

酒泉戈阳科技新材料有限公司  
年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目（一期）

# 环境影响报告书

（报批本）

建设单位：酒泉戈阳科技新材料有限公司

评价单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

二〇二〇年五月





厂址东侧



厂址西侧



厂址南侧



厂址北侧



# 目 录

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 概述.....                    |  |
| 1. 总则.....                 |  |
| 1.1. 编制依据.....             |  |
| 1.1.1. 法律法规及部门规章.....      |  |
| 1.1.2. 技术规范.....           |  |
| 1.1.3. 相关规划文件.....         |  |
| 1.1.4. 其他编制依据.....         |  |
| 1.2. 评价目的.....             |  |
| 1.3. 评价原则.....             |  |
| 1.4. 评价重点.....             |  |
| 1.5. 环境影响识别与评价因子筛选.....    |  |
| 1.5.1. 环境影响因素识别.....       |  |
| 1.5.2. 评价因子筛选.....         |  |
| 1.6. 环境功能区划.....           |  |
| 1.6.1. 环境空气功能区划.....       |  |
| 1.6.2. 水环境功能区划.....        |  |
| 1.6.3. 声环境功能区划.....        |  |
| 1.6.4. 土壤环境功能区划.....       |  |
| 1.6.5. 生态环境功能区划.....       |  |
| 1.7. 评价标准.....             |  |
| 1.7.1. 环境质量标准.....         |  |
| 1.7.2. 污染物排放及控制标准.....     |  |
| 1.8. 评价工作等级.....           |  |
| 1.8.1. 环境空气质量影响评价工作等级..... |  |
| 1.8.2. 水环境质量影响评价工作等级.....  |  |
| 1.8.3. 声环境影响评价工作等级.....    |  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 1.8.4. 土壤环境评价工作等级.....   |  |
| 1.8.5. 生态环境影响评价工作等级..... |  |
| 1.8.6. 环境风险评价工作等级.....   |  |
| 1.9. 环境影响评价范围.....       |  |
| 1.9.1. 大气环境影响评价范围.....   |  |
| 1.9.2. 地下水环境评价范围.....    |  |
| 1.9.3. 声环境评价范围.....      |  |
| 1.9.4. 土壤环境评价范围.....     |  |
| 1.9.5. 环境风险评价范围.....     |  |
| 1.9.6. 生态影响评价范围.....     |  |
| 1.10. 环境保护目标.....        |  |
| 1.11. 评价工作程序.....        |  |
| <b>2. 建设项目工程分析.....</b>  |  |
| 2.1. 建设项目基本情况.....       |  |
| 2.1.1. 建设项目基本情况.....     |  |
| 2.1.2. 项目投资及资金来源.....    |  |
| 2.1.3. 项目组成及主要建设内容.....  |  |
| 2.1.4. 主要经济技术指标.....     |  |
| 2.1.5. 总平面布置及合理性分析.....  |  |
| 2.1.6. 主要设备.....         |  |
| 2.1.7. 原辅材料.....         |  |
| 2.1.8. 公用工程.....         |  |
| 2.1.9. 产品.....           |  |
| 2.1.10. 项目实施进度.....      |  |
| 2.2. 工程分析.....           |  |
| 2.2.1. 工艺流程.....         |  |
| 2.2.2. 平衡分析.....         |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 2.3. 污染物产生与排放分析.....         |  |
| 2.3.1. 施工期污染物产生与排放分析.....    |  |
| 2.3.2. 运营期污染物产生与排放分析.....    |  |
| 2.3.3. 非正常工况污染物产排情况分析.....   |  |
| 2.4. “二本账”.....              |  |
| 2.5. 已建工程内容存在的环境问题及整改措施..... |  |
| 2.5.1. 已建工程内容.....           |  |
| 2.5.2. 存在的环境问题.....          |  |
| 2.5.3. 整改措施.....             |  |

### 3. 环境现状调查与评价.....

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 3.1. 自然环境现状.....         |  |
| 3.1.1. 地理位置.....         |  |
| 3.1.2. 地形地貌.....         |  |
| 3.1.3. 地质构造.....         |  |
| 3.1.4. 气候气象.....         |  |
| 3.1.5. 水文与水资源.....       |  |
| 3.1.6. 土壤.....           |  |
| 3.1.7. 植物.....           |  |
| 3.2. 环境质量现状.....         |  |
| 3.2.1. 环境空气质量现状.....     |  |
| 3.2.2. 地下水环境质量概况调查.....  |  |
| 3.2.3. 声环境质量现状监测与评价..... |  |
| 3.2.4. 土壤环境质量现状.....     |  |
| 3.3. 区域污染源调查.....        |  |

### 4. 环境影响预测与评价.....

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 4.1. 施工期环境影响预测与评价.....   |  |
| 4.1.1. 施工期废气影响预测与评价..... |  |

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 4.1.2. | 施工噪声环境影响预测与评价.....        |
| 4.1.3. | 施工废水环境影响预测与评价.....        |
| 4.1.4. | 施工期固体废物影响预测与评价.....       |
| 4.1.5. | 生态环境影响分析.....             |
| 4.2.   | 运营期环境影响预测与评价.....         |
| 4.2.1. | 大气环境影响预测与评价.....          |
| 4.2.2. | 地表水环境影响分析.....            |
| 4.2.3. | 地下水环境影响分析.....            |
| 4.2.4. | 声环境环境影响预测与评价.....         |
| 4.2.5. | 固体废物环境影响预测与评价.....        |
| 4.2.6. | 土壤环境影响预测与分析.....          |
| 5.     | <b>环境保护措施及其可行性论证.....</b> |
| 5.1.   | 施工期环境保护措施及其可行性论证.....     |
| 5.1.1. | 废气环境保护措施及其可行性论证.....      |
| 5.1.2. | 噪声环境保护措施及其可行性论证.....      |
| 5.1.3. | 固体废物环境保护措施及其可行性论证.....    |
| 5.1.4. | 废水环境保护措施及其可行性论证.....      |
| 5.2.   | 运营期环境保护措施及其可行性论证.....     |
| 5.2.1. | 废气环境保护措施及其可行性论证.....      |
| 5.2.2. | 废水环境保护措施及其可行性论证.....      |
| 5.2.3. | 地下水污染防治措施.....            |
| 5.2.4. | 噪声治理措施可行性分析.....          |
| 5.2.5. | 固体废物治理措施可行性分析.....        |
| 5.2.6. | 土壤污染防治措施.....             |
| 5.3.   | 本项目环保措施汇总.....            |
| 5.4.   | 环保投资核算.....               |
| 6.     | <b>环境风险评价.....</b>        |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6.1. 评价内容.....                |  |
| 6.2. 评价步骤.....                |  |
| 6.3. 风险调查.....                |  |
| 6.3.1. 建设项目风险源调查.....         |  |
| 6.3.2. 环境敏感目标调查.....          |  |
| 6.4. 环境风险潜势初判.....            |  |
| 6.4.1. 危险物质数量与临界量比值（Q） .....  |  |
| 6.4.2. 行业及生产工艺（M） .....       |  |
| 6.4.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级..... |  |
| 6.4.4. 环境敏感程度 E 的分级.....      |  |
| 6.4.5. 建设项目环境风险潜势划分.....      |  |
| 6.4.6. 评价工作等级及评价范围.....       |  |
| 6.5. 风险识别.....                |  |
| 6.5.1. 事故资料分析.....            |  |
| 6.5.2. 物质危险性识别.....           |  |
| 6.5.3. 生产系统危险性识别.....         |  |
| 6.5.4. 危险单元划分.....            |  |
| 6.5.5. 风险类型及危害分析.....         |  |
| 6.5.6. 风险识别结果.....            |  |
| 6.6. 风险事故情形设定.....            |  |
| 6.6.1. 事故情形设定.....            |  |
| 6.6.2. 源项分析.....              |  |
| 6.7. 风险预测与评价.....             |  |
| 6.7.1. 大气风险预测与评价.....         |  |
| 6.7.2. 地下水风险预测结果.....         |  |
| 6.8. 环境风险管理.....              |  |
| 6.8.1. 环境风险管理目标.....          |  |
| 6.8.2. 环境风险防范措施.....          |  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 6.9. 应急预案.....                    |  |
| 6.9.1. 应急组织机构、人员.....             |  |
| 6.9.2. 预案分级响应.....                |  |
| 6.9.3. 应急保障.....                  |  |
| 6.9.4. 应急通讯.....                  |  |
| 6.9.5. 应急处理措施.....                |  |
| 6.9.6. 信息公布与公众教育.....             |  |
| 6.9.7. 事故应急救援关闭程序与恢复措施.....       |  |
| 6.9.8. 应急培训计划.....                |  |
| 6.9.9. 公众教育和信息.....               |  |
| 6.9.10. 预案的修订.....                |  |
| 6.9.11. 拟建项目应急预案与工业园区、地方政府联动..... |  |
| 6.10. 环境风险评价结论与建议.....            |  |
| <b>7. 环境经济损益分析.....</b>           |  |
| 7.1. 经济效益分析.....                  |  |
| 7.2. 社会效益分析.....                  |  |
| 7.3. 环境经济损益分析.....                |  |
| 7.3.1. 环境效益.....                  |  |
| 7.3.2. 环保投资.....                  |  |
| <b>8. 环境管理和监测计划.....</b>          |  |
| 8.1. 环境管理目的.....                  |  |
| 8.2. 环境管理机构的设置和职责.....            |  |
| 8.3. 环境管理措施.....                  |  |
| 8.4. 环境信息公开，引导公众参与.....           |  |
| 8.5. 环境管理计划.....                  |  |
| 8.5.1. 施工期环境管理计划.....             |  |
| 8.5.2. 运营期环境管理计划.....             |  |

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| 8.5.3. 排污口设置及规范化管理.....                     |  |
| 8.6. 环境监测计划.....                            |  |
| 8.7. 总量控制.....                              |  |
| 8.7.1. 总量控制原则.....                          |  |
| 8.7.2. 污染物排放总量控制指标.....                     |  |
| 8.7.3. 污染物排放清单.....                         |  |
| 8.8. 竣工环保验收建议.....                          |  |
| <b>9. 产业政策及规划符合性分析.....</b>                 |  |
| 9.1. 产业政策符合性分析.....                         |  |
| 9.1.1. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 .....          |  |
| 9.1.2. 项目工艺设备及工艺选择与国家相关政策符合性.....           |  |
| 9.2. 与《瓜州工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）》符合性分析 |  |
| .....                                       |  |
| 9.3. 规划环评审查意见符合性分析.....                     |  |
| 9.4. 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号） |  |
| 相符性分析.....                                  |  |
| 9.5. “三线一单”符合性分析.....                       |  |
| 9.5.1. 生态保护红线.....                          |  |
| 9.5.2. 环境质量底线.....                          |  |
| 9.5.3. 资源利用上线.....                          |  |
| 9.5.4. 环境准入清单和负面清单.....                     |  |
| 9.6. 选址符合性分析.....                           |  |
| <b>10. 环境影响评价结论.....</b>                    |  |
| 10.1. 项目建设概况.....                           |  |
| 10.2. 环境质量现状.....                           |  |
| 10.2.1. 大气环境质量现状.....                       |  |
| 10.2.2. 地下水环境质量现状.....                      |  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 10.2.3. 声环境质量现状.....  |  |
| 10.2.4. 土壤环境质量现状..... |  |
| 10.3. 污染防治措施.....     |  |
| 10.3.1. 施工期.....      |  |
| 10.3.2. 运营期.....      |  |
| 10.4. 环境影响分析.....     |  |
| 10.5. 污染物总量控制.....    |  |
| 10.6. 环保投资.....       |  |
| 10.7. 环境管理与监控.....    |  |
| 10.8. 公众参与结论.....     |  |
| 10.9. 综合评价结论.....     |  |
| 10.10. 建议.....        |  |

**附件：**

附件 1：环评委托书

附件 2：备案文件

附件 3：项目入园文件

附件 4：行政处罚文件

附件 5：园区规划环评审查意见

附件 6：监测报告

# 概述

## 1、项目特点

酒泉戈阳科技新材料有限公司注册成立于 2019 年 8 月 15 日，公司位于甘肃省酒泉市瓜州县工业集中区（柳沟片区），公司主要发展目标为光刻胶产业链，光刻胶是利用光化学反应经光刻工艺将所需要的微细图形从掩模版转移到待加工基片上的图形转移介质，由成膜剂、光敏剂、溶剂和添加剂等主要化学品成分和其他助剂组成，被广泛应用于光电信息产业的微细图形线路的加工制作，是微细加工技术的关键性材料。但是目前新型的光刻胶材料，基本上由日、韩、美少数国家垄断，使我们需大量地向国外进口光刻胶，然而光刻胶用光敏剂的重要原料五倍子却来自中国，因此如何掌握光刻胶顶端技术，研发光敏剂然后形成产业链，紧抓基础原料产地在中国的优势，使光敏剂的主导地位逐步转向中国，已成为了强化我国信息技术产品的重要举措之一。

酒泉戈阳科技新材料有限公司通过调研，决定投资建设年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目，该项目于 2019 年 8 月 16 日在瓜州县工业和信息化局登记备案（瓜工信（备）[2019]39 号），根据备案文件及项目可研文件，公司年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目分两期实施，其中一期工程建成后形成年产光敏剂 30 吨的生产规模（214 磺酰氯光敏剂、215 磺酰氯光敏剂各 15 吨），受建设单位委托，本次针对项目一期工程内容进行环境影响评价，项目二期工程建设前再单独进行环评。

本项目主要有以下特点：

- （1）本项目分期建设，本次环境影响评价仅针对一期工程。
- （2）项目废气污染因子较为简单，容易治理。废水经预处理后污染因子简单，深度处理较为容易。
- （3）在项目评价范围内居住区及办公区人员较少。
- （4）项目属于未批先建项目，已接受行政处罚，项目行政处罚文件见附件 4。

## 2、环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日），本项目属于十五“化学原料和化学制品制造业”中 36“基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”中的基本化学原料制造，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关

法律、法规，酒泉戈阳科技新材料有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，并依据国家有关环评的规定、评价技术导则以及环保部门的要求，编制了《酒泉戈阳科技新材料有限公司年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂项目（一期）环境影响报告书》，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。

### 3、分析判定相关情况

本项目为光敏剂生产项目，不属于《产业结构调整目录》（2019 年本）中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，属于鼓励类建设项目，项目建设符合国家产业政策。

本项目为基础化学原料制造项目，项目位于瓜州县工业集中区（柳沟片区）精细化工及化工新材料产业组团 I 区，占地类型为二类工业用地，项目建设符合园区规划及产业定位。项目工程建设不涉及自然保护区、水源保护区等环境敏感区，项目选址不占用园区排洪渠，项目不存在重大环境制约因素。

### 4、关注的主要环境问题

本项目选址位于瓜州县工业集中区（柳沟片区），由于施工期较短，故对施工期环境影响进行简要分析，主要对运营期废气及废水达标排放进行影响分析，并重点关注环境风险分析、地下水环境影响分析、土壤影响分析，兼顾噪声及固体废物影响分析，并提出切实可行的污染防治对策和措施。

### 5、环境影响报告书的主要结论

本项目具有明显的经济和社会效益，符合国家、地方现行产业政策及相关规划，选址合理，项目只要落实各项环保措施，并严格执行“三同时”制度，确保各项污染治理措施正常运行，在实现污染物达标排放的前提下，从环境保护角度讲，本项目的建设是可行的。

**致谢：**在报告书编制过程中得到了酒泉市生态环境局、酒泉市生态环境局瓜州分局、甘肃华鼎环保科技有限公司、酒泉戈阳科技新材料有限公司等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

# 1. 总则

## 1.1. 编制依据

### 1.1.1. 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部令 1 号，2018.4.28）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (17) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (19) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020 年)规划纲要》；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (21) 《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》，国发〔2016〕65 号；
- (22) 《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）；

- (23) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
- (24) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；
- (25) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函〔2013〕4号）；
- (26) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》（甘肃省环保厅，2014年12月）；
- (27) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (28) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号，2018年7月3日）；
- (29) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (31) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050年）》，（甘政发〔2015〕103号）；
- (32) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》，（甘政发〔2016〕112号）；
- (33) 《甘肃省节能减排综合实施方案》，（甘政发〔2007〕70号）；
- (34) 《关于印发<甘肃省2018年大气污染防治工作方案>的通知》，（甘大气治理领办发〔2018〕7号）；
- (35) 《甘肃省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (36) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（甘政发〔2018〕68号）；
- (37) 《酒泉市2018年度土壤污染防治工作实施方案》，2018年5月8日；
- (38) 《酒泉市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》（酒政发〔2018〕251号）；
- (39) 《酒泉市打赢蓝天保卫战2019年度行动实施方案（2018-2020年）》（酒政办发〔2019〕53号）；
- (40) 《酒泉市2019年度水污染防治工作方案》；
- (41) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（2017年6月19日）；

### 1.1.2. 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》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年 5 月 24 日）；
- (14) 《重点监管的危险化工工艺目录（第一批、第二批）》；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

### 1.1.3. 相关规划文件

- (1) 《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年（2016-2020）规划纲要》；
- (2) 《甘肃省环境保护“十三五”规划》（2016 年 9 月 30 日）；
- (3) 《甘肃省“十三五”生态保护与建设规划》（2016 年 9 月 30 日）；
- (4) 《甘肃省“十三五”工业转型升级规划》；
- (5) 《酒泉市“十三五”环境保护规划》；
- (6) 《酒泉市生态环境保护规划》；
- (7) 《瓜州县工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）》；

### 1.1.4. 其他编制依据

- (1) 《酒泉戈阳科技新材料有限公司年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目环境影响评价委托书》；

(2) 《酒泉戈阳科技新材料有限公司年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目备案表》；

(3) 《酒泉戈阳科技新材料有限公司年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目可行性研究报告》；

(4) 《瓜州县工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》；

(5) 酒泉戈阳科技新材料有限公司提供的其他相关资料。

## 1.2. 评价目的

通过收集厂址所在区域常规环境监测资料以及现场监测的方式，摸清评价区域环境质量现状。通过工程分析为影响评价提供污染物排放的源强数据，预测项目施工和建成投产后带来的不利环境影响因素、影响范围和影响程度；论证污染防治措施的可靠性、合理性和先进性；分析清洁生产工艺、遵循污染总量控制原则和优化削减方案。从环保的角度综合论证项目建设的可行性。

## 1.3. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### ①依法评价

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

### ②科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### ③突出重点

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

## 1.4. 评价重点

根据工程污染特征和厂址周围环境状况，拟定环境影响评价的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 污染防治措施可行性分析；
- (3) 环境风险评价；
- (4) 运营期环境影响分析与评价。

## 1.5. 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.5.1. 环境影响因素识别

根据项目的性质、工程特点及其所处区域的环境特征，识别可能对环境产生影响的因素，采用矩阵法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响因素识别矩阵表

| 时段  | 活动    | 污染因素  | 影响因素 |       |     |      |      |      |
|-----|-------|-------|------|-------|-----|------|------|------|
|     |       |       | 大气环境 | 地下水环境 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 | 社会环境 |
| 施工期 | 厂地施工  | 施工扬尘  | ■3   |       |     |      |      |      |
|     |       | 施工废水  |      | ■3    |     | ■3   |      |      |
|     |       | 机械噪声  |      |       | ■3  |      |      |      |
|     |       | 水土流失  |      |       |     | ■3   | ■3   |      |
|     |       | 植被破坏  |      |       |     | ■3   | ■3   |      |
|     | 工人生活  | 污水    |      | ■3    |     | ■3   |      |      |
|     |       | 生活垃圾  |      |       |     |      | ■3   |      |
|     | 运输    | 噪声    | ■3   |       |     |      |      |      |
|     |       | 扬尘    | ■3   |       |     |      |      |      |
|     |       | 车辆废气  | ■3   |       |     |      |      |      |
|     | 雇佣民工  | 就业、劳务 |      |       |     |      |      | □3   |
| 运营期 | 厂区生产  | 废气    | ▲2   |       |     | ▲2   |      |      |
|     |       | 生产废水  |      | ▲3    |     | ▲3   |      |      |
|     |       | 固废    | ▲3   | ▲3    |     | ▲3   | ▲3   |      |
|     |       | 机械噪声  |      |       | ▲2  |      |      |      |
|     | 生活、办公 | 生活污水  |      | ▲3    |     | ▲3   |      |      |
|     |       | 生活垃圾  |      |       |     |      | ▲3   |      |
|     | 运输    | 噪声    |      |       | ▲3  |      |      |      |
|     |       | 扬尘    | ▲3   |       |     |      |      |      |
|     |       | 车辆废气  | ▲3   |       |     |      |      |      |
|     | 雇佣人员  | 就业、劳务 |      |       |     |      |      | □2   |

注：▲/■：长期/短期影响；涂黑/涂白：不利影响/有利影响；1 重度影响，2 中度影响，3 轻度影响。

### 1.5.2. 评价因子筛选

### 1.5.2.1. 施工期评价因子

(1) 水环境：主要是基础施工产生的施工废水，以及施工人员生活污水，污染因子为 SS、COD<sub>cr</sub>、石油类、BOD、氨氮。

(2) 大气环境：大气污染主要包括四部分，一是建筑材料堆放的风吹扬尘，二是施工车辆产生的道路扬尘，三是施工车辆尾气，四是少量的油烟废气。

(3) 声环境：主要是施工机械产生的噪声，一般为 70-110dB(A)左右，污染因子为连续等效 A 声级。

(4) 固废：主要是生活垃圾，以及渣土、建筑材料等建筑垃圾。

施工期评价因子识别结果见表 1.5-2。

**表 1.5-2 施工期环境影响因子识别一览表**

| 序号 | 环境要素 | 主要环境影响    | 影响因子       |
|----|------|-----------|------------|
| 1  | 环境空气 | 建筑材料堆放    | 扬尘         |
|    |      | 施工车辆      | 扬尘、车辆尾气    |
|    |      | 临时食宿      | 油烟         |
| 2  | 声环境  | 施工机械作业    | 连续等效 A 声级  |
| 3  | 水环境  | 设备清洗废水    | SS、COD、石油类 |
|    |      | 施工人员      | COD、BOD、氨氮 |
| 4  | 固体废物 | 生活垃圾、建筑垃圾 | 固体废物       |

### 1.5.2.2. 运营期评价因子

根据工程分析，本项目各生产环节产生的主要污染物或环境影响因素分别为：环境空气主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、乙酸、氯仿、氯化亚砷、颗粒物、酚类、TVOC、硫化氢、氨等；废水主要污染因子为COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总氮、氯化物、盐类、挥发酚、AOX、硫酸盐、氯仿、铜等；固体废物主要污染因子为生产固废（包括一般固废、危险废物）和生活垃圾等；声环境主要污染因子为机泵、设备等噪声。

根据对拟建项目的初步工程分析、环境影响识别、拟建项目所在区域各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的现状与预测评价因子详见1.5-3。

**表 1.5-3 拟建项目评价因子一览表**

| 序号 | 类别       | 要素    | 评价因子                                                                                                                                                                    |
|----|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 环境质量现状评价 | 环境空气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、TVOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> ； |
|    |          | 地表水环境 | /                                                                                                                                                                       |
|    |          | 地下水环境 | /                                                                                                                                                                       |
|    |          | 声环境   | 等效连续 A 声级 (LAeq)                                                                                                                                                        |

| 序号 | 类别       | 要素    | 评价因子                                                                                             |
|----|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 土壤环境  | pH 及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本 45 项                                          |
| 2  | 环境影响评价   | 环境空气  | 乙酸、HCl、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氯仿、酚类、氯化亚砷、TVOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 等。 |
|    |          | 地表水环境 | /                                                                                                |
|    |          | 地下水环境 | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总氮、氯化物、氯仿、AOX、硫酸盐、挥发酚、铜等；                                   |
|    |          | 声环境   | 连续等效 A 声级（LAeq）                                                                                  |
|    |          | 固体废弃物 | 一般固体废物、危险固体废物                                                                                    |
|    |          | 土壤环境  | 铜、氯仿                                                                                             |
| 3  | 环境影响预测因子 | 环境空气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、TVOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 。  |
|    |          | 地表水环境 | /                                                                                                |
|    |          | 地下水环境 | COD、铜、氯仿、挥发酚                                                                                     |
|    |          | 声环境   | 等效连续 A 声级（LAeq）                                                                                  |
|    |          | 固体废弃物 | /                                                                                                |
|    |          | 土壤环境  | 铜、氯仿                                                                                             |
| 4  | 总量控制     | 土壤环境  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、颗粒物、TVOC                                                   |
|    |          | 水污染物  | /                                                                                                |
|    |          | 固体废弃物 | 一般固体废物、危险废物                                                                                      |
| 5  | 风险评价     | 物料泄漏  | 氯化亚砷、氯仿、乙酸、高浓有机废液、铜等                                                                             |

## 1.6. 环境功能区划

### 1.6.1. 环境空气功能区划

项目位于瓜州县工业集中区（柳沟片区），根据《瓜州县工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目拟选厂址环境空气功能区划为二类区。

### 1.6.2. 水环境功能区划

#### （1）地表水

拟建项目所在区域无地表水分布。

#### （2）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的有关规定及《瓜州县工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》中的规定，拟建项目所在区域的地下水为 III 类水功能区（根据调查，实际项目区目前无地下水分布），本项目执行地下水质量标准 III 类水质标准。

### 1.6.3. 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定及《瓜州县工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》的规划，本项目所在区声环境功能为3类功能区，本项目执行声环境质量中3类标准。

#### 1.6.4. 土壤环境功能区划

项目占地类型为二类工业用地，为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地。

#### 1.6.5. 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于黑河北部荒漠戈壁生态功能区，详见图 1.6-1。

### 1.7. 评价标准

#### 1.7.1. 环境质量标准

##### （1）环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢、硫化氢、氨、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中浓度限值，非甲烷总烃执行《大气污染物排放标准详解》P<sub>244</sub>页标准限值，具体标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准

| 序号 | 项目                | 单位                | 引用标准 |         |     | 备注                                 |
|----|-------------------|-------------------|------|---------|-----|------------------------------------|
|    |                   |                   | 小时均值 | 日均值     | 年均值 |                                    |
|    |                   |                   | 二级   | 二级      | 二级  |                                    |
| 1  | SO <sub>2</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 500  | 150     | 60  | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准      |
| 2  | NO <sub>2</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 80      | 40  |                                    |
| 3  | NO <sub>x</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 250  | 100     | 50  |                                    |
| 4  | PM <sub>10</sub>  | μg/m <sup>3</sup> | /    | 150     | 70  |                                    |
| 5  | PM <sub>2.5</sub> | μg/m <sup>3</sup> | /    | 75      | 35  |                                    |
| 6  | CO                | mg/m <sup>3</sup> | 10   | 4       | /   |                                    |
| 7  | O <sub>3</sub>    | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 160     | /   | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D |
| 8  | HCl               | μg/m <sup>3</sup> | 50   | /       | 15  |                                    |
| 9  | H <sub>2</sub> S  | μg/m <sup>3</sup> | 10   | /       | /   |                                    |
| 10 | NH <sub>3</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 200  | /       | /   |                                    |
| 11 | TVOC              | μg/m <sup>3</sup> | /    | 600（8h） | /   | 《大气污染物排放标准详解》P <sub>244</sub> 页    |
| 12 | NHMC              | mg/m <sup>3</sup> | 2.0  | /       | /   |                                    |

## (2) 地下水环境质量标准

拟建项目所在区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

III 类标准, 具体限值详见表 1.7-2。

**表 1.7-2 地下水质量标准**

| 序号 | 项目                                | III类       | 序号 | 项目                                                  | III类   |
|----|-----------------------------------|------------|----|-----------------------------------------------------|--------|
| 1  | pH                                | 6.5≤pH≤8.5 | 14 | 硫化物/(mg/L)                                          | ≤0.02  |
| 2  | 总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L) | ≤450       | 15 | 总大肠菌群(CFU/100mL)                                    | ≤3.0   |
| 3  | 溶解性总固体/(mg/L)                     | ≤1000      | 16 | 阴离子表面活性剂/(mg/L)                                     | ≤0.3   |
| 4  | 氨氮(以 N 计)/(mg/L)                  | ≤0.50      | 17 | 耗氧量(COD <sub>MN</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)/(mg/L) | ≤3.0   |
| 5  | 硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)                 | ≤20        | 18 | 氰化物/(mg/L)                                          | ≤0.05  |
| 6  | 亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)                | ≤1.00      | 19 | 氟化物/(mg/L)                                          | ≤1.0   |
| 7  | 挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)                | ≤0.002     | 20 | 汞(Hg)/(mg/L)                                        | ≤0.001 |
| 8  | 硫酸盐/(mg/L)                        | ≤250       | 21 | 砷(As)/(mg/L)                                        | ≤0.05  |
| 9  | 氯化物/(mg/L)                        | ≤250       | 22 | 镉(Cd)/(mg/L)                                        | ≤0.005 |
| 10 | 铁(Fe)/(mg/L)                      | ≤0.3       | 23 | 铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )/(mg/L)                     | ≤0.05  |
| 11 | 锰(Mn)/(mg/L)                      | ≤0.1       | 24 | 铅(Pb)/(mg/L)                                        | ≤0.01  |
| 12 | 铜(Cu)/(mg/L)                      | ≤1.0       | 25 | 三氯甲烷/(μg/L)                                         | ≤60    |
| 13 | 锌(Zn)/(mg/L)                      | ≤1.0       |    |                                                     |        |

## (3) 声环境质量标准

拟建项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 具体限值详见表 1.7-3。

**表 1.7-3 声环境质量标准 (dB(A))**

| 类别  | 标准值 |    | 标准来源        |
|-----|-----|----|-------------|
|     | 昼间  | 夜间 |             |
| 3 类 | 65  | 55 | GB3096-2008 |



(4) 土壤环境质量标准

拟建项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管制标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险值和管制值要求。具体限值详见表 1.7-4。

表 1.7-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

| 序号      | 污染物项目        | 筛选值             | 管制值   |
|---------|--------------|-----------------|-------|
|         |              | 第二类用地           | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |              |                 |       |
| 1       | 砷            | 60 <sup>①</sup> | 140   |
| 2       | 镉            | 65              | 172   |
| 3       | 铬（六价）        | 5.7             | 78    |
| 4       | 铜            | 18000           | 36000 |
| 5       | 铅            | 800             | 2500  |
| 6       | 汞            | 38              | 82    |
| 7       | 镍            | 900             | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |                 |       |
| 8       | 四氯化碳         | 2.8             | 36    |
| 9       | 氯仿           | 0.9             | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 37              | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 9               | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 5               | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 66              | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596             | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 54              | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 616             | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 5               | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10              | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8             | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 53              | 183   |
| 21      | 1,1,1,-三氯乙烷  | 840             | 840   |
| 22      | 1,1,2,-三氯乙烷  | 2.8             | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 2.8             | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5             | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 0.43            | 4.3   |
| 26      | 苯            | 4               | 40    |
| 27      | 氯苯           | 270             | 1000  |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 560             | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 20              | 200   |
| 30      | 乙苯           | 28              | 280   |
| 31      | 苯乙烯          | 1290            | 1290  |
| 32      | 甲苯           | 1200            | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 570             | 570   |
| 34      | 邻二甲苯         | 640             | 640   |
| 半挥发有机物  |              |                 |       |

| 序号 | 污染物项目         | 筛选值   | 管制值   |
|----|---------------|-------|-------|
|    |               | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 35 | 硝基苯           | 76    | 760   |
| 36 | 苯胺            | 260   | 663   |
| 37 | 2-氯酚          | 2256  | 4500  |
| 38 | 苯并[a]蒽        | 15    | 151   |
| 39 | 苯并[a]芘        | 1.5   | 15    |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | 15    | 151   |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | 151   | 1500  |
| 42 | 蒽             | 1293  | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 1.5   | 15    |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15    | 151   |
| 45 | 萘             | 70    | 700   |

### 1.7.2. 污染物排放及控制标准

#### (1) 废气

二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、挥发性有机物有组织排放控制指标非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中标准限值，酚类、氯仿参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准；挥发性有机物（无组织）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），食堂油烟执行《饮食业油烟排放保准》（GB18483-2001）中小型规模要求。

废气污染物排放评价因子执行标准见表 1.7-5。

**表 1.7-5 废气排放标准**

| 序号 | 主要污染控制因子        | 排气筒高度 (m)   | 最高允许排放速率 (kg/h) | 最高允许排放浓度 (mg/m³) | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m³) | 标准依据                                |
|----|-----------------|-------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1  | 二氧化硫            | 20          | 4.3             | 550              | 0.4                 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)     |
| 2  | 氮氧化物            | 20          | 1.3             | 240              | 0.12                |                                     |
| 3  | 氯化氢             | 20          | 0.43            | 100              | 0.20                |                                     |
| 4  | 非甲烷总烃           | 20          | 17              | 120              | /                   |                                     |
| 5  | 酚类              | /           | /               | 20               | /                   | 石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015)    |
| 6  | 氯仿              | /           | /               | 50               | /                   |                                     |
| 7  | VOCs (以 NMHC 计) | /           | /               | /                | 10 (1h 平均)          | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》<br>(GB37822-2019) |
|    |                 | /           | /               | /                | 30 (一次值)            |                                     |
| 8  | 硫化氢             | 15          | 0.33            | /                | 0.06                | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93)         |
| 9  | 氨               | 15          | 4.9             | /                | 1.5                 |                                     |
| 10 | 臭气浓度            | /           | 2000            | /                | 20 (无量纲)            |                                     |
| 11 | 食堂油烟            | /           | /               | 2.0              | /                   | 《饮食业油烟排放保准》<br>(GB18483-2001)       |
|    |                 | 去除效率不低于 60% |                 |                  |                     |                                     |

## (2) 废水

全厂餐饮废水经隔油池处理后同其他生活污水一同进行生化处理。生产废水经配套的污水预处理设施、生化处理设施处理后经园区污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理。

园区规划环评审查意见指出：规划区生产废水、生活废水在各企业预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T319622015）的 A 等级水质标准及各行业污染物排放标准后通过园区污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理。本项目所属行业无行业排放标准，项目废水污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，对于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准未包含的污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T319622015）的 A 级标准。详见表 1.7-6。

表 1.7-6 废水排放标准

| 序号 | 污染物               | 标准值（mg/L） | 依据                                            |
|----|-------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| 1  | pH                | 6~9       | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）<br>表 4 中三级标准后         |
| 2  | COD <sub>Cr</sub> | 500       |                                               |
| 3  | BOD <sub>5</sub>  | 300       |                                               |
| 4  | SS                | 400       |                                               |
| 5  | 动植物油              | 100       |                                               |
| 6  | 挥发酚               | 2.0       |                                               |
| 7  | 总铜                | 2.0       |                                               |
| 8  | AOX               | 8.0       |                                               |
| 9  | 三氯甲烷              | 1.0       |                                               |
| 10 | 氨氮（以 N 计）         | 45        | 《污水排入城镇下水道水质标准》<br>（GB/T319622015）表 1 中 A 级标准 |
| 11 | 总氮（以 N 计）         | 70        |                                               |
| 12 | 氯化物               | 500       |                                               |
| 13 | 硫酸盐               | 400       |                                               |

## (3) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。详见表 1.7-7。

表 1.7-7 工业企业厂界环境噪声标准（摘录）

| 类别                                                                   | 昼间 LAeq<br>dB(A) | 夜间 LAeq<br>dB(A) | 依据                             |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| 3 类                                                                  | 65               | 55               | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008） |
| 备注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB(A)<br>夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A) |                  |                  |                                |

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.7-8。

**表 1.7-8 建筑施工场界噪声限值**

| 噪声限值 dB(A)                     |    |
|--------------------------------|----|
| 昼间                             | 夜间 |
| 70                             | 55 |
| 备注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A) |    |

#### （4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准及其修改；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准及其修改单；危险废物的转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理。

## 1.8. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ964-2018、HJ169-2018）要求，结合拟建项目污染物种类与排放量、所处地理位置、区域环境特征等实际特点，确定拟建项目各专项评价工作等级。

### 1.8.1. 环境空气质量影响评价工作等级

#### 1.8.1.1. 大气环境影响评价工作等级的确定

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

##### （1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

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

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## (2) 评价等级判别表

评价等级按下表 1.8-1 的分级判据进行划分。

**表 1.8-1 评价等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级评价   | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价   | $P_{\max} < 1\%$           |

## (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

**表 1.8-2 污染物评价标准**

| 污染物名称            | 功能区  | 取值时间 | 标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                              |
|------------------|------|------|----------------------------------|-----------------------------------|
| $\text{SO}_2$    | 二类限区 | 一小时  | 500                              | GB 3095-2012                      |
| $\text{NO}_x$    | 二类限区 | 一小时  | 250                              | GB 3095-2012                      |
| 氯化氢              | 二类限区 | 一小时  | 50                               | 《环境影响评价技术导则大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |
| 硫化氢              | 二类限区 | 一小时  | 10                               |                                   |
| 氨                | 二类限区 | 一小时  | 200                              |                                   |
| TVOC             | 二类限区 | 一小时  | 1200                             |                                   |
| $\text{PM}_{10}$ | 二类限区 | 一小时  | 450                              | GB 3095-2012                      |

1.8.1.2. 污染源参数

污染源参数见表 1.8-3~表 1.8-4。

表 1.8-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

| 污染源名称           | 排气筒底部中心坐标(°) |           | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 |       |       |         | 污染物排放速率(kg/h)   |        |                 |       |                  |                  |                 |
|-----------------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|-------|---------|-----------------|--------|-----------------|-------|------------------|------------------|-----------------|
|                 | 经度           | 纬度        |              | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) | NO <sub>x</sub> | TVOC   | SO <sub>2</sub> | HCl   | PM <sub>10</sub> | H <sub>2</sub> S | NH <sub>3</sub> |
| 点源 1<br>(1#排气筒) | 96.431089    | 40.713478 | 1452.00      | 20.00 | 0.30  | 25.00 | 19.66   | 0.160           | 0.232  | 0.200           | 0.232 | 0.102            | /                | /               |
| 点源 2<br>(2#排气筒) | 96.430814    | 40.713553 | 1452.00      | 15.00 | 0.20  | 25.00 | 22.12   | /               | 0.001  | /               | /     | /                | 0.0005           | 0.012           |
| 点源 3<br>(3#排气筒) | 96.430796    | 40.713621 | 1452.00      | 15.00 | 0.20  | 25.00 | 22.12   | /               | 0.0002 | /               | /     | /                | /                | /               |

表 1.8-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

| 污染源名称             | 坐标(°)     |           | 海拔高度(m) | 矩形面源  |       |         | 污染物排放速率(kg/h) |        |        |        |
|-------------------|-----------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------------|--------|--------|--------|
|                   | 经度        | 纬度        |         | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) | 氯化氢           | 硫化氢    | 氨      | TVOC   |
| 矩形面源 1<br>(车间)    | 96.431088 | 40.713434 | 1451.00 | 18.24 | 35.24 | 11.00   | 0.005         | /      | /      | 0.012  |
| 矩形面源 2<br>(污水处理站) | 96.430665 | 40.713598 | 1452.00 | 35.24 | 67.57 | 1.50    | /             | 0.0001 | 0.0027 | 0.0003 |
| 矩形面源 3<br>(危废暂存间) | 96.430564 | 40.712586 | 1451.00 | 6.00  | 10.00 | 3.00    | /             | /      | /      | 0.0001 |

### 1.8.1.3. 项目参数

估算模式所用参数见表 1.8-5。

表 1.8-5 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值     |
|----------|------------|--------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 农村     |
|          | 人口数(城市人口数) | /      |
| 最高环境温度   |            | 42.1℃  |
| 最低环境温度   |            | -29.0℃ |
| 土地利用类型   |            | 荒漠     |
| 区域湿度条件   |            | 干燥     |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 是      |
|          | 地形数据分辨率(m) | 90     |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否      |
|          | 岸线距离/m     | /      |
|          | 岸线方向/°     | /      |

### 1.8.1.4. 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 1.8-6  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

| 序号 | 污染源名称  | 评价因子             | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ | $P_{\max}(\%)$ | $D_{10\%}(\text{m})$ |
|----|--------|------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|
| 1  | 点源 1   | SO <sub>2</sub>  | 500                              | 14.82                              | 2.96           | /                    |
|    |        | NO <sub>x</sub>  | 250                              | 11.86                              | 4.74           | /                    |
|    |        | HCl              | 50                               | 17.19                              | 34.39          | 3300.0               |
|    |        | TVOC             | 1200                             | 17.19                              | 1.43           | /                    |
|    |        | PM <sub>10</sub> | 450                              | 7.56                               | 1.68           | /                    |
| 2  | 点源 2   | H <sub>2</sub> S | 10                               | 0.01                               | 0.06           | /                    |
|    |        | NH <sub>3</sub>  | 200                              | 0.16                               | 0.08           | /                    |
|    |        | TVOC             | 1200                             | 0.01                               | 0.00           | /                    |
| 3  | 电源 3   | TVOC             | 1200                             | 0.00                               | 0.00           | /                    |
| 4  | 矩形面源 1 | HCl              | 50                               | 4.64                               | 9.28           | /                    |
|    |        | TVOC             | 1200                             | 11.14                              | 0.93           | /                    |
| 5  | 矩形面源 2 | H <sub>2</sub> S | 10                               | 0.75                               | 7.48           | /                    |
|    |        | NH <sub>3</sub>  | 200                              | 20.19                              | 10.09          | 50.0                 |
|    |        | TVOC             | 1200                             | 2.24                               | 0.19           | /                    |
| 6  | 矩形面源 3 | TVOC             | 1200                             | 0.79                               | 0.07           | /                    |

由表 1.8-6 可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为点源 1（20m 排气筒）排放的氯化氢  $P_{\max}$  值为 34.39%， $C_{\max}$  为 17.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$  为 3300.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

## 1.8.2. 水环境质量影响评价工作等级

### （1）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模以及水质要求确定地表水环境影响评价工作等级。

全厂废水经配套的污水处理设施处理后经园区污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理。

本项目属于间接排放项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B，主要对其依托处理设施的环境可行性进行分析。

## (2) 地下水

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的相关内容，本项目为基本化学原料制造。根据表 1.8-7 判断，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

**表 1.8-7 项目地下水环境影响评价行业分类表**

| 行业类别            | 环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 |     |
|-----------------|------|-----|-----|---------------|-----|
|                 |      |     |     | 报告书           | 报告表 |
| 85、……基本化学原料制造…… |      | 全部  | /   | I 类           | /   |

项目地下水环境评价等级确定详见表 1.8-8 与表 1.8-9。

**表 1.8-8 本项目地下水环境评价等级确定**

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

**表 1.8-9 建设项目地下水环境评价等级分级表**

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

项目所在地周围 5km 范围内无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井，所以项目所在地的地下水敏感程度为：**不敏感**。

根据表 1.8-5 判定本项目的地下水环境影响评价等级为：**二级**。

### 1.8.3. 声环境影响评价工作等级

由于项目所在地为戈壁荒漠，不属于声环境敏感区域，且工艺在生产过程中对噪声设备选型考虑低噪声设备，噪声污染控制采取基础减振、强噪声源加装隔音罩，并采用建筑隔声等措施治理。项目厂区处于声环境 3 类功能区，周围 200m 范围内没有声敏感点，并且受影响人口数量变化不大。因此，确定声环境影响评价等级为三级。

### 1.8.4. 土壤环境评价工作等级

本项目属于污染影响类项目，项目本期占地面积约为 2.24ha（≤5ha），项目占地规模为属于小型规模。

本项目位于酒泉市瓜州县工业集中区（柳沟片区），项目用地性质为二类工业用地，项目周边不存在耕地、园地、居民区等环境敏感目标。对照表 1.8-10，本项目所在地周边土壤环境敏感程度为**不敏感**。

**表 1.8-10 污染影响型敏感程度分级表**

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

本项目为化学原料制造，对照表 1.8-11，本项目土壤环境影响评价项目类别为**I 类**。

**表 1.8-11 土壤环境影响评估项目类表**

| 行业类别 |       | 项目类别                      |                      |       |      |
|------|-------|---------------------------|----------------------|-------|------|
|      |       | I 类                       | II 类                 | III 类 | IV 类 |
| 制造业  | 石油、化工 | 石油化工、炼焦；化学原料和化学品制造；农药制造…… | 半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造 | 其他    | /    |

根据土壤环境影响评估项目类别、占地规模与敏感程度划定土壤评估工作等级，详见表 1.8-12。

**表 1.8-12 污染影响类评估工作等级划分表**

| 项目类别<br>评价工作等级<br>敏感程度 |  | I 类 | II 类 | III 类 |
|------------------------|--|-----|------|-------|
|                        |  | 一级  | 二级   | 三级    |
| 敏感                     |  | 一级  | 二级   | 三级    |
| 较敏感                    |  | 二级  | 二级   | 三级    |
| 不敏感                    |  | 二级  | 三级   | -     |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 |  |     |      |       |

本项目项目类别为**I 类**项目，敏感程度为**不敏感**，占地规模为**小型**，对照表 1.8-12，本项目土壤评价工作等级为**二级**。

### 1.8.5. 生态环境影响评价工作等级

项目本期工程占地面积约为 0.0224km<sup>2</sup>，远小于 2km<sup>2</sup>，所在区域生态类型为戈壁荒漠型，植被稀疏，且占地面积小，处于一般生态功能区。按照《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）中评价等级划分的规定，确定本次生态环境影响评价工作

等级为三级。本项目所在区域为工业园区，因此生态评价为简单评述。

生态评价等级评判依据具体评判见表 1.8-13。

**表 1.8-13 生态影响评价工作等级划分**

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（含水域）面积                                     |                                                    |                                               |
|-----------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|           | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$ | 面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$ |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                              | 一级                                                 | 一级                                            |
| 重要生态敏感区   | 一级                                              | 二级                                                 | 三级                                            |
| 一般区域      | 二级                                              | 三级                                                 | 三级                                            |

### 1.8.6. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级由项目环境风险潜势所确定的，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。建设项目环境风险潜势各要素等级的确定由环境敏感程度 E 和危险物质及工艺系统危险性 P 确定，P 的分级由危险物质数量与临界的比值 Q 及所属行业及生产工艺特点 M 确定，Q 值和 M 值的确定及建设项目环境风险潜势详见风险评价章节表 6.4-1~表 6.4-9。环境风险评价工作等级划分见表 1.8-14。

**表 1.8-14 环境风险评价工作划分**

| 环境风险潜势                                                         | IV、IV+ | III | II | I      |
|----------------------------------------------------------------|--------|-----|----|--------|
| 评价工作等级                                                         | 一      | 二   | 三  | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。 |        |     |    |        |

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值为 P1。大气环境、地表水环境敏感程度分级为 E3，大气环境、地表水环境风险潜势分级为 III，地下水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境风险潜势分级为 IV。项目最高环境风险潜势分级为 IV，确定本项目环境风险评价等级为一级评价。

## 1.9. 环境影响评价范围

### 1.9.1. 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）之规定，一级评价项目应根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定项目的大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当  $D_{10\%}$  超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 矩形区域；当  $D_{10\%}$  小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据本项目 AERSCREEN 模式预测结果，本项目  $D_{10\%}$  为 3.3km，因此

确定本项目大气环境评价范围为厂界外延 3.3km 的矩形区域。本项目大气环境影响评价范围见图 1.9-1。

1.9.2. 地下水环境评价范围

根据区域水文地质条件调查情况看，项目所在地无地下水分布。 所以， 非正常状况及事故状态下入渗的各类污染物主要在重力及毛细里的作用下在垂直方向上迁移，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价范围确定采用查表法确定，本项目的地下水评价范围为：项目西、北、东厂界向外延伸 1km，南厂界外延 2km，评价范围面积为 6.79km<sup>2</sup>。评价范围见图 1.9-2。

1.9.3. 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定，本项目环境噪声的评价范围为项目厂址周围 200m 区域。

1.9.4. 土壤环境评价范围

1.9.4.1. 现状调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤现状调查范围参照表 1.9-1 确定。

表 1.9-1 现状调查范围表

| 评估工作等级 | 影响类型  | 调查范围  |            |
|--------|-------|-------|------------|
|        |       | 占地范围内 | 占地范围外      |
| 一级     | 生态影响型 | 全部    | 5km 范围内    |
|        | 污染影响型 |       | 1km 范围内    |
| 二级     | 生态影响型 |       | 2km 范围内    |
|        | 污染影响型 |       | 0.2km 范围类  |
| 三级     | 生态影响型 |       | 1km 范围内    |
|        | 污染影响型 |       | 0.05km 范围类 |

本项目土壤评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，对照表 1.9-1，本项目现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km。

1.9.4.2. 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测评价范围一般同现状调查范围，因此，本次评价预测评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 区域，详见图 1.9-3。

1.9.5. 环境风险评价范围

### 1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定：大气环境风险评价范围为二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，当大气终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整预测范围。根据大气风险预测结果，大气终点浓度预测到达距离未超出评价范围，因此，本项目大气环境风险评价范围为自厂界外延 5km 的矩形区域。评价范围图见图 1.9-1

### 2、地表水环境风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理站处理，处理后的废水进入园区污水处理厂，因此不设置地表水环境风险评价范围。

### 3、地下环境水风险评价范围

地下水环境风险评价范围同本项目地下水环境评价范围。评价范围图见图 1.9-2。

## 1.9.6. 生态影响评价范围

本项目对生态环境的影响主要为项目占地的直接影响和运营期大气污染物对生态的间接影响。根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2011）规定，本次生态评价范围要考虑“直接影响区”和“间接影响区”范围。本次确定厂界外 500m 范围为本项目生态影响评价范围。

## 1.10. 环境保护目标

本着经济建设与环境保护相协调发展的原则，根据项目特征和项目所在区域的环境功能区划分及区域环境总量控制的目标要求，通过本次环评，力求项目在清洁生产、产排污全过程控制以及污染物达标排放的要求下，实现如下污染控制与环境保护目标：

（1）控制项目废气污染物达标排放，确保评价区所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

（2）控制项目废水下渗、泄露，严禁直排，确保评价区地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求；

（3）控制高噪声源对声环境的影响，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；

（4）控制项目废气污染物达标排放、杜绝废水下渗、泄露，确保项目评价区内土

壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染物的环境质量二级标准中工业用地标准要求。

（5）保证项目周边生态环境质量不恶化。

经本次环评期间现场调查，项目评价范围内环境敏感目标为厂区东南侧约 4433m 处柳沟车站，环境敏感目标信息详见表 1.10-1，图 1.9-1。

表 1.10-1 环境敏感目标一览表

| 名称       |     | 坐标/m          |      | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区                                        | 相对厂址方位 | 相对厂址距离/m |
|----------|-----|---------------|------|------|------|----------------------------------------------|--------|----------|
|          |     | X             | Y    |      |      |                                              |        |          |
| 大气环境（风险） | 柳沟站 | -3685         | -512 | 办公区  | 12 人 | 二类区                                          | ES     | 4433     |
| 地下水环境    |     | 评价范围内地下水环境    |      |      |      | III 类区                                       | /      | /        |
| 土壤环境     |     | 评价范围内土壤环境     |      |      |      | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地 | /      | /        |
| 生态环境     |     | 项目周边生态环境质量不恶化 |      |      |      |                                              |        |          |

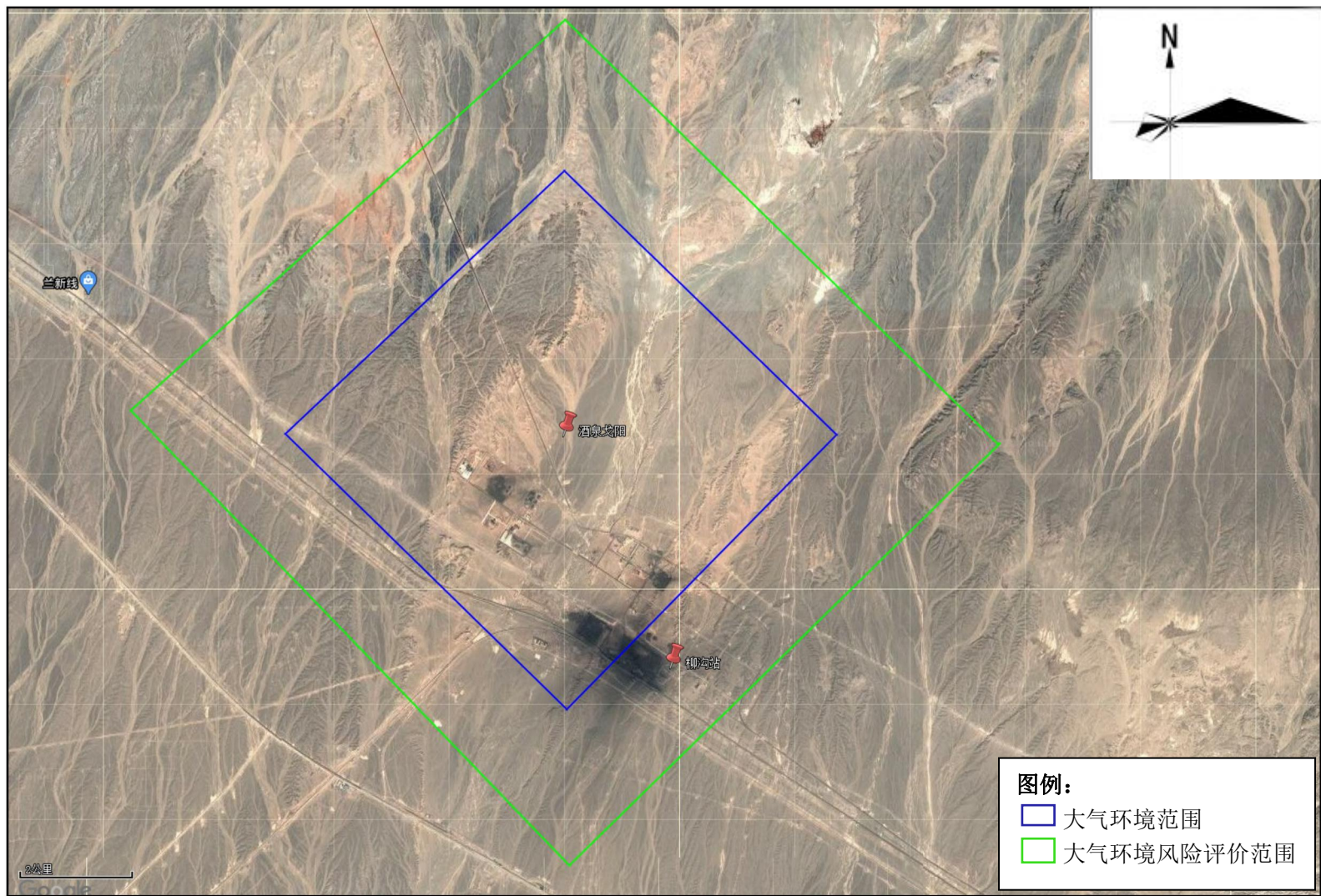


图 1.9-1 大气及风险（大气）评价范围图



图 1.9-2 地下水评价范围图

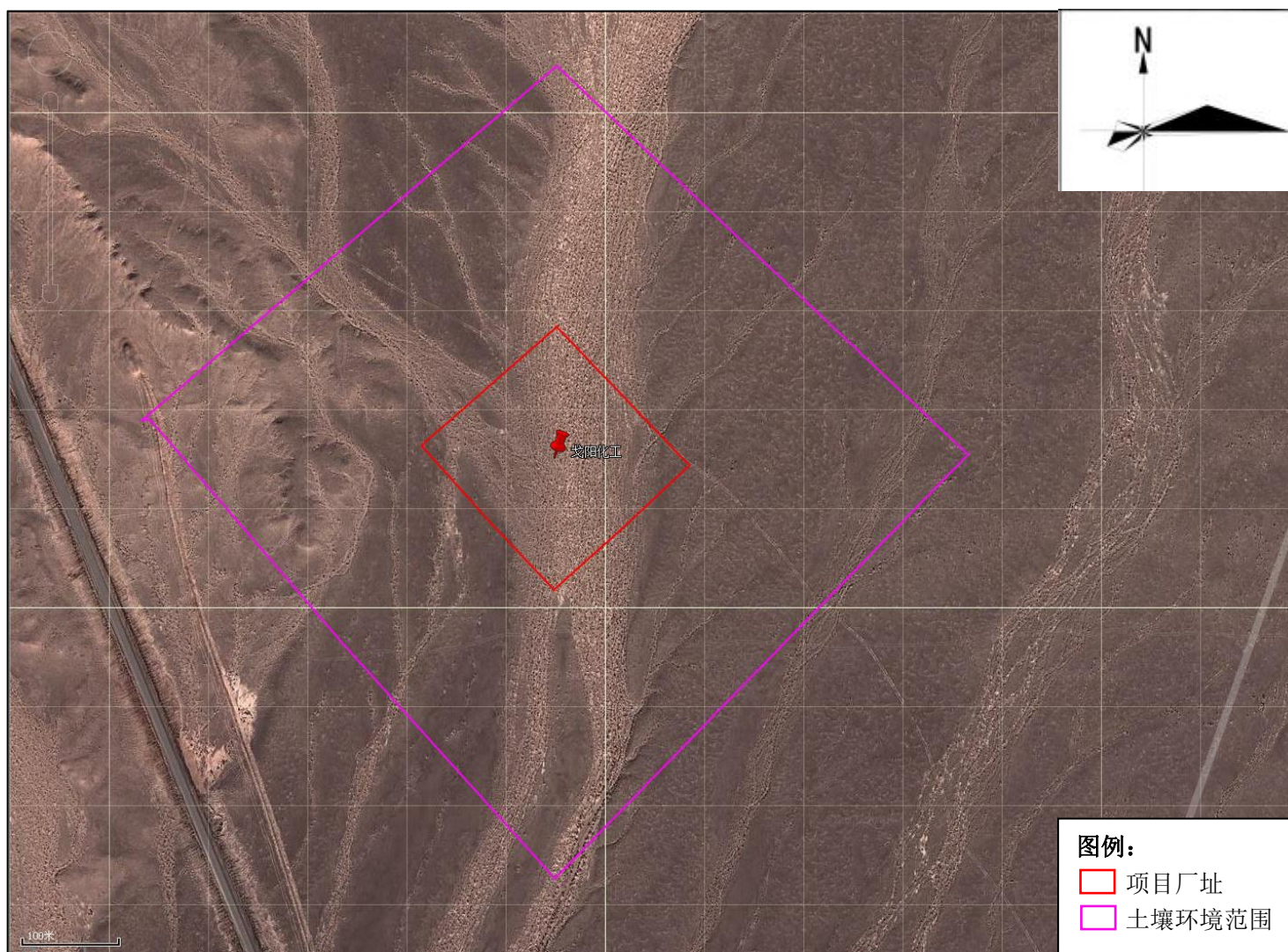


图 1.9-3 土壤评价范围图

## 1.11. 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.11-1。

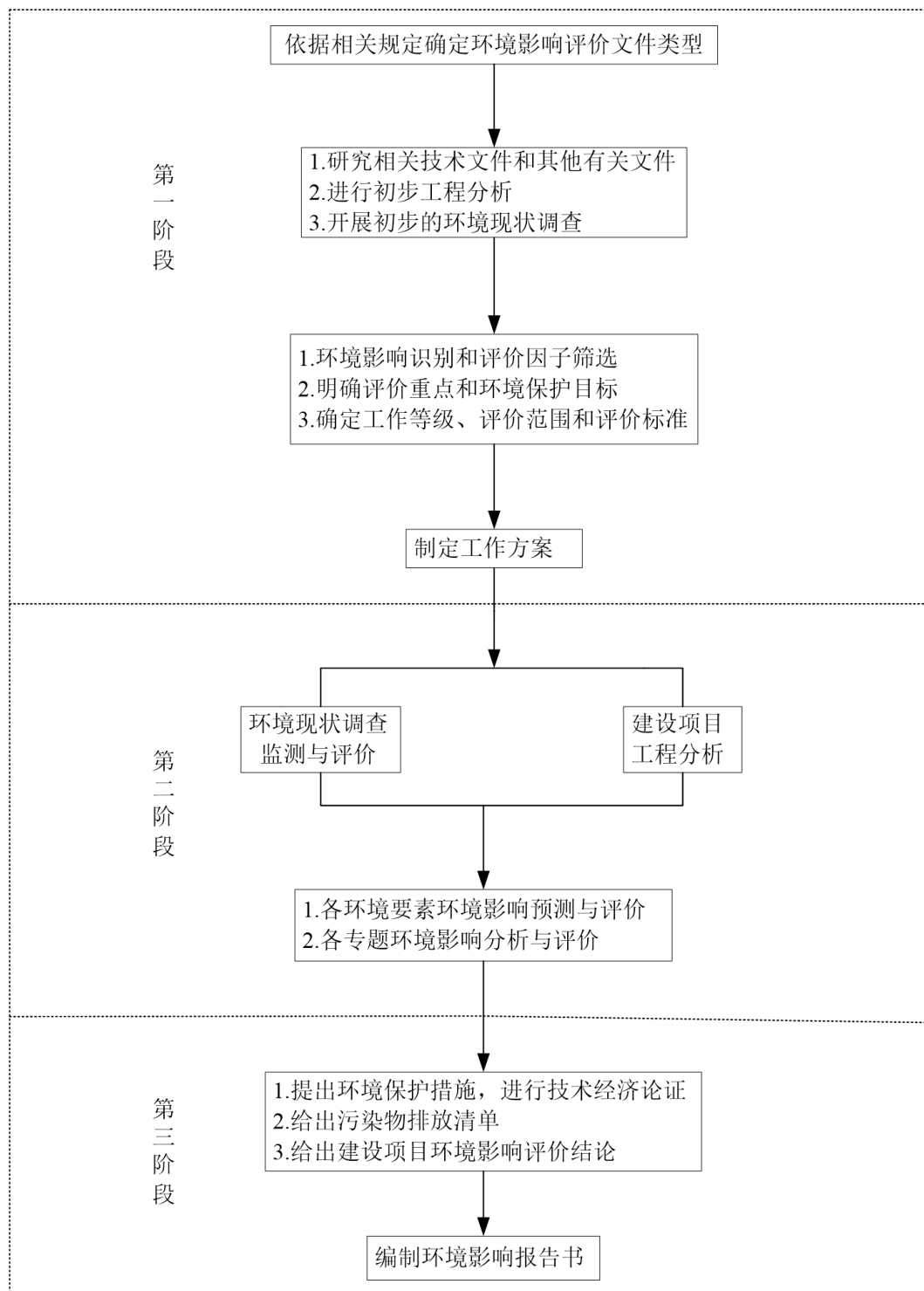


图 1.11-1 环境影响评价工作程序

## 2. 建设项目工程分析

### 2.1. 建设项目基本情况

#### 2.1.1. 建设项目基本情况

(1) 项目名称：年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目（一期）；

(2) 建设单位：酒泉戈阳科技新材料有限公司；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：本项目位于甘肃省酒泉市瓜州县工业集中区（柳沟片区），项目厂址中心经纬度坐标为（北纬 40° 42′ 48.52″，东经 96° 25′ 51.92″）。项目西侧、北侧、东侧现为空地，南侧为园区道路。

(5) 占地面积：占地面积为 34666.67m<sup>2</sup>（52 亩），其中本工程占地面积约为 22000m<sup>2</sup>（33 亩）。

(6) 劳动定员、工作制度及生产批量

本项目年操作日 300 天，7200 小时，管理人员和技术人员实行 8 小时白班工作制。生产岗位工人根据生产情况实行 8 小时白班工作制或二班工作制（每班工作 12 小时）。本项目劳动定员总数为 40 人。

每种产品的年生产批次及生产时间见表 2.1-1。

表 2.1-1 产品年生产批次及生产时间表

| 序号 | 产品名称    | 批量         | 生产周期  | 批次数 | 最大生产负荷说明                                          |
|----|---------|------------|-------|-----|---------------------------------------------------|
| 1  | 214 磺酸  | 80.018kg/批 | 3 天/批 | 296 | 设置 1 条生产线，反应釜连续使用，可保证 12 小时出料一批，年生产时间 296 天。      |
| 2  | 215 磺酸  | 95.476kg/批 | 3 天/批 | 273 | 生产线与 214 磺酸共用，反应釜连续使用，可保证 12 小时出料一批次，年生产时间 296 天。 |
| 3  | 214 磺酰氯 | 50.672kg/批 | 6 天/批 | 296 | 设置 1 条生产线，反应釜连续使用，可保证 1 天出料一批，年生产时间 296 天。        |
| 4  | 215 磺酰氯 | 54.958kg/批 | 6 天/批 | 273 | 设置 1 条生产线，反应釜连续使用，可保证 1 天出料一批，年生产时间 273 天。        |

#### 2.1.2. 项目投资及资金来源

项目总投资：10500 万元，全部为企业自筹，其中本期工程投资 4000 万元。

#### 2.1.3. 项目组成及主要建设内容

年产 100 吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目共分为两期建设，本次环评仅针对一

期建设内容进行评价。一期建设内容为： 214 磺酸、215 磺酸、214 磺酰氯、215 磺酰氯生产线及配套公辅工程。其中： 214 磺酰氯（产品规模为 15t/a）、215 磺酰氯（产品规模为 15t/a）为项目本期产品。214 磺酸、215 磺酸为项目本期中间产品，自用不外售。拟建项目组成一览表见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目组成及主要建设内容一览表

| 序号 | 设施类型          | 主项（单元）名称 | 规格                | 主要建设内容                                                                                                                 |     | 备注   |
|----|---------------|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| 1  | 主体工程          | 生产车间 1   | 35.24m×18.24m×11m | 布设 214 磺酸、215 磺酸生产线一条（共用），214 磺酰氯、215 磺酰氯生产线各一条。占地面积为 643m <sup>2</sup> ，建筑面积 643m <sup>2</sup> 。彩钢结构；一层；丙类。           |     | 部分建成 |
| 2  | 储运工程          | 原料仓库     | 24.24m×16.24m×3m  | 建筑面积 394m <sup>2</sup> ，用于存放原料。彩钢结构；一层；甲类。                                                                             |     | 新建   |
|    |               | 成品仓库     | 14.24m×16.24m×3m  | 建筑面积 224m <sup>2</sup> ，用于存放中间物料及产品。彩钢结构；一层；丙类。                                                                        |     | 新建   |
|    |               | 罐区       | 15m×7m            | 占地面积 105m <sup>2</sup> 。<br>设置 20m <sup>3</sup> 二氯亚砷储罐 1 个、30m <sup>3</sup> 盐酸储罐 1 个，均为地上储罐，盐酸储罐为地上卧式储罐，氯化亚砷储罐为地上立式储罐。 |     | 新建   |
| 3  | 辅助工程          | 综合楼      | 35.24m×10.24m×6m  | 占地面积 360m <sup>2</sup> ，建筑面积 721m <sup>2</sup> 。设置宿舍及办公设施等。2 层。                                                        |     | 部分建成 |
|    |               | 控制室      | 8.24m×12.24m×3m   | 控制装置的工艺参数                                                                                                              |     | 新建   |
|    |               | 化验室      | 7.00m×12.24m×3m   | 主要用于产品吸光度及熔点测定                                                                                                         |     | 新建   |
|    |               | 制冰间      | 7.00m×12.24m×3m   | 布设 5-10 万大卡制冷机组                                                                                                        |     | 新建   |
|    |               | 机修间      | 7.00m×12.24m×3m   | /                                                                                                                      |     | 新建   |
| 3  | 公用工程          | 新鲜水系统    | /                 | 项目用水由园区管网供给，项目接入即可。                                                                                                    |     | 依托   |
|    |               | 供电系统     | /                 | 项目用电由园区电网供应                                                                                                            |     | 依托   |
|    |               | 供热系统     | /                 | 设置 10KW 电热水炉一台，用于生产供热。<br>生活供热在园区集中供暖建成前采用空调供热，园区集中供热建成后依托园区集中供热。                                                      |     | 新建   |
|    |               | 蒸汽       | /                 | 本项目所用蒸汽为双效蒸发器蒸发除盐使用，由电蒸汽发生器提供，待园区制汽站建成后，依托园区制汽站。                                                                       |     | 新建   |
|    |               | 制冷系统     | /                 | 制冷剂为 R-404A，载冷剂为乙二醇，为生产线冷却工序提供所需要的冷量。                                                                                  |     | 新建   |
| 4  | 环保工程/<br>应急设施 | 废气处理系统   | 工艺废气处理系统          | 三级碱喷淋塔                                                                                                                 | 1 套 | 新建   |
|    |               |          |                   | 二级尿素喷淋                                                                                                                 | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 两级活性炭吸收装置                                                                                                              | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 引风机                                                                                                                    | 2 台 |      |
|    |               |          |                   | 三级深冷                                                                                                                   | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 1#20m 排气筒                                                                                                              | 1 套 |      |

| 序号 | 设施类型 | 主项（单元）名称 | 规格                     | 主要建设内容                                                           | 备注  |
|----|------|----------|------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|
|    |      |          |                        | 安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在线监测装置位置                  |     |
|    |      |          | 污水处理站废气处理系统            | 一级水喷淋                                                            | 1 套 |
|    |      |          |                        | 一级活性炭吸收装置                                                        | 1 套 |
|    |      |          |                        | 纤维除雾器                                                            | 1 套 |
|    |      |          |                        | 引风机                                                              | 1 台 |
|    |      |          |                        | 2#15m 排气筒                                                        | 1 套 |
|    |      |          |                        | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在线监测装置位置                                   |     |
|    |      |          | 危废暂存间废气处理系统            | 集气罩                                                              | /   |
|    |      |          |                        | 一级活性炭吸收装置                                                        | 1 套 |
|    |      |          |                        | 引风机                                                              | 1 台 |
|    |      |          |                        | 3#15m 排气筒                                                        | 1 套 |
|    |      |          |                        | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在线监测装置位置                                   |     |
|    |      | 废水处理     | 生产废水                   | 生产废水：无机生产废水收集桶、氯仿废水车间预处理+污水处理站（25t/d）。<br>生活废水：隔油池。<br>废水在线监测设备。 | 新建  |
|    |      | 固体废物     | 一般固废                   | 垃圾桶、一般固废间（37m <sup>2</sup> ）                                     | 新建  |
|    |      |          | 危险废物                   | 危废暂存间（60m <sup>2</sup> ）                                         | 新建  |
|    |      | 噪声       | /                      | 基础减震、隔声、消声                                                       | 新建  |
|    |      | 地下水污染防治  | /                      | 车间、库房、罐区、污水处理站等防渗系统                                              | 新建  |
|    |      | 事故应急池    | 有效容积 550m <sup>3</sup> | /                                                                | 新建  |
|    |      | 初期雨水收集池  | 有效容积 150m <sup>3</sup> | /                                                                | 新建  |
|    |      | 绿化       | 2000m <sup>2</sup>     | /                                                                | 新建  |

## 2.1.4. 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2.1-3。

**表 2.1-3 经济技术指标一览表**

| 序号 | 指 标 名 称   | 单 位            | 指标值      | 备注         |
|----|-----------|----------------|----------|------------|
| 一  | 产品方案      |                |          |            |
| 1  | 214 磺酸    | 吨/年            | 26.059   | 自用         |
| 2  | 215 磺酸    | 吨/年            | 23.687   | 自用         |
| 3  | 214 磺酰氯   | 吨/年            | 15       | 外售         |
| 4  | 215 磺酰氯   | 吨/年            | 15       | 外售         |
| 二  | 建筑面积      | m <sup>2</sup> | 3500     |            |
| 三  | 项目新增用工    | 人              | 40       |            |
| 五  | 公用工程需求量   |                |          |            |
| 1  | 水         | t/a            | 6533.034 | 园区供水       |
| 2  | 电         | 万 kwh/a        | 200      | 园区供电       |
| 3  | 蒸汽        | t/a            | 2700     |            |
| 六  | 本期总投资     | 万元             | 4000     |            |
| 1  | 建设投资      | 万元             | 3806.8   |            |
| 2  | 铺底流动资金    | 万元             | 193.2    |            |
| 七  | 资金来源      |                |          | 企业自筹       |
| 1  | 企业自有资金    | 万元             | 4000.0   |            |
| 2  | 银行贷款      | 万元             | 0.0      |            |
| 八  | 年销售收入     | 万元             | 4552.4   | 含税         |
| 九  | 增值税       | 万元             | 233.7    |            |
| 十  | 营业税金及附加   | 万元             | 28.0     |            |
| 十一 | 年总成本费用    | 万元             | 3437.3   | 含税         |
| 十二 | 利润总额      | 万元             | 853.4    |            |
| 十三 | 所得税       | 万元             | 213.3    |            |
| 十四 | 税后利润      | 万元             | 640.0    |            |
| 十五 | 总投资收益率    |                | 8.11%    |            |
| 十六 | 资本金净利润率   |                | 5.94%    |            |
| 十七 | 全部投资内部收益率 |                |          |            |
| 1  | 所得税后      |                | 7.43%    |            |
| 2  | 所得税前      |                | 9.60%    |            |
| 十八 | 全部投资财务净现值 |                |          | 折现率 ic=12% |
| 1  | 所得税后      | 万元             | 1275.8   |            |
| 2  | 所得税前      | 万元             | 2307.0   |            |
| 十九 | 全部投资回收期   |                |          | 含建设期       |
| 1  | 所得税后      | 年              | 2.1      |            |

| 序号 | 指标名称  | 单位 | 指标值    | 备注      |
|----|-------|----|--------|---------|
| 2  | 所得税前  | 年  | 1.8    |         |
| 二十 | 盈亏平衡点 |    | 11.43% | 生产能力利用率 |

## 2.1.5. 总平面布置及合理性分析

### 2.1.5.1. 总平面布置

本项目为新建项目，本期工程建成后综合楼位于厂区西南角，综合楼以北依次是化验室控制室制冰间机修间、生产车间。成品仓库及原料仓库位于化验室控制室制冰间机修间等以西。生产车间以西为罐区。厂区主出入口靠近综合楼，次出入口位于生产车间旁。

项目总平面布置图见图 2.1-1。

### 2.1.5.2. 平面布置合理性分析

#### （1）功能分区明确，管理方便

项目总平面布置体现了节约用地的理念，提高了土地利用率。

总平面布置根据产品性质、生产规模、工艺流程，结合场地自然条件因地制宜进行布置。做到分区明确，运输便捷，方便生产管理。

项目总平面根据生产工艺的要求以及有关卫生安全防护要求进行布置。主要设备尽量靠近，根据工艺要求尽可能选择立体布置，同时力求物流顺畅、快捷，在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，尽量采用联合、集中、多层布置。

本项目总图布置与化工园区及厂区内外交通运输相适应，合理选择工厂运输方式和道路布置，使外部交通运输与工厂内部运输及工艺流程相协调。

考虑主导风向，合理布置生产设施，减少相互之间的影响。原料、产品的装卸设施、罐区等根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，有利于管理。

总图布置的防火间距，满足现行国家标准《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）和《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）的有关规定。

总图布置在进行合理、经济布置的同时充分考虑今后企业的发展和项目预留。满足消防、安全、卫生的要求。

#### （2）厂区人货分流，交通运输合理

各出入口设置位置适当，交通方便，做到人货分流。

(3) 建筑物朝向及卫生条件良好

厂区建筑物朝向较好，基本呈南北向布置，采光通风良好。厂区内合理地设置绿化。将办公楼布设与生产区侧风向等，都有利于创造良好的生产环境。

## **2.1.6. 主要设备**

## **2.1.7. 原辅材料**

### **2.1.7.1. 项目主要原料消耗情况**

项目主要原料总消耗情况见表 2.1-5，各产品原辅材料消耗情况见表 2.1-6。

#### 2.1.7.2. 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质详见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要原辅材料理化性质一览表

### 2.1.7.3. 公用工程消耗

本项目公用工程消耗见表 2.1-8。

表 2.1-8 公用工程消耗一览表

| 序号 | 名称  | 单位     | 年用量      | 供应方式   |
|----|-----|--------|----------|--------|
| 1  | 自来水 | 吨/年    | 6533.034 | 园区市政管网 |
| 2  | 冷冻水 | 吨/年    | 5400     | 冷冻水机组  |
| 3  | 蒸汽  | 吨/年    | 2700     | 电蒸汽发生器 |
| 4  | 电   | kW·h/年 | 2000000  | 依托园区   |

### 2.1.8. 公用工程

#### (1) 供电

本项目用电主要为生产和照明用电，工程年用电量为 200 万 kW·h。供电项目用电由园区接至厂区变配电室，由厂区配电室提供不间断双回路。

#### (2) 供汽

项目工程用蒸汽为双效蒸发用蒸汽，蒸汽用量为 2700t/a，拟计划通过电蒸汽发生器提供，待园区供气站建成后，依托园区供汽站提供。

#### (3) 供热

项目冬季生活用热在园区集中供热建成前使用空调供暖，待园区集中供热建成后采依托园区集中供热。

项目生产用热温度较低且用量较少，由电加热炉提供。

#### (4) 供水

项目用水主要为工艺用水、冷冻系统补充水、电热水炉用水、双效蒸发用水、尾气处理用水、车间地面清洗用水、水循环真空泵用水、绿化用水、生活用水等。

#### (5) 排水

本项目排水遵照“清污分流、雨污分流、分质治理、优先回用”原则。

雨水排水系统：项目室外雨水采用明沟收集排放，并在管网末端设置有初期雨水池，用于储存初期雨水和事故排水。在水池进口的雨水沟设置有切换闸门，初期雨水池平时用于储存厂区前 15 分钟的初期雨水，当发生火灾或泄漏事故时，通过闸门切换，事故污染水均排入事故应急水池内，确保厂区外的雨水管网不受污染，项目初期雨水收集后送污水处理站处理。

污水排水系统：全厂餐饮废水经隔油池处理后同其他生活污水一同进污水处理站处理。生产废水中工艺废水经配套的污水预处理设施及污水处理站处理后经园区污水管网

进入园区污水处理厂进行深度处理。

项目水平衡表见表 2.1-9，项目水平衡图见图 2.1-2。

表 2.1-9 项目给排水量平衡表 单位: t/a

| 序号                                                                                                                                                                                                | 用水              | 用水量       |          |      |          |          |         | 进入废气处理系统 | 损耗水量     | 排水量       | 排放去向   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------|------|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|--------|
|                                                                                                                                                                                                   | 项目              | 总水量       | 新鲜水量     | 循环水量 | 回用水量     | 物料带入     | 反应生成    |          |          |           |        |
| 1                                                                                                                                                                                                 | 214/215 磺酸工艺用水  | 1270.681  | 1022.318 | 0    | 0        | 219.65   | 28.713  | 8.855    | 0        | 1261.826  | 废水预处理  |
| 2                                                                                                                                                                                                 | 214/215NAC 工艺用水 | 1906.008  | 1906.008 | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 41.553   | 1864.455  | 废水预处理  |
| 3                                                                                                                                                                                                 | 水循环真空泵①用水       | 73.594    | 70       | 0    | 0        | 0        | 3.594   | 0        | 10.777   | 62.817    | 废水预处理  |
| 4                                                                                                                                                                                                 | 水循环真空泵②用水       | 73.333    | 70       | 0    | 0        | 0        | 3.333   | 0        | 10.709   | 62.624    | 废水预处理  |
| 5                                                                                                                                                                                                 | 水循环真空泵③用水       | 15        | 15       | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 10       | 5         | 废水预处理  |
| 6                                                                                                                                                                                                 | 水循环真空泵④用水       | 15        | 15       | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 10       | 5         | 废水预处理  |
| 7                                                                                                                                                                                                 | 水循环真空泵⑤⑥用水      | 25        | 25       | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 20       | 5         | 废水预处理  |
| 8                                                                                                                                                                                                 | 三级碱喷淋           | 426.081   | 382.5    | 0    | 0        | 4.428    | 39.153  | 0        | 48.693   | 377.388   | 废水预处理  |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 二级尿素喷淋          | 85.663    | 76.808   | 0    | 8.855    | 0        | 0       | 4.428    | 30       | 51.235    | 废水预处理  |
| 10                                                                                                                                                                                                | 一级水喷淋           | 15        | 17.5     | 0    | 22.5     | 0        | 0       | 0        | 15       | 25        | 废水预处理  |
| 11                                                                                                                                                                                                | 生产废水预处理         | 3810.553  | 0        | 0    | 0        | 3720.345 | 90.208  | 22.5     | 6.673    | 3781.38   | 生化系统   |
| 12                                                                                                                                                                                                | 生化处理系统          | 5001.36   | 0        | 0    | 5001.36  | 0        | 0       | 0        | 0        | 5001.36   | 园区污水管网 |
| 13                                                                                                                                                                                                | 电热水炉            | 1200      | 60       | 1140 | 0        | 0        | 0       | 0        | 60       | 0         | /      |
| 14                                                                                                                                                                                                | 电蒸汽发生器          | 2700      | 135      | 2565 | 0        | 0        | 0       | 0        | 135      | 0         |        |
| 15                                                                                                                                                                                                | 冷冻循环水           | 5400      | 1        | 5399 | 0        | 0        | 0       | 0        | 1        | 0         |        |
| 16                                                                                                                                                                                                | 地面清洗废水          | 96.3      | 96.3     | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 28.89    | 67.41     | 生化系统   |
| 17                                                                                                                                                                                                | 化验室废水           | 0.6       | 0.6      | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 0.03     | 0.57      |        |
| 18                                                                                                                                                                                                | 生活用水            | 1440      | 1440     | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 288      | 1152      |        |
| 19                                                                                                                                                                                                | 绿化用水            | 1200      | 1200     | 0    | 0        | 0        | 0       | 0        | 1200     | 0         | /      |
| 合计                                                                                                                                                                                                |                 | 24754.173 | 6533.034 | 9104 | 5032.715 | 3944.423 | 165.001 | 35.783   | 1916.325 | 13723.065 | /      |
| 备注: 水循环真空泵①用水、水循环真空泵②用水指 214NAC、215NAC 酰氯化反应工序配备各自配备的水循环真空泵用水。<br>水循环真空泵③用水、水循环真空泵④用水指 214NAC、215NAC 蒸发浓缩反应工序及氯仿回收工序各自配备的一台水循环真空泵用水。<br>水循环真空泵⑤用水、水循环真空泵⑥用水指 214NAC、215NAC 烘干工序工序各自配备的一台水循环真空泵用水。 |                 |           |          |      |          |          |         |          |          |           |        |

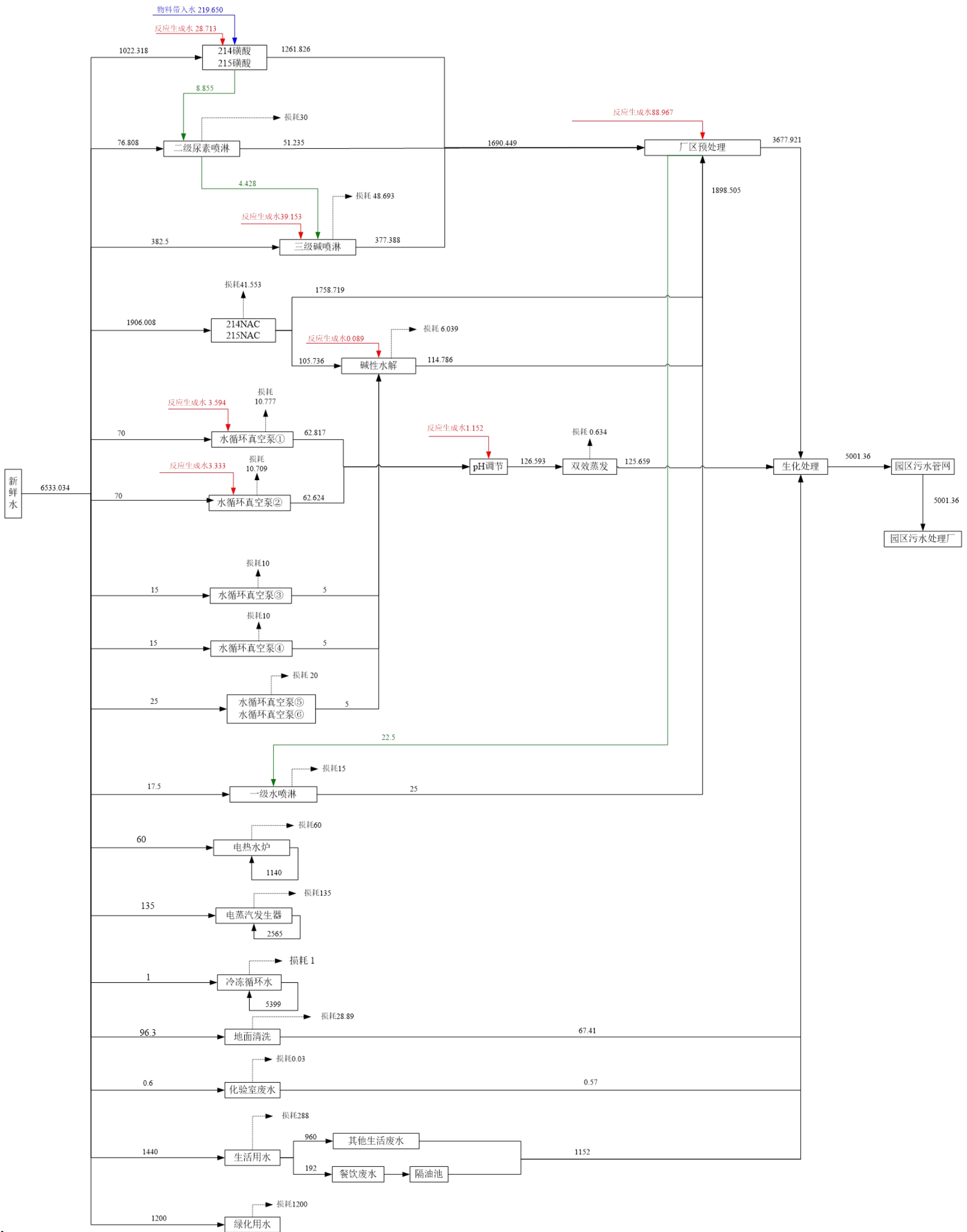


图 2.1-2 项目给排水平衡图（单位：t/a）

## （6）冷冻系统

在本项目产品生产过程中，需配套建设冷冻水系统，冷冻系统制冷工质为 R-404A，冷冻水系统载冷剂为乙二醇，规模为 3t/h。

### 2.1.9. 产品

#### 2.1.9.1. 产品方案

本项目产品方案见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目产品方案一览表

| 序号 | 产生名称    | 产量 (t/a) | 相态 | 包装方式及规格                         | 储存位置 | 备注 |
|----|---------|----------|----|---------------------------------|------|----|
| 1  | 214 磺酸  | 26.054   | 固态 | 20Kg 纤维板桶装，内聚乙烯、铝复膜、黑色聚氯乙烯三层封装。 | 成品仓库 | 自用 |
| 2  | 215 磺酸  | 23.583   | 固态 |                                 | 成品仓库 | 自用 |
| 3  | 214 磺酰氯 | 15       | 固态 |                                 | 成品仓库 | 外售 |
| 4  | 215 磺酰氯 | 15       | 固态 |                                 | 成品仓库 | 外售 |

#### 2.1.9.2. 产品主要性能、质量标准

### 2.1.10. 项目实施进度

工程建设时限：本项目属于未批先建项目，已接受行政处罚，项目目前整体工程尚未完成，目前施工暂停，项目工程总体施工时限预计为 3 个月。

## 2.2. 工程分析

### 2.2.1. 工艺流程

#### 2.2.1.1. 214 磺酸、215 磺酸生产工艺流程及简述

#### 2.2.1.2. 214NAC、215NAC 生产工艺流程及简述

### 2.2.2. 平衡分析

本次物料平衡物料核算以建设单位提供的各工序物料投入量为依据进行核算。

## 2.3. 污染物产生与排放分析

### 2.3.1. 施工期污染物产生与排放分析

本项目厂址位于甘肃省酒泉市瓜州县工业集中区（柳沟片区）。工程施工期对环境的影响主要表现为施工作业扬尘、运输车辆扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、少量的油烟废气，施工机械噪声，施工废水、建筑垃圾及施工人员生活污水、生活垃圾等。

工程建设时限：本项目属于未批先建项目，已接受行政处罚，项目目前仅建成生产车间及综合楼一层，生产车间仅进行了主体搭建（防渗未实施）及部分设备安装，项目

其他建设内容尚未实施，目前施工暂停，项目工程总体施工时限预计为 3 个月。

2.3.1.1. 废气污染物产生及排放分析

项目施工期提供食宿，施工期废气污染物主要为施工场地、施工道路、建筑材料的卸车、堆放产生的扬尘、及施工机械和运输车辆产生的尾气，以及少量油烟废气。

(1) 施工扬尘产生及排放分析

①施工场地扬尘

建设项目施工过程中施工场地产生的扬尘主要来源于场地平整、地基开挖的土方堆放、及建筑材料堆放等，污染物主要为 TSP。施工场地的起尘量与排放，受施工作业的活动程度、场地干燥程度及颗粒粒度、风速、风向等影响很大。参照北京市环境保护科学研究院对多个建筑施工场地的施工扬尘情况进行现场监测，在风速 2m/s 的情况下，道路边下风向 100m 处,TSP 浓度大于 10mg/m<sup>3</sup>;距路边 150m 处,TSP 浓度大于 5mg/m<sup>3</sup>;类比监测结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目施工道路扬尘监测结果统计表

| 监测地点 | 尘源类型 | 尘源下风距离（m） | TSP（mg/m <sup>3</sup> ） |
|------|------|-----------|-------------------------|
| 路边   | 道路扬尘 | 50        | 11.625                  |
|      |      | 100       | 10.694                  |
|      |      | 150       | 5.039                   |
|      |      | 200       | 0.723                   |

②施工场地车辆道路扬尘产生及排放分析

据有关资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在不完全干燥的情况下，可按照下列经验公式计算：

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

式中:Q 为汽车行驶的扬尘[kg/（km·辆）]；V 为汽车速度（km/h）；W 为汽车载重量（t）；P 为道路表面粉尘量（kg/m<sup>2</sup>）。

表 2.3-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

| 车速     | P                    |                      |                      |                      |                      |                    |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
|        | 0.1kg/m <sup>2</sup> | 0.2kg/m <sup>2</sup> | 0.3kg/m <sup>2</sup> | 0.4kg/m <sup>2</sup> | 0.5kg/m <sup>2</sup> | 1kg/m <sup>2</sup> |
| 5km/h  | 0.051056             | 0.085865             | 0.116382             | 0.144408             | 0.170715             | 0.287108           |
| 10km/h | 0.102112             | 0.171731             | 0.232764             | 0.288815             | 0.341431             | 0.574216           |
| 15km/h | 0.153167             | 0.257596             | 0.349146             | 0.433223             | 0.512146             | 0.861323           |
| 25km/h | 0.255279             | 0.429326             | 0.58181              | 0.722038             | 0.853577             | 1.435539           |

③燃油废气

挖掘机、装载机、推土机等施工机械以柴油为燃料，会产生一定量废气，废气中的污染主要为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CnHm 等，产生量较小。

#### ④油烟废气

项目施工期会有少量的油烟废气，由于施工期较短，施工期人数较少，油烟废气产生量很小。

#### 2.3.1.2. 废水污染物产生及排放分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

##### (1) 生活污水

项目本期工程施工期为 3 个月，施工人员为 20 人，施工人员生活用水按 100L/人·d 计，施工期为则生活用水量为 2.0m<sup>3</sup>/d，污水产生系数按 0.8 计算，施工期生活污水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d。整个施工期生活污水排放量约 288m<sup>3</sup>，施工期搭建临时旱厕，施工结束后拆除，施工期洗漱等生活废水收集后用于场地洒水抑尘。

##### (2) 施工废水

项目施工期机械外委冲洗，混凝土采用商砼，施工期废水产量较少，施工废水主要来源于运输车辆的出入清洗，废水经简易沉淀后用于洒水抑尘。

#### 2.3.1.3. 噪声产生及排放分析

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：推土机、压实机、挖掘机等机械运行时噪声。

交通运输车辆噪声：大型载重车噪声较大，对沿途周围影响较大。

主要噪声源情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目施工期主要噪声源情况表 (L<sub>Aeq</sub>: dB(A))

| 序号 | 机械名称 | 源强 |
|----|------|----|
| 1  | 运输卡车 | 92 |
| 2  | 推土机  | 86 |
| 3  | 压实机  | 81 |
| 4  | 挖掘机  | 84 |

#### 2.3.1.4. 固体废物产生及排放分析

项目施工期产生的固体废弃物主要是土石方、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

生活垃圾：施工期约 20 人同时施工，以 1.0kg/d·人计，其产生量为 0.02t/d，施工天数为 180 天，施工期共产生生活垃圾约 3.6t。

拟建项目建筑基础开挖、地基开挖、管网敷设等地下设施的建设，都需要对地面进行开挖。本工程土石方挖方 11000m<sup>3</sup>，填方 11000m<sup>3</sup>，无借方、无弃方。

拟建项目施工期会产生一定量的建筑垃圾，建筑结构主要为彩钢结构，彩钢结构及

钢结构建筑垃圾产生量按 0.006t/m<sup>2</sup> 计，建筑面积为 1960m<sup>2</sup>，则本项目施工期建筑垃圾产生量约为 11.76t。收集后拉运至环卫部门指定地点处理。

## 2.3.2. 运营期污染物产生与排放分析

### 2.3.2.1. 废气产排情况

本项目运营过程中废气主要来源于工艺废气、车间无组织废气、罐区无组织废气、污水处理站废气、危废暂存间废气等。

## 2、废气排放情况

### (1) 工艺废气

项目工艺废气处理及排放情况如下：

214 磺酸、215 磺酸生产过程中产生的废气主要为二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、乙酸等酸性废气及少量的颗粒物（G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5、G2-6、G2-7），该部分废气经“二级尿素喷淋（10%的酸性尿素溶液（50-80℃））+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

214NAC、215NAC 生产过程中产生的废气包括酸性废气二氧化硫、氯化氢及有机废气氯仿，以及少量的颗粒物，根据工艺配套情况，酰氯化反应工序、浓缩结晶及氯仿回收工序、烘干工序分别配制水循环真空泵，215NAC 生产酰氯化反应工序废气（G3-1）经“配套水循环真空泵①（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 酰氯化反应工序废气（G4-1）“配套水循环真空泵②（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经 20m 排气筒排放。215NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气（G3-5、G3-7）经“配套水循环真空泵③（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气（G4-5、G4-7）经“配套水循环真空泵④（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。215NAC 烘干工序废气（G3-8）经“配套水循环真空泵⑤吸收（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 烘干工序废气（G4-8）经“配套水循环真空泵⑥吸收（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。水解水洗工序废气（G3-2、G4-2）经“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。萃取工

序废气（G3-3、G4-3）、脱色工序废气（G3-4、G4-4）、离心工序废气（G3-6、G4-6）经“三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

## **（2）罐区废气**

项目各储罐充装过程中，均采用双管式物料输送法，将呼吸废气转移向运输罐车，避免了装卸过程中储罐呼吸废气的产生和排放，也实现了各物料的收集再利用。

正常情况下项目储罐区废气经管道引至“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

## **（3）车间无组织散逸废气化实验室废气**

项目运行过程中通过设备管道、阀门等散逸的废气，呈无组织排放。

## **（4）氯仿废水车间预处理废气**

项目含氯仿废水在生产车间内碱性水解预处理过程产生的氯仿废气同工艺氯仿废气一同经过“三级深冷+两级活性炭吸收”吸收处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

## **（5）化验室废气**

化验室废气产生量不大，经通风橱、风机引至楼顶排放。

## **（6）污水处理站废气**

项目污水处理站废气产生量较小，经“一级水喷淋+纤维除雾器+活性炭吸收处理后”吸收后经引风机引至 15m 排气筒排放。

## **（7）危废暂存间废气**

危险废物库房各类危险废物分类放置区上方设置集气罩（集气效率按照 90%考虑），产生的废气经集气罩收集后，经引风机引入活性炭吸附处理装置处理后经 3#15m 高排气筒排放。

## **（8）食堂油烟废气**

项目食堂油烟废气经静电式油烟净化器处理后经烟道排放（一般静电式油烟净化器去除率不低于 90%，满足《饮食业油烟排放保准》（GB18483-2001）中小型规模不低于 60%的要求），两台基准炉灶风量 1000m<sup>3</sup>/h，每天按其运行 6 小时，每年运行 300 天，处理后油烟排放浓度为 1.0mg/m<sup>3</sup>。

废气集气工艺图见图 2.3-1，废气处理措施见表 2.3-11，废气处理效率见表 2.3-12，废气排放情况见表 2.3-13。

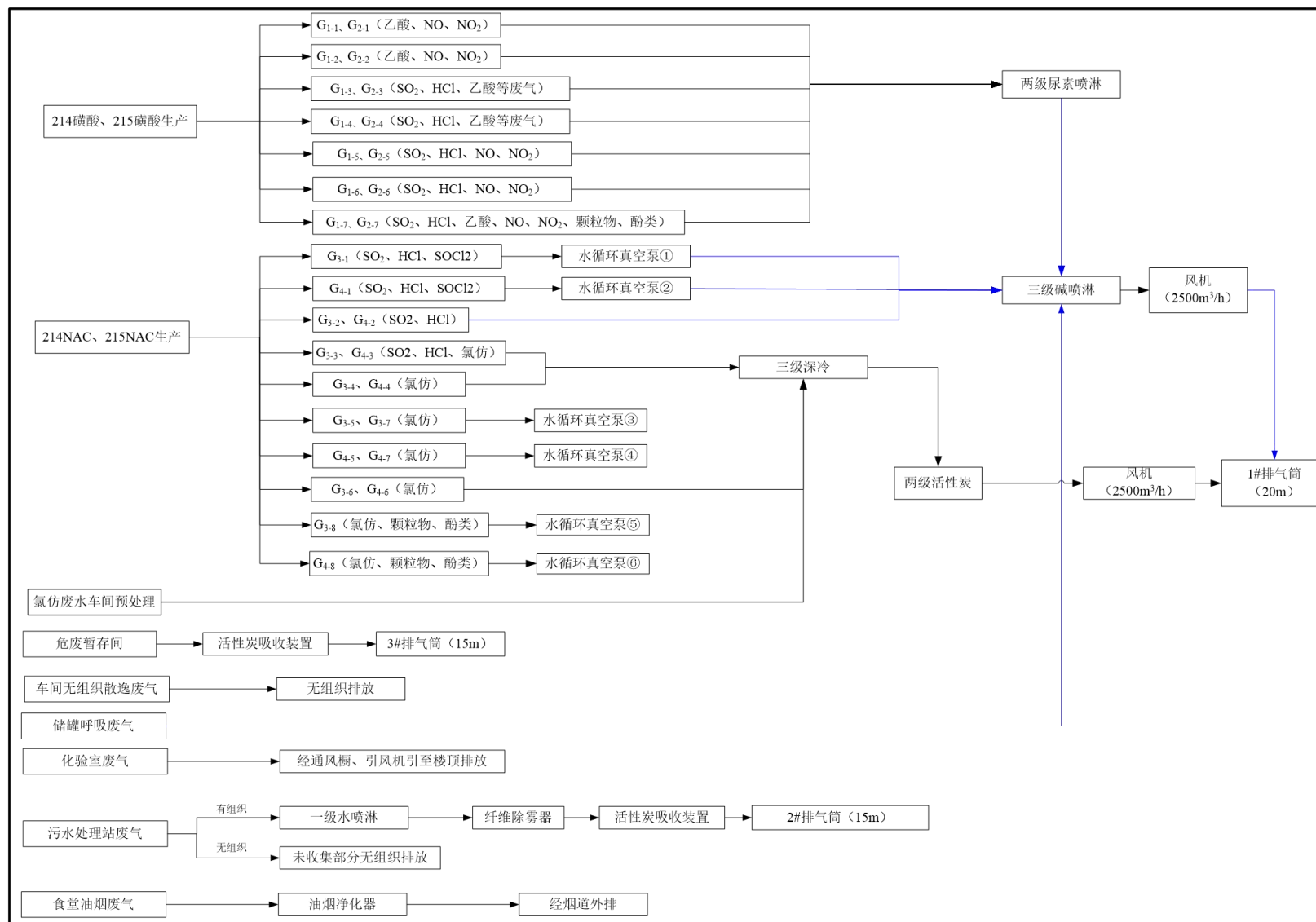


图 2.3-1 工艺废气集气工艺图

表 2.3-11 废气处理措施一览表

| 序号 | 产品名称                               | 产生节点           | 废气编号                               | 污染物名称                                              | 处理方式                                       | 备注      | 措施效果                                                                                                                            |
|----|------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 214 磺酸<br>215 磺酸                   | 亚硝化反应工序        | G <sub>1-1</sub> 、G <sub>2-1</sub> | 乙酸、NO、NO <sub>2</sub>                              | “二级尿素喷淋+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）”                  | 三级碱喷淋共用 | 1#排气筒二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。酚类、氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表3废气中有机特征污染物的排放标准 |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>1-2</sub> 、G <sub>2-2</sub> | 乙酸、NO、NO <sub>2</sub>                              |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 还原反应工序         | G <sub>1-3</sub> 、G <sub>2-3</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、NO <sub>2</sub>         |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>1-4</sub> 、G <sub>2-4</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、NO <sub>2</sub>         |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 重氮化反应工序        | G <sub>1-5</sub> 、G <sub>2-5</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、NO、NO <sub>2</sub>            |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>1-6</sub> 、G <sub>2-6</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、NO、NO <sub>2</sub>            |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 烘干工序           | G <sub>1-7</sub> 、G <sub>2-7</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、酚类 |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 全工艺            |                                    | TVOC                                               |                                            |         |                                                                                                                                 |
| 2  | 储罐废气                               |                |                                    | HCl、氯化亚砷                                           | “三级碱喷淋+1#排气筒（20m）”                         | 三级碱喷淋共用 |                                                                                                                                 |
| 3  | 214 磺酰氯（214NAC）<br>215 磺酰氯（215NAC） | 水解水洗工序         | G <sub>3-2</sub> 、G <sub>4-2</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl                               |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 215NAC 酰氯化反应工序 | G <sub>3-1</sub>                   | SO <sub>2</sub> 、HCl                               | “水循环真空泵①（循环液为20%的氢氧化钠溶液）+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 214NAC 酰氯化反应工序 | G <sub>4-1</sub>                   | SO <sub>2</sub> 、HCl                               | “水循环真空泵②（循环液为20%的氢氧化钠溶液）+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 萃取工序           | G <sub>3-3</sub> 、G <sub>4-3</sub> | SO <sub>2</sub> 、氯仿、HCl                            | “三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                  |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 脱色工序           | G <sub>3-4</sub> 、G <sub>4-4</sub> | 氯仿                                                 |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>3-6</sub> 、G <sub>4-6</sub> | 氯仿                                                 |                                            |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 215NAC 浓缩结晶    | G <sub>3-5</sub>                   | 氯仿                                                 | “水循环真空泵③（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”   |         |                                                                                                                                 |
|    |                                    | 215NAC 氯仿回收工序  | G <sub>3-7</sub>                   | 氯仿                                                 |                                            |         |                                                                                                                                 |

| 序号 | 产品名称        | 产生节点          | 废气编号             | 污染物名称               | 处理方式                                                 | 备注 | 措施效果                                                                                                                |
|----|-------------|---------------|------------------|---------------------|------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             | 214NAC 浓缩结晶   | G <sub>4-5</sub> | 氯仿                  | “水循环真空泵④（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”             |    |                                                                                                                     |
|    |             | 214NAC 氯仿回收工序 | G <sub>4-7</sub> | 氯仿                  |                                                      |    |                                                                                                                     |
|    |             | 215NAC 烘干工序   | G <sub>3-8</sub> | 氯仿、颗粒物、酚类           | “水循环真空泵⑤（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”             |    |                                                                                                                     |
|    |             | 214NAC 烘干工序   | G <sub>4-8</sub> | 氯仿、颗粒物、酚类           | “水循环真空泵⑥（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”             |    |                                                                                                                     |
|    |             | 全工艺           |                  | TVOC                | 同各工艺节点氯仿废气                                           |    |                                                                                                                     |
| 4  | 氯仿废水车间预处理废气 |               |                  | 氯仿、VOC <sub>s</sub> | “三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                            |    |                                                                                                                     |
| 5  | 危废暂存间       |               |                  | 氯仿、VOCs             | “集气罩+一级活性炭吸收+ 3#排气筒（15m）”<br>（废气收集效率按照 90%考虑）        | /  | 3#排气筒 VOCs（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准 |
| 6  | 污水处理站废气     |               |                  | 硫化氢、氨、VOCs          | “一级水喷淋+纤维除雾器+一级活性炭吸收+2#排气筒（15m）”<br>（废气收集效率按照 90%考虑） | /  | 2#排气筒硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。                   |

表 2.3-9 废气处理效率一览表

| 序号 | 处理方式                                 | 处理效率 (%)        |                 |       |      |       |       |       |       |     |      |    |
|----|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|------|----|
|    |                                      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | HCl   | 乙酸   | 氯仿    | 颗粒物   | 酚类    | 氯化亚砷  | 硫化氢 | VOCs | 氨  |
| 1  | “二级尿素喷淋[10%的酸性尿素溶液 (50-80℃)] +三级碱喷淋” | 99.5            | 93.0            | 99.5  | 99.6 | /     | 70.0  | 70.0  | /     | /   | /    | /  |
| 2  | “水循环真空泵①+三级碱喷淋”                      | 99.75           | /               | 99.75 | /    | /     | /     | /     | 99.75 | /   | /    | /  |
| 3  | “水循环真空泵②+三级碱喷淋”                      | 99.75           | /               | 99.75 | /    | /     | /     | /     | 99.75 | /   | /    | /  |
| 4  | “三级碱喷淋”                              | 99.5            | /               | 99.5  | /    | /     | /     | /     | /     | /   | /    | /  |
| 5  | “三级深冷+两级活性炭吸收”                       | /               | /               | /     | /    | 99.68 | /     | /     | /     | /   | /    | /  |
| 6  | “水循环真空泵③+三级深冷+两级活性炭吸收”               | /               | /               | /     | /    | 99.78 | /     | /     | /     | /   | /    | /  |
| 7  | “水循环真空泵④+三级深冷+两级活性炭吸收”               | /               | /               | /     | /    | 99.78 | /     | /     | /     | /   | /    | /  |
| 8  | “水循环真空泵⑤+三级深冷+两级活性炭吸收”               | /               | /               | /     | /    | 99.78 | 97.20 | 97.20 | /     | /   | /    | /  |
| 9  | “水循环真空泵⑥+三级深冷+两级活性炭吸收”               | /               | /               | /     | /    | 99.78 | 97.20 | 97.20 | /     | /   | /    | /  |
| 10 | “一级水喷淋+冷凝除雾+活性炭吸收”                   | /               | /               | /     | /    | /     | /     | /     | /     | 50  | 80%  | 50 |
| 11 | 一级活性炭吸收                              | /               | /               | /     | /    | 80.0  | /     | /     | /     | /   | /    | /  |
| 12 | 油烟净化器                                | 90%             |                 |       |      |       |       |       |       |     |      |    |

表 2.3-10 废气排放情况一览表

| 序号 | 污染源            | 污染物             | 排放值          |                            |              | 排放标准值        |                            | 达标情况 | 排放参数        |             |             |                             |      |
|----|----------------|-----------------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|------|
|    |                |                 | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |      | 排放温度<br>(℃) | 排放高度<br>(m) | 出口内径<br>(m) | 排放量<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 排放方式 |
| 1  | 1#排气筒<br>(20m) | 乙酸              | 0.038        | 7.63                       | 0.054        | /            | /                          | /    | 常温          | 20          | 0.3         | 5000                        | 间断   |
|    |                | NO <sub>x</sub> | 0.160        | 32.08                      | 0.472        | 1.3          | 240                        | 达标   |             |             |             |                             |      |
|    |                | SO <sub>2</sub> | 0.200        | 40.03                      | 0.181        | 4.3          | 550                        | 达标   |             |             |             |                             |      |
|    |                | HCl             | 0.232        | 46.32                      | 0.222        | 0.43         | 100                        | 达标   |             |             |             |                             |      |
|    |                | 氯化亚砷            | 0.032        | 6.30                       | 0.051        | /            | /                          | 达标   |             |             |             |                             |      |
|    |                | 颗粒物             | 0.102        | 20.46                      | 0.063        | 5.9          | 120                        | 达标   |             |             |             |                             |      |
|    |                | 酚类              | 0.090        | 18.08                      | 0.051        | /            | 20                         | 达标   |             |             |             |                             |      |

| 序号                                                    | 污染源            | 污染物  | 排放值          |               |              | 排放标准值        |               | 达标情况 | 排放参数        |             |             |                |      |    |
|-------------------------------------------------------|----------------|------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|------|-------------|-------------|-------------|----------------|------|----|
|                                                       |                |      | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 排放量<br>(t/a) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) |      | 排放温度<br>(℃) | 排放高度<br>(m) | 出口内径<br>(m) | 排放量<br>(Nm³/h) | 排放方式 |    |
| 2                                                     | 2#排气筒<br>(15m) | 氯仿   | 0.199        | 39.87         | 0.083        | /            | 50            | 达标   | 常温          | 15          | 0.2         | 2500           | 连续   |    |
|                                                       |                | TVOC | 0.232        | 46.32         | 0.138        | /            | /             | /    |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | 硫化氢  | 0.0005       | 0.19          | 0.003        | 0.33         | /             | 达标   |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | 氨    | 0.012        | 4.79          | 0.086        | 4.9          | /             | 达标   |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | TVOC | 0.001        | 0.21          | 0.004        | /            | /             | /    |             |             |             |                |      |    |
| 3                                                     | 3#排气筒<br>(15m) | 氯仿   | 0.0002       | 0.10          | 0.0017       | /            | 50            | 达标   | 常温          | 15          | 0.2         | 2500           | 连续   |    |
|                                                       |                | TVOC | 0.0002       | 0.10          | 0.0017       | /            | /             | /    |             |             |             |                |      |    |
| 4                                                     | 车间无组织<br>散逸废气  | 乙酸   | 0.003        | /             | 0.018        | /            | 0.20          | 达标   | 无组织排放       |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | HCl  | 0.005        | /             | 0.038        | /            | /             | 达标   |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | 氯仿   | 0.010        | /             | 0.071        | /            | /             | 达标   |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | TVOC | 0.012        | /             | 0.090        | /            | 10（1h）        | 达标   |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                |      |              |               |              |              | 30（一次）        |      |             |             |             |                |      |    |
| 5                                                     | 危废暂存间<br>无组织废气 | 氯仿   | 0.0007       | /             | 0.0010       | /            | /             | /    |             |             |             |                |      | 达标 |
|                                                       |                | TVOC | 0.0001       | /             | 0.0010       | /            | 10（1h）        |      |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                |      |              |               |              |              | 30（一次）        |      |             |             |             |                |      |    |
| 6                                                     | 污水处理站<br>无组织废气 | 硫化氢  | 0.0001       | /             | 0.001        | /            | 0.06          | 达标   |             |             |             |                |      | 达标 |
|                                                       |                | 氨    | 0.0027       | /             | 0.019        | /            | 1.5           |      |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                | TVOC | 0.0003       | /             | 0.002        | /            | 10（1h）        |      |             |             |             |                |      |    |
|                                                       |                |      |              |               |              |              | 30（一次）        |      |             |             |             |                |      |    |
| 6                                                     | 化验室            | 少量   |              |               |              |              |               |      |             |             |             |                |      |    |
| 7                                                     | 食堂灶头           | 油烟废气 | 0.001        | 1.0           | 0.0018       | /            | 2.0           | 达标   | /           |             |             |                |      |    |
| 备注：由于 TVOC 无有组织排放标准，本次环评将非甲烷总烃排放标准，作为本项目有机物有组织排放控制标准。 |                |      |              |               |              |              |               |      |             |             |             |                |      |    |

#### 2.3.2.2. 废水

### 2、废水排放情况

项目废水处理措施整体包括生化前预处理措施及生化处理措施。

#### (1) 废水处理整体原则

根据项目废水特点，针对不同废水产生特点采用不同的治理措施，整体遵循“分类收集、分质治理”的原则，具体如下：

A.含氯仿废水毒性较大，单独收集后先在车间进行预处理，车间预处理后再同其他生产废水一起进行经过厂区预处理及后续生化处理；

B.有机废水、无机废水分开进行蒸发处理；

C.地面清洗废水、生活污水等低浓度废水，与经过预处理后高浓度有机废水混合后进行生化处理。

#### (2) 预处理措施

##### ①生产废水

##### A.氯仿废水

项目生产中产生的含氯仿废水（W3-2、W4-2、水循环真空泵③废水、水循环真空泵④废水、水循环真空泵⑤废水、水循环真空泵⑥废水）收集后先在车间内进行预处理，预处理方法为碱性水解法，具体为在  $\text{pH}>12.5$ ，温度在  $95^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$  下反应 1h，水中氯仿基本可高效去除。

##### B.水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水

项目水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水成分为氯化钠、亚硫酸钠、氢氧化钠，该部分废水不含有机物，废水产生后收集于废水收集桶内进行 pH 调节，然后直接进入双效蒸发处理，处理后进入生化系统处理。

##### C.其他生产废水预处理措施

项目生产过程中产生的其他生产废水（W1-1、W1-2、W1-3、W2-1、W2-2、W2-3、W3-1、W4-1、三级碱喷淋废水、二级尿素喷淋废水、一级水喷淋废水、车间预处理后含氯仿废水）经厂区预处理措施处理后进入后续生化处理，厂区预处理措施为“收集池+fenton 氧化+混凝沉淀+双效蒸发”，预处理后进入后续生化处理。

##### D.其他生产废水

车间地面清洗废水、初期雨水收集后直接进生化处理系统处理。

## ②生活废水

生活废水中餐饮废水经隔油池处理后同其他生活废水一同进入厂区生化处理系统处理。

### (3) 生化处理措施

项目废水经上述预处理后，进入厂区污水处理站生化系统处理，生化系统处理工艺为“调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二沉池+清水池” 本项目废水经预处理后各污染物浓度已明显降低，通过调节池均质均量处理后，再经后续生化处理后，污水处理站出水完全满足园区纳水指标。详见表 2.3-12。

本项目污水处理站处理规模为 25t/d。

**表 2.3-12 生化系统进出水情况**

| 废水量                       | 指标名称     | 进水水质<br>(mg/L) | 生化处理工艺                      | 出水水质<br>(mg/L) | 排放标准 | 达标情况 |
|---------------------------|----------|----------------|-----------------------------|----------------|------|------|
| 5128.29 t/a<br>(17.09t/d) | pH (无量纲) | 6~9            | “调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二沉池+清水池” | 6~9            | 6~9  | 达标   |
|                           | CODcr    | 1552.21        |                             | 232.83         | 500  | 达标   |
|                           | BOD5     | 600.94         |                             | 180.28         | 300  | 达标   |
|                           | 挥发酚      | 0.18           |                             | 0.17           | 2.0  | 达标   |
|                           | SS       | 67.51          |                             | 64.13          | 400  | 达标   |
|                           | TN       | 21.74          |                             | 20.66          | 70   | 达标   |
|                           | 氨氮       | 8.97           |                             | 4.48           | 45   | 达标   |
|                           | 硫酸盐      | 4.92           |                             | 4.92           | 400  | 达标   |
|                           | 氯化物      | 62.30          |                             | 62.30          | 500  | 达标   |
|                           | 盐类       | 116.73         |                             | 116.73         | /    | /    |
|                           | 总铜       | 0.25           |                             | 0.25           | 2.0  | 达标   |
|                           | AOX      | 0.36           |                             | 0.16           | 8.0  | 达标   |
|                           | 氯仿       | 0.45           |                             | 0.27           | 1.0  | 达标   |
|                           | 动植物油     | 0.58           |                             | 0.58           | 100  | 达标   |

本项目废水处理措施汇总见表 2.3-13，本项目废水处理流程图见图 2.3-2。

表 2.3-13 项目废水处理措施汇总表

| 序号       | 产品名称    | 产生地点   | 产生节点                 | 废水编号 | 污染物                                                 | 车间预处理措施                         | 厂区预处理                                              | 生化系统处理措施                    | 排放去向               | 执行标准                                                                                                                                               |
|----------|---------|--------|----------------------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 215 磺酸  | 生产车间 1 | 亚硝化后离心工序             | W1-1 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、盐类                | /                               | 进入厂区污水处理站预处理系统，经“收集池+fenton 氧化+混凝沉淀+双效蒸发”处理后进入生化系统 | “调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二沉池+清水池” | 经园区污水管网进入园区污水处理厂处理 | pH 、 COD 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、挥发酚、总铜、AOX、三氯甲烷满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准规定限值；氨氮、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准限值 |
| 2        |         |        | 还原后离心工序              | W1-2 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类        |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 3        |         |        | 重氮化后离心工序             | W1-3 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜     |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 4        | 214 磺酸  | 生产车间 1 | 亚硝化后离心工序             | W2-1 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、盐类                |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 5        |         |        | 还原后离心工序              | W2-2 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类        |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 6        |         |        | 重氮化后离心工序             | W2-3 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜     |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 7        | 215NAC  | 生产车间 1 | 水解水洗工序               | W3-1 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜、AOX |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 8        | 214NAC  | 生产车间 1 | 水解水洗工序               | W4-1 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜、AOX |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 9        | 废气处理废水  |        | 三级碱喷淋废水              |      | pH（无量纲）、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、总氮、氯化物、盐类       |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 二级尿素喷淋废水 |         |        | pH、COD、BOD、酚类、挥发酚、总氮 |      |                                                     |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 一级水喷淋    |         |        | /                    |      |                                                     |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 12       | 214 磺酰氯 | 生产车间 1 | 萃取工序                 | W4-2 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、氯化物、氯仿、总铜、AOX     | 此类废水在车间先进行碱性水解预处理，即在 pH>12.5, 温 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |
| 13       | 215 磺酰氯 | 生产车间 1 | 萃取工序                 | W3-2 | pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、氯化物、氯仿、总铜、AOX     |                                 |                                                    |                             |                    |                                                                                                                                                    |

| 序号 | 产品名称   | 产生地点      | 产生节点 | 废水编号 | 污染物                                                             | 车间预处理措施                          | 厂区预处理      | 生化系统处理措施                    | 排放去向 | 执行标准 |
|----|--------|-----------|------|------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|-----------------------------|------|------|
| 14 | 尾气处理废水 | 水循环真空泵③废水 |      |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                               | 度在 95℃-100℃下反应 1h, 使得水中氯仿基本可全部去除 |            |                             |      |      |
| 15 |        | 水循环真空泵④废水 |      |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                               |                                  |            |                             |      |      |
| 16 |        | 水循环真空泵⑤废水 |      |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                               |                                  |            |                             |      |      |
| 17 |        | 水循环真空泵⑥废水 |      |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                               |                                  |            |                             |      |      |
| 18 |        | 水循环真空泵①废水 |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氯化物、盐类                  | /                                | pH 调节+双效蒸发 |                             |      |      |
| 19 |        | 水循环真空泵②废水 |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氯化物、盐类                  |                                  |            |                             |      |      |
| 20 | 地面清洗废水 |           |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS                         | /                                | /          | “调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二沉池+清水池” |      |      |
| 21 | 化验室废水  |           |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS                      | /                                | /          |                             |      |      |
| 22 | 初期雨水   |           |      |      | /                                                               | /                                | /          |                             |      |      |
| 23 | 生活污水   | 餐饮废水      |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | /                                | 隔油池        |                             |      |      |
|    |        | 其他生活废水    |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N      | /                                | /          |                             |      |      |

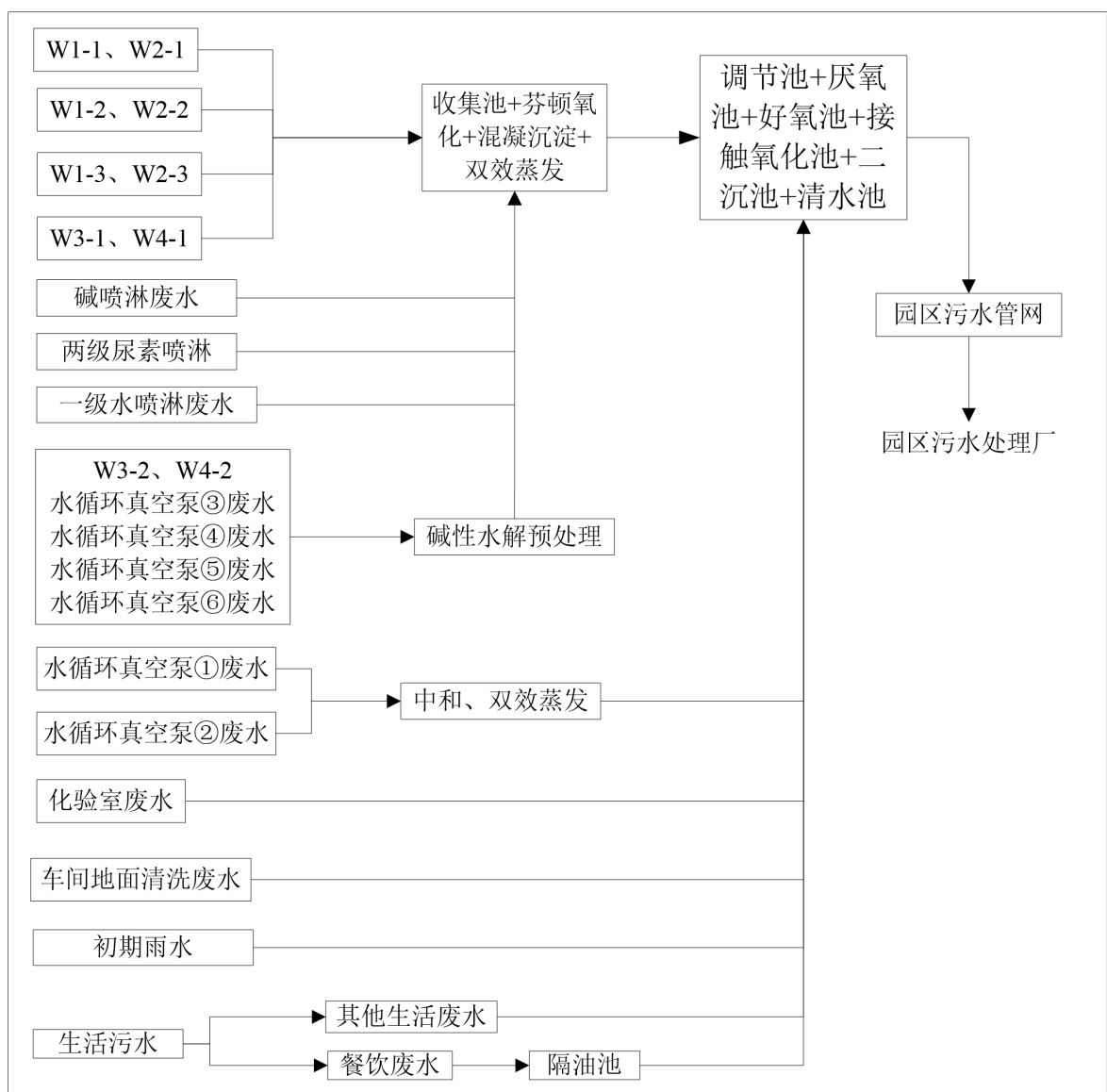


图 2.3-2 废水处理流程图

### 2.3.2.3. 噪声

本项目噪声源主要来自于风机、离心机、泵类等机械噪声。噪声声级为 80~85dB(A)。

主要噪声源强见表 2.3-11。

表 2.3-14 噪声源强一览表

| 噪声源      | 位置   | 高度(m) | 治理前噪声值 dB(A) | 治理措施 | 治理后噪声值 dB(A) | 备注       |
|----------|------|-------|--------------|------|--------------|----------|
| 离心机 4 台  | 生产车间 | 1.0   | 85           | 室内布置 | 70           | 距声源 1m 处 |
| 反应釜 15 台 | 生产车间 | 架空    | 80           | 室内布置 | 65           | 距声源 1m 处 |
| 引风机 1 台  | 车间北侧 | 1.0   | 85           | 基础减震 | 70           | 距声源 1m 处 |
| 真空泵 5 台  | 生产北侧 | 1.0   | 85           | 基础减震 | 70           | 距声源 1m 处 |

### 2.3.2.4. 固体废物

项目产生的固废主要为生产过程产生的废活性炭、蒸馏残渣、废水预处理蒸发固废、

废包装袋、机修车间产生的废机油及生活垃圾等。具体见表 2.3-15。

#### ①废包装袋

项目使用原料包装规格包括袋装、桶装、铁桶装、储罐等，其中醋酸、氯仿采用桶装，保险粉为铁桶装，盐酸、氯化亚砷采用罐装。桶装、铁桶装原料使用后包装物返回原料厂家重复利用，项目废包装袋来源于袋装原料包装袋，项目袋装原料为 L 酸、NW 酸、硫酸铜、亚硝酸钠、片碱、氯化钠，活性炭，项目包装袋原料使用完后用清水冲洗，冲洗原料后水加入相应原料使用工序反应釜内。废包装袋年产生量为 18.86t/a，由于原料包装袋已进行了冲洗，收集暂存后外售处理。

#### ②工艺固废

项目生产工艺中产生的固废为 214NAC、215NAC 生产过程中产生的废活性炭（S3-1、S4-1）及蒸馏残渣（S3-2、S4-2），产生量分别为 S3-1：4.120t/a、S3-2：2.754t/a、S4-1：4.468t/a、S4-2：3.090t/a，均属于危险废物，收集暂存后委托有资质单位处理。

#### ③废水处理固废

项目废水处理固废包括双效蒸发固废及污水处理站污泥，其中双效蒸发固废包括含有机固废及不含有机物的无机盐固废。

##### A.双效蒸发过程的固废包括：

a.水循环真空泵①、水循环真空泵②废水预处理得固废（S<sub>①</sub>），产生量为 36.460t/a，成分为无机盐，属于一般工业固废。

b.其他废水蒸发预处理产生的废盐（S<sub>②</sub>），产生量为 651.337t/a，属于危险废物，收集暂存后外售处置。

##### B.污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量为约为 2.73t/a，属于危险废物，收集暂存后外委处置。

#### ④废气处理固废

##### A.废气处理产生的废活性炭

1000kg 活性炭最多大约可吸收 200kg 有机物，根据项目活性炭吸收装置吸收的有机物量折算得废活性炭产生量为 12.160t/a，属于危险废物，收集暂存后委托有资质单位处理。

##### B.三级深冷收集液

三级深冷收集液为氯仿及少量水的混合液，产生量为 29.765t/a，属于危险废物，收集后按照危险废物处置。

⑤机修间废机油

废机油：根据建设单位提供的资料，维修间废机油年产生量为 0.05t/a，属于危险废物处置，收集暂存后委托有资质单位处理。

⑥含机油废抹布：含机油废抹布年产生量为 0.01t/a，同生活垃圾一同收集处理。

⑦生活垃圾

项目职工在厂区内食宿，生活垃圾产生量按照 1.0kg/d·人计，本项目运行后工作定员 40 人，生活垃圾产生量为 0.04t/d，12t/a。收集后由园区统一收集处理。

表 2.3-15 固体废物产生情况一览表

| 序号 | 产品名称    | 污染源   | 产生点  | 固废编号           | 污染物名称   | 产生量(t/a) | 产生周期(d) | 主要成分      | 危害成分  | 类别    | 代码         | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|---------|-------|------|----------------|---------|----------|---------|-----------|-------|-------|------------|------|--------|
| 1  | 215 NAC | 车间 1  | 脱色   | S3-1           | 废活性炭    | 4.120    | 1       | 215NAC、氯仿 | 有机卤化物 | HW06  | 900-403-06 | T    | 委外处置   |
|    |         |       | 氯仿回收 | S3-2           | 蒸馏残渣    | 2.754    | 1       | 215NAC、氯仿 | 有机卤化物 | HW06  | 900-403-06 | I    | 委外处置   |
| 2  | 214 NAC | 车间 1  | 脱色   | S4-1           | 废活性炭    | 4.468    | 1       | 214NAC、氯仿 | 有机卤化物 | HW06  | 900-403-06 | T    | 委外处置   |
|    |         |       | 氯仿回收 | S4-2           | 蒸馏残渣    | 3.090    | 1       | 214NAC、氯仿 | 有机卤化物 | HW06  | 900-403-06 | I    | 委外处置   |
| 2  | 环保工程    | 废气处理区 | 废气治理 | /              | 废活性炭    | 12.160   | /       | 活性炭       | 氯仿    | HW49  | 900-039-49 | T    | 委外处置   |
|    |         |       |      | /              | 三级深冷收集液 | 29.765   | /       | 氯仿        | 氯仿    | HW06  | 900-403-06 | I    | 委外处置   |
|    |         | 污水处理站 | 双效蒸发 | S <sub>①</sub> | /       | 36.460   | 1       | 无机盐       | /     | /     | /          | /    | 委外处置   |
|    |         |       |      | S <sub>②</sub> | /       | 651.337  | 1       | 无机盐、有机物   | 有机物   | HW45  | 261-084-45 | T    | 委外处置   |
|    |         |       | 废水处理 | /              | 污泥      | 2.73     | /       | 无机盐、有机物   | 有机物   | HW45  | 261-084-45 | T    | 委外处置   |
| 3  | 储运工程    | 废包装袋  | /    | /              | 废包装袋    | 18.86    | 1       | /         | /     | 一般固废  | /          | /    | 外售     |
| 4  | 辅助工程    | 维修车间  | /    | /              | 废机油     | 0.05     | /       | /         | /     | HW 08 | 900-214-08 | T、I  | 委外处置   |
|    |         |       |      |                | 废抹布     | 0.01     | /       | /         | /     | 豁免    | /          | /    | 委外处置   |
| 5  | 生活垃圾    | 职工生活  | 办公生活 | /              | 生活垃圾    | 12       | 1       | /         | /     | 生活垃圾  | /          | /    | 委外处置   |

### 2.3.3. 非正常工况污染物产排情况分析

#### 2.3.3.1. 废气

项目污水处理站废气产生量本身很小，非正常工况下也可达标排放，本项目废气非正常工况主要按照工艺废气治理设施处理效率下降 50%考虑，年发生频次为 10 次，单次持续时间为 4h，非正常工况下的源强为见表 2.3-16。

**表 2.3-16 大气污染物非正常工况排放量核算表**

| 序号 | 污染源     | 非正常排放原因 | 污染物               | 非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施          |
|----|---------|---------|-------------------|------------------------------|------------|----------|---------|---------------|
| 1  | 20m 排气筒 | 环保设施故障  | 乙酸                | 957.41                       | 4.787      | 4        | 10      | 强化废气处理设备的运行管理 |
| 2  |         |         | NO <sub>x</sub>   | 245.21                       | 1.226      | 4        | 10      |               |
| 3  |         |         | SO <sub>2</sub>   | 4446.35                      | 22.232     | 4        | 10      |               |
| 4  |         |         | HCl               | 4870.05                      | 24.350     | 4        | 10      |               |
| 5  |         |         | SOCl <sub>2</sub> | 1227.24                      | 6.136      | 4        | 10      |               |
| 6  |         |         | PM <sub>10</sub>  | 61.20                        | 0.306      | 4        | 10      |               |
| 7  |         |         | 酚类                | 57.81                        | 0.289      | 4        | 10      |               |
| 8  |         |         | 氯仿                | 7472.64                      | 37.363     | 4        | 10      |               |
| 9  |         |         | TVOC              | 7553.99                      | 37.770     | 4        | 10      |               |

在环保设施处理效率下降 50%后，非正常工况下，污染物的排放浓度排放速率及排放浓度明显增大，污染物均已超过排放标准要求。因此建设单位应该强化废气处理设备的运行管理，对废气处理相关设备和组件进行维护保养，如遇异常情况应立即停车检修，防止非正常工况发生。

#### 2.3.3.2. 废水

废水非正常工况是指工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到要求时，物料、废水等下渗情况，假定防渗层破损后在一年一度的检修过程中发现，非正常工况废水排放源强见表 2.3-17。

**表 2.3-17 非正常状况下废水排放源强**

| COD (mg/L) | 氯化物 (mg/L) | 铜 (mg/L) | 氯仿 (mg/L) | 挥发酚 (mg/L) |
|------------|------------|----------|-----------|------------|
| 9288.549   | 57482.88   | 240.2    | 2610.43   | 233        |

## 2.4. “二本账”

本项目污染物排放情况如下表所示。

**表 2.4-1 污染物产排情况一览表 单位 (t/a)**

| 类别 | 序号 | 污染物             | 产生量    | 削减量    | 排放量   |
|----|----|-----------------|--------|--------|-------|
| 废气 | 1  | 乙酸              | 13.526 | 13.454 | 0.072 |
|    | 2  | NO <sub>x</sub> | 6.748  | 6.276  | 0.472 |
|    | 3  | SO <sub>2</sub> | 39.921 | 39.740 | 0.181 |
|    | 4  | HCl             | 46.500 | 46.241 | 0.260 |

| 类别               | 序号 | 污染物               | 产生量     | 削减量     | 排放量   |
|------------------|----|-------------------|---------|---------|-------|
|                  | 5  | SOCl <sub>2</sub> | 19.911  | 19.860  | 0.051 |
|                  | 6  | 颗粒物               | 0.320   | 0.257   | 0.063 |
|                  | 7  | 酚类                | 0.280   | 0.228   | 0.051 |
|                  | 8  | 氯仿                | 31.283  | 31.125  | 0.157 |
|                  | 9  | 硫化氢               | 0.007   | 0.003   | 0.004 |
|                  | 10 | 氨气                | 0.191   | 0.086   | 0.105 |
|                  | 11 | TVOC              | 44.830  | 44.684  | 0.146 |
| 废水               | 1  | COD <sub>cr</sub> | 102.472 | 101.278 | 1.194 |
|                  | 2  | BOD <sub>5</sub>  | 62.681  | 61.756  | 0.925 |
|                  | 3  | 挥发酚               | 0.853   | 0.852   | 0.001 |
|                  | 4  | SS                | 0.3662  | 0.037   | 0.329 |
|                  | 5  | TN                | 1.565   | 1.459   | 0.106 |
|                  | 6  | 氨氮                | 0.046   | 0.023   | 0.023 |
|                  | 7  | 硫酸盐               | 19.094  | 19.069  | 0.025 |
|                  | 8  | 氯化物               | 240.024 | 239.704 | 0.320 |
|                  | 9  | 盐类                | 455.181 | 454.582 | 0.599 |
|                  | 10 | 总铜                | 1.264   | 1.263   | 0.001 |
|                  | 11 | AOX               | 0.61    | 0.609   | 0.001 |
|                  | 12 | 氯仿                | 0.196   | 0.195   | 0.001 |
|                  | 13 | 动植物油              | 0.01    | 0.007   | 0.003 |
| 固废               | 1  | 一般固废              | 67.330  | 67.330  | 0     |
|                  | 2  | 危险固废              | 710.474 | 710.474 | 0     |
| 注：待鉴别固废暂按危险废物统计。 |    |                   |         |         |       |

## 2.5. 已建工程内容存在的环境问题及整改措施

### 2.5.1. 已建工程内容

根据调查，本项目已建工程为综合楼一层及生产车间，其中生产车间仅建设主体结构，地面进行了硬化处理，地沟、管道敷设等工程均未实施。

### 2.5.2. 存在的环境问题

根据调查，项目存在的环境问题主要为：

- ①项目项目已建工程存在的环境问题主要为车间地面未进行防渗处理。
- ②项目施工期未设置车辆进出冲洗废水沉淀池。

### 2.5.3. 整改措施

①本次环评要求，建设单位需对生产车间地面按照重点防渗区进行防渗处理，建议采用符合《中华人民共和国城镇建设行业标准》（CJ/T234-2006）要求的 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜进行防渗（ $K \leq 1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ），2mm 厚高密度聚乙烯土工膜可满足重点防渗区防渗指标要求。

②设置废水沉淀池，用于车辆进出冲洗废水沉淀处理。

### 3. 环境现状调查与评价

#### 3.1. 自然环境现状

##### 3.1.1. 地理位置

本项目位于瓜州县柳沟地区。瓜州县位于甘肃省河西走廊的西端，地处东经  $94^{\circ}45' \sim 97^{\circ}00'$ ，北纬  $39^{\circ}42' \sim 41^{\circ}50'$  之间，行政区划隶属酒泉市。全县辖 10 乡 3 镇，有汉、蒙、哈萨克、回、藏等民族。县政府所在地渊泉镇，是全县政治、经济、文化中心。这里资源丰富，历史文化底蕴丰富，人民聪慧勤劳。经国务院批准，2006 年 8 月，安西县正式更名为瓜州县。

瓜州县城地处疏勒河冲积三角洲倾斜平原，疏勒河南岸的绿洲腹地上，距酒泉市 287km。国道 312 线从县城北通过，省道安敦公路穿城而过，是通往新疆、敦煌的必经之地。已建城区面积  $2.79\text{km}^2$ 。

柳沟车站地处瓜州县城东侧 60 km，地理位置是东经  $94^{\circ}45' \sim 96^{\circ}17'$  北纬  $40^{\circ}50' \sim 41^{\circ}54'$ 。是兰新铁路和敦煌铁路交界处，毗邻省道 216 线，园区至新疆淖毛湖煤田的矿用公路已由新疆广汇公司出资修通，交通便利。

项目地理位置图见图 3.1-1。

##### 3.1.2. 地形地貌

瓜州县地处祁连山褶皱北翼与天山—内蒙褶皱系北山褶皱带南带之间的一个中新生代盆地，喇叭口状的走廊地形。南北高起，逐渐向盆地中央疏勒河谷地倾斜。北部最高处的芨芨台子山，海拔 2452 米；南部为祁连山北麓山前地带，最高处的朱家大山，海拔 3547 米；中部走廊地带被北东向的截山子分为两部分；南端为踏实盆地，海拔 1259~1750 米；北部为疏勒河中下游干三角洲，地势平坦开阔，由东北向西南微倾斜，海拔 1060~1300 米，县城所在地渊泉镇，海拔 1177.8 米，巍峨的祁连山映照县境，榆林河水向北浇灌踏实盆地，疏勒河蜿蜒西去，形成三角绿洲，浩瀚的戈壁一望无际，构成了现在的地貌景观。瓜州县有山区、戈壁、走廊平原三种基本地貌形态，境内裸露山地 552.44 万亩，占总面积的 15.23%；荒漠 53.33 万亩，占总面积的 1.47%；戈壁 2151.93 万亩，占总面积的 59.32%；流动沙丘 0.67 万亩，占总面积的 0.02%。

本项目位于瓜州县戈壁地貌区，据其成因类型、形态特征分述如下：该区为广阔的洪积倾斜平原，海拔 1150~1600 米，坡降 8~12‰ 地势平坦，向西南方向倾斜。整个倾斜

图 3.1-1 项目地理位置图

平原覆盖着中上更新统洪积、坡积沙砾碎石，植被稀少。由于风力剥蚀严重，山地岩石与山麓砾石裸露，地面呈黑漆皮状，构成“岩漠”与“砾漠”。

3.1.3. 地质构造

瓜州县城区位于塔里木地块的瓜州敦煌地轴上，由于受构造运动作用，呈北西西向构造发育。经勘查，管线地层出露比较简单，在勘探深度范围内主要为第四系冲积物，根据地质特征划分为 2 个工程地质层，分述如下：

①层砂砾石沥青混合土（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>） 黑灰色，干燥，坚硬，主要成分：下部为砾石，砾石粒径 15-20mm；底层埋深 0.70—0.90m，层底假设高程 0.70-0.90m，层厚 0.70-0.90m。

②层圆砾（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>） 青灰色—黄褐色，干燥，稍密—中密。粒径大于 2mm 的颗粒含量约占 55-70%，最大粒径 40mm，一般粒径 10—20mm。颗粒磨圆度较好，多呈亚圆形，充填物以中粗砂为主，级配良好。圆砾成分主要为石英岩、闪长岩、硅质灰岩、硬砂岩、辉绿岩等。

项目所在区地势北高南低，场地地形平坦，为荒漠戈壁，地貌上属疏勒河流域山前冲积平原区，第四系覆盖层厚度大，工程地质分区属半坚硬工程地质区，工程地质条件优越，场地稳定，无不良工程地质现象。

3.1.4. 气候气象

瓜州县属典型大陆性气候（即干旱沙漠气候），主要特点是降水量少，蒸发量大，日照长，昼夜温差显著，夏热冬寒，多大风，大风最长持续 7 天，有“世界风库”之称。主要气象要素平均值及极值如下：

表 3.1-1 近 20 年（2000~2019）气象资料统计清单

| 统计项目           | 统计值    | 极值出现时间    | 极值   |
|----------------|--------|-----------|------|
| 多年平均气温（℃）      | 9.76   |           |      |
| 多年平均最高气温统计值（℃） | 38.56  | 2005-7-15 | 42.1 |
| 多年平均最低气温统计值（℃） | -23.14 | 2012-1-23 | -29  |
| 多年平均气压（hPa）    | 883.68 |           |      |
| 多年平均水汽压（hPa）   | 5.59   |           |      |
| 多年平均相对湿度(%)    | 41.05  |           |      |
| 多年平均年降雨量(mm)   | 69.3   |           |      |
| 多年平均最大日降雨量（mm） | 11.55  | 2016-8-17 | 31.6 |
| 灾害天气统计         |        |           |      |
| 多年平均大风日数(d)    | 16.95  |           |      |
| 多年平均雷暴日数(d)    | 3.25   |           |      |
| 多年平均沙暴日数(d)    | 3.05   |           |      |
| 多年平均冰雹日数(d)    | 0.05   |           |      |
| 多年实测极大风速（m/s）  | 23.44  | 2015-3-31 | 27   |

|                     |         |  |  |
|---------------------|---------|--|--|
| 多年平均风速 (m/s)        | 2.62    |  |  |
| 多年主导风向、风向频率(%)      | E 33.12 |  |  |
| 多年静风频率(风<0.2m/s)(%) | 7.85    |  |  |

### 3.1.5. 水文与水资源

瓜州地处祁连山西段北麓与马鬃山南麓两大戈壁倾斜平地的交汇地带，属疏勒河中、下游极端干旱荒漠地区。水资源主要是祁连山冰川融化径流汇集形成的。县境内是疏勒河中下游的径流散失区。疏勒河水系冰川位于祁连山西段，是河西内陆河三大水系之一。雪线高度 4540 米至 5080 米。素有“固体水库”之称。是瓜州的宝贵水源。

#### 3.1.5.1. 地表水

瓜州境内的河流主要有疏勒河、冥水河、榆林河 3 条内陆河流。

疏勒河：东自玉门向西北汇纳十道沟，过桥湾、布隆吉，穿乱山子进入双塔水库，流经县城，尾水灌入西湖三岔河湖。瓜州境内全长 242 公里，控制流域面积 1.28 万平方公里。根据潘家庄水文站资料记载，年均径流量 3.61 亿立方米，1958 年，最大径流量 3.89 亿立方米，1976 年，最小径流量 1.77 亿立方米。由于河床宽、渗漏严重，水量消耗大。河谷两岸植被稀少，6 至 9 月份，最大洪水每秒 420 立方米，占洪水期的 66%。

冥水：亦称黑水，水源来自疏勒河。出黑崖子山口向西北经柴坝庙沿东千佛洞长山子北麓入汉冥安县、唐瓜州境内。流经途中有两条分支入鹰窝树、兔葫芦，与众多泉津汇流于葫芦河，向北经双塔村、玉门关东注入疏勒河；两条入汉草城、旱湖脑城、鹰窝树城、羊圈湾子。在瓜州城东南开大渠两条，一条溉农田，一条供城内军民用水。

榆林河：发源于肃北阿克赛哈萨克族自治县野马南山，汇集石包城露头泉水，向北流入踏实盆地，经榆林河水库至芦苇沟。全长 118 公里，县境内 65 公里，流域面积 5494 平方公里，根据蘑菇台水文站观测，年均径流量 0.6 亿立方米，6 至 9 月份，最大洪水每秒 340 万立方米，占洪水期的 71.3%。

经实地调查：项目所处区域评价范围内无常年性地表径流分布。

#### 3.1.5.2. 地下水

瓜州县广泛赋存和分布着第四系松散岩类孔隙水。地下水的赋存和分布，严格受地质构造、地形地貌等条件的控制。

南、北山前洪积平原，赋存和分布单一结构的孔隙潜水。含水层岩性为中、上更新统砂砾（碎）石，厚度在南部山前厚度一般>100m，北部山前 40m-60m，由北向南逐渐增厚。地下水位埋深受地形控制变化较大，一般 10m-30m。富水性中等，单井涌水量

100-1000m<sup>3</sup>/d。水质较差，矿化度一般 3-5g/L，高者可达 9.1g/L。地下水化学类型为 Cl<sup>-</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Na<sup>+</sup> 及 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Cl<sup>-</sup>-Na<sup>+</sup> 型水。

中部疏勒河冲、洪积平原，是瓜州县地下水赋存和分布的主要地段。单一潜水过渡为浅层潜水、深层承压水的潜水-承压水系统。含水层岩性为中、上更新统砂砾石、砂及全新统砂、粉土，总厚度一般 >150m。浅层潜水水位埋深一般 <5.0m，含水层岩性主要为上更新统砂砾石、中砂及全新统细砂、粉土。含水层厚度东部 >20m，中部 5m-20m，西部 <5m。富水性强-中等，单井涌水量东部和中部 >1000m<sup>3</sup>/d，西部 100-1000m<sup>3</sup>/d。水质较差，矿化度一般 1-3g/L，向西递变为 3-5g/L 和 5-10g/L。地下水化学类型为 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Cl<sup>-</sup>-Na<sup>+</sup>-Mg<sup>2+</sup> 型 Cl<sup>-</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Na<sup>+</sup>-Ca<sup>2+</sup> 型及 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Mg<sup>2+</sup>-Na<sup>+</sup> 型水。深层承压含水层板埋深一般 20m-40m，最大达 53.09m。含水层岩性为中更新统砂砾石、中细砂、厚度明显受第四系前古地理控制，变化较大，但含水层层数由东向西逐渐增多。含水层厚度变化是东部 20m-25m，中部 40m-60m，西部厚 50-60m。承压水头埋深东部一般 3m-5m，至西部递变为 1m-3m，瓜州县城一带承压水头为正水头，+0.72-+0.91m，形成自流区。承压含水层富水性强-中等，单井涌水量一般 >1000 m<sup>3</sup>/d，至西部西湖乡一带递为 100-1000 m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度东部一般 <1g/L，至西部变差为 1-3g/L，局部 >5g/L。水化学类型为 Cl<sup>-</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Na<sup>+</sup>-Ca<sup>2+</sup> 型及 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Cl<sup>-</sup>-Na<sup>+</sup>-Mg<sup>2+</sup> 型水。

### 3.1.6. 土壤

瓜州县地域广阔，水文地质、地形条件复杂，又横跨我国西北温带、暖温带两个不同的荒漠气候区，气候差异很大。复杂多变的自然地理环境条件与人类活动的影响，使之形成了多变的土壤类型。灰棕荒漠土和棕色荒漠土为瓜州主要的土壤类型。农业耕作土壤多分布在洪积冲积扇扇沿的中上部和河流中下游干三角洲上。靠近戈壁滩一带多为耕灌灰棕漠土或耕灌棕漠土。地下水位较浅的地方分布着潮土。地形较低的最边沿处则分布着耕灌草甸土。形成了耕灌棕漠土（或灰棕漠土）--灌淤土--潮土--耕灌草甸土的分布规律。风沙土类大多集中分布在绿洲外沿与戈壁接壤地带，或分布在风沙口农田边沿。

瓜州县以灌淤土、潮土为主，自然土壤以棕漠土、灰棕漠土、盐土、草甸土、风沙土为主。

### 3.1.7. 植物

瓜州属于温带和暖温带的过渡带，由于自然条件的限制，气候极端干燥，土壤贫瘠，生长季短，水热匹配不协调，而且这种自然生态环境在全区的相差不大，加之土壤又多

为盐土或盐渍化。在这种单调而严酷的生态环境下，植被稀疏，植物种类贫乏。在野外调查中所记录到植物共 345 种，分属于 57 个科，182 个属。

规划区处于戈壁荒漠地域，区域内植被仅为稀疏的超旱生低矮灌木，覆盖度小于 5%，主要植物种类有骆驼刺、泡泡刺等，植物群落结构中缺少禾木，呈典型的荒漠植被类型。该植被类型以稀疏性及有大面积裸露地表为其显著特征。

## **3.2. 环境质量现状**

### **3.2.1. 环境空气质量现状**

### **3.2.2. 地下水环境质量概况调查**



### 3.2.3. 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境质量现状监测委托甘肃华鼎环境科技有限公司进行监测，监测报告见附件 6。

#### (1) 监测点布设

声环境质量现状监测共设 4 个监测点，在项目厂界东、南、西、北外 1m 处各布设 1 个监测点，分别 1#、2#、3#、4#。

#### (2) 监测时间及频率

2020 年 3 月 28 日~2020 年 3 月 29 日，每天昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）分别监测一次连续等效 A 声级，连续监测 2 天。

#### (3) 监测方法

监测及分析方法见表 3.2-7。

**表 3.2-7 噪声检测分析方法一览表**

| 序号 | 项目 | 单位     | 测定方法    | 分析方法来源       | 测定仪器           |
|----|----|--------|---------|--------------|----------------|
| 1  | 噪声 | dB (A) | 声环境质量标准 | GB 3096-2008 | AWA5680 多功能声级计 |

#### (4) 监测结果统计分析

监测结果见表 3.2-8。

**表 3.2-8 厂界环境噪声监测结果**

| 监测日期      | 监测点位 |            | 结果 Leq [dB(A)] |      |
|-----------|------|------------|----------------|------|
|           |      |            | 昼间             | 夜间   |
| 2020.3.28 | 1#   | 项目东侧厂界外 1m | 47.8           | 47.1 |
|           | 2#   | 项目南侧厂界外 1m | 48.2           | 47.3 |
|           | 3#   | 项目西侧厂界外 1m | 49.1           | 48.5 |
|           | 4#   | 项目北侧厂界外 1m | 48.6           | 47.3 |
| 2020.3.29 | 1#   | 项目东侧厂界外 1m | 48.4           | 48.2 |
|           | 2#   | 项目南侧厂界外 1m | 49.3           | 47.5 |
|           | 3#   | 项目西侧厂界外 1m | 49.5           | 48.7 |
|           | 4#   | 项目北侧厂界外 1m | 48.2           | 47.9 |
| 执行标准      |      |            | 65             | 55   |
| 达标率       |      |            | 100%           | 100% |

由表 3.2-8 可知，各监测点昼间、夜间厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，评价区环境质量现状良好。

### 3.2.4. 土壤环境质量现状

由表 3.2-11~表 3.2-12 可知，土壤 6 个监测点位中，土壤各项指标均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中二类用地筛选值。以上评价结果表明评价区土壤环境质量现状良好。

### 3.3. 区域污染源调查

本项目大气评价范围范围内，区域污染源详见表 3.3-1。

**表 3.1-1 区域在建及拟建污染源情况表（有组织）**

| 序号 | 项目名称                         | 污染物排放量（t/a） |                 |       |                 |       |       |                  |       |
|----|------------------------------|-------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|
|    |                              | 烟尘          | SO <sub>2</sub> | 粉尘    | NO <sub>X</sub> | HCl   | TVOC  | H <sub>2</sub> S | 氨     |
| 1  | 新疆广汇实业股份公司瓜州柳沟物流基地建设项目       | 0.22        | 1.44            | 4.3   |                 |       |       |                  |       |
| 2  | 兰州金轮实业有限责任公司                 | 0.05        | 0.05            | 4.0   |                 |       |       |                  |       |
| 3  | 甘肃阳光煤炭运销有限公司                 | 0.06        | 0.32            | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 4  | 瓜州县淡水河谷能源有限公司                | 0.05        | 0.05            | 3.6   |                 |       |       |                  |       |
| 5  | 瓜州寰宇物流有限公司                   | 0.06        | 0.32            | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 6  | 瓜州县长鑫汽车运输有限公司                | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 7  | 瓜州县华丰源物流有限公司                 | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 8  | 永昌钟庆物流公司                     | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 9  | 瓜州县三益物流有限公司                  | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 10 | 嘉陵灵通运输有限公司                   | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 11 | 嘉峪关市宏旭物流有限公司                 | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 12 | 瓜州三益汽车修理有限公司                 | /           | /               | /     |                 |       |       |                  |       |
| 13 | 柳沟德翔大型汽车服务中心                 | /           | /               | /     |                 |       |       |                  |       |
| 14 | 甘肃大道物流公司                     | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 15 | 嘉峪关嘉宁物流有限公司                  | 0.03        | 0.2             | 2.0   |                 |       |       |                  |       |
| 16 | 甘肃省鑫源能源有限公司                  | 0.025       | 0.025           | 1.8   |                 |       |       |                  |       |
| 17 | 甘肃水木紫荆能源股份有限公司水木紫荆煤化工循环经济产业园 | 0.21        | 1.42            | 4.1   |                 |       |       |                  |       |
| 18 | 瓜州县福盛新能源有限公司                 | 0.12        | 0.99            | 2.9   |                 |       |       |                  |       |
| 19 | 甘肃汇通新能源有限公司                  | 0.09        | 0.62            | 1.8   |                 |       |       |                  |       |
| 20 | 瓜州东伸砭业有限公司柳沟商品混凝土项目          | /           | /               | 0.1   |                 |       |       |                  |       |
| 21 | 酒泉太格化工有限公司化工物流项目             | /           | /               | 0.1   |                 |       |       |                  |       |
| 22 | 甘肃一源环保型煤有限公司环保型煤生产项目         | 0.04        | 0.32            | 1.2   |                 |       |       |                  |       |
| 23 | 瓜州县瑞林科技化工有限公司                |             | 23.27           | 1.42  | 8.68            |       |       |                  |       |
| 24 | 瓜州县成宇能源有限公司                  |             | 0.491           | 0.416 | 2.673           |       |       |                  |       |
| 25 | 甘肃圣锦元生物科技有限公司                |             | 6.93            | 4.735 | 22.39           | 2.982 | 1.241 | 0.025            | 0.037 |

## 4. 环境影响预测与评价

## 5. 环境保护措施及其可行性论证

建设项目施工期和运营期将不可避免的会排放或多或少的污染物，并对周围全部或部分环境要素产生一定范围和程度的影响。因此需要采取必要的污染防治措施，使得各类污染物的排放满足相应的标准限值或总量控制要求，将拟建项目对环境的影响控制在尽可能低的水平。

本章将分析施工期和运营期各类污染物的达标排放情况以及拟采取的技术和措施，并从技术和经济角度分析其可行性。

### 5.1. 施工期环境保护措施及其可行性论证

#### 5.1.1. 废气环境保护措施及其可行性论证

根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《甘肃省 2018 年防治大气污染工作方案》中的各项管理要求，应做好施工期的扬尘管控工作。施工时严格落实施工扬尘防治“6 个百分百”要求，施工场地要做好围挡防护工作并定期洒水，运输车辆要设置蓬布遮挡，遇大风、沙尘暴天气停止施工。本次环评根据以上文件提出的具体的施工期扬尘治理措施如下：

(1) 建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案；

(2) 施工时，工地周围应设置不低于 2m 的遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土，同时，建议在施工期增加防尘网；

(3) 对施工场地松散、干涸的表土，经常洒水防治粉尘；

(4) 车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作；

(5) 对于闲置 3-6 个月以上的现场空地，需进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理；

(6) 运载建筑材料的车辆应该加盖毡布，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(7) 限制进场运输车辆的行驶速度，而且对运输施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。对于建筑垃圾清运必须使用封闭车，现场要有专人负责管理，渣土清运时，应当按照批准的路线和时间到指定的地点倾倒。

(8) 参照《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》，进一步细化施工扬尘防治管理办法，将“六个百分之百”标准纳入日常动态监管内容，督促工程参建各方严格按照扬尘管控工作要求，加大施工扬尘污染的治理力度。

①施工工地周边 100%围挡

施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置 30 厘米防溢座，防止泥浆外漏；房屋建筑工程施工期在 30 天以上的，必须设置不低于 2.5 米的围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。市政道路、桥梁、各类管线敷设工程在城市主要干道、景观地区、繁华区域及车站广场施工的，其边界应设置不低于 2 米的定型化、工具化、坚固安全的连续封闭式围挡，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

②物料堆放 100%覆盖

施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆 100%冲洗

施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

④施工现场地面 100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、混凝土或细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地 100%湿法作业：本项目不涉及拆迁工程。

⑥渣土车辆 100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装 GPS 装置，时速不得超过 60 公里。

⑦施工现场主要出入口应设置整齐明显的“八牌一图”（工程概况牌、管理人员名单及监控电话牌、安全生产牌、文明施工牌、卫生须知牌、环保标志牌、施工扬尘监控监督牌和现场平面布置图）。

采取上述措施可以降低场地扬尘、施工道路扬尘，减少扬尘对周围环境的影响，且随着施工期的结束而结束，因此上述措施是行之有效的。

### 5.1.2. 噪声环境保护措施及其可行性论证

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行和运输车辆行驶时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

（1）降低设备噪声：尽量采用低噪声设备；安装消声器和隔离发动机振动部件；装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使其处于良好的工作状态。

（2）合理安排时间：避免高噪声设备同时施工、持续作业；

（3）合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

（4）降低人为噪声：操作机械设备及模版、支架等装卸作业过程中，尽量减少碰撞；还应减少哨子指挥作业。

（5）建立临时声屏障：对于位置相对固定的设备，尽量置于操作间内，不能置于操作间的，可建立单面声屏障；施工场地四周可建 2.5m 高的围墙降低噪声。

（6）减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

采取上述措施后，可有效减轻施工噪声影响，并满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中规定的限值。

### 5.1.3. 固体废物环境保护措施及其可行性论证

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和土石方。其中生活垃圾平均产生量为 0.02t/d，整个施工期生活垃圾产生量为 3.6t，施工期产生的生活垃圾收集后由园区统一收集处理。

施工期建筑垃圾产生量约为 11.76t。主要为碎混凝土渣、废建筑材料等。建筑垃圾收集后，拉运至环卫部门指定地点。

施工期土石方挖方量为 11000m<sup>3</sup>，填方 11000 m<sup>3</sup>，不借方，无弃方产生。

施工期如厕采用旱厕，项目建成后拆除。

经上述分析，施工期产生的固体废弃物经采取上述防治措施后，可防止固体废弃物对生态环境的污染影响，因此施工期固体废弃物污染防治措施可行。

### 5.1.4. 废水环境保护措施及其可行性论证

项目生活废水主要为洗漱用水，收集后用于厂区洒水抑尘，不外排，生产废水经沉淀池沉淀处理后用于洒水抑尘。

通过上述废水防治措施分析，项目施工期废水污染防治措施可行，满足环境保护的要求。

## 5.2. 运营期环境保护措施及其可行性论证

### 5.2.1. 废气环境保护措施及其可行性论证

#### 5.2.1.1. 废气排放特点

本项目产生的工艺废气主要包括无机废气和有机废气，无机废气为二氧化硫、氯化氢、氮氧化物等，均为酸性废气，有机废气包括氯仿、乙酸（同时为酸性废气）等。本项目排放的废气污染因子特性见表 5.2-1。

表 5.2-1 废气排放因子特性表

| 序号 | 污染物  | 水中溶解度              | 沸点     | 饱和蒸气压             | 相对密度(水=1)    |
|----|------|--------------------|--------|-------------------|--------------|
| 1  | 氯化氢  | 易溶(20℃, 72g/100mL) | -85℃   | 4225.6kpa (20℃)   | 1.19         |
| 2  | 二氧化硫 | 溶于(20℃, 11g/100mL) | -10℃   | 338.42kpa (21.1℃) | 1.43         |
| 3  | 一氧化氮 | 微溶于水               | -151℃  | /                 | 1.27 (-151℃) |
| 3  | 二氧化氮 | 溶于                 | 22.4℃  | 1.1.32kpa (22℃)   | 1.45         |
| 4  | 乙酸   | 溶于                 | 118.1℃ | 1.52kpa (20℃)     | 1.05         |
| 5  | 氯仿   | 难溶                 | 61.3℃  | 13.33kpa (10.4℃)  | 1.50         |

根据工程分析，本项目废气排放有如下特点：

#### (1) 工艺废气

##### ①214 磺酸、215 磺酸生产工艺废气特点

214 磺酸、215 磺酸生产过程中产生的废气为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以 NO、NO<sub>2</sub> 的形式存在）、HCl、乙酸，全部为酸性废气。

其中：NO、NO<sub>2</sub> 来源于副反应生成的亚硝酸的分解，SO<sub>2</sub> 来源于副反应生成的亚硫酸的少量分解，由于副反应生成的亚硫酸存在于大量水溶液中，因此，从源头上亚硫酸的分解量较少，相应的生成的 SO<sub>2</sub> 相对较少，亚硝酸由于不稳定，基本全部分解。乙酸沸点较高（高于水的沸点），且溶于水，因此在大量水溶液中的挥发性相对较少。该产品工艺废气中产生量较大的为氯化氢废气，主要来源于盐酸挥发及反应生成。

##### ②214NAC、215NAC 生产工艺废气特点

214NAC、215NAC 生产过程中产生的废气主要为 SO<sub>2</sub>、HCl、氯仿，为酸性废气及有机废气。

根据工艺特点，SO<sub>2</sub>、HCl、氯仿产生量都相对较大，但是根据工艺，氯仿废气产生节点基本不会与 SO<sub>2</sub>、HCl 存在同时排放情况（萃取工序极少量的二氧化硫、氯化氢可忽略）。该产品生产涉及的有机废气为氯仿，挥发性强，结合工艺，可在氯仿废气产生量较大的工艺节点（蒸发浓缩、氯仿回收）采用冷凝处理（冷冻液冷凝），对氯仿废气进行冷凝回收（回收后用于下步生产），从源头上减少废气产生量。

### ③废气产生速率较高

根据项目生产特性及生产周期，项目存在多个反应釜同时运行情况，废气产生速率较大。

### （2）储罐废气

项目罐区物料装卸采用双管式物料输送法，在物料运输罐车往储罐内输送物料的同时，在储罐顶部和罐车之间联通另一条管道，一方面物料从罐车输送到储罐，另一方面储罐物料呼吸废气通过该管道向罐车转移，从而避免了物料输送过程储罐呼吸废气的产生。

同时对项目储罐区呼吸废气（氯化氢和氯化亚砷）进行收集，收集后通过碱吸收去除，因此储罐大小呼吸废气通过将管道接至呼吸呼吸阀的方式收集后铜工艺酸性废气一同经“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

### （3）氯仿废水车间预处理废气

项目含氯仿废水在生产车间内进行碱性水解过程中产生的少量的氯仿废气同工艺氯仿废气一同经过“三级深冷+两级活性炭吸收”吸收处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

### （4）污水处理站废气

项目污水处理站废气产生量较小，经“一级水喷淋+纤维除雾器+活性炭吸收处理后”吸收后经引风机引至 15m 排气筒排放。

### （2）危废暂存间废气

项目危废暂存间废气主要为少量的氯仿有机废气，产生量较少，危险废物库房各类危险废物分类放置区上方设置集气罩（集气效率按照 90%考虑），产生的废气经集气罩收集后，经引风机引入活性炭吸附处理装置处理后经 3#15m 高排气筒排放。

### （6）其他废气

车间无组织散逸废气、化验室废气、污水处理站未收集无组织废气、危废暂存间无组织废气等产生量较小，呈无组织排放。

#### **5.2.1.2. 废气治理措施**

##### **1、废气治理原则**

本次项目产生的工艺废气包括有机废气氯仿、乙酸（同时乙酸也是酸性废气）和二氧化硫、氯化氢、氮氧化物（以 NO、NO<sub>2</sub> 的形式存在）等酸性无机废气。对化工企业而言，治理废气的最好办法是采取源头控制和末端治理相结合的原则。

##### **①源头控制**

上料过程：本项目产品生产中正压情况下溶剂上料通过真空泵上料，整个系统为密封系统，负压条件下直接上料。

反应过程：本项目工艺成熟、设备技术水平先进，设备密封性好，反应过程中，处于密封状态。

液体物料转移：项目液体物料密闭转移。

固体物料转移：本项目烘干工序同样布设在车间内，减少了物料固体物料中转过程中的有机废气挥发量。

有机废气源头控制：生产过程中蒸发浓缩、氯仿回收等氯仿废气产生量较大的工艺节点配备冷凝设施。

综上所述，项目工艺成熟，设备先进，可以从源头上很大程度的减少废气的产生及无组织排放。

##### **②末端治理**

针对本项目废气特点及生产工艺配套情况，本项目末端治理措施整体遵循“应收尽收、分质收集”原则，具体如下：

A. 根据工艺特点，针对 214NAC、215NAC 生产过程中部分工序配备了水循环真空泵，废气先经水循环真空泵吸收后再经后续处理废气处理工艺处理，同时针对有酸性废气产生的工序（酰氯化反应工序），水循环真空泵循环液选用碱液。

B.项目氯仿废气与其他工艺废气基本不会在同一节点产生，氯仿废气可单独收集处理，氯仿废水同样单独收集处理。

##### **2、废气处理措施比选**

废气的处理常用的方法有吸收法、吸附法、焚烧法、冷凝法、降膜吸收法、生物法、等离子体法等等。对于化工企业而言，吸收法是管理最方便、运行成本最低、且最安全

的方法。因此，对于酸碱性无机废气、溶水性其它废气原则上采用吸收法处理；对其它化工业有机废气常规采用冷凝预处理或者吸收法，然后通过吸附法处理，以达到处理效果和经济性的最优效果。

### **(1) 常见有机废气治理技术比选**

目前，有机废气处理的方法主要有两类：一类是回收法，另一类是消除法。回收法主要有炭吸附、变压吸附、冷凝法及膜分离技术，回收法是通过物理方法，用温度、压力、选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来分离 VOCs 的。消除法有热氧化、催化燃烧、生物氧化及集成技术；消除法主要是通过化学或生化反应，用热、催化剂和微生物将有机物转变成 CO<sub>2</sub> 和水。常见有机废气治理措施如下：

#### **①回收技术**

##### **A.炭吸附法**

炭吸附是目前最广泛使用的回收技术，其原理是利用吸附剂（粒状活性炭和活性炭纤维）的多孔结构，将废气中的 VOCs 捕获。将含 VOCs 的有机废气通过活性炭床，其中的 VOCs 被吸附剂吸附，废气得到净化，而排入大气。

##### **B.冷凝法**

冷凝法是最简单的回收技术，将废气冷却使其温度低于有机物的露点温度，使有机物冷凝变成液滴，从废气中分离出来，直接回收。

##### **C.膜分离技术**

膜分离系统是一种高效的新型分离技术，其流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染。膜分离技术的基础就是使用对有机物具有选择渗透性的聚合物膜，该膜对有机蒸气较空气更易于渗透 10-100 倍，从而实现有机物的分离。

最简单的膜分离为单级膜分离系统，直接使压缩气体通过膜表面，实现 VOCs 的分离，但单级膜因分离程度很低，难以达到分离要求，而多级膜分离系统则会大大增加设备投资。

##### **D.变压吸附技术**

该技术利用吸附剂在一定压力下，先吸附有机物。当吸附剂吸附饱和后，进行吸附剂的再生。再生不是利用蒸汽，而是通过压力变换来将有机物脱附。当压力降低时，有机物从吸附剂表面脱附放出。其特点是无污染物，回收效率高，可以回收反应性有机物。但是该技术操作费用较高，吸附需要加压，脱附需要减压，环保中应用较少。

#### **②消除技术**

## A.热氧化

热氧化系统就是火焰氧化器，通过燃烧来消除有机物的，其操作温度高达 700℃-850℃。这样不可避免地具有高的燃料费用，为降低燃料费用，需要回收离开氧化器的排放气中的热量。回收热量有两种方式，传统的间壁式换热和新的非稳态蓄热换热技术。

间壁式热氧化是用列管或板式间壁换热器来捕获净化排放气的热量，它可以回收 40%-70% 的热能，并用回收的热量来预热进入氧化系统的有机废气。预热后的废气再通过火焰来达到氧化温度，进行净化，间壁换热的缺点是热回收效率不高。

蓄热式热氧化（简称 RTO）回收热量采用一种新的非稳态热传递方式。主要原理是：有机废气和净化后的排放气交替循环，通过多次不断地改变流向，来最大限度地捕获热量，蓄热系统提供了极高的热能回收。

在某个循环周期内，含 VOCs 的有机废气进入 RTO 系统，首先进入耐火蓄热床层 1（该床层已被前一个循环的净化气加热），废气从床层 1 吸收热能使温度升高，然后进入氧化室；VOCs 在氧化室内被氧化成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，废气得到净化；氧化后的高温净化气离开燃烧室，进入另一个冷的蓄热床层 2，该床从净化排放气中吸收热量，并储存起来（用来预热下一个循环的进入系统的有机废气），并使净化排放气的温度降低。此过程进行到一定时间，气体流动方向被逆转、有机废气从床层 2 进入系统。此循环不断地吸收和放出热量，作为热阱的蓄热床也不断地以进口和出口的操作方式改变，产生了高效热能回收，热回收率可高达 95%，VOCs 的消除率可达 99%。

## B.催化燃烧

催化燃烧是一种类似热氧化的方式来处理 VOCs 的，它净化有机物是用铂、钯等贵金属催化剂及过渡金属氧化物催化剂来代替火焰，操作温度较热氧化低一半，通常为 250℃-400℃。由于温度降低，允许使用标准材料来代替昂贵的特殊材料，大大地降低设备费用和操作费用。与热氧化相似，系统仍可分为间壁式和蓄热式两类热量回收方式。

间壁式催化燃烧是在催化床后设一个换热器，该换热器在降低排放气温度的同时，也预热含 VOCs 的有机废气，其热回收达 60%-75%。该类氧化器早已用于工业过程。

蓄热催化燃烧（简称为 RCO）是一种新的催化技术。它具有 RTO 高效回收能量的特点和催化反应的低温操作及能量有效性的优点，将催化剂置于蓄热材料的顶部，来使净化达到最优，其热回收率高达 95%-98%。

RCO 系统性能的关键是使用专用的催化剂，浸渍在鞍状或是蜂窝状陶瓷上的贵金

属或过渡金属催化剂，允许氧化发生在 RTO 系统温度的一半，既降低了燃料消耗，又降低了设备造价。

常见有机废气处理技术优缺点必选详见表 5.2-2。

**表 5.2-2 常用各类有机废气治理技术比选一览表**

| 处理技术名称 | 优点                                                                            | 缺点                                                                                     | 适用范围                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 热力燃烧法  | 1. 净化效率高；<br>2. 可净化各种有机废气，不需要预处理，不稳定因素少，可靠性高；<br>3. 在废气浓度高、设计合理的条件下，可回用热能。    | 1. 处理温度高，能耗大；<br>2. 存在二次污染；<br>3. 燃烧装置、燃烧室、热回收装置造价高，维修较难；<br>4. 处理大流量、低浓度废气能耗过大，运行费用高。 | 适用于有机废气含量高（ $\geq 1000\text{mg/m}^3$ ）、温度高的废气治理，目前应用于涂装、汽车制造等固定工业有机废气净化。 |
| 催化燃烧法  | 1. 净化效率高，无二次污染；<br>2. 能耗较低，在相同条件下约比 TO 低 50%，因而运行费用低。                         | 1. 用电能预热时，不能处理低浓度废气；<br>2. 催化剂成本高，且有使用寿命限制；<br>3. 复杂废气需预处理。                            | 适用于连续稳定的固定源气态及气溶胶态有机物的净化，广泛应用于喷涂行业、橡胶制品行业等有机废气处理。                        |
| 炭吸附法   | 1. 可净化大流量低浓度废气；<br>2. 对单一品种废气可回收溶剂；<br>3. 运行费用较低                              | 1. 吸附剂需补充和再生；<br>2. 复杂废气需预处理；<br>3. 存在二次污染                                             | 适用于低浓度、废气量较小的废气治理，广泛应用于化工、装备制造、橡胶制品行业有机废气处理。                             |
| 吸收法    | 1. 对亲水性溶剂蒸汽用水作吸附剂时，设备费用低，运行费低，安全；<br>2. 可用油、酯等吸收苯类废气，净化率高；<br>3. 适用于大流量低浓度废气。 | 1. 用水作吸附剂时，需要对产生的废水进行处理；<br>2. 吸收、脱吸控制管理复杂。                                            | 适用于温度较低、废气量较多的场合，目前广泛应用于烘干室、喷漆室混合废气的治理。                                  |

本项目有机废气为氯仿废气和乙酸废气。

乙酸工艺废气产生节点还伴随有二氧化硫、HCl 的排放，由于乙酸有机废气同时也为酸性废气，且乙酸废气沸点高于水的废气，因此，本项目乙酸有机废气完全可同酸性废气一同处理，处理原理为酸碱中和加水吸收。

项目氯仿工艺废气基本不会与其他废气在同一废气产生节点产生，项目氯仿废气沸点为  $61.3^{\circ}\text{C}$ ，配套水循环真空泵工序的氯仿废气经水循环真空泵少量吸收后同其他工序氯仿废气一同通过“三级深冷”冷凝回收大部分氯仿（冷凝液直接回用）。最后再经过两级活性炭吸收进行深度处理。因此，本项目氯仿有机废气处理采用“三级深冷+两级活性炭吸附”协同处理。

针对危废暂存间有机废气，由于有机废气（氯仿）产生量很小，经一级活性炭吸收即可。

## (2) 氮氧化物治理措施比选

对于氮氧化物，目前国内外使用比较广泛的处理方法可分为干法和湿法两大类，其中干法可以分为选择性触媒还原法和选择性非触媒还原法以及吸附法；湿法包括吸收法、吸收还原法和络合吸收法等，详见表 5.2-3。

**表 5.2-3 常见氮氧化物治理措施比选**

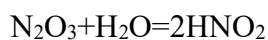
| 处理方法             | 原理                                                                                        | 备注                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 非选择性催化还原法        | 在催化剂的作用下，用 H <sub>2</sub> 、CO 等其他可燃气体或废气作为还原剂进行催化还原使 NO <sub>x</sub> 转化为 N <sub>2</sub> 。 | 适用于废气量大或工艺中有合适的废气产生的情况。     |
| 选择性催化还原法 (SCR)   | 使用氨、尿素等还原剂在金属催化剂的作用下将氮氧化物还原为氮气和水。                                                         | 金属催化剂价格较高，SCR 技术主要用于锅炉烟气脱硝。 |
| 选择性非催化还原法 (SNCR) | 不使用催化剂，以较高的温度作为推动力，含氮的化合物与氮氧化物反应使其还原为氮气和水。                                                | 能耗较大，主要用于锅炉烟气脱硝。            |
| 吸收还原法            | 使用尿素、高锰酸钾、亚硫酸盐等还原剂还原氮氧化物。                                                                 | 需要消耗其他化学品                   |
| 吸附法              | 使用分子筛或活性炭等吸附                                                                              | 适用于氮氧化物较少的情况                |
| 吸收法              | 使用水、酸、碱或熔融金属盐液吸收                                                                          | 适用范围广                       |

由上表可以看出，以上所列的各种方法大都需要引入新的化学品或使用催化剂、吸附剂等，造成处理过程的能耗和物耗较高。本项目生产过程中产生的氮氧化物为 NO、NO<sub>2</sub>，废气产生量较小，烟气温度低，采用干法处理能耗较高，不合理。因此，项目氮氧化物废气宜选用湿法处理，氮氧化物湿法处理工艺主要为吸收还原法和吸收法，这两种方法对 NO<sub>2</sub> 废气处理效率均较高，但吸收法 NO 废气处理效率确比较低，主要原因是一氧化氮废气不溶于水，需转化为 NO<sub>2</sub> 废气才可被吸收。根据项目废气产生特点，本项目氮氧化物废气处理选择吸收还原法进行处理（酸性尿素溶液喷淋）和碱液吸收法协同处置。

### A. 尿素吸收

尿素吸收处理原理如下：

氮氧化物与尿素发生氧化还原反应，使氮氧化物被还原成氮气排放，其反应如下：



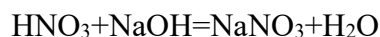
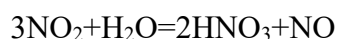
氮氧化物与尿素反应后其反应生成物是 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，无其他杂质产生。尾气

吸收过程中只需要保证吸收液中尿素浓度，定期检测、添加尿素即可，操作简单方便、吸收塔内使用填料填充，尿素溶液从塔顶喷淋自上而下，氮氧化物尾气从塔底部接入，吸收液与氮氧化物通过逆流的方式接触，增加了尿素溶液与尾气的接触反应时间提高尾气处理效率。吸收液的温度控制在 50℃-80℃，pH 值在 1-3 之间，吸收后尾气中氮氧化物的去除效率高达 99.95%，本次环评保守按照 90%的去除效率考虑。本项目氮氧化物废气治理措施可行。

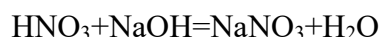
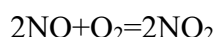
#### B. 碱吸收

NO<sub>2</sub> 废气易溶于水，容易与碱反应，可同氯化氢、二氧化硫一同经碱喷淋可高效去除。但是由于一氧化氮气体在水中的溶解度较小，而且不与水发生反应，无法直接与碱反应。不过因一氧化氮含有自由基，化学性质十分活泼，遇到空气后会迅速被氧化成二氧化氮，因此在整个处理系统中一氧化氮可部分转化为二氧化氮，进而通过碱喷淋去除部分 NO。

无氧条件下，碱吸收氮氧化物的去除原理为：



考虑到一氧化氮遇空气直接转化为二氧化氮的特点，项目废气处理系统中喷淋液、管道中总会有一定量的氧气存在。本次氮氧化物处理系统为“三级碱喷淋”系统，综合氮氧化物去除效率按照 30%计。有氧条件下氮氧化物去除原理如下：



综上，本项目氮氧化物废气治理措施可行。

#### (3) 氯化氢、二氧化硫等酸性废气处理措施确定

本项目除氮氧化物外的酸性废气均易于碱性物质发生反应，对于酸性废气，碱液吸收法是应用最广泛的一种净化方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎，本项目酸性废气采用“三级碱喷淋”可高效去除效率高。

#### (4) 颗粒物处理措施确定

项目产品烘干过程中会产生少量的颗粒物，大多颗粒物的去除均采用布袋除尘，由于本项目烘干方式为热水管道烘干，烘箱温度低（55~65℃），根据项目烘干方式，烘干工序颗粒物的产生量本身就很很小。214 磺酸、215 磺酸采用布袋除尘回收颗粒物（产

品)的话,因为含有大量水蒸气的原因,回收效果不好(214 磺酸、215 磺酸溶于水),因此 214 磺酸、215 磺酸烘干工序的颗粒物直接同该工序其他废气一同经“二级尿素喷淋(50-80℃)+三级碱喷淋”处理即可。同样,214NAC、215NAC 烘干过程中产生的颗粒物(产品)采用布袋除尘回收的话的话,因为含有大量氯仿废气的原因,回收效果不好(214NAC、215NAC 溶于氯仿),因此 214NAC、215NAC 烘干工序的颗粒物直接同该工序其他废气一同处理即可,由于该工序废气配备了水循环真空泵,因此在水循环真空泵内可回收部分氯仿的同时,也可回收溶于氯仿的产品。

### 3、本项目废气治理措施

本项目废气处理措施如下:

#### ①工艺废气

214 磺酸、215 磺酸生产过程中产生的废气主要为二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、乙酸等酸性废气及少量的颗粒物(G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5、G2-6、G2-7),该部分废气经“二级尿素喷淋[10%的酸性尿素溶液(50-80℃)]+三级碱吸收(25%的氢氧化钠溶液)”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

214NAC、215NAC 生产过程中产生的废气包括酸性废气二氧化硫、氯化氢及有机废气氯仿,以及少量的颗粒物,根据工艺配套情况,酰氯化反应工序、浓缩结晶及氯仿回收工序、烘干工序分别配制水循环真空泵,215NAC 生产酰氯化反应工序废气(G3-1)经“配套水循环真空泵①(循环液为 20%的氢氧化钠溶液)+三级碱吸收(25%的氢氧化钠溶液)”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 酰氯化反应工序废气(G4-1)“配套水循环真空泵②(循环液为 20%的氢氧化钠溶液)+三级碱吸收(25%的氢氧化钠溶液)”处理后经 20m 排气筒排放。215NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气(G3-5、G3-7)经“配套水循环真空泵③(循环液为水)+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气(G4-5、G4-7)经“配套水循环真空泵④(循环液为水)+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。215NAC 烘干工序废气(G3-8)经“配套水循环真空泵⑤吸收(循环液为水)+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 烘干工序废气(G4-8)经“配套水循环真空泵⑥吸收(循环液为水)+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。水解水洗工序废气(G3-2、G4-2)经“三级碱吸收(25%的氢氧化钠溶液)”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。萃取工

序废气（G3-3、G4-3）、脱色工序废气（G3-4、G4-4）、离心工序废气（G3-6、G4-6）经“三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。

#### ②储罐废气

项目各储罐充装过程中，均采用双管式物料输送法，将呼吸废气转移向运输罐车，避免了装卸过程中储罐呼吸废气的产生和排放，也实现了各物料的收集再利用。

项目储罐区呼吸废气经“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 1#20m 排气筒排放。

#### ③氯仿废水车间预处理废气

项目含氯仿废水在生产车间内碱性水解预处理过程产生的氯仿废气同工艺氯仿废气一同经过“三级深冷+两级活性炭吸收”吸收处理后经引风机引至 1#20m 排气筒排放。

#### ④污水处理站废气

项目污水处理站有组织废气经“一级水喷淋+纤维除雾器+活性炭吸收处理后”吸收后经引风机引至 2#15m 排气筒排放。

污水处理站未收集废气成无组织排放。

#### ⑤危废暂存间废气

危险废物库房各类危险废物分类放置区上方设置集气罩（集气效率按照 90%考虑），产生的废气经集气罩收集后，经引风机引入活性炭吸附处理装置处理后经 3#15m 高排气筒排放。

未收集部分呈无组织排放。

#### ⑥车间无组织散逸废气呈无组织排放。

#### ⑦化验室废气很少，经通风橱、风机引至室外排放。

#### ⑧食堂油烟废气经油烟净化器处理后经烟道排放。

本项目全厂废气处理措施见表 2.3-11，全厂集气工艺示意图见图 2.3-1。

### 5.2.1.3. 废气处理措施可行性分析

#### （1）技术、经济可行性分析

##### ①酸性无机废气治理技术、经济可行性分析

项目酸性废气包括二氧化硫、氯化氢、氮氧化物（以 NO、NO<sub>2</sub> 的形式存在），通过“二级尿酸喷淋+三级碱喷淋”进行处理。

HCl、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等酸性废气可通过碱喷淋去除，且处理效率较高。NO 由于在水中

的溶解度较小，而且不与水发生反应，无法直接与碱反应，碱吸收对 NO 废气的处理效率较差，因此在碱喷淋前增设二级尿素喷淋，可高效去除氮氧化物，去除氮氧化物后酸性废气主要成分为氯化氢、二氧化硫，通过三级碱喷淋可高效去除。尿素喷淋广泛用于氮氧化物的治理，且无副产物产生。碱喷淋为目前最成熟、也是最有效的酸性废气处理技术，运行成本低，被广泛使用。本项目酸性废气处理措施在经济技术上是可行的。

②有机废气治理技术、经济可行性分析

项目有机废气氯仿去除原理为冷凝法、吸附法，根据氯仿工艺废气特点先通过“三级深冷”冷凝去除氯仿。氯仿废气经前端冷凝处理后再通过“两级活性塔吸附”进一步深度去除。

固废暂存间废气产生量较小，直接经一级活性炭吸收处理即可。

活性炭吸附在化工行业挥发性有机物废气治理方便被广泛利用，活性炭吸附装置具有运行费用低，适用面广等特点。本项目有机废气处理措施在经济技术上可行。

项目乙酸有机废气属于酸性废气，乙酸产生节点伴随着氯化氢、二氧化硫等无机酸性废气的产生，因此乙酸废气采用碱吸收进行处理。

根据生态环境保护部《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部文件环大气[2019]53 号）、甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于印发《甘肃省打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》、《大气污染防治工程技术导则（HJ2000-2010）》内容：实施废气分类收集处理，优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。本项目有机废气处理措施符合文件要求，属于文件中推荐的处理措施。

综上，本项目有机废气处理措施可行。

③污水处理站废气可行性分析

根据项目废水特点，污水处理站废气产生量很小，采用“一级水喷淋+纤维除雾器+活性炭吸收”处理，完全可行。

综上，本项目废气处理措施在技术经济上可行。

（2）废气达标排放分析

①有组织废气

项目废气处理系统去除效率见表 2.3-9，经处理后有组织废气排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 有组织废气排放情况一览表

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 排放值     |                      | 排放标准值   |                      | 达标情况 |
|----|-----|-----|---------|----------------------|---------|----------------------|------|
|    |     |     | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |      |

| 序号 | 污染源   | 污染物             | 排放值     |                      | 排放标准值   |                      | 达标情况 |
|----|-------|-----------------|---------|----------------------|---------|----------------------|------|
|    |       |                 | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 速率 kg/h | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |      |
| 1  | 1#排气筒 | 乙酸              | 0.038   | 7.63                 | /       | /                    | 达标   |
|    |       | NOX             | 0.160   | 32.08                | 1.3     | 240                  | 达标   |
|    |       | SO <sub>2</sub> | 0.200   | 40.03                | 4.3     | 550                  | 达标   |
|    |       | HCl             | 0.232   | 46.32                | 0.43    | 100                  | 达标   |
|    |       | 氯化亚砷            | 0.032   | 6.30                 | /       | /                    | /    |
|    |       | 颗粒物             | 0.102   | 20.46                | 5.9     | 120                  | 达标   |
|    |       | 酚类              | 0.090   | 18.08                | /       | 20                   | 达标   |
|    |       | 氯仿              | 0.199   | 39.87                | /       | 50                   | 达标   |
|    |       | TVOC            | 0.232   | 46.32                | /       | /                    | /    |
| 2  | 2#排气筒 | 硫化氢             | 0.0005  | 0.46                 | 0.33    | /                    | 达标   |
|    |       | 氨               | 0.012   | 11.97                | 4.9     | /                    | 达标   |
|    |       | TVOC            | 0.001   | 0.53                 | /       | /                    | /    |
| 3  | 3#排气筒 | 氯仿              | 0.0002  | 0.10                 | /       | 50                   | 达标   |
|    |       | TVOC            | 0.0002  | 0.10                 | /       | /                    | /    |

由表 5.2-4，项目运行过程中产生的有组织废气均能达标排放，TVOC 也满足控制控制指标要求。

## ②无组织废气

全厂项目无组织废气包括化验室少量废气、车间无组织散逸气体、污水处理站未收集废气、项目化验室少量废气、车间无组织散逸气体、污水处理站未收集废气、排放速率及年排放量较小，根据估算模式预测结果，废气厂界可以满足排放标准要求。本项目食堂设有油烟净化设施，油烟排放浓度远低于 2mg/Nm<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中的排放标准限值的要求。

### 5.2.1.4. 废气排气筒设置合理性分析

本次环评根据项目废气性质拟设置 1 个 20m 高的排气筒、1 个 15m 高的排气筒。排气筒满足有组织排放最低要求（15m），且排气筒设置已考虑安全、楼层高度等因素，项目排气筒设置合理。

## 5.2.2. 废水环境保护措施及其可行性论证

### 5.2.2.1. 废水特点

本项目产生的废水量较大，主要为高有机物高盐废水成分，废水中通常含有大量的无机盐和少量有机物。工艺废水呈酸性，碱液吸收废水呈碱性，一般含盐量都很大。本项目产生的废水主要有：分层、水洗、离心等工段的废水、废气吸收废水、地面冲洗废水和生活污水等，含有大量的有机物和盐份，具有酸碱性等特点。项目生产废水中对 COD、BOD 有贡献的物质有乙酸、乙酸钠、氯仿，以及产品生产中产生的中间体有机

物、原料、中间产品（214 磺酸、215 磺酸）、产品（214NAC、215NAC），除乙酸、氯仿外，其他对 COD 有贡献的物质均为高沸点物质（常温下为固态）。项目废水处理的重点为处理废水中的 COD、盐分、氯仿等，以满足综合排放的要求。因此，应根据废水特性采取分质处理的方法对各工艺废水进行预处理：对高含盐废水应采取适当的除盐措施；对含难降解有机物的废水，应采取相应的措施降低有机物含量后进行后续综合处理。

结合工程分析，本项目废水污染因子如下：

①工艺废水污染因子明确：本项目运行后工艺废水来源于生产过程中的离心工序及萃取工序，废水污染物较明确，主要是 COD、BOD、TN、氯仿、氯化物、铜、AOX、硫酸盐、挥发酚、盐类。

②尾气处理废水：项目尾气处理废水来源于水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水、水循环真空泵③废水、水循环真空泵④废水、水循环真空泵⑤废水、水循环真空泵⑥废水、碱液喷淋废水等，废水污染因子主要是 COD、BOD、TN、氯仿、AOX、挥发酚、氯化物、盐类。

③项目地面清洗废水污染因子简单。

④化验室废水主要为吸光度及熔点测定过程中产生的高浓有机废液，特点为 COD 高、废水量少。

#### **5.2.2.2. 废水处理总体思路**

①含氯仿废水单独收集后先在车间进行预处理，车间预处理后再同其他生产废水一起进行经过厂区预处理及生产处理；

②有机废水、无机废水分开处理；

③低浓度冲洗污水和生活污水与经过预处理同高浓度有机废水混合后进行生化处理。

#### **5.2.2.3. 废水处理措施**

##### **1、预处理措施**

针对该企业废水有机物污染程度高、废水可生化性较差、工艺废水水质复杂，本次废水处理根据项目废水特性采用相应的预处理方法进行处理，然后与厂区内的其他废水混合，再经过生化处理的工艺使得出水能达到产业区污水处理厂接管标准。根据各废水的特点，拟采用以下废水处理措施：

### (1) 生活废水预处理措施

项目餐饮废水经隔油池处理后同其他生活污水一同其他废水混合后进行生化处理。

### (2) 生产废水预处理措施

根据项目废水特点，生产废水分类收集处理，预处理措施具体为：

#### ①含氯仿废水车间预处理

项目生产中产生的含氯仿废水收集后先在车间内进行预处理，预处理方法为碱性水解法，具体为在  $\text{pH}>12.5$ ，温度在  $95^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$  下反应 1h，水中氯仿基本可全部去除，参照《水解法去除氯提咖啡因废水中氯仿的研究》，氯仿废水在  $\text{pH}>12.5$ ，温度在  $95^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$  下反应 1h，氯仿去除效率可达 99.44%，本次环评保守按照 98% 的去除效率考虑，氯仿废水车间预处理前后污染物情况见表 5.2-5。

氯仿在碱性水溶液中水解为甲酸根、氯根和水，反应方程式如下：



#### ②水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水

项目水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水成分为氯化钠、亚硫酸钠、氢氧化钠，该部分废水不含有机物，废水产生后收集于废水收集桶内进行  $\text{pH}$  调节，然后直接进入双效蒸发处理，处理后进入生化系统处理。

#### ③其他生产废水预处理措施

项目生产过程中产生的其他生产废水（W1-1、W1-2、W1-3、W2-1、W2-2、W2-3、W3-1、W4-1、三级碱喷淋废水、二级尿素喷淋废水、一级水喷淋废水、车间预处理后含氯仿废水）经厂区预处理措施处理后进入后续生化处理，厂区预处理措施为“收集池+fenton 氧化+混凝沉淀+双效蒸发”，预处理后进入后续生化处理。

#### ④其他废水

车间地面清洗废水、化验室废水、初期雨水收集后直接进入生化处理系统处理。

### (3) 厂区生产废水预处理单元介绍

#### ①收集池

项目工艺废水大多为强酸性废水，碱液吸收废水为强碱性废水，项目生产废水收集后先进入收集池进行收集并进行  $\text{pH}$  调节，调节后废水进入芬顿氧化装置处理。

#### ②芬顿氧化

催化氧化是一种运用比较成熟的化学氧化处理工艺。Fenton 催化氧化工艺，即在酸性条件下，Fenton 试剂中的  $\text{H}_2\text{O}_2$  在  $\text{Fe}^{2+}$  催化作用下分解产生的具有强氧化能力的羟基

自由基  $\text{OH}\cdot$ ， $\text{OH}\cdot$  具有很高的电极电势，其氧化能力仅次于氟。可选择性的氧化绝大多数有机物，使其逐步降解，并最终矿化为  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$  等无机物，从而可除去废水中的有毒有害物质，使废水得到净化处理。Fenton 试剂氧化法在废水处理中得到了广泛的应用，在处理芳香族物质、有机氯物质等有毒难降解物质时，均具有较好的效果。项目工艺废水中含萘酚类有机毒物，采用芬顿强氧化试剂可直接将其转化成小分子可降解物质。

### ③混凝沉淀

可通过投加混凝剂对一些大分子物质进行絮凝沉淀。絮凝是通过向水中投加一定的化学药剂，使水中的细分散颗粒和胶体物质脱稳，并进一步形成粗大絮凝体的过程。

在投加絮凝剂的过程中同时投加氢氧化钠，调节废水 pH 至中性，方便后续双效蒸发处理除盐，同时减少双效蒸发过程中酸性废气的产生。

### ④双效蒸发

双效蒸发提取浓缩设备，采用列管式循环外加热工作原理，物理受热时间短、蒸发速度快、浓缩比重大，有效保持物料原效，节能效果显著，广泛适合于制药、化工、食品、轻工等的液体物料的蒸发浓缩工艺过程，目前已实际应用于高浓度有机废水和高含盐废水的处理。在含盐废水的处理过程中，含盐废水进入双效浓缩结晶装置，经过双效蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离为淡化水（淡化水可能含有微量低沸点有机物），淡化水进入生化系统进行深度处理。

预处理措施处理效率，经预处理后各生产废水水质情况详见表 5.2-6、表 5.2-7。

表 5.5-5 氯仿车间预处理情况一览表

| 产生节点        | 废水量 (t/a) | 污染物      | 预处理前污染物浓度 | 车间预处理措施             | 处理后污染物浓度 |      |         |
|-------------|-----------|----------|-----------|---------------------|----------|------|---------|
| 萃取工序 (W3-2) | 56.180    | pH (无量纲) | 1~2       | 碱性水解法 (氯仿去除效率为 95%) |          |      |         |
|             |           | CODcr    | 24060     |                     |          |      |         |
|             |           | BOD5     | 11917     |                     |          |      |         |
|             |           | 挥发酚      | 60        |                     |          |      |         |
|             |           | TN       | 1243      |                     |          |      |         |
|             |           | 氯化物      | 339       |                     |          |      |         |
|             |           | 氯仿       | 674       |                     |          |      |         |
|             |           | 总铜       | 36        |                     |          |      |         |
|             |           | AOX      | 2176      |                     |          |      |         |
| 萃取工序 (W4-2) | 60.817    | pH (无量纲) | 1~2       |                     | 污染物      | 单位   | 污染物浓度   |
|             |           | CODcr    | 22350     |                     | 废水量      | t/a  | 126.429 |
|             |           | BOD5     | 11063     |                     | pH       | mg/L | 11~12   |
|             |           | 挥发酚      | 55        |                     | COD      | mg/L | 21245   |
|             |           | TN       | 1154      |                     | BOD      | mg/L | 10617   |
|             |           | 氯化物      | 258       |                     | 酚类       | mg/L | 10617   |
|             |           | 氯仿       | 668       |                     | 挥发酚      | mg/L | 53      |
|             |           | 总铜       | 33        |                     | 总氮       | mg/L | 1107    |
|             |           | AOX      | 2058      |                     | 氯化物      | mg/L | 2563    |
| 水循环真空泵③废水   | 5.045     | pH       | 100       |                     | 氯仿       | mg/L | 30      |
|             |           | COD      | 2972      |                     | 总铜       | mg/L | 32      |
|             |           | BOD      | 500       |                     | AOX      | mg/L | 1431    |
|             |           | 三氯甲烷     | 8871      |                     |          |      |         |
|             |           | AOX      | 7906      |                     |          |      |         |
| 水循环真空泵④废水   | 5.045     | pH       | 6~8       |                     |          |      |         |
|             |           | COD      | 2972      |                     |          |      |         |
|             |           | BOD      | 500       |                     |          |      |         |
|             |           | 三氯甲烷     | 8871      |                     |          |      |         |
|             |           | AOX      | 7906      |                     |          |      |         |
| 水循环真空泵⑤废水   | 2.540     | pH       | 6~8       |                     |          |      |         |
|             |           | COD      | 2972      |                     |          |      |         |
|             |           | BOD      | 500       |                     |          |      |         |
|             |           | 三氯甲烷     | 8871      |                     |          |      |         |

|           |       |      |      |  |  |
|-----------|-------|------|------|--|--|
|           |       | AOX  | 7906 |  |  |
|           |       | pH   | 6~8  |  |  |
|           |       | COD  | 2972 |  |  |
|           |       | BOD  | 500  |  |  |
|           |       | 三氯甲烷 | 8871 |  |  |
|           |       | AOX  | 7906 |  |  |
| 水循环真空泵⑥废水 | 2.540 |      |      |  |  |

表 5.2-6 生产废水预处理情况一览表

| 污染源                      | 污染物      | 污染物产生情况      |             |           | 预处理措施          |         |          | 排放去向   |
|--------------------------|----------|--------------|-------------|-----------|----------------|---------|----------|--------|
|                          |          | 废水量<br>(t/a) | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 预处理工艺          | 去除效率(%) | 预处理后浓度   |        |
| 215 磺酸亚硝化后离心工序<br>(W1-1) | pH (无量纲) | 121.102      | 0~1         | /         | 芬顿氧化+混凝沉淀+双效蒸发 | /       | /        | 后续生化处理 |
|                          | CODcr    |              | 132004      | 15.986    |                | 91.00%  | 11880.36 |        |
|                          | BOD5     |              | 93219       | 11.289    |                | 95.40%  | 4288.07  |        |
|                          | 挥发酚      |              | 82          | 0.010     |                | 99.50%  | 0.41     |        |
|                          | TN       |              | 368         | 0.045     |                | 95.05%  | 18.40    |        |
|                          | 盐类       |              | 85942       | 10.408    |                | 99.90%  | 85.94    |        |
| 215 磺酸还原后离心工序<br>(W1-2)  | pH (无量纲) | 415.111      | 0~1         | /         |                | /       | /        |        |
|                          | CODcr    |              | 7587        | 3.149     |                | 94.00%  | 455.22   |        |
|                          | BOD5     |              | 4997        | 2.074     |                | 95.75%  | 212.37   |        |
|                          | 挥发酚      |              | 20          | 0.008     |                | 99.48%  | 0.10     |        |
|                          | TN       |              | 104         | 0.043     |                | 94.98%  | 5.20     |        |
|                          | 硫酸盐      |              | 21768       | 9.036     |                | 99.90%  | 21.77    |        |
|                          | 氯化物      |              | 55459       | 23.022    |                | 99.90%  | 55.46    |        |
|                          | 盐类       |              | 166848      | 69.260    |                | 99.90%  | 166.85   |        |
| 215 磺酸重氮化重氮化后离心工序(W1-3)  | pH (无量纲) | 228.871      | <0          | /         |                | /       | /        |        |
|                          | CODcr    |              | 64954       | 14.866    |                | 94.00%  | 3897.24  |        |
|                          | BOD5     |              | 32528       | 7.445     |                | 96.00%  | 1301.12  |        |
|                          | 挥发酚      |              | 162         | 0.037     |                | 99.50%  | 0.81     |        |
|                          | TN       |              | 1336        | 0.306     |                | 99.50%  | 6.68     |        |
|                          | 硫酸盐      |              | 4021        | 0.920     |                | 99.90%  | 4.021    |        |
|                          | 氯化物      |              | 123343      | 28.230    |                | 99.90%  | 123.343  |        |
|                          | 盐类       |              | 141866      | 32.469    |                | 99.90%  | 141.866  |        |
|                          | 铜        |              | 2074        | 0.475     |                | 99.90%  | 2.074    |        |

| 污染源                      | 污染物      | 污染物产生情况      |             |           | 预处理措施 |         |          | 排放去向 |
|--------------------------|----------|--------------|-------------|-----------|-------|---------|----------|------|
|                          |          | 废水量<br>(t/a) | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 预处理工艺 | 去除效率(%) | 预处理后浓度   |      |
| 214 磺酸亚硝化后离心工序 (W1-1)    | pH (无量纲) | 136.552      | 0~1         | /         |       | /       | /        |      |
|                          | CODcr    |              | 111184      | 15.182    |       | 91.00%  | 10006.56 |      |
|                          | BOD5     |              | 83623       | 11.419    |       | 95.40%  | 3846.66  |      |
|                          | 挥发酚      |              | 77          | 0.011     |       | 99.52%  | 0.39     |      |
|                          | TN       |              | 293         | 0.040     |       | 95.00%  | 14.65    |      |
|                          | 盐类       |              | 81583       | 11.140    |       | 99.90%  | 81.58    |      |
| 214 磺酸还原后离心工序 (W1-2)     | pH (无量纲) | 450.104      | 0~1         | /         |       | /       | /        |      |
|                          | CODcr    |              | 6291        | 2.832     |       | 94.00%  | 377.46   |      |
|                          | BOD5     |              | 3579        | 1.611     |       | 95.75%  | 152.11   |      |
|                          | 挥发酚      |              | 20          | 0.009     |       | 99.50%  | 0.10     |      |
|                          | TN       |              | 86          | 0.039     |       | 95.04%  | 4.30     |      |
|                          | 硫酸盐      |              | 17483       | 7.869     |       | 99.90%  | 17.48    |      |
|                          | 氯化物      |              | 56187       | 25.290    |       | 99.90%  | 56.19    |      |
|                          | 盐类       |              | 169775      | 76.417    |       | 99.90%  | 169.77   |      |
| 214 磺酸重氮化重氮化后离心工序 (W1-3) | pH (无量纲) | 237.301      | <0          | /         |       | /       | /        |      |
|                          | CODcr    |              | 93131       | 22.100    |       | 94.00%  | 5587.86  |      |
|                          | BOD5     |              | 46576       | 11.053    |       | 96.00%  | 1863.04  |      |
|                          | 挥发酚      |              | 233         | 0.055     |       | 99.50%  | 1.17     |      |
|                          | TN       |              | 1197        | 0.284     |       | 95.00%  | 59.85    |      |
|                          | 硫酸盐      |              | 4182        | 0.992     |       | 99.90%  | 4.18     |      |
|                          | 氯化物      |              | 103690      | 24.606    |       | 99.90%  | 103.69   |      |
|                          | 盐类       |              | 150243      | 35.653    |       | 99.90%  | 150.24   |      |
|                          | 铜        |              | 2525        | 0.599     |       | 99.90%  | 2.52     |      |
| 215NAC 水解水洗工序 (W3-1)     | pH (无量纲) | 930.147      | <0          | /         |       | /       | /        |      |
|                          | CODcr    |              | 10536       | 9.800     |       | 94.00%  | 632.16   |      |
|                          | BOD5     |              | 5268        | 4.900     |       | 96.00%  | 210.72   |      |
|                          | 挥发酚      |              | 32          | 0.029     |       | 99.49%  | 0.16     |      |
|                          | TN       |              | 246         | 0.229     |       | 95.00%  | 12.30    |      |
|                          | 硫酸盐      |              | 164         | 0.152     |       | 99.90%  | 0.16     |      |
|                          | 氯化物      |              | 46402       | 43.161    |       | 99.90%  | 46.40    |      |

| 污染源                          | 污染物      | 污染物产生情况      |             |           | 预处理措施 |         |         | 排放去向 |
|------------------------------|----------|--------------|-------------|-----------|-------|---------|---------|------|
|                              |          | 废水量<br>(t/a) | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 预处理工艺 | 去除效率(%) | 预处理后浓度  |      |
|                              | 盐类       |              | 5771        | 5.368     |       | 99.90%  | 5.77    |      |
|                              | 总铜       |              | 82          | 0.076     |       | 99.90%  | 0.08    |      |
|                              | AOX      |              | 263         | 0.245     |       | 99.99%  | 0.03    |      |
| 214NAC 水解<br>水洗工序<br>(W4-1)) | pH (无量纲) | 994.719      | <0          | /         |       | /       | /       |      |
|                              | CODcr    |              | 6374        | 6.340     |       | 94.00%  | 382.44  |      |
|                              | BOD5     |              | 3187        | 3.170     |       | 96.00%  | 127.48  |      |
|                              | 挥发酚      |              | 11          | 0.011     |       | 99.50%  | 0.06    |      |
|                              | TN       |              | 119         | 0.118     |       | 94.98%  | 5.95    |      |
|                              | 硫酸盐      |              | 126         | 0.125     |       | 94.99%  | 6.30    |      |
|                              | 氯化物      |              | 39254       | 39.047    |       | 99.80%  | 78.51   |      |
|                              | 盐类       |              | 4523        | 4.500     |       | 99.80%  | 9.05    |      |
|                              | 总铜       |              | 74          | 0.074     |       | 99.80%  | 0.15    |      |
|                              | AOX      |              | 119         | 0.118     |       | 99.98%  | 0.02    |      |
| 车间预处理后<br>氯仿废水               | pH       | 126.429      | 11~12       | /         |       | /       | /       |      |
|                              | COD      |              | 21245       | 2.686     |       | 91.00%  | 1912.03 |      |
|                              | BOD      |              | 10617       | 1.342     |       | 95.50%  | 477.78  |      |
|                              | 挥发酚      |              | 10617       | 1.342     |       | 99.50%  | 0.27    |      |
|                              | 总氮       |              | 53          | 0.007     |       | 95.00%  | 55.36   |      |
|                              | 氯化物      |              | 1107        | 0.140     |       | 99.80%  | 5.13    |      |
|                              | 氯仿       |              | 2563        | 0.324     |       | 40.00%  | 18.20   |      |
|                              | 总铜       |              | 30          | 0.004     |       | 99.80%  | 0.06    |      |
|                              | AOX      |              | 32          | 0.004     |       | 99.00%  | 14.31   |      |
| 三级碱喷淋废<br>水                  | pH (无量纲) | 551.663      | 12~13       | /         |       | /       | /       |      |
|                              | CODcr    |              | 15614       | 8.619     |       | 90.51%  | 1483.33 |      |
|                              | BOD5     |              | 13930       | 7.689     |       | 95.25%  | 661.68  |      |
|                              | 挥发酚      |              | 17          | 0.010     |       | 99.53%  | 0.09    |      |
|                              | 总氮       |              | 112         | 0.062     |       | 95.02%  | 5.60    |      |
|                              | 氯化物      |              | 87419       | 48.255    |       | 99.80%  | 174.84  |      |
|                              | 盐类       |              | 316230      | 174.557   |       | 99.80%  | 632.46  |      |
| 二级尿素喷淋                       | pH       | 60           | 4~6         | /         |       | /       | /       |      |

| 污染源 | 污染物 | 污染物产生情况      |             |           | 预处理措施 |         |        | 排放去向 |
|-----|-----|--------------|-------------|-----------|-------|---------|--------|------|
|     |     | 废水量<br>(t/a) | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 预处理工艺 | 去除效率(%) | 预处理后浓度 |      |
| 废水  | COD |              | 4818        | 0.289     |       | 95.25%  | 228.86 |      |
|     | BOD |              | 3332        | 0.200     |       | 95.25%  | 158.26 |      |
|     | 总氮  |              | 4667        | 0.280     |       | 95.00%  | 233.35 |      |

表 5.2-7 预处理各生产废水水质情况

| 废水编号     |        | 废水量（t/a） | 污染物名称 | 污染物数量（mg/L） |
|----------|--------|----------|-------|-------------|
| 预处理后生产废水 |        | 3907.9   | CODcr | 1899.80     |
|          |        |          | BOD5  | 690.61      |
|          |        |          | 挥发酚   | 0.24        |
|          |        |          | TN    | 16.76       |
|          |        |          | 硫酸盐   | 6.46        |
|          |        |          | 氯化物   | 81.76       |
|          |        |          | 盐类    | 153.18      |
|          |        |          | 总铜    | 0.33        |
|          |        |          | AOX   | 0.48        |
|          |        |          | 氯仿    | 0.59        |
| 地面清洗废水   |        | 67.410   | CODcr | 1000        |
|          |        |          | BOD5  | 500         |
|          |        |          | SS    | 300         |
| 化验室废水    |        | 1.000    | CODcr | 8000        |
|          |        |          | BOD5  | 3000        |
|          |        |          | SS    | 200         |
| 生活废水     | 餐饮废水   | 192      | CODcr | 400         |
|          |        |          | BOD5  | 300         |
|          |        |          | SS    | 300         |
|          |        |          | NH3-N | 40          |
|          |        |          | 动植物油  | 15          |
|          | 其他生活废水 | 960      | CODcr | 400         |
|          |        |          | BOD5  | 300         |
|          |        |          | SS    | 300         |
|          |        |          | NH3-N | 40          |

### (3) 生化系统进水水质

经上述预处理后，生化系统进水水质情况详见表 5.2-8。

表 5.2-8 生化系统进水水质

| 废水量 (t/a)            | 污染物名称 | 污染物数量 (mg/L) |
|----------------------|-------|--------------|
| 5128.294 (17.093t/d) | CODcr | 1552.21      |
|                      | BOD5  | 600.94       |
|                      | 挥发酚   | 0.18         |
|                      | SS    | 67.51        |
|                      | TN    | 21.74        |
|                      | 氨氮    | 8.97         |
|                      | 硫酸盐   | 4.92         |
|                      | 氯化物   | 62.30        |
|                      | 盐类    | 116.73       |
|                      | 总铜    | 0.25         |
|                      | AOX   | 0.36         |
|                      | 氯仿    | 0.45         |
|                      | 动植物油  | 0.58         |

## 2、生化系统处理措施

### (1) 生化系统处理工艺

经上述处理预措施处理后，项目废水进入生化处理系统处理，生化系统处理工艺流程图见图 5.2-1。

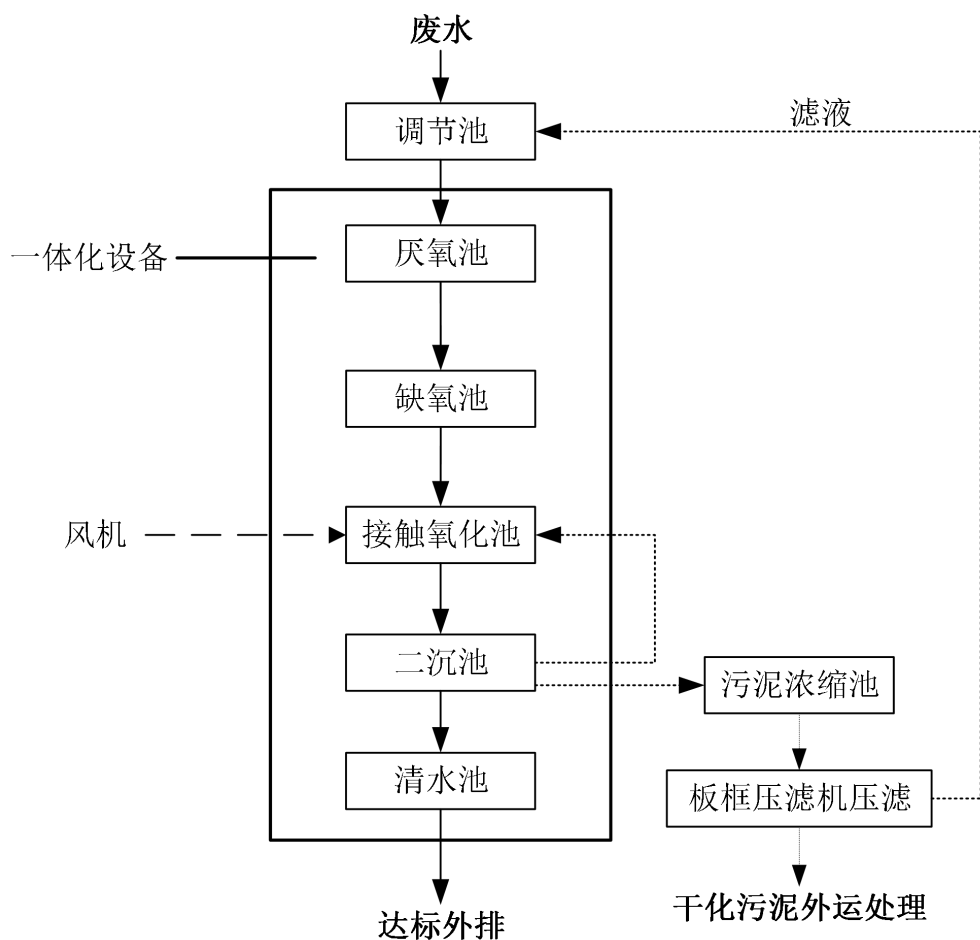


图 5.2-1 生化系统处理工艺流程图

具体污水处理工艺如下：

#### ①调节池

废水收集后首先进入到调节池中进行收集并均质，并通过加药系统向其中投加 NaOH 将 pH 调节为中性，保证后续生化物化反应稳定进行，调节池出水由污水提升泵泵入一体化设备中的厌氧池。

#### ②一体化设备

废水进入到一体化设备中的厌氧池，废水在其中通过厌氧微生物的水解酸化去除有机污染物，厌氧池出水自流进入缺氧池水，再次利用微生物的作用去除部分有机物，缺氧池出水流至接触氧化池中，废水在其中通过微生物的作用去除氨氮以及有机污染物，利用好氧微生物的氧化分解作用，进一步去除有机污染物；污水经过接触氧化后自流进入至二沉池中，废水在其中进行固液分离，二沉池出水自流进入至清水池中，在清水经暂存后进行达标外排。

#### ③浓缩污泥处理

二沉池中的剩余污泥排放至污泥浓缩池进行浓缩及消化，经污泥浓缩后的污泥通过

板框压滤机压滤后，滤液返回调节池再处理，压缩后污泥按照固废处置。

## (2) 生化系统进水指标及出水水质

根据生化系统设计资料，污水处理站进水指标见表 5.2-9。

**表 5.2-9 生化系统进水指标**

| 指标名称  | pH 值 | CODcr(mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | SS(mg/L) | 氨氮(mg/L) |
|-------|------|-------------|-------------------------|----------|----------|
| 进水指标值 | 3~4  | ≤5555       | ≤2500                   | ≤400     | ≤90      |
| 去除效率  | /    | 85          | 70                      | 0        | 50       |

本项目进水污染物浓度满足生化系统进水指标要求，生化系统进水及排水情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 生化系统进出水情况

| 指标名称 | pH<br>值              | CODcr<br>(mg/L) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | 挥发酚<br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | 氨氮<br>(mg/L) | 硫酸盐<br>(mg/L) | 氯化物<br>(mg/L) | 盐类<br>(mg/L) | 总铜<br>(mg/L) | AOX(<br>mg/L) | 氯仿<br>(mg/L) | 动植物油<br>(mg/L) |
|------|----------------------|-----------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| 废水量  | 5128.29t/a; 17.09t/d |                 |                            |               |              |              |              |               |               |              |              |               |              |                |
| 进水水质 | 6~9                  | 1552.21         | 600.94                     | 0.18          | 67.51        | 21.74        | 8.97         | 4.92          | 62.30         | 116.73       | 0.25         | 0.36          | 0.45         | 0.58           |
| 去除效率 | /                    | 85.0%           | 70.0%                      | 5.0%          | 5.0%         | 5.0%         | 50%          | 0.0%          | 0.0%          | 0.0%         | 0.0%         | 55.0%         | 4.0%         | 0.0%           |
| 出水水质 | 6~9                  | 232.83          | 180.28                     | 0.17          | 64.13        | 20.66        | 4.48         | 4.92          | 62.30         | 116.73       | 0.25         | 0.16          | 0.27         | 0.58           |
| 排放标准 | 6~9                  | 500             | 300                        | 2.0           | 400          | 70           | 45           | 400           | 500           | /            | 2.0          | 8.0           | 1.0          | 100            |

由 5.2-10 可知，项目生化系统出水指标满足园区纳管要求。

#### 5.2.2.4. 废水处理措施的可行性分析

##### 1、废水处理措施可行性分析

###### (1) 预处理措施可行性分析

项目废水根据产生节点及废水中污染物类别采用不同处理措施，含氯仿有机废水经车间脱氯预处理后同其他生产废水一同进行厂区预处理，水循环真空泵①废水、水循环真空泵②废水经过中和蒸发预处理后进入厂区生化处理系统处理，其他生产废水通过厂区预处理后进入生化系统处理。地面清洗废水、化验室废水、初期雨水收集后直接进生化处理系统处理，生化系统出水满足园区纳管指标。因此，本项目生产废水采用的废水处理技术成熟可行。

项目生活废水污染因子简单，餐饮废水经隔油池预处理后，同其他生活废水一同排入厂区生化系统处理，生活废水各污染物浓度较低，经生化系统处理后完全满足回用指标，可回用于生产。

###### (2) 污水处理站规模可行性分析

项目拟建污水处理站规模为 25t/d，本项目废水产生量约为 17.09t/d，项目拟建污水处理站规模满足项目废水处理要求。

###### (3) 废水排放达标分析

预处理后部分废水 COD、BOD 较高，但是产生量较少，且多为阶段性产生，经调节池均质均量后，满足进水指标要求，项目全厂废水经预处理、生化系统处理后，完全园区纳管指标要求，本项目设计出水水质与排放指标的对比见表 5.2-10。

##### 2、依托可行性分析

水量可行：目前园区规划在瓜州县柳沟煤化工产业园纬三路和经六路十字南侧空地建设 1 座工业污水处理，占地面积为 149268.6m<sup>2</sup>，约 224 亩。污水处理厂设计规模近期为 5000m<sup>3</sup>/d，远期为 10000m<sup>3</sup>/d，目前处于环评评审阶段，预计 2020 年 8 月投产运行，园区污水处理厂主要服务对象为煤化工和精细化工及化工新材料企业的生产废水处理，本项目在污水处理厂的服务范围内，本项目废水量为 17.09t/d，废水量远小于污水处理厂的设计规模。因此，在水量方面，本项目园区污水处理厂可行。

水质可行：园区污水处理厂的接管标准是排入园区污水厂的废水需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求的第一类污染物最高允许排放浓度要求限值和第二类污染物最高允许排放浓度三级标准规定限值，对于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）无要求的污染物浓度指标，还应满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)A 级标准限值,本项目污水处理站在设计时出水中 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、挥发酚、总铜、AOX、三氯甲烷满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准规定限值,氨氮、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准限值。因此,在水质方面,本项目依托园区污水处理厂可行。

目前园区污水处理厂建设项目正处于前期咨询阶段,因此本次环评要求项目在园区污水处理厂建设完成之前,本项目不得投入生产。

因此,本项目废水依托园区污水处理厂处理措施可行。

综上所述,本项目在园区污水处理厂服务范围之内,项目污水处理站出水满足园区纳水指标,本项目废水产生量较小,园区污水厂完全有能力处理本项目废水。因此,本项目废水依托园区污水处理厂处理措施可行。

### 5.2.3. 地下水污染防治措施

#### 5.2.3.1. 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则,即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制即从源头控制措施,主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;

(2) 被动控制即末端控制措施,主要包括厂内污染区地面的防渗措和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中送回工艺中;

(3) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备,设置地下水污染监控井,及时发现污染、及时控制;

(4) 应急响应措施,包括一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理,由于本项目地下水评价等级为二级,可不设置应急预案。

#### 5.2.3.2. 源头控制

在生产过程中,物料、废水在储存、输送和污染物处理过程中,有可能发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)的风险,如不采取合理的防渗措施,则有毒有害物料和污染物有可能

渗漏进入土壤，从而影响地下水环境。地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。结合本次地下水影响预测结果，确定本项目的地下水污染防治措施采取如下源头控制：

本项目采用先进生产工艺，选用优质设备，最大限度的将有机溶剂循环利用，项目反应釜架空设置，将管道设置为明管。罐区、污水储存、处理构筑物采取相应污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低程度，从源头减少污染物的产生量。

### 5.2.3.3. 分区防控

本项目所属行业目前未颁布污染控制标准或防渗技术规范，根据建设场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），提出分区防控措施。参照表 5.2-10 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.2-11 和表 5.2-12 进行相关等级确定。

**表 5.2-10 污染控制难易程度参照表**

| 污染控制难易程度 | 主要特征                          |
|----------|-------------------------------|
| 难        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和治理 |
| 易        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和治理  |

对比表 5.2-10，本项目易发生污染物泄露的场所中生产车间内设备区、库房属于容易及时发现和治理的场所，底下水池、污水处理站属于不能及时发现和治理的场所。

**表 5.2-11 天然包气带防污性能分级参照表**

| 分级                    | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 强                     | $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分步连续、稳定                                                                                                  |
| 中                     | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分步连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分步连续、稳定 |
| 弱                     | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件                                                                                                                                         |
| 注：Mb 为岩土层单层厚度；K 为渗透系数 |                                                                                                                                                             |

本项目所在地项目包气带及含水层均为砂卵石层，其下渗条件较好，饱包气带防污性能较弱，渗透系数约为  $8.25 \times 10^{-3}cm/s$ ，对比表 5.2-11，项目所在地包气带防污性能为弱。

**表 5.2-12 地下水污染防渗分区参照表**

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型        | 防渗技术要求                                                                   |
|-------|-----------|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 弱         | 难        | 重金属、持久性有机污染物 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行 |
|       | 中—强       | 难        |              |                                                                          |
|       | 弱         | 易        |              |                                                                          |

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型        | 防渗技术要求                                                            |
|-------|-----------|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| 一般防渗区 | 强         | 易        | 重金属、持久性有机污染物 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，<br>K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照<br>GB16889 执行 |
|       | 中         | 易        |              |                                                                   |
|       | 弱         | 易—难      | 其他类型         |                                                                   |
|       | 中—强       | 难        |              |                                                                   |
| 简单防渗区 | 中—强       | 易        | 其他类型         | 一般场地硬化                                                            |

对比表 5.2-12, 参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013), 确定本项目:

#### (1) 重点防渗区

项目生产车间地面、原料库房地面、污水处理站、事故应急池、初期雨水池、罐区、各污水池、地下污水构筑物等按照重点污染防治区设置防渗层, 防渗层的防渗性能不得低于 6.0m 厚、渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的黏土层的防渗性能, 防渗层可由单一或多种防渗材料组成, 防渗区地面应坡向排水口或排水沟。

当采用抗渗混凝土作为防渗材料时, 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定, 并应符合下列规定:

- ①混凝土的强度等级不应低于 C25, 抗渗等级不应低于 P6, 厚度不应小于 100mm;
- ②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%;
- ③合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%;

④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

#### (1) 一般防渗区

项目成品库房、一般固废间、化验室等按照一般防渗区进行防渗, 防渗层的防渗性能不得低于 1.5m 厚、渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的黏土层的防渗性能。

#### (3) 危废暂存间

本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单的要求进行建设。防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数  $\leq 10^{-7} cm/s$ ), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数  $\leq 10^{-10} cm/s$ 。

#### (4) 简单防渗区

厂址内其他区域进行水泥硬化处理。

厂区各防渗区划分、防渗规模、等级情况具体见表 5.2-13。本项目分区防渗图见图 5.2-2。

表 5.2-13 各防渗分区等级、规模及要求一览表

| 序号                          | 名称      | 防渗区域及部位   | 防渗分区等级 |
|-----------------------------|---------|-----------|--------|
| 1                           | 生产厂区    |           |        |
| 1.1                         | 生产车间 1  | 地面、地下水池   | ★      |
| 1.2                         | 原料库房    | 堆场地面      | ★      |
| 1.3                         | 危废暂存间   | 地面        | ★      |
| 1.4                         | 成品库房    | 地面        | ☆      |
| 1.5                         | 罐区      | 围堰区域      | ★      |
| 2                           | 环保工程    |           |        |
| 2.1                         | 污水处理站   | 池底及池壁     | ★      |
| 2.2                         | 事故应急池   | 池底及池壁     | ★      |
| 2.3                         | 埋地管道    | 埋地管道沟底与沟壁 | ★      |
| 2.4                         | 初期雨水收集池 | 池底及池壁     | ★      |
| 3                           | 公用工程    |           |        |
| 3.1                         | 一般固废暂存间 | 地面        | ☆      |
| 3.2                         | 化验室     | 地面        | ☆      |
| 3.3                         | 机修间     | 地面        | ☆      |
| 3.4                         | 控制室     | 地面        | 简单硬化   |
| 3.5                         | 综合楼     | 地面        | 简单硬化   |
| 备注：“★”代表重点防渗区<br>“☆”代表一般防渗区 |         |           |        |

图 5.2-2 本项目厂内分区防渗图

#### 5.2.3.4. 污染监控

本次评价要求建设单位应建立地下水环境监测管理体系，落实本报告提出的地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

##### (1) 监测井设置

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目跟踪监测井设置一般不少于 3 个，应至少在上下游各布设一个。本项目所在地地下水埋深在 150m 以上，项目区目前无地下水分布，综合考虑设置 2 个跟踪监测井，监测井设置见表 5.2-14、图 5.2-3。

表 5.2-14 本项目地下水跟踪监测点设置

|                                                                                        |                                                                 |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| 序号                                                                                     | 1#                                                              | 2#                   |
| 位置                                                                                     | 项目北厂界外（200m）                                                    | 项目南厂界外（50m）          |
| 与本项目关系                                                                                 | 上游                                                              | 下游                   |
| 功能                                                                                     | 背景值监测点                                                          | 地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点 |
| 监测层位                                                                                   | 第一层潜水                                                           |                      |
| 监测频次                                                                                   | 每年一次                                                            |                      |
| 监测因子                                                                                   | pH、耗氧量、氯仿、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、铜、挥发性酚类、铜、三氯甲烷、总硬度、溶解性总固体，共 15 项。 |                      |
| 备注：①项目区暂无地下水分布，若跟踪监测井出现渗水现象，考虑可能为项目废水下渗导致。<br>②由于项目区暂无地下水分布，若后期项目运行中，该区域出现地下水，则按照表格要求的 |                                                                 |                      |

| 序号                               | 1# | 2# |
|----------------------------------|----|----|
| 跟踪监测频次及监测层位进行监测，若无地下水分布，则可暂时不执行。 |    |    |

**图 5.2-3 地下水跟踪监控点位分布图**

(2) 根据建设单位实际情况，应委托有资质监测公司定期进行监测，以保证跟踪监测计划的顺利实施。

(3) 建设单位应在每次地下水跟踪监测完成后编制跟踪监测报告，监测报告内容应至少包括当次监测点位、坐标、井深、水位埋深、各因子监测结果；项目废水污染物排放的数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。监测报告应及时送当地环保部门备案，并采取张贴公示、网上公示、个别送达等方式向周边居民公开跟踪监测报告内容，公开时可删除企业商业机密，但至少应公开当次监测点位、坐标、井深、水位埋深、各因子监测结果。本环评要求应将地下水污染防治工作作为那专门成立安全监督小组，由专人专职负责厂区安全生产、安全排污、安全储存等可能造成泄漏或污染事故的监督工作，做到每个生产环节、每个高危污染源都有安全检查记录，责任到人，杜绝安全隐患。

#### **5.2.4. 噪声治理措施可行性分析**

本项目噪声源以机械噪声为主，主要包括泵、风机、离心机等设备噪声等，其噪声水平在 80~85dB(A)，不同噪声源采用隔声、合理布局等治理措施。

##### **(1) 重视设备选型**

最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础的离心机的振动噪声。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

##### **(2) 重视总图布置**

尽量将噪声设备布设于生产车间内，通过厂房隔声措施减轻噪声对室外环境的影响。厂界四周考虑布置绿化，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。

##### **(3) 采取隔声措施**

车间外引风机、机泵采取安装隔声罩等措施减少噪声影响。

(4) 从管理角度，加强以下几个方面工作，以减少项目噪声排放对周边声环境的影响

- ①提高工艺自动控制水平，减少工人直接接触高噪声设备时间。
- ②建立设备定期维护、保养制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声。
- ③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

(5) 流动声源管理：对于流动声源，单独控制声源技术难度甚大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，减少鸣笛次数。同时加强厂区内道路维护保养，减少汽车磨擦噪声。

采取上述基础减震、隔音、建筑隔声等措施后，通过距离衰减，各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值的要求。

## 5.2.5. 固体废物治理措施可行性分析

### 5.2.5.1. 一般固废治理措施可行性分析

本项目一般固废主要包括双效蒸发产生的固废  $S_{10}$ 、废包装袋、机修间废抹布，以及生活垃圾。

废包装袋收集暂存后外售处理。维修间废抹布同生活垃圾一起收集后由园区统一收集处理，本项目厂区设置一般固废间一间用于一般工业固废（ $S_{10}$ ）存放，建筑面积为  $37m^2$ ，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行建设，待园区一般工业固体废物填埋场建成后，依托园区处理。

### 5.2.5.2. 危险废物治理措施可行性分析

本项目危险废物包括 214NAC、215NAC 生产过程中产生的废活性炭和蒸馏残渣、废气处理产生的废活性炭及三级深冷收集液、机修间废机油、废水处理过程中产生的危废。

本项目危废暂存间面积为  $60m^2$ ，建设指标满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求。

### 5.2.5.3. 危废暂存间可行性分析

#### (1) 危险废物临时储存库选址符合性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求，其选址应符合以下要求：

- ①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；
- ②设施底部必须高于地下水最高水位；
- ③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的

地区；

④应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；

⑤应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

本项目危废暂存间选址符合上述要求。

(2) 危废暂存间按照以下要求进行设计：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(3) 危险废物贮存要求

装载废机油的容器必须完好无损，容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志。

危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中；盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

本项目危险废物产生后在现有基础上，应按照上述要求进行贮存。

(3) 危险废物贮存、转移及运输过程中环境管理要求

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

①从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

④危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

⑤建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

⑥在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染让纸措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施。

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

⑧项目在危险废物应分区存放。

⑨危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

⑩危险废物装卸过程要求

A.卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

B.卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

C.危险废物装卸区应设置隔离设施。

⑪危险废物收集过程要求

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

B.作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

- C.收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。
- D.危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- E.收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- F.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

#### ⑫危险废物内部运输的要求

- A.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- B.危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。
- C.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

#### （4）危废暂存间介绍

本项目危废暂存间，建筑面积为 48m<sup>2</sup>，危废暂存间建设中地面按照要求进行防渗。并设计有屋顶，具备防风、防雨、防晒功能。

本项目一般固废和生活垃圾单独存放，严禁与危险废物混合堆放。临时贮存时间不超过一年。

危废暂存间内设置环形防渗集水明沟和小型集水井，在泄露、逸洒等事故下可以及时收集渗滤液和危废，保证污染不扩散。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.2-14。

**表 5.2-14 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称  | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 贮存方式 | 贮存周期 |
|----|------------|---------|--------|------------|------|------|
| 1  | 危废暂存间      | 废活性炭    | HW06   | 900-403-06 | 桶装   | 10   |
| 2  |            | 废活性炭    | HW49   | 900-039-49 | 桶装   | 10   |
| 3  |            | 工艺蒸馏残渣  | HW06   | 900-403-06 | 桶装   | 30   |
| 4  |            | 废水处理废盐  | HW45   | 261-084-45 | 桶装   | 10   |
| 5  |            | 三级深冷收集液 | HW06   | 900-403-06 | 桶装   | 30   |
| 6  |            | 废机油     | HW 08  | 900-214-08 | 桶装   | 300  |
| 7  |            | 污泥      | HW45   | 900-084-45 | 桶装   | 180  |

#### （3）危险废物的运输、处置依托可行性分析

项目危险废物运输、处置委托有资质单位处理。依托可行。

综上，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，处理措施可行。

### 5.2.6. 土壤污染防治措施

本项目为新建项目，在现有空地上进行建设，本项目的建设不涉及历史遗留问题。本项目土壤环境保护措施主要为源头控制、过程防控、跟踪监测。

#### 5.2.6.1. 源头控制

##### 1、工艺装置及管道设计

尽可能的将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，车间内设备导流沟。

对于机泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

##### 2、雨、污水收集及处理系统

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。厂区排水分二个系统：生活污水+工业废水排水系统、雨水排水系统。全厂污水处理系统相对集中布置、分项处理、达到出水水质的要求。生产废水、生活废水经预处理后可回用部分回用，不可回用部分排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂；设独立的雨水收集管网，经雨水泵升压后排至厂外。

事故工况下事故废污水排入事故水池，厂内设一座 550m<sup>3</sup> 事故水池。发生事故后，通过切换阀门将事故废水引入事故水池，并用泵打入工业废水管网汇入废水处理站。

输送污水压力管道采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

#### 5.2.6.2. 过程防控

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

##### 1、大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。同时项目厂区设置绿化，种植对有机物等具有较强吸附能力的植物。

##### 2、地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

### (1) 三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

①厂区一级防控：生产车间、库房、危废暂存间等设置环形导流沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

②厂区二级防控：厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统，整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

③厂区三级防控：本项目在厂区内设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和厂区内的初期雨水。

### (2) 储罐区围堰等措施

项目生产厂区储罐区设有围堰，同时在厂区设有 1 个容积为 500m<sup>3</sup> 的事故应急池，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

### 3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，并实行一年一度的防渗系统检查计划。

通过采取上述措施后，可以在过程中防止土壤污染。

#### 5.2.6.3. 跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。本项目应每五年内开展一次土壤环境跟踪监测，跟踪监测方案见表 5.2-16。

**表 5.2-16 土壤跟踪监测计划表**

| 监测点位           | 监测项目 | 监测频次    | 执行标准                                    |
|----------------|------|---------|-----------------------------------------|
| 1#：生产车间旁       | 铜、氯仿 | 每 5 年一次 | 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 2#：罐区旁         |      |         |                                         |
| 3#：污水处理站旁      |      |         |                                         |
| 4#：厂区内空地       |      |         |                                         |
| 5#：厂址东侧 150m 处 |      |         |                                         |
| 6#：厂址西侧 150m 处 |      |         |                                         |

### 5.3. 本项目环保措施汇总

经上文分析，本项目拟采取的各项治理措施详见下表。各项环境治理措施与项目同时设计、同时建设、同时投入运营。环保治理措施的责任主体为建设单位。项目环保投资见表 5.3-1。

表 5.3-1 环保投资一览表

| 序号 | 治理措施 |                                                 |                                                  | 数量   | 环保投资<br>(万元) | 备注     |
|----|------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|--------------|--------|
| 1  | 废气   | 工艺废气处理及储罐废气                                     | 三级碱喷淋塔                                           | 1 套  | 15           | 新建     |
| 2  |      |                                                 | 二级尿素喷淋                                           | 1 套  | 12           | 新建     |
| 3  |      |                                                 | 两级活性炭吸收装置                                        | 1 套  | 4            | 新建     |
| 4  |      |                                                 | 引风机                                              | 2 台  | 2            | 新建     |
| 5  |      |                                                 | 三级深冷                                             | 1 套  | 3            | 新建     |
| 6  |      |                                                 | 1#20m 排气筒                                        | 1 套  | 5            | 新建     |
| 7  |      |                                                 | 配套水循环真空泵①-⑥                                      | 6 套  | /            | 计入工程投资 |
| 8  |      |                                                 | 安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置 | /    | 36           | 新建     |
| 9  |      | 污水处理站废气处理系统                                     | 一级水喷淋                                            | 1 套  | 10           | 新建     |
| 10 |      |                                                 | 一级活性炭吸收装置                                        | 1 套  | 2            | 新建     |
| 11 |      |                                                 | 纤维除雾器                                            | 1 套  | 1            | 新建     |
| 12 |      |                                                 | 引风机                                              | 1 台  | 1            | 新建     |
| 13 |      |                                                 | 2#15m 排气筒                                        | 1 套  | 4            | 新建     |
| 14 |      |                                                 | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置                  | /    | 6            | 新建     |
| 15 |      | 危废暂存间废气处理系统                                     | 集气罩                                              | /    | 2            | 新建     |
| 16 |      |                                                 | 一级活性炭吸收装置                                        | 1 套  | 2            | 新建     |
| 17 |      |                                                 | 引风机                                              | 1 台  | 1            | 新建     |
| 18 |      |                                                 | 3#15m 排气筒                                        | 1 套  | 4            | 新建     |
| 19 |      |                                                 | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置                  | /    | 6            | 新建     |
| 20 |      | 油烟废气                                            | 油烟净化器                                            | 1 套  | 0.5          | 新建     |
| 21 | 废水   | 25t/d 污水处理站（废水池、芬顿氧化+混凝沉淀+双效蒸发+厌氧+缺氧+接触氧化等处理设施） |                                                  | 1 套  | 50           | 新建     |
| 22 |      | 隔油池                                             |                                                  | 1 座  | 0.5          | 新建     |
| 23 |      | 废水收集桶（无机废水）                                     |                                                  | 1 个  | 0.1          | 新建     |
| 24 |      | 安装 pH、化学需氧量、氨氮、总铜、流量等在线监测，预留其他污染物在线监测装置位置       |                                                  | /    | 10           | 新建     |
| 25 | 噪声   | 隔声、减震措施                                         |                                                  | /    | 1.5          | 新建     |
| 26 | 固废   | 危废暂存间（60m <sup>2</sup> ）                        |                                                  | 1 个  | 9            | 新建     |
| 27 |      | 一般固体间（37m <sup>2</sup> ）                        |                                                  | 1 个  | 3            | 新建     |
| 28 |      | 垃圾桶                                             |                                                  | 10 个 | 0.6          | 新建     |
| 29 | 地下水  | 地下水防渗措施                                         |                                                  | /    | 20           | 新建     |

| 序号 | 治理措施      |                | 数量                 | 环保投资<br>(万元) | 备注 |
|----|-----------|----------------|--------------------|--------------|----|
| 30 |           | 地下水跟踪监测井       | 2 口                | 3.0          | 新建 |
| 31 | 风险        | 事故水池（550m³）    | 1 个                | 15           | 新建 |
| 32 |           | 初期雨水收集池（150m³） | 1 个                | 4            | 新建 |
| 33 |           | 围堰             | /                  | 2            | 新建 |
| 34 | 绿化        |                | 2000m <sub>2</sub> | 1            | 新增 |
| 35 | 环境管理和检测费用 |                | /                  | 10           | 每年 |
| 合计 |           |                | 246.2 万元           |              |    |

## 5.4. 环保投资核算

本项目总投资 10500 万元，其中本期工程投资 4000 万元，为治理本项目生产过程中产生的各项污染物质所需的环保治理设施投资约 246.2 万元，本期工程环保投资比例为 6.16%。

## 6. 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程中产品属于易燃易爆物质，对周围环境与人员的危险性较大，本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施，以便于为企业的风险管理提供科学依据。

### 6.1. 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求及拟建项目的实际情况，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### 6.2. 评价步骤

环境风险评价的步骤详见图 6.2-1。

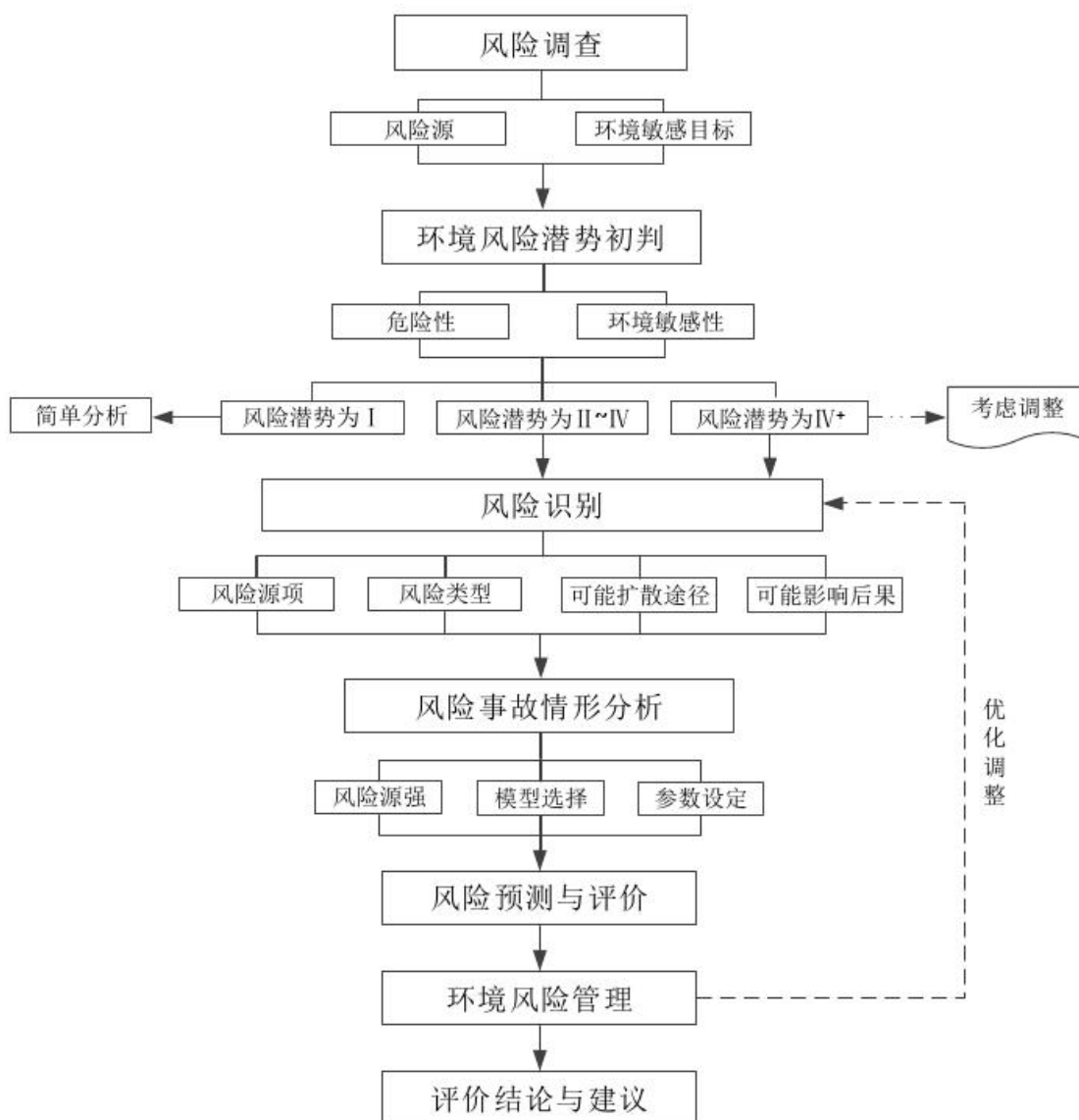


图 6.2-1 环境风险评价步骤

## 6.3. 风险调查

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

### 6.3.1. 建设项目风险源调查

调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

#### 6.3.1.1. 危险物质数量及分布情况

（1）拟建项目生产设施风险识别范围指本项目所涉及的装置区，包括全生产过程、

库房及其它公用工程。

(2) 根据拟建项目所使用的主要原辅料、中间产物、产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况。

本项目项目使用的主要原辅助材料有：L 酸/NW 酸、连二亚硫酸钠、氢氧化钠、亚硝酸钠、氯仿、乙酸、31%盐酸、五水硫酸铜、氯化钠、氯化亚砷，以及高浓度有机废水等。

对照风险导则附录 B，本项目涉及的危险物质为氯仿、连二亚硫酸钠、乙酸、铜及其化合物、氯化亚砷、高浓度有机废水，以及废气 HCl、SO<sub>2</sub> 等。

项目危险物质数量及分布情况详见表 6.3-1。

**表 6.3-1 危险物质数量及分布情况一览表**

| 序号                                                        | 危险物质                             | 在线量 (t) | 分布情况                 |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|----------------------|
| 1                                                         | 三氯甲烷                             | 0.63    | 生产车间 1               |
|                                                           | 铜及其化合物                           | 0.0064  |                      |
|                                                           | 连二亚硫酸钠                           | 0.35    |                      |
|                                                           | 乙酸                               | 0.175   |                      |
|                                                           | 亚硝酸钠                             | 0.125   |                      |
|                                                           | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | 6.54    |                      |
| 2                                                         | 三氯甲烷                             | 5       | 原料库房                 |
|                                                           | 铜及其化合物                           | 0.0256  |                      |
|                                                           | 连二亚硫酸钠                           | 1.5     |                      |
|                                                           | 乙酸                               | 1       |                      |
|                                                           | 亚硝酸钠                             | 0.5     |                      |
| 3                                                         | 盐酸                               | 28      | 罐区                   |
|                                                           | 氯化亚砷                             | 26      |                      |
| 4                                                         | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | 7.74    | 污水预处理系统（生产车间、厂区预处理区） |
| 5                                                         | 三氯甲烷                             | 2.000   | 危废暂存间                |
| 备注：由于 HCl、SO <sub>2</sub> 废气仅少量分布于管道至排放设施之间，在线量很少，不再单独列出。 |                                  |         |                      |

### 6.3.1.2. 生产工艺特点

本项目属于化工行业，生产过程涉及危险物质的工艺包括亚硝化、还原、重氮化、酰氯化、蒸馏、结晶等工艺，项目生产工艺不涉及高温高压工艺，生产过程中环境风险主要为有毒有害、易燃易爆物质泄漏、爆炸及火灾等事故。

### 6.3.1.3. 危险物质安全技术说明书

危险物质安全技术说明书见表 6.3-2 至表 6.3-8。

**表 6.3-2 氯仿的理化性质及危险特性**

|    |                      |              |
|----|----------------------|--------------|
| 标识 | 中文名：三氯甲烷；氯仿          | 危险货物编号：61553 |
|    | 英文名：Trichloromethane | UN 编号：1888   |

|           |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |               |      |              |      |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|------|--------------|------|
|           | 分子式：CHCl <sub>3</sub> | 分子量：119.39                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | CAS 号：67-66-3 |      |              |      |
| 理化性质      | 外观与性状                 | 无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |               |      |              |      |
|           | 熔点（℃）                 | -63.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 相对密度（水=1）  |               | 1.50 | 相对密度（空气=1）   | 4.12 |
|           | 沸点（℃）                 | 61.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 饱和蒸气压（kPa） |               |      | 13.33（10.4℃） |      |
|           | 溶解性                   | 不溶于水，溶于醇、醚、苯。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |               |      |              |      |
| 毒性及健康危害   | 侵入毒性                  | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |               |      |              |      |
|           | 毒性                    | 毒性分级：中等毒性<br>急性毒性：LD <sub>50</sub> ：908mg/kg(大鼠经口)；<br>LC <sub>50</sub> ：17702mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）。                                                                                                                                                                                                      |            |               |      |              |      |
|           | 健康危害                  | 主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。<br><b>急性中毒</b> ：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。<br><b>慢性影响</b> ：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。                                                        |            |               |      |              |      |
|           | 急救方法                  | <b>吸入</b> ：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br><b>食入</b> ：饮足量温水，催吐。就医。<br><b>皮肤接触</b> ：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。<br><b>眼睛接触</b> ：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                       |            |               |      |              |      |
| 燃烧及爆炸危险性  | 燃烧性                   | 不燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | 燃烧分解物         |      | 氯化氢、光气       |      |
|           | 闪点（℃）                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            | 爆炸上限%（v/v）    |      | /            |      |
|           | 引燃温度（℃）               | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            | 爆炸下限%（v/v）    |      | /            |      |
|           | 危险特性                  | 与明火或灼热的物体时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。                                                                                                                                                                                                                                                                |            |               |      |              |      |
|           | 尖轨火灾分级                | 戊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 稳定性        | 稳定            | 聚合危害 | 不聚合          |      |
|           | 禁忌物                   | 碱类、铝。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |               |      |              |      |
|           | 灭火方法                  | 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。                                                                                                                                                                                                                                                      |            |               |      |              |      |
| 储运条件及泄漏处理 |                       | <b>储运条件</b> ：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容易密封。应与碱、铝和食用化学品分开存放，切忌混储。储存应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br><b>泄漏处理</b> ：应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。<br>小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。<br>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。<br>废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。 |            |               |      |              |      |

表 6.3-3 乙酸特性一览表

|     |                                                   |  |                 |             |                |          |           |  |      |
|-----|---------------------------------------------------|--|-----------------|-------------|----------------|----------|-----------|--|------|
| 标识  | 中文名: 乙酸[含量>80%]; 醋酸; 冰醋酸                          |  |                 |             | 危险货物编号: 81601  |          |           |  |      |
|     | 英文名: acetic acid                                  |  |                 |             | UN 编号: 2789    |          |           |  |      |
|     | 分子式: C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> |  | 分子量: 60.05      |             | CAS 号: 64-19-7 |          |           |  |      |
| 理化性 | 外观与性状                                             |  | 无色透明液体, 有刺激性酸臭。 |             |                |          |           |  |      |
|     | 熔点 (℃)                                            |  | 16.7            | 相对密度(空气=1)  |                | 1.05     | 相对密度(水=1) |  | 2.07 |
|     | 沸点 (℃)                                            |  | 118.1           | 饱和蒸气压 (kPa) |                | 1.52/20℃ |           |  |      |

|                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |    |            |     |
|---------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|------------|-----|
| 质                   | 临界温度（℃）   | 321.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 临界压力（MPa） |    | 5.78       |     |
|                     | 溶解性       | 溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |    |            |     |
| 毒性<br>及<br>健康<br>危害 | 侵入途径      | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |    |            |     |
|                     | 毒性        | 毒性分级：低毒。<br>LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口)，1060mg/kg(免经皮)；<br>LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(小鼠吸入)                                                                                                                                                                                                                                     |           |    |            |     |
|                     | 健康危害      | 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。                                                                                                                                                                                                                                  |           |    |            |     |
|                     | 急救方法      | ①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，就医。                                                                                                                                                                                                              |           |    |            |     |
| 燃烧<br>爆炸<br>危险<br>性 | 燃烧性       | 易燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 燃烧分解物     |    | 一氧化碳、二氧化碳。 |     |
|                     | 闪点(℃)     | 39                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 爆炸上限（v%）  |    | 17.0       |     |
|                     | 引燃温度(℃)   | 463                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 爆炸下限（v%）  |    | 4.0        |     |
|                     | 危险特性      | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |    |            |     |
|                     | 建规火险分级    | 乙                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 稳定性       | 稳定 | 聚合危害       | 不聚合 |
|                     | 禁忌物       | 碱类、强氧化剂。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |    |            |     |
|                     | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。<br><b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |           |    |            |     |
|                     | 灭火方法      | 用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |    |            |     |

表 6.3-4 连二亚硫酸钠的理化性质及危险特性

|         |                                                   |                                                          |            |                 |            |     |
|---------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------|-----|
| 标识      | 中文名：连二亚硫酸钠；保险粉                                    |                                                          |            | 危险货物编号：42012    |            |     |
|         | 英文名：sodium hyposulfite                            |                                                          |            | UN 编号：1384      |            |     |
|         | 分子式：Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> |                                                          | 分子量：174.11 | CAS 号：7775-14-6 |            |     |
| 理化性质    | 外观与性状                                             | 白色砂状结晶或淡黄色粉末。                                            |            |                 |            |     |
|         | 熔点（℃）                                             | >300（分解）                                                 | 相对密度（水=1）  | 2.1-2.2         | 相对密度（空气=1） | 无资料 |
|         | 沸点（℃）                                             | 无资料                                                      | 饱和蒸气压（kPa） |                 | 无资料        |     |
|         | 溶解性                                               | 溶于水，不溶于乙醇，溶于氢氧化钠溶液。                                      |            |                 |            |     |
| 毒性及健康危害 | 侵入毒性                                              | 吸入、食入、经皮吸收。                                              |            |                 |            |     |
|         | 毒性                                                | 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料；<br>LC <sub>50</sub> ：无资料。    |            |                 |            |     |
|         | 健康危害                                              | 本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性，接触后可引起头痛、恶心和呕吐。                          |            |                 |            |     |
|         | 急救方法                                              | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。<br>如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |            |                 |            |     |

|           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |     |
|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|
| 害         |         | <b>食入：</b> 饮足量温水，催吐。就医。<br><b>皮肤接触：</b> 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br><b>眼睛接触：</b> 提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。                                                                                                                                                                                                                         |            |     |
| 燃烧及爆炸危险性  | 燃烧性     | 自燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 燃烧分解物      | 硫化物 |
|           | 闪点（℃）   | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 爆炸上限%（v/v） | /   |
|           | 引燃温度（℃） | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 爆炸下限%（v/v） | /   |
|           | 危险特性    | 强还原剂。250℃时能自燃。加热或接触明火能燃烧。暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酸类和有机物、氧化剂接触，都可放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。                                                                                                                                                                                                                                             |            |     |
|           | 禁忌物     | 强氧化剂、酸类、易燃或可燃物。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |     |
|           | 灭火方法    | 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |     |
| 储运条件及泄漏处理 |         | <b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的库房。相对湿度不超过 75%。保持容易密封。不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、易（可）燃物分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。<br><b>泄漏处理：</b> 应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。<br>小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。<br>大量泄漏：用石灰、沙或苏打灰覆盖，使用无火花工具收集回收或运至废物处理场处理。<br>废弃物处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 |            |     |

**表 6.3-5 硫酸铜的理化性质及危险特性**

|         |                                           |                                                                                                                               |            |                 |            |         |
|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------|---------|
| 标识      | 中文名：硫酸铜                                   |                                                                                                                               |            | 危险货物编号：61519    |            |         |
|         | 英文名：copper sulfate                        |                                                                                                                               |            | UN 编号：---       |            |         |
|         | 分子式：CuSO <sub>4</sub> • 5H <sub>2</sub> O |                                                                                                                               | 分子量：249.68 | CAS 号：7758-98-7 |            |         |
| 理化性质    | 外观与性状                                     | 蓝色三斜晶系结晶。                                                                                                                     |            |                 |            |         |
|         | 熔点（℃）                                     | 200(无水物)                                                                                                                      | 相对密度（水=1）  | 2.28            | 相对密度（空气=1） | /       |
|         | 沸点（℃）                                     | /                                                                                                                             | 饱和蒸气压（kPa） |                 | /          |         |
|         | 溶解性                                       | 溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。                                                                                                         |            |                 |            |         |
| 毒性及健康危害 | 侵入毒性                                      | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                   |            |                 |            |         |
|         | 毒性                                        | 毒性分级：中等毒性<br>急性毒性：LD <sub>50</sub> ：300mg/kg(大鼠经口)。                                                                           |            |                 |            |         |
|         | 健康危害                                      | 本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症状。 |            |                 |            |         |
|         | 急救方法                                      | ①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。④食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。         |            |                 |            |         |
| 燃烧及爆炸危险 | 燃烧性                                       | 不燃                                                                                                                            |            | 燃烧分解物           |            | 氧化硫、氧化铜 |
|         | 闪点（℃）                                     | /                                                                                                                             |            | 爆炸上限%（v/v）      |            | /       |
|         | 引燃温度（℃）                                   | /                                                                                                                             |            | 爆炸下限%（v/v）      |            | /       |
|         | 危险特性                                      | 未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。                                                                                                  |            |                 |            |         |
|         | 尖轨火灾分级                                    | 戊                                                                                                                             | 稳定性        | 稳定              | 聚合危害       | 不聚合     |
|         | 禁忌物                                       | 潮湿空气、镁。                                                                                                                       |            |                 |            |         |
| 灭火方法    | 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火时尽可能将容器从火         |                                                                                                                               |            |                 |            |         |

|        |  |                                                                                                                                                                                      |
|--------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 性      |  | 场移至空旷处。                                                                                                                                                                              |
| 储运注意事项 |  | ①储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。<br>②运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。 |
| 泄漏处理   |  | 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所。                                                                                                         |

**表 6.3-6 氯化亚砷的理化性质及危险特性**

|          |                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                 |      |             |      |     |
|----------|-------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|------|-------------|------|-----|
| 标识       | 中文名：氯化亚砷；亚硫酸（二）氯；二氯化硫                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 危险货物编号：81037 |                 |      |             |      |     |
|          | 英文名：Thionylchloride；Sulfurous oxychloride |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  | UN 编号：1836   |                 |      |             |      |     |
|          | 分子式：SOCl <sub>2</sub>                     |  | 分子量：118.96                                                                                                                                                                                                                                                       |              | CAS 号：7719-09-7 |      |             |      |     |
| 理化性质     | 外观与性状                                     |  | 淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。                                                                                                                                                                                                                                             |              |                 |      |             |      |     |
|          | 熔点（℃）                                     |  | -105                                                                                                                                                                                                                                                             | 相对密度（水=1）    |                 | 1.64 | 相对密度（空气=1）  | /    |     |
|          | 沸点（℃）                                     |  | 78.8                                                                                                                                                                                                                                                             | 饱和蒸气压（kPa）   |                 |      | 13.3（21.4℃） |      |     |
|          | 溶解性                                       |  | 可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                 |      |             |      |     |
| 毒性及健康危害  | 侵入毒性                                      |  | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                 |      |             |      |     |
|          | 毒性                                        |  | 急性毒性：LC <sub>50</sub> ：2435mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）。                                                                                                                                                                                                             |              |                 |      |             |      |     |
|          | 健康危害                                      |  | 吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。                                                                                                                                                            |              |                 |      |             |      |     |
|          | 急救方法                                      |  | ①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                              |              |                 |      |             |      |     |
| 燃烧及爆炸危险性 | 燃烧性                                       |  | 不燃                                                                                                                                                                                                                                                               |              | 燃烧分解物           |      | 硫化氢、氯化氢、氯气  |      |     |
|          | 闪点（℃）                                     |  | /                                                                                                                                                                                                                                                                |              | 爆炸上限%（v/v）      |      | /           |      |     |
|          | 引燃温度（℃）                                   |  | /                                                                                                                                                                                                                                                                |              | 爆炸下限%（v/v）      |      | /           |      |     |
|          | 危险特性                                      |  | 本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。                                                                                                                                                                                               |              |                 |      |             |      |     |
|          | 火灾危险分级                                    |  | 戊                                                                                                                                                                                                                                                                |              | 稳定性             |      | 稳定          | 聚合危害 | 不聚合 |
|          | 禁忌物                                       |  | 空气、水、碱类。                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                 |      |             |      |     |
|          | 灭火方法                                      |  | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。                                                                                                                                                                                                                                |              |                 |      |             |      |     |
| 储运注意事项   |                                           |  | ①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 |              |                 |      |             |      |     |
| 泄漏处理     |                                           |  | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能                                                                                                                                                                                              |              |                 |      |             |      |     |

|  |                                                      |
|--|------------------------------------------------------|
|  | 能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。 |
|--|------------------------------------------------------|

**表 6.3-7 氯化氢的理化性质和危险性**

|         |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |      |                 |      |
|---------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----------------|------|
| 标识      | 中文名：氯化氢 [无水的]         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |      | 危险货物编号：22022    |      |
|         | 英文名：hydrogen chloride |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |      | UN 编号：1050，2186 |      |
|         | 分子式：HCl               | 分子量：36.46                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |      | CAS 号：7647-01-0 |      |
| 理化性质    | 外观与性状                 | 无色有刺激性气味的气体                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |      |                 |      |
|         | 熔点（℃）                 | -114.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 相对密度(水=1)  | 1.19 | 相对密度(空气=1)      | 1.27 |
|         | 沸点（℃）                 | -85.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 饱和蒸气压（kPa） |      | 4225.6/20℃      |      |
|         | 溶解性                   | 易溶于水                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |      |                 |      |
| 毒性及健康危害 | 毒性                    | 毒性分级：中毒<br>LD50：400mg/kg（兔经口）；<br>LC50：4600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(大鼠吸入)。                                                                                                                                                                                                                                |            |      |                 |      |
|         | 健康危害                  | 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。                                                                                                                                                 |            |      |                 |      |
|         | 急救方法                  | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                      |            |      |                 |      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性                   | 不燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 燃烧分解物      |      | 氯化氢             |      |
|         | 闪点（℃）                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 爆炸上限（v%）   |      | /               |      |
|         | 引燃温度（℃）               | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 爆炸下限（v%）   |      | /               |      |
|         | 危险特性                  | 无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。                                                                                                                                                                                                                                                 |            |      |                 |      |
|         | 储存条件与泄漏处理             | 储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。<br>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |            |      |                 |      |
|         | 灭火方法                  | 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。                                                                                                                                                                                                                  |            |      |                 |      |

**表 6.3-8 二氧化硫的理化性质和危险性**

|      |           |                   |            |      |                       |  |      |
|------|-----------|-------------------|------------|------|-----------------------|--|------|
| 标识   | 中文名：二氧化硫  |                   |            |      | 英文名：hydrogen chloride |  |      |
|      | 分子式：SO2   | 危险性类别：第 2.3 类有毒气体 |            |      | 危规号：23013             |  |      |
|      | 分子量：64.06 |                   |            |      | CAS 号：7446-09-5       |  |      |
| 理化性质 | 外观与性状     | 无色气体，特臭           |            |      |                       |  |      |
|      | 熔点（℃）     | -75.5             | 相对密度(水=1)  | 1.43 | 相对密度(空气=1)            |  | 2.26 |
|      | 沸点（℃）     | -10               | 饱和蒸气压（kPa） |      | 338.42/21.1℃          |  |      |
|      | 溶解性       | 溶于水，乙醇。           |            |      |                       |  |      |
| 毒    | 毒性        | 毒性分级：低毒           |            |      |                       |  |      |

|         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |     |
|---------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 性及健康危害  |           | LD50: 无资料; LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |     |
|         | 健康危害      | 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数小时内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。                                                                                                                                     |           |     |
|         | 急救方法      | 皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。<br>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲。就医。<br>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                                                                                |           |     |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性       | 不燃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 燃烧分解物     | 氧化硫 |
|         | 闪点 (°C)   | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 爆炸上限 (v%) | /   |
|         | 引燃温度 (°C) | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 爆炸下限 (v%) | /   |
|         | 危险特性      | 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |     |
|         | 储运注意事项    | <p>储存条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>运输注意事项: 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p> |           |     |
|         | 泄露应急处理    | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。                                                                                                                               |           |     |
|         | 灭火方法      | <p>本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>                                                                                                                                                                                                                                          |           |     |

### 6.3.2. 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料, 项目所在区域地势平坦、开阔, 项目厂区规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围办公区、地下水, 本项目具体分布情况见表 6.3-9, 环境敏感目标分布图 6.3-1。

表 6.3-9 环境风险环境敏感特征表

| 保护类别 | 保护目标                                      | 方位       | 距离拟建项目边界距离 km | 规模（人）    | 属性        |
|------|-------------------------------------------|----------|---------------|----------|-----------|
| 环境空气 | 柳沟车站                                      | SW       | 4.474         | 12       | 办公区       |
|      | 厂址周边 500m 范围内人口数小计                        |          |               | 0        | 办公区       |
|      | 厂址周边 5000m 范围内人口数小计                       |          |               | 12       | 办公区       |
|      | 大气环境敏感程度 E 值                              |          |               |          | E3        |
| 地表水  | 受纳水体                                      |          |               |          |           |
|      | 受纳水体                                      | 重点水域功能环境 | 24h 内流经范围/km  |          |           |
|      | 无                                         | —        | —             |          |           |
|      | 内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 |          |               |          |           |
|      | 敏感目标名称                                    | 环境敏感特征   | 水质目标          | 与排放点距离/m |           |
|      | 无                                         | 无        | 无             | 无        |           |
|      | 地表水环境敏感程度 E 值                             |          |               |          | E3        |
| 地下水  | 环境敏感区名称                                   | 环境敏感特征   | 水质目标          | 包气带防污性能  | 与下游厂界距离/m |
|      | 无                                         | 不敏感      | Ⅲ类            | D1       | /         |
|      | 地下水环境敏感程度 E 值                             |          |               |          | E2        |

图 6.2-1 环境敏感目标分布图

## 6.4. 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

### 6.4.1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1$ ， $Q_2$ ，...， $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.4-1 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号     | 拟建项目贮存量 (t) | 贮存场所临界量 (t) | Q 值  |
|----|--------|-----------|-------------|-------------|------|
| 1  | 氯化亚砷   | 7719-09-7 | 26          | 5           | 5.20 |
| 2  | 连二亚硫酸钠 | 7755-14-6 | 1.675       | 5           | 0.34 |

| 序号      | 危险物质名称                           | CAS 号      | 拟建项目贮存量<br>(t) | 贮存场所临界量<br>(t) | Q 值   |
|---------|----------------------------------|------------|----------------|----------------|-------|
| 3       | 铜及其化合物                           | /          | 0.3756         | 0.25           | 1.50  |
| 4       | 乙酸                               | 64-19-7    | 1.175          | 10             | 0.12  |
| 5       | 氯仿                               | 67-66-3    | 7.63           | 10             | 0.76  |
| 6       | 亚硝酸钠                             | 7632-00-00 | 0.625          | 50             | 0.01  |
| 7       | 盐酸                               | 7647-01-0  | 28             | 7.5            | 3.73  |
| 8       | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | /          | 7.74           | 10             | 0.77  |
| 项目 Q 值Σ |                                  |            |                |                | 12.44 |

本项目 Q 值为 12.44。Q>10。

#### 6.4.2. 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.4-2 评价生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目 M 值确定见表 6.4-2。

表 6.4-2 行业及生产工艺 (M)

| 行业                                                                   | 评价依据                                                                                                               | 分值      |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等                                                 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                                                                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/套     |
|                                                                      | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区                                                                                    | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等                                                            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                | 10      |
| 石油天然气                                                                | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）                                                       | 10      |
| 其他                                                                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                                                                     | 5       |
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 |                                                                                                                    |         |

表 6.4-3 建设项目 M 值确定表

| 序号      | 工艺单元名称 | 生产工艺        | 数量/套 | M 分值 |
|---------|--------|-------------|------|------|
| 1       | 生产车间 1 | 氯化工艺        | 1    | 10   |
|         |        | 硝化工艺        | 1    | 10   |
|         |        | 重氮化工艺       | 1    | 10   |
| 2       | 罐区     | 氯化亚砷、31%的盐酸 | 1    | 5    |
| 项目 M 值Σ |        |             |      | 35   |

本项目属于化工行业，涉及危险工艺 3 套，罐区 1 个。分值共计为 35 分。行业及生产工艺属于 M<sub>1</sub>。

#### 6.4.3. 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.4-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 6.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

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

本项目  $Q > 10$ ，M 值为 M1，危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

#### 6.4.4. 环境敏感程度 E 的分级

##### 6.4.4.1. 大气环境风险敏感性分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-5。

**表 6.4-5 大气环境敏感程度分级**

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

本项目周围 5km 范围内居住区及学校等机构人口数总小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，周边 200m 范围内无油气、化学品输送管线管段。大气环境敏感程度分级为 E3。

##### 6.4.4.2. 地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-6。其中：地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.4-7 和表 6.4-8。

**表 6.4-6 地表水环境敏感程度分级**

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |

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

**表 6.4-7 地表水功能敏感性分区**

| 分级     | 地表水环境敏感特征                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的     |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                           |
| 项目情况   | 本项目距离地表水体白杨河 15km，园区污水处理厂规划处理后全部回用不排放，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于低敏感 F3。                        |

**表 6.4-8 地表水环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域                                                                                                                                                            |
| S3 | 排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标                                                                                                                                                                                                                       |

因拟建项目位于瓜州工业集中区（柳沟片区），该园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池，另外项目生产废水经厂区内污水处理系统处理后经园区污水管道排至园区污水处理厂，园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，且厂区周边无地表水体，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。故根据表 6.4-6~6.4-8 判定，本项目地表水功能敏感性为 E3（S3F3）。

#### 6.4.4.3. 地下水环境风险敏感程度分级

**表 6.4-9 地下水敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表 6.4-10 地下水功能敏感性分区

| 敏感性                                          | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 G1                                        | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                       |
| 较敏感 G2                                       | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 不敏感 G3                                       | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                  |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 |                                                                                                                                              |

表 6.4-11 包气带防污性能分级

| 分级                   | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3                   | $M_b \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定                                                                                                                   |
| D2                   | $0.5m \leq M_b < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定<br>$M_b \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 |
| D1                   | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件                                                                                                                                                                   |
| Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。 |                                                                                                                                                                                         |

本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。根据项目区勘查揭露，评价区内包气带厚度 13.8~21.0m，地层分布总体上连续稳定，主要以第四系砂砾层为主，间夹粉质粘土、粘土、粉细砂夹层，自上而下密实度、承载力逐渐增大，从松散-稍密-中密-密实-胶结，下部为新近系以红色泥岩为主，夹泥质砂岩、砂砾岩，厚度大于 200m，为大厚度隔水层。包气带大于 1.0m 且分布连续稳定，渗透系数为  $23.2 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，属于 D1。根据表 6.4-11，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

#### 6.4.5. 建设项目环境风险潜势划分

本项目按照表 6.4-12 确定环境风险潜势。

表 6.4-12 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）                  | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|----------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
|                            | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1）                | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区（E2）                | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区（E3）                | III             | III      | II       | I        |
| 注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险。 |                 |          |          |          |

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值为 P1。大气环境敏感程度分级 E3、地下水环境敏感程度分级为 E2。对照表 6.4-9，本项目大气环境、地表水环境风

险潜势均为Ⅲ、地下水环境风险潜势均为Ⅳ。

## 6.4.6. 评价工作等级及评价范围

### 6.4.6.1. 评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4-10 确定评价工作等级。

表 6.4-10 评价工作等级划分

| 环境风险潜势                                                         | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ      |
|----------------------------------------------------------------|------|---|---|--------|
| 评价工作等级                                                         | 一    | 二 | 三 | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。 |      |   |   |        |

本项目地表水环境、大气环境环境风险潜势均为Ⅲ、地下水环境风险潜势为Ⅳ。项目最高环境风险潜势为Ⅳ，对照表 6.4-10，项目环境风险评价工作等级为一级。其中：地表水环境、大气环境按照二级评价要求进行预测分析，地下水环境按照一级评价要求进行预测分析。

### 6.4.6.2. 评价范围

#### 1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定：大气环境风险评价范围为二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，当大气终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整预测范围。根据大气风险预测结果，大气终点浓度预测到达距离未超出评价范围，因此，本项目大气环境风险评价范围为自厂界外延 5km 的矩形区域。评价范围图见图 1.9-1

#### 2、地表水环境风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理系统处理，处理后的废水经园区污水管网排入园区污水处理厂，因此不设置地表水环境风险评价范围。

#### 3、地下环境水风险评价范围

地下水环境风险评价范围同本项目地下水环境评价范围。评价范围图见图 1.9-2。

## 6.5. 风险识别

### 6.5.1. 事故资料分析

根据孙世梅等《2000-2017 年我国化工设备事故统计分析与对策》[J]（四川化工，2018，21（4）：24-27）的研究表明：由储运设备和反应设备引发的事故数量最高，其实为管道，并且爆炸事故占比最大。2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计见表 6.5-1。

**表 6.5-1 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表**

| 序号 | 设备类型 | 事故数量 | 占比    |
|----|------|------|-------|
| 1  | 储运设备 | 36   | 27.27 |
| 2  | 反应设备 | 36   | 27.27 |
| 3  | 管道   | 13   | 6.82  |
| 4  | 分离设备 | 9    | 6.82  |
| 5  | 传热设备 | 6    | 4.55  |
| 6  | 输送设备 | 6    | 4.55  |
| 7  | 辅助设备 | 1    | 0.76  |
| 8  | 传质设备 | 4    | 3.03  |
| 9  | 仪表仪器 | 3    | 2.27  |
| 10 | 锅炉   | 4    | 3.03  |
| 11 | 制药机械 | 2    | 1.52  |
| 12 | 混合设备 | 2    | 1.52  |
| 13 | 粉碎设备 | 1    | 0.76  |
| 14 | 制冷设备 | 0    | 0.00  |
| 15 | 其他设备 | 4    | 3.03  |
| 16 | 其他   | 5    | 3.79  |

据有关部门统计，1950 年以后的 40 年间，我国石油化工有限公司发生的事故经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其事故原因分析见表 6.5-2。由表可见，国内石油化工有限公司导致事故发生的主要原因是人为因素，此类事故占总事故比例的 65%。因此提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是事故风险的主要手段。

**表 6.5-2 国内 40 年间发生事故原因比例分析**

| 事故原因           | 比例分析（%） |
|----------------|---------|
| 违章用火或用火措施不当    | 40      |
| 错误操作           | 25      |
| 累计、静电及电气引起火灾爆炸 | 15.1    |
| 设备损害、腐蚀        | 9.2     |
| 仪表失灵           | 10.3    |

## 6.5.2. 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，识别危险物质见表 6.5-3。

**表 6.5-3 物质危险性识别结果一览表**

| 序号                                 | 名称                               | 危险特性      | 闪点<br>(°C) | 毒理学特性<br>LC <sub>50</sub> (mg/kg) | 分布情况                    |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1                                  | 氯化亚砷                             | 中毒、不燃     | /          | 2435                              | 罐区                      |
| 2                                  | 氯化氢                              | 中毒、不燃     | /          | 4600                              | 盐酸、氯化亚砷储罐泄露伴生/次生物质；废气管道 |
| 3                                  | 二氧化硫                             | 低毒、不燃     |            | 6600                              | 氯化亚砷储罐泄露伴生/次生物质；废气管道    |
| 4                                  | 乙酸                               | 易燃、低毒、腐蚀性 | 39         | 13791                             | 原料库房、生产车间               |
| 5                                  | 氯仿                               | 中毒、不燃     | /          | 17702                             | 原料库房、生产车间、危废暂存间         |
| 6                                  | 五水硫酸铜                            | 中毒、不燃     | /          |                                   | 原料库房、生产车间               |
| 7                                  | 连二亚硫酸钠                           | 250℃自燃    | /          | /                                 | 原料库房、生产车间               |
| 8                                  | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | /         |            | /                                 | 生产车间、废水预处理区             |
| 9                                  | 亚硝酸钠                             | 毒性        |            | 5.5                               | 原料库房、生产车间               |
| 备注：由于风险事故一般不会涉及固态物质食入，毒性学特性按照吸入列出。 |                                  |           |            |                                   |                         |

### 6.5.3. 生产系统危险性识别

识别范围为项目主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等，本项目涉及环境风险的主要有生产装置、储运设施、辅助生产设施、环境保护设施。

#### 6.5.3.1. 生产装置危险性识别

项目各装置在生产过程中可能涉及放热现象，会生成的腐蚀性气体，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都较高，存在因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性，本项目各装置主要危险单元及风险类型见表 6.5-4。项目主要危险装置如下：

##### 1、反应釜

反应釜中的介质存在易燃易爆物质，本项目生产中涉及的化学反应属间歇式反应，如果反应釜的搅拌器故障，或进料配比错误、进料流速过快、循环冷却水供给故障等，可能造成反应失控、超温超压，严重时可能造成反应釜破裂等，或因操作失误、仪表失灵、物料泄漏等，引起火灾、爆炸事故。另外，生产过程中，原料、物料的波动，蒸气串料也会使反应迅速变化，因此，要严格控制生产过程中原料及物料的操作参数。

##### 2、冷凝器

生产过程拟对反应釜、蒸馏塔配备设置冷凝器，冷凝器属于换热器中一种，管程

或壳程介质多为易燃易爆物质，如因腐蚀、安装质量差、热力作用、超压等原因，换热设备管箱、封头、进出口阀门和法兰等处发生泄漏或内漏，泄漏的易燃易爆物质易发生火灾爆炸事故，内漏的物料等流入循环水系统，遇到火源等点火源，可能会引发火灾爆炸事故。

#### **4、储罐、槽**

如果储罐的基础设计或建造强度不能满足装载物料及罐体本身重量的要求，或者是建在不良地质上，在使用过程中将出现基础不均匀沉降。这种不均匀沉降将使储罐倾斜，导致平底储罐底板开裂，连接管道断裂，引起介质泄漏。

①储罐的罐体在使用过程中遭受到周围环境的大气腐蚀、土壤腐蚀及介质腐蚀等，导致罐体厚度减薄及安全性能降低。

②腐蚀是发生泄漏的重要因素之一。国内外曾发生多起因储罐底部腐蚀造成的泄漏事故。对储罐内腐蚀情况初步调查的结果表明，罐底腐蚀情况严重，大多为溃疡状的坑点腐蚀，主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处；罐顶腐蚀次之，是伴有孔蚀的不均匀全面腐蚀。

#### **5、工艺管线**

如果管道设计不合理，材质与制造质量低劣，安装、检修、维护不当，操作失误，外界条件恶劣，液体冲击、化学腐蚀等均有可能导致管道破裂、爆炸事故。发生管道破裂爆炸事故，不仅会影响管道的正常运行，而且还会使整个系统发生连锁反应，使事故迅速蔓延和扩大，毁坏设备、厂房建筑物，特别是当管内介质是可燃介质时，易发生爆炸；有毒介质一旦泄露可能造成人员中毒。

##### **6.5.3.2. 储运设施危险性识别**

本项目设置 1 个原料库房、1 个产品库房、1 个原料罐区、1 个危废暂存间，仓库和罐区存在的主要风险因素包括：

（1）仓库内包装容器和储罐密封不严，造成挥发性物质泄漏，遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

（2）仓库内包装容器和储罐区底板、圈板腐蚀穿孔或焊接质量差，出现裂纹，进而引发物料泄漏，遇明火则可能发生火灾、爆炸事故。

（3）储罐液位计等控制系统失灵或操作人员误操作引起物料冒罐，遇明火发生火

灾、爆炸。储罐收发作业频次高，可能产生较多的人员误操作。

(4) 储罐、连接管道、阀门等设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使物料泄漏，遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。

#### (5) 装卸作业危险性识别

①装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，油气遇点火源则发生火灾爆炸事故。

②软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

#### (6) 化学品运输过程风险识别

①运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致物料泄漏，油气遇点火源发生火灾爆炸事故。

②运输过程中由于碰撞、罐体缺陷等原因有发生物料泄漏事故的可能，泄漏物料进入环境则造成环境污染。

③雷雨等不利天气条件下，违规操作引起火灾爆炸事故。

#### (7) 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库、储罐之间的连锁反应和各装置间的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

本项目储运设施主要危险单元及风险类型见表 6.5-4。

#### 6.5.3.3. 辅助生产设施

项目生产过程中使用冷冻液进行冷却，本项目所使用的冷冻液为 30%的乙二醇溶液，该冷冻液位于车间内，有机物含量较高，一旦冷冻液水箱发生破损及泄露，可能会对土壤及地下水环境产生影响。

#### **6.5.3.4. 环保处理设施事故风险**

##### **(1) 废气处理风险事故**

本项目生产过程中产生的废气，经收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。

##### **(2) 水污染事故风险**

本项目的污水处理系统出现故障，分析原因主要有停电、双效蒸发设备故障。双效蒸发设备故障，会导致物料泄漏，可能会对土壤、地下水环境产生影响。

表 6.5-4 生产装置主要危险单元及风险类型表

| 序号    | 装置名称           | 主要危险有害部位 | 数量(台) | 温度(℃) | 压力(MPa) | 主要危险介质        | 风险类型 |    |      | 可能造成的危害                    |
|-------|----------------|----------|-------|-------|---------|---------------|------|----|------|----------------------------|
|       |                |          |       |       |         |               | 火灾   | 爆炸 | 毒物扩散 |                            |
| 生产车间  | 214/215 磺酸生产线  | 亚硝化釜     | 1     | 20    | 常压      | 乙酸、亚硝酸钠       | √    | √  | √    | 废气污染物进入环境空气，事故废水进入土壤和地下水   |
|       |                | 离心机      | 1     | 常温    | 常压      | 乙酸            | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 还原釜      | 1     | 30    | 常压      | 连二亚硫酸钠        | √    | √  | √    | 事故废水进入土壤和地下水               |
|       |                | 离心机      | 1     | 常温    | 常压      | 连二亚硫酸钠        | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 重氮化釜     | 1     | 15    | 常压      | 硫酸铜、亚硝酸钠      |      |    | √    |                            |
|       |                | 离心机      | 1     | 常温    | 常压      | 硫酸铜           |      |    | √    |                            |
|       | 214/215NAC 生产线 | 酰氯化釜     | 2     | 50    | 常压      | 氯仿、氯化亚砷       | √    | √  | √    | 废气污染物进入环境空气，事故废水进入土壤和地下水   |
|       |                | 水解釜      | 2     | 常温    | 常压      | 氯仿、氯化亚砷       | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 萃取釜      | 2     | 常温    | 常压      | 氯仿            | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 脱色釜      | 2     | 常温    | 常压      | 氯仿            | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 浓缩釜      | 2     | 65    | 负压      | 氯仿            | √    | √  | √    |                            |
|       |                | 离心机      | 1     | 常温    | 常压      | 氯仿            | √    | √  | √    |                            |
| 罐区    | 31%盐酸储罐        | 储罐       | 1     | 常温    | 常压      | 氯化氢           |      |    | √    |                            |
|       | 氯化亚砷储罐         | 储罐       | 1     | 常温    | 常压      | 氯化亚砷、氯化氢、二氧化硫 |      |    | √    |                            |
| 原料库房  | 乙酸储存区          | 包装容器     | 40    | 常温    | 常压      | 乙酸            | √    | √  | √    | 废气污染物进入环境空气，事故废水进入土壤和地下水   |
|       | 氯仿储存区          | 包装容器     | 17    | 常温    | 常压      | 氯仿            |      |    | √    |                            |
|       | 连二亚硫酸钠储存区      | 包装容器     | 30    | 常温    | 常压      | 连二亚硫酸钠        | √    | √  |      |                            |
|       | 亚硝酸钠储存区        | 包装容器     | 20    | 常温    | 常压      | 亚硝酸钠          |      |    | √    |                            |
| 危废暂存间 | 危废暂存区          | 危废包装桶    | 7     | 常温    | 常压      | 氯仿、危险物质       |      |    | √    | 废气污染物进入环境空气，事故泄露物料进入土壤和地下水 |

### 6.5.4. 危险单元划分

根据项目生产工艺流程及厂区平面布置情况，结合物质危险性及生产系统危险性识别结果，危险单元划分情况详见表 6.5-5、图 6.5-1。

**表 6.5-5 危险单元划分情况及危险物质最大存在量一览表**

| 序号 | 危险单元    | 潜在风险源                         | 危险物质最大存在量 (t)                    |        | 潜在风险因素                                   |
|----|---------|-------------------------------|----------------------------------|--------|------------------------------------------|
| 1  | 生产车间    | 高位槽、反应釜、离心机、污水管线、原料包装容器、冷冻液水箱 | 三氯甲烷                             | 0.63   | 易燃、有毒有害物质的泄露，可能会发生连锁反应，对大气、地下水、土壤环境造成污染。 |
|    |         |                               | 铜及其化合物                           | 0.0064 |                                          |
|    |         |                               | 连二亚硫酸钠                           | 0.35   |                                          |
|    |         |                               | 乙酸                               | 0.175  |                                          |
|    |         |                               | 亚硝酸钠                             | 0.125  |                                          |
|    |         |                               | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | 6.54   |                                          |
| 2  | 原料库房    | 原料包装容器                        | 三氯甲烷                             | 5      | 易燃、有毒有害物质的泄露，可能会发生连锁反应，对大气、地下水、土壤环境造成污染。 |
|    |         |                               | 铜及其化合物                           | 0.0256 |                                          |
|    |         |                               | 连二亚硫酸钠                           | 1.5    |                                          |
|    |         |                               | 乙酸                               | 1      |                                          |
| 5  | 罐区      | 储罐                            | 31%盐酸                            | 28     | 有毒物质的泄漏，对大气、地下水、土壤环境造成污染。                |
|    |         |                               | 氯化亚砷                             | 26     |                                          |
| 6  | 污水预处理系统 | 废水收集罐双效蒸发区                    | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | 7.74   | 高浓有机废液的泄露，会地下水、土壤环境造成污染。                 |
| 7  | 危废暂存间   | 危废暂存区包装桶                      | 氯仿、危险物质                          | 2.000  | 易燃、有毒有害物质的泄露，可能会发生连锁反应，对大气、地下水、土壤环境造成污染。 |

**图 6.5-1 危险单元划分图**

### 6.5.5. 风险类型及危害分析

根据项目潜在风险源、涉及风险物质的实际情况，分析可能引发或次生风险事件的最坏情景。主要从以下方面考虑：①火灾、爆炸、泄露等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事件；②环境风险防控设施失灵或非正常操作；③非正常工况；④停电、断水、停气等；⑤通讯或运输系统故障；⑥其它可能情景，详见表 6.5-6。

**表 6.5-6 可能发生的环境风险事故**

| 突发事件     | 风险类型                                            | 触发因素                                | 危险物质向环境转移的可能途径                                       |
|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 危险物质泄露事故 | 氯仿、连二亚硫酸钠、乙酸、铜及其化合物、氯化亚砷、亚硝酸钠、高浓度有机废水、冷冻液等危险物质泄 | 生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐损坏泄露或包装袋/桶损坏引发泄露； | ①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；<br>②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，或经地沟进入事故应急池， |

| 突发事故               | 风险类型                | 触发因素                                          | 危险物质向环境转移的可能途径                                                                        |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | 露。                  |                                               | 不向外扩散，对外界影响不大。<br>③危险物质泄漏进入地下水对地下水环境产生影响。                                             |
| 火灾爆炸<br>次生污染<br>事故 | 火灾爆炸产生的次生污染物污染周边大气； | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 | ①污染厂区内/厂区周围环境空气质量；<br>②消防废水及时收集在消防水池或事故水池，不向外扩散，对外界影响不大。<br>③爆炸后事故废水等进入地下水对地下水环境产生影响。 |

### 6.5.6. 风险识别结果

风险识别结果汇总见表 6.5-7。

表 6.5-7 环境风险识别结果一览表

| 序号 | 危险单元    | 风险源                           | 主要危险物质                           | 环境风险类型                | 环境影响途径                                            | 可能受影响的敏感目标         | 备注    |
|----|---------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-------|
| 1  | 车间 1    | 高位槽、反应釜、离心机、污水管线、原料包装容器、冷冻液水箱 | 三氯甲烷                             | 反应釜或原料包装桶等破裂导致危险物质泄露。 | ①泄漏物料下渗造成土壤或地下水污染<br>②泄漏三氯甲烷、乙酸、氯化氢、二氧化硫等扩散到大气环境中 | 周边企业办公区、地下水环境、土壤环境 | 重点风险源 |
|    |         |                               | 铜及其化合物                           |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 连二亚硫酸钠                           |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 乙酸                               |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 亚硝酸钠                             |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的冷冻液  |                       |                                                   |                    |       |
| 2  | 原料库房    | 原料包装容器                        | 氯仿                               | 原料包装桶破裂导致危险物质泄露。      | ①泄漏物料下渗造成土壤或地下水污染<br>②泄漏三氯甲烷、乙酸扩散到大气环境中           | 周边企业办公区、地下水环境、土壤环境 | 重点风险源 |
|    |         |                               | 铜及其化合物                           |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 连二亚硫酸钠                           |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 亚硝酸钠                             |                       |                                                   |                    |       |
|    |         |                               | 乙酸                               |                       |                                                   |                    |       |
| 3  | 罐区 2    | 储罐                            | 31%盐酸                            | 储罐管径破裂导致物料泄漏          | ①泄漏物料下渗造成土壤或地下水污染<br>②泄漏氯化氢、二氧化硫、氯化亚砷扩散到大气环境中     | 周边企业办公区、地下水环境、土壤环境 | 重点风险源 |
|    |         |                               | 氯化亚砷                             |                       |                                                   |                    |       |
| 4  | 污水预处理系统 | 废水收集池/罐，双效蒸发器                 | COD <sub>cr</sub> 浓度≥10000 的有机废液 | 废液渗漏、蒸发器破裂导致物料泄漏      | 泄漏物料下渗造成土壤或地下水污染                                  | 周边企业办公区、地下水环境、土壤环境 | 重点风险源 |
| 5  | 危废暂存间   | 危险物质包装桶                       | 氯仿、危险物质                          | 包装桶破裂导致危险物质泄露。        | ①泄漏物料下渗造成土壤或地下水污染<br>②泄漏三氯甲烷扩散到大气环境中              | 周边企业办公区、地下水环境、土壤环境 | 重点风险源 |

## 6.6. 风险事故情形设定

### 6.6.1. 事故情形设定

#### 6.6.1.1. 相关装置类型事故统计

##### 1、国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表 6.5-4，事故原因分析具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

|       |       |      |      |      |      |     |      |
|-------|-------|------|------|------|------|-----|------|
| 装置类别  | 罐区    | 氯乙烯等 | 乙烯加工 | 天然气输 | 乙烯   | 加氢  | 催化空分 |
| 比率（%） | 16.10 | 9.5  | 10.7 | 10.4 | 7.3  | 7.3 | 7.3  |
| 装置类别  | 烷基化   | 油船   | 焦化   | 蒸馏   | 溶剂脱沥 | 橡胶  | 合成氨  |
| 比率（%） | 6.3   | 6.3  | 4.2  | 3.16 | 3.16 | 1.1 | 1.1  |

表 6.6-2 世界石油化工事故原因频率分布一览表

| 序号 | 事故原因   | 事故次数 | 事故频率 | 顺序 |
|----|--------|------|------|----|
| 1  | 阀门管线泄露 | 34   | 35.1 | 1  |
| 2  | 泵设备故障  | 18.2 | 18.2 | 2  |
| 3  | 操作失误   | 15   | 15.6 | 3  |
| 4  | 仪表电气失灵 | 12   | 12.4 | 4  |
| 5  | 反应失控   | 10   | 10.4 | 5  |
| 6  | 雷击自然灾害 | 10   | 10.4 | 6  |

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，与拟建项目有类似装置的蒸馏装置事故率分别为 3.16%，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、产品与一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，拟建项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。

在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

##### 2、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见表 6.6-3。

表 6.6-3 国内石化行业事故原因分析一览表

| 序号 | 事故原因           | 故障比例 |
|----|----------------|------|
| 1  | 违章用火或用火不当      | 40   |
| 2  | 错误操作           | 25   |
| 3  | 雷击、静电及电气引起火灾爆炸 | 15.1 |

| 序号 | 事故原因    | 故障比例 |
|----|---------|------|
| 4  | 仪表失灵等   | 10.3 |
| 5  | 设备损害、腐蚀 | 9.2  |

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，拟建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

### 3、交通运输事故分析

#### (1) 交通运输中化学事故

根据《职业卫生与应急救援》(第 15 卷第 3 期, 1997 年 9 月)“交通运输中化学事故危害分析”资料, 1917-1995 年间, 873 起运输事故中, 由 278 种化学物质引起, 液态危害源引起的事故占总事故的 71.5%。873 起运输事故中, 以铁路事故 171 起, 公路事故 114 起、船陆碰撞 37 起, 其它交通工具事故 40 起, 阀门泄漏 35 起为多见, 造成的人员伤亡和经济损失却以船舶事故最高, 相比之下, 管道运输事故率较低。

#### (2) 危险化学品公路运输事故统计

根据《中国安全科学报告》(vol.No.8 月)“危险化学品公路运输事故原因分析与对策”资料, 对 117 起典型危险化学品公路运输事故统计, 见下表。

**表 6.6-4 国内石化行业事故原因分析一览表**

| 序号                    | 事故原因        | 原因数目 | 事故起数 | 事故起数占总数的比例 (%) |
|-----------------------|-------------|------|------|----------------|
| 1                     | 管理原因        | 77   | 67   | 57             |
| 2                     | 人的失误        | 69   | 55   | 47             |
| 3                     | 车辆、包装和设备的缺陷 | 66   | 52   | 44             |
| 4                     | 路况与环境方面的原因  | 51   | 36   | 31             |
| 事故总起数 117, 原因总数 263 个 |             |      |      |                |

公路运输事故原因总数目大于事故总数, 车辆缺陷, 路况与环境、包装等方面的原因, 大多是由直接或间接的人为失误造成的; 此外, 危险化学品运输资质的审核与监管不力, 运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成的。

#### 6.6.1.2. 事故树分析

项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图:

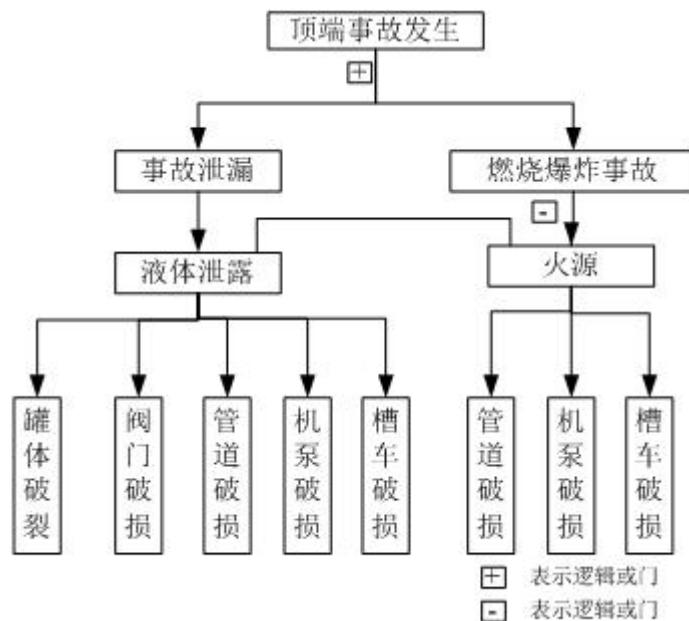
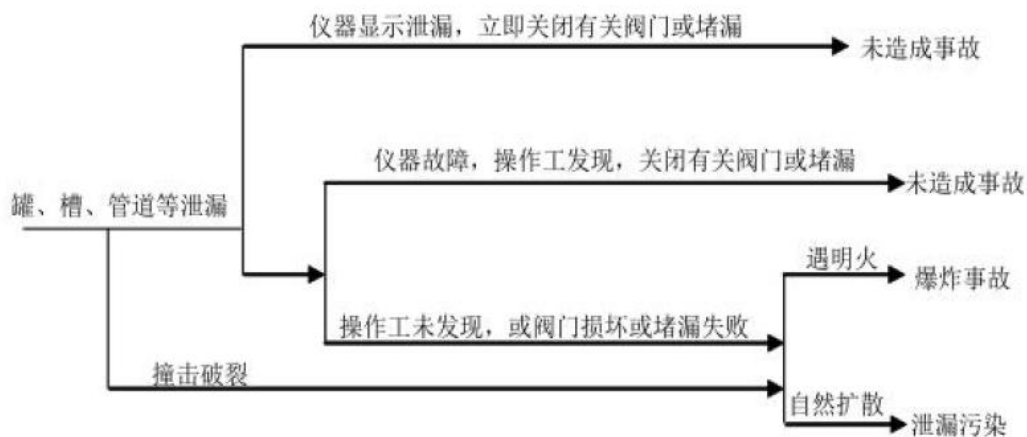


图 6.6-1 顶端事故与基本事故关联图

从图 6.6-1 中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。



从图 6.6-2 中可知，槽车、罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

### 6.6.1.3. 最大可信事故

泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定的风险事故情形发

生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

从统计资料可以看出，化工行业贮存系统事故概率较高，并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时对环境造成的风险大于生产系统，尤其是易燃易爆、有毒有害物质，一旦发生泄漏，可能引发火灾爆炸或人员中毒事故。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中的表 E.1 所给出的泄漏频率，并结合表 6.5-7 建设项目风险事故情形分析表，本项目风险评价的最大可信事故为罐区氯化亚砷泄露事故。

## 6.6.2. 源项分析

### 6.6.2.1. 最大可信事故发生概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

化工企业用于重大危险源定量风险评价的泄漏频率，引用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中统计资料，详见表 6.6-4。

**表 6.6-4 泄露频率表**

| 部件类型                      | 泄漏模式                             | 泄漏概率                        |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器          | 泄漏孔径 10mm                        | $1.00 \times 10^{-4}$ /年    |
|                           | 10min 内储罐泄露完                     | $5.00 \times 10^{-6}$ /年    |
|                           | 储罐全破裂                            | $5.00 \times 10^{-6}$ /年    |
| 常压单包容器罐                   | 泄漏孔径 10mm                        | $1.00 \times 10^{-4}$ /年    |
|                           | 10min 内储罐泄露完                     | $5.00 \times 10^{-6}$ /年    |
|                           | 储罐全破裂                            | $5.00 \times 10^{-6}$ /年    |
| 常压双包容器罐                   | 泄漏孔径 10mm                        | $1.00 \times 10^{-4}$ /年    |
|                           | 10min 内储罐泄露完                     | $1.25 \times 10^{-8}$ /年    |
|                           | 储罐全破裂                            | $1.25 \times 10^{-8}$ /年    |
| 常压全包容器罐                   | 储罐全破裂                            | $1.00 \times 10^{-8}$ /年    |
| 内径 $\leq 75$ mm 的管道       | 泄漏孔径 10%孔径                       | $5.00 \times 10^{-6}$ (m·年) |
|                           | 全管径泄漏                            | $1.00 \times 10^{-6}$ (m·年) |
| 75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道 | 泄漏孔径 10%孔径                       | $2.00 \times 10^{-6}$ (m·年) |
|                           | 全管径泄漏                            | $3.00 \times 10^{-7}$ (m·年) |
| 内径 $> 150$ mm 的管道         | 泄漏孔径 10%孔径 (最大 50mm)             | $2.40 \times 10^{-6}$ (m·年) |
|                           | 全管径泄漏                            | $1.00 \times 10^{-7}$ (m·年) |
| 泵体和压缩机                    | 泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm) | $5.00 \times 10^{-4}$ /年    |
|                           | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露                 | $1.00 \times 10^{-4}$ /年    |
| 装卸臂                       | 装卸臂最大连接管泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm)    | $3.00 \times 10^{-7}$ /h    |
|                           | 装卸臂全管径泄露                         | $3.00 \times 10^{-8}$ /h    |

|      |                                  |                                |
|------|----------------------------------|--------------------------------|
| 装卸软管 | 装卸臂最大连接管泄露孔径为 10%<br>孔径（最大 50mm） | $4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$ |
|      | 装卸臂全管径泄露                         | $4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$ |

根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为  $5 \times 10^{-4}$  次/年。据统计，国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为  $3.3 \times 10^{-4}$  次/年、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为  $7.1 \times 10^{-4}$  次/年。参照表 6.6-4，拟建项目氯化亚砷全管径泄露风险事故概率频率为  $1.0 \times 10^{-6}$  次/年，拟建项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

### 6.6.2.2. 事故风险源强确定

#### 1、氯化亚砷储罐管径泄露源强计算

本项目假设氯化亚砷储罐管径全破裂，根据事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取切断阀门、堵漏等措施，在 10min 内泄漏得到控制。

氯化亚砷在泄露过程中不会有急剧蒸发，液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

（1）两项泄露速率计算公式

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：  $Q_L$ ——液体泄露速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa，取 101325Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa，取 101325Pa；

$\rho$ ——泄露液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取 1638kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/S<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液面高度，m，取 0.5m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.65；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，取 0.0019625。

计算得液体平均泄露速率为  $Q_L=6.5444\text{kg/s}$ ，10min 泄漏量为 3926.65kg。

泄露液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发总量之和，由于本项目氯化亚砷储罐属于常温常压储罐，因此，氯化亚砷泄露只考虑质量蒸发。氯化亚砷质量蒸发速率的计算过程如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

其中：\$Q\_3\$——质量蒸发速率，kg/s；

\$p\$——液体表面蒸汽压，13300pa；

\$R\$——气体常数，8.314472J/(mol·K)；

\$T\$——环境温度，298.15K；

\$M\$——物质的摩尔质量，0.11897kg/mol；

\$u\$——风速，1.5m/s；

\$r\$——液池半径，2.76m；

\$\alpha\$, \$n\$——大气稳定度系数，大气稳定度为 F，\$n\$ 取 0.3，\$\alpha\$ 取 \$5.285 \times 10^{-3}\$。

根据以上公式得出 \$Q\_3=0.030376\text{kg/s}\$。正常情况下氯化亚砷的泄露伴随着其分解，考虑到氯化亚砷毒性强于氯化氢及二氧化硫，按照最不利情况下氯化亚砷未分解进行大气风险预测。事故发生后，立即采取措施切断泄露源，在 10min 内泄漏得到完全控制，30min 后液池得到完全处理。

**表 6.6-5 氯化亚砷泄露事故源强一览表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元       | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄露速率(kg/s) | 释放或泄露时间/min | 最大释放或泄漏量(kg) | 气象数据名称  | 泄露液体蒸发量(kg) |
|----|----------|------------|------|------|---------------|-------------|--------------|---------|-------------|
| 1  | 液池蒸发     | 常温常压液体容器 1 | 氯化亚砷 | 大气   | 6.5444        | 10          | 3926.65      | 最不利气象条件 | 54.6764     |

## 2、地表水环境风险源项分析

本项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理系统处理后进入园区污水处理厂，且项目位于化工园区内，周边无地表水体，在正常情况下不会对地表水产生影响，事故状态下，项目生产废水进入事故池，待污水处理装置正常运行处理后进入园区污水处理厂，为间接排放，因此、本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

## 3、地下水环境风险源项分析

事故状态下主要考虑氯化亚砷、氯仿包装容器破损，导致其中所贮存的物料泄漏，进而入渗地下。事故状态下主要的污染因子有：氯化亚砷、氯仿。事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 2d 后可有效的将泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。所以假设事故状态下的持续下渗时间为 2d。事故状态下入渗的各类污染物宁浓度见表 6.6-6。

表 6.6-6 事故状态下入渗的各类污染物浓度一览表

|             |           |
|-------------|-----------|
| 氯化亚砷 (mg/L) | 氯仿 (mg/L) |
| 1640        | 1500      |

## 6.7. 风险预测与评价

### 6.7.1. 大气风险预测与评价

#### 6.7.1.1. 扩散模式选择及预测气象条件

(1) 理查德森数估算及预测模型确定

项目氯化亚砷泄漏事故为连续排放，理查德森数连续排放计算公式，计算得  $Ri=0.158$ ， $Ri>0.04$ ，为重质气体。扩散计算采用 SLAB 模式。

(2) 预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次大气环境风险影响所选取的气象条件见表 6.7-1。

表 6.7-1 环境风险评价所选取的预测气象条件

| 气象条件类型  | 大气稳定度 | 风速 (m/s) | 温度 (°C) | 相对湿度 (%) |
|---------|-------|----------|---------|----------|
| 最不利气象条件 | F     | 1.5      | 25      | 50       |

#### 6.7.1.2. 风险评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，氯化亚砷的毒性浓度值见表 6.7-2。

表 6.7-2 氯化亚砷的毒性浓度值一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS       | 毒性终点浓度-1 (mg/m³) | 毒性终点浓度-2 (mg/m³) |
|----|------|-----------|------------------|------------------|
| 1  | 氯化亚砷 | 7719-09-7 | 68               | 12               |

#### 6.7.1.3. 预测结果

环境风险影响范围预测结果见表 6.7-3 和图 6.7-1。

表 6.7-3 大气环境风险事故情形及预测结果一览表

| 风险事故情形分析                                  |            |           |                 |           |           |
|-------------------------------------------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| 表:常温常压液体容器 1-常温常压容器泄漏事故 1-最不利气象条件-slab 模型 |            |           |                 |           |           |
| 泄露设备类型                                    | 常温常压液体容器   | 操作温度(°C)  | 25.00           | 操作压力(MPa) | 0.101325  |
| 泄露危险物质                                    | 氯化亚砷       | 最大存在量(kg) | 26000           | 泄露孔径(m)   | 0.0119625 |
| 泄露速率(kg/s)                                | 6.5444     | 泄露时间(min) | 10              | 泄露量(kg)   | 3926.65   |
| 泄露高度(m)                                   | 0.5        | 泄露概率(次/年) | 0.000001        | 蒸发量(kg)   | 54.6764   |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型                        |            |           | 最不利气象条件 slab 模型 |           |           |
| 指标                                        | 浓度值(mg/m³) |           | 最远影响距离(m)       | 到达时间(min) |           |
| 大气毒性终点浓度-1                                | 68         |           | 109.29          | 995       |           |
| 大气毒性终点浓度-2                                | 12         |           | 381.64          | 1270      |           |
| 敏感目标名称                                    | 大气毒性终点浓度   | 大气毒性终点浓   | 大气毒性            | 大气毒性终     | 敏感目标      |

|       | -1-超标时间(min) | 度-1-超标持续时间(min) | 终点浓度-2-超标时间(min) | 点浓度-2-超标持续时间(min) | -最大浓度(mg/m3) |
|-------|--------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------|
| 敏感点 1 | -            | -               | -                | -                 | -            |
| 敏感点 2 | -            | -               | -                | -                 | -            |



图 6.7-1 氯化亚砷最不利 slab 模型毒性终点浓度范围图

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 6.7-4。

表 6.7-4 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果一览表

| 序号 | 下风向距离（m） | 出现时间（s） | 浓度（mg/m³） |
|----|----------|---------|-----------|
| 1  | 0        | 901     | 0         |
| 2  | 0.123    | 901     | 417.3828  |
| 3  | 0.246    | 901     | 1146.5474 |
| 4  | 0.37     | 901     | 1729.4392 |
| 5  | 0.493    | 900     | 2211.2061 |
| 6  | 0.616    | 900     | 2552.8173 |
| 7  | 0.739    | 900     | 2831.7137 |
| 8  | 0.863    | 901     | 3020.4461 |
| 9  | 0.986    | 901     | 3150.9244 |
| 10 | 1.11     | 901     | 3220.2403 |
| 11 | 1.23     | 901     | 3294.3421 |
| 12 | 1.26     | 901     | 3239.4872 |

| 序号 | 下风向距离 (m) | 出现时间 (s) | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|-----------|----------|-------------------------|
| 13 | 1.3       | 901      | 3180.9740               |
| 14 | 1.35      | 901      | 3123.2831               |
| 15 | 1.41      | 902      | 3057.6079               |
| 16 | 1.49      | 902      | 2947.1926               |
| 17 | 1.59      | 902      | 2865.9027               |
| 18 | 1.71      | 902      | 2753.5857               |
| 19 | 1.86      | 902      | 2614.7352               |
| 20 | 2.05      | 902      | 2457.3729               |
| 21 | 2.29      | 902      | 2298.0651               |
| 22 | 2.59      | 903      | 2120.8733               |
| 23 | 2.97      | 903      | 1949.2282               |
| 24 | 3.44      | 904      | 1756.9629               |
| 25 | 4.03      | 904      | 1579.0109               |
| 26 | 4.77      | 905      | 1392.4374               |
| 27 | 5.7       | 906      | 1212.3159               |
| 28 | 6.86      | 907      | 1051.5150               |
| 29 | 8.32      | 909      | 897.6960                |
| 30 | 10.2      | 911      | 765.8256                |
| 31 | 12.4      | 913      | 641.9009                |
| 32 | 15.3      | 917      | 534.0351                |
| 33 | 18.9      | 920      | 443.1765                |
| 34 | 23.4      | 925      | 362.7530                |
| 35 | 29.1      | 931      | 294.4373                |
| 36 | 36.2      | 939      | 236.6115                |
| 37 | 45.1      | 949      | 188.2777                |
| 38 | 56.3      | 961      | 148.7089                |
| 39 | 70.3      | 976      | 114.9959                |
| 40 | 87.8      | 995      | 88.6022                 |
| 41 | 110       | 1020     | 67.3217                 |
| 42 | 137       | 1050     | 50.3907                 |
| 43 | 172       | 1090     | 37.3466                 |
| 44 | 215       | 1130     | 27.1425                 |
| 45 | 270       | 1190     | 19.60178                |
| 46 | 338       | 1270     | 14.1152                 |
| 47 | 423       | 1360     | 9.9956                  |
| 48 | 530       | 1470     | 7.0916                  |
| 49 | 664       | 1620     | 4.9853                  |
| 50 | 833       | 1800     | 3.4809                  |
| 51 | 1050      | 1990     | 2.0799                  |
| 52 | 1350      | 2230     | 1.2651                  |
| 53 | 1760      | 2520     | 0.7741                  |
| 54 | 2310      | 2900     | 0.4721                  |
| 55 | 3050      | 3370     | 0.2838                  |
| 56 | 4030      | 3950     | 0.1685                  |
| 57 | 5350      | 4690     | 0.0999                  |
| 58 | 7090      | 5610     | 0.0586                  |
| 59 | 9400      | 6760     | 0.0340                  |
| 60 | 12400     | 8210     | 0.0198                  |
| 61 | 16400     | 10000    | 0.0114                  |
| 44 | 215       | 1130     | 27.1425                 |
| 45 | 270       | 1190     | 19.60178                |
| 46 | 338       | 1270     | 14.1152                 |
| 47 | 423       | 1360     | 9.9956                  |

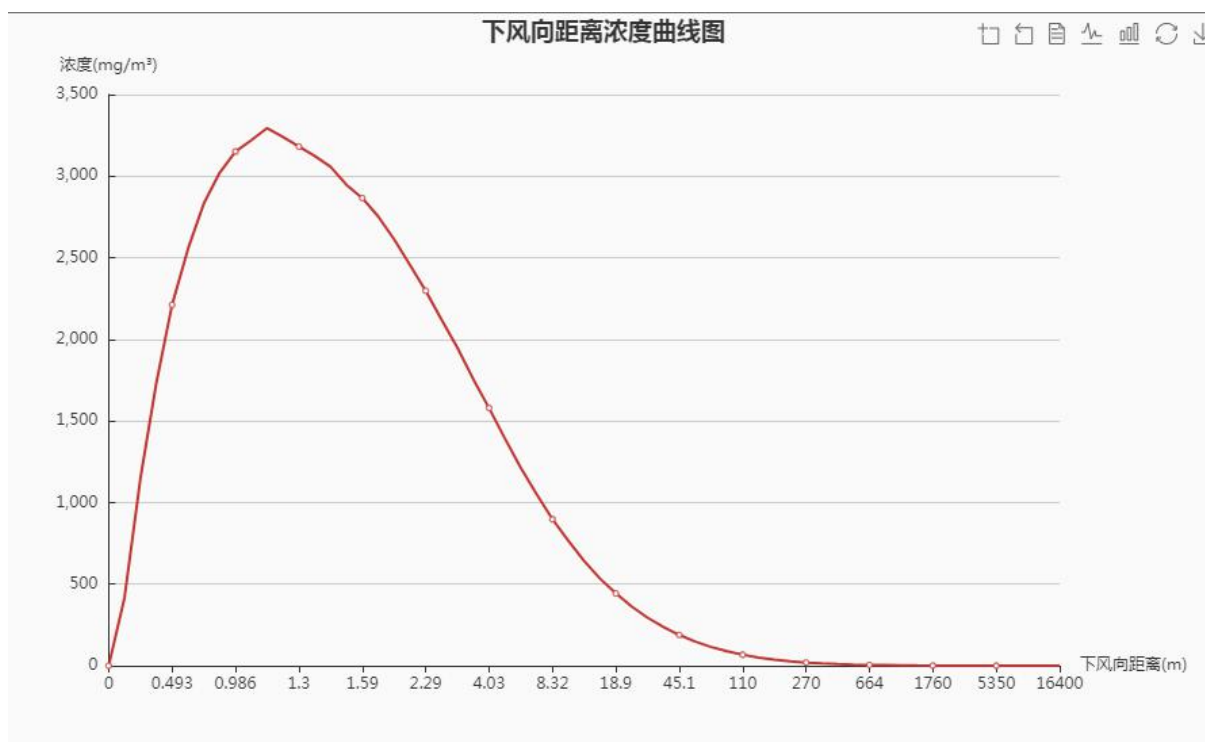


图 6.7-2 下风向不同距离处有毒有害物质的浓度曲线图

根据风险预测结果可知，氯化亚砷泄露在最不利气象条件下 slab 模型预测毒性终点毒性终点浓度 1 超出最远距离为 109.29m，毒性终点浓度 2 超出最远距离为 381.64m。从预测结果图上可以看出本项目氯化亚砷泄漏在最不利气象条件下毒性终点浓度范围涉较小，基本为厂区周边。

#### 6.7.1.4. 风险计算与评价

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (I.1)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (I.2)$$

式中： $P_E$ ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e] \quad (I.3)$$

其中： $A_t$ 、 $B_t$ 和 $n$ ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

$C$ ——接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$ ——接触  $C$  质量浓度的时间，min。

本项目氯化亚砷无相关  $A_t$ 、 $B_t$ 、 $n$  毒物参数值，根据预测结果，本项目氯化亚砷泄

漏后影响主要集中于厂区周边，因此，本项目氯化亚砷泄漏事故不会造成关心点人员死亡。

## 6.7.2. 地下水风险预测结果

事故状态下入渗的各类污染物在包气带中的迁移转化状况如下：

### ①事故状况下入渗的氯化亚砷在包气带中的迁移转化预测

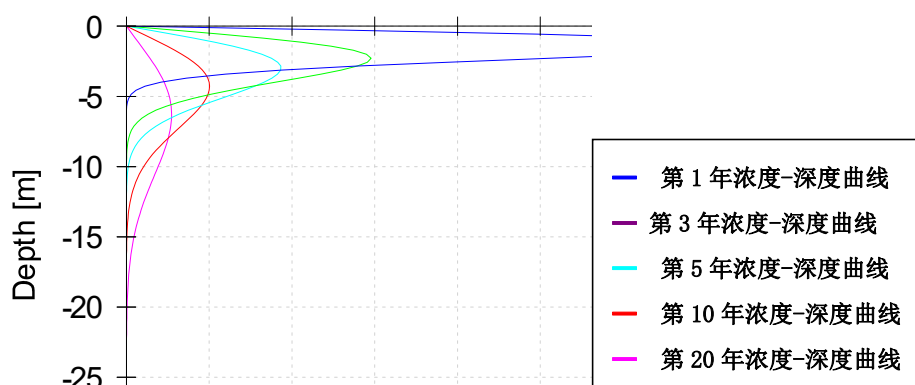


图 6.7-3 非正常状况下入渗的氯化亚砷 0~20 年在包气带不同深度浓度曲线图

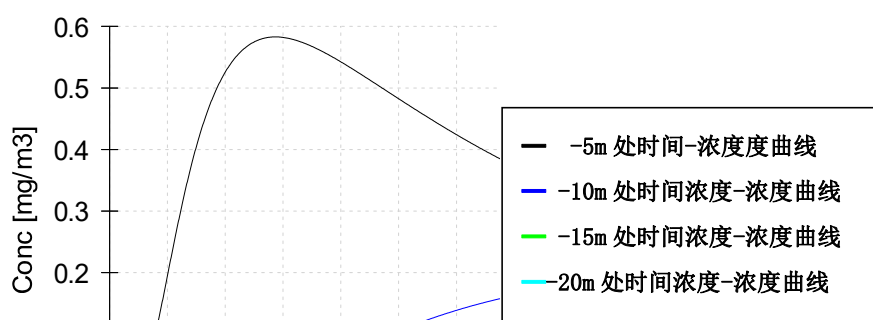


图 6.7-4 各预测点处氯化亚砷时间-浓度曲线图

### ②氯仿泄漏事故状况下入渗的氯仿在包气带中的迁移转化预测

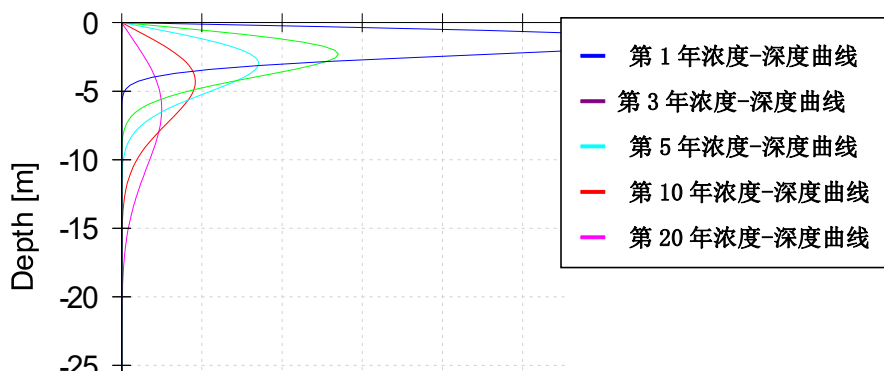


图 6.7-5 事故状态下入渗的氯仿 0~20 年在包气带不同深度浓度曲线图

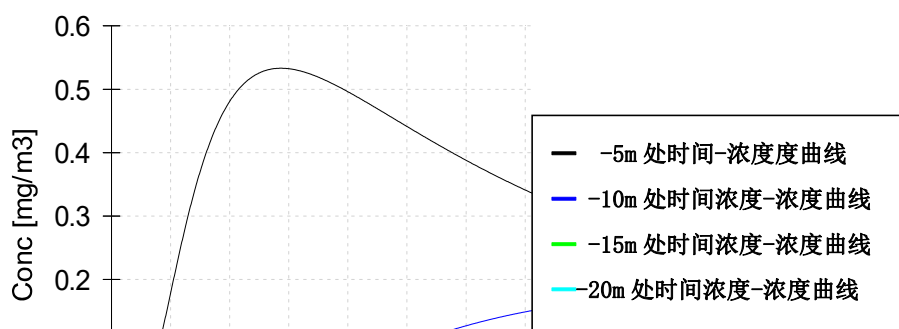


图 6.7-6 各预测点处氯仿时间-浓度曲线图

③事故状况下入渗的各类污染物在包气带中的浓度预测结果汇总

事故状态下入渗的各类污染物在包气带中的浓度预测结果汇总见表 6.7-5。

表 6.7-5 事故状态下入渗的各类污染物在包气带中的浓度预测结果汇总表

| 序号 | 污染物  | 主要关心点预测结果 |                    |      | 入渗 20 年后预测结果 |       |
|----|------|-----------|--------------------|------|--------------|-------|
|    |      | 深度        | 包气带滞留水中最大浓度 (mg/L) | 出现时间 | 最大浓度 (mg/L)  | 出现位置  |
| 1  | 氯化亚砷 | -5m       | 0.00059            | 6a   | 0.0039       | -2.5m |
|    |      | -10m      | 0.0002             | 18a  |              |       |
|    |      | -15m      | 0.00005            | 20a  |              |       |
|    |      | -20m      | 0                  | /    |              |       |
| 2  | 氯仿   | -5m       | 0.00053            | 6a   | 0.0025       | -2.5m |
|    |      | -10m      | 0.00018            | 18a  |              |       |
|    |      | -15m      | 0.00004            | 20a  |              |       |
|    |      | -20m      | 0                  | /    |              |       |

由图 6.7-3~图 6.7-6 可见，事故状态下入渗的各类污染物 20 年内主要分布在地下 15m 范围内；20 年后，地下 5m 处各类污染物的浓度最大。由于项目所在地无地下水分布，所以事故状况下入渗的各类污染物不会对地下水环境产生影响。

## 6.8. 环境风险管理

### 6.8.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可靠原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。对主要危害因素的防范原则。

拟建项目主要原辅材料多为挥发有机物，在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强岗位职工的管理，制定更为严格的管理考核制度，确保在岗职工操作、巡检更加精心；现场灭火设施如消防水栓（炮）、灭火器需加大布置密度。

## 6.8.2. 环境风险防范措施

项目将全面贯彻落实“安全第一，预防为主”的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。项目已开展安全评价，并将严格按安评提出的措施和要求进行建设。选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

### 6.8.2.1. 对主要危害因素的防范原则

- (1) 选择先进的工艺及设备，消除或减少有害源；
- (2) 采取自动报警等预防性措施；
- (3) 采取遥控及隔离等措施防止危害蔓延；
- (4) 配备必要的救护、消防设施，以减少伤害；
- (5) 提高机械化自动化水平，改善劳动条件；
- (6) 科学合理的进行平面布置，避免或减少危害的发生。

### 6.8.2.2. 工艺设计安全防范措施

本项目在工艺设计上应采取的环境风险防范措施如下：

(1) 采用先进合理、安全可靠的工艺流程，从根本上提高装置的安全性，防止和减少事故的发生。

(2) 工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。

(3) 设备设计严格执行相关设计规定。

(4) 对特殊的工作岗位和工段，采用有效的个人防护措施，包括在各单元必要岗位均设置安全喷淋洗眼器，各岗位均设有专门用于个人防护的防毒面具等用品和用具。

(5) 工艺管线的设计、安装均考虑压力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种元素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施。

(6) 按相关要求进总图及设备布置，设置有毒气体检测报警系统和火灾自动报警系统。

(7) 采用国家推荐的相应先进的安全生产技术和方法，生产工艺、生产设备和各类三废处理设备均要符合国家相关标准和规范要求。所有管道系统均必需按有关标准进

行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检监部门进行验收并通过后方可投入使用。

### **6.8.2.3. 大气风险防范措施**

#### **1、大气风险防范、减缓措施**

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司安生部负责人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、储运罐区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

（1）生产车间、库房内设置可燃、有毒气体检测报警系统，罐区内设置有毒有害气体报警。针对氯仿、醋酸等可燃物质，可选用可燃气体检测器报警仪检测各有关可燃气体。涉及到氯化亚砷、氯仿等有毒气体物质，拟选用有毒气体检测报警仪检测各有毒气体。可燃/有毒气体浓度检测器为固定式，选择带现场声光报警功能的检测器，并将报警信号发送到有人值守的控制室。

气体监测报警系统可设两级报警，可燃气体报警系统一级报警设定值为气体爆炸下限的 25%，二级报警设定值为气体爆炸下限的 50%。有毒气体报警系统一级设定报警值为 100%最高容许浓度/短时间接触容许浓度，二级报警设定值为 10%直接致害浓度。

（2）易挥发易燃低毒液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

（3）小量挥发性液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收（具体根据泄露物料确定，详见危险物质 MSDS 表）。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量挥发性液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或外委资质单位处置。

（4）设置火灾报警系统，及早发现火情，保障安全生产，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。火灾发生后，根据需要切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

#### **2、事故状态下人员疏散通道及安置建议**

为防止一旦发生风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

##### **（1）疏散、撤离负责人**

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

## （2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢险抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

## （3）撤离路线描述

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

## （4）非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

## （5）周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信

息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

（6）事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

本项目企业内部事故状态下人员疏散通道及安置情况详见图 6.8-1。

**图 6.8-1 项目应急疏散通道和安置场所分布图**

#### **6.8.2.4. 事故废水风险防范措施**

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水若不经收集直接排放，会污染周围地下水和土壤。厂区应设置事故废水收集体系，设施事故状态下的废水、物料的收集、转移及临时贮存设施，以满足泄露状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

##### **1、废水废水产生量及事故水池容积确定**

为防止生产区储罐、反应容器泄露或发生事故，本项目设置在生产区设置事故应急池一座，用于储存生产区事故状态下的废水。根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的为应急事故池废水最大计算量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ $\text{m}^3$ ）。

##### **①物料量 $V_1$**

按照最大储罐（31%盐酸储罐）确定泄漏量，具体为  $25.44\text{m}^3$ ，项目罐区设置围堰，围堰容积为不小于最大储罐的容积，罐区物料泄露后可经过围堰进行收集截留。

##### **②消防水量 $V_2$**

对照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），本项目厂区占地面积小于  $100\text{hm}^2$ ，同一时间内火灾次数按

一次考虑，经计算，本项目最大消防用水量为 378m<sup>3</sup>。则 V<sub>2</sub>=378m<sup>3</sup>。消防用水量计算过程见表 6.8-1。

**表 6.8-1 消防用水量计算过程**

|                            | 建筑物名称及类别               | 生产车间         | 库房          |          | 综合楼         |
|----------------------------|------------------------|--------------|-------------|----------|-------------|
|                            |                        | 车间，乙类        | 原料仓库（甲类）    | 成品仓库（丙类） | 民用建筑        |
|                            | 建筑高度                   | H<24m        | H<24m       | H<24m    | H<24m       |
|                            | 建筑体积                   | 5000<V<20000 | 1500<V<3000 | V≤3000   | 1500<V<3000 |
| 室外<br>消火<br>栓              | 设计水量(L/s)              | 25           | 15          | 15       | 15          |
|                            | 火灾延续时间(h)              | 3            | 3           | 3        | 2           |
|                            | 消防用水量(m <sup>3</sup> ) | 270          | 162         | 162      | 108         |
| 室内<br>消火<br>栓              | 设计水量(L/s)              | 10           | 10          | 15       | 15          |
|                            | 火灾延续时间(h)              | 3            | 3           | 3        | 2           |
|                            | 消防用水量(m <sup>3</sup> ) | 108          | 108         | 162      | 108         |
| 一次火灾消防用水量(m <sup>3</sup> ) |                        | 378          | 270         | 324      | 216         |

### ③生产废水量 V<sub>4</sub>

事故时生产废水按 1 天最大工艺废水量核算，根据各车间生产工艺分析，项目生产过程工艺废水产生量约为 15.24m<sup>3</sup>/d，取 15.24m<sup>3</sup>。

### ④初期雨水量 V<sub>5</sub>

本项目位于酒泉市瓜州县，参照张掖市暴雨强度计算公式计算初期雨水量，具体如下：

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

其中：P 为重现期，年，P=2；

t 为集水时间，分钟，t=15；

q 为暴雨强度，L/（s·ha）；

通过上式计算得暴雨强度为 39.60L/（s·ha），汇水面积为 35000m<sup>2</sup>（按照全厂考虑，包括后期建设），计算得初期雨水量为 124.74m<sup>3</sup>，本项目设置 150m<sup>3</sup>初期雨水收集池一个，项目雨水采用明沟收集，正常情况下收集厂区前 15min 雨水进入初期雨水收集池，15min 后初期雨水进入园区雨水管网。

综上计算得，事故消防水收集池容积为：

$$V=378+15.24+124.74=517.98\text{m}^3$$

本次环评要求建设 550m<sup>3</sup>事故应急池一个，以满足事故废水收集。在设计中，将雨水收集池口设置切换阀门和当事故状况发生在雨天时，切换阀门将雨水引至事故应急池。

## 2、事故废水防范措施

按照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，本

项目设置环境风险事故水污染防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

①对储罐区设置围堰，车间、库房设置导流地沟、厂区设置事故应急池，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；同时应对围堰、事故池以及污水管道进行防渗处理，防治废水对地下水的污染。

②正常状态下，对厂区 15min 初期雨水进行收集，初期雨水池阀门打开，初期雨水进入初期雨水收集池；15min 后初期雨水阀门关闭，雨水进入雨水管网。

③事故状态下，事故池阀门切换井阀门开，生产区和储罐区以及产品库区产生的事故废水或废液经废水管网进行事故收集池，事故状态下厂区产生的雨水也全部进入事故应急池进行全部收集直至事故结束。

④事故状态结束后，事故阀门切换井阀门关，事故废水进入事故应急池收集后，送至污水处理站进行处理。

本项目事故污水与雨水共用一套收集系统，拟建项目雨水、事故废水逻辑切换图见图 6.8-2。

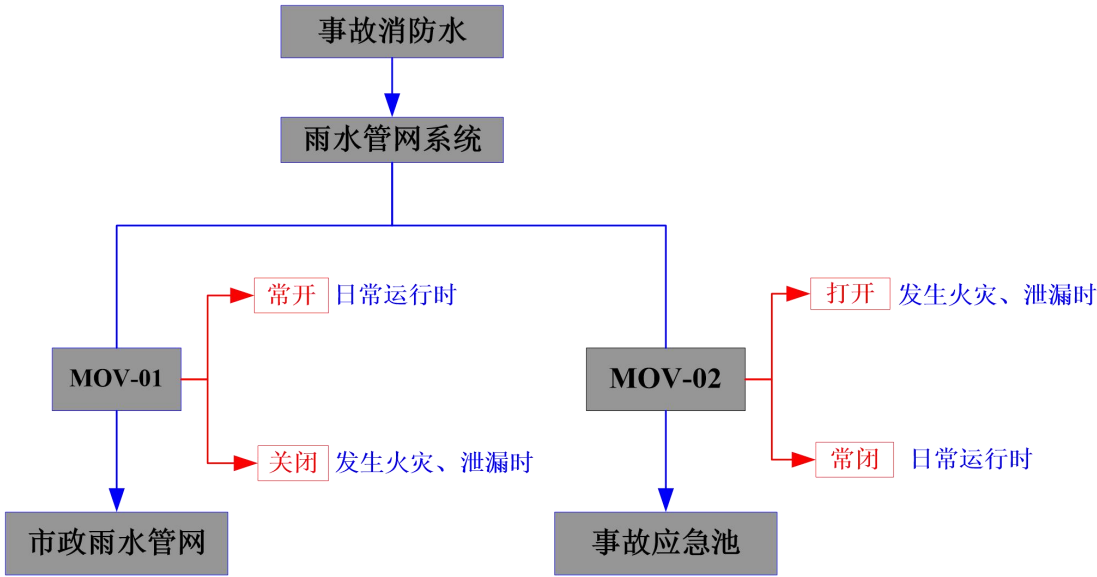


图 6.8-2 雨水、事故废水逻辑切换图

（4）全厂事故水污染的二级防控体系

为防止生产车间装置区、储罐区等发生环境风险事故时污水、消防水等携带物料进入排水系统排至厂外，企业应建立两级环境风险事故防范措施。一级防控措施将污染物控制在生产装置区；二级防控将污染物控制在厂区事故应急池。

（1）一级防控措施

在各储罐区设置围堰，车间、库房设置地沟，围堰的容积应不小于该区域内最大装置物料全部泄漏时的泄漏量。

## （2）二级防控措施

在储罐区设置围堰，车间、库房设置地沟以收集事故废水。在库房、车间外周围设置环型水沟，用以收集事故状态雨水，使其进入废水系统。为防止在事故情况下，泄漏产生有毒、有害物料随废水进入土壤、地下水环境，进而造成重大污染事故，厂内雨、污管网必须有通往本池的导入口。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水引入，并立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，确保事故状况下，事故废水全部导入事故水池。

本项目两级防控体系见图 6.8-3。

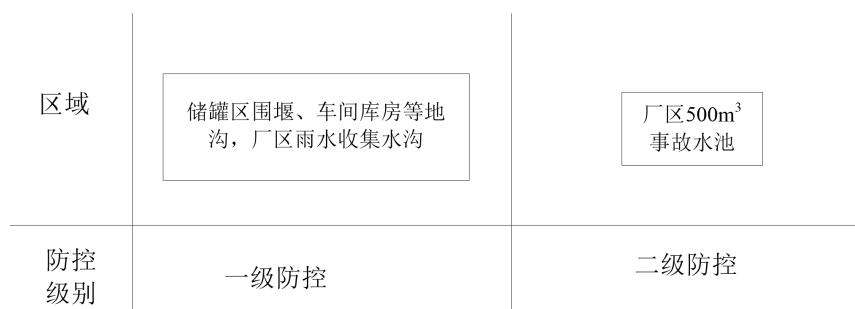


图 6.8-3 本项目两级防控体系

### 6.8.2.5. 地下水污染防治措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

#### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### （2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

#### （3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

#### （4）防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为

重点污染防治区、一般防渗区、简单污染防治区。所有污染区均设置地沟或围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

#### 6.8.2.6. 风险监控及应急监测系统

本项目事故状态下的应急监测工作主要由酒泉市环境监测站承担，公司应急小组负责协作工作。

根据不同的突发环境事件，公司的应急监测点设在相应的事故危险源所在地以及可能受到影响的区域内。

**表 6.8-2 公司环境风险事故应急监测方案**

| 事故类型    | 主要受影响环境因素 | 监测方案                             |       |
|---------|-----------|----------------------------------|-------|
|         |           | 监测指标                             | 监测频率  |
| 废水、物料泄漏 | 大气        | 根据泄漏物料种类确定监测因子。测浓度、风向、风速、烟团扩散方向。 | 1 次/h |
|         | 地下水       | 根据事故泄漏物料确定监测因子，同时进行废水流量监控        | 1 次/h |

## 6.9. 应急预案

为有效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，维护社会稳定。事故应急救援预案应在安全管理中具体化和进一步完善，并与相关部门的应急预案建立联动响应程序。为确保企业安全生产及公司职工和周边群众生命财产安全、防止突发性重大事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，分装置区、车间级、厂级及园区设立三级应急预案体系。同时，依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）等相关规定编制风险应急预案，并与工业园区、当地环保部门联动，提高企业环境风险防控能力。

### 6.9.1. 应急组织机构、人员

本项目建设单位应按要求成立突发环境事件应急救援“指挥领导小组”，具体负责对事故的应急处置工作。“指挥领导小组”下设应急救援办公室，日常工作由安监环保部、保卫部负责。发生重大泄漏和环境污染事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立企业环境污染事故应急救援指挥部。应急救援系统人员安排及功能分配如下：

总指挥：由企业总经理担任，发生重大危险事故时，由总指挥部发布和解除应急救援命令、信号，组织指挥救援队伍实施救援行动，向上级汇报和友邻通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

副总指挥：由生产副总经理担任，协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，当总指挥不在现场时，负责指挥应急救援工作。

安全环卫部：协助总指挥做好事故情况通报及事故处置工作，负责警戒、治安保卫、疏散道路管制工作。

生产技术部：协助总指挥做好各车间的紧急停车工作，确保安全停车。生产技术部负责打开事故池的闸阀，将各种可能造成环境污染的泄漏物或其他液体排入事故池。

办公室：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

### 6.9.2. 预案分级响应

事故分级：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故（Ⅰ级）、重大事故（Ⅱ级）、较大事故（Ⅲ级）和一般事故（Ⅳ级），分别用蓝色、黄色、橙色和红色标示。

（1）一般事故（Ⅳ级）造成人员轻伤，应由在 24 小时内报告企业领导、生产办公室和企业工会。

（2）较大事故（Ⅲ级）：造成人员重伤，企业应在接到报告后 24 小时内报告园区管委会、环保部门、安全生产监督部门。

（3）重大事故（Ⅱ级）：重伤三人以上或死亡一至二人的事故，企业应在接到报告后 4 小时内报告园区管委会、安全监督部门、工会组织和人民检察机关，填报《事故快报表》，企业负责安全生产的领导接到报告后 4 小时内应到达现场

（4）特别重大事故（Ⅰ级）：死亡三人以上的重大、特别重大事故，企业应立即报告当地市级人民政府，同时报告园区管委会、市安全生产监督管理局、工会组织、人民检察机关和监督部门，企业安全生产第一责任人（或委托人）应在接到报告后 4 小时内到达现场。

发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应及时请求红砂岗工业园区启动上一级应急预案。

### 6.9.3. 应急保障

（1）内部保障

- ①确定应急小组、 办公室及应急小组人员专用电话；
- ②各生产装置和岗位配备防爆应急灯；
- ③配备应急设备、器材、物资等；
- ④制定保障制度。

#### （2）外部保障

- ①各单位互助的方式；
- ②请求园区或政府协调应急救援力量的方式；
- ③设定应急救援信息咨询单位和咨询电话、咨询网站等。

### 6.9.4. 应急通讯

重要部位安装报警电话与控制中心连通，应急救援领导小组及救援人员配备通信工具，联系畅通，及时到位。明确事故报警电话号码、通讯、联络方法。当发生突发性危险化学品泄漏事故时，现场人员在保护自身安全的情况下，及时检查事故部位，并向车间主任、企业调度室、应急领导小组报告，拨打 119 电话报警；报警内容包括：事故单位、事故发生的时间、地点、化学品名称和泄漏量、 事故性质（外溢、爆炸、火灾）、危险程度、有无人员伤亡以及报警人姓名及联系电话等。

### 6.9.5. 应急处理措施

①最早发现者要立即报告，切断事故源，查清泄漏目标和部位；尽快向上级部门和相关单位请求援助。

②调查事故发生的原因，组织专业人员尽快抢修设备和人员医疗救助，控制事故，防止事故扩大。

③划警戒区域，设置警告牌，禁止无关人员进入，对泄漏现场中毒人员进行抢救。

④根据事故的大小及发展方向，对污染物扩散情况进行实时的监测和评价， 根据监测结果确定疏散距离，并保持通讯畅通以便于指挥。

⑤根据事故源的控制情况和环境空气质量状况，做好事故后的事故源处置工作和警戒撤离，恢复正常的生产和生活秩序。

⑥疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物。在确保安全的情况下进行堵漏，然后收集、转移、回收或无害处理。

### 6.9.6. 信息公布与公众教育

(1) 媒体及公众发言人：由应急总负责人担任发言人。

(2) 发布事故应急信息的决定方法：由事故应急指挥领导小组视事故严重程度及危害程度及时向媒体和公众发布事故应急信息。

(3) 公众宣传措施：每年分两次向岗位人员及附近企业、村庄、行政单位及消防队通告有关化学品安全知识，使所有相关人员了解其危害性及在事故时如何配合事故处理，掌握疏散方式、方法。

### 6.9.7. 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 规定应急状态终止程序当场内应急组织已经确认事故已经受到控制，事故造成的污染已经降低到可接受程度，环境质量已经趋于稳定时，将考虑终止应急状态。应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

(2) 事故现场善后处理、恢复措施根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏装置内的残液实施转移作业，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批输送至污水处理站处理，禁止直接排放，以免造成地下水污染。

发生泄漏或火灾时，应急处理产生的砂土或其它不燃材料运至有资质的危险废物处置单位处置。泄漏的物料用泡沫覆盖，降低其蒸发量，物料运至有资质的危险废物处置单位处置。对事故中不可避免散逸的废气，将随着大气的稀释扩散作用逐步消除。具体的危险废物处置单位由处理事故的主管环保部门指定。

(3) 邻近区域解除事故警戒事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，解除邻近区域事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

### 6.9.8. 应急培训计划

为提高救援人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故的救援行动中，达到快速、有序、有效的效果。经常性地开展应急救援培训、训练或演习应成为救援队伍的一项重要的日常工作。应急救援培训、训练与演习的指导思想应以加强基础，突出重点，边练边战，逐步提高为原则。

应急培训、训练与演习的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失

### 6.9.9. 公众教育和信息

对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，使公众在应急状态下能够积极响应和配合。为减轻事故危害后果、频率和影响，进一步降低风险水平，应从减少危险品的数量、种类，改进工艺和贮存条件，改进设备及严格管理等方面提出多项具体措施。

(1) 合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素，建构筑物尽量留足安全间距，设计遵循防火规范，厂房尽量采取开敞式。

(2) 对生产过程进行监测、控制、判断和报警，提高装置安全系数。

(3) 事故处理废液进入废水处理站处理达标后外排，未经处理不得外排。

(4) 提高认识、完善制度、严格检查，加强技术培训，提高职工安全意识，提高事故应急处理的能力，加强管理，及时排除事故隐患。

### 6.9.10. 预案的修订

(1) 各单位主要负责人，具体负责本单位预案中分项内容的更新和维护。

(2) 预案更新和修订完善方法：每年春季，视企业生产情况，结合上一年度预案实施和培训情况及模拟演练中检验出的有效性，对预案进行更新和修订。

(3) 企业进行新、改、扩建工程，生产工艺、原辅材料种类及消耗发生变化、重大危险源、危险化学品种类、数量发生变化或产品方案和规模发生变化进行修订。预案修订要求具体见《酒泉戈阳科技新材料有限公司突发环境事件应急预案》，使之不断完善，有效适应安全生产的需要。

### 6.9.11. 拟建项目应急预案与工业园区、地方政府联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。瓜州工业集中区（柳沟片区）已制定园区环境风险应急预案，园区应急预案应将拟建项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与园区环境风险应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

#### 1、园区企业级应急预案

规划上考虑了开发区各项目间生产装置及辅助设施，为了应对突发性事故下的应急处理，要求做到进园企业均有应急预案，并对应急预案的基本格式统一规定，便于管理和检查。

瓜州工业集中区（柳沟片区）中的各项目单位要建立完善的事故应急系统，逐步建

立生态环境预警机制，针对污染物超标排放、火灾、爆炸、溢油、硫化氢泄漏等环境敏感问题，按照国家和当地政府的要求，建立“企业自救、属地管理、区域联动”的应急体系，完善各级各类应急预案，建立公司级应急指挥中心和应急组织，成立应急救援队伍，储备足够的应急物资，建立完善的应急监测体系，定期开展培训和演练，最大限度提高突发环境事件的应对能力。

## 2、园区应急预案

①园区现场总指挥职责：快速汇总，传达事故有关信息和伤害估算，发布报警信息，快速组织疏散，撤离危险区。

②协调各企业之间的应急处理，联系企业级和社会级的救援力量。

③园区应以增强预案的科学性、针对性、实效性和可操作性为目的，在开发区企业范围内组织开展反事故演练，同时应建立与其它开发区环境应急机构的联系，组织参与地区救援活动，开展相关的交流合作。通过演练，达到检测预案、锻炼队伍、教育各企业员工和提高能力的目的，也促进开发区应急预案与瓜州县以及酒泉市政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

对于发生风险事故情况下受影响人群进行定期的风险防范教育与宣传，并按照应急预案，进行发生事故状态下的应急演练。

## 6.10. 环境风险评价结论与建议

综上所述，结合本次风险评价，在落实风险防范措施、应急预案的前提下，本项目对环境造成的风险影响可控。建议企业加强日常管理、落实各项风险防范措施、完善应急预案、建立健全应急体系和制度。

环境风险评价自查表见表 6.10-1。

表 6.10-1 环境风险评价自查表

| 工作内容                                       |                                                    | 完成情况                                     |                                          |                                                       |                                         |                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 风险调查                                       | 危险物质                                               | 名称                                       | CODcr≥10000mg/L                          | 氯化亚砷                                                  | 乙酸                                      | 亚硝酸钠                                   |
|                                            |                                                    | 最大贮存量/t                                  | 7.74                                     | 26                                                    | 1.175                                   | 0.625                                  |
|                                            |                                                    | 名称                                       | 连二亚硫酸钠                                   | 铜及其化合物                                                | 氯仿                                      | 盐酸                                     |
|                                            |                                                    | 最大贮存量/t                                  | 1.675                                    | 0.3756                                                | 7.63                                    | 28                                     |
|                                            | 环境敏感性                                              | 大气                                       | 500 m 范围内人口数 0 人                         |                                                       | 5 km 范围内人口数 12 人                        |                                        |
|                                            |                                                    |                                          | 每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大） /人              |                                                       |                                         |                                        |
|                                            |                                                    | 地表水                                      | 地表水功能敏感性                                 | F1 <input type="checkbox"/>                           | F2 <input type="checkbox"/>             | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                            |                                                    |                                          | 环境敏感目标分级                                 | S1 <input type="checkbox"/>                           | S2 <input type="checkbox"/>             | S3 <input type="checkbox"/>            |
|                                            |                                                    | 地下水                                      | 地下水功能敏感性                                 | G1 <input type="checkbox"/>                           | G2 <input type="checkbox"/>             | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                            |                                                    |                                          | 包气带防污性能                                  | D1 <input type="checkbox"/>                           | D2 <input type="checkbox"/>             | D3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                            | 物质及工艺系统危险性                                         | Q 值                                      | Q<1 <input type="checkbox"/>             | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>            | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>       | Q>100 <input type="checkbox"/>         |
|                                            |                                                    | M 值                                      | M1 <input checked="" type="checkbox"/>   | M2 <input type="checkbox"/>                           | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input type="checkbox"/>            |
| P 值                                        |                                                    | P1 <input type="checkbox"/>              | P2 <input checked="" type="checkbox"/>   | P3 <input type="checkbox"/>                           | P4 <input type="checkbox"/>             |                                        |
| 环境敏感程度                                     | 大气                                                 | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>              | E3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                         |                                        |
|                                            | 地表水                                                | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>              | E3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                         |                                        |
|                                            | 地下水                                                | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>              | E3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                         |                                        |
| 环境风险潜势                                     | IV+ <input type="checkbox"/>                       | IV <input type="checkbox"/>              | III <input checked="" type="checkbox"/>  | II <input type="checkbox"/>                           | I <input type="checkbox"/>              |                                        |
| 评价等级                                       | 一级 <input type="checkbox"/>                        |                                          | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>   | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 简单分析 <input type="checkbox"/>           |                                        |
| 风险识别                                       | 物质危险性                                              | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |                                          | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                         |                                        |
|                                            | 环境风险类型                                             | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                          | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         |                                        |
|                                            | 影响途径                                               | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                          | 地表水 <input type="checkbox"/>                          | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> |                                        |
| 事故情形分析                                     | 源强设定方法                                             | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/>  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>           | 其他估算法 <input type="checkbox"/>                        |                                         |                                        |
| 风险预测与评价                                    | 大气环境                                               | 预测模型                                     | SLAB <input checked="" type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/>                        | 其他 <input type="checkbox"/>             |                                        |
|                                            |                                                    | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 （109.29） m             |                                                       |                                         |                                        |
|                                            | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 （381.64） m                       |                                          |                                          |                                                       |                                         |                                        |
|                                            | 地表水                                                | 最近环境敏感目标/，到达时间 h（未到达）                    |                                          |                                                       |                                         |                                        |
|                                            | 地下水                                                | 下游厂区边界到达时间/ d（未到达）                       |                                          |                                                       |                                         |                                        |
| 最近环境敏感目标 无，到达时间 d（未到达）                     |                                                    |                                          |                                          |                                                       |                                         |                                        |
| 重点风险防范措施                                   | 环保设施定期检查保养；设置完善的二级防控措施；设置有毒有害气体报警检测仪器，落实围堰等风险防范措施。 |                                          |                                          |                                                       |                                         |                                        |
| 评价结论与建议                                    | 综合环境风险评价专题的工作，本建设项目环境风险可防控。                        |                                          |                                          |                                                       |                                         |                                        |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。 |                                                    |                                          |                                          |                                                       |                                         |                                        |

## **7. 环境经济损益分析**

### **7.1. 经济效益分析**

本项目建成投产后，年均净利润 640.0 万元，回收期为 2.1 年（不含建设期），投资回收期较短，表明本项目有较好的经济效益。

### **7.2. 社会效益分析**

本项目的建设，增加了当地劳动就业，带动了相关产业的发展，有利于带动地方经济的发展，利于共建和谐社会。本项目所需的主要原辅料比较集中，通过本项目的实施，将有助于带动相关企业的生产和发展。本项目产品在有很大的市场需求，能缓解有关产品的市场需求。由此可见本项目的实施具有较好的社会效益。

## **7.3. 环境经济损益分析**

### **7.3.1. 环境效益**

本项目选用较好的生产工艺，项目采用废气处理系统、废水处理系统、固体废物暂存等污染治理措施，最大程度地减少了污染物的排放，保护了生态环境。通过上述措施，提升了装置环保水平，具有较好的环境效益。

### **7.3.2. 环保投资**

本项目总投资 10500 万元，其中本期工程投资 4000 万元，为治理本项目生产过程中产生的各项污染物质所需的环保治理设施投资约 246.2 万元，本期工程环保投资比例为 6.16%。

## 8. 环境管理和监测计划

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

### 8.1. 环境管理目的

环境管理是以环境科学理论为基础，采用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏进行调节和控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

本项目应将环境保护和环境管理纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和所在地的有关地方排放标准。本次评价将本着“清洁生产”、“达标排放”的原则，制定相应的环境管理与监测计划，使企业满足现阶段的环保要求。

### 8.2. 环境管理机构的设置和职责

按照环保要求，本项目实施后企业应落实环保主体责任，健全环保管理制度，设立环境管理机构，由公司总经理直接领导，并配备一定数量的专职环保技术人员，设专职主管 1 名，负责全厂环境保护日常工作。运营期在各车间和各主要排污岗位应设置兼职的环保人员，负责对环保设施的维护、保养以及对污染物排放情况进行监督检查，同时要做好记录，建立排污档案。

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

项目运营期的具体环境管理责任范围为：

- (1) 负责执行有关环保法律法规。开展环境保护宣传教育，提高和加强职工的环

境意识和资源意识，自觉防治污染，保护环境。

(2) 根据国家和地方的环保法律法规，制定本企业的环境保护的规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、废水拉运管理制度、环保设施管理制度等）和有关法规条例执行的实施细则。

(3) 负责各类环保设施的正常运行，对其运行效果进行监测检查，确保各污染源污染物达标排放。实施各项环保设施的日常维护，确保其运行效果达到设计要求，防止超标排放和事故排放的发生。

(4) 负责环境监测和污染源控制等计划的执行和实施，对生产各环节进行清洁生产研究，提高资源利用率，控制和减少污染物排放量。

(5) 根据国家环境政策和企业生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施。

(6) 负责全厂环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；配合环保部门的环境管理监督，按当地环保主管部门的要求按时、准确填报各种环境管理报表。

(7) 负责突发环境事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。按国家环保部有关规定，本项目实施后应设置全厂环境管理机构，由公司总经理或副总经理直接领导，并配备一定数量的专职环保技术人员，设专职主管 1 名，负责全厂环境保护日常工作。运营期在各车间和各主要排污岗位应设置兼职的环保人员，负责对环保设施的维护、保养以及对污染物排放情况进行监督检查，同时要做好记录，建立排污档案。

### 8.3. 环境管理措施

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，进行 HSE（健康、安全、环保）审核。

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维

护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(6) 加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

(7) 建立完善的风险管理措施。

8.4. 环境信息公开，引导公众参与

按照《企业事业单位环境信息公开办法》，企事业单位应按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。项目应制定《酒泉戈阳科技新材料有限公司环境信息公开办法》，通过广播、电视、网络等方式向公众公开对项目基础信息、排污信息、防止污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、重大环境污染事故等，以便于公众及时、准确的获取信息，维护和保障公众的环境知情权益。

8.5. 环境管理计划

8.5.1. 施工期环境管理计划

管理机构：厂内 HSE 部。

施工期环境管理内容：检查施工现场“三废”是否超标；检查施工期污染防治措施落实等情况。

施工期环境管理计划，见表 8.5-1。

表 8.5-1 施工期环境管理计划表

| 环境影响 | 环保要求                                        | 实施机构   | 管理机构 |
|------|---------------------------------------------|--------|------|
| 施工噪声 | 合理安排施工时间；加强噪声设备管理，采取治理措施                    | 工程施工单位 | 建设单位 |
| 施工垃圾 | 加强固废管理，建筑垃圾、生活垃圾及时清运，施工完毕及时清理恢复现场，妥善处理垃圾和废料 |        |      |
| 施工废水 | 设置沉淀池                                       |        |      |
| 施工扬尘 | 做好施工场地洒水抑尘、大风天气对粉状物料及时覆盖等                   |        |      |

8.5.2. 运营期环境管理计划

管理机构：厂内 HSE 部

监管机构：酒泉市生态环境局瓜州分局

管理内容：检查废气的处理与排放；检查废水的处理与排放；检查固废的处理与排放；检查噪声的控制措施与效果；检查厂区防渗系统；检查“三同时”落实情况，环保设施是否正常运行等。

应定时对各废气排放口进行监控，监测数据通知 HSE 人员和装置现场操作人员，如有排放废气不合格的，应立即查明原因，采取合理措施，严格控制。

此外按照规范要求，需对地下水、土壤进行例行跟踪监测，并将监测数据向社会公示。

对厂界噪声进行监控，监测数据通知 HSE 人员，如有厂界噪声不合格的，应立即查明原因，采取合理措施，严格控制。

运营期环境管理计划，见表 8.5-2。

**表 8.5-2 运营期环境管理计划表**

| 环境影响 | 环保要求                                        | 实施机构 | 管理机构     | 监管机构         |
|------|---------------------------------------------|------|----------|--------------|
| 噪声   | 加强噪声设备管理，采取治理措施，噪声达标排放。                     | 建设单位 | 厂内 HSE 部 | 酒泉市生态环境局瓜州分局 |
| 生产废水 | 采取相应的治理措施，污水达标排放                            |      |          |              |
| 废气   | 采取相应的治理措施，废气达标排放。                           |      |          |              |
| 固体废物 | 合理处置、加强管理                                   |      |          |              |
| 环境风险 | 加强管理，杜绝事故的发生                                |      |          |              |
| 地下水  | 源头控制好废物的排放，分区采取防渗措施，保证地下水不受污染，并进行地下水跟踪监测计划。 |      |          |              |
| 土壤   | 土壤跟踪监测                                      |      |          |              |

### 8.5.3. 排污口设置及规范化管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。企业应对排污口进行登记，建立档案，统一管理。具体管理原则如下：

- ①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。
- ③排污口便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- ④如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ⑤废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，符合《污染源监测技术规范》要求。
- ⑥固废堆存时，专用堆放场设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，排放口图形标

志见图 8.5-1。



图 8.5-1 排放口图形标志图

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 8.5-3。

表 8.5-3 标志的形状及颜色说明

| 标志   | 形状    | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色   | 黑色   |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色   | 白色   |

8.6. 环境监测计划

为了掌握企业内部的污染状况和企业所产生的污染物对周围环境的影响，必须对企业生产过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。本项目环境监测工作可委托有资质单位进行。

监测方法：污染源监测应严格按照《污染源统一监测分析方法》执行；环境空气、环境噪声和地表水监测应严格按照《环境监测技术规范》要求执行。

（1）施工期监测包括施工噪声及扬尘。监测方案见表 8.6-1。

**表 8.6-1 施工期监测方案**

| 类型   | 监测对象点位  | 监测项目    | 监测频率 | 监测方式 |
|------|---------|---------|------|------|
| 施工扬尘 | 施工场地上下风 | TSP     | 监测一次 | 委托   |
| 施工噪声 | 施工区厂界   | 等效 A 声级 | 监测一次 | 委托   |

**(2) 运营期污染源监测**

根据《重点工业污染源检测暂行技术》要求，本项目为重点排污单位。

项目 HES 部负责日常环境监测工作的制定、监测委托及档案管理工作。应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）编制自行监测方案，采取自动监测和委托有资质单位相结合的方式对环境监测。并定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。运营期监测方案见表 8.6-2。

表 8.6-2 运营期污染源监测方案

| 类型 | 名称      | 监测对象点位    | 监测项目                                            | 监测频率   | 备注               |
|----|---------|-----------|-------------------------------------------------|--------|------------------|
| 废气 | 工艺废气    | 1#20m 排气筒 | 流量、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、颗粒物、VOCs                       | 在线监测   | 在线监测，与生态环境主管部门联网 |
|    |         |           | 氯仿、酚类                                           | 1 次/季度 | 外委检测             |
|    | 污水处理站废气 | 2#15m 排气筒 | 流量、VOCs                                         | 在线监测   | 在线监测，与生态环境主管部门联网 |
|    |         |           | 硫化氢、氨、臭气浓度                                      | 1 次/年  | 外委检测             |
|    | 危废暂存间废气 | 3#15m 排气筒 | 流量、VOCs                                         | 在线监测   | 在线监测，与生态环境主管部门联网 |
|    |         |           | 氯仿                                              | 1 次/年  | 外委检测             |
|    | 厂区无组织排放 | 厂界        | TVOC、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度                             | 1 次/年  | 外委检测             |
| 废水 | 废水处理站   | 污水处理站出水口  | 流量、pH、CODcr、氨氮、总铜                               | 在线监测   | 在线监测，与生态环境主管部门联网 |
|    |         |           | BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、挥发酚、硫酸盐、氯化物、AOX、氯仿、动植物油 | 1 次/季度 | 外委检测             |
| 噪声 | 厂界噪声    | 东南西北各厂界   | 等效 A 声级                                         | 1 次/季度 | 外委检测             |

### (3) 运营期环境质量监测

#### ①环境空气质量

环境空气质量监测共设 1 个例行监测点，厂界外下风向 1000m 处设一监测点，每年监测一次，主要监测二氧化硫、氮氧化物、PM<sub>10</sub>、氯化氢、TVOC、硫化氢、氨。

#### ②厂界噪声

本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，运营期污染源监测方案已设置厂界噪声监控计划，环境质量监测可不进行监测，数据引用运营期污染源监测数据。

#### ③地下水质量

地下水：由于项目区无地下水分布，可暂不执行地下水质量监测计划，若项目运行过程中项目区存在地下水分布，则地下水质量监测井采用 2 个跟踪监测井进行监测，每年监测一次，主要监测因子为 pH、耗氧量、氯仿、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、铜、挥发性酚类、铜、三氯甲烷、总硬度、溶解性总固体，共 15 项。

#### ④土壤环境监测

土壤环境质量监测详见章节 5.2.6.3。

### (4) 应急监测

本项目事故状态下的应急监测工作主要由酒泉市环境监测站承担，公司 HSE 部、监测站负责协作工作。

根据不同的突发环境事件，公司的应急监测点设在相应的事故危险源所在地以及可能受到影响的区域内。

表 8.6-3 公司环境风险事故应急监测方案

| 事故类型    | 主要受影响环境因素 | 监测方案                             |       |
|---------|-----------|----------------------------------|-------|
|         |           | 监测指标                             | 监测频率  |
| 废水、物料泄漏 | 大气        | 根据泄漏物料种类确定监测因子。测浓度、风向、风速、烟团扩散方向。 | 1 次/h |
|         | 地下水       | 根据事故泄漏物料确定监测因子，同时进行废水流量监控        | 1 次/h |

## 8.7. 总量控制

### 8.7.1. 总量控制原则

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加强、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。实行总量控制的原则如下所述：

(1) 采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

(2) 强化末端治理，降低污染物排放水平，实现达标排放；

满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

## 8.7.2. 污染物排放总量控制指标

### 8.7.2.1. 总量控制因子

根据“十三五规划”，确定二氧化硫、氮氧化物、工业粉尘、挥发性有机污染物作为大气总量控制因子，化学需氧量、氨氮作为水污染总量控制因子。

本项目确定二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机污染物以及特征污染因子氯化氢作为大气总量控制因子。由于本项目废水处理后经园区污水管网进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂设置排放指标要求，因此本项目不设置水污染控制因子。

### 8.7.2.2. 总量控制指标

本项目废气排放因子中涉及总量控制的因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机污染物，以及特征污染因子氯化氢，总量控制建议指标见表 8.7-1。

表 8.7-1 本项目总量控制指标一览表

| 序号 | 污染物名称           | 建议控制指标 (t/a) |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | SO <sub>2</sub> | 0.181        |
| 2  | NO <sub>x</sub> | 0.472        |
| 3  | TVOC            | 0.146        |
| 4  | 氯化氢             | 0.260        |
| 5  | 颗粒物             | 0.063        |

## 8.7.3. 污染物排放清单

### 8.7.3.1. 工程组成

项目工程组成见表 8.7-2。

### 8.7.3.2. 治理措施

项目废气治理措施见表 8.7-3，项目废水治理措施汇总见表 8.7-4。

### 8.7.3.3. 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.7-5~表 8.7-8。

表 8.7-2 建设项目组成一览表

| 序号 | 设施类型          | 主项（单元）名称 | 规格                | 主要建设内容                                                                                                                 |     | 备注   |
|----|---------------|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| 1  | 主体工程          | 生产车间 1   | 35.24m×18.24m×11m | 布设 214 磺酸、215 磺酸生产线一条（共用），214 磺酰氯、215 磺酰氯生产线各一条。占地面积为 643m <sup>2</sup> ，建筑面积 643m <sup>2</sup> 。彩钢结构；一层；丙类。           |     | 部分建成 |
| 2  | 储运工程          | 原料仓库     | 24.24m×16.24m×3m  | 建筑面积 394m <sup>2</sup> ，用于存放原料。彩钢结构；一层；甲类。                                                                             |     | 新建   |
|    |               | 成品仓库     | 14.24m×16.24m×3m  | 建筑面积 224m <sup>2</sup> ，用于存放中间物料及产品。彩钢结构；一层；丙类。                                                                        |     | 新建   |
|    |               | 罐区       | 15m×7m            | 占地面积 105m <sup>2</sup> 。<br>设置 20m <sup>3</sup> 二氯亚砷储罐 1 个、30m <sup>3</sup> 盐酸储罐 1 个，均为地上储罐，盐酸储罐为地上卧式储罐，氯化亚砷储罐为地上立式储罐。 |     | 新建   |
| 3  | 辅助工程          | 综合楼      | 35.24m×10.24m×6m  | 占地面积 360m <sup>2</sup> ，建筑面积 721m <sup>2</sup> 。设置宿舍及办公设施等。2 层。                                                        |     | 部分建成 |
|    |               | 控制室      | 8.24m×12.24m×3m   | 控制装置的工艺参数                                                                                                              |     | 新建   |
|    |               | 化验室      | 7.00m×12.24m×3m   | 主要用于产品吸光度及熔点测定                                                                                                         |     | 新建   |
|    |               | 制冰间      | 7.00m×12.24m×3m   | 布设 5-10 万大卡制冷机组                                                                                                        |     | 新建   |
|    |               | 机修间      | 7.00m×12.24m×3m   | /                                                                                                                      |     | 新建   |
| 3  | 公用工程          | 新鲜水系统    | /                 | 项目用水由园区管网供给，项目接入即可。                                                                                                    |     | 依托   |
|    |               | 供电系统     | /                 | 项目用电由园区电网供应                                                                                                            |     | 依托   |
|    |               | 供热系统     | /                 | 设置 10KW 电热水炉一台，用于生产供热。<br>生活供热在园区集中供暖建成前采用空调供热，园区集中供热建成后依托园区集中供热。                                                      |     | 新建   |
|    |               | 蒸汽       | /                 | 本项目所用蒸汽为双效蒸发器蒸发除盐使用，由电蒸汽发生器提供，待园区制汽站建成后，依托园区制汽站。                                                                       |     | 新建   |
|    |               | 制冷系统     | /                 | 制冷剂为 R-404A，载冷剂为乙二醇，为生产线冷却工序提供所需要的冷量。                                                                                  |     | 新建   |
| 4  | 环保工程/<br>应急设施 | 废气处理系统   | 工艺废气处理系统          | 三级碱喷淋塔                                                                                                                 | 1 套 | 新建   |
|    |               |          |                   | 二级尿素喷淋                                                                                                                 | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 两级活性炭吸收装置                                                                                                              | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 引风机                                                                                                                    | 2 台 |      |
|    |               |          |                   | 三级深冷                                                                                                                   | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 1#20m 排气筒                                                                                                              | 1 套 |      |
|    |               |          |                   | 安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在线监测装置位置                                                                        | /   |      |

| 序号 | 设施类型 | 主项（单元）名称    | 规格                     | 主要建设内容                                                 |    | 备注 |
|----|------|-------------|------------------------|--------------------------------------------------------|----|----|
|    |      | 污水处理站废气处理系统 | 污水处理站废气处理系统            | 一级水喷淋                                                  | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 一级活性炭吸收装置                                              | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 纤维除雾器                                                  | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 引风机                                                    | 1台 |    |
|    |      |             |                        | 2#15m 排气筒                                              | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置                        | /  |    |
|    |      | 危废暂存间废气处理系统 | 危废暂存间废气处理系统            | 集气罩                                                    | /  |    |
|    |      |             |                        | 一级活性炭吸收装置                                              | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 引风机                                                    | 1台 |    |
|    |      |             |                        | 3#15m 排气筒                                              | 1套 |    |
|    |      |             |                        | 安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置                        | /  |    |
|    |      | 废水处理        | 生产废水                   | 生产废水：氯仿废水车间预处理+污水处理站（25t/d）。<br>生活废水：隔油池。<br>废水在线监测设备。 |    | 新建 |
|    |      | 固体废物        | 一般固废                   | 垃圾桶、一般固废间（37m <sup>2</sup> ）                           |    | 新建 |
|    |      |             | 危险废物                   | 危废暂存间（60m <sup>2</sup> ）                               |    | 新建 |
|    |      | 噪声          | /                      | 基础减震、隔声、消声                                             |    | 新建 |
|    |      | 地下水污染防治     | /                      | 车间、库房、罐区、污水处理站等防渗系统                                    |    | 新建 |
|    |      | 事故应急池       | 有效容积 550m <sup>3</sup> | /                                                      |    | 新建 |
|    |      | 初期雨水收集池     | 有效容积 150m <sup>3</sup> | /                                                      |    | 新建 |
|    |      | 绿化          | 2000m <sup>2</sup>     | /                                                      |    | 新建 |

表 8.7-3 项目废气处理措施汇总表

| 序号 | 产品名称             | 产生节点    | 废气编号                               | 污染物名称                       | 处理方式                      | 备注      | 措施效果                                                              |
|----|------------------|---------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 214 磺酸<br>215 磺酸 | 亚硝化反应工序 | G <sub>1-1</sub> 、G <sub>2-1</sub> | 乙酸、NO、NO <sub>2</sub>       | “二级尿素喷淋+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” | 三级碱喷淋共用 | 1#排气筒二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
|    |                  | 离心工序    | G <sub>1-2</sub> 、G <sub>2-2</sub> | 乙酸、NO、NO <sub>2</sub>       |                           |         |                                                                   |
|    |                  | 还原反应工序  | G <sub>1-3</sub> 、G <sub>2-3</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、 |                           |         |                                                                   |

| 序号 | 产品名称                               | 产生节点           | 废气编号                                | 污染物名称                                              | 处理方式                                       | 备注             | 措施效果                                                                 |
|----|------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
|    |                                    |                |                                     | NO <sub>2</sub>                                    |                                            |                | 表 2 中排放限值。酚类、氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（ GB31571-2015） 中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准 |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>1-4</sub> 、 G <sub>2-4</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、NO <sub>2</sub>         |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 重氮化反应工序        | G <sub>1-5</sub> 、 G <sub>2-5</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、NO、NO <sub>2</sub>            |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>1-6</sub> 、 G <sub>2-6</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、NO、NO <sub>2</sub>            |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 烘干工序           | G <sub>1-7</sub> 、 G <sub>2-7</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl、乙酸、NO、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、酚类 |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 全工艺            |                                     | TVOC                                               | 同各工艺节点乙酸废气                                 |                |                                                                      |
| 2  | 储罐废气                               |                |                                     | HCl、氯化亚砷                                           | “三级碱喷淋+1#排气筒（20m）”                         |                |                                                                      |
| 3  | 214 磺酰氯（214NAC）<br>215 磺酰氯（215NAC） | 水解水洗工序         | G <sub>3-2</sub> 、 G <sub>4-2</sub> | SO <sub>2</sub> 、HCl                               |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 215NAC 酰氯化反应工序 | G <sub>3-1</sub>                    | SO <sub>2</sub> 、HCl                               | “水循环真空泵①（循环液为20%的氢氧化钠溶液）+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |                |                                                                      |
|    |                                    | 214NAC 酰氯化反应工序 | G <sub>4-1</sub>                    | SO <sub>2</sub> 、HCl                               | “水循环真空泵②（循环液为20%的氢氧化钠溶液）+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |                |                                                                      |
|    |                                    | 萃取工序           | G <sub>3-3</sub> 、 G <sub>4-3</sub> | SO <sub>2</sub> 、氯仿、HCl                            | “三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                  | 三级深冷、两级活性炭吸收共用 |                                                                      |
|    |                                    | 脱色工序           | G <sub>3-4</sub> 、 G <sub>4-4</sub> | 氯仿                                                 |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 离心工序           | G <sub>3-6</sub> 、 G <sub>4-6</sub> | 氯仿                                                 |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 215NAC 浓缩结晶    | G <sub>3-5</sub>                    | 氯仿                                                 | “水循环真空泵③（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”   |                |                                                                      |
|    |                                    | 215NAC 氯仿回收工序  | G <sub>3-7</sub>                    | 氯仿                                                 |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 214NAC 浓缩结晶    | G <sub>4-5</sub>                    | 氯仿                                                 | “水循环真空泵④（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”   |                |                                                                      |
|    |                                    | 214NAC 氯仿回收工序  | G <sub>4-7</sub>                    | 氯仿                                                 |                                            |                |                                                                      |
|    |                                    | 215NAC 烘干工序    | G <sub>3-8</sub>                    | 氯仿、颗粒物、酚类                                          | “水循环真空泵⑤（循环液为水）”                           |                |                                                                      |

| 序号 | 产品名称        | 产生节点        | 废气编号 | 污染物名称      | 处理方式                                                 | 备注 | 措施效果                                                                                                                  |
|----|-------------|-------------|------|------------|------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |             |      |            | +三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                            |    |                                                                                                                       |
|    |             | 214NAC 烘干工序 | G4-8 | 氯仿、颗粒物、酚类  | “水循环真空泵⑥（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”             |    |                                                                                                                       |
|    |             | 全工艺         |      | TVOC       | 同各工艺节点氯仿废气                                           |    |                                                                                                                       |
| 4  | 氯仿废水车间预处理废气 |             |      | 氯仿、VOCs    | “三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                            |    |                                                                                                                       |
| 5  | 危废暂存间       |             |      | 氯仿、VOCs    | “集气罩+一级活性炭吸收+ 3#排气筒（15m）”<br>（废气收集效率按照 90%考虑）        | /  | 3#排气筒 VOCs（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（ GB31571-2015） 中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准 |
| 6  | 污水处理站废气     |             |      | 硫化氢、氨、VOCs | “一级水喷淋+纤维除雾器+一级活性炭吸收+2#排气筒（15m）”<br>（废气收集效率按照 90%考虑） | /  | 2#排气筒硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）， VOCs（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。                    |

表 8.7-4 项目废水处理措施汇总表

| 序号 | 产品名称   | 产生地点   | 产生节点     | 废水编号 | 污染物                                                       | 车间预处理措施 | 厂区预处理            | 生化系统处理措施             | 排放去向     | 执行标准                                                   |
|----|--------|--------|----------|------|-----------------------------------------------------------|---------|------------------|----------------------|----------|--------------------------------------------------------|
| 1  | 215 磺酸 | 生产车间 1 | 亚硝化后离心工序 | W1-1 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、盐类         | /       | 进入厂区污水处理站预处理系统，经 | “调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二 | 经园区污水管网进 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、挥发酚、总铜、AOX、三氯甲烷满足《污水综 |
| 2  |        |        | 还原后离心工序  | W1-2 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类 |         |                  |                      |          |                                                        |

| 序号 | 产品名称    | 产生地点      | 产生节点     | 废水编号 | 污染物                                                              | 车间预处理措施                                                | 厂区预处理                             | 生化系统处理措施 | 排放去向       | 执行标准                                                                                            |
|----|---------|-----------|----------|------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  |         |           | 重氮化后离心工序 | W1-3 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜     |                                                        | “收集池+fenton氧化+混凝沉淀+双效蒸发”处理后进入生化系统 | 沉池+清水池”  | 入园区污水处理厂处理 | 合排放标准）<br>（GB8978-1996）中<br>第二类污染物最高允许排放浓度三级标准规定限值；氨氮、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准限值 |
| 4  | 214 磺酸  | 生产车间 1    | 亚硝化后离心工序 | W2-1 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、盐类                |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 5  |         |           | 还原后离心工序  | W2-2 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类        |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 6  |         |           | 重氮化后离心工序 | W2-3 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜     |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 7  | 215NAC  | 生产车间 1    | 水解水洗工序   | W3-1 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜、AOX |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 8  | 214NAC  | 生产车间 1    | 水解水洗工序   | W4-1 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、硫酸盐、氯化物、盐类、总铜、AOX |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 9  | 废气处理废水  |           | 三级碱喷淋废水  |      | pH（无量纲）、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、总氮、氯化物、盐类       |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 10 |         |           | 二级尿素喷淋废水 |      | pH、COD、BOD、酚类、挥发酚、总氮                                             |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 11 |         |           | 一级水喷淋    |      | /                                                                |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 12 | 214 磺酰氯 | 生产车间 1    | 萃取工序     | W4-2 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、氯化物、氯仿、总铜、AOX     | 此类废水在车间先进行碱性水解预处理，即在pH>12.5，温度在95℃-100℃下反应 1h，使得水中氯仿基本 |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 13 | 215 磺酰氯 | 生产车间 1    | 萃取工序     | W3-2 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、挥发酚、TN、氯化物、氯仿、总铜、AOX     |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 14 | 尾气处理废水  | 水循环真空泵③废水 |          |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                                |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 15 |         | 水循环真空泵④废水 |          |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                                |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |
| 16 |         | 水循环真空泵⑤废水 |          |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                                |                                                        |                                   |          |            |                                                                                                 |

| 序号 | 产品名称   | 产生地点      | 产生节点 | 废水编号 | 污染物                                                             | 车间预处理措施 | 厂区预处理      | 生化系统处理措施                    | 排放去向 | 执行标准 |
|----|--------|-----------|------|------|-----------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------------------|------|------|
| 17 |        | 水循环真空泵⑥废水 |      |      | pH、COD、BOD、氯仿、AOX                                               | 可全部去除   |            |                             |      |      |
| 18 |        | 水循环真空泵①废水 |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氯化物、盐类                  | /       | pH 调节+双效蒸发 |                             |      |      |
| 19 |        | 水循环真空泵②废水 |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氯化物、盐类                  |         |            |                             |      |      |
| 20 | 地面清洗废水 |           |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS                         | /       | /          | “调节池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+二沉池+清水池” |      |      |
| 21 | 化验室废水  |           |      |      | pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS                      | /       | /          |                             |      |      |
| 22 | 初期雨水   |           |      |      | /                                                               | /       | /          |                             |      |      |
| 23 | 生活污水   | 餐饮废水      |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | /       | 隔油池        |                             |      |      |
|    |        | 其他生活废水    |      |      | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N      | /       | /          |                             |      |      |

表 8.7-5 项目污染物排放清单

| 序号 | 污染源         | 污染物             | 排放值       |                         |           | 排放标准值     |                         | 达标情况 | 排放参数                                                                                       | 执行标准                                                                                                                            |
|----|-------------|-----------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |                 | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |      |                                                                                            |                                                                                                                                 |
| 1  | 1#排气筒 (20m) | 乙酸              | 0.038     | 7.63                    | 0.054     | /         | /                       | /    | 排放温度 (℃)：常温；<br>排放高度 (m)：20；<br>出口内径 (m)：0.3；<br>排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)：5000；<br>排放方式：间断 | 二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。酚类、氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准。 |
|    |             | NO <sub>x</sub> | 0.160     | 32.08                   | 0.472     | 1.3       | 240                     | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | SO <sub>2</sub> | 0.200     | 40.03                   | 0.181     | 4.3       | 550                     | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | HCl             | 0.232     | 46.32                   | 0.222     | 0.43      | 100                     | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | 氯化亚砷            | 0.032     | 6.30                    | 0.051     | /         | /                       | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | 颗粒物             | 0.102     | 20.46                   | 0.063     | 5.9       | 120                     | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | 酚类              | 0.090     | 18.08                   | 0.051     | /         | 20                      | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | 氯仿              | 0.199     | 39.87                   | 0.083     | /         | 50                      | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
| 2  | 2#排气筒 (15m) | TVOC            | 0.232     | 46.32                   | 0.138     | /         | /                       | /    | 排放温度 (℃)：常温；<br>排放高度 (m)：15；<br>出口内径 (m)：0.2；<br>排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)：2500；            | 硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满                                                                          |
|    |             | 硫化氢             | 0.0005    | 0.19                    | 0.003     | 0.33      | /                       | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | 氨               | 0.012     | 4.79                    | 0.086     | 4.9       | /                       | 达标   |                                                                                            |                                                                                                                                 |
|    |             | TVOC            | 0.001     | 0.21                    | 0.004     | /         | /                       | /    |                                                                                            |                                                                                                                                 |

| 序号                                                  | 污染源            | 污染物  | 排放值          |               |              | 排放标准值        |                  | 达标情况 | 排放参数                                                                      | 执行标准                                                                                                                |                  |    |
|-----------------------------------------------------|----------------|------|--------------|---------------|--------------|--------------|------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|
|                                                     |                |      | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 排放量<br>(t/a) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³)    |      |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
|                                                     |                |      |              |               |              |              |                  |      | 排放方式：间断                                                                   | 足《大气污染物综合排放标准》。                                                                                                     |                  |    |
| 3                                                   | 3#排气筒<br>(15m) | 氯仿   | 0.0002       | 0.10          | 0.0017       | /            | 50               | 达标   | 排放温度（℃）：常温；<br>排放高度（m）：15；<br>出口内径（m）：0.2；<br>排放量（Nm3/h）：2500；<br>排放方式：间断 | TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表3废气中有机特征污染物的排放标准。          |                  |    |
|                                                     |                | TVOC | 0.0002       | 0.10          | 0.0017       | /            | /                | /    |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
| 4                                                   | 车间无组织散逸废气      | 乙酸   | 0.003        | /             | 0.018        | /            | 0.20             | 达标   | 无组织排放                                                                     | 厂界氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），VOCs（TVOC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。 |                  |    |
|                                                     |                | HCl  | 0.005        | /             | 0.038        | /            | /                | 达标   |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
|                                                     |                | 氯仿   | 0.010        | /             | 0.071        | /            | /                | 达标   |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
|                                                     |                | TVOC | 0.012        | /             | 0.090        | /            | 10（1h）<br>30（一次） | 达标   |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
| 5                                                   | 危废暂存间无组织废气     | 氯仿   | 0.0007       | /             | 0.0010       | /            | /                | /    |                                                                           |                                                                                                                     | 10（1h）<br>30（一次） | 达标 |
|                                                     |                | TVOC | 0.0001       | /             | 0.0010       | /            |                  |      |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
| 6                                                   | 污水处理站无组织废气     | 硫化氢  | 0.0001       | /             | 0.001        | /            | 0.06             | 达标   |                                                                           |                                                                                                                     | 10（1h）<br>30（一次） | 达标 |
|                                                     |                | 氨    | 0.0027       | /             | 0.019        | /            | 1.5              | 达标   |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
|                                                     |                | TVOC | 0.0003       | /             | 0.002        | /            |                  |      |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
| 6                                                   | 化验室            | 少量   |              |               |              |              |                  |      |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |
| 7                                                   | 食堂灶头           | 油烟废气 | 0.001        | 1.0           | 0.0018       | /            | 2.0              | 达标   | /                                                                         | 《饮食业油烟排放保准》（GB18483-2001）                                                                                           |                  |    |
| 备注：由于TVOC无有组织排放标准，本次环评将非甲烷总烃排放标准，作为本项目有机物有组织排放控制标准。 |                |      |              |               |              |              |                  |      |                                                                           |                                                                                                                     |                  |    |

表 8.7-6 项目废气污染物排放量一览表

| 序号 | 污染物   | 排放量 (t/a) |
|----|-------|-----------|
| 1  | 乙酸    | 0.072     |
| 2  | NOX   | 0.472     |
| 3  | SO2   | 0.181     |
| 4  | HCl   | 0.260     |
| 5  | SOCl2 | 0.051     |
| 6  | 颗粒物   | 0.063     |
| 7  | 酚类    | 0.051     |
| 8  | 氯仿    | 0.157     |
| 9  | 硫化氢   | 0.004     |
| 10 | 氨气    | 0.105     |
| 11 | TVOC  | 0.146     |

表 8.7-7 项目废水污染物排放清单

| 序号 | 污染物              | 排放浓度 (mg/L)           | 排放量 (t/a) | 排放标准 (mg/L) | 达标情况 | 排放去向             | 执行标准                                                                                                                                            |
|----|------------------|-----------------------|-----------|-------------|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 废水排放量            | 5128.29t/a (17.09t/d) |           |             |      |                  |                                                                                                                                                 |
| 2  | pH (无量纲)         | 6~9                   | /         | 6~9         | 达标   | 经园区污水管网进入园区污水处理厂 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、挥发酚、总铜、AOX、三氯甲烷满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第二类污染物最高允许排放浓度三级标准规定限值；氨氮、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值 |
| 3  | CODcr            | 232.83                | 1.194     | 500         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 4  | BOD <sub>5</sub> | 180.28                | 0.925     | 300         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 5  | 挥发酚              | 0.17                  | 0.001     | 2.0         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 6  | SS               | 64.13                 | 0.329     | 400         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 7  | TN               | 20.66                 | 0.106     | 70          | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 8  | 氨氮               | 4.48                  | 0.023     | 45          | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 9  | 硫酸盐              | 4.92                  | 0.025     | 400         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 10 | 氯化物              | 62.30                 | 0.320     | 500         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 11 | 盐类               | 116.73                | 0.599     | /           | /    |                  |                                                                                                                                                 |
| 12 | 总铜               | 0.25                  | 0.001     | 2.0         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 13 | AOX              | 0.16                  | 0.001     | 8.0         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 14 | 氯仿               | 0.27                  | 0.001     | 1.0         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |
| 15 | 动植物油             | 0.58                  | 0.003     | 100         | 达标   |                  |                                                                                                                                                 |

表 8.7-8 项目固体废物排放清单

| 序号 | 类别       | 产生单元  |      | 名称      | 产生量 (t/a) | 合计         | 治理措施                                                                       | 排放量 (t/a) |
|----|----------|-------|------|---------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 危险<br>固废 | 活性炭脱色 | S3-1 | 废活性炭    | 4.120     | 710.474t/a | 危险废物收集暂存后委托有资质单位处理。                                                        | 0         |
| 2  |          |       | S4-1 | 废活性炭    | 2.754     |            |                                                                            | 0         |
| 3  |          | 氯仿回收  | S3-2 | 蒸馏残渣    | 4.468     |            |                                                                            | 0         |
| 4  |          |       | S4-2 | 蒸馏残渣    | 3.090     |            |                                                                            | 0         |
| 5  |          | 废气治理  | /    | 废活性炭    | 12.160    |            |                                                                            | 0         |
| 6  |          |       |      | 三级深冷收集液 | 29.765    |            |                                                                            | 0         |
| 7  |          | 双效蒸发  | S②   | 废盐      | 651.337   |            |                                                                            | 0         |
| 8  |          | 污水处理站 | 污泥   |         | 2.73      |            |                                                                            | 0         |
| 9  |          | 维修间   | /    | 废机油     | 0.05      |            |                                                                            | 0         |
| 10 | 一般<br>固废 | 双效蒸发  | S①   | 无机盐     | 36.460    | 67.330t/a  | 废包装袋收集暂存后外售处理, 生活垃圾、废抹布收集依托园区处理, 无机盐固废在一般固废间暂存, 待园区一般工业固体废物填埋场建成后, 依托园区处理。 | 0         |
| 11 |          | 储运工程  |      | 废包装袋    | 18.86     |            |                                                                            | 0         |
| 12 |          | 职工生活  |      | 生活垃圾    | 12        |            |                                                                            | 0         |
| 13 |          | 维修间   |      | 废抹布     | 0.01      |            |                                                                            | 0         |

## 8.8. 竣工环保验收建议

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目需要配到建设的环保措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，只有环境保护设施与生产设施同时投入使用，才能避免或减轻对环境噪声的损害。

项目竣工环境环境保护验收应遵循以下原则：

（1）建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，组织对配套建设的废气、废水、噪声环保设施进行验收（其中固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。），编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（2）项目竣工环境保护验收工作启动后应进行验收自查。环保手续不全的，需及时依法依规办理，发生重大变动的，应及时履行环保手续，环境保护设施未同步建设的，应及时整改。

（3）验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标。

（4）环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证未取得，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（5）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。

项目验收前必须先完成排污许可申报，排污许可申报完成后方可进行竣工环保验收，本次环评对项目竣工环保验收主要内容建议见表 8.8-1。

表 8.8-1 项目竣工环保验收内容

| 类别          | 污染源                 |                                          | 污染物                       | 治理设施或措施                                      | 备注             | 措施效果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------|------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气          | 214 磺酸、215 磺酸生产工艺废气 |                                          | 乙酸、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、颗粒物、TVOC | “二级尿素喷淋+三级碱喷淋+1#排气筒（20m）”                    | 三级碱喷淋共用        | <b>有组织废气：</b> 1#排气筒二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。酚类、氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（ GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准；2#排气筒硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》。3#排气筒 TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。氯仿满足《石油化学工业污染物排放标准》（ GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准；<br><b>无组织废气：</b> 氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，VOCs(TVOC)满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。<br><b>备注：</b> 1#20m 排气筒安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl、VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置。2#15m 排气筒安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置。3#15m 排气筒安装 VOCs 在线监测装置，其他污染物预留在在线监测装置位置。 |
|             | 罐区                  |                                          | 氯化亚砷                      | “三级碱喷淋+1#排气筒（20m）”                           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     |                                          | 氯化氢                       |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 214NAC、215NAC 生产    | 水解工序                                     | SO <sub>2</sub>           |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     |                                          | HCl                       |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 215NAC 酰氯化反应工序                           | SO <sub>2</sub>           | “水循环真空泵①（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+ 三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     |                                          | HCl                       |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 214NAC 酰氯化反应工序                           | SO <sub>2</sub>           | “水循环真空泵②（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+ 三级碱喷淋+1#排气筒（20m）” |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     |                                          | HCl                       |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 萃取工序                                     | SO <sub>2</sub> 、氯仿、HCl   | “三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                    | 三级深冷、两级活性炭吸收共用 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 脱色工序                                     | 氯仿                        |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 离心工序                                     | 氯仿                        |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 215NAC 浓缩结晶工序                            | 氯仿                        | “水循环真空泵③（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 215NAC 氯仿回收工序                            | 氯仿                        |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 214NAC 浓缩结晶工序                            | 氯仿                        | “水循环真空泵④（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 214NAC 氯仿回收工序                            | 氯仿                        |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                     | 215NAC 烘干工序                              | 颗粒物                       | “水循环真空泵⑤（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 氯仿          |                     |                                          |                           |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 214NAC 烘干工序 | 颗粒物                 | “水循环真空泵⑥（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）” |                           |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 氯仿                  |                                          |                           |                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 类别     | 污染源     |     | 污染物                                   | 治理设施或措施                                                                                                                                            | 备注                                 | 措施效果                                                                                                                                                  |
|--------|---------|-----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |         | 全工艺 | TVOC                                  | 同各工艺节点氯仿废气                                                                                                                                         |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 氯仿废水预处理 |     | 氯仿                                    | 三级深冷+两级活性炭吸收+1#排气筒（20m）”                                                                                                                           |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | TVOC                                  |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 污水处理站   | 有组织 | 硫化氢                                   | “一级水喷淋+纤维除雾器+一级活性炭吸收+2#排气筒（15m）”                                                                                                                   | /                                  |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | 氨                                     |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | TVOC                                  |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         | 无组织 | 硫化氢                                   | 无组织排放                                                                                                                                              | /                                  |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | 氨                                     |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | TVOC                                  |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 危废暂存间废气 | 有组织 | 氯仿                                    | “集气罩+一级活性炭吸收+3#排气筒（15m）”                                                                                                                           | /                                  |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | TVOC                                  |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         | 无组织 | 氯仿                                    | 无组织排放                                                                                                                                              | /                                  |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | TVOC                                  |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 车间无组织废气 |     | 乙酸                                    |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | 氯化氢                                   |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        |         |     | 氯仿                                    |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
| TVOC   |         |     |                                       |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
| 化验室废气  |         |     |                                       |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
| 食堂油烟废气 |         | 油烟  | 油烟净化器                                 | /                                                                                                                                                  | 满足《饮食业油烟排放保准》（GB18483-2001）小型规模要求。 |                                                                                                                                                       |
| 废水     | 工艺废水    |     | pH、COD、SS、总氮、氯仿、铜、盐类、氯化物、挥发酚、AOX、氯仿等。 | 氯仿废水经车间脱氯预处理后同其他生产废水（W1-1、W1-2、W1-3、W2-1、W2-2、W2-3、W3-1、W4-1、三级碱喷淋废水、二级尿素喷淋废水、一级水喷淋废水经厂区预处理措施（“收集池+fenton 氧化+混凝沉淀+双效蒸发”）处理后进入后续生化处理。<br>水循环真空泵①废水、 | /                                  | pH、CODcr、BOD5、SS、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T319622015）的 A 级标准。<br><b>备注：</b> 安装 pH、化学需氧量、氨氮、流量等在线监测，预留其他污染物在线监测装置位置 |
|        | 尾气处理废水  |     |                                       |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 地面清洗废水  |     |                                       |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 化验室废水   |     |                                       |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |
|        | 生活废水    |     | COD、BOD、SS、氨氮、动植物油                    |                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                       |

| 类别   | 污染源                         | 污染物 | 治理设施或措施                                                                                                                                                                                          | 备注 | 措施效果                                             |
|------|-----------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|
|      |                             |     | <p>水循环真空泵②废水产生后收集于废水收集桶内进行pH调节，然后直接进双效蒸发处理，进入后续生化系统处理。</p> <p>生活废水中餐饮废水经隔油池处理后同其他生活废水一同进入生化系统处理。</p> <p>初期雨水、地面清洗废水、化验室废水直接进生化系统处理。</p> <p>生化系统出水经园区污水管网排至园区污水处理厂处理。</p> <p>污水处理站处理规模为25t/d。</p> |    |                                                  |
| 噪声   | 设备噪声                        |     | 设备基础减震、厂房隔声                                                                                                                                                                                      | /  | 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。         |
| 固废   | 一般固废、危险废物                   |     | 危废暂存间、固废处理协议、垃圾桶等                                                                                                                                                                                | /  | 不排放                                              |
| 地下水  | 车间、库房、罐区等防渗                 |     |                                                                                                                                                                                                  | /  | 有效防止地下水污染                                        |
|      | 2个地下水例行监控井                  |     |                                                                                                                                                                                                  | /  | /                                                |
| 事故防范 | 事故监控、报警、应急设施、处置方案、组装联络、演练计划 |     | 事故控制或缓解影响                                                                                                                                                                                        | /  | 事故防范措施的建设、事故管理措施的建设、事故废水收集池的建设、围堰、事故分级响应措施、应急预案。 |
| 排口   | 规范排放口                       |     | 按规范实施                                                                                                                                                                                            | /  | 环保图形标志，监测取样口                                     |
| 环境管理 | 针对项目制定相关环保管理措施              |     | 具有可操作性的管理措施                                                                                                                                                                                      | /  | 管理文件、监测计划、管理台账                                   |
| 绿化   | /                           |     | 进行绿化                                                                                                                                                                                             | /  | 绿化率10%                                           |

## 9. 产业政策及规划符合性分析

### 9.1. 产业政策符合性分析

#### 9.1.1. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目属于光敏剂制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定，本项目属于“十一、石油化工”中“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

本项目有已在瓜州县工业和信息化局进行了项目备案（瓜工信）（备）[2019]39 号文件，项目符合国家及地方政策。

#### 9.1.2. 项目工艺设备及工艺选择与国家相关政策符合性

对比分析《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）的相关规定。

一、根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定，项目建设是符合国家产业政策中关于工艺、产品和装备的选型要求。

二、根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）的相关规定：一、本目录所列淘汰落后生产工艺装备和产品主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后生产工艺装备和产品。按照以下原则确定淘汰落后生产工艺装备和产品目录：

- （一）危及生产和人身安全，不具备安全生产条件；
- （二）严重污染环境或严重破坏生态环境；
- （三）产品不符合国家或行业规定标准；
- （四）严重浪费资源、能源；
- （五）法律、行政法规规定的其他情形。

根据对比分析，本项目均不属于上述《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）中淘汰的工艺、产品及装备。

### 9.2. 与《瓜州工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）》符合性分析

### （一）总体思路

坚持“传统产业提升、主导产业带动、新兴产业突破”的发展思路，重点发展“煤化工产业、精细化工及化工新材料产业”两大主导产业，积极发展“现代物流产业、静脉产业”两大配套产业。形成“2+2”产业发展模式，努力将柳沟产业园打造成新时期下全县主要的经济增长极。

### （二）产业发展布局

园区规划产业空间布局为“一园四组团”。

一园：柳沟煤化工产业园

四组团：煤化工产业组团、精细化工及化工新材料产业组团、静脉产业组团、现代物流产业组团。

### （三）产业发展方向及重点

本项目位于精细化工及新材料产业组团 I 区，根据园区规划，该产业园的发展方向为：

#### ①精细化工

一是发展焦油深加工。发展油制品以及酚类、萘类、蒽类等高附加值精细化工产品，回收炭黑、沥青等副产品。二是发展醋酸乙烯产业链。发展乙烯下游的聚乙烯醇（PVA）产品，同时延伸产业链条，向下游粘结剂方向拓展延伸，发展 VAE 乳液、EVA（乙烯-醋酸乙烯共聚物）等方向。三是积极承接东部地区产业转移，发展高毒农药替代产品的中间体、含杂环的农药中间体、含氟农药中间体等农药中间体；发展抗生素类药物中间体、解热镇痛药用中间体、心血管系统药用中间体、抗癌用医药中间体等医药中间体产品；发展苯系、萘系、蒽醌系、杂环系等染、颜料中间体。

#### ②化工新材料

利用煤化工产业下游产品，发展先进高分子材料，延伸产业链。主要发展塑料材料和高性能纤维材料。塑料材料重点发展聚烯烃类通用塑料产品和工程塑料类产品。高性能纤维材料重点发展高强和高模碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维等高端产品。

本项目本期产品为 214 磺酰氯、215 磺酰氯，产品附加值高，属于精细化工，符合园区发展“酚类、萘类、蒽类等高附加值精细化工产品”的产业定位。

本项目与园区产业布局图位置关系见图 9.2-1。

图 9.2-1 本项目与规划区产业布局位置关系图

### 9.3. 规划环评审查意见符合性分析

根据“酒泉市生态环境局关于瓜州工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书的审查意见”，与本项目相关的审查意见及项目符合性分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目建设与园区规划环评审查意见的符合性分析

| 序号 | 规划修编环评审查意见要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                 | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | <p><b>水环境影响减缓措施：</b></p> <p>（1）做好园区污水收集处理及利用工作。规划区生产废水、生活污水在各企业预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）的 A 等级水质标准及各行业污染物排放标准后通过园区管网进入园区污水处理厂进行深度处理后中水回用。</p> <p>（2）加强源头防控，做好分区防渗。园区各化工企业应按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区进行防渗，罐区和重点事故装置设置围堰，设置厂区事故水池，完善地下水污染防治管理措施，并制定地下水污染事故应急预案。</p>                                                                                                                                                                       | <p>（1）本项目废水处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）的 A 等级水质标准要求后经园区污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理。</p> <p>（2）本项目严格按照相关规范要求，整个厂区按照重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区进行防渗，罐区、部分装备区设置围堰，车间设置地沟，设置厂区事故应急池，严格执行地下水防治管理措施，并制定了地下水污染事故应急预案。</p> | 符合    |
| 2  | <p><b>大气环境影响减缓措施：</b></p> <p>（1）按照《报告书》提出的环境准入清单，严格建设项目环境准入。园区要优化产业结构，严格限制“三高一低”行业入驻，对大气污染严重、经治理后也难以达标的项目严禁入区，严格控制生产工艺过程中产生的特征污染物，保证其达标排放。严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，对重点废气污染源、重点废气污染物实行监督监测。监督监测的范围包括有组织废气的达标排放，无组织废气的厂界达标。大力推进园区工业循环发展，逐步建立完善的清洁生产制度，全面推行排污申报登记和排污许可证制度，园区重点污染企业安装烟气和废水在线监测装置并与园区管委会和生态环境部门联网，确保园区环境质量底线。</p> <p>（2）加强重点行业污染治理。脱硫工段产生的再生塔排放尾气经洗涤塔洗涤，排放浓度满足相应的行业或综合大气污染物排放浓度限值后由排气筒排放。通过优化工艺设备或经集气罩对无组织废气进行收集引入吸收、净化回收系统进行处理，将无组织废气源转变为有组织源治理。采取火炬或天灯的方式对非正常工况废气进行处理，减轻非正常工况产生的废气直接放散排放对环境的污染。</p> | <p>本项目不在规划环评报告中负面清单之列。项目废气经处理后满足相应废气排放标准，工艺上从源头上最大程度的将无组织废气变为有组织废气处理。项目最终排放的无组织废气量较小。</p>                                                                                                                                             | 符合    |
| 3  | <p><b>声环境影响减缓措施：</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>项目在采取隔声、减振、</p>                                                                                                                                                                                                                    |       |

| 序号 | 规划修编环评审查意见要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本项目情况                                                                             | 符合性分析 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | 加强园区企业的施工期、运营期环境噪声管控，企业的高噪声源应采取隔声、减振、吸声等减缓措施，并优化工业布局，高噪声设备集中布置，远离厂区边界，加强园区交通噪声防治，确保园区噪声达标。                                                                                                                                                                                                                                 | 噪声设备合理等措施后，再经距离衰减后，施工期及运营期厂区噪声均可达标。                                               |       |
| 4  | <b>固体废物环境影响减缓措施：</b><br>（1）按照《报告书》要求，入园各化工企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存设施，完善危险废物环境管理制度，定期将危险废物送周边具备资质的处理单位处理。<br>（2）积极推进固废减量化、资源化综合利用，大力发展循环经济产业。园区应加强废物减量化控制固废产生，鼓励企业采用无废、低废的生产工艺，积极提倡固体废物的回收和综合利用，完善园区循环经济产业链，发展“静脉”产业。规范建设固废贮存场所，各类固废分类收集暂存，加强固废日常管理、规范台账管理，杜绝私自处理填埋。建立园区生活垃圾收运系统，生活垃圾分类收集及时清运至生活垃圾填埋场处置。 | 本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物暂存设施，完善危险废物环境管理制度，定期将危险废物送周边具备资质的处理单位处理。 | 符合    |

#### 9.4. 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）的相性分析见表 9.1-2。

表 9.1-2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

| 类别                | 政策要求                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目情况                                                                                                        | 相符性分析 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 加大产业结构调整力度        | 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 | 本项目运营期会产生一定量的 VOCs；项目 VOCs 的排放总量由生态环境主管部门进行分配，在区域内落实削减替代；根据工程分析可知，项目，针对生产废气设置了冷凝回收和净化处理系统，对 VOCs 安装了高效处理设施。 | 符合    |
| 加快实施工业源 VOCs 污染防治 | 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料                                                                                                                                                                                            | 项目在投料、转移、反应、分离等过程均保持密闭；选用密封性较好的设备，减少挥发性有机废气的逸散；储罐物料装                                                        | 符合    |

| 类别 | 政策要求                                                                                          | 项目情况                                | 相符性分析 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
|    | 的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。 | 卸时，拟采用平衡管技术降低大呼吸损失量，工艺中不凝气均密闭收集处理等。 |       |

## 9.5. “三线一单”符合性分析

### 9.5.1. 生态保护红线

本项目位于酒泉市瓜州工业集中区（柳沟片区），整个规划区范围无基本农田、文物保护单位、城镇饮用水源地等生态敏感区。故该项目的实施未涉及生态保护红线。

### 9.5.2. 环境质量底线

本项目运营后对区域内环境影响较小。本项目实施过程中严格落实各项污染防治措施的前提下，不改变现有环境功能区划的定位，符合环境质量底线。

### 9.5.3. 资源利用上线

本项目运营过程中需要消耗水、电等资源，但项目所消耗的资源占区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

### 9.5.4. 环境准入清单和负面清单

根据《瓜州工业集中区（柳沟片区）总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》要求，园区准入清单和负面清单如下：

#### （1）产业准入清单

本次环评认为产业园在引进企业和项目上应遵循“清洁生产”和“节能减排”的理念进行引进，具体项目准入清单如下：

①符合清洁生产、循环经济理念，符合规划产业定位，能够发挥资源优势，做到“节能减排”，经济附加值高的企业优先入驻；

②引入的化工项目一般规模情况下耗水量应不大于 500m<sup>3</sup>/d；

③万元工业增加值水耗不高于 40m<sup>3</sup>；

④万元工业产值耗水不高于 10m<sup>3</sup>；

⑤单位 GDP 工业增加值综合能耗 0.5 t 标煤/万元

⑥投入强度不得高于 50 万元/亩；对产出强度大于 200 万元/亩的项目可不设定投入

强度限制；

- ⑦产出强度应不得低于 100 万元/亩；
- ⑧清洁生产水平达到国内先进水平。
- ⑨不属于产业政策限制和淘汰类的产业，严格控制“两高一剩”项目入园。

## （2）产业负面清单

工业发展负面清单分为禁止发展类和限制发展类两类。不属于上述两类且符合国家有关法律、法规和政策规定的为允许类。负面清单制度根据国家、省、市有关产业政策和我区产业发展情况适时调整。负面清单的制定主要从以下几个方面来进行：

### ※产业选择原则

对国家和省禁止、限制的产业和项目，不符合甘肃省、酒泉市生态功能区规划要求和园区工业用地类别要求的产业和项目，按照以下原则确定进入负面清单：

- ①不符合国家产业政策导向的产业；
- ②不符合国家环保政策、污染难以治理的产业；
- ③落后工艺、技术、装备的产业；
- ④投资强度达不到《工业项目建设用地控制指标》要求，单位工业增加值能耗超过指标控制要求的；
- ⑤使用有毒化学品作为原料的小化工产业；
- ⑥达不到二类工业用地标准的产业。

### ※禁止发展类

禁止发展类主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件、产品质量低于国家法定标准要求等，需要禁止、淘汰的落后工艺技术、装备和产品。对于禁止发展的工业项目，不得核准和备案；对现有生产能力要综合运用经济、法律、行政等手段限制其发展，限期关停、淘汰。具体包括：

- ①国际上已经禁止或准备禁止生产的；
- ②国家、省、市明令禁止建设的重污染项目；
- ③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，又无治理技术或难以治理的项目与产品；
- ④不符合园区产业定位、污染排放较大的行业；

严格按《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》及其他相关政策法规规定，禁止引进“限制类”和“淘汰类”企业，并及时关注和更新新法规和新规定。

#### ※限制发展类

限制发展类主要是工艺技术落后，不利于资源节约和节能降耗、不利于环境保护和生态系统恢复、不利于产业结构优化升级和国内外市场拓展、不符合行业准入条件和产业布局等政策，低水平重复建设、生产能力明显过剩，需要督促改造和禁止新建的产业。对限制发展类的现有生产能力，允许企业在一定期限内加以改造升级，禁止以改造为名低水平扩大生产能力。对限制发展类新建或扩建项目，有关部门必须进行严格的把关，在符合工业园区的产业发展规划定位的前提下，原则上进入工业园区。对限制发展类产业要依法加强严管，对违反规定新建项目或简单扩大再生产的，依法清理，并责令整改。具体包括：

①严格限制“两高一剩”项目入园；

②属重污染型，对国民经济发展可能会起较大的作用，在加强管理、合理布局的前提下基本能满足该园区的环境目标要求的少数污染型项目；

③废水排放量太大且难以处理和再利用的项目；

④工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；

⑤未同步配套建设除尘装置的建材加工；

#### （3）清单式管理的保障措施

①狠抓落实。清单制度是基于法律法规及国家和省、市有关政策、发展规划以及产业发展实际状况编制的导向性、指导性产业政策文件，是政府管理投资项目，引导投资方向，实现产业结构和布局调整的重要手段，各部门要认真贯彻执行，并作为制定和实施投资审批、财政、土地、信贷、外贸等配套政策的重要依据。

②加强引导。产业园管理部门在制定各项产业政策时要依据清单制度，加快引导禁止发展类和限制发展类项目有序退出。坚决制止禁止发展类产业的投资；控制限制发展类产业新上项目，安排现有项目升级改造和有序退出。

③加强监督。产业园管理部门要杜绝工业项目批建不符等逃避控制现象，对“批大建小”、“批甲建乙”、“少批多建”等行为，严格禁止其投产，并追究有关责任人的责任。有关部门要对负面清单制度落实情况进行阶段性检查、评估和督促。加强社会监

督力度，负面清单制度将向社会公开，接受人大、政协以及社会各界监督。

本项目符合国家产业政策，符合园区产业定位，生产工艺和生产设备先进，耗水量较小，废气、水、噪声均可达标排放，经济附加值高，本项目不属于园区准入负面清单中涉及的项目，符合园区准入条件。

## 9.6. 选址符合性分析

本项目位于瓜州工业集中区（柳沟片区），区内各种基础设施齐全，交通便利。

（1）水电供应：园区各种公用辅助设施较为齐全，供水条件具备、供电条件好，具有良好的建设条件。

（2）交通运输：厂内交通方便，对外交通发达。

（3）工程用地：本项目在园区心有空地上建设，不新征土地，占地类型为二类工业用地，园区土地利用见图 9.6-1。因此本项目工程用地可行。

（4）敏感因素：本工程厂址附近无文物古迹、风景名胜和国家保护的珍稀濒危野生动物等敏感因素。

（5）与园区排洪道位置关系：根据园区规划，规划区地处戈壁滩，常年降雨量稀少，规划区南北向有地表径流形成自然冲沟，属季节性的水流形成，规划对通道进行整理，作为规划区的主要排洪渠。对冲沟进行疏浚，梳理渠道岸线在保持沟渠自然形态的基础上，适当扩大泄流能力形成边坡比为 1: 1.5 的排洪干渠，并对堤岸进行浆砌石护岸。完善规划区雨水管网的建设，在降雨季节和山洪发生时能及时汇集到排洪干渠内。据调查，本项目选址不占用园区排洪道，项目与园区排洪道位置关系图见图 9.6-2。

（6）项目经济：本项目的实施根据公司的长远发展，增加了企业的附加值，具有很好的经济效益。

（7）环境影响：本项目实施后，在采取工程设计和环评要求的各种措施后，不会加重评价区环境空气质量，废水达标排放，固废合理处置零排放，噪声对周围环境的贡献很小。整体评价，本项目实施后相对改造前不会加重环境影响。

（8）环境风险：由于本项目在生产过程中使用多种危险化学用品，必须按照环评环境风险评价章节中的要求，落实各种防范与应急措施，使环境风险降至最低。经过各种防范和应急措施后，本项目的环境风险是可以接受的。

**综上所述，本项目的建设是可行的。**

图 9.6-1 园区土地利用规划图

图 9.6-2 本项目与排洪渠位置关系图

## 10.环境影响评价结论

### 10.1. 项目建设概况

酒泉戈阳科技新材料有限公司年产100吨微电子光刻胶专用光敏剂建设项目位于甘肃省酒泉市瓜州县工业集中区（柳沟片区），本项目为分期建设项目，本次环评仅针对一期工程。项目总占地面积为34666.67m<sup>2</sup>（52亩），其中本工程占地面积约为22000m<sup>2</sup>（33亩）。项目总投资为10500万元，其中本期工程投资4000万元，本期工程环保投资为246.2万元。本期工程主要建设规模为30吨/年的214 磺酰氯、215 磺酰氯（各自规模为15吨/年）生产线及其他配套设施。拟建项目符合产业政策及相关规划，选址合理。

### 10.2. 环境质量现状

#### 10.2.1. 大气环境质量现状

区域基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>）均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值要求，项目所在区域为达标区。

引用监测点中氯化氢、硫化氢、氨、TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中浓度限制要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》详解中限值要求，区域环境质量较好。

#### 10.2.2. 地下水环境质量现状

项目所在区域基本可视为无地下水或无稳定的地下水含水层，区域极少量的地下水主要赋存和分布于第四系松散沉积层及新近系碎屑岩中，全部为基岩裂隙水和碎岩孔隙水。自园区向西南地下水类型逐渐由单一结构潜水向多层结构的承压水过渡。地下水由北东向西南向径流，沿着地下水力梯度方向，含水层颗粒由粗边细，水头埋深由深变浅，含水层总厚度由薄变厚，而富水性也由强变弱。

#### 10.2.3. 声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明，厂界东、南、西、北4个监测点噪声的等效A声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值的要求。项目所在区域声环境质量良好。

#### 10.2.4. 土壤环境质量现状

土壤环境质量现状监测结果表明：场地及对照点各土层土壤中各监测因子监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求。

### **10.3. 污染防治措施**

#### **10.3.1. 施工期**

##### **(1) 废气**

项目施工期废气主要是施工扬尘。项目施工过程中通过落实施工扬尘防治“6个百分百”要求、施工场地要做好围挡防护工作并定期洒水、运输车辆要设置篷布遮挡、遇大风、沙尘暴天气停止施工等措施降低场地扬尘、施工道路扬尘，减少扬尘对周围环境的影响。

##### **(2) 废水**

本项目施工场地旱厕，定期清掏堆肥，生活洗漱废水泼洒抑尘；施工期间施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用，施工期废水对周围环境影响较小。

##### **(3) 噪声**

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行和运输车辆行驶时产生噪声。通过选用低噪设备、合理安排施工时间、高噪声设备错开施工、建立临时声屏障等措施后可有效减轻施工噪声影响，并满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中规定的限值。

##### **(4) 固体废物**

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和土石方。施工场地设有垃圾收集桶，收集后由园区统一处理。施工期建筑垃圾主要为碎混凝土渣、废建筑材料等。建筑垃圾收集后，拉运至环卫部门指定地点。施工期土石方挖方全部用于场地平整，无弃方产生，满足环境保护的要求。

#### **10.3.2. 运营期**

##### **10.3.2.1. 大气污染防治措施**

##### **(1) 有组织废气**

##### **① 工艺废气**

214 磺酸、215 磺酸生产过程中产生的废气主要为二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、乙酸等酸性废气及少量的颗粒物（G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5、G2-6、G2-7），该部分废气经“二级尿素喷淋[10%的酸性尿素溶液（50-80℃）]+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。

214NAC、215NAC 生产过程中产生的废气包括酸性废气二氧化硫、氯化氢及有机废气氯仿，以及少量的颗粒物，根据工艺配套情况，酰氯化反应工序、浓缩结晶及氯仿回收工序、烘干工序分别配制水循环真空泵，215NAC 生产酰氯化反应工序废气（G3-1）经“配套水循环真空泵①（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 20m 排气筒排放。214NAC 酰氯化反应工序废气（G4-1）“配套水循环真空泵②（循环液为 20%的氢氧化钠溶液）+三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经 1#排气筒（20m）排放。215NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气（G3-5、G3-7）经“配套水循环真空泵③（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。214NAC 浓缩结晶及氯仿回收工序废气（G4-5、G4-7）经“配套水循环真空泵④（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。215NAC 烘干工序废气（G3-8）经“配套水循环真空泵⑤吸收（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。214NAC 烘干工序废气（G4-8）经“配套水循环真空泵⑥吸收（循环液为水）+三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。水解水洗工序废气（G3-2、G4-2）经“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。萃取工序废气（G3-3、G4-3）、脱色工序废气（G3-4、G4-4）、离心工序废气（G3-6、G4-6）经“三级深冷+两级活性炭吸收”处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。

## ②罐区废气

罐区采用双管式物料输送法，在物料运输罐车往储罐内输送物料的同时，在储罐顶部和罐车之间联通另一条管道，一方面物料从罐车输送到储罐，另一方面储罐物料呼吸废气通过该管道向罐车转移，从而避免了物料输送过程储罐呼吸废气的产生。

项目储罐区呼吸废气经管道引至“三级碱吸收（25%的氢氧化钠溶液）”处理后经引

风机引至 1#排气筒（20m）排放。

### ③氯仿废水车间预处理废气

项目含氯仿废水在生产车间内碱性水解预处理过程产生的氯仿废气同工艺氯仿废气一同经过“三级深冷+两级活性炭吸收”吸收处理后经引风机引至 1#排气筒（20m）排放。废水预处理废气

### ④污水处理站废气

项目污水处理站废气产生量较小，经“一级水喷淋+纤维除雾器+活性炭吸收处理后”吸收后经引风机引至 2#排气筒（15m）排气筒排放。

### ⑤危废暂存间废气

项目危废暂存间废气产生量较小，经“活性炭吸收处理后”吸收后经引风机引至 3#排气筒（15m）排放。

经上述处理措施处理后二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、TVOC（非甲烷总烃作为控制指标）满足按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。酚类、氯仿满足执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废气中有机特征污染物的排放标准。硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

## （2）无组织废气

### ①车间无组织散逸废气化验室废气

项目运行过程中通过管道、阀门等散逸的废气，呈无组织排放。

### ②化验室废气

化验室废气产生量不大，经通风橱、风机引至楼顶排放。

### ③食堂油烟废气

项目食堂油烟废气经静电式油烟净化器处理后经烟道排放。

### ④污水处理站无组织废气

污水处理站未收集部分废气成无组织排放。

### ⑤危废暂存间废气

项目危废暂存间未收集废气呈无组织排放。

项目无组织废气氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，

VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，食堂油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

#### **10.3.2.2. 废水污染防治措施**

全厂餐饮废水经隔油池处理后同其他生活污水一同进行生化处理。生产废水经配套的污水预处理设施、生化处理设施处理后经园区污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理。

#### **10.3.2.3. 噪声**

本项目主要噪声源为离心机、风机、机泵等设备噪声，经基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施后，对周围环境影响较小。

#### **10.3.2.4. 固体废物**

项目产生的固废主要为生产过程产生的废活性炭、双效蒸发固废、废包装袋、机修间产生的废机油、污水处理站污泥，以及生活垃圾等。

危险废物于危废暂存间暂存后委托有资质单位处理。一般固废包装袋外售处理。其他一般工业固体废物收集暂存后外委处置。含油废抹布同生活垃圾一同收集后由园区统一处理。

#### **10.3.2.5. 地下水污染防治措施**

项目采用先进生产工艺，选用优质设备，项目反应釜架空设置，将管道设置为明管、罐区、污水储存、处理构筑物采取相应污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低程度，从源头减少污染物的产生量。设置分区防渗，避免污染物泄露后下渗污染地下水，并设置跟踪监测计划，及时发现地下水污染。

#### **10.3.2.6. 土壤污染防治措施**

污染影响型建设项目源头控制措施主要是针对关键污染源、污染物迁移途径提出源头控制措施。

项目对生产车间地面、罐区、库房采取相应的防渗措施，大气污染物达标排放，地面漫流途径设置防控体系、储罐围堰和地面硬化，并每五年内开展一次跟踪监测。

### **10.4. 环境影响分析**

#### **（1）大气环境影响分析**

有预测结果可知：

①本项目新增污染源正常排放短期浓度贡献值最大占标率 $\leq 100\%$ ；

②本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值 $\leq 30\%$ ；

③叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均值质量浓度均符合环境质量标准，只有短期浓度的的污染物叠加后短期浓度的短期浓度符合环境质量标准，本项目环境影响可以接受。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

## （2）地下水环境影响

非正常工况发生非正常状况下入渗的各类污染物 20 年内主要分布在地下 15m 范围内；20 年后，地下 5m 处各类污染物的浓度最大。由于项目所在地无地下水分布，所以非正常状况下入渗的各类污染物不会对地下水环境产生影响。

## （3）固体废物环境影响分析

本项目设置危废暂存间及一般固废暂存间，危废暂存间建设指标满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求，一般固废间满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准及其修改单的要求。

项目运行中产生的危险废物委托有资质单位处理，可外售工业固废暂存后外售处理，其他一般工业固废收集暂存后外委处置，含油废抹布同生活垃圾一同收集后由园区统一收集处理。

本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，符合环保要求。

## （4）声环境影响分析

经预测，本项目实施后在采取基础减震、设置隔音罩等防止措施的情况下，各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。对周围环境影响很小。

## （1）土壤环境影响分析

本项目在落实好地下水防渗措施、事故废水收集系统，以及按要求进行固废管理的情况下，项目对土壤环境影响较小。

## （2）环境风险影响分析

结合本次风险评价，在落实风险防范措施、应急预案的前提下，本项目对环境造成

的风险影响可控。建议企业加强日常管理、落实各项风险防范措施、完善应急预案、建立健全应急体系和制度。

## 10.5. 污染物总量控制

本项目废气排放因子中涉及总量控制的因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机污染物，以及特征污染因子氯化氢，总量控制建议指标见表 10.5-1。

**表 10.5-1 本项目总量控制指标一览表**

| 序号 | 污染物名称           | 建议控制指标 (t/a) |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | SO <sub>2</sub> | 0.181        |
| 2  | NO <sub>x</sub> | 0.472        |
| 3  | TVOC            | 0.146        |
| 4  | 氯化氢             | 0.260        |
| 5  | 颗粒物             | 0.063        |

## 10.6. 环保投资

本项目总投资 10500 万元，其中本期工程投资 4000 万元，为治理本项目生产过程中产生的各项污染物质所需的环保治理设施投资约 246.2 万元，占本期工程投资 6.16%。

## 10.7. 环境管理与监控

对项目施工及运营期间的环境管理提出要求，重点对环境管理，环境监控计划等提出环评建议。贯彻执行有关环境保护的法律法规，监控项目运行，掌握污染控制措施的运行效果。通过环境管理，严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到环境保护的目的。

## 10.8. 公众参与结论

报告编制过程中，酒泉戈阳科技新材料有限公司于 2019 年 12 月 5 日在甘肃环评信息网进行了一次公示。报告书征求意见稿形成后，酒泉戈阳科技新材料有限公司于 2020 年 4 月 3 日在甘肃环评信息网进行了二次公示，于 2020 年 4 月 8 日、2020 年 4 月 9 日在酒泉日报进行了二次公示，两次公众参与期间环评单位、建设单位均未收到任何形式的反对意见，公众对本项目建设持支持态度。

本次环评建议要求建设单位应充分落实废气、废水、噪声、固废等治理设施工程建设，运营期加强环境管理，减少本项目对环境的污染。

## 10.9. 综合评价结论

本项目具有明显的经济和社会效益，符合国家、地方现行产业政策及相关规划，选址合理，项目只要落实各项环保措施，并严格执行“三同时”制度，确保各项污染治理措施正常运行，在实现污染物达标排放的前提下，从环境保护角度讲，本项目的建设是可行的。

#### **10.10. 建议**

- (1) 建议企业加强资源综合利用、提高资源综合利用效率；
- (2) 严格执行环境管理和监测计划；
- (3) 按要求设计环保设施。