标准中没有给出高于该标准所列排气筒高度对应的排放量计算方法，不可用外推法计算，排放量按最高排气筒高度 60m 对应的排放量对标）。甲醛的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 甲醛最高允许排放浓度：25mg/m$^3$，最高允许排放速率：8.4kg/h（可外推法计算，排气筒高度 75m，二级）要求。

②吸收塔放空废气中颗粒物的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 颗粒物最高允许排放浓度：120mg/m$^3$，最高允许排放速率：151kg/h 要求（可外推法计算，排气筒高度 80m，二级）；氨的排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 氨排放量 75kg/h 要求（该标准中没有给出高于该标准所列排气筒高度对应的排放量计算方法，不可用外推法计算，排放量按最高排气筒高度 60m 对应的排放量对标）。

③尿素产品包装过程废气中颗粒物排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 颗粒物最高允许排放浓度：120mg/m$^3$，最高允许排放速率：3.5kg/h 要求。

(2)无组织排放废气：厂界无组织废气颗粒物、甲醛排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求（颗粒物 1.0mg/m$^3$，甲醛 0.20mg/m$^3$），厂界无组织废气氨、臭气排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准要求（氨：1.5mg/m$^3$，臭气浓度：20）。厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（厂房外监控点处 1h 平均浓度值：10mg/m$^3$，监控点处任意一次浓度值 30mg/m$^3$）。

2、合成氨装置

①锅炉烟气中的颗粒物、$SO_2$ 排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 规定的天然气锅炉大气污染物排放浓度限值。

②一段转化炉排放口颗粒物、$SO_2$、$NO_X$ 排放浓度执行《关于印发＜工业炉窑大气污染综合治理方案＞的通知》（环大气〔2019〕56 号）文件中要求的限值

（颗粒物 30mg/m³、$SO_2$200mg/m³、$NO_X$300mg/m³）。

废气排放标准，见表 1.3-8。

**表 1.3-8 废气排放标准一览表**

| 污染源 | 污染物名称 | 最高允许排放浓度（mg/m³） | 最高允许排放速率（kg/h） | 排气筒高度（m） | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 造粒塔废气 | 氨 | / | 75 | 75 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 二级 |
| | 颗粒物 | 120 | 132.8 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级 |
| | 甲醛 | 25 | 8.4 | | |
| 吸收塔废气 | 氨 | / | 75 | 80 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 二级 |
| | 颗粒物 | 120 | 151 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级 |
| 包装废气 | 颗粒物 | 120 | 3.5 | 15 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | 1.0 | / | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源无组织排放限值周界外浓度最高点 |
| | 甲醛 | 0.20 | / | / | |
| | NMHC | 4.0 | | | |
| | 氨 | 1.5 | / | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级 |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） | / | / | |
| | 厂区内 NMHC | 10（1h 平均）；30（任意一次浓度） | / | / | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| 锅炉烟气 | 颗粒物 | 5 | / | / | 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 规定的天然气锅炉大气污染物排放浓度限值 |
| | $SO_2$ | 35 | / | / | |
| | 烟气黑度 | ≤1 | / | / | |
| | $NO_X$ | 50 | / | / | |
| 一段转化炉废气 | $SO_2$ | 200 | / | / | 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号） |
| | $NO_X$ | 300 | / | / | |
| | 颗粒物 | 30 | / | / | |

### 1.3.3.2 废水污染物排放标准

环评阶段与后评价阶段废水污染物排放标准未发生变化，具体如下：

尿素装置生产废水全部回用，不外排；循环水系统排水、合成氨区锅炉排污水以及经化粪池处理后的生活污水均由化工园区的排水干管排入库车污水处理

厂，厂区设一个废水总排口，废水中各污染物浓度执行《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表 2 间接排放限值要求。详见表 1.3-9。

**表 1.3-9 合成氨工业水污染物排放标准**

| 项目 | | 氨氮 | | CODcr | | SS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/L | Kg/t* | mg/L | Kg/t* | mg/L | Kg/t* |
| 大型 | 尿素 | 50 | 0.4 | 200 | 1.0 | 100 | 0.6 |
| 项目 | | 氰化物 | | 硫化物 | | 排水量 | |
| | | mg/L | Kg/t* | mg/L | Kg/t* | $m^3/t$* | |

### 1.3.3.3 噪声排放标准

现行标准与环评执行标准一致。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 1.3-10。

**表 1.3-10 厂界噪声控制标准一览表**

| 类别 | 标准值（dB） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 厂界 | 65 | 55 | （GB12348-2008） |

### 1.3.3.4 固体废物

环评阶段：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。危险废物的转移运输依照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）进行监督和管理；厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定执行。

后评价阶段：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《中华人民共和国生态环境法典》中的有关规定。危险废物的转移运输依照《危险废物转移管理办法(2026 年修订)》（部令第 23 号）进行监督和管理；厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定执行。

后评价阶段因固体废物污染控制标准应部分文件更新或作废较环评阶段稍有变动。

## 1.4 污染控制目标及环境保护目标

### 1.4.1 污染控制目标

（1）控制工艺废气、锅炉烟气达标排放。

（2）控制废水达标排放。

（3）严格控制设备噪声，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 3 类声环境功能区噪声排放限值。

（4）加强对各生产车间以及储罐管理等环境风险管理，避免事故状态下对周围环境造成直接或伴生污染影响。

本项目污染控制目标见表 1.4-1。

**表 1.4-1 污染控制目标**

| 序号 | 项目 | 后评价控制标准 | 原环评及批复目标值 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境保护目标 | 环境质量标准 | |
| 1.1 | 环境空气 | **《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准** | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单 |
| 1.2 | 地下水 | 与环评一致 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类 |
| 1.3 | 声环境 | 与环评一致 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类 |
| 1.4 | 土壤环境 | 与环评一致 | 土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值。土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2。 |
| 2 | 污染控制 | 控制标准 | 原环评及批复目标值 |
| | | 污染物排放标准 | |
| 2.1 | 废气污染物 | 与环评一致 | 有组织废气：①尿素造粒塔废气中颗粒物、甲醛执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。<br>②吸收塔放空废气中颗粒物的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。<br>③尿素产品包装过程废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。<br>④锅炉烟气中的颗粒物、SO2 排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 规定的天然气锅炉大气污染物排放浓度限值。 |

| 序号 | 项目 | 后评价控制标准 | 原环评及批复目标值 |
|---|---|---|---|
| | | | ⑤一段转化炉排放口颗粒物、SO2、NOX排放浓度执行《关于印发＜工业炉窑大气污染综合治理方案＞的通知》（环大气〔2019〕56号）文件中要求的限值。<br>无组织排放废气：厂界无组织废气颗粒物、甲醛排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值要求；氨、臭气排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值二级标准要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。 |
| 2.2 | 废水污染物 | 与环评一致 | 《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表2间接排放限值要求 |
| 2.3 | 固体废物 | 与环评一致 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) |
| | | 与环评一致 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | | 《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物转移管理办法(2026年修订)》（部令第23号） | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物的转移运输依照《危险废物转移管理办法》 |
| 2.4 | 厂界噪声 | 与环评一致 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类 |

## 1.4 工作程序

本项目自建成运行至今，期间生产设施的技改、环保要求的提高及环保设施的完善，以环境影响后评价的方式，了解项目对外环境影响情况，理清项目及环保措施运行情况，提出补救方案或改进措施。

根据国家环保部第37号令《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》的要求，项目建设单位于2026年10月委托新疆恒泰职业环境检测评价有限公司开展阿克苏华锦化肥有限责任公司的环境影响后评价工作。

评价单位组织有关人员赴现场进行实地踏勘，在充分调研项目实际生产(运营)的基础上，与项目环境影响报告书及批复进行了对比分析，从项目的环保手续履行，水、气、声、渣的处置工艺，环境管理和自行监测等方面入手，通过开展环境现状监测，评价项目对周围环境的影响程度；收集项目现有污染源实测资料，得出污染物排放达标情况；走访并征询了当地群众及周边企业单位的意见，通过发放调查表等方式开展公众意见调查和收集，根据公众意见反馈评价项目的环境行为；重点进行了工程分析、治理措施有效性分析、项目对环境的影响、环

保管理等专题的后评价，排查出项目存在的主要环境问题，明确了解决方案，并提出了进一步完善环境管理、减少环境污染的建议要求。

在以上基础上，根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》《建设项目环境影响后评价技术导则》(DB65/T4321-2020)的要求，结合阿克苏华锦化肥有限责任公司现有工程特点，编制了《阿克苏华锦化肥有限责任公司生态环境影响后评价报告书》，并提交生态环境主管部门审查备案。工作程序见图 1.5-1。

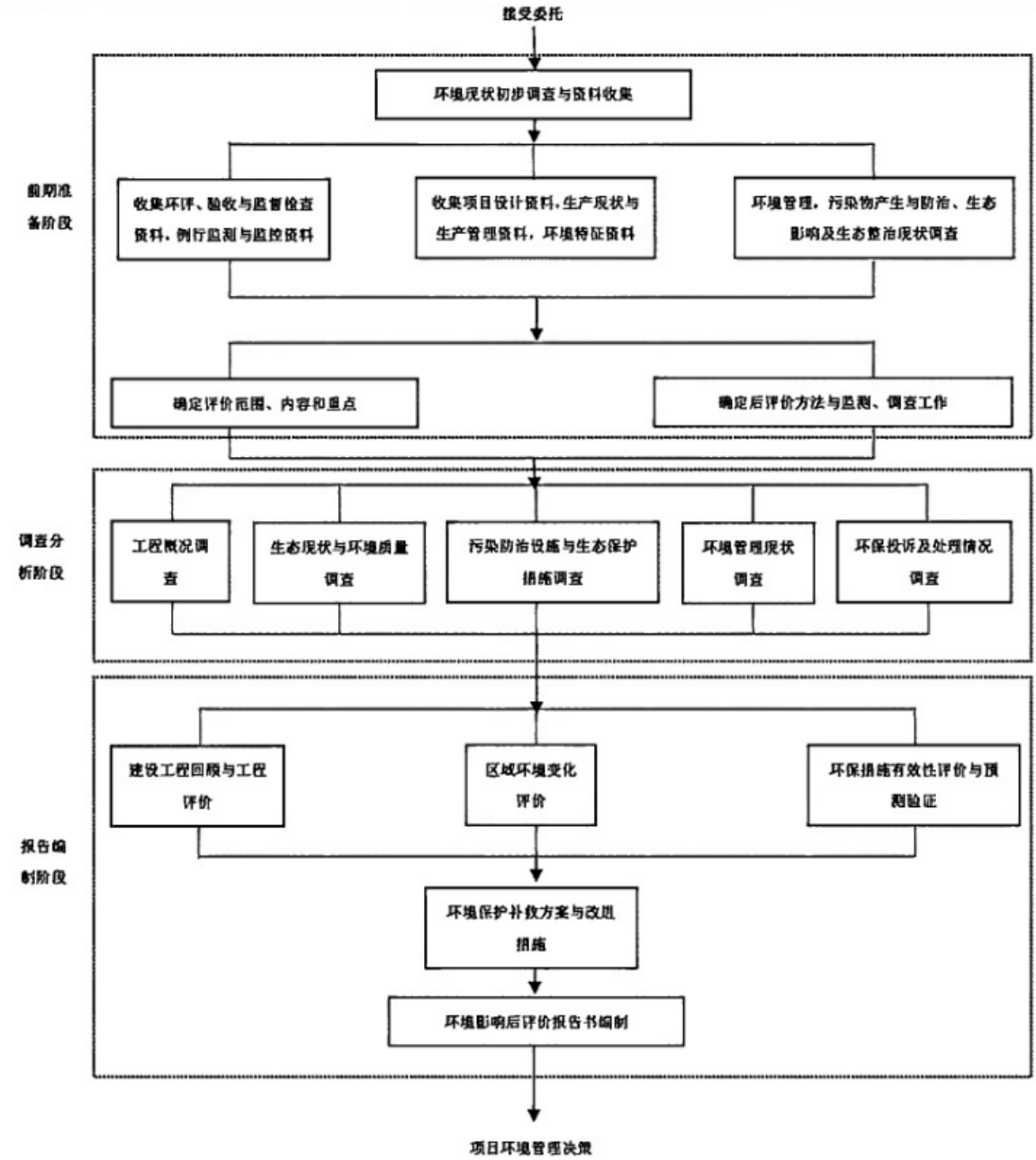


**图 1.5-1 建设项目环境影响后评价技术工作程序**

# 2 建设项目工程评价

## 2.1 华锦公司现有尿素装置基本情况

### 2.1.1 项目概况

**项目名称：**阿克苏华锦化肥有限责任公司尿素装置节能升级改造项目。

**建设单位：**阿克苏华锦化肥有限责任公司。

**建设性质：**技术改造。

**建设地点：**位于阿克苏地区库车市天山路111号阿克苏华锦化肥有限责任公司厂区占地范围内，不新增占地，项目中心坐标：北纬41°42′52.561″，东经83°3′9.845″。项目区北侧为天山东路，南侧为铁路线路，西侧为中国石化塔河炼化有限责任公司厂区，东侧为园艺场社区（已搬迁）。地理位置图见图3.1-1所示。

**建设内容及生产规模：**本项目主要利用原内蒙古华锦项目采购的Stamicarbon的4台高压设备代替现有装置的高压设备来优化装置操作，涉及到的改造主要集中在尿素装置，包含高压圈（更换，且单独建框架）、中压系统、低压系统、真空浓缩、蒸汽及冷凝液系统、循环水系统、DCS系统、液氨给料、造粒、水解解吸等改造内容。

此次改造前尿素设计生产能力为2610t/d，由于中压装置设备、蒸发系统等各种原因受限，装置实际达产能力为1900t/d。本次改造后，高中压部分设备能力满足日产2610能力，技改后，尿素装置产能按2100t/d进行考核。本次改造后尿素产能不新增。

**工作时间：**年运行时间300天（7200h），四班二运转，夜班14.5h，白班9.5h。

**项目投资：**本项目建设总投资9434万元，其中环保投资135.7万元，占项目总投资的1.44%。

**劳动定员：**本次尿素装置技改仅是尿素装置内部改造，不涉及公司或装置组织机构的变动。改造完成后，改造部分并入原装置，应用同一套装置生产管理人员，不涉及劳动定员的改变。

### 2.1.2 建设规模及产品方案

（1）生产规模

此次改造前尿素设计生产能力为2610t/d，由于中压装置设备、蒸发系统等各种原因受限，装置实际达产能力为1900t/d。本次改造后，高中压部分设备能力满足日产2610能力，技改后，尿素装置产能按2100t/d进行考核。本次环评阶段原辅料、污染物产排等按照2610t/d产能进行核算。本次改造后尿素产能不新增。

（2）产品方案

本项目产品为农用小粒状尿素，产品执行《尿素》（GB/T2440-2017）中表1农业用（肥料）尿素优等品标准，本次项目改造前后尿素产品唯一变化为甲醛的添加，改造后因尿素生产工艺中添加了甲醛，需要对尿素产品中亚甲基二脲含量进行管控，即亚甲基二脲（以HCHO计）的质量分数≤0.6%，除此之外再无其他差异，根据建设单位提供的资料，改造后尿素产品中甲醛含量约0.32%。具体产品质量标准见表2.1-1。

**表2.1-1　　农业用（肥料）尿素的要求，单位：%**

| 项目[a] | | 等级 | |
|---|---|---|---|
| | | 优等品 | 合格品 |
| 总氮（N）的质量分数 ≥ | | 46.0 | 45.0 |
| 缩二脲的质量分数 ≤ | | 0.9 | 1.5 |
| 水分[b] ≤ | | 0.5 | 1.0 |
| 亚甲基二脲（以HCHO计）[c]的质量分数 ≤ | | 0.6 | 0.6 |
| 粒度[d] | d 0.85mm~2.80mm ≥ | 93 | 90 |
| | d 1.18mm~3.35mm ≥ | | |
| | d 2.00mm~4.75mm ≥ | | |
| | d 4.00mm~8.00mm ≥ | | |

a 含有尚无国家或行业标准的添加物的产品应进行陆生植物生长试验，方法见HG/T4365-2012的附录A和附录B。
b 水分以生产企业出厂检验数据为准。
c 若尿素生产工艺中不加甲醛，不测亚甲基二脲。
d 只需符合四档中任意一档即可，包装标识中应标明粒径范围。农业用（肥料）尿素若用作掺混肥料（BB）生产原料，可根据供需协议选择标注SGN和UI，计算方法参见附录A。

### 2.1.3 建设内容与项目组成

本次尿素装置节能升级改造项目仅涉及建设单位厂内尿素生产工程，不涉及合成氨生产工程内容，尿素生产原料氨、二氧化碳均依托现有厂区合成氨工程提供，本次环评评价范围为尿素生产工程中尿素装置节能升级改造。

为使尿素生产工艺在改造后流畅运转，本次改造项目涉及 2 个原生产装置的拆卸和移位：中压吸收塔、高压甲胺泵，从现有尿素生产框架区，转移至本次新建框架上。本项目组成情况具体见表 2.1-2。

**表 2.1-2　　项目组成一览表**

| 项目组成 | 名称 | 建设内容 | 建设情况 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 新增框架 | 新框架占地 608m$^2$，布置在现有尿素框架的西侧，新增框架拟采用敞开式钢框架结构，共 4 层，采用独立基础，所有地面设备基础均采用现浇钢筋混凝土设备基础。主要安装新的 4 台高压圈设备、中压分解塔、两台高调水循环泵、两台锅炉给水泵及汽包等其他配套设备。将现生产框架区的中压吸收塔、高压甲胺泵（各 1 个）拆卸并转移至本次新建框架安装。 | 新建 |
| | 高压圈 | 在新建框架上安装内蒙古华锦项目采购的 4 台高压圈设备替换现有装置的高压设备，包括一台尿素合成塔（194.5m$^3$）和高压喷射器、一台高压洗涤器、一台汽提塔、一台池式冷凝器。 | 新建 |
| | 中压系统 | 为降低低压系统负荷、改善蒸发预浓缩的效果并改善高压圈的水碳比，在汽提塔出口至低压分解塔之间增设中压分解塔，原流程中中压分解回收系统与汽提塔为并联关系，改造后，增加的中压系统与汽提塔为串联关系，重新设计采购的中压分解设备将布置在新增的框架上。 | 新建 |
| | 真空浓缩 | 更换二段蒸发冷凝器和升压器。 | 新建 |
| | 蒸汽及冷凝液系统 | 配合高压圈改造，新增高压汽包、中压汽包和低压汽包，替换原高压汽包、中压汽包和低压汽包，并增加锅炉给水泵。 | 新建 |
| 辅助工程 | 原料供给 | 原料液氨和 $CO_2$ 来自合成氨装置的氨合成工序和脱碳工序，此次改造不涉及界区原料的改造。 | 依托 |
| | 甲醛供给 | 为增加尿素颗粒强度，需在造粒时添加适量甲醛，甲醛来源为外部采购，贮存在现有框架内新设的甲醛立式储罐，容积 117m$^3$，最大贮存量：60 吨，离心泵输送添加，单位产品用量：3.38kg/t。 | 新建 |
| 公用工程 | 给排水 | 本项目界区内的给排水依托原生产装置的给排水系统，包括生产、生活水系统、循环冷却水系统、除盐水系统、独立消防水系统。尿素装置生产废水在装置内部处理不外排，技改后无生产废水外排，无新增劳动定员，无新增生活污水排放。 | 依托 |
| | 供电 | 本工程新增机泵的动力配电、新增框架的照明等。本次技改所有新增用电设备的配电利用新增 6kV 变电所现有车间变压器及新增配电柜。 | 新建 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 蒸汽 | | 依托现有工程用汽：主要由配套的 1 台 220t/h 燃气锅炉和一台 75t/h 燃气锅炉供给。按工艺、汽轮机及余热发电建成了高、中、低压三个管网系统。 | 依托 |
| | 采暖 | | 本改造项目原尿素装置为敞开式框架，新增框架也是敞开式。一楼机泵通过伴热进行防冻，与原装置保持一致。 | 依托 |
| | 通信 | | 本改造项目界区内电信设施，包括火灾报警系统、新框架监控设施。工业电视系统及界区内的电信线路利用现有尿素装置的设施。 | 依托 |
| 储运工程 | 原料储罐 | | 在现有尿素生产框架内拟建甲醛储罐，采用立式储罐，容积 117$m^3$，最大贮存量：60 吨。 | 新建 |
| | 成品仓库 | | 成品尿素贮存依托现有仓库：现有厂区成品贮存采用散装仓库为主，袋装为辅。散库面积为 7312$m^2$，散库贮量为 18000t，袋装库面积为 1225$m^2$。散库内耙料机输出能力为 120t/h。袋库设计采用叉车搬运，库内采用人工码垛，叉车搬运。成品包装系统现有 4 条包装生产线和 8 台电子秤、4 台缝包机、成品输送带 12 条。平均每班包装 8000t 左右。 | 依托 |
| | 成品运输 | | 成品运输依托现有：公司现有尿素产品 80%为火车运输，20%采用汽车运输。公司现有铁路专用线两条，成品输送机 6 条皮带，6 台装车机，年吞吐能力为 130 万吨。厂区铁路专用线由库车市火车站接轨，从厂区西面进线，厂内设有三股装卸线布置在厂区南面。 | 依托 |
| 环保工程 | 废气 | | 尿素造粒塔废气中颗粒物、氨、甲醛经喷淋洗涤回收装置+袋式除尘器除尘后 75m 高排气筒排放。<br>低压吸收塔、常压吸收塔放空尾气中氨和颗粒物经解析-水解处理后由 80m 高排气筒排放。<br>尿素包装颗粒物经除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。<br>生产装置泄漏氨采取生产设备全密封、加强维修保养等措施，甲醛罐采取加装呼吸阀等措施。 | 依托 |
| | 废水 | | 尿素生产工艺废水经解析-水解处理后、回收热量后，作为锅炉给水回收利用，不外排。<br>项目不新增劳动定员，无新增生活污水排放。 | 依托 |
| | 噪声 | | 设备减振、优选低噪声设备等。 | 新建 |
| | 固废 | 危废 | 本次改造项目新增产生约 0.5t/a 废矿物油，全部暂存于厂内现有危废间，后续委托巴州联合环境治理有限公司处置。 | 依托 |

### 2.1.4 总平面布置

本次改造不改动厂内现有设施设备布局，主要是利用内蒙古华锦项目的4台高压设备，由于4台高压设备比较大，且与原高压设备在结构和尺寸上有较大差异，所以这四台高压设备、新增的中压设备、新增的两台高调水循环泵、两台锅炉给水泵以及配套的汽包等其他设备单独设置框架，新框架占地面积608m$^2$，布置在原框架的西侧。同时将原装置的高压甲铵泵移至新框架1楼。新增框架和设备布置满足防火防爆规范要求。

本次改造项目平面布置图见图2.1-1。

### 2.1.5 原辅材料消耗

（1）原辅材料情况

本项目为尿素装置内部改造，原料液氨和$CO_2$来自公司内部合成氨装置的氨合成工序和脱碳工序，此次将新增原料甲醛，甲醛由外部采购进厂立式储罐贮存。主要原辅材料消耗情况见表2.1-3。

**表2.1-3　　尿素生产原辅材料消耗表（按年生产300d，尿素2610t/d）**

| 序号 | 原辅材料名称 | 分子量 | 分子式 | 规格 | 外观与性状 | 单耗（kg/t） | 年用量（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 液氨 | 17.03 | $NH_3$ | ≥99.9% | 无色透明液体 | 568 | 443040 |
| 2 | 二氧化碳 | 44.01 | $CO_2$ | ⩾98.5% | 无色透明气体 | 735 | 573300 |
| 3 | 甲醛 | 30.03 | $CH_2O$ | ⩾37% | 无色透明液体 | 3.38 | 2636.4 |
| 4 | 润滑油 | / | / | / | / | / | 3.5 |
| 5 | 编织袋 | / | / | 40kg | / | / | 1950万只 |

### 2.1.6 主要设备

本项目新增主要设备选型见表2.1-4。

**表2.1-4　　本项目新增主要设备一览表**

| 序号 | 位号 | 设备名称和规格 | | | 型号 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **换热器** | | | | | | |
| 1 | E201 | 气提塔，ϕ2820×30，列管φ31×2.5，有效L=6000 | | | 立式 | 利用内蒙古华锦高压圈设备 |
| | | | 壳（蒸汽） | 管 | | |
| | | 设计温度℃ | 225 | 225 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 2.9/F.V | 16.32 | | |
| | | 操作温度℃ | 212～225 | 120/225 | | |
| | | 操作压力Mpa（G） | 2～2.5 | 14.4～16 | | |
| 2 | E203 | 高压洗涤器，总H=10933，上部球体φ3200，下部换热器 | | | 立式列管 | 利用内蒙古 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ϕ1300×20，列管φ25×2.5，L=5000，n=860 | | | 换热器和球形洗涤器组合 | 华锦高压圈设备 |
| | | | 壳（水） | 管 | | |
| | | 设计温度℃ | 190 | 190 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 1.351 | 6.18 | | 新购填料 |
| 3 | E204 | 高压调温水冷却器 | | | 容器类别：I/D1，BEM，卧式 | 设计寿命：10年 |
| | | | 壳（热水） | 管（冷水） | | |
| | | 操作温度℃ | 127.6/190/113 | 28/38 | | |
| | | 操作压力Mpa（G） | 1.0 | 0.45/0.25 | | |
| | | 设计温度℃ | 205 | 70 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 1.45 | 0.7 | | |
| 4 | E205 | 池式冷凝器，壳侧ϕ3500，L=17240，U形管φ25.4×2.413，管长l=11800（直长），U型管n=840，A=1582m$^2$ | | | 卧式 | 利用内蒙古华锦高压圈设备 |
| | | | 壳（工艺介质） | 管（蒸汽） | | |
| | | 设计温度℃ | 190 | 190 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 16.2 | 0.73/F.V | | |
| 5 | E601A | 中压分解器，换热管φ19×2，有效长度L=6500mm | | | BE：立式 | |
| | | | 壳程 | 管程 | | |
| | | 设计温度℃ | 200 | 190 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 0.9/F.V | 2.8/F.V | | |
| | | 操作温度℃ | 156 | 144~155 | | |
| | | 操作压力MPa（G） | 0.46 | 1.62 | | |
| | E601B | 中压分解器，换热管φ19×2，有效长度L=2050mm | | | BE：立式 | |
| | | | 壳程 | 管程 | | |
| | | 设计温度℃ | 230 | 190 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 2.9/F.V | 2.8/F.V | | |
| | | 操作温度℃ | 211~160 | 155~157 | | |
| | | 操作压力MPa（G） | 1.9 | 1.65 | | |
| 6 | E603 | 预蒸发加热器，换热管φ25×2，L=6250mm | | | BEM：立式 | |
| | | | 壳程 | 管程 | | |
| | | 操作温度℃ | 128~100 | 82~97 | | |
| | | 操作压力MPa（A） | 1.961 | 0.0441 | | |
| | | 设计温度℃ | 190 | 170 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 2.8 | 0.35/F.V | | |
| 7 | E703 | 二段蒸发冷凝器 | | | BEM，立式 | 设计寿命：15年，根据业主要求更换 |
| | | | 壳 | 管 | | |
| | | 操作温度℃ | 50.8/65 | 28/31.2 | | |
| | | 操作压力Mpa（G） | 0.00894 | 0.4/0.25 | | |
| | | 设计温度℃ | 180 | 70 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 设计压力MPa（G） | 0.35/F.V | 0.7 | | |
| 8 | J201 | 高压喷射器，长1975mm，吸入液体扬程0.34MPa，动力液体：液氨，吸入液体：甲铵液 | | | KÖrtingHannoverAG，德国 | 利用内蒙古华锦高压圈设备 |
| | | | 本体 | 夹套 | | |
| | | 设计压力MPa（G） | 22 | -0.1/1.2 | | |
| | | 设计温度℃ | 200 | 190 | | |
| | | 正常处理能力： | 动力液体：67400Kg/h（100%负荷）<br>吸入液体：123600Kg/h（100%负荷） | | | |
| 9 | J703 | 升压器，抽气量（最小/正常/最大）：8745kg/h，进口压力：0.0028Mpa（A），进口温度：140℃，出口压力（正常/最大）：0.0106/0.011Mpa（A），工作蒸汽压力：0.412Mpa（A）（146℃），工作蒸汽耗量：14834kg/h，总高13500mm。 | | | | 根据业主要求更换 |
| **泵类** | | | | | | |
| 10 | P-102 | 高压氨泵，流量（$m^3/h$）最大/正常/最小：117/106/50，入口压力Mpa（A）：2.481，出口压力Mpa（A）：17.838，扬程：2700mNPSHA：120m，最小连续流量：稳定50$m^3/h$ | | | 离心泵 | |
| 11 | P-201A/B | 高压洗涤器循环水泵，正常/最大：Q=1015/1116$m^3/h$，P入=0.88Mpa（G），P出=1.157Mpa（G），NPSHa=20m | | | | |
| 12 | P-906A/B | 锅炉给水循环泵，Q（最小/正常/最大）=-/398/438$m^3/h$，P入=0.55Mpa（G），P出=0.869Mpa（G），NPSHa＝8m，轴功率N=49.83kW，电机N=75kW | | | | |
| **反应合成设备类** | | | | | | |
| 13 | R-201 | 合成塔，操作温度℃（正常/最大）184.8/190，操作压力14.02Mpa（G），设计温度190℃，设计压力15.92MPa（G），内径：3700，HT-T=18100，容积（T-T）194.5$m^3$，内装5块塔板 | | | | 设计寿命：20年，利用内蒙古华锦高压圈设备 |
| **分离器类** | | | | | | |
| 14 | S601 | 预蒸发分离器，操作温度150℃，操作压力0.03MPa（A），设计温度165℃，设计压力0.35/F.VMPa（G），ϕ5000，HT-T=3520mm | | | 安装方式：立式 | |
| **容器槽罐类** | | | | | | |
| 15 | V601 | 中压冷凝器液位槽，操作温度110℃，操作压力2.0MPa（A），设计温度150℃，设计压力2.8/F.VMPa（G），总HT-T=4500mm，ϕ2900 | | | | |
| 16 | V-904 | 低压蒸汽包，操作温度175℃，操作压力0.6MPa（G），设计温度190℃，设计压力0.75/F.VMPa（G），ϕ4900HT-T=7400 | | | 容器类别：I/D1 | 设计寿命：15年 |
| 17 | V-905 | 抽出高压蒸汽饱和器，操作温度225℃，操作压力1.85MPa（G），设计温度240℃，设计压力3.0/F.VMPa（G），ϕ2100LT-T=6000 | | | 容器类别：II/D2 | 设计寿命：15年 |
| 18 | V-907 | 甲醛溶液罐，内径：Φ4000mm，高/长：12019mm，容积：117$m^3$<br>筒体，封头δ=10mm，筒体材料：S30403，椭圆封头材料：S30403，裙座支撑，保温绝热：δ60mm。立式储罐。介质：甲醛溶液，设计压力：0.1MPa。设计温度：90℃，操作压力：0.001MPa，操作温度：42℃。 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | V-909 | 蒸汽饱和器，操作温度195℃，操作压力0.8/1.1MPa（G），设计温度210℃，设计压力1.25/F.VMPa（G），ϕ1600LT-T=3850，全容积V=12.7m³ | 容器类别：I/D1 | 设计寿命：15年 |
| 塔类 | | | | |
| 20 | C-601 | 中压分解塔，操作温度145℃，操作压力1.7MPa（G），设计温度210℃，设计压力2.8/F.VMPa（G），ϕ2000LT-T=8000，绝热厚度：130mm | | 设计寿命：15年 |

### 2.1.7 储运工程

在现有尿素生产框架内拟建甲醛储罐，采用立式固定顶储罐，容积 117m³，最大贮存量：60 吨。

成品尿素贮存依托现有仓库：现有厂区成品贮存采用散装仓库为主，袋装为辅。散库面积为 7312m²，散库贮量为 18000t，袋装库面积为 1225m²。散库内耙料机输出能力为 120t/h。袋库设计采用叉车搬运，库内采用人工码垛，叉车搬运。成品包装系统现有 4 条包装生产线和 8 台电子秤、4 台缝包机、成品输送带 12 条。平均每班包装 8000t 左右。

成品运输依托现有：公司现有尿素产品 80%为火车运输，20%采用汽车运输。公司现有铁路专用线两条，成品输送机 6 条皮带，6 台装车机，年吞吐能力为 130 万吨。厂区铁路专用线由库车市火车站接轨，从厂区西面进线，厂内设有三股装卸线布置在厂区南面。

### 2.1.8 生产工艺及产污环节

#### 2.1.8.1 工艺流程

建设单位现有尿素装置为国内早期 13 套大化肥装置之一，关键高压设备（尿素合成塔、汽提塔等）已超期服役 45 年，存在安全隐患。本次改造采用内蒙古华锦项目 2016 年采购的 Stamicarbon 高压设备进行替换（根据《阿克苏华锦化肥有限责任公司尿素装置节能升级改造项目可行性研究报告》，四台高压设备操作温度、操作压力、设计温度和设计压力等设备参数与目前拟被替换四台高压设备的参数一致，操作参数上完全满足生产需要），通过中压分解余热回收、预浓缩系统热集成及高效塔盘提升转化率三大措施，实现蒸汽消耗的系统性降低，吨尿素蒸汽消耗由 960kg 降至 830kg 以下，降幅达 13.5%。降低蒸汽消耗及稳定达产 2610t/d 尿素成品的具体技术路径如下：

（1）工艺优化：新增中压分解回收系统：在高压与低压系统之间增设中压分解环节，回收分解气中的热量，减少中压蒸汽消耗；预浓缩系统余热回收：利用中压分解气的热量预浓缩尿素溶液，降低后续蒸发工段的低压蒸汽用量，同时减少循环水消耗。

（2）设备升级：高效合成塔塔盘：本次改造通过高压设备替换 Stamicarbon 新型塔盘，尿素合成转化率提升 2-3%，减少未反应物循环量，降低高压系统蒸汽负荷；池式冷凝器副产蒸汽循环利用：将副产蒸汽用于低压分解、蒸发加热及系统保温，替代外补蒸汽，减少蒸汽总消耗量。

（3）压缩机效率提升：对 $CO_2$ 压缩机进行优化调整，提高压缩机和透平效率，确保日产 2610 吨时功率控制在 8400kW 以下，降低动力蒸汽需求。

现有工程采用荷兰斯塔米卡邦（Stamicarbon）公司的 $CO_2$ 汽提法工艺生产尿素，本次改造项目沿用现有尿素生产工艺不做改变，改造后相较现有工艺流程改动部分主要体现在新增设备上，具体如下：

（1）$CO_2$ 压缩

从合成气装置来的含有少量氢气和其他微量气体的 $CO_2$ 气体经气液分离器后进入 $CO_2$ 压缩机加压到约～14.2MPa（G）。其间二氧化碳气体经过脱氢反应器进行脱氢。出 $CO_2$ 压缩机约 120℃、14.2MP（G）的高压 $CO_2$ 进入高压系统的汽提塔底部。在此过程中，$CO_2$ 压缩机级间需加入一定数量的空气，用于脱氢反应器脱氢，以及供合成系统设备防腐使用。加入的空气必须使汽提塔前 $CO_2$ 气体中 $O_2$ 含量为 0.3%（V/V）。

（2）液氨给料

来自合成氨装置的液氨经液氨过滤器后导入高压氨泵，加压到约～16.0MPa（G）经过高压喷射器 J201 送入池式冷凝器 E205。

（3）高压圈

从合成塔 R-201 出来的反应混合物经溢流管漏斗排至汽提塔顶部，$CO_2$ 气体和反应混合物逆流接触通过汽提管，在此过程中，氨的分压降低，甲铵分解，分解产生的 $NH_3$ 和 $CO_2$ 从汽提塔顶部出去，反应混合物则排至新增的中压分解塔。

从汽提塔顶部出来的气体和液氨一起送入池式冷凝器 E-205，通过控制液氨的流量控制合成塔出液体中的 $NH_3/CO_2$ 摩尔比为 2.9～3.1。

在池式冷凝器中，$NH_3$ 和 $CO_2$ 发生冷凝及生成甲铵的放热反应，所释放出的

热量用于产生 0.35~0.5MPa（G）的低压蒸汽。除用于本工段外，多余部分送往合成工段。该阶段主要的反应式如下：

液氨（$NH_3$ ）与二氧化碳（$CO_2$ ）合成氨基甲酸铵（甲铵），此为放热反应，反应式为：

$$CO_2+2NH_3 \rightarrow NH_2COONH_4+Q$$

该反应在高压（13.5~14.5MPa）和高温（180~185℃）条件下进行，反应热通过副产蒸汽回收利用。

在池式冷凝器中有部分甲铵脱水生成尿素。从池式冷凝器出来的液体和气体分别进入合成塔，其中，未冷凝的 $NH_3$ 和 $CO_2$ 在合成塔中发生反应，放出的热量用于甲铵脱水生成尿素的吸热反应。该阶段主要的反应式如下：甲铵脱水生成尿素和水，此为吸热反应，反应式为：

$$NH_2COONH_4 \rightarrow NH_2CONH_2+H_2O-Q$$

到池式冷凝器去的液氨管线上设有高压喷射器。从高压洗涤器 E-203 出来的甲铵液管线与高压喷射器相连，以液氨为动力以提高甲铵液的压力，将高压洗涤器的甲铵液送入池式冷凝器 E-205。

含有未转化的 $NH_3$ 和 $CO_2$ 及惰性气体则由合成塔塔顶送入高压洗涤器 E203。在高压洗涤器中，$NH_3$ 和 $CO_2$ 大部分得到冷凝。循环工序的甲铵液通过高压甲铵泵也被送到高压洗涤器。此过程产生的甲铵液从高压洗涤器的溢流管流到高压喷射器，再经池式冷凝器返回合成塔并转化成尿素。

未冷凝的惰性气体中含有少量的水、$NH_3$ 和 $CO_2$，该气体经减压后送入中压吸收塔 702-E，先后经工艺冷凝液和蒸汽冷凝液洗涤合格后经 80m 高排气筒排入大气。

（4）中压系统

来自气提塔的尿素合成液经气提塔液位调节阀减压至约 1.8MPa 后入新增中压分解塔，从中压分解塔底部出来的尿素甲铵液送至中压分解器进行加热，使未分解的甲铵进一步分解。中压分解器热源为新增低压汽包副产的低压蒸汽。加热后的汽液两相在中压分解器顶部进行分离，液相去原精馏塔，气相通过中压分解塔填料段时被较冷的往下流的尿素甲铵液冷却，气体中所含水份被冷凝。之后气体进入真空预浓缩器的热能回收段，在进入真空预浓缩器热能利用段之前与来自中压甲铵泵的甲铵液混合，在真空预浓缩器热能利用段内利用混合的反应热提供

给尿液预浓缩用。出真空预浓缩器热能利用段的气液混合物进入中压甲铵液位槽进行气液分离，液相经高压甲铵泵升压后送入高压洗涤器，气相减压后送至中压吸收塔，先后经工艺冷凝液和蒸汽冷凝液洗涤合格后经 80m 高排气筒排入大气。

（5）低压系统

低压系统流程与前述现有工程尿素生产工艺流程一致，在此不再赘述。

（6）真空浓缩

出精馏底部的尿素溶液，经液位槽液位控制阀减压后，送到真空预浓缩浓缩至浓度约为 80%（wt），经由尿液泵送入一、二段蒸发器。一段蒸发器 401-C 采用低压蒸汽作为加热介质，蒸发器 401-CB 以高调水作为加热介质，大大节省了蒸汽和循环水的用量。用流量控制器来调节进入一段蒸发器的尿液流量，使得去蒸发器的尿液量稳定，尿液温度控制平稳，对产品质量中缩二脲的含量得到较好的控制。

在一段蒸发器中，尿液将浓缩至约 95％（wt%），通过调节低压蒸汽量来控制其出口温度为 125～130℃。

由一段蒸发器出来的气液混合物在一段蒸发分离器中分离成气液两相，气相在一段蒸发冷凝器中冷凝。未冷凝的气体经一段蒸发喷射器升压后送入最终冷凝器进行冷凝，未凝气（$CO_2$、少量 $NH_3$）经吸收塔排气筒 702-F 排入大气。

从一段蒸发分离器出来的尿液流入二段蒸发器。二段蒸发器改用 0.45MPa 低压蒸汽加热。二段蒸发器的正常操作压力为 0.0033MPa（a）。尿液在二段蒸发器内增浓到 99.7％（wt%），由温度调节器与压力调节器串级调节低压蒸汽来控制其出口温度为 136～140℃。同时在二段蒸发器入口添加适量甲醛（尿素溶液中添加甲醛，可以提高尿素产品的粒度和强度，减少尿素造粒时的粉尘和包装、运输过程中的粉尘，同时甲醛在尿素中生成的交联物改变了尿素结构，使尿素在水中的溶解速度减慢，延长肥效，使尿素颗粒在短时间内不易吸潮和放潮，保证尿素中水份的稳定性，使尿素不易板结和粉化）。尿素与甲醛的缩聚反应式如下：

第一步：羟甲基脲生成

$$CO(NH_2)_2+HCHO \rightarrow CO(NH_2)(NHCH_2OH)$$

第二步：缩合生成聚合态尿素

羟甲基脲进一步脱水缩合，形成线性或交联的聚合态尿素：

$$nCO(NH_2)(NHCH_2OH) \rightarrow [—NH—CO—NH—CH_2—O—]_n+nH_2O$$

从二段蒸发器出来的气液混合物流入二段蒸发分离器进行分离，其气相经升压器增压，以便能在二段蒸发第一冷凝器中将大部分工艺气冷凝下来。未冷凝的气体经二段蒸发第一喷射器升压后进入二段蒸发后冷凝器中冷凝，还没有冷凝的惰性气体经二段蒸发第二喷射器升压后送入最终冷凝器进行冷凝，因本次改造项目在该工段添加了甲醛，未凝气中含有甲醛及少量未冷凝的 $NH_3$ 和 $CO_2$，该部分废气可全部通入造粒塔经吸收后经喷淋洗涤回收+袋式除尘器除尘+75m 排气筒排入大气。

出蒸发冷凝器的冷凝液经各自的下液管导入工艺冷凝液槽。

（7）造粒

造粒流程与前述现有工程尿素生产工艺流程一致，在此不再赘述。

（8）水解解吸

水解解吸流程与前述现有工程尿素生产工艺流程一致，在此不再赘述。

（9）蒸汽及冷凝液系统

从 $CO_2$ 压缩机蒸汽透平抽出的 2.4MPaG 过热蒸汽，大部分蒸汽经调节阀稳压后进入新增高压蒸汽饱和器，产生的 1.97MPaG 饱和蒸汽送汽提塔作热源；部分蒸汽补充入中压蒸汽饱和器、低压蒸汽包及水解塔作热源。来自新汽提塔的蒸汽冷凝液进入新增的高压蒸汽饱和器。

新高压蒸汽饱和器出来的蒸汽冷凝液进入新增的中压蒸汽饱和器，产生 0.78MPa（G）的中压蒸汽，送入原 0.9MPaG 蒸汽管网，用于伴热热源，多余部分送低压蒸汽管网。

新增的中压蒸汽饱和器出来的蒸汽冷凝液进入新增的低压蒸汽包，副产的低压蒸汽送入原低压蒸汽管网，分别送入中压分解器、循环加热器、一段蒸发器、二段蒸发器和保温系统、各蒸发喷射器和解吸塔，富余的送出界区。低压蒸汽包补充水由蒸汽冷凝液泵补入，各框架楼层的保温蒸汽冷凝液收集于蒸汽冷凝液槽。

蒸汽冷凝液槽的蒸汽冷凝液由蒸汽冷凝液泵加压，送氨水槽，后续经第一第二解析塔解析-水解吸收后，经电导仪自动分析再送水汽车间回用蒸汽锅炉。

改造后的尿素合成工艺流程及排污节点见图 3.3-1。

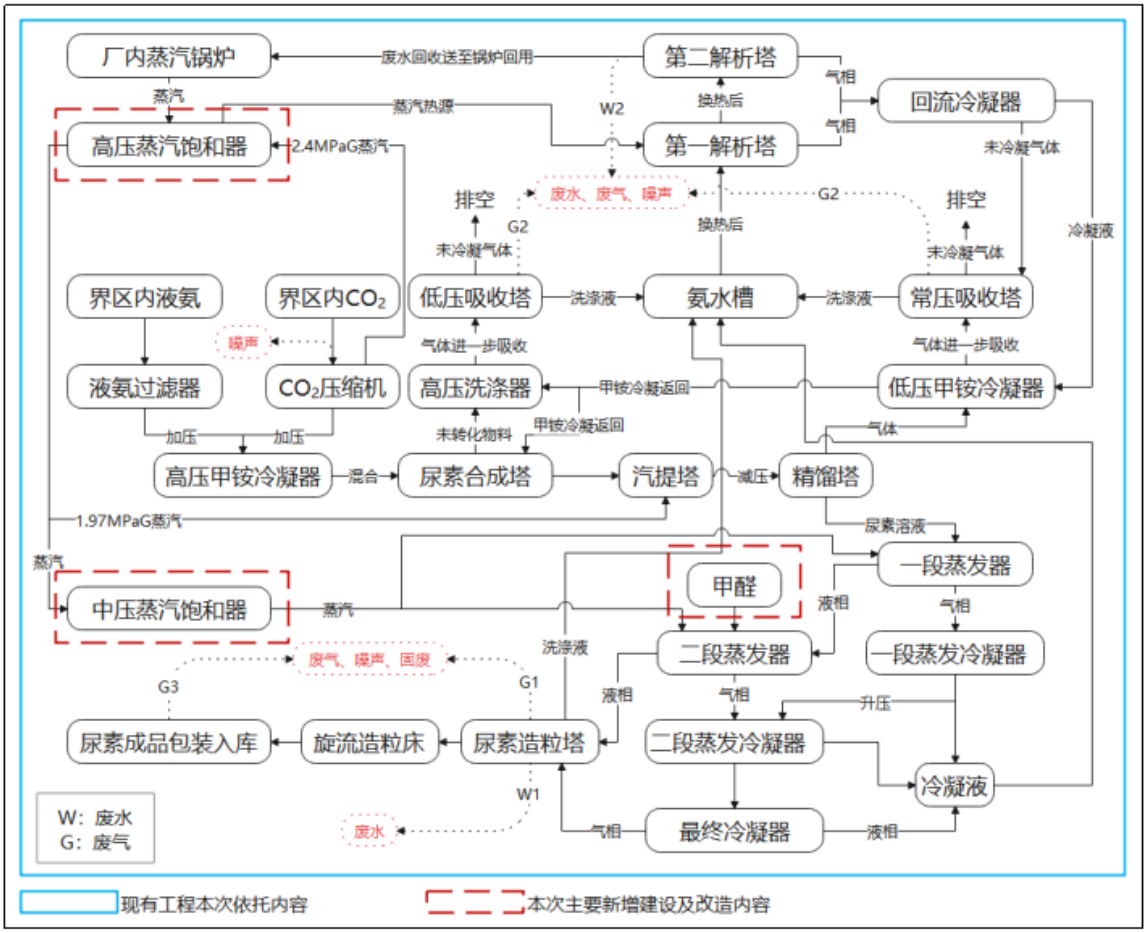


**图 3.3-1　　尿素合成工艺流程及排污节点图**

### 2.1.8.2 产排污节点分析

本项目尿素生产产排污情况见表 2.1-5。

**表 2.1-5　　本项目尿素生产污染物产生情况一览表**

| 编号 | | 污染源 | 主要污染物 | 处理装置/措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 造粒塔废气 | 颗粒物、氨、甲醛 | 喷淋洗涤回收+袋式除尘器除尘+75m 排气筒 |
| | G2 | 吸收塔放空尾气 | 颗粒物、氨 | 两级解析-水解吸收 |
| | G3 | 尿素成品包装废气 | 颗粒物 | 集气罩+布袋除尘+15m 排气筒 |
| 废水 | W1 | 造粒塔洗涤液 | pH、COD、氨氮、甲醛、SS（尿素） | 送氨水槽，后进入二级解析-水解吸收回用 |
| | W2 | 解析塔出水 | pH、COD、氨氮、甲醛、SS（尿素） | 送水汽车间回用蒸汽锅炉 |
| 固废 | S1 | 除尘器 | 收集粉尘 | 全部返回生产工序回用于尿素生产 |
| | S2 | 废旧包装袋 | 废包装材料 | 集中收集后暂存，交包装袋供应商回收处置 |
| | S3 | 除尘器 | 废布袋 | 收集后，送至库车经济技术开发区工业固废填埋场进行填埋处置 |
| | S4 | 设备维修保养 | 废矿物油 | 暂存于危废暂存间后委托巴州联合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 环境治理有限公司处置 |
| | S5 | 办公生活 | 生活垃圾 | 园区环卫部门统一处理 |

## 2.2 华锦公司现有合成氨装置基本情况

### 2.2.1 建设规模及产品方案

主体装置年产45 万吨合成氨。

### 2.2.2 建设内容与项目组成

阿克苏华锦化肥有限责任公司合成氨装置概况见表 2.2-1。

**表 2.2-1 现有工程概况**

| 名称 | 工程内容 | | 现有工程建设情况 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 合成氨装置 | 脱硫 | 钴钼加氢催化法，将有机硫经转化成 $H_2S$ 进行脱硫。 |
| | | 转化 | 镍催化剂催化法，在一段炉、二段炉完成转化反应。 |
| | | 变换 | 催化-淬冷法，通过卡萨利高变+2 套低变反应器进行变换。 |
| | | 脱碳 | 变换气净化采用四级喷射并添加 ACT-1 活化剂的节能型苯菲尔工艺。 |
| | | 甲烷化 | 镍催化剂法。在甲烷化炉中使 CO、$CO_2$ 与 H2 反应生成 $CH_4$。 |
| | | 氨合成 | 美国 kelloge 技术赫尔蒂流程，氨合成塔采用 TopsoeS-200 氨合成塔+卡萨利冷壁合成塔。 |
| 辅助工程 | 供汽设备 | | 两台 90t/h 燃气锅炉 |
| | 脱盐水站 | | 规模：560$m^3$/h。 |
| | 冷却水系统 | | 规模：32000$m^3$/h。 |
| | 循环水系统 | | 规模：26217$m^3$/h。 |
| 公用工程 | 供水 | | 市政给水管网供水 |
| | 供电 | | 市政电网供电 |
| | 供气 | | 塔里木油田阿克苏油气储运中心库车输气站经管线送入厂内 |
| 环保工程 | 废气 | 一段转化炉废气 | 一段转化炉采用强制通风式燃烧嘴，可减少 $NO_X$ 的产生，燃烧后烟气由 35m 高的烟囱外排。 |
| | | 尿素装置造粒塔尾气 | 造粒塔尾气经尿素造粒塔粉尘回收装置处理后经 75m 高烟囱排放。 |
| | | 放空洗涤塔尾气 | 尿素合成塔合成气进入放空洗涤器，经洗涤后未被吸收的气体进入低压吸收塔，吸收后的尾气经 80m 高排气筒排入大气。 |
| | | 锅炉废气 | 1 台 75t/h 中压燃气锅炉（排气筒高 45m）、1 台 220t/h 高压燃气锅炉（排气筒高 50m）。锅炉均使用天然气作燃料。 |

| 名称 | 工程内容 | | 现有工程建设情况 |
|---|---|---|---|
| | | 开工加热炉废气 | 1台燃气开工加热炉。开工加热炉使用清洁的天然气作燃料，燃烧烟气由35m高的烟囱外排，开工加热炉只在系统开车时临时运行。 |
| | | 尿素成品包装废气 | 废气经风机引入2台布袋式除尘器，处理后废气由15m高排气筒外排。 |
| | 废水 | 合成氨尿素装置排污水 | 送至污水处理及中水回用装置，处理后补充为循环水。 |
| | | 循环排污水、脱盐水站排污水、锅炉排污水 | 送至污水处理装置处理，处理后部分补充为循环水，部分经全厂总排口排入库车市污水处理厂。 |
| | | 生活污水 | 经厂区内化粪池处理后送至污水处理装置处理，处理后部分补充为循环水，部分经全厂总排口排入库车市污水处理厂 |
| | 噪声 | | 采取消声隔音措施 |
| | 固废 | | 废触媒、废脱硫剂、废机油交有资质单位：巴州联合环境治理有限公司处置；生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处理。 |

### 2.2.3 合成氨装置生产工艺及产污环节

（1）工艺选型

合成氨装置现状采用天然气为原料，选择KBR公司的“KBR净化工艺”，其主要技术特点如下：

①温和一段转化，二段炉过量空气，一段转化温度约700℃，压力约4.0Mpa，二段炉过量空气50%。一段炉为方箱炉；

②采用燃气轮机驱动空压机，高温含$O_2$的透平乏气供一段炉燃烧用；

③增设分子筛装置，脱除进氨合成系统新鲜气的水分和微量$CO_2$，使新鲜气的水分和微量$CO_2$大幅降低；

④深冷净化合成气，脱除甲烷、过量氮气和60%氩，使合成气氢氮比为3，大大降低了合成气中惰性气体组分；

⑤补充合成气不含碳氧化物和水分，直接与循环气并线入合成塔，降低了入塔气氨含量，同时减少冷冻负荷；

⑥采用卧式、三床层径向合成塔，内置换热器。

（2）工艺流程

①原料气压缩和脱硫

由天然气管网来的天然气进入界区，大部分天然气进入原料气压缩工序，部分作为燃料气送到辅助锅炉、一段转化炉和快锅。原料气经原料气分离器后，与合成来的含氢弛放气混合进入原料气压缩机，经原料气压缩机压缩预热后，进入钴钼加氢反应器，使气体中有机硫转化为无机硫，再进入氧化锌脱硫槽，氧化锌将 H2S 吸收，气体中硫含量降至 0.1PPm 以下。

该阶段主要的反应式如下：

**$COS+H_2 \rightarrow CO+H_2S$**

**$H_2S+ZnO \rightarrow ZnS+H_2O$**

②转化

转化工序分为一段转化和二段转化。

脱硫后的天然气与工艺蒸汽和工艺冷凝液的汽提蒸汽混合，混合后 $H_2O/C$ 摩尔比为 2.7。混合气在对流段被加热后，均分到一段转化炉内，在镍触媒催化作用下甲烷与蒸汽进行转化反应，生成氢和碳的氧化物，出一段炉的转化气送二段炉进一步转化。

工艺空气经由燃气透平驱动的压缩机压缩并预热后，送入二段转化炉，在二段炉上部工艺空气、蒸汽与一段炉转化气混合燃烧，工艺空气过量 50%，以满足氨合成对氮气的要求。在二段炉下部催化剂床层，甲烷进一步转化为氢和碳的氧化物。出二段转化炉的转化气经废热锅炉和蒸汽过热器冷却后送至 CO 变换工序。

一段炉因燃烧产生的高温烟气，通过一段炉对流段内的换热盘管回收热量后，由引风机送至 50m 高的烟囱排空。

该阶段主要的反应式如下：

**$CH_4+H_2O \rightarrow CO+3H_2-Q$**

**$CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2-Q$**

**$2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$**

③变换

转化气中有大量的 CO，直接送入高温变换炉。变换的任务是使 CO 在有催化剂存在的条件下与蒸汽反应生成 $H_2$ 和 $CO_2$。出高变炉的气体经变换废热锅炉、变换锅炉给水预热器冷却后，再进入低变炉。在低变炉内，继续进行 CO 和蒸汽的变换反应。出低变炉的变换气体中残余 CO 干基含量小于 0.3%，送 $CO_2$ 脱除工序。

该阶段主要的反应式如下：

**$CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2-Q$**

④$CO_2$脱除

变换气的净化采用苯菲尔溶液法本工序的作用是用活化 MDEA 溶液（N 一甲基二乙醇胺）将变换气中的 $CO_2$ 脱除，满足甲烷化工序要求。

由变换工序来的变换气冷却后，送变换气分离器，将工艺冷凝液分离出来，气体进 $CO_2$ 吸收塔下部，气体依次与来自再生塔顶部的半贫液和来自 $CO_2$ 汽提塔的贫液逆流接触，变换气中 $CO_2$ 被吸收，出吸收塔顶的气体经分离液滴后，气体中 $CO_2$ 残余小于 0.1%，送甲烷化工序。

从吸收塔底出来的富液经水力透平回收能量，然后进入高压闪蒸槽闪蒸，闪蒸出来的气体再经 $CO_2$ 回收塔回收 $CO_2$ 后，返回装置燃料气管网。闪蒸后的富液进入再生塔，进一步闪蒸、热再生回收，溶液得到再生后，大部分半贫液返回吸收塔循环使用，另一部分半贫液则经 $CO_2$ 汽提塔汽提 $CO_2$，贫液返回吸收塔，$CO_2$ 气进入再生塔。从再生塔出来的 $CO_2$ 经过除液、冷却后，去尿素装置。

⑤甲烷化

本工序的目的就是通过 CO 和 $CO_2$ 与氢气在催化剂存在条件下反应生成甲烷和水，满足氨合成工序的要求。

脱碳净化气换热后与合成工序的弛放气混合，再经冷却后进入甲烷化炉。在甲烷化催化剂作用下，气体中的 $CO+CO_2$ 与氢气反应生成甲烷和水，离开甲烷化炉气体中 CO 和 $CO_2$ 残余量降至 10ppm 以下。出甲烷化炉的热气经过冷却后，分离出气体中的水分，进入分子筛干燥系统。甲烷化气通过分子筛干燥系统分离出气体中的 $CO_2$、CO 和水，干燥后的甲烷化气送深冷净化系统。

该阶段主要的反应式如下：

**$CO+3H_2 \rightarrow CH_4+H_2O-Q$**

**$CO_2+H_2 \rightarrow CO+H_2O-Q$**

⑥深冷净化

本工序的目的就是通过深冷净化将甲烷化气中的甲烷、过量氮脱除，以满足合成气中氢、氮比 3：1 的需要，同时还可脱除 60%氩，降低合成气中的惰性气体含量。

从分子筛干燥系统来的粗合成气换热后，进入透平膨胀机回收能量。膨胀机

出口气体冷却后进入精馏塔减压蒸发，出来的合成气通过换热升温后，去氨合成工序。

精馏塔底出来的液体被加热蒸发后，作为分子筛干燥系统的再生气，最后送入燃料气系统，作一段炉燃料。

⑦合成气压缩及氨合成

由深冷系统来的新鲜合成气经一段压缩、冷却后，与循环气混合进入压缩机二段压缩，压力升为 15.0Mpa，进入合成塔。在铁触媒催化作用下，氮气与氢气反应生产氨。合成气副产高压蒸汽及换热、冷却后，进入组合式氨冷器进一步冷却并冷凝，产品液氨与合成气分离，产品液氨进入尿素装置。

该阶段主要的反应式如下：

$$N_2+3H_2 \rightarrow 2NH_3+Q$$

合成氨装置工艺流程图见图 3.1-3 所示。

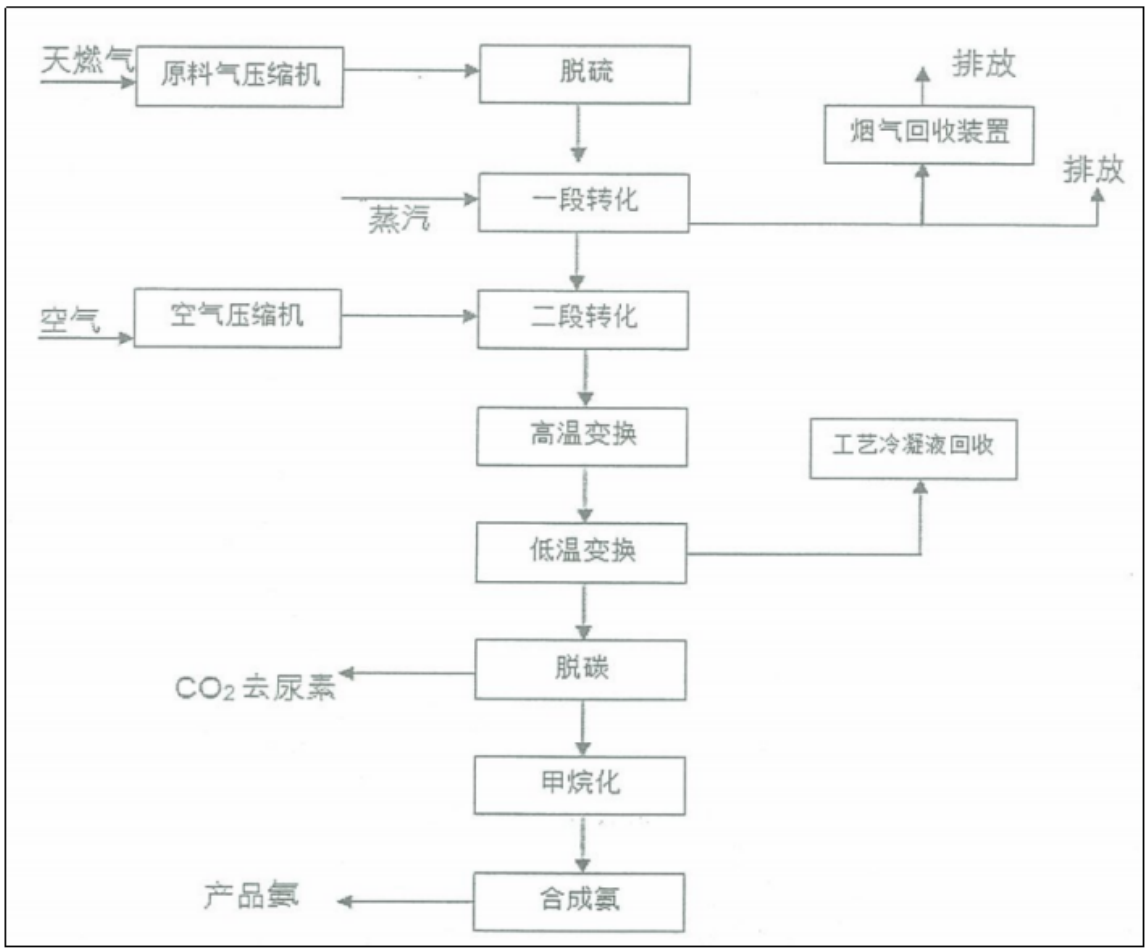


**图 3.1-3　　合成氨装置工艺流程图**

## 2.2.4 公用工程

### 2.2.4.1 供水

现有工程的新鲜水系统为生产、生活、消防共用系统，接自市政供水管线，管网呈枝状布置。水源来自工业园区以北2.4km 的库车县东城水厂，东城水厂设计供水能力30000m³/d，水厂就近打有四眼水源井，主要为工业园区供水。节能改造后，工程水源仍为库车县东城水厂。

### 2.2.4.2 排水

现有厂区排水划分为生产生活污水排水系统、中水排水系统、雨水排水系统。

收集的生活污水、雨水及化验污水经厂区废水回收装置回收后用于循环冷却水。

脱盐水站的排水经中和处理后部分经厂区废水回收装置回收后用于循环冷却水后，不能回收循环利用的排入厂区下水道，最终排入库车泓晟水处理有限公司。

现有排水系统不能满足节能改造工程废水回收需求，需增加一套废水回收装置，废水回收量大约 161m³/h，投资约800 万元。

### 2.2.4.3 供电

现有工程用电负荷 10550KW，厂区设35/6KV 总变站一座。厂区用电不由东城变电站供给，通过35KV 双回路分别引自东城变电站35KV 不同母线段。同时，为保证一级负荷的用电可靠，在全厂设有柴油发电机组，给一级负荷供电，一级负荷中压缩机盘车、油泵、消防水泵采用双电源终端切换后供电，仪表DCS 由UPS 供电，事故照明选用自带蓄电池组的灯具或采用 EPS 供电。节能改造后新增用电量为 1778KW，厂址所在地周边电网的装机容量能够满足本工程的用电需要。

### 2.2.4.4 供热、供汽

现有工程用汽主要由配套的1 台 220t/h 燃气锅炉和一台 75t/h 燃气锅炉供给。按工艺、汽轮机及余热发电建立高、中、低压三个管网系统。为满足热动力平衡要求和保证管网运行安全，高压管网与中压管网之间设置减温减压装置。现有供热热源负荷可以满足节能改造后工程需求。

#### 2.2.4.5 采暖

本工程的生产厂房及辅助建筑物均设置全面采暖系统。建筑的采暖热媒为110/70℃热水，由厂区室外管网供给。采暖外管网为管架敷设，在厂区无管架之处，管架采用直埋敷设。对远离采暖管网的车间单体采用冷暖型空调器采暖。

#### 2.2.4.6 贮运

（1）成品运输

公司现有尿素产品80%为火车运输，20%采用汽车运输。公司现有铁路专用线两条，成品输送机6 条皮带，6 台装车机，年吞吐能力为130 万吨。厂区铁路专用线由库车县火车站接轨，从厂区西面进线，厂内设有三股装卸线布置在厂区南面。

（2）厂内贮运

现有厂区成品贮运系统采用散装仓库为主，袋装为辅。散库面积为 7312m$^2$，散库贮量为18000t，袋装库面积为1225m$^2$。散库内耙料机输出能力为120t/h。袋库设计采用叉车搬运，库内采用人工码垛，叉车搬运。成品包装系统现有4条包装生产线和8台电子秤、4台缝包机、成品输送带12条。平均每班包装8000t左右。

本项目不需新增运输车辆和设备，新增货物的运输全部依托老厂现有设施解决，并由公司运输管理部门负责统一调配。

## 2.3 环境保护工作回顾

### 2.3.1 尿素-合成氨项目

根据《关于新疆阿克苏华锦大型合成氨-尿素主体装置增产50%节能改造项目环境影响报告书的批复》（新环评价函【2010】25 号，原国家环境保护总局，2000.3.11）、《阿克苏华锦化肥有限责任公司年产30 万吨合成氨、52 万吨尿素项目环境影响评价补充报告审查意见的复函》、《关于阿克苏华锦化肥有限责任公司年产30 万吨合成氨、52 万吨尿素项目环境影响评价补充报告审查意见的复函审查意见的复函》（环审[2003]7 号），工程主要生态环境影响、环境影响预测内容、评价结论及审批文件要求如下：

### 2.3.1.1 主要生态环境影响

（1）生态环境

项目区开发对区域及周边地形地貌、土壤、植被、农作物产生一定的影响。

（2）水环境

库车县总干渠龙口断面各监测项目均满足出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值。

评价区域地下水所监测的各项评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。

（3）大气环境

根据现状监测对比标准可以看出，评价区域各监测点环境空气质量指标中 $NO_2$ 、$SO_2$ 、CO 日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。各监测点 TSP 超标严重。$PM_{10}$ 除亚贝希村无超标外，其它各测点$PM_{10}$均有超标现象。各监测点$NH_3$ 的一次监测值介于0.04~0.447mg/m$^3$ 之间。

项目区TSP 和$PM_{10}$ 在监测期超标原因主要是由于项目所在的库车县区域气候干燥、风沙多，造成环境背景值偏高。监测期$NH_3$ 超标主要原因是因为华锦公司无组织排放氨对区域环境的贡献，再加上秋冬季节不利扩散的污染气象条件造成的。本次华锦公司通过节能改造，提高工艺设备的完好率，杜绝事故排放，进一步减少装置氨无组织排放量，减少氨的排放量，可以有利于改善区域大气环境。

（4）声环境

5 个监测点昼间等效连续A 声级（Leq）监测结果均分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3 类区中昼间标准；1#测点夜间等效连续A 声级（Leq）监测结果超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准中夜间 55dB(A)的限值，主要是受老314 国道交通噪声影响；其他测点夜间等效连续A 声级（Leq）监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准中夜间55dB(A)的限值。总体来看，项目区测量期声环境质量现状良好。

### 2.3.1.2 环境影响预测内容

（1）风险预测

目前国内液氨、可燃液化气储罐很多，绝大多数都能安全运行。从以往事故案例可知，液氨泄漏往往发生在液氨装卸过程中。由于本项目中，液氨是尿素的中间

产品，在正常生产过程中无需贮存，因此发生泄漏的可能性较小。且周围敏感点距离较远，根据预测，事故发生，对厂界外的人员所致危害较小。在采取有效的安全措施后，可以认为合成氨尿素项目是安全的，环境风险小于可接受水平。

（2）大气环境影响预测

预测结果表明，项目投入运行后，关心点（1#尿素-合成氨、2#阿舍勒村、3#通过对2008 年逐日逐时的预测，各种气象条件下，本工程对各关心点的$SO_2$、$NO_2$ 和$PM_{10}$ 最大小时、日平均、年平均地面浓度影响值均满足《环境空气质量标准》中二级标准限值要求。

$NO_2$ 和 $PM_{10}$ 影响最大的为化肥厂职工公寓，$NO_2$ 小时浓度最大值为 0.0638mg/m$^3$ ， 占相应二级标准限值的 26.6% ；$PM_{10}$ 日均浓度最大值为0.00123mg/m$^3$ ，占相应二级标准限值的0.82%；$SO_2$ 影响最大的为博斯坦村，小时浓度最大值分别为0.001504mg/m$^3$ ， 占相应二级标准限值的0.3%。

从表 5-1-14 可以看出，本工程排放的$NH_3$ 最大小时浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区最高容许浓度限值要求。影响最大的为化肥厂职工公寓，$NH_3$ 的小时浓度分别为0.1284mg/m$^3$ ， 占标率为64.2%。

综上所述，本工程大气污染物排放对评价区域$SO_2$ 、$NO_2$ 和$PM_{10}$ 的浓度影响值较小，$NH_3$ 的影响值略大。

为了了解本项目建成后，与各关心点现有环境空气质量叠加后的情况，本次环评将本工程建成后的影响预测值与各关心点背景浓度进行叠加（对于现状监测没有涉及的敏感点数据，我们将距其最近的敏感点数值作为该点的本底值）再减去所替代 3052 工程的影响值，即本工程扩能改造后最大影响值（含替代的3052 工程）+现状背景浓度- 3052 工程影响值。

叠加后$SO_2$ 、$NO_2$ 在各敏感点的日均最大浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095—1996）中的二级标准，由于本次节能改造后，$NH_3$ 、$PM_{10}$ 排放量均有所减少，对各敏感点的影响值也随之减少，叠加后NH3 最大小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区最高容许浓度限值要求，其中库车县 $NH_3$ 最大小时浓度0.0905mg/m$^3$ ， 占标准45.25%；$PM_{10}$ 对区域各环境敏感点的贡献值较大，其中塔哈尔村叠加后的日均最大浓为 0.4717mg/m$^3$ ， 占二级标准 314.46% ，主要是由于当地天气因素及受该区域的自然扬尘及化工园区混合型污染影响导致背景值超标。但工程的建设对区域环境敏感点影响不大。

工程的建设对区域环境敏感点大气环境中氨浓度降低的影响是有利的。

无组织预测：经过逐日逐时的预测，各种气象条件下，本工程无组织排放的$NH_3$在各厂界的最大小时浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的厂界最高容许浓度限值（即$NH_3$<1.5 mg/m3）要求。 本工程无组织排放的NH3 对各厂界的影响较小。

水环境影响预测

1）项目取水对环境的影响分析

华锦公司节能改造后企业年取水量553.68 万$m^3$，占园区供水量6205 万$m^3$的8.92%，年减少取水量79.92 万$m^3$，占园区供水量6205 万$m^3$ 的1.29%。由于工程节能改造后新鲜用水减少，因此工程建设有利于当地水环境改善。

综上所述，本项目节能改造后用水符合库车化工园区供水规划，符合库车水源地用水规划，项目取水量减少有利于当地水环境改善。

2）项目排水影响分析

华锦公司目前排入库车泓晟水处理有限公司的水量为4920$m^3$/d，约占库车污水处理厂污水处理能力的8.95%，本项目节能改造后厂区排入库车污水处理厂的污水总量为1656.7$m^3$/d，约占库车泓晟水处理有限公司污水处理能力的3.01%。排水比现状减少3263$m^3$/d ，减少量约占库车泓晟水处理有限公司处理能力的5.93%，由于厂区排水量减少，不会对库车泓晟水处理有限公司的污染负荷造成冲击。

库车泓晟水处理有限公司出水水质COD＜100mg/L，$BOD_5$＜30mg/L，SS＜30mg/L ，$NH_3$-N ＜25mg/L ，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准，出水排入下游库车县东南约27km 的库车县1000万$m^3$ 污水库，用于灌溉库车县东南部万亩生态林。库车泓晟水处理有限公司出水水质同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1 中旱作标准，污水用于生态林灌溉对环境影响很小。

本工程装置在正常生产情况下，不会对周围水环境产生影响。只要认真落实设计，强化监控手段，定期检查排水管线，可有效控制污水外排对管道沿线地下水环境的影响。

为保证在任何突发事件时企业能实现不向外界排放不达标污水，在全厂总排

水口增设8000m³ 的事故水池，事故水池采用钢筋混凝土全防渗，分为三格建设。并在生产厂房、装置区、罐区、仓库区及其他辅助生产装置区铺设防渗水泥，并在周围设置封闭的耐酸陶瓷或混凝土护面的排水沟，确保各物料及废水不渗入地下。液氨储罐及甲醇储罐底座作全防渗，渗透系数小于 $10^{-7}$cm/s，并作钢筋混凝土围堰。

在采取上述措施后，本项目废水排放对区域地表水环境和地下水环境影响较小。

（4）噪声环境影响预测

由于本项目新增的主要噪声源——喷射泵、冷却器、干燥器、循环造粒床等均布置于厂房内，厂房采取了隔音降噪措施，所以各噪声源对于周围环境的影响有较大幅度的削减，计算结果显示在装置区周围，装置新增噪声源的贡献值在50dB（A）左右，到达辽宁华锦大化厂界时，噪声贡献值分别降至：东厂界16dB（A）以下、南厂界22dB（A）以下、西厂界20dB（A）以下、北厂界24dB（A）以下。

根据阿克苏华锦公司厂界噪声现状监测结果，东、南、北厂界昼间的噪声最大监测值分别为55.7dB（A）、61.5dB（A）、59.5dB（A），由于其与预测值相差35dB（A）~42dB（A），故预测值对厂界噪声的贡献附加值极小，可以忽略不计；东、南、北厂界夜间的噪声分别为52.3dB（A）、51.8dB（A）、58.3dB（A），与预测值相差29.8dB（A）~36.3dB（A），故其对厂界噪声的贡献附加值亦可以忽略不计。因此，新扩建装置的建设不会对外环境噪声产生显著影响，造成阿克苏华锦大化厂界声环境质量的变化。

（5）固体废物影响分析

本项目建成运营后产生的固体废物包括各种废催化剂、废分子筛及厂区生活垃圾，各种废催化剂由生产厂家回收利用，不能回收利用的废催化剂和废分子筛（一般固体废物）运往企业固体废物填埋场填埋，禁止在填埋场填埋危险废物；生活垃圾由环卫部门收集后统一送至库车县垃圾填埋场进行卫生填埋处理。项目固体废物得到合理分类处置，对周围环境影响较小。

#### 2.3.1.3 环境影响评价审批文件要求

**关于新疆阿克苏华锦大型合成氨-尿素主体装置增产50%节能改造项目环境影响报告书的批复：**

根据新疆生产建设兵团斯测规划设计研究院编制的《新疆阿克苏华锦大型合成年一尿素主休装置增产50%节能改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论、新疆环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估意见（折环评估[20091 511　号)、阿克苏地区环保局关于《报告书》的初审意见(阿地环西守　120091265　号)，我厅同意新超阿克苏华锦大型合成氨一尿泰主体装置增产50%节能改造项目按照《报告书》所列项目性质、规模、地点．采用的工艺及环境保护措施建设。

三、应重点做好以下工作：

(一）严格执行《报告书》所列工程建设要求，按规范配套建设相应的污染防治设施，确保工程投运后污染物达标排放。

{二)按规范在大气污染物有组织排放口设置安装烟气在线连续监测系统，实时监控二氧化硫、烟尘和本项目特征污染因子在生产皮水排放口设置在线连续监测系统，实时监控化学需氧量和本项目特征污染排放情况．在线连续监测系统应在项目竣工环境保护验收前，接入新疆污染源在线监控平台。

(三)领定期实施清洁生产审核，降低单位产品水托、能耗。逐步提高企业清洁生产水平，从源头减少污染物产生。

(四）加强项目环境风险防范。制定事故状态下环境风险应急预案和污染防洁措施，避免生产事故引发环境污染。生产区地面应采取防渗措施，各类储罐底座须严格防渗，并设围堰。生产距离范围内不得规划和建设居住区、学校、医院竽环境敏感的设施，以及其它开防污染肉建设项目

《五》按照排污口设量及观花化整治管理的相关规充设置名类排放要求标识，并设置监列采样乎合大，应妝好施工期工程的环境管理，防出果志，扬企以及心建筑肉弃物对环境的影响。工程应做好设备的防除汉计对重点的曝卢源应技规范设置相应的防护距离、项目建设必领抗行配套建设的环境保抗设施与主休工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”原则。

项目竣工后，你公司须按规定程序向自洽区环保厅街清出生产和项日竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入生产。如项日的性质、规模、地点．采用的工艺．防治污染、防上生态破坏的措施发生重大交动，须报我厅重新审批。

五、本项目的日常环境管理工作由阿克苏地区环保局．库车县环保局负责。工程建设及运行期由自治区环境监察总队进行不定期抽查。

#### 2.3.1.4 环境保护“三同时”制度执行情况回顾

阿克苏华锦化肥有限责任公司自 2002 年成立至今，新建、改造、扩建项目共 2 项，阿克苏华锦化肥有限责任公司年产 30 万吨合成氨、52 万吨尿素项目于 2003 年 1 月取得国家环境保护总局批复；新疆阿克苏华锦大型合成氨-尿素主体装置增产 50%节能改造项目 2010 年 1 月取得原国家环境保护总局批复；文号：新环评价函【2010】25 号 2004 年 12 月投入试生产，2015 年 6 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅竣工验收意见，文号：新环函【2015】675 号；均按照要求执行了环境保护“三同时”制度，历年项目“三同时”执行情况见表 3.2- 1。

本次后评价主要针对阿克苏华锦化肥有限责任公司建立以来的所有建设项目开展。

#### 2.4.1.5 环境监测实施情况回顾

##### 2.4.1.5.1 环评监测计划要求

尿素-合成氨项目根据新疆阿克苏华锦大型合成氨-尿素主体装置增产50%节能改造项目环评报告，项目运行期污染源监测包括废水、废气和噪声监测，监测计划见表2.5-2。

### 2.3.2 阿克苏华锦化肥有限责任公司年产 30 万吨合成氨、52 万吨尿素项目

根据阿克苏华锦化肥有限责任公司年产30 万吨合成氨、52 万吨尿素项目环评报告，项目运行期污染源监测包括废气和废水污染源监测，同时要求进行环境质量监测，污染源监测计划见表2.5-3，环境质量监测计划见表2.5-4。

#### 2.3.2.1 企业自行监测方案

根据企业提供自行监测报告，具体监测方案如下：

##### 2.5.2.1.1 废气监测方案

企业有组织废气自行监测方案见表2.5-4。

**表2.5-4 企业有组织废气自行监测方案**

| 排放口编号 | 排放口名称 | 污染物名称 | 监测设施 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| | | 烟气黑度 | 手工监测 | 1 次/季 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DA001 | 锅炉烟囱 | 汞及其化合物 | 手工监测 | 1 次/季 |
| | | 氮氧化物 | 自动监测 | 连续采样 |
| | | 二氧化硫 | 自动监测 | 连续采样 |
| | | 颗粒物 | 自动监测 | 连续采样 |

#### 2.5.2.1.2 土壤环境监测方案

企业土壤环境自行监测方案见表2.5-5。

**表2.5-5 土壤环境自行监测方案**

| 监测点名称 | 污染物名称 | 监测设施 | 监测采样方法 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| 厂区 | 总汞 | 手工监测 | 混合采样至少3个混合样 | 1 次/年 |
| | 总镉 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总铬 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总砷 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总铅 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总镍 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总铜 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 总锌 | 手工监测 | | 1 次/年 |
| | 氟化物 | 手工监测 | | 1 次/年 |

#### 2.5.2.1.3 地下水环境监测方案

企业地下水环境自行监测方案见表2.5-6。

**表2.5-6 地下水环境自行监测方案**

| 监测点名称 | 污染物名称 | 监测设施 | 监测采样方法 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| 监控井 | pH 值 | 手工监测 | 混合采样至少3个混合样 | 1 次/季 |
| | 悬浮物 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 化学需氧量 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总汞 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总砷 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总铅 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总铜 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总锌 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总氮 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 氨氮 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 总磷 | 手工监测 | | 1 次/季 |
| | 氟化物 | 手工监测 | | 1 次/季 |

## 2.3.3 企业在线监测设备信息

企业在线监测设备信息情况一览表，见表2.5-7。

**表2.5-7　企业自动在线监测设备**

| 序号 | 监测设备名称 | 型号 |
|---|---|---|
| 1 | 废气在线监测 | DMS-100 型 |
| 2 | | NSA-3080A 型 |

### 2.3.3.1 企业环境监测落实情况

对比环评监测要求与企业自行监测计划，企业自行监测计划基本满足环评要求。

大气环境方面，企业对排污许可证涉及的工艺废气、供热锅炉排气筒，无组织废气厂界监控点制定了监测计划。

水环境方面，企业对处理后的废水水质制定了监测计划，对地下水水质监控井制定了监测计划。

建议企业在后续制定监测计划方案过程中按照环评要求进行梳理，并结合全厂实际情况统筹考虑布点，污染源自行监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）等相关规范要求制定，确保监测方案满足全厂各环境要素的监控要求。

## 2.3.4 排污许可证申领及执行情况

2017 年 12 月 30 日，阿克苏地区生态环境局对阿克苏华锦化肥有限责任公司核发了排污许可证，证书编号：91652923738390025800 1P；行业类别为氮肥制造；排污许可证有效期限自 2020-12-29 至 2025-12-28 止。公司于 2020-01-20、2021-02-07、2022-01-06、2023-08-03 和 2024-07-25 进行了排污许可证延续和变更手续，并已办结。其中 2020 年 1 月 20 日变更内容为法人变更；2020 年 2 月 7 日为排污许可证到期延续；2022 年 1 月 6 日变更内容为（1）因公司计划 2021 年 6 月前完成中国石油天然气入厂管线铺设工作，届时天然气气量充足，生产装置及 DA003（75 吨锅炉）DA004（220 吨锅炉）、DA005（一段炉）将从现有生产负荷 70%达到生产负荷 100%，届时废气中氮氧化物排放总量将有所增加。（2）一段炉（DA005）氮氧化物运行时间增加及排放总量计算方法的变更，公司认为原 2017 年排污许可证算法与企业生产实际及 2009 年 12 月新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院出具的《新疆阿克苏华锦大型合成氨-尿素主体装置增产 50%

节能改造项目环境影响评价报告书》中的总量偏差较大，特申请重新变更排污许可证中氮氧化物的总量；2023 年 8 月 3 日变更内容为危险废物管理信息变更；2024 年 7 月 25 日变更内容为阿克苏地区不属于总磷、总氮控制区。

### 2.3.5 其他环境管理履行情况

**（1）自行监测**

查阅企业自行监测资料，企业现状按照自行监测计划，对厂内各污染源进行月度、季度自行监测，具体可见附件自行监测报告，自行监测执行情况良好。

**（2）环境管理台账**

根据企业排污许可中环境管理台账记录要求对企业环境管理台账进行抽查，企业现有记录台账包括产品产量、原辅料消耗量、水电消耗量、生产负荷等台账，还有厂内废气、废水自动监测运维记录台账、一般工业固体废物进出库台账、危险废物进出库台账、重点废气治理设施检查记录（每班次）等台账。查阅过程中发现企业在记录一般工业固废和危险废物台账方面，出入库登记记录合格，每周检查频次普遍不足，需要加强检查管理。

**（3）信息公开**

企业排污许可中要求：按照《中华人民共和国环境保护法》《排污许可证管理条例》等相关法律法规及《企业环境信息依法披露管理办法》等公开内容：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.季度、半年及年度排污许可证执行报告中的相关内容；7.其他应当公开的环境信息。公开方式为：1.国家排污许可信息公开系统 2.其他便于公众知晓的方式。

在国家排污许可信息公开系统中可查询到建设单位目前已公开的信息，包括了上述要求公开的所有内容，建设单位没有采取其他公开方式。

根据调查，企业按照生态环境部门要求，已按时在“全国排污许可证管理信息平台”“生态环境统计业务系统”、“固体废物综合管理系统”和“全国污染源监测数据管理与共享系统”填报了各类企业环境治理信息。

# 3 区域环境质量变化评价

## 3.1 自然环境变化

区域自然环境未发生变化。

### 3.1.1 地理位置

库车市位于天山南部中段，塔里木盆地北缘，地处东经82°35′～84°17′，北纬40°46′～42°35′之间，东与轮台县接壤，西与拜城县、新和县相邻，南与沙雅县、尉犁县毗邻，北隔天山山脉与和静县相望。境南北最大长度193公里，东西最大宽度164公里，总面积为15379平方公里。其中，南部平原占总面积的53.8%，北部山地约占46.2%。

华锦公司位于阿克苏地区库车市境内，东距库尔勒市280km，乌鲁木齐743km，西距阿克苏市278km，北距独山子332km。厂址位于库车市东城区以东1.8km，西距库车市新城区中心8km，东距雅克拉凝析气田集输站50km。厂址北连314国道，南邻南疆铁路和库车乌尊乡。中心坐标：北纬41°42′52.561″，东经83°3′9.845″。

### 3.1.2 地形、地貌

库车县区域大地质构造处于天山地槽褶皱带与塔里木台地两大构造单元地接触部位，沿东西走向，与乌（乌鲁木齐）喀（什）公路（314 道）以北30km范围内分布新构造运动第三系地层却勒塔克背斜（低山）和平缓的亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。园区处于库车河冲洪扇中下部，其北侧即为沿山前砾质平原隆起东西向分面的肯背斜西部倾末端。

库车县北部分布着天山山脉，多东西走向，海拔1400-4550 米，后山呈高山地貌，海拔4000 米以上为积雪带，为库车平原提供着水源；前山区海拔高在1400-2500 米之间，主要分布有风化作用强烈的低山带；低山带前局部有剥蚀残丘，海拔高程在1300 米左右；低山带南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔小于1200 米。平均坡降0.8%，自西向东南倾斜。平原北半部自西向东是渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，南部是塔里木河冲积平原。

### 3.1.3 水文地质

**（1）地表水**

库车市的主要河流有库车河、渭干河、拉依苏河、塔里木河。

渭干河：由拜城境雅尔干河、克孜尔河汇合形成，年径流量 22.1 亿立方米。

库车河：发源于天山山脉的哈里克他乌山东段，自北向南穿过却勒塔格山，流程 127 公里，年平均径流量 3.31 亿立方米。

塔里木河：我国最长的内陆河，是塔里木盆地的主要河流，在县境内由西南向东北穿过草湖地区，上游水文站测得多年平均径流量 43.9 亿立方米。

拉依苏河：发源于天山南麓的地那达坡，位于库车高山区的东部，年径流量约 0.38 亿立方米。

本项目区周边无地表水体分布。

**（2）水文地质**

库车所在区域地貌上属却勒塔格山前冲洪积平原，自西向东包括渭干河冲洪积平原、库车河冲洪积平原及一些小的河沟形成的一系列山前冲洪积平原，地势北高南低，地下水主要来源于山区地表水（河、沟、泉、溪）的入渗补给，由北向南径流，最终一部分汇入塔里木河，一部分蒸发消耗。

库车区域在大地构造上处于天山地槽褶皱带与塔里木台地两大构造单元的接触部位，沿东西走向，在乌（乌鲁木齐）喀（什）公路（314 道）以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层，却勒塔克背斜（低山）和亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，东路以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。

库车地形北高南低，自西北向东南倾斜，最高海拔高程为 4550m，最低海拔高程 922m。可概括划分为北部天山山地，冲积扇形砾石戈壁地和南部冲积平原。北部山地面积为 6854.43km$^2$，深约 80km，山的走向多为东南走向，沟壑纵横交错，地形较为复杂，海拔在 1700~4550m 之间。靠山地区有 762.18km$^2$ 的冲积扇形砾石戈壁地，南部为冲积平原，面积 7648.39km$^2$，海拔在 930-1225m 之间，平均坡降 0.8%，地形平坦。海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供水源。

平原北半部自西向东是渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，南部是塔里木河冲积平原。

1）区域地下水类型及富水性

区域地下水类型包括单一结构第四系松散岩类孔隙潜水和多层结构第四系松散岩类孔隙潜水-承压水，含水层由下更新统半胶结砾岩、砂砾石和中更新统卵砾石、砂砾石及上更新统卵砾石、中粗砂、细砂、粉细砂组成。第四系沉积厚度从北向南，由山前的 1200m 变至南缘的几十米，含水层颗粒由粗变细，呈现出明显的水平变化规律。受此影响，含水层的富水性从北向南也呈现出规律性变化，大体可分为水量极丰富区、丰富区、中等区、水量贫乏区四个区。

大体呈东西向分布于库车河山前冲洪积平原上部，含水层岩性为第四系单一。巨厚的卵砾石、砂砾石，厚度 400-1200m，富水性可分为水量丰富区、中等区两个区。

水量丰富区：主要分布于库车山前凹陷储水构造库车河冲洪积平原东侧、波斯坦沟冲洪积平原西侧及库车山前凹陷储水构造南侧 1km 地带，含水层岩性为全新统-上更新统卵砾石、砂砾石，厚度 400m～600m，地下水埋深大于 5m，水化学类型为 Cl•$HCO_3$•$SO_4$-Na•Ca•Mg 型水。

水量中等区：主要分布于却勒塔格山与亚肯背斜之间的东西向山前凹陷储水构造，含水层岩性为更新统砂卵砾石、砂砾石、砾岩，渗透系数 10.22-30.83m/d；水化学类型为 Cl•$SO_4$•$HCO_3$-Na•Ca•Mg 或 Cl•$SO_4$-Na•Ca（Na•Mg）型水，水质较好，矿化度一般小于 1g/L；水位埋深大于 25m。

2）区域地下水补径排特征

区域地下水补给受所处地理位置影响，以侧向径流为主，大气降水次之，河流渗入和农灌水回渗补给为辅。

①地下水补给

项目区位于库车河冲洪积平原，北侧为山前倾斜平原，整体处于地下水上游补给区，补给来源主要为大气降水入渗、汛期表流入渗、山前地带侧向径流及库车冲洪积平原侧向径流。其中大气降水入渗及侧向径流是本区地下水的主要补给来源。

②地下水径流

地下水的径流条件的好坏，主要取决于含水层的导水性能和地下水的水力坡度。

项目区北侧为山前倾斜平原，地势由西北向东南倾斜，逐步由山前倾斜平原向库车河冲洪积平原过渡，水力坡度随地势变化逐渐变缓，地表水水力冲刷力度减小，第四系松散颗粒逐渐堆积，径流方式由地表径流逐步向地下径流过渡，项目区地下水主要以地下径流方式为主，地下水径流方向受地势及库车河及支流影响，区域整体径流方向为由北向南。

项目区位于山前倾斜平原与库车河冲洪积平原交汇处，由于区内含水层颗粒较粗，厚度较大，导水性较强，渗透系数 15.635m～36.98m/d，平均为 4.05214m/d。水力坡度 3.38～5.18‰，径流条件较好，属于中等径流区。

③地下水排泄

整体而言项目区附近地下水排泄方式包括以下 4 种：人工开采排泄，蒸发排泄，地下水侧向径流排泄及河流排泄。该区域属于气候干旱区，全年雨水较少，但地下水埋深超过蒸发极限深度，蒸发量极微弱，因此不考虑蒸发对浅层地下水影响。

项目区附近，地形坡度由北向东南方向逐步变缓，地下水接受补给后，顺地势向下游运移，从勘查区南部边界向下游径流排出。受地势及含水层透水性影响，地下水排泄方式以侧向径流方式向下游排泄为主，人工开采方式次之。

④地下水动态特征

经过调查，勘查区内未见大规模集中开采水源，本次勘查区域边界以外的北部及东部区域均存在库车城镇供水水源地，而勘查区域内地下水开采主要为分散型农村灌溉用水，地下水位动态受季节变化较为明显，地下水位以地下径流及降雨入渗影响为主的水位波动特征，地下水位变幅一般 2.0m～5.0m，因库车河上游铜场水库枢纽工程的蓄水运行，使库车河向勘查区排泄的水量减小较为明显，致使地下水位与历史水位相比有所降低。

3）区域水文地质条件

①地层岩性

区域附近地层以第四系全新统冲积（$Q_4al$）层为主，第四系含水层岩性以卵石层为主。依次为：1～0 圆砾（$Q_4al+pl$）：杂色，密实-很密，主要母岩为花岗岩、石英岩、片麻岩，颗粒磨圆度较好，主要呈亚圆形，少量呈棱角状，颗粒级配良好，分选差。层厚 2.00m～9.00m。2～0 卵石（$Q_4al+pl$）：杂色，很密，主

要母岩为花岗岩、石英岩、片麻岩，微风化，颗粒磨圆度较好，主要呈亚圆形，颗粒级配良好，分选差。层厚 6.80m～7.00m。3～0 卵石（$Q_4al+pl$）：杂色，很密，主要母岩为花岗岩、石英岩、片麻岩，微风化，颗粒磨圆度较好，主要呈亚圆形。揭露厚度 38.6m～47.5m。

②水文地质单元划分

项目区地下水含水介质及赋存条较稳定，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。主要赋存于第四纪冲积砂砾卵石层中。含水层厚度、埋深、渗透性能基本稳定，含水层厚度较大，地层渗透性较好，地下水赋存条件相对较好。

根据地下水水理性质、埋藏条件，地下水补、径、排特征，结合区域资料，将调查区划分一个富水性分区：水量中等区（Ⅰ），受库车河影响，整体呈现扇形分布特征，整体向南向延伸，含水层间无黏性土相隔，透水性及连通性相对较好，水质较好，水量中等，单井涌水量 1000～3000$m^3$/d。地下水类型以潜水为主，含水层富水条件较好，渗透性较强。

③包气带防污性能评价

包气带是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的通道。地下水的防护条件取决于包气带的厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。包气带的不同地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的吸附净化能力由强到弱大致分为黏土、亚黏土、粉土、细砂和中粗砂。对于厚度小、防渗性能差的地层，一旦在地表形成稳定的污染源，则极易导致污染物持续渗漏，污染浅层乃至深层地下水。

据调查，厂区地下水埋深约 40m，项目区包气带岩性主要圆砾、卵石构成，厂区包气带强透水，防污性能弱。

④含水层与隔水层水文地质特征

含水层厚度 20-30m，含水层主要由圆砾、卵石层组成混少量中粗砂和黏性土，单井涌水量 507.86～887.16$m^3$/d。经计算潜水含水层渗透系数 9.26～29.70m/d，平均为 24.76m/d。区内无良好的、稳定的、分布连续的隔水层，圆砾层之下分布有一层粉土含砾层，属弱-中等透水层，为区内相对隔水层，其层位分布和厚度变化较大。

⑤地表水与地下水之间的关系

卵石层为松散岩类孔隙潜水区内的主要含水层，地下水位变幅受季节、补给条件及人类活动影响，通过揭露地层显示，项目区附近无有效隔水层（粉质黏土），区内地表水和地下水之间水力联系密切。

⑥地下水流场

地下水流场分布受地形地貌、地层岩性和边界条件的控制与影响，表现的地下水流向整体为由北西向南东方向，水力梯度 3.29～4.63‰，区内地下水径流主要受地形控制，表现为地下水顺坡从坡顶向坡底以散流的形式直接径流排泄。区内地下水流向与地形坡向一致，主流方向为自北西往南东径流。

### 3.1.4 工程地质

（1）地层岩性

库车市境内出露的地层，自古生界泥盆系的中统（$D_2$）至新生界第四系的全新统（$Q_4$）地层发育比较齐全。

1）古生界：广布于县境北部中高山区。

2）中生界：分布于低山区北部库车河流域。

3）新生界：分布于整个平原区和低山区的河谷中。

（2）地质构造

库车市的大地构造处于天山地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位。天山地槽在加里东运动末期形成哈雷克套褶皱，并伴有酸性岩浆活动，到华力西运动时，地壳活动很强烈。而以华力西晚期的全面回返结束地槽的历史，上升为陆地，成为山区。塔里木地台在加里东运动时期表现较稳定的振荡运动，而在内部有较大的差异，华力西运动是地台的一次主要构造变动。吕梁运动以后整体上升，仅在边缘部分形成稳定缓沉降，但在华力西中晚期一度回返，并最后隆起为地台，成为平原。又经过漫长的自然作用，形成库车目前的大地面貌。

库车市位于南天山地震亚区拜城和静地震带中段，塔里木地块棱形构造短轴北部棱尖上。地质构造主要是天山纬向构造体系的次约构造，本区在晚第三世纪以来新构造活动剧烈，主要表现为一些大面积的缓慢隆起和凹陷。影响库车地震的主要断裂有：秋立塔格弧形断裂带，库木格裂木——巴什基其克断裂，北轮台断裂。根据库车地震局 2001-2003 年 36 个月的统计资料，Ms2.0 级以上小震共发

生 177 次。

（3）地震地质

根据国家地震局、建设部震发办《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区属于新疆中部南天山地震区，地震烈度为Ⅷ度。

### 3.1.5 气象、气候

库车市地处暖温带，热量丰富，气候干燥，降水稀少，夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大，属暖温带大陆性干旱气候。据库车市气象站多年观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

**表 4.1-1　　库车市主要气象条件**

| 气象要素 | 单位 | 观测结果 | 气象要素 | 单位 | 观测结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| 年平均气温 | ℃ | 11.6 | 年降雨量 | mm | 81.2 |
| 最热月平均气温 | ℃ | 25.8 | 年平均蒸发量 | mm | 2302.5 |
| 最冷月平均气温 | ℃ | -7.9 | 最大冻土深度 | c | 80 |
| 极端最高气温 | ℃ | 41.5 | 年平均日照时数 | h | 2568.3 |
| 极端最低气温 | ℃ | -32.0 | 年平均气压 | hPa | 893.7 |
| 年平均风速 | m/s | 2.03 | 年平均逆温层高度 | m | 1661.0 |
| 年主导风向 |  | N | 年均相对湿度 | % | 45 |
| 最大风速极限 | m/s | 27 | 历年平均雷暴日数 | d | 30.3 |
| 静风频率平均值 | % | 22 |  |  |  |

## 3.4 区域环境质量现状及变化分析

### 3.4.1 区域环境空气质量变化评价

#### 3.4.1.1 环境空气质量现状

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择环境空气质量模型技术支持服务系统（http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html）发布的2025 年 1 月 1 日至2025 年 12 月31 日阿克苏地区2025 年$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为7 ug/m$^3$ 、28 ug/m$^3$ 、95 ug/m$^3$ 、39 ug/m$^3$ ；CO 24 小时平均第95 百分位数为 1.5mg/m$^3$ ，$O_3$ 日最大 8 小时平均第90 百分位数为 122 ug/m$^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为$PM_{10}$ 、$PM_{2.5}$。

另外，本次后评价对项目周边大气环境的$SO_2$ 、$NO_2$ 、TSP 进行现场监测。

（2）采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关规定。

（3）评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，环境空气污染物基本项目$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 、$PM_{2.5}$ 、CO 、$O_3$ 、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。环境空气质量评价执行的标准，见表 1.3-1。

（4）评价方法

评价方法：基本污染物（$SO_2$ 、$NO_2$ 、$PM_{10}$ 、$PM_{2.5}$ 、CO 、$O_3$）按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

其他污染物（TSP）采用占标率法：

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；　$C_i$——实测值；

$C_{oi}$——项目评价标准。

（5）空气质量达标区判定

**表3.4-1　　区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 μg/Nm³ | 标准值 μg/Nm³ | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| CO | 日平均第 95 百分位数 | 1500 | 4000 | 37.5 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 28 | 40 | 70 | 达标 |
| | 日平均第 98 百分位数 | / | / | / | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 39 | 35 | 114 | 不达标 |
| | 日平均第 95 百分位数 | / | / | / | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 95 | 70 | 135.7 | 不达标 |
| | 日平均第 95 百分位数 | / | / | / | 达标 |
| $O_3$ | 日平均第 90 百分位数 | 122 | 160 | 76.25 | 达标 |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.67 | 达标 |
| | 日平均第 98 百分位数 | / | / | / | 达标 |

由3.4-1 可知，项目所在区域$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为7 ug/m³、28 ug/m³ 、95 ug/m³ 、39 ug/m³ ；CO 24 小时平均第95 百分位数为 1.5mg/m³ ，$O_3$ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 122 ug/m³ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值的污染物为$PM_{10}$ 、$PM_{2.5}$ ；本项目所在区域为不达标区。

（6）现场监测污染物环境质量现状调查与评价

1）监测点布设

根据项目特点，并结合评价区域环境空气保护目标和区域环境情况，本次后评价现场监测共设8 个监测点，监测点位基本情况见表4.4-2。

2）监测时间与监测单位

监测时间为2026 年9 月 5 日起，共监测7 天。

3）监测结果

评价范围内各监测点其他特征污染物监测结果及评价结果见表 3.4-3。

**表3.4-3　　项目常规污染物现场监测结果及评价结果**

| 监测项目 | 监测点位 | 日均值浓度范围 mg/m³ | 标准值 mg/m³ | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 亚贝希村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 化肥厂职工公寓 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 阿提其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车宾馆 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 塔格其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 园艺场场部 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 乌尊镇政府 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车县第四中学 | | [redacted] | | | |
| $PM_{10}$ | 亚贝希村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 化肥厂职工公寓 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 阿提其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车宾馆 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 塔格其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 园艺场场部 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 乌尊镇政府 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| $NO_2$ | 亚贝希村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 化肥厂职工公寓 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 阿提其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车宾馆 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 塔格其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 园艺场场部 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 乌尊镇政府 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车县第四中学 | | | | | |
| $PM_{2.5}$ | 亚贝希村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 化肥厂职工公寓 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 阿提其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车宾馆 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 塔格其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 园艺场场部 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 乌尊镇政府 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车县第四中学 | | | | | |
| TSP | 亚贝希村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 化肥厂职工公寓 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 阿提其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 库车宾馆 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 塔格其村 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 园艺场场部 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |
| | 乌尊镇政府 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0 | 达标 |

由表3.4-3 可知，本次评价各监测点TSP、$NO_2$、$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2 环境空气污染物其他项目浓度限值要求。

### 3.4.1.2 环境空气质量变化分析

本次后评价收集了阿克苏华锦化肥有限责任公司历次环评的环境空气质量监测数据，数据统计情况见表。

（2）与现状监测结果对比分析

因原环评中仅进行了TSP、$SO_2$、$NO_2$ 现状监测，本次后评价对TSP、$SO_2$、 $NO_2$ 进行对比分析，分析结果详见表3.4-6。

**表3.4-6　　对比分析结果**

| 监测点位 | 污染物 | 监测时间 | 浓度范围 mg/m3 | 评价标准 mg/m3 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 化肥厂厂区 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 下降 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 下降 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 下降 |
| 库车宾馆 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 上升 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 上升 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 上升 |
| 乌尊镇政府 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 上升 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 上升 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 上升 |
| 亚贝希村 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 上升 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 上升 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 上升 |
| 阿提其村 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 上升 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 上升 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 上升 |
| 塔其格村 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 下降 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 下降 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 下降 |
| 园艺场场部 | $SO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.15 | 下降 |
| | $NO_2$ | [redacted] | [redacted] | 0.08 | 下降 |
| | TSP | [redacted] | [redacted] | 0.3 | 上升 |

对比环评阶段、后评价阶段环境空气监测结果可知，阿克苏华锦化肥有限责任公司项目建成后，经过多年的开采，项目区生活区监测点二氧化硫、二氧化氮、 TSP 有不同程度的下降；尿素-合成氨、厂区、厂区西北侧、乌尊艾日克村监测点二氧化硫、二氧化氮、TSP 有不同程度的上升；老下风向测点二氧化硫、二氧化氮、TSP 有不同程度的下降；新下风向监测点二氧化硫、二氧化氮有不同程度的下降，TSP 呈上升趋势，但均满《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及修改单，未导致所在区域环境空气质量超出相应功能区要求。

## 3.4.3 地下水现状与变化分析

### 3.4.3.1 地下水水质现状调查与评价

（1）地下水水质现状调查

1）监测点位

本次后评价地下水对项目区进行实测，在亚贝希村2#、塔其格村 1 号3#、项目区东南2.8km 处塔其格村2 号4#、项目区东南 3.2km 处、塔其格村3 号 5#附近共设置5 个监测点，地下监测点位见图 3.4-1，地下水监测点位一览表，见表3.4-11。

**表3.4-11 地下水监测点位一览表**

| 编号 | 监测点名称 |
|---|---|
| 1# | 东城水厂 1# |
| 2# | 亚贝希村 2# |
| 3# | 塔其格村 1 号 3# |
| 4# | 项目区东南 2.8km 处塔其格村 2 号 4# |
| 5# | 项目区东南 3.2km 处塔其格村 3 号 5# |

2）监测项目

监测项目包括：pH 、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、砷、氰化物、六价铬、挥发酚、汞、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌等。

3）采样及分析方法

各监测点监测项目的采样及分析方法均按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。

4）监测结果

地下水水质现状监测结果一览表 3.4-12。

**表3.4-12　　地下水水质监测结果一览表　　单位：mg/L(pH　除外)**

| 监测项目 | 检测结果 | | | | | | | | | | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2026 年 | | | | | | | | | | |
| | [redacted] | | | | | | | | | | |
| pH | [redacted] | | | | | | | | | | 6.5~8.5 |
| 总硬度 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤450mg/L |
| 耗氧量（高锰酸盐指数） | [redacted] | | | | | | | | | | ≤3.0mg/L |
| 氯化物 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤250mg/L |
| 溶解性总固体 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤1000mg/L |
| 氨氮 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.50mg/L |
| 硝酸盐氮 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤20.0mg/L |
| 亚硝酸盐氮 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤1.00mg/L |
| 硫酸盐 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤250mg/L |
| 氟化物 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤1.0mg/L |
| 氰化物 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.05mg/L |
| 挥发酚 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.002mg/L |
| 铜 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤1.00mg/L |
| 锌 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤1.00mg/L |
| 镉 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.005mg/L |
| 砷 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.01mg/L |
| 汞 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.001mg/L |
| 铅 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.01mg/L |
| 六价铬 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤0.05mg/L |
| 总大肠菌群 | [redacted] | | | | | | | | | | ≤3.0MPN/100mL |

（2）地下水现状评价

1）评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

2）评价方法

水环境质量评价方法采用水质指数法。评价公式见地表水评价方法。

3）评价结果

项目区结果表明：评价区域地下水各项评价因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，基本保持地下水化学组分的天然背景含量。

#### 3.4.3.2 地下水环境质量变化分析

本次节选监测过程中有具体监测数据的氟化物、高锰酸钾盐指数、硫酸盐和氯化物与原环评中厂区地下水监测结果进行对比，分析结果详见表 3.4-13。

根据对比数据可以看出，氯化物、硫酸盐均有不同程度的超标，考虑到COD 不是合成氨的主要污染物，分析超标原因是上游地下水CODcr 本身有超标情况。

为了查清上游监测井监测因子CODcr 超标原因，本次后评价建议在地下水流向上游位置增设一口地下水本底监测井或利用上游其他单位现有水井对区域地下水水质本底值进行监测；加强对项目区及周边地下水水位的定期跟踪监测，及时掌握项目区运营对区域地下水水位、水质的影响。

### 3.4.4 声环境质量现状与变化分析

#### 3.4.4.1 声环境质量现状调查

（1）监测点布设

结合本项目总平面布置，对环境噪声进行了现场监测。在厂区共布设了 4 个噪声监测点，具体见图3.4-1。

（2）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（3）监测结果

根据现场实测声环境现状监测结果见表3.4-14。

**表3.4-24　　噪声监测及评价结果**

| 监测点位 | | Leq dB(A) | | GB3096-2008 3 类 | | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | |
| 项目区 | 项目区厂界东侧 | ■ | ■ | 65 | 55 | 达标 |
| | 项目区厂界南侧 | ■ | ■ | | | 达标 |
| | 项目区厂界西侧 | ■ | ■ | | | 达标 |
| | 项目区厂界北侧 | ■ | ■ | | | 达标 |

由表3.4-24 可知，后评价监测期间，厂区各侧厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中3 类标准限值要求。

#### 3.4.4.2 声环境质量变化

本次后评价收集了各期项目环评声环境监测数据，与后评价期间监测数据对比如下。

由3.4-15 可以看出，厂区、新厂界噪声在历次例行监测阶段和本次后评价阶段，监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3 类标准，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)，区域声环境质量现状良好。

### 3.4.5 土壤环境质量现状与变化分析

#### 3.4.5.1 土壤环境质量现状调查与评价

（1）土壤类型及分布特征

评价区土壤类型主要为壤土。

（2）评价区土壤环境质量现状调查

1）监测布点

本次土壤现状调查采用现状监测的方式。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本次土壤现状调查选择在项目占地区域内设置3 个监测点，老、新各设置4 个监测点。

土壤监测点布设情况和监测项目一览表，表3.4-16。

2）监测项目

建设用地土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基

本项目）45 项+pH 和项目特有的其他项目。

3）监测时间和监测单位

现场监测时间为2026 年 9 月-10月。

4）监测结果

项目区内土壤监测结果见表3.4-17 至表3.4-19。

5）评价方法

评价方法采用标准值直接比较的方法。

6）土壤环境质量评价结果

土壤环境质量评价结果见表3.4-17 至表3.4-19。

项目区内和项目区外各土壤监测点中各污染项目监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求。

**表 3.4-17 土壤监测及评价结果（项目区 1#） 单位：mg/kg**

| 监测项目 | 项目区 1# [redacted] | | | 标准 |
|---|---|---|---|---|
| | T-1#-1-50 | T-1#-1-150 | T-1#-1-300 | |
| 氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.43 |
| 1，1-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 66 |
| 二氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 616 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 54 |
| 1，1-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 9 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 596 |
| 氯仿 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.9 |
| 1，1，1-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 840 |
| 四氯化碳 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 |
| 三氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1200 |
| 1，1，2-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 四氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 53 |
| 氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 270 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 |
| 乙苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 28 |
| 间，对-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 570 |
| 邻-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 640 |
| 苯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1290 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 6.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.5 |
| 1，4-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 20 |
| 1，2-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 560 |
| 氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 37 |
| 硝基苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 76 |
| 苯胺 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 260 |
| 2-氯苯酚 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[a]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 151 |
| 䓛 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 萘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 70 |
| 砷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 60 |
| 铅 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 800 |
| 汞 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 38 |
| 镉 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 65 |
| 铜 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 18000 |
| 镍 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 900 |
| 六价铬 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5.7 |

**表 3.4-18　土壤监测及评价结果（项目区 2#）　单位：mg/kg**

| 监测项目 | 项目区 2# [redacted] | | | 标准 |
|---|---|---|---|---|
| | T-1#-1-50 | T-1#-1-150 | T-1#-1-300 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.43 |
| 1，1-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 66 |
| 二氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 616 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 54 |
| 1，1-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 9 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 596 |
| 氯仿 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.9 |
| 1，1，1-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 840 |
| 四氯化碳 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 |
| 三氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1200 |
| 1，1，2-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 四氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 53 |
| 氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 270 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 |
| 乙苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 28 |
| 间，对-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 570 |
| 邻-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 640 |
| 苯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1290 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 6.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.5 |
| 1，4-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 20 |
| 1，2-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 560 |
| 氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 37 |
| 硝基苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 76 |
| 苯胺 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 260 |
| 2-氯苯酚 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[a]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 151 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 菑 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 萘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 70 |
| 砷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 60 |
| 铅 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 800 |
| 汞 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 38 |
| 镉 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 65 |
| 铜 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 18000 |
| 镍 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 900 |
| 六价铬 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5.7 |

**表 3.4-19　土壤监测及评价结果（项目区 3#）　单位：mg/kg**

| 监测项目 | 项目区 3# [redacted] | | | 标准 |
|---|---|---|---|---|
| | T-1#-1-50 | T-1#-1-150 | T-1#-1-300 | |
| 氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.43 |
| 1，1-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 66 |
| 二氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 616 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 54 |
| 1，1-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 9 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 596 |
| 氯仿 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.9 |
| 1，1，1-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 840 |
| 四氯化碳 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 |
| 三氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1200 |
| 1，1，2-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 四氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 53 |
| 氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 270 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 乙苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 28 |
| 间，对-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 570 |
| 邻-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 640 |
| 苯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1290 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 6.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.5 |
| 1，4-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 20 |
| 1，2-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 560 |
| 氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 37 |
| 硝基苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 76 |
| 苯胺 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 260 |
| 2-氯苯酚 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[a]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 151 |
| 䓛 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 萘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 70 |
| 砷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 60 |
| 铅 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 800 |
| 汞 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 38 |
| 镉 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 65 |
| 铜 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 18000 |
| 镍 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 900 |
| 六价铬 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5.7 |

**表 3.4-20　土壤监测及评价结果（T4 、T5 、T6）　单位：mg/kg**

| **监测项目** | T-4#-1-20 | T-5#-1-20 | T-6#-1-20 | **标准** |
|---|---|---|---|---|
| | [redacted] | [redacted] | [redacted] | |
| 氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.43 |
| 1，1-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 66 |
| 二氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 616 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 反-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 54 |
| 1，1-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 9 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 596 |
| 氯仿 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.9 |
| 1，1，1-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 840 |
| 四氯化碳 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 4 |
| 三氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 1，2-二氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5 |
| 甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1200 |
| 1，1，2-三氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2.8 |
| 四氯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 53 |
| 氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 270 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 |
| 乙苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 28 |
| 间，对-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 570 |
| 邻-二甲苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 640 |
| 苯乙烯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1290 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 6.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.5 |
| 1，4-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 20 |
| 1，2-二氯苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 560 |
| 氯甲烷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 37 |
| 硝基苯 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 76 |
| 苯胺 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 260 |
| 2-氯苯酚 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[a]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 151 |
| 䓛 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 15 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 萘 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 70 |
| 砷 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 60 |
| 铅 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 800 |
| 汞 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 38 |
| 镉 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 65 |
| 铜 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 18000 |
| 镍 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 900 |
| 六价铬 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 5.7 |
| pH | [redacted] | [redacted] | [redacted] | -- |

#### 3.4.5.2 土壤环境质量变化

项目所在区域内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1　中第二类筛选值标准。项目区砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌等污染物土壤含量变动不大，且远低于筛选值，项目建设对区域土壤环境影响不大。

# 4 生态环境影响后评价

## 4.1 生态环境影响回顾

本节通过回顾项目建设影响范围内生态系统类型、结构和功能的变化，主要通过不同阶段的环评报告中描述的生态现状及附图，回顾生态环境的变化情况：包括土地利用类型、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀、植被生产力和物种多样性等变化分析，各期环评现状描述回顾性汇总见表 5.1-1。

阿克苏华锦化肥有限责任公司自 2002 年建设前至今，生态现状变化不大。绿化范围主要集中在园区的道路两侧的绿化带，厂区的植被以原生植被为主，覆盖度较低，主要植被有芦苇、碱蓬、琵琶柴、盐蒿、盐穗木、骆驼刺等植被。经过多年开发，现状项目区内及周边道路两侧有绿化带分布，树种有榆树、松树、白蜡等。

### 4.1.1 生态环境影响分析回顾

（1）废水对生态环境的影响分析回顾

本项目运行期间，项目中水回用系统废水的排放，均采用埋设排水管网的形式进行收集输送，直接进入阿克苏经济技术开发区排水管网。这一系列过程废水均在封闭的环境下进行，项目的排水不会对区域生态环境造成负面影响。

（2）对土壤环境的影响分析回顾

本工程可能造成土壤污染的途径有：工艺废气随大气传输而迁移、扩散；废水污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移。

本项目无组织挥发的氨气、甲醇、硫酸、非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢排放量较小，污染物落地浓度较低，在大气中将很快消解扩散，不会因降雨等因素沉降至地表造成土壤环境恶化，且本项目在生产过程中对产生的工艺废气都采取了相应的处理措施，确保各类废气污染物达标排放，可以有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量，排放对评价范围内土壤环境的影响很小。

本项目生产及生活污水的排放，均采用埋设排水管网的形式进行收集输送，生产废水经预处理后排至污水处理站，生活污水经化粪池处理后排入污水处理站，动力站的锅炉排水、循环水的排污水等清净下水，与污水处理站出水一道，进入回用水系统，处理后的水作为循环补水回用，少量浓盐水及脱盐水站排污水排入园区市政污水管网，送入阿克苏第二污水处理厂处理。这一系列过程废水均在封闭的环

境下进行，项目的排水不会对区域生态环境造成负面影响。

（3）固体废物对生态环境的影响分析回顾

本项目项目产生废分子筛、废催化剂和脱硫剂由新疆金塔有色金属有限公司回收处理，污水处理厂产生的污泥与气化煤掺混后，进气化炉掺烧，生活垃圾依托阿克苏市生活垃圾填埋进行卫生填埋，灰渣委托水泥厂回收利用。危险废物全部分类临时单独储存，储存到一定量后委托有相应资质的单位进场相应处置，危险废物储存间进行防渗硬化处理。因此，本项目虽然产生的固体废物量比较大，但都得到了妥善处置，对外环境产生的影响不大。

## 4.2 已采取的生态保护措施有效性评价

根据环评及本项目规划设计，进行场地的绿化，利用厂区道路两侧、厂区周围和所有空闲地种植树木和花草。选择适宜当地环境的植物物种进行绿化，树种选用能适宜当地生长、能起防尘、吸噪、防害作用的树木和花卉。

根据现场勘探，本项目厂区采取的生态保护措施主要包括：

本项目生产及生活污水的排放，均采用埋设排水管网的形式进行收集输送，生产废水经预处理后排至污水处理站，生活污水经化粪池处理后排入污水处理站，动力站的锅炉排水、循环水的排污水等清净下水，与污水处理站出水一道，进入回用水系统，处理后的水作为循环补水回用，少量浓盐水及脱盐水站排污水排入园区市政污水管网，送入库车泓晟水处理有限公司。这一系列过程废水均在封闭的环境下进行，项目的排水不会对区域生态环境造成负面影响。

厂区地面采取硬化措施，减少扬尘，未硬化的地面以人工植被绿化为主。该措施符合园区整体式生态保护方案。目前厂区绿化率为15%，符合环评设计批复的绿化率要求，绿化用水采用市政供水进行灌溉，不会造成土地盐碱化。对区域生态环境未造成破坏。

## 4.3 生态环境影响预测验证

经查阅项目所在园区规划，对企业的绿地率没有提出要求。由于本项目占地不大，因此绿地建设面积对区域生态影响有限。

本项目属于污染影响型项目，项目原环评阶段生态环境保护的措施非常简略。其在实际建设、运行过程中生态保护措施主要是：规范施工、建设期合理开挖土石方，实现开填方平衡，避免水土流失；运营期通过规划绿化用地对区域生态景观进行合理改善。

从本项目所在场址的绿化覆盖角度而言，原先环评阶段认为本项目生态环境影响不大的预测结论是合理的。

# 5 大气环境影响后评价

## 5.1 大气环境影响回顾

根据工程分析结果和各污染因子的等标排放量，结合当地环境质量状况，选取预测评价因子为$PM_{10}$、$NO_2$、$SO_2$、$NH_3$。预测内容

（1）典型小时气象条件下，环境关心点处的小时地面浓度和评价区域的最大地面浓度；预测因子$SO_2$、$NO_2$、$NH_3$。

（2）典型日气象条件下，环境关心点处的日均地面浓度和评价区域的最大地面浓度以及浓度场分布图；预测因子$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$NH_3$。

（3）长期（年）气象条件下，环境关心点处的年均地面浓度和评价区域的最大地面浓度以及浓度场分布图；预测因子$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$NH_3$

本次后评价主要针对运营期进行分析评价。

## 5.2 环评阶段大气污染源及污染防治措施

（1）合成氨弛放气及闪蒸气

在合成氨生产中，合成氨弛放气及闪蒸气中的主要成分为氨、甲烷、氢气、氩气以及氮气。为避免二次污染及资源浪费，本项目拟建氨回收装置处理合成氨弛放气及闪蒸气，从而回收其中的氨气等有用资源。

本项目氨回收装置采用中压蒸汽汽提法，装置的处理流程如下：气体通过弛放气喷射器吸入高压氨洗涤塔，在氨洗涤塔内，气体中的氨回收成氨水，氨水送入蒸氨塔，通过中压蒸汽将氨从氨水中蒸发成氨蒸汽，与氨压缩机出口气氨混合，送氨冷器进尿素系统。氨洗涤塔出口的弛放气并入甲烷化气体，返回分子筛系统，多余尾气送回一段炉燃烧。

氨回收装置的处理效果见表5.2-1。

（2）尿素装置废气

尿素合成塔合成气进入高压洗涤器，经洗涤后未被吸收的气体进入低压吸收塔，进一步回收其中的$NH_3$和$CO_2$，吸收$NH_3$和$CO_2$后的尾气经66m高排气筒排入大气。

出精馏塔的气体进入低压甲铵冷凝器，经洗涤后未被吸收的气体进入常压吸收塔，进一步洗涤尾气中的$NH_3$，吸收$NH_3$后的尾气经66m高的排气筒排入大气。

（3）尿素造粒塔尾气

尿素造粒塔尾气排放的尿素粉尘浓度大致在20～300mg/m³ 范围内，因生产规模和操作条件（冷却方法）及造粒喷头的不同而有很大变动。根据有关研究，造粒塔粉尘产生的原因包括以下方面：

①化学反应产生粉尘：尿素造粒过程的熔融物产生化学反应，尿素熔融物在较高温度（约 140℃）和偏低氨分压下引起尿素分解而产生异氰酸和氨，又在冷却过程重新反应生产尿素。熔融物温度越高，分解过程越剧烈，形成的粉尘也相应增多。因此，控制微污染熔融物的适当较低温度，可减少粉尘产生。

②喷头喷射产生粉尘：大量实践表明，喷头喷孔的加工精度约高，喷射产生的粉尘越少。

③喷头操作状态异常产生粉尘：大量实践表明，异常操作状态如熔融液温度过低、喷洒量过小和喷头转速异常等原因均可由于粒子分布状况恶化而增加粉尘产生量。

造粒尾气粉尘中有约90～99%是易溶于水的化学肥料，在空气潮湿的情况下，极易被迅速溶解并增大颗粒而很快沉降至厂区及附近地区，形成有一定腐蚀作用的大气环境。本项目尿素造粒塔采用自然通风的塔型结构，先进的进口喷头，抑止了造粒塔中尿素分解，使产品粒度均匀，其排放尿素粉尘的浓度为25.7mg/m³，达到较低的水平。造粒塔尾气通过80m 高排气筒排空。

（4）锅炉烟气

本项目节能改造后仍利用现有厂区的一台75t/h 的燃气锅炉和一台220t/h 的燃气锅炉供汽，两台锅炉均采用天然气作燃料，燃烧排放的烟气中，主要污染物有$NO_2$，还有少量烟尘和$SO_2$，燃烧后的烟气分别通过原有45m 和50m 高的排气筒排入大气。

### 5.2.1 废气监测数据

本次后评价收集到了各项目验收及2024 年-2026 年企业自行监测数据，统计如下：

（1） 废气

中细碎环节除尘器排气筒监测数据见表5.2-1；筛分厂房除尘系统排气筒监测数据见表5.2-2。

（3）燃煤锅炉

锅炉废气自行监测数据见表5.2-3。

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

根据自行监测数据可以看出，锅炉排气筒废气$SO_2$、$NO_X$、汞、烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表1 在用燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值，$PM_{10}$ 未监测。

根据在线监测数据可以看出，锅炉排气筒废气$SO_2$、$NO_X$、$PM_{10}$ 均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表1 在用燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。

（4）无组织废气

各项目验收时期、2024-2026 年厂界无组织废气监测数据见表5.2-10。

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

根据验收监测数据及自行监测数据可以看出，厂界颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 无组织排放监控浓度限值。

## 5.3 已采取的大气污染防治措施有效性评价

### 5.3.1 合成氨装置弛放气及闪蒸气

在合成氨生产中，合成氨弛放气及闪蒸气中的主要成分为氨、甲烷、氢气、氩气以及氮气。为避免二次污染及资源浪费，本项目拟建氨回收装置处理合成氨弛放气及闪蒸气，从而回收其中的氨气等有用资源。

氨回收装置采用中压蒸汽汽提法，装置的处理流程如下：气体通过弛放气喷射器吸入高压氨洗涤塔，在氨洗涤塔内，气体中的氨回收成氨水，氨水送入蒸氨塔，通过中压蒸汽将氨从氨水中蒸发成氨蒸汽，与氨压缩机出口气氨混合，送氨冷器进尿素系统。氨洗涤塔出口的弛放气并入甲烷化气体，返回分子筛系统，多余尾气送回一段炉燃烧。

### 5.3.2 尿素装置废气

尿素造粒塔尾气排放的尿素粉尘浓度大致在20～300mg/m$^3$ 范围内，因生产

规模和操作条件（冷却方法）及造粒喷头的不同而有很大变动。根据有关研究，造粒塔粉尘产生的原因包括以下方面：

①化学反应产生粉尘：尿素造粒过程的熔融物产生化学反应，尿素熔融物在较高温度（约 140℃）和偏低氨分压下引起尿素分解而产生异氰酸和氨，又在冷却过程重新反应生产尿素。熔融物温度越高，分解过程越剧烈，形成的粉尘也相应增多。因此，控制微污染熔融物的适当较低温度，可减少粉尘产生。

②喷头喷射产生粉尘：大量实践表明，喷头喷孔的加工精度约高，喷射产生的粉尘越少。

③喷头操作状态异常产生粉尘：大量实践表明，异常操作状态如熔融液温度过低、喷洒量过小和喷头转速异常等原因均可由于粒子分布状况恶化而增加粉尘产生量。

造粒尾气粉尘中有约90～99%是易溶于水的化学肥料，在空气潮湿的情况下，极易被迅速溶解并增大颗粒而很快沉降至厂区及附近地区，形成有一定腐蚀作用的大气环境。本项目尿素造粒塔采用自然通风的塔型结构，先进的进口喷头，抑止了造粒塔中尿素分解，使产品粒度均匀，其排放尿素粉尘的浓度为25.7mg/m$^3$，达到较低的水平。造粒塔尾气通过80m 高排气筒排空。

尿素装置尾气经吸收塔解析－吸收氨后通过80m 高烟囱排空。

### 5.3.3 锅炉烟气

本工程锅炉选用天然气作为燃料，烟气通过50m 高烟囱排空.
建设单位现有 2 台90t 燃气锅炉。

### 5.3.4 无组织废气

本项目无组织排放废气为氨，由于液氨为中间产品，液氨如果泄漏将立即气化为气氨，形成无组织排放。项目液氨生产、贮运主要包括以下环节：合成压缩机、合成塔、氨冷器、氨分离器、氨压缩机、闪蒸槽、氨贮槽、氨灌等及其与上述设施相连接的各种管线系统。设计上液氨均在完全密封的系统中贮运。

## 5.4 大气环境影响预测验证

通过 5.2 节可以看出，阿克苏华锦化肥有限责任公司废气污染源均按照环评及批复的要求设置了有效可行的污染防治措施。

表5.3-1 罗列了各期环评大气环境影响预测结论，并分析了与运行结果相符性。

根据2025 年阿克苏地区国控点环境空气质量监测数据及本次后评价对项目周围大气环境质量现状调查结果显示，项目所在区域空气环境质量现状较好，项目运行过程中的废气污染物对环境有一定影响，但各监测点大气环境污染物监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准的要求，未导致项目所在区域空气环境质量超出相应功能区要求。

本次后评价任务，经过多年的开采，项目运行过程中对大气环境的有一定影响，但未导致所在区域环境空气质量超出相应功能区要求。因此，阿克苏华锦化肥有限责任公司的采选工作对区域内的大气环境质量没有造成较大影响，其影响属于可接受范围。

综上，本次评价得出的结论与原环评报告预测结论一致。

# 6 地表水环境影响后评价

## 6.1 地表水环境影响回顾

（1）合成氨装置冷凝液

在烃类蒸汽转化过程中，过量的水蒸汽在低温变换及甲烷化出口被冷凝为工艺冷凝液，经分离后冷凝液被回收，经预热后进入汽提塔，脱除其中的氨、甲醇等，冷凝液送至除氧器处理后作锅炉给水。

（2）尿素装置冷凝液

在尿素生产过程中，产生的工艺冷凝液含有大量的氨和尿素，其中氨含量约500mg/L，尿素含量约8000mg/L，若直接排放，不仅损失大量的氨和尿素，还会造成环境污染。因此有必要设置尿素冷凝液处理设施。

尿素冷凝液的处理方法采用的是热力水解法，工艺冷凝液中所含的 $CO_2$ 和 $NH_3$ 可以通过加热解吸的办法，将其从液相中释放出来，然后加以利用，但液相中的尿素则需要利用热力水解法进行治理，其原理如下：

$$CO(NH_2)_2 + H_2O \qquad 2NH_3 + CO_2$$

在高温下，尿素发生水解作用生成氨和二氧化碳，可加以回收和利用，经水解处理后废水中的氨和尿素含量均小于5mg/L，作为除盐水补充水回用，可有效避免废水排放造成的污染。

尿素水解一解吸设施的具体流程如下：尿素生产过程中的工艺冷凝液通过解吸塔给料泵送至第一解吸塔，废水中的大部分氨和二氧化碳被加热汽提，汽提后的废水经水解塔换热器升温后进入水解塔，在水解塔底通入蒸汽，与废水逆流接触，废水中的尿素被水解为氨和二氧化碳，引至第一解吸塔作汽提气；水解后的废水再进入第二解吸塔，在第二解吸塔塔底引入低压蒸汽进一步汽提，将废水中的氨和二氧化碳汽提出来，引至第一解吸塔作汽提气。

目前现有工程尿素水解设施运行正常，处理后的水送除盐水站精制回用，显示了处理设施的有效性。节能改造项目投产后，水解处理流程与现流程一致，处理后的水回用，故亦可有效避免废水排放造成的污染。

（3）除盐水系统排水

除盐水系统产生的含酸、碱废水，废水中主要污染物为悬浮物和盐，经酸碱中和池中和处理达标后（pH ＝6～9），通过厂区新建的中水回用处理装置，处理

后用于循环系统补充水，不能回用的外排下水管道，进入库车污水处理厂。

（4）生活污水

厂区生活污水中主要污染物为悬浮物、$COD_{cr}$、$BOD_5$，排入化工园区下水管网，进入库车污水处理厂处理。改造后厂区不新增人员，生活污水产生量仍维持现状，不新增生活污水量。

综上所述，项目的排水不会对地表水环境产生影响。

## 6.2 已采取的污染防治措施

根据阿克苏华锦化肥有限责任公司各期环评及验收报告介绍，公司废水处理措施如下：

（1）生产废水

①井下涌水：由泵提升至地面处理后打到高位水池并返回生产系统，不外排。

②浓盐水：少量浓盐水及脱盐水站排污水排入园区市政污水管网，送入库车泓晟水处理有限公司。这一系列过程废水均在封闭的环境下进行，项目的排水不会对区域生态环境造成负面影响。

③合成氨水：经过自然曝气、降解、沉降净化，除蒸发、渗漏等自然损耗外，剩余全部扬回原有生产循环水池使用。

（2）锅炉房排水、少量冷却水、生活污水：经厂内污水处理站处理，满足《污水综合排放标准》表4 中规定的二级标准后，冬季回用于生产、夏季用于项目区绿化。

处理工艺：格栅→调节池→初沉地→级接触氧化池→二级接触氧化池→二沉池→消毒池→排放，处理达二级标准后可用于绿化。

处理规模：800$m^3$/d。

## 6.3 废水监测数据

本次后评价收集了各项目验收期间及2024 年-2026 年企业自行监测生活污水水质监测数据，统计如下：

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

根据验收监测和 2024-2026 年自行监测结果显示，生活污水站总排口出水水质稳定，监测指标pH、化学需氧量、氨氮、SS 、动植物油、LAS、$BOD_5$ 等均能满足《污水综合排放标准》表4 中规定的二级标准。

## 6.4 已采取的水污染防治设施有效性评价

阿克苏华锦化肥有限责任公司各期项目在验收及运行期间，生活污水处理站出口水质监测结果显示，各项指标均满足《污水综合排放标准》表4 中规定的二级标准。

## 6.5 地表水环境影响预测验证

通过 7.1 节可以看出，阿克苏华锦化肥有限责任公司废水污染源均按照环评及批复的要求设置了有效可行的污染防治措施。表 7.3-1 罗列了各期环评地表水环境影响预测结论，并分析了与运行结果相符性。

根据项目各期环评及本次后评价地表水环境质量监测结果，项目的建设对区域地表水环境质量影响较小，不会因项目建设改变地表水环境功能区划，本次后评价期间收集项目环评阶段项目周边水体质量现状监测数据，与本次后评价期间实地进行的哈巴河质量监测数据进行比对分析：

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准，吉勒布拉克水电站、吉勒布拉克水电站上下游监测点，CODcr 、总氮在历次环评监测均处于超标状态，本次后评价监测$BOD_5$超标。

根据现场踏勘及建设单位提供的资料显示，阿克苏华锦化肥有限责任公司现状生活污水经处理满足《污水综合排放标准》表4 中规定的二级标准，用于项目区绿化，不外排。生活污水与生产废水均得到了妥善处置。

综上所述，本次后评价期间，地表水监测数据中 CODcr、总氮、$BOD_5$ 超标不为本项目所造成，可能是周围牧民生活及放牧导致。

本次评价得出的结论与原环评报告预测结论一致。

# 7 地下水环境影响后评价

## 7.1 评价区水文地质条件评价

### 7.1.1 工程地质

（1）项目区地质特征

厂址位于库车县南部平原西部三角形绿洲带的东北边缘。厂址在地貌单元上属库车河流域山前冲洪积平原，地势基本北高南低，略偏东，地表平坦开阔，海拔标高在 1074～1052m 之间，平均坡度 1.3% 。厂区属洪积砾质地前缘，岩性结构以卵砾石层为主，卵砾石层深度为0~66.70m，承载力为300KPa，区域内无地下断层，地层稳定性良好，厂址地质条件好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），该地区内的地震基本烈度为VIII度。

①项目区地层

项目区内出露地层有上古生界下-中泥盆统托克萨雷组($D_{1-2}t$)、中泥盆统阿舍勒组($D_2as$)和上泥盆统齐也组($D_3q$)、下石炭统红山嘴组($C_1h$)，新生界第三系和第四系在区内零星分布。上古生界岩石轻度变质，区域变质程度大致相当于低绿片岩相。

②项目区构造

项目区构造复杂，褶皱、断裂发育，总体表现出如下特点：

项目区内总体构造线为近南北向。在项目区外，向南或向北，则与区域北西向构造线趋于一致，形成醒目的反“S” 型构造。

项目区内可划分为三个构造层，即中泥盆世阿舍勒组构造层，晚泥盆世齐也组构造层，早石炭世红山嘴组构造层。其间均为角度不整合接触。各构造层的褶皱形态及强度有明显区别：阿舍勒组为线型紧闭褶皱，且多发生倒转，齐也组为相对比较开阔的线型至开阔型过渡型褶皱，红山嘴组则属开阔型正常褶皱。三个构造层的共同点是，均处于近东西向挤压的局部应力场中，褶皱作用发生为三个时期，晚期作用对早期构造形迹产生了迭加改造，即第一期褶皱发生于中泥盆世晚期，形成了阿舍勒组褶皱；第二期褶皱作用发生于晚泥盆世末，产生齐也组褶皱，同时叠加改造第一期褶皱，使早期开阔褶皱强化为紧闭线型同斜倒转褶皱，第三期褶皱作用发生于早石炭世末，褶皱强度较弱形成开阔型正常褶皱，对先期褶皱的改造作用不明

显。

项目区一带，向斜枢纽均为向南扬起，背斜则向北倾伏，构成裙边褶皱组合。项目区内较大规模的次级褶皱共有 10 个。

项目区内断裂构造发育。玛尔卡库里深大断裂产于成矿前，并多期次活动，受其影响项目区内发育一系列次级断裂构造。按次级断裂展布方向可分为南北向、北西向、北东向和东西向四组。其中以南北向和北西向两组最发育，规模大，数量多；北东向和东西向两组则不发育，且规模较小，数量少。

③岩浆岩

阿舍勒项目区泥盆纪火山活动可划分为两个喷发旋回，五个喷发亚旋回。

a. 中泥盆世阿舍勒旋回：该旋回形成的岩石以英安质火山碎屑岩为主，少量熔岩、次火山岩、火山-沉积碎屑岩和硫酸盐岩等。火山岩属拉斑玄武岩系列。

中酸性和酸性为主，基性为次，构成“双峰式”火山岩组合。由早到晚，火山喷发由远源→近源，火山活动由弱→强，最后以次火山岩的侵入结束该火山旋回。

根据火山岩岩性成分、岩相及岩石组合等特征的旋回性变化，可进一步划分为两个亚旋回，分别对应于阿舍勒组第一段($D_2as_1$)和第二段($D_2as_2$)。其中第二亚旋回为中近源喷发火山岩，从正常火山碎屑岩向火山-沉积碎屑岩演变，正常火山碎屑岩(中酸性)的厚度较大，且粗-细韵律发育，反映火山活动强烈，多次连续爆发。向上沉积相夹层出现并逐渐增多，厚度增大，火山碎屑粒度变细，反映火山活动转为间歇式喷发，且喷发强度降低，间歇期较长。在间歇期有强烈的喷气-热液活动，形成了多金属硫化物-重晶石矿层及同生蚀变作用。故I号矿床及项目区内几个主要矿化带均产于这两个韵律晚期的火山-沉积碎屑岩中。

b.晚泥盆世齐也旋回：该旋回组成岩石以火山碎屑岩为主，熔岩次之，并且次火山岩也比较发育，少量火山-沉积碎屑岩。从火山岩成分上看，下部主要为酸性和中酸性，中性次之；中部为中性；上部以基性为主，少量中性。从火山岩碱度来看，中、下部属拉斑玄武岩系列，上部已演变为高铝玄武岩系列。总体来看，该旋回火山岩从早到晚，成分由酸性-中性-基性反向连续演化，火山岩碱度增大，属连续系列的火山岩组合。

### 7.1.2 水文地质

（1）水文

项目区水资源较丰富。在项目区 3.5km 以东处有阿克苏地区四大河流之一的哈巴河由北向南流过。哈巴河发源于阿尔泰山南麓，由白哈巴、黑哈巴汇合而成，主河道长 139km，集水面积6032km$^2$，自北向南贯穿哈巴河县中部汇入额尔齐斯河，水源以降水和高山冰雪消融为主。哈巴河年平均径流量21.73 亿m$^3$，最大年径流量32.85亿m$^3$（l958 年），最小年径流量 11.03 亿m$^3$（1974 年），年平均流量68.8m$^3$/s 。哈巴河为哈巴河县农牧业灌溉重要水源之一，其水热匹配较适宜农牧业的发展，项目区的水源地为上游哈巴河的支流加曼哈巴河。

在项目区北面约3km 处有自西向东的别列则克河的支流巴斯布滚勒河流过，平均流量0.91m$^3$/s，年径流总量2.87×10$^7$m$^3$，主要用于农业灌溉。此外，区域内还有一条以浅层泉水形式涌出而形成的别斯铁热克小溪，该小溪泉水终年不断流，但因水量很小，没有被开发利用，由西北向东南最终汇入哈巴河水系。

该区域无大的地下水系。在项目区的探建结合井和水文井均未见水，仅在300—400m 见到极少量的水。由于降水而汇集的少量浅层水以浅水井(4m-7m)或裂隙泉水形式存在，最终汇入地面水系。

（2）项目区水文地质

（1）区域水文地质条件

评价区地下水系属库车河流域，流域内气候干燥、蒸发强烈、降水稀少。评价区刚好涉及库车河出山口以南形成的山前冲洪积倾斜平原东部的垂直分布带。该平原东部被亚肯背斜分成南北两部分．本工程组成在布局上主要包括四部分，具体从北向南有水源地开采区(位于山前洪冲扇上部)、厂址区(位于洪冲扇中下部)、排污管线区(位于洪冲积扇下部绿洲带)和纳污区(位于洪冲积扇下部荒地地下水浅埋区)。区域水文地质剖面见图3-5，区域水文地质概况见图3-6。

①地下水埋藏分布及含水层特征：

区域内地下水主要分为第四系松散层孔隙水和第三层裂隙孔隙水，具有潜水和承压水两种贮水类型，含水层岩性主要为砂砾石和砂．地下水径流方向与地势和地表水系相吻合，洪冲扇上部潜水水力坡降为 1.43%，中部为0.94%，下部为 0.65%；上部与中部大体与地形坡度一致，下部则小于地形坡度。

库车河冲洪积扇特点是卵砾石带发育较狭窄，在北部出露地表(如水源地和厂址区)，向南埋深逐渐增加，粒径也随之渐渐变细，由上部(北)卵砾石变成中部的粗砾石，到下部为细砾，粗、中、细、粉砂．随着含水层颗粒的变小，渗透系数(K值)也随之变小，由扇上部的60～150m/d，递减到下部的3～10m/d 左右。

区域地下水埋深自北而南由扇上部大于50m(水源地区)、10～50m(厂址区)，向扇下部5～0m(排污管线区)、3～5m(纳污区)至小于lm 过渡，局部地下水出露形成泉眼、泉沟。评价区地下水水位状况见图3-7。

按贮水特性划分，区域内地下水含水层有孔隙潜水含水层和孔隙承压(自流)水含水层两种。在乌喀公路以北以单一的潜水含水层分布为主(如本工程水源地区)，向南逐渐出现上层潜水-承压含水层(组)(如本工程纳污区)，且分布广泛。这两种含水层主要属第四系孔隙水．第四第孔隙潜水主要分布在库车河冲洪积扇的上中部，含水层厚度大，岩性为单一的砂砾层，其富水性好，单井涌水量在3000~ 5000$m^3$/d 左右，水质好。第四系承压水主要分布在公路以南绿洲带及其南部荒地(纳污区)。该区潜水埋藏浅水质差，矿化度多数大于 3g/L；承压水埋深在 20~30m 左右。在 150m 深地层内有2-4 层承压(自流)含水层，含水层岩性多为粗砂、细砂，隔水层为亚粘土；承压水层较薄，单井涌水量约 1500$m^3$/d，矿化度多数小于0.5g/L。该区承压水与潜水矿化度相差较大，说明其水力联系不紧密．灌区北部承压水分布复杂，有半承压水存在，潜水与承压水水力联系较大。

根据地下水流场分布情况，流域地下水边界条件为：北侧为隔水边界；西侧为零流量边界，东侧及南侧场为地下水流出边界。

②地下水补给、排泄规律

评价区地下水补给区主要位于库车河冲洪积扇顶部的强烈渗漏带。在该冲洪积扇上部和中部，第四系松散沉积层厚度大、地形坡度大，径流条件好，则第四系潜水水量丰富．水质良好．在该冲洪积扇下部除上游地下径流流入外，渠系及灌区回归水也起一定补给作用，但因第四纪地质及地貌条件制约，地下径流条件变差。如厂区北侧亚肯背斜隆起和地形坡度变缓，对北部地下径流起到一定的滞缓作用。在厂区南乌尊乡灌溉入渗对当地地下水有了较大的补给。评价区总的来讲，潜水与承压水均属同一补给源，上、下水力联系较密切，基本上不存在降水和山区侧向补给；而南部地下水浅埋带，浅层承压水与深层承压水水力联系不紧密。

评价区地下水径流方向总的由北向南，在绿洲带转向东南。绿洲带除地下径流外，部分以地下水出露地表形成泉水沟和人工排水渠引流农区潜水的形式外排。但不论以何种径流形式排泄该地区地下水均最终进入盐水沟，并随盐水沟流向东南部的低洼地带，沿途蒸发渗漏殆尽，达到供排平衡。绿洲以北地下水埋藏较深，潜水无蒸发效应，但有部分越层向下补给；在绿洲及其南部地下水理深较浅，垂直蒸发排泄强烈，造成普遍土地盐渍化，蒸发则成为地下水浅埋区地下水的主要排泄方式。另外。绿洲灌溉渗漏对浅层地下水有了一定的补给作用。

③地下水化学特征

按上述区域地下水分布、贮存和补给排泄规律特点，自然地该地区地下水由北向南矿化作用不断加强，潜水矿化度由小于0.5g/L（东城水厂区域）逐渐升高到大于3~5g/L 。区内水化学成份、类型与地下水埋深、径流条件关系密切。水化学类型北部低矿化度带多为$HCO_3$·Cl—Na·Ca 型；公路南绿洲矿化度 1~5g/L 带多为过渡型$S0_4$·Cl—Ca·Na 型或$HCO_3$·$SO_4$·Cl—Na·Ca 型；灌区面部矿化度较高地带多为Cl—Na·Ca 和Cl·$S0_4$—Na·Ca 型。影响区域地下水水化学特性的因素在冲洪积扇上部主要受自然'因素制约，而在冲洪积扇下部灌区排水等人为活动因素对其特性已有了一定影响。评价区内无工业污染源影响，总的地下水水质受盐份的自然迁移作用控制。

④地下水动态特征

本区地下水主要依靠库车河及渠道渗入补给，河流径流量大，河床渗漏量就大；干渠引水量大，渠系渗入及灌溉回归水的补给量也就大，这样就导致地下水水位上升。反之，地下水水位则下降。

根据乌尊乡多年地下水埋深变化趋势分析来看，地下水水位的历年变化从总体上来讲呈逐年下降趋势，造成其变化趋势的主要原因是干、支渠于 1983 年开始进行防渗维修，到 1985 年正常运行后，地下水的渗透补给量明显减少，加之地下水开采量增大，致使地下水水位逐年下降，但近年来，地下水水位变化已渐趋平稳。

在降水正常年份，一般地下水水位较高时期，冲洪积扇上部和中部均为8-9 月份，冲洪积扇中下部为 11-12 月份；地下水水位较低时期，冲洪积扇上部和中部分别为5-6 月份及2 月份，下部为 10-11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约为 3.0-5.0m；中部年变幅为 1.5-3.0m；下部水位年变幅为 1.0-1.5m 。评价区北部砾质平原区地下

水动态属水文型动态；南部细土平原区则为水文—开采型动态。

含水层在雨季，随河流丰水期的到来能够迅速得到大量补给，除了供给少量天然消耗外，使含水层水头急剧抬高，人部分补给量将转化为储存量暂时储于含水层内。雨季过后，补给量急剧减少，这时将主要依靠释放储存量供给各种消耗，含水层水头普遍下降，到旱季末期，水头降到最低位置。

一般地下水位较高时期，冲洪积扇上部和下部均为8~9 月份，冲洪积扇中下部为 11~12 月份；地下水位较低时期，冲积扇上中区部为5~6 月份及2 月份，扇下部为 10~11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约3~5mI 下部年变幅为 1.5~3m；下部水位年变幅为 1.0~1.5m。

综上所述，制约本区地下水动态变化规律的决定性因素为水文条件，同时在南部绿洲带因人工开采的逐年增加，人为因素的影响也逐年增大。所以评价区北部砾质平原区的地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则变为水文—开采型动态。

⑤小结

评价区水文地质条件具有明显的区域分带性，基本是冲积平原地下水的特征，人为渠系及灌溉渗漏补给又造成局部地段较复杂，所以区域自然分带规律又不甚严密。

（2）厂址区水文地质

厂址位于东城水厂水源地下游南约 6km，区内分布巨厚的第四系松散堆积物，地下水主要是第四系孔隙水，补给源来自北部库车河河水渗漏形成的地下径流，即厂址区地下水与北部水源地一带有补给关系，流向由北向南，其东、南两侧地下水与本厂区地下水流场方向一致，不存在对厂区补给地下水的自然水力条件。

厂区附近机井很少，与厂区有一定水力联系的仅有一两口机井，抽水量很少；厂区东、南侧由南北的渠道均已防渗，则渠道两侧对厂区地下水的补给作用甚微。所以厂区地下水的径流、补给、排泄基本处于自然状态，水力坡度为9%，其厂区地下水位也基本是自然状态。厂区面积较小，呈东西方长方形，包气带及含水层地质条件在区内无大的变化，则地下水埋深在厂区范围内也无大的变化，在 30m 左右。

厂区潜水含水层厚度大，在 50m 左右，岩性为卵砾石，富水性好，单井涌水量在3000m³/d 左右，水质好，未受污染，矿化度在0.5g/L 左右，具有良好的利用价值。厂区地下水水位在年内丰枯季变化为lm 左右。

## 7.2 地下水环境影响回顾

### 7.2.1 地下水影响结论回顾

（1）工程排水方案

华锦公司现有排水中生活污水排入园区下水道，最终进入库车污水处理厂；厂区工业废水经过厂区中和池中和后排入库车污水处理厂处理。

（2）库车污水处理厂设计及运行情况

库车污水处理厂位于库车城区南侧、库车火车站以南约 1.5km 处，污水处理能力 5.5 万$m^3/d$，采用氧化沟处理方式，主要处理库车县城的生活污水和部分工业污水。

库车污水处理厂是库车县建设的第一座污水处理厂。工程投资7800 万元，占地面积 8.25$hm^2$，设计规模近期为5.5 万$m^3/d$，远期为 11 万$m^3/d$。该工程于 2005 年3 月25 日经库车县发改委立项，2006 年9 月正式开工建设，2009 年 11 月竣工验收。

污水处理厂包括进水控制井、粗细格栅鉴于沉淀池、氧化沟、终沉池、接触消毒池、污泥回流池、消毒件、污泥脱水机房等。

该污水处理厂污水处理工艺采用氧化沟生物处理为主的处理工艺，处理工艺分物理处理、生物处理、污泥处理三大部分。物理处理主要集中在粗、细格栅间、悬流式沉淀池、终沉池等构筑物内进行；生物处理主要集中在氧化沟内进行，数量为2 座，单沟布置，每组4 条廊道；污泥处理主要集中在污泥脱水机房内进行，主要功能是去除排放污泥中的水分，将流动形态的剩余污泥浓缩脱水形成泥饼，便于污泥的进一步处理与堆放。

全厂设备控制系统分为手动控制、远程控制、自动控制三种。手动控制为现场操作控制柜进行控制；远程控制由监控计算机和通讯系统组成，通过计算机来控制现场设备；自动控制由可编程控制器，按编好的控制程序，自动控制现场设备。

污水处理工艺流程为：原污水经进水控制井进入粗细格栅间，将块状漂浮物去除，再进入旋流式沉砂池，将粒状沉淀物去除，通过配水井将污水均匀分配后，与污泥回流泵房回流的活性污泥一同进入厌氧池内充分混合，实现生物脱氮除磷后进入氧化沟，泥水混合液中的微生物在表面曝气机构造的好氧环境下，对污水中的有机污染物质进行分解，将其转化为无污染的二氧化碳、水和细胞物质，达到改善水质的目的后，泥水混合液进入终沉池使泥水分离，上层澄清液从锯齿出水堰溢出进入消

毒接触池，经过紫外线消毒工艺，杀灭致病微生物，使出厂水最终达到国家二级综合排放标准。经处理后的水可以用于绿化浇灌，实现了污水再利用，具有明显的社会效益和经济效益。

根据污水处理厂近2 年的运行情况调查来看，污水厂目前处理污水量平均为2.1万$m^3/d$，最高达3.3 万$m^3/d$，平均运行负荷为设计能力的38.2%，最高时达到满负荷的60%。目前污水处理厂还有超过60%的污水接纳能力。

华锦公司目前排入库车污水处理厂的水量为4920$m^3/d$，约占库车污水处理厂污水处理能力的8.95%，本项目节能改造后厂区排入库车污水处理厂的污水总量为1656.7$m^3/d$，约占库车污水处理厂污水处理能力的3.01%。排水比现状减少3263$m^3/d$，减少量约占库车污水处理厂处理能力的5.93%，由于厂区排水量减少，不会对库车污水处理厂的污染负荷造成冲击。

（3）污水处理厂污水排放情况

库车污水处理厂出水水质 COD＜100mg/L，$BOD_5$＜30mg/L，SS＜30mg/L，$NH_3$-N＜25mg/L，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 中二级标准，出水排入下游库车县东南27km 的库车县 1000 万$m^3$ 污水库，用于灌溉库车县东南部万亩生态林。库车污水处理厂出水水质同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1 中旱作标准，污水用于生态林灌溉对环境影响很小。

（4）地下水污染途径及污染源分析

根据工程废水污染源及废水排放去向分析，并考虑到工程区周边自然地理条件，拟建工程厂址临近的地表水体有部分农灌水渠。由于工程废水不排入地表水体，正常工况下工程排污不会对地表水体产生影响。对周围地表水体的影响主要表现在事故状态下的排污管道泄漏对管线穿越区地表水体的影响。对地下水环境的影响主要表现在：工程运行对厂区周围地下水环境的影响；废水外排对管道沿线地下水环境的影响、污水库运行对地下水环境的影响等四个方面。下面分别从这几方面进行分析。

①事故状态下的排污管道泄漏对管线穿越区地表水体影响分析

根据现状调查，排污管线在穿越绿洲农田区进入纳污地时，将要横穿多条农灌水渠及排渠，一旦管线泄漏，污水中的污染物会直接进入地表水体，影响下游农田作物及地下水环境，使已经脆弱的生态环境更加恶劣，若污染的水体被水渠周边人畜饮用，会影响人群健康及生畜存活。因此，加强管线沿途监控设施，防止泄漏，

对保护管线穿越区生态环境极为重要。

②工程运行对厂区周围地下水环境的影响分析

根据工程可研报告，本项目各装置在工程设计时均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或贮罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各车间排放的废水均经管道排放。故本工程装置在正常生产情况下，不会对周围水环境产生影响。

但从客观上分析，本装置生产过程中难免存在着设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放（如冲洗地面等），甚至存在着由于自然灾害（主要是洪水危害）及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可可能通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。根据类比调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。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逸流），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；而长期较少量排放（如装置区无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。

拟建工程厂区地表以砾质戈壁为主，表层2m 内均为砂卵砾石层，由水文地质剖面知包气带基本为砂卵砾石层和砾质砂。参照本项目现有工程现场实测土层渗透试验结果，项目所在区包气带厚度H 为25m，含水率约 15%，土层渗透系数为6.31m/d 。土层透水性较强，对污染物的吸附、净化作用较小，整个包气带土层中无不透水隔水顶板，废水较易下渗。

根据现有工程的实验结果表明，当污水下渗时，由于包气带层微生物降解作用不强，包气带厚度较小，仅靠土壤的吸附作用去除污水中的污染物是有限的，虽然在污水下渗初期，经过包气带的吸附，污染物浓度会在一定程度上降低，起到了对地下水污染的减缓作用，但其作用不是无限的，随着时间的推移，包气带土壤对污染物的吸附作用趋向饱和，吸附能力逐渐降低，污染物浓度增大至初始浓度，当污染物污染因子的环境容量饱和时，污染物就进入地下水，对地下水产生污染。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。

假设含水层对污染物无滞留作用，污染物进入地下水含水层后会迅速发生垂向混合，使污染物浓度沿潜水层深度均匀分布，污染晕仅沿水流方向和垂直于水流方向的水平横向扩展，则污染物在地下水流方向的运移时间可用下式计算：

$t=xn_e/k$ 式中：t—运移时间，d；

x—运移距离，m；

$n_e$—有效孔隙度，0.45；

k—渗透系数，6.31m/d。

计算结果见表7-2-1。

由上表计算结果可知，废水由包气带进入地下含水层后，会很快影响到下游地下水水质。其中污染物进入含水层 1 年的运移距离在厂址区约 1km。由厂区水文地质条件可知，厂区潜水流向绿洲带及其南部纳污区，在绿洲南部一部分潜水向南转化为承压水，北部潜水中污染物将进入下游承压水层。

因此在本装置设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在。拟建工程设计时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏，加强污水产生装置和污水处理站的防渗措施，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，保护评价区地下水资源。

③污水外排对管道沿线地下水环境影响分析

根据厂外废水排放去向，本工程污水自厂区为起始点，进入厂区西南部的库车污水处理厂，出污水处理厂的达标废水向东南穿过绿洲带农田区，最终排入南部污水库，用于灌溉污水库东南的盐碱地，浇灌在此种植的十万亩速生林。污水利用现有直径排水干管输送，管线沿途地下水由于经过不同地层的地貌条件及地层结构，使其地形坡度、地表土层结构、水位埋深、地下水流速及水的化学成分等均发生了不同程度的变化，具有地带性的特征。鉴于排污管道设计时，采用防渗效果及防腐材料好的管材，而管线起点位于废水排放区的上游，污水利用地形坡度采用重力流排放，则一般发生管道破裂的机率很小。

假定排污管线因管材及施工缺陷，或管理和维修不善而造成排污管线的无组织泄漏及突发性（如自然灾害引起）管线破裂事故，则均有可能造成污水渗入地下水环境，引起地下水污染。一般管线破裂排放分期大量排放和长期少量排放两类。短期大量排放易发现并可得到及时处理和控制，则其产生的危害较小；长期小流量排放则难以发现，长期泄漏危害较大。

只要认真落实设计，强化监控手段，定期检查排水管线，可有效控制污水外排对

管道沿线地下水环境的影响。

④污水库运行的环境影响分析

污水库及其污灌区东南部盐碱荒地现为农田排水溶泄区。该区属于径流条件差，潜水矿化度高水质差的地下水浅埋区，地表盐渍化严重，潜水层下分布有多层连续广泛的承压水，承压水属于优良类淡水，但贮水层岩性为颗粒细的粉细砂，涌水量小，不适宜开采，也基本不存在与潜水的互补性。污水库及污灌区下游现状没有用水点。

总之，污水库运行后，污灌对污灌区潜水水质影响较小，不会改变潜水的使用功能和污染下层承压水，潜水中的污染物会随着潜水或农田排水渠进入下游自然沟，随着自然沟进入东南部戈壁荒漠。因此，污水库在正常运行情况下，对纳污区地下水影响不大。

为保证在任何突发事件时企业能实现不向外界排放不达标污水，在全厂总排水口增设8000$m^3$ 的事故水池，事故水池采用钢筋混凝土全防渗，分为三格建设。并在生产厂房、装置区、罐区、仓库区及其他辅助生产装置区铺设防渗水泥，并在周围设置封闭的耐酸陶瓷或混凝土护面的排水沟，确保各物料及废水不渗入地下。液氨储罐及甲醇储罐底座做全防渗，渗透系数小于 $10^{-7}$cm/s ，并做钢筋混凝土围堰。

在采取上述措施后，本项目废水排放对区域地表水环境和地下水环境影响较小。

### 7.2.2 已采取的污染防治措施

（1）合成氨装置冷凝液

在烃类蒸汽转化过程中，过量的水蒸汽在低温变换及甲烷化出口被冷凝为工艺冷凝液，经分离后冷凝液被回收，经预热后进入汽提塔，脱除其中的氨、甲醇等，冷凝液送至除氧器处理后作锅炉给水。

（2）尿素装置冷凝液

在尿素生产过程中，产生的工艺冷凝液含有大量的氨和尿素，其中氨含量约500mg/L，尿素含量约8000mg/L，若直接排放，不仅损失大量的氨和尿素，还会造成环境污染。因此有必要设置尿素冷凝液处理设施。

尿素冷凝液的处理方法采用的是热力水解法，工艺冷凝液中所含的 CO2 和 NH3 可以通过加热解吸的办法，将其从液相中释放出来，然后加以利用，但液相中的尿素则需要利用热力水解法进行治理，其原理如下：

$$CO(NH_2)_2 + H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CO_2$$

在高温下，尿素发生水解作用生成氨和二氧化碳，可加以回收和利用，经水解处理后废水中的氨和尿素含量均小于 5mg/L，作为除盐水补充水回用，可有效避免废水排放造成的污染。

尿素水解一解吸设施的具体流程如下：尿素生产过程中的工艺冷凝液通过解吸塔给料泵送至第一解吸塔，废水中的大部分氨和二氧化碳被加热汽提，汽提后的废水经水解塔换热器升温后进入水解塔，在水解塔底通入蒸汽，与废水逆流接触，废水中的尿素被水解为氨和二氧化碳，引至第一解吸塔作汽提气；水解后的废水再进入第二解吸塔，在第二解吸塔塔底引入低压蒸汽进一步汽提，将废水中的氨和二氧化碳汽提出来，引至第一解吸塔作汽提气。

目前现有工程尿素水解设施运行正常，处理后的水送除盐水站精制回用，显示了处理设施的有效性。节能改造项目投产后，水解处理流程与现流程一致，处理后的水回用，故亦可有效避免废水排放造成的污染。

（3）除盐水系统排水

除盐水系统产生的含酸、碱废水，废水中主要污染物为悬浮物和盐，经酸碱中和池中和处理达标后（pH ＝6～9），通过厂区新建的中水回用处理装置，处理后用于循环系统补充水，不能回用的外排下水管道，进入库车污水处理厂。

（4）生活污水

厂区生活污水中主要污染物为悬浮物、CODcr 、$BOD_5$，排入化工园区下水管网，进入库车污水处理厂处理。节能改造后厂区不新增人员，生活污水产生量仍维持现状，不新增生活污水量。

## 7.2.3 地下水监测数据

本次后评价收集了各项目环评期间及后评价现状地下水水质监测数据，见表 7.2-1 至表7.2-2。

### 7.2.3.1 环评报告中地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区及周边地下水环境质量现状，本次采取现场实测方式进行，监测时间 2025 年 2 月 10 日~2 月 18 日，委托检测单位：新疆恒泰职业环境检测评价有限公司。共设置有 10 个监测点，其中 1#~5#点位监测地下水水质、水位，6#~10#仅监测地下水水位，10 个点位分布在项目区上、侧、下游不同距离处，符合导则中相关要求。

监测点位情况见下表。点位布置图见图 4.2-1 所示。

**表 7.2-1　地下水监测点分布一览表**

| 编号 | 名称 | 采样点坐标 | 层位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1# | 项目区上游 | [redacted] | 潜水含水层 | 水质、水位测点 |
| 2# | 项目区侧游 | [redacted] | | |
| 3# | 项目区下游 | [redacted] | | |
| 4# | 项目区下游 | [redacted] | | |
| 5# | 项目区下游 | [redacted] | | |
| 6# | 项目区下游 | [redacted] | | 水位测点 |
| 7# | 项目区下游 | [redacted] | | |
| 8# | 项目区侧游 | [redacted] | | |
| 9# | 项目区下游 | [redacted] | | |
| 10# | 项目区下游 | [redacted] | | |

监测项目具体如下：

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、阴离子表面活性剂；

八大离子：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$；

同时记录水位监测井坐标、地面高程、水位埋深（地面到水面高度）。

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

地下水水位监测结果见表 7.2-2，地下水水质现状监测结果见表 7.2-3，地下水水质监测结果统计分析情况见表 7.2-4，地下水八大离子电荷平衡分析见表 7.2-5。

**表 7.2-3　地下水水位监测结果统计表**

| 序号 | 监测点位 | 与项目区相对位置 | 方位 | 距离/m | 地面高程（m） | 水位埋深（m） | 层位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1# | 项目区上游 | 东北 | 500 | 1014.5 | 47.5 | 潜水含水层 |
| 2 | 2# | 项目区侧游 | 东 | 657 | 1011.0 | 46.0 | |
| 3 | 3# | 项目区下游 | 东南 | 984 | 1012.5 | 39.5 | |
| 4 | 4# | 项目区下游 | 南 | 164 | 1013.5 | 47.5 | |
| 5 | 5# | 项目区下游 | 东南 | 778 | 1012.0 | 44.0 | |
| 6 | 6# | 项目区下游 | 东南 | 635 | 1014.0 | 43.0 | |
| 7 | 7# | 项目区侧游 | 东 | 144 | 1013.5 | 49.5 | |
| 8 | 8# | 项目区侧游 | 北 | 9191 | 1013.5 | 47.5 | |
| 9 | 9# | 项目区下游 | 东南 | 1030 | 1012.5 | 38.5 | |
| 10 | 10# | 项目区下游 | 东南 | 1029 | 1011.5 | 38.5 | |

表 7.2-4　地下水水质监测结果统计分析表　单位：mg/L（除 pH 值外）

| 序号 | 监测项目 | 监测结果（mg/L） | | | | | 标准值（mg/L） | 评价结果 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| 1 | pH 值 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 6.5～8.5 | 0.80 | **1.60** | 0.40 | 0.20 | 0.80 |
| 2 | 氨氮 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.50mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | 0.072 | ＜1.0 |
| 3 | 硝酸盐氮 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 20mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 4 | 亚硝酸盐氮 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.00mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 5 | 挥发酚 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.002mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 6 | 氰化物 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.05mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 7 | 砷μg/L | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.01mg/L | 0.05 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 8 | 汞μg/L | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.001mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 9 | 六价铬 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.05mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 10 | 总硬度 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 450mg/L | 0.60 | **1.07** | 0.76 | 0.22 | **1.04** |
| 11 | 铅μg/L | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.01mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 12 | 氟化物 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.0mg/L | 0.21 | 0.12 | 0.13 | 0.2 | 0.13 |
| 13 | 镉μg/L | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.005mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 14 | 铁 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.3mg/L | 0.07 | 0.03 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 15 | 锰 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.10mg/L | 0.20 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 16 | 溶解性总固体 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1000mg/L | 0.80 | **1.50** | **1.07** | 0.86 | **1.32** |
| 17 | 耗氧量 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 3.0mg/L | 0.23 | 0.17 | ＜1.0 | 0.30 | 0.33 |
| 18 | 总大肠菌群 MPN/L | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 3.0MPN/100mL 或 CFU/100mL | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 19 | 菌落总数 CFU/mL | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 100CFU/L | 0.54 | 0.12 | 0.56 | 0.59 | 0.76 |
| 20 | 铜 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 1.00mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 21 | 镍 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.02mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 0.3mg/L | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 | ＜1.0 |
| 23 | $K^+$ | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 250mg/L | 0.03 | 0.04 | 0.11 | 0.07 | 0.03 |
| 24 | $Na^+$ | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 200mg/L | 0.45 | 0.67 | 0.72 | 0.32 | 0.68 |
| 2 | $Ca^{2+}$ | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 250mg/ | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.0 | 0.4 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | | | | | L | 7 | 3 | 3 | 7 | 9 |
| 26 | $Mg^{2+}$ | | | | | | / | / | / | / | / | / |
| 27 | $CO_3^{2-}$ | | | | | | / | / | / | / | / | / |
| 28 | $HCO_3^-$ | | | | | | / | / | / | / | / | / |
| 29 | $Cl^-$ | | | | | | / | / | / | / | / | / |
| 30 | $SO_4^{2-}$ | | | | | | / | / | / | / | / | / |

表 7.2-5　　地下水水质监测结果统计分析情况

| 监测点 / 监测项目 | 标准限值 | 各点位监测结果范围 | 评价结果 | 超标率 /% |
|---|---|---|---|---|
| **pH 值** | | | **超标** | **20** |
| 氨氮 | | | 达标 | 0 |
| 硝酸盐氮 | | | 达标 | 0 |
| 亚硝酸盐氮 | | | 达标 | 0 |
| 挥发酚 | | | 达标 | 0 |
| 氰化物 | | | 达标 | 0 |
| 砷μg/L | | | 达标 | 0 |
| 汞μg/L | | | 达标 | 0 |
| 六价铬 | | | 达标 | 0 |
| **总硬度** | | | **超标** | **40** |
| 铅μg/L | | | 达标 | 0 |
| 氟化物 | | | 达标 | 0 |
| 镉μg/L | | | 达标 | 0 |
| 铁 | | | 达标 | 0 |
| 锰 | | | 达标 | 0 |
| **溶解性总固体** | | | **超标** | **60** |
| 耗氧量 | | | 达标 | 0 |
| 总大肠菌群 MPN/L | | | 达标 | 0 |
| 菌落总数 CFU/mL | | | 达标 | 0 |
| 铜 | | | 达标 | 0 |
| 镍 | | | 达标 | 0 |
| 阴离子表面活性剂 | | | 达标 | 0 |
| $K^+$ | | | 达标 | 0 |
| $Na^+$ | | | 达标 | 0 |
| $Ca^{2+}$ | | | 达标 | 0 |
| $Mg^{2+}$ | | | / | / |
| $CO_3^{2-}$ | | | / | / |
| $HCO_3^-$ | | | / | / |
| $Cl^-$ | | | / | / |
| $SO_4^{2-}$ | | | / | / |

表 7.2-6　　地下水八大离子电荷平衡分析

| | 阳离子当量浓度（meq/L） | | | | 阳离子合计 | 阴离子当量浓度（meq/L） | | | | 阴离子合计 | 相对误差E（%） | 化学类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $Na^+$ | $Mg^{2+}$ | $Ca^{2+}$ | $K^+$ | | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ | | | |
| 1 | 4.91 | 1.76 | 3.35 | 0.16 | 10.18 | 2.96 | 3.62 | / | 3.36 | 9.94 | **2.4%** | $HCO_3$·$SO_4$-Na·Ca |
| 2 | 7.31 | 4.42 | 7.84 | 0.23 | 19.80 | 8.43 | 6.98 | / | 5.74 | 21.15 | **6.6%** | Cl·$SO_4$-Ca·Na |
| 3 | 7.79 | 4.1 | 2.83 | 0.7 | 15.42 | 5.19 | 4.77 | / | 3.62 | 13.58 | **6.5%** | Cl·$SO_4$-Na |
| 4 | 3.04 | 1.34 | 2.05 | 0.26 | 6.69 | 2.68 | 1.75 | / | 2.87 | 7.30 | **8.7%** | $HCO_3$·Cl-Na·Ca |
| 5 | 7.39 | 3.52 | 6.14 | 0.21 | 17.26 | 6.8 | 5.68 | / | 3.93 | 16.41 | **5.0%** | Cl·$SO_4$-Ca·Na |

#### 7.2.3.1 本次后评价地下水水质现状调查与评价

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

项目区结果表明：评价区域地下水各项评价因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，基本保持地下水化学组分的天然背景含量。

## 7.3 已采取的地下水保护措施有效性评价

阿克苏华锦化肥有限责任公司各建设项目根据工程建设方案，完成了地下水污染防治措施的建设。

根据对比数据可以看出，氯化物、硫酸盐均有不同程度的超标，考虑到COD不是合成氨的主要污染物，分析超标原因是上游地下水CODcr本身有超标情况。

为了查清上游监测井监测因子CODcr超标原因，本次后评价建议在地下水流向上游位置增设一口地下水本底监测井或利用上游其他单位现有水井对区域地下水水质本底值进行监测；加强对项目区及周边地下水水位的定期跟踪监测，及时掌握项目区运营对区域地下水水位、水质的影响。

## 7.4 地下水环境影响预测验证

本次后评价通过汇总、评价阿克苏华锦化肥有限责任公司厂区、老、新周围地下水井资料可知：

（1）厂区、老、新周围地下水井，根据企业近三年自行监测数据显示，除COD值出现不同程度的超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（2）企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理

保护原则防控地下水环境污染的前提下，支持原环评结论，即：项目对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

（3）阿克苏华锦化肥有限责任公司厂区已采取相应的污染防渗措施，根据调取工程设计资料、施工资料、与公司管理人员进行询问等方式，判断该公司各区域采取的污染防渗措施均符合现行的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中防渗等级的要求进行建设。

（4）地下水监控井已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）布设。

# 8 声环境影响后评价

## 8.1 声环境影响回顾

本工程涉及的噪声主要为喷射泵、各类冷却器、分子筛干燥器、旋转造粒床及氨合成塔等，各设备的声功率级不大，噪声级范围为75～90dB(A)。同种设备噪声源分布分散，采用相应的降噪及减震措施后，各种噪声均有一定程度的衰减。

在厂界噪声现状调查和拟建项目主要噪声源分析的基础上，预测项目生产运营的噪声水平及对周围声环境的影响，并针对噪声影响提出相应的防护措施。

根据历年监测数据可知，对厂界昼夜间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准要求。

### 8.1.1 已采取的污染防治措施

（1）压缩机安装相应减震措施，并布置在压缩机专用厂房内，以减少外逸噪声量。

（2）设计中优先选用低噪声电机等设备，并部分加设隔音罩来降低噪声。

（3）对压缩机、气压机等的管线外敷设隔音材料，控制噪声。

（4）厂房和操作室采用隔音设计，以降低对厂房外的噪声辐射。

上述设备噪声经距离降噪和工程措施隔声，根据现状监测可知，可实现厂界噪声达标；

### 8.1.2 历年厂界噪声监测数据

本项目东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区限值要求，即：昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

本次后评价收集了阿克苏华锦化肥有限责任公司各项目环评、自行监测厂界噪声数据，具体见表8.1-1 、表8.1-2。

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

## 8.2 已采取的污染防治措施有效性评价

根据现场调查，项目噪声防治措施与环评及环境保护竣工验收基本一致，根据建设项目环境保护竣工验收监测数据及本次后评价期间监测数据比对可知，项目

区厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3 类标准要求，说明本工程已采取的噪声控制措施治理效果明显，已采取措施基本可行。

## 8.3 噪声环境影响预测验证

通过 8.1 节可以看出，阿克苏华锦化肥有限责任公司噪声污染源均按照环评及批复的要求设置了有效可行的污染防治措施。

根据阿克苏华锦化肥有限责任公司各期项目验收、自行监测数据及本次后评价厂界监测数据显示，选厂、新厂界昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区限值要求，即：昼间65dB(A)，夜间 55dB(A)。

由此可知，历次环评报告中预测本项目的运行对声环境影响较小的结论可信。

# 9.土壤环境影响后评价

## 9.1 土壤环境影响回顾

本次后评价对土壤环境影响进行简单回顾，对采取的土壤污染防治措施进行定性分析，重点针对现行土壤污染防治法律法规及技术规范，分析阿克苏华锦化肥有限责任公司土壤污染防治措施落实情况，查找土壤污染方面是否存在环境问题，提出改进措施。

阿克苏华锦化肥有限责任公司厂址区域的主要土壤类型为自然状态的砾质棕漠土，见图 4.1-4 ，它是在暖温带极端干旱的气候条件下形成的土壤类型，成土母质主要为砂砾质洪积物和冲积物，厂区、水源地区渣场和排污管线小部分地区生长稀少的自然荒漠植被，覆盖度 1%左右，仅分布灌木荒漠植被，植物群系主要以胀果麻黄群系为主。其中厂区植被分布极稀疏，水源地区因地势相对低洼、土层水分条件较好，植被覆盖稍高。野生植被种类有骆驼刺、胀果麻黄、假木贼、戈壁藜、白刺、霸王鞭等。在水源地和厂址区内无乔木，仅有超旱生的半灌木和草本植物。在棕漠土的形成过程中，生物过程极端微弱，在土壤剖面中看不出明显的腐殖质层次，表层有机质含量极低，只有0.3%左右，土壤贫瘠、肥力较差。剖面形态特征为：全剖面砾石含量较高，地表通常是一片暗色的砾幕，表层是约 0.5cm 厚的孔状结皮；以下为棕色土、沙、砾石混杂层，此层以土和细沙为主，夹杂小砾石；再下为石膏盐分积聚层，有些地区常以石膏盐盘的形式出现，非常坚硬；再往下则为沙砾石母质层。

阿克苏华锦化肥有限责任公司各项目对土壤环境的潜在影响类型与途径分析如下：

（1）废气对土壤环境影响分析回顾

根据工程分析可知，阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目运营过程中废气主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛等，因此重点关注 Ph 对土壤环境的影响。

（2）废水对土壤环境影响分析回顾

阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目生产过程中，废水主要为生产废水、生活污水和净下水，生产废水均经过污水处理系统处理，处理达标后排入经过厂区中和池中和后排入库车污水处理厂处理，正常情况下，不会形成地表漫流。对土壤环境的潜在影响主要是各液态盛放设施渗漏引起的污染物垂直入渗。

## 9.2 已采取的土壤保护措施有效性评价

为防止阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目对占地范围及周围土壤的污

染，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤污染途径主要包括："大气沉降"主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径；"地面漫流"主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径；"垂直入渗"主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。

根据现场调查，主要采取了以下措施防治土壤污染：

（1）"大气沉降"途径阻断措施

根据《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕 56 号）附件四：化工-氮肥项目：**以天然气为原料的一段转化炉应配备低氮燃烧、脱硝等设施，**建设单位于2021 年安装了低氮燃烧器，燃气锅炉低氮燃烧器采用国内领先技术水平：低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NOx 排放控制要求一般介于60mg/m$^3$（@3.5%$O_2$）~100mg/m$^3$（@3.5%$O_2$）；一段炉低氮燃烧器采用国内一般水平：低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计 NOx 排放控制要求一般介于100mg/m$^3$（@3.5%$O_2$）~200mg/m$^3$（@3.5%$O_2$）。通过采取上述措施，可大大降低重金属对土壤的污染。

（2）"地面漫流"途径阻断措施

生产废水均经过污水处理系统处理，处理达标后排入经过厂区中和池中和后排入库车污水处理厂处理。根据水环境质量监测结果，未对地表水及地下水环境产生不良影响，未对地表土壤造成污染。

（3）"垂直入渗"途径阻断措施

阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目的生产装置、辅助设施及环保设施在布置上按照污染物泄露的可能，严格划分污染区和非污染区。污染区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，根据不同的污染防治区采取相应的防渗措施。

装置区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：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。

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。防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能。

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。防渗层的防渗性能不低于6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能。

阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目已采取的防渗措施见表9.1-1。

**表9.1-1　　分区防渗措施一览表**

| 防渗分区 | 防渗措施 | 防渗分区等级 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 生产装置区 | 地面，S8C40　防渗混泥土 | 一般防渗区域 | 已完成 |
| 泵房 | 地面，S8C40　防渗混泥土 | 一般防渗区域 | 已完成 |
| 强碱树脂柱厂房 | 地面，S8C40　防渗混泥土 | 一般防渗区域 | 已完成 |
| 脱离子废水池 | 防渗薄膜+S8C40　防渗混泥土加防渗砂浆<br>防渗措施 | 重点防渗区域 | 已完成 |
| 中间罐区 | 防渗薄膜+S8C40　防渗混泥土加防渗砂浆<br>防渗措施 | 重点防渗区域 | 已完成 |
| 污水管道 | 防渗薄膜+S8C40　防渗混泥土加防渗砂浆<br>防渗措施 | 重点防渗区域 | 已完成 |

废水池已按照设计要求严格施工，施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，排水管道、阀门采用专用防渗管沟，管沟上设有活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与废水池相连，并采取合理的排水坡度，便于废水排至废水池。

中间罐采取密封罐，四周设置有1.5m 高的围堰、围堰长宽为150m×110m，采用水泥防渗，原料采取全密闭管道输送。

阿克苏华锦化肥有限责任公司区现有危废贮存设施位于园区西南角火炬附近，符合“四防”要求，该危险废物贮存库已经过环境保护竣工验收，库区地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行了防渗处理。

根据上述分析可知，阿克苏华锦化肥有限责任公司采取的与土壤污染相关的阻断措施起到了相应的污染防治效果，土壤阻断措施基本有效。

## 9.3 土壤环境影响预测验证

本次后评价时期，对厂区内及厂区外土壤环境质量现状进行了实地监测，通过分析现状监测数据验证阿克苏华锦化肥有限责任公司各类项目建设对土壤是否产生不良影响。土壤监测结果见表9.3-1~9.3-4。

**“涉及不宜公开内容，已删减”。**

根据上表监测结果可知，阿克苏华锦化肥有限责任公司建设用地各项污染因子均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准，说明阿克苏华锦化肥有限责任公

司土壤未因各项目建设运行而受影响。

## 9.4 土壤保护措施补救方案和改进措施

根据现场调查及报告分析，阿克苏华锦化肥有限责任公司现有土壤阻断措施基本可行。

本次后评价针对阿克苏华锦化肥有限责任公司生态保护提出如下改进措施：

（1）进一步加强对锅炉烟气脱硫脱硝除尘设施、水污染防治措施及装置区防渗措施有效性的管理。

（2）对厂区内土壤定期监测。

# 10 固体废物环境影响后评价

## 10.1 固体废物环境影响回顾

项目为合成氨尿素生产，危险废物主要有脱硫阶段脱硫剂、转化工段废催化剂、变换工段废催化剂、甲烷化工段废催化剂等。各种催化剂在一定时间内都需要更换，产生各种废催化剂。根据《国家危险物名录》，重金属污染物列为危险废物，按危险废物进行相应的管理，本项目产生的危险废物应全部由生厂家回收利用，不能落实回收利用时，送危废处理中心处理处置。

### 10.1.1 固体废物性质

全场固废性质见表 10.1-1。

**表 10.1-1　　全厂固体废物排放情况一览表**

| 废渣来源 | 废渣名称 | 产生量 | | 主要成分 | 排放规律 | 排放方式及去向 | 废物类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (t/次) | (t/a) | | | | |
| 加氢反应器 | 加氢反应器废脱硫剂 | [redacted] | [redacted] | CoO 、$MoO_3$ | 1 次/5a | 厂家回收 | |
| 氧化锌脱硫槽 | 脱硫槽氧化锌脱硫剂 | [redacted] | [redacted] | ZnO | 1 次/5a | 厂家回收 | 危废HW23 |
| 一段转化炉 | 一段转化废触媒 | [redacted] | [redacted] | $NiO_2$ 、$Al_2O_3$ | 1 次/3a | 厂家回收 | 危废HW46 |
| 二段转化炉 | 二段转化废触媒 | [redacted] | [redacted] | $NiO_2$ | 1 次/3a | 厂家回收 | 危废HW46 |
| 高温变换反应器 | 高温变换废触媒 | [redacted] | [redacted] | $Fe_2O_3$ | 1 次/3a | 送填埋场处理 | 一般废物 |
| 低温变换反应器 | 低温变换废触媒 | [redacted] | [redacted] | CuO 、ZnO、$Al_2O_3$ | 1 次/3a | 厂家回收 | 危废HW22<br>危废HW23 |
| 甲烷化炉 | 甲烷化废触媒 | [redacted] | [redacted] | $NiO_2$ 、$Al_2O_3$、MgO 、$Re_2O_3$、$Z_nO$ | 1 次/5a | 厂家回收 | 危废HW23<br>危废HW46 |
| 氨合成塔 | 废分子筛 | [redacted] | [redacted] | 铝硅酸盐 | 1 次/4a | 送填埋场填埋 | 一般废物 |
| | 氨合成废触媒 | [redacted] | [redacted] | $Fe_2O_3$ | 1 次/10a | 送填埋场填埋 | 一般废物 |
| 办公室 | 生活垃圾 | | [redacted] | | 1 次/1d | 库车县生活垃圾填埋场 | 一般废物 |
| 合计 | | | [redacted] | | | | |

### 10.1.2 固体废物产生和处置情况回顾

本次后评价阶段梳理了阿克苏华锦化肥有限责任公司早期环评中提出的固废处置措施及验收中的落实情况，并结合后评价阶段的调查现状对固废处置措施的落实情况进行摸底。

现有固废防治措施如下：

本项目生产工艺过程中排出的废渣主要是各种失活的催化剂以及少量生活垃圾，这些废催化剂大部分由厂家回收进行再生处理，部分无法回收利用的废催化剂安全填埋。生活垃圾由库车县环卫部门定期清运至库车县生活垃圾场卫生填埋。

现有渣场设计总填埋容积为1000m$^3$，由于厂区还没有无法回收利用的废催化剂产生，因此目前渣场还没有使用。节能改造后，企业现有渣场可以满足节能改造项目投产后，废催化剂20 年的填埋处置要求。由于企业现有渣场防渗层受到风蚀破坏，本次节能改造工程投产前，应对渣场防渗层进行重新设计、重新施工，提高防渗等级，确保渣场填埋固体废物不会对当地环境造成污染。

本项目建成后产生的危险固体废物要严格执行环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》和国家环境保护总局令1999 年第5 号《危险废物转移联单管理办法》。

（1）危险废物的贮存

在危险废物贮存设施处，设立危险废物标志；办理相应的许可证。危险废物贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于1.0×10$^{-7}$cm/s；基础防渗层也可用厚度在2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10$^{-10}$cm/s；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑥不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；

⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦在储存过程中进行妥善处理，采用不易破损、变形、老化的容器运装废物，在装有危险废物的容器上贴注标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法等。

（2）管理知识的培训

公司应当对本单位从事危险废物收集、贮存、运输、利用和处置活动的工作人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

（3）危险废物的转移

公司应当向库车县环保局提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料；

本项目一年内需要多次转移危险废物，应当于每年 12 月31 日前向有批准权的环境保护行政主管部门申报次年危险废物转移年度计划。经批准后按计划转移。危险废物转移年度计划应当包括拟转移危险废物的种类、特性、数量、运输单位、接受单位、利用和处置方案、转移时间和次数等内容。

按照国家环境保护总局令 1999 年第5 号《危险废物转移联单管理办法》的规定。在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。在转移前三日内报告库车县环保局，并同时将预期到达时间报告接受地环保局。每转移一次同类危险废物，填写一份联单。每次有多类危险废物时，分别填写联单，并加盖公章。交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交库车县市环保局。

## 10.2 已采取的固废环境污染防治设施有效性评价

（1）生活垃圾

经现场调查，厂区设置有垃圾箱若干，集中收集后由库车县环卫部门定期清运至库车县生活垃圾场卫生填埋，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告2013 第36 号）要求。

（2）危险废物

危险废物委托有危险废物处置资质的单位进行处理。

（3）生活垃圾

统一收集后统一拉运至项目区北侧垃圾填埋场填埋处理

综上所述，阿克苏华锦化肥有限责任公司已采取的固废处置措施是合理有效的。

本次后评价认为：建设方在运行过程中根据国家相应技术规范、控制标准对固体废物、危险废物进行处理处置，采取符合固体废物处理处置相关技术政策和规范要求的措施后，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，厂内贮存设施符合规范，实现了防雨、防风、防渗漏，可有效防止二次污染，对环境影响较小

根据在厂区土壤监测采样、周边地下水监控井水质采样分析可知，目前厂区土壤及地下水未发现污染现象，说明现行防治措施有效。

## 10.3 固体废物环境影响预测验证

根据现场调查，阿克苏华锦化肥有限责任公司产生的一般工业固废在其收集储存、运输、处置过程均符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求；项目产生的危险废物暂存、管理和处置，严格执行了我国目前实施的《危险废物申报登记制度》《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单等制度和标准，以上措施保证了杜绝固体废物二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

阿克苏华锦化肥有限责任公司严格按照《危险废物贮存污染控制标准》建造专用的危险废物暂存场，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。对相应的暂存场建设基础的防渗设施、防风、防雨、防晒并配套照明设施等，并与场内其它生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，并严格按照相应程序报环境保护行政主管部门批准。

项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，对周围环境的影响较小。固体废物的处理处置环节对环境影响较小，与原环评预测结论一致。

# 11 公众参与及信息公开

## 11.1 公众意见收集调查情况回顾性调查

环评、验收阶段进行的公众参与调查结论见表 11.1-1。

## 11.2 后评价阶段公众意见调查情况

本次后评价于 2026 年 11 月对项目周边可能受影响人群进行了公众意见调查，共调查 100 人，收回有效问卷 100 份，问卷回收率 100% 。问卷调查分析结果见表 11.2-1。

（1）由统计结果来看，被调查的对象中知道和听说过本建设项目的，占调查总人数的97%，有3%的人不知道该项目。

（2）本次调查中，对于项目区环境质量现状，认为无明显变化的有44 人，占总人数 44%；认为变好的有 56 人，占总人数的 56%；无人认为区域环境质量变差。总体来说被调查者认为项目所在地环境质量现状良好。

（3）通过本次调查，98 人觉得华锦公司的日常生产对周围环境的几乎没有，占总人数的98.0%；2 人认为有影响，占总人数的2.0%。

被调查者认为项目的环境影响主要集中于废气、废水和固废的影响，占总人数的 100%。

（4）从调查结果可以看出，58 人认为项目运行历史上未发生过环境事故，占总人数的 58.0%，42 人不清楚是否发生过环境事故，占总人数的42.0%。

（5）在项目的运行过程中，100 人认为对其出行未造成了影响，占总人数的 100%。

10 人认为建设单位在环境保护上未与其交流接触过，占总人数的 10.0%；90 人建设单位在环境保护上交流接触过，建设单位应加强环境保护的宣传与交流。

（6）从调查结果可以看出，82 人支持阿克苏华锦化肥有限责任公司生产，占总人数的 82.0%，18 人持无所谓的态度，占总人数的 18.0%，无人持反对意见。

# 12 环境影响后评价结论与要求

## 12.1 结论

### 12.1.1 区域环境变化结论

#### 12.1.1.1 环境空气质量

对比环评阶段、后评价阶段环境空气监测结果可知，阿克苏华锦化肥有限责任公司项目建成后，经过多年的开采，项目区生活区监测点二氧化硫、二氧化氮、 TSP有不同程度的下降，均满《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及修改单，未导致所在区域环境空气质量超出相应功能区要求。

#### 12.1.1.2 声环境质量

厂界噪声在历次环评阶段和本次后评价阶段，监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3 类标准，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)，区域声环境质量现状良好。

#### 12.1.1.3 土壤环境质量

从建设单位提供的自行监测报告及本次后评价土壤环境质量现状结果看，项目区内和项目区外土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求和表2 中石油烃第二类用地筛选值要求。

### 12.1.2 环境影响预测验证及措施有效性评价

#### 12.1.2.1 生态污染防治措施预测验证及措施有效性评价

根据生态环境影响回顾性分析，项目主要生态环境影响为土地占用、地表植被破坏及生态景观改变。目前厂区及办公生活区施工临时占地生态已基本恢复，施工期影响结束。

目前阿克苏华锦化肥有限责任公司处于运营期，各项已建工程均处于正常运转状态，建设单位基本按环评要求采取了有效的生态保护措施，取得了较好的效果。同时建设单位建立了环境管理制度与员工培训制度，开展了生态环境保护宣传教育，划定了生产作业范围，积极保护项目区及周边生态环境。

#### 12.1.2.2 大气环境影响预测验证及有效性评价

（1）废气影响预测评价

根据原各阶段环评的大气评价预测结果认为各污染物排放对外环境影响较小。

根据本次评价对近年来区域大气环境基本污染物监测结果的调查分析及在对周边环境的TSP 的监测结果可知，各项目污染物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2011）的二级标准浓度限值要求。说明原预测源强尽管存在偏差，但是预测结论对环境影响不大基本符合现状实际监测情况。

（2）污染防治措施有效性评价

根据本次评价对废气污染源及厂界废气监控浓度的监测结果，各项目排污的废气污染物经治理设施处理后，可以达到相应污染物排放标准的要求，说明污染防治措施有效。

#### 12.1.2.3 地表水环境影响预测验证

（1）预测结果验证

原环评报告均提出各项目与地表水无水力联系，对地表水无影响的结论，根据历年运行结果，阿克苏华锦化肥有限责任公司废水全部处理后综合利用，不外排，符合预测结论。

（2）有效性评价

阿克苏华锦化肥有限责任公司生产废水和生活污水经处理后用于绿化和降尘。本次后评价对地下水环境和土壤环境的监测结果标明，处理后的出水用于绿化和降尘没有对区域的地下水环境和土壤环境造成影响，说明废水处理设施有效。

#### 12.1.2.4 地下水环境影响预测验证及有效性评价

（1）预测结果验证

本次后评价通过对阿克苏华锦化肥有限责任公司下游的监控井采样分析，评价企业运行以来的影响。根据现状监测判断结果是厂址区域地下水环境未受到污染，支持原环评结论，即：各项目对地下水环境的影响较小。

（2）措施有效性评价

企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控地下水环境污染的前提下，原环评提出的措施有效。

#### 12.1.2.5 噪声环境影响预测验证及有效性评价

（1）预测结果验证

根据噪声监测结果显示，厂区、新昼间、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3 类标准。本项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

由此可知，历次环评报告中预测本项目的运行对声环境影响较小的结论可信。

（2）措施有效性评价

根据现场勘查，主要噪声设备均按照原环评报告要求采取设在室内、加隔音罩、减震等隔声降噪措施，隔声效果较好，根据监测数据显示噪声治理措施是有效的。

#### 12.1.2.6 固体废物环境影响预测验证及有效性评价

（1）预测结果验证

阿克苏华锦化肥有限责任公司严格按照有关规范管理固体废物的暂存、转运，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，对周围环境的影响较小。固体废物的处理处置环节对环境影响较小，与原环评预测“不产生二次污染”的结论一致。

（2）措施有效性评价

按照原环评要求，阿克苏华锦化肥有限责任公司产生的一般工业固废在其收集储存、运输、处置过程均符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求；项目产生的危险废物暂存、管理和处置，严格执行了我国目前实施的《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单等制度和标准，以上措施保证了杜绝固体废物二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

#### 12.1.2.7 土壤环境影响预测验证

通过厂区表层土壤、柱状土壤采样现状监测结果分析可知，企业所在区域土壤采样显示厂区、新、老土壤未受到污染。

原环评未提出土壤污染防治措施，根据厂区源头控制、分区防渗建设方案，对地下水和土壤的协同污染防治是有效的。

#### 12.1.2.8 环境风险预测验证及有效性评价

根据现场调阅资料，企业按照环评及现行环境风险管理要求建立了环境风险应急体系，企业风险防范措施到位、并定期开展环境风险评估及应急演练，企业制订了较完善环境风险应急预案（包括应急监测）、加强应急联动，提高应对突发性环境事件的能力，确保环境风险可控。原环评预测风险影响可接受的结论符合

现状。

由于企业尚未发生环境风险事故，后评价根据调取的不同情景下模拟发生风险后的演练记录，各应急组织环节、响应环节均有效、有序开展，评价认为其应急管理体系运行是有效的。

### 12.1.3 环境保护措施补充方案和改进措施

#### 12.1.3.1 生态环境

（1）新目前仍在使用当中，暂未进行复垦。待新服务期满闭库后，应编制闭库工作设计方案，对新进行复垦绿化。

（2）为防止干滩区域出现地面干裂、起皮等现象，本次后评价要求在符合安全操作规程的前提下，当出现干旱、大风天气或溃坝事件时，应加强对干滩区域进行喷淋抑尘，以减少风沙扬尘现象的出现，抑制水土流失。

（3）加强项目区地表沉降观测管理，对地表变形进行长期动态观测并及时评估。

#### 12.1.3.2 大气环境

阿克苏华锦化肥有限责任公司一选厂中细碎环节除尘器、筛分厂房除尘器、粗碎除尘器、中细碎除尘器、圆锥筛除尘器排气筒高度均不满足 15m，本次后评价要求建设单位严格按照环评要求，将排气筒高度加高至 15m。

其余大气污染防治措施都已按照环评及批复的要求设置了有效可行的污染防治措施。

项目运行过程中对大气环境的有一定影响，但未导致所在区域环境空气质量超出相应功能区要求。因此，阿克苏华锦化肥有限责任公司的采选工作对区域内的大气环境质量没有造成较大影响。

#### 12.1.3.3 水环境

本项目与地表水系不发生水力联系，现状污水在厂区处理达标后绿化或会用生产，根据调查目前没有发生偷排、污水管线断裂等事故，对地表水系没有发生影响，无需采取改进措施。

根据环评及验收报告和现有勘查情况，本项目现有水污染防治措施基本可行，污水经处理后达标排放。

后续运行管理过程中应做好废水处理设备的维护，对排水定期监测，确保废水达标排放。

考虑到项目区地下水部分监测井水质COD、氨氮超标，为了查清上游监测井监测因子CODcr超标原因，本次后评价建议在地下水流向上游位置增设一口地下水本底监测井或利用上游其他单位现有水井对区域地下水水质本底值进行监测；加强对项目区及周边地下水水位的定期跟踪监测，及时掌握项目区运营对区域地下水水位的影响。

#### 12.1.3.4 噪声环境

根据本次后评价分析，项目所采取噪声防治措施合理有效，在后期运营中继续做好噪声防护措施，定期维护产噪设备，做好项目区绿化工作，有效防止噪声对周边环境影响。

#### 12.1.3.5 固体废物

（1）对各类固废要加强管理，禁止危险废物混入一般固体废物中处置，禁止各种固体废物乱堆乱放，防止随风起尘或随雨下渗对空气环境和地下水环境造成污染。

（2）强化工业固体废物环境管理制度，完善固体废物贮存场所的标识标牌。加强一般工业固体废物管理工作，加大生产巡查频次，做到废石不落地，确保废石均按要求妥善处置。

#### 12.1.3.6 土壤环境

根据土壤环境现状监测结果，目前采取的措施未发生污染土壤事故，由于厂区各构筑物已建成，厂房的防渗措施已无法追溯并开展补救，因此无需采取过程控制改进措施，仅需要根据跟踪监测要求自行监测计划要求补充定期监测方案。

#### 12.1.3.7 环境管理

通过本次后评价调查，阿克苏华锦化肥有限责任公司未能严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行自行监测。

后期建设单位应按照要求制定自行监测计划及方案，严格执行，并做好信息记录及报告工作，定期公开自行监测信息，公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

## 12.2 综合结论

综合分析结果表明，项目区总体环境质量与企业建设前相比，由于本项目运行所造成的环境质量变化不大，通过环境监测数据对项目在运营过程中对环境空气、地下水、生态、声环境、土壤环境等各方面的环境影响预测进行了验证分析，对已有环保措施可行性进行了分析论证。项目原环评对环境影响的预测合理，对污染防治所提环保措施基本合理，本次评价根据现行管理要求对各项污染防治措施进行了可行性分析，并且提出了相应整改措施，要求建设单位尽快按照本次评价要求进行各项污染防治措施整改。