

# 金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目

---

## 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：金昌市钰恒实业有限公司

环评单位：兰州六五环保科技有限公司

二零二零年五月

## 说明

因商业保密需要，本次征求意见稿删除了工艺流程、物料平衡、现状监测数据等相关内容。

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 概述.....                      | 1  |
| 第一章 总则.....                  | 4  |
| 1.1 编制依据.....                | 4  |
| 1.1.1 国家有关法律、法规.....         | 4  |
| 1.1.2 甘肃省及地方有关法律、法规.....     | 5  |
| 1.1.3 评价技术导则、技术文件.....       | 6  |
| 1.1.4 项目相关文件及规划.....         | 7  |
| 1.2 产业政策、规划符合性与厂址合理性.....    | 8  |
| 1.2.1 产业政策符合性分析.....         | 8  |
| 1.2.2 相关规划符合性分析.....         | 8  |
| 1.2.3 选址合理性分析.....           | 14 |
| 1.3 评价目的和原则.....             | 16 |
| 1.3.1 评价目的.....              | 16 |
| 1.3.2 评价原则.....              | 16 |
| 1.4 评价因子识别及筛选.....           | 17 |
| 1.4.1 环境影响因子识别.....          | 17 |
| 1.4.2 评价因子的筛选.....           | 17 |
| 1.5 环境功能区划.....              | 18 |
| 1.6 评价标准.....                | 18 |
| 1.6.1 大气环境质量标准及排放标准.....     | 18 |
| 1.6.2 水环境质量标准及排放标准.....      | 20 |
| 1.6.3 声环境质量标准及噪声排放标准.....    | 21 |
| 1.6.4 土壤环境质量标准及固体废物执行标准..... | 22 |
| 1.7 评价工作等级.....              | 23 |
| 1.7.1 大气环境影响评价工作等级.....      | 23 |
| 1.7.2 地表水评价等级.....           | 26 |
| 1.7.3 地下水环境影响评价等级.....       | 27 |
| 1.7.4 声环境影响评价等级.....         | 27 |
| 1.7.5 环境风险评价等级.....          | 27 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1.7.6 生态环境影响评价工作等级.....        | 28 |
| 1.7.7 土壤环境影响评价工作等级.....        | 29 |
| 1.8 评价范围、敏感目标及保护目标.....        | 29 |
| 1.8.1 大气评价范围、敏感目标、保护目标.....    | 29 |
| 1.8.2 地下水评价范围、敏感目标、保护目标.....   | 30 |
| 1.8.3 声环境评价范围、敏感目标、保护目标.....   | 31 |
| 1.8.4 生态环境评价范围、敏感目标、保护目标.....  | 32 |
| 1.8.5 环境风险评价范围、敏感目标、保护目标.....  | 32 |
| 1.8.6 土壤环境评价范围、敏感目标、保护目标.....  | 32 |
| 第二章 已建及在建项目概况.....             | 35 |
| 2.1 已建项目概况.....                | 35 |
| 2.1.1 已建项目工程组成.....            | 35 |
| 2.1.2 已建项目产品方案.....            | 36 |
| 2.1.3 已建项目工艺流程及产污环节.....       | 36 |
| 2.1.4 已建项目污染源汇总及三废排放.....      | 36 |
| 2.1.5 已建项目存在环保问题及整改建议.....     | 36 |
| 2.2 在建项目概况.....                | 36 |
| 2.2.1 在建项目工程组成.....            | 37 |
| 2.2.2 在建项目产品方案.....            | 40 |
| 2.2.3 在建项目工艺流程及产污环节.....       | 40 |
| 2.2.4 在建项目产生、治理及排放梳理及三废排放..... | 40 |
| 2.2.5 在建项目存在环保问题及整改建议.....     | 40 |
| 第三章 建设项目工程分析.....              | 41 |
| 3.1 建设项目概况.....                | 41 |
| 3.1.1 工程基本情况.....              | 41 |
| 3.1.2 建设规模及产品方案.....           | 41 |
| 3.1.3 项目工程内容.....              | 43 |
| 3.1.4 总图布置及其合理性分析.....         | 45 |
| 3.1.5 公用及辅助工程.....             | 49 |
| 3.1.6 依托工程及其依托可行性分析.....       | 54 |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 3.1.7 储运、运输.....           | 58        |
| 3.1.8 主要技术经济指标.....        | 60        |
| 3.1.9 主要原、辅助材料、能源情况.....   | 61        |
| 3.2 项目工程分析.....            | 65        |
| 3.2.1 反应原理.....            | 错误！未定义书签。 |
| 3.2.2 工艺流程及产污节点分析.....     | 错误！未定义书签。 |
| 3.2.3 物料平衡分析.....          | 错误！未定义书签。 |
| 3.2.4 水平衡.....             | 错误！未定义书签。 |
| 3.2.5 有害元素及物质物料平衡.....     | 错误！未定义书签。 |
| 3.3 污染源强核算.....            | 65        |
| 3.3.1 大气污染物的产生及排放源强.....   | 66        |
| 3.3.2 水污染物的产生及排放源强.....    | 72        |
| 3.3.3 固体废物产生源强.....        | 75        |
| 3.3.4 噪声产生及排放源强.....       | 78        |
| 3.3.5 非正常工况源强核算.....       | 78        |
| 3.4 项目三废排放汇总及总量控制指标.....   | 79        |
| 3.4.1 项目三废排放汇总.....        | 79        |
| 3.4.2 总量控制指标.....          | 80        |
| 3.5 清洁生产分析.....            | 80        |
| 3.5.1 资源与能源利用指标清洁生产分析..... | 80        |
| 3.5.2 生产工艺先进性清洁生产分析.....   | 82        |
| 3.5.3 产品指标清洁生产分析.....      | 83        |
| 3.5.4 污染物产生指标清洁生产分析.....   | 83        |
| 3.5.5 废物回收利用指标清洁生产分析.....  | 83        |
| 3.5.6 清洁生产技术指标.....        | 83        |
| 第四章 环境现状调查与评价.....         | 85        |
| 4.1 自然环境现状调查与评价.....       | 85        |
| 4.1.1 地理位置.....            | 85        |
| 4.1.2 地形地貌.....            | 85        |
| 4.1.3 气候与气象.....           | 87        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 4.1.4 水文地质.....            | 87        |
| 4.1.5 工程地质.....            | 87        |
| 4.1.6 生物植被.....            | 88        |
| 4.2 厂址现状及环境保护目标调查.....     | 88        |
| 4.3 环境质量现状监测与评价.....       | 90        |
| 4.3.1 环境空气质量现状监测.....      | 错误！未定义书签。 |
| 4.3.2 地下水环境质量现状监测.....     | 错误！未定义书签。 |
| 4.3.3 土壤环境质量现状监测.....      | 错误！未定义书签。 |
| 4.3.4 声环境质量现状监测.....       | 错误！未定义书签。 |
| 4.3.5 小结.....              | 错误！未定义书签。 |
| 第五章 环境影响预测与评价.....         | 91        |
| 5.1 施工期环境影响分析.....         | 91        |
| 5.1.1 大气环境影响分析.....        | 91        |
| 5.1.2 水环境影响分析.....         | 92        |
| 5.1.3 声环境影响分析.....         | 92        |
| 5.1.4 固废影响分析.....          | 93        |
| 5.1.5 生态环境影响分析.....        | 93        |
| 5.1.6 交通环境影响分析.....        | 93        |
| 5.2 运营期环境影响预测与评价.....      | 94        |
| 5.2.1 大气环境影响预测与评价.....     | 94        |
| 5.2.2 项目地表水环境影响分析.....     | 116       |
| 5.2.3 项目地下水环境影响分析.....     | 116       |
| 5.2.4 声环境影响评价.....         | 133       |
| 5.2.5 固废环境影响评价.....        | 135       |
| 5.2.6 土壤环境影响评价.....        | 139       |
| 第六章 污染防治措施及技术可行性论证.....    | 145       |
| 6.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析..... | 145       |
| 6.1.1 有组织废气处理措施可行性分析.....  | 145       |
| 6.1.1 无组织废气处理措施可行性分析.....  | 151       |
| 6.2 运营期水污染防治措施及可行性分析.....  | 157       |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 6.2.1 原水水质分析、水量估算.....       | 157       |
| 6.2.2 设计处理能力.....            | 错误！未定义书签。 |
| 6.2.4 处理水排放.....             | 错误！未定义书签。 |
| 6.2.8 园区污水处理站依托可行性分析.....    | 错误！未定义书签。 |
| 6.3 运营期地下水污染控制措施.....        | 160       |
| 6.4 运营期固废处置措施及论证.....        | 162       |
| 6.5 运营期噪声治理措施可行性论证.....      | 164       |
| 6.6 施工期污染防治措施.....           | 165       |
| 第七章 环境风险评价.....              | 166       |
| 7.1 现有工程环境风险回顾性评价.....       | 错误！未定义书签。 |
| 7.1.1 危险化学品风险识别.....         | 错误！未定义书签。 |
| 7.1.2 生产设施风险识别.....          | 错误！未定义书签。 |
| 7.1.3 现有工程已采取的风险防范措施.....    | 错误！未定义书签。 |
| 7.1.4 现有工程环境风险评价小结与建议.....   | 错误！未定义书签。 |
| 7.2 风险调查.....                | 167       |
| 7.2.1 项目风险源调查.....           | 167       |
| 7.2.2 项目敏感目标调查.....          | 172       |
| 7.3 环境风险潜势初判.....            | 173       |
| 7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级..... | 173       |
| 7.3.2 环境敏感程度 E 的分级.....      | 175       |
| 7.4 环境风险评价等级及评价范围.....       | 176       |
| 7.4.1 评价等级.....              | 176       |
| 7.4.2 风险评价范围.....            | 176       |
| 7.5 风险识别.....                | 176       |
| 7.5.1 事故资料分析.....            | 176       |
| 7.5.2 物质危险性识别.....           | 178       |
| 7.5.3 生产系统危险性识别.....         | 178       |
| 7.5.4 环境风险类型及危害分析.....       | 181       |
| 7.5.5 风险识别结果.....            | 181       |
| 7.6 风险事故情形分析.....            | 183       |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 7.6.1 风险事故情形设定.....    | 183 |
| 7.6.2 风险源项分析.....      | 186 |
| 7.7 风险预测与评价.....       | 188 |
| 7.7.1 大气环境风险评价.....    | 188 |
| 7.7.2 地表水环境风险评价.....   | 201 |
| 7.7.3 地下水环境风险评价.....   | 202 |
| 7.8 风险管理.....          | 202 |
| 7.8.1 环境风险防范措施.....    | 202 |
| 7.8.2 环境风险应急措施.....    | 212 |
| 7.8.3 应急预案编制要求.....    | 217 |
| 7.8.4 风险投资.....        | 228 |
| 6.8 评价结论与建议.....       | 229 |
| 第八章 环境影响经济损益分析.....    | 232 |
| 8.1 建设项目环境代价分析.....    | 232 |
| 8.2 建设项目环境成本分析.....    | 232 |
| 8.3 环境经济效益.....        | 234 |
| 8.4 建设项目环境经济效益分析.....  | 234 |
| 8.5 社会效益.....          | 234 |
| 8.6 小节.....            | 235 |
| 第九章 环境管理与监测计划.....     | 236 |
| 9.1 环境管理.....          | 236 |
| 9.1.1 环境管理职责及人员编制..... | 236 |
| 9.1.2 环境管理台帐制度.....    | 236 |
| 9.1.3 环保投入保障计划.....    | 237 |
| 9.2 环境监测.....          | 237 |
| 9.2.1 环境监测机构.....      | 237 |
| 9.2.2 环境监测部门的任务.....   | 238 |
| 9.2.3 环境监测要求.....      | 238 |
| 9.3 环境监理及污染源排放.....    | 238 |
| 9.3.1 环境监理.....        | 238 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 9.3.2 污染源排放清单.....   | 241 |
| 9.4 环境监控计划.....      | 245 |
| 9.4.1 污染源监测计划.....   | 245 |
| 9.4.2 环境质量监测计划.....  | 245 |
| 9.5 排污口管理.....       | 246 |
| 9.6 信息公开内容.....      | 248 |
| 9.7 三同时验收.....       | 248 |
| 第十章 结论.....          | 250 |
| 10.1 项目概况.....       | 250 |
| 10.2 环境质量现状.....     | 250 |
| 10.3 项目污染物排放情况.....  | 251 |
| 10.4 环境保护措施.....     | 251 |
| 10.5 主要环境影响.....     | 252 |
| 10.6 环境影响经济效益分析..... | 252 |
| 10.7 公众参与.....       | 253 |
| 10.8 环境管理与监测计划.....  | 253 |
| 10.9 综合结论.....       | 253 |

---

## 概述

### 1、项目建设背景

金昌市钰恒实业有限公司根据总公司发展的实际需要,充分利用化工园区原料资源的优势,经投资方实地考察论证,决定在金昌市投资拟建生产项目,主要理由是:为了抓住有利时机,进一步拓展市场业务,确定对原有装置进行技术改造,加大投资生产规模,尽快形成新的生产能力,以实现企业的快速成长,在国内外市场迅速增长的份额中占有一席之地。

2019年8月15日,金昌市经济技术开发区管委会以金开管发[2019]2号文《金昌经济技术开发区管理委员会关于金昌市钰恒实业有限公司年产1000吨聚丙烯热塑性弹性体项目备案的通知》准予项目备案,并同意开展环评等前期工作,具体见附件1。

该项目建设总投资3000万元,使用土地5475平方米,企业注册金昌市。计划用一年左右建设时间完成该项目,并及时进行资源调配、整合及合理安排。通过建设新的生产基地,以迅速扩大生产为投资经营目标,因此该投资建设项目的提出和实行都是十分必要的。

### 2、项目概况

本项目名称为金昌市钰恒实业有限公司年产1000吨聚丙烯热塑性弹性体项目。本项目为新建项目,厂区占地面积5475平方米,总投资3000万元。厂址位于甘肃省金昌市金昌经济技术开发区新材料工业区内,园区纵六路以东,横四路以南,东环路以西,规划南环路以北工业用地。项目建设内容为聚丙烯热塑性弹性体车间。

聚丙烯热塑性弹性体,简称CPP或PP-C,是由聚丙烯氯化改性制得的热塑性树脂,是一种结构中含有氯基团的聚丙烯化学改性物,对各种聚丙烯材料具有良好的粘接作用。根据氯化度的不同,聚丙烯热塑性弹性体产品一般分为高聚丙烯热塑性弹性体(氯化度62%-67%)和低聚丙烯热塑性弹性体(氯化度20-40%)等两大类产品。高聚丙烯热塑性弹性体主要用作氯化橡胶和过氯乙烯的代用品,用于生产耐腐蚀、耐盐、耐老化的基料,是船舶、汽车、机床及马路划线涂料用优质基料,高聚丙烯热塑性弹性体也可用作胶制品的阻燃剂、油墨和油漆的粘合剂等;低聚丙烯热塑性弹性体主要用作胶粘剂、聚丙烯薄膜热密封的预涂层、聚

---

丙烯用印刷油墨和油漆的载色剂等。

聚丙烯热塑性弹性体因其性能优良，应用比较广泛。目前，我国国内对聚丙烯热塑性弹性体的需求量约为 10000t/a，每年需大量进口，尤其是油墨行业所需的 CPP 几乎全部依赖进口。随着印刷、塑料包装等行业需求产品的档次不断提高，加上高级油墨、胶粘剂和涂料行业的发展，国内市场对 CPP 的需求量将急剧增加，预计 2015 年需求量将超过 20000t，因此我国 CPP 的市场前景非常广阔。国内聚丙烯热塑性弹性体的主要消费地区是广东省，约占全国年消费量的四分之一，上海、江苏、浙江合计约占 25%，山东约占 15%，河南约占 10%，其它地区约占 25%。

### 3、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目，应编制环境影响报告书。为此，金昌市钰恒实业有限公司于 2020 年 1 月委托兰州六五环保科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，经过现场勘察及对有关资料的分析并结合本项目特点收集了拟建厂址所在地区的自然、社会生态环境和人文资料，进行了环境质量现状监测，依据工程有关的技术资料及《环境影响评价导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ/T2.3-93、HJ610-2016、HJ19-2011、HJ2042-2014、HJ616-2011)等的要求，在认真分析建设项目和环境概况的基础上，编制完成了《金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目环境影响报告书》，供项目环保主管部门审查。

### 4、项目环评关注的主要环境问题

结合项目拟定厂址地区的环境特点、工程特点，本项目环境影响评价工作重点关注以下几个方面的问题：

- (1) 项目的选址可行性，与相关规定、规范及各规划的相符性；
- (2) 项目营运期各污染源的影响分析与评价；
- (3) 项目采取的污染防治措施是否能稳定达标、经济技术可行；
- (4) 项目对周边地下水环境的影响程度；对周围大气、水环境质量的影响程度。
- (5) 项目潜在的环境风险分析评价、防范措施及措施可行性分析。

---

## 5、环境影响报告书主要结论

综上所述，本项目符合国家产业政策及相关规划要求。项目的建设不会改变区域大气、声、地下水环境功能区划，对周围环境影响较小；项目环境风险能够接受。在落实本环评提出的环保措施、建议前提下，从环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

---

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (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 修订）；
- (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》（2019.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号）（2017.9.1）；
- (11) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令 1 号）（2018.4.28）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）(1999.10.1)；
- (14) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号）(2004.7.1)；
- (15) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）(2010.10.19)；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）(2012.7.3)；
- (17) 《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）(2013.9.10)；
- (18) 《挥发性有机物（非甲烷总烃）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）(2013)；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）(2014.3.25)；

---

(20)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）(2014.12.30);

(21)《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发[2015]17号）(2015.4.16);

(22)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》（环发[2015]163号）(2015.12.10);

(23)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）(2016.5.28);

(24)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）(2016.10.26);

(25)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）(2016.12.23);

(26)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）;

(27)《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）。

(28)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气【2019】53）2019.6.26;

(29)甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的通知（甘环环评发【2019】22号）。

### **1.1.2 甘肃省及地方有关法律、法规**

(1)《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，（甘政函【2013】4号）(2012.8);

(2)《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93号），2013年9月17日施行;

(3)《甘肃省大气污染防治条例》，（2019年1月1日实施）

(4)《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》，（甘政发〔2015〕103号）(2015.12.30)。

(5)《甘肃省土壤污染防治工作方案》，（甘政发〔2016〕112号）(2016.12.28);

- 
- (6) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（甘政发[2017]54号）(2017.7.9);
- (7) 《“十三五”甘肃省危险废物规范化管理考核工作方案》(2016.4.5);
- (8) 《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）(2018.4.24);
- (9) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省推进绿色生态产业发展规划的通知》（甘政发〔2018〕17号）(2018.2.14);
- (10) 《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》（2016年）；
- (11) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日实施）；
- (12) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）的通知》（甘政发[2018]68号）
- (13) 《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>的通知》（甘大气治理领办发[2019]11号）；
- (12) 《金昌市水污染防治工作方案（2015-2050年）》（金政发〔2016〕28号）；
- (13) 《金昌市土壤污染防治工作方案》（金政发[2017]55号）；
- (14) 《金昌市打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》。
- (15) 《金昌市人民政府办公室关于印发金昌市打赢蓝天保卫战2019年度实施方案的通知》（金政办发[2019]11号）。

### **1.1.3 评价技术导则、技术文件**

- (1) 《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》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

- 
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
  - (10) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号, 2016)；
  - (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(自 2017 年 10 月 1 日起施行)；
  - (12) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)；
  - (13) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
  - (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
  - (15) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012)；
  - (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.9)；
  - (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
  - (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》(HJ862-2017)；
  - (19) 《环境保护综合名录》(2017 年版)；
  - (20) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
  - (21) 《氯气安全规程》(GB 11984-2008)。

#### 1.1.4 项目相关文件及规划

##### 1、相关文件

- (1) 《环境影响评价委托书》，金昌市钰恒实业有限公司，2018 年 11 月；
- (2) 项目备案表，金开管发[2019]2 号(附件 1)；
- (3) 《金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目可行性研究报告》，2018 年 9 月
- (4) 建设单位、可研单位提供的其它技术资料

##### 2、相关规划及文件

- (1) 甘肃省十三五环境保护规划，2016 年 9 月；
- (2) 《金昌经济技术开发区规划环境影响报告书(2015-2020)》，兰州大学应用技术研究院有限责任公司，2015 年 11 月；
- (3) 《金昌经济技术开发区规划环境影响报告书(2015-2020)的审查意见》，甘环评发[2016]7 号；
- (4) 《金昌市城市总体规划(2009-2020)》；

- 
- (5) 《金昌市土地利用总体规划(2006-2020)》；
- (6) 《金昌市循环经济发展规划》(2008-2020)；
- (7) 《金昌市环境保护局关于金昌开发区工业污水处理工程环境影响报告书的批复》，金环评书发[2012]12号；

## **1.2 产业政策、规划符合性与厂址合理性**

### **1.2.1 产业政策符合性分析**

目前关于项目的主要产业政策相关文件有《产业结构调整指导目录 2011 年本》(2013 年修订)。

根据国家发展和改革委员会第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类中第十一项“石化化工”第 11 条：“5 万吨/年及以上溴化丁基橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土顺丁橡胶，丙烯酸酯橡胶，固含量大于 60%的丁苯胶乳、异戊二烯胶乳 17 开发与生产，合成橡胶化学改性技术开发与应用，聚丙烯热塑性弹性体(PTPE)、热塑性聚酯弹性体(TPEE)、氢化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体(SEPS)、动态全硫化热塑性弹性体(TPV)、有机硅改性热塑性聚氨酯弹性体等热塑性弹性体材料开发与生产。”本项目为聚丙烯热塑性弹性体生产项目，采用水相悬浮法制取聚丙烯热塑性弹性体，年生产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体，属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

2019 年 8 月 15 日，金昌市经济技术开发区管委会以金开管发[2019]2 号文《金昌经济技术开发区管理委员会关于金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目备案的通知》准予项目备案，并同意开展环评等前期工作。本项目所生产的各个产品均符合国家产业政策。

### **1.2.2 相关规划符合性分析**

#### **1.2.2.1 与金昌经济技术开发区规划符合性分析**

##### **1、与金昌经济技术开发区基本情况**

金昌经济技术开发区管委会于 2014 年 10 月委托兰州大学应用技术研究院有限责任公司编制了《金昌经济技术开发区发展规划(2014-2020 年)环境影响报告书》，甘肃省环境保护厅于 2016 年 3 月 2 日审批通过并出具审查意见(甘环评发【2016】7 号)，具体见附件 6。

金昌经济技术开发区整体位于金昌市金川区，规划面积 66 平方公里，东至

东环路、南至绕城南路，西至北京路—贵阳路—桂林路—嘉峪关路—成都路—河雅路，北至西宁路东延伸段。有色金属生产及加工区、新材料工业区、高新技术产业区（中心企业区）、固废及废旧金属资源综合利用区、综合服务区、金水湖及绿化区、预留发展区 7 大板块。主要发展有色金属生产及加工、新材料制造与加工、化工建材、新能源及装备制造业、固废综合利用业等。

2、金昌经济技术开发区产业定位符合性分析

本项目包括属于化工行业，化工属于金昌经济技术开发区“化工建材”产业方向，符合金昌经济技术开发区产业定位。

3、与金昌经济技术开发区布局符合性分析

项目位于金昌经济技术开发区新材料工业区，新材料工业区的产业定位为装备制造、新材料、化工建材等，本项目属于化工项目，符合新材料工业区功能定位，符合昌经济技术开发区布局，项目与金昌经济技术开发区布局位置关系见图 1.2-1。



图 1.2-1 项目与金昌经济技术开发区位置关系图

#### 4、与金昌经济技术开发区土地利用规划符合性分析

本项目为三类工业项目，占地为金昌经济技术开发区三类工业用地，项目与金昌经济技术开发区土地利用规划位置关系图见图 1.2-2。

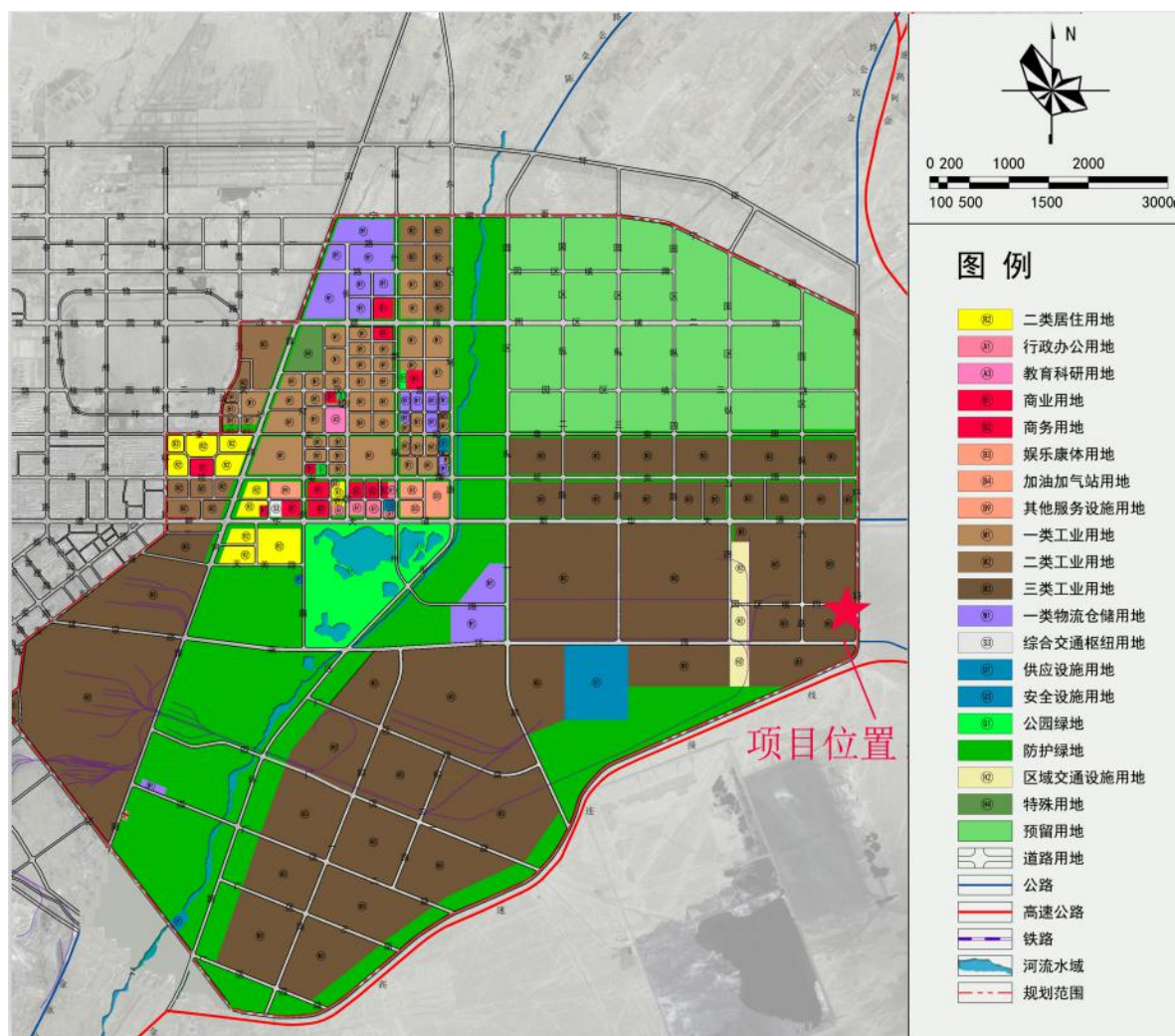


图 1.2-2 项目与金昌经济技术开发区位置关系图

#### 1.2.2.3 与金昌经济技术开发区规划环评符合性分析

##### 1、与规划环评准入条件要求符合性分析

项目与金昌经济技术开发区规划环评要求的项目准入条件分析具体见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目与金昌经济技术开发区规划环评要求的项目准入条件符合性

| 序号 | 金昌经济开发区规划环评准入条件 | 项目实际情况                    | 符合性 |
|----|-----------------|---------------------------|-----|
| 1  | 凡入区企业应当符合国家产业政策 | 根据 1.2.1 节分析可知,项目符合国家产业政策 | 符合  |
| 2  | 生产方法、生产工艺及设施装备应 | 根据 1.2.1 节分析可知,项目符合国家     | 符合  |

|                               | 当符合国家技术政策要求                                                                   | 技术政策要求                                                           |    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|
| 3                             | 符合金昌经济技术开发区发展规划产业定位和产业布局                                                      | 根据 1.2.2.2 分析可知，项目符合开发区发展规划产业定位和产业布局                             | 符合 |
| 4                             | 对产出的污染物无妥善的污染防治措施，污染物排放不能满足金昌市及开发区总量控制要求，不能实现达标排放的企业一律不得入区，总量控制指标由环保局环评批复文件下达 | 本项目采取了完善的污染防治措施，总量控制指标具体由环保局批复文件下达                               | 符合 |
| 5                             | 入区项目应进行环境影响评价，环境影响评价文件经主管部门批复后方可建设                                            | 正在进行                                                             | 符合 |
| 6                             | 入区企业工业用水重复利用率不低于 70%                                                          | 本项目产生的废水部分回用，部分外排。                                               | 符合 |
| 7                             | 对项目产生的废水应当按照开发区总体要求，采用合理废水预处理技术，达到进入开发区污水处理厂的要求                               | 项目生产废水进入厂区污水处理站，经过芬顿反应系统、MVR 系统后与生活污水再经生物处理系统处理后满足下水道标准后进入开发区污水厂 | 符合 |
| 8                             | 严格控制开发区内高耗水项目入区，入区项目须开展水资源论证工作，以水定项目，对于在目前可行的节水技术条件下仍不能满足其用水需求的，禁止入园          | 项目年用水量 2.472t，用水量较小，不属于高耗水项目                                     | 符合 |
| 结论：本项目符合金昌经济技术开发区规划环评项目准入条件要求 |                                                                               |                                                                  |    |

根据以上分析可知，项目符合金昌经济技术开发区规划环评对项目准入条件的要求。

## 2、与规划环评功能区划及环保控制要求符合性分析

项目与金昌经济技术开发区规划环评功能区划及环保要求符合性具体见表 1.2-3。

**表 1.2-3 项目与金昌经济技术开发区规划环功能区划及环保要求符合性**

| 序号 | 功能区划及要求                                                      | 项目实际情况                                       | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 1  | 整个开发区位于大气环境功能区划二类区；工业用地全部为 3 类声环境功能区；地下水定为 III 类地下水水域，不涉及水源地 | 位于二类环境空气功能区，声环境 3 类功能区，地下水 III 类地下水水域，不涉及水源地 | 符合  |
| 2  | 开发区停止新建、扩各企业因工艺需要必须建设锅炉的，要求采用燃气锅炉建燃煤锅炉，                      | 本项目不建设锅炉                                     | 符合  |

|                                     |                                                              |                                                                                         |    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3                                   | 新华大道以北区域不设置高污染、高风险的项目                                        | 本项目位于新华大道以南区域                                                                           | 符合 |
| 4                                   | 有组织废气达标排放（涉及专项标准执行专项，不涉及专项执行综排标准）                            | 项目有组织废气达标排放分析表见第二章表 2.2-17，各有组织废气均能做到达标排放                                               | 符合 |
| 5                                   | 挥发性有机物储罐呼吸废气采取收集、处理措施                                        | 项目自身无储存有机物设施，依托金昌二区钰恒实业项目仓库                                                             | 符合 |
| 6                                   | 颗粒物料运输采取覆盖措施                                                 | 环评提出了固体物料运输采取篷布覆盖措施的要求                                                                  | 符合 |
| 7                                   | 各项目按照环评要求设置卫生防护距离以及大气环境防护距离，防护距离内居民应逐步搬出，防护距离内应无长期居住人口       | 项目不设置大气环境防护距离，不涉及搬迁                                                                     | 符合 |
| 8                                   | 生活污水、有机废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后送开发区污水站处理 | 生活污水、有机废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后送开发区污水站处理（污水厂已建成，详细情况具体见第二章 2.1.7 节） | 符合 |
| 9                                   | 开发区含盐废水送开发区含污水站含盐废水处理装置处理，产生的净化水回用，浓盐水作为尾矿输送及洗砂用水。           | 项目不产生高盐废水                                                                               | 符合 |
| 10                                  | 按照相关规范，采取地下水污染分区防渗措施                                         | 项目厂区采取了全部采用重点防渗措施                                                                       | 符合 |
| 11                                  | 工业项目原则上布局在噪声 3 类区内，建在 2 类区的项目，应当远离纪家庄小学、居民区等噪声敏感区            | 项目位于三类工业用地上，为声环境 3 类区                                                                   | 符合 |
| 结论：本项目符合金昌经济技术开发区规划环评功能区划及各要素环保控制要求 |                                                              |                                                                                         |    |

根据以上分析可知，项目符合金昌经济技术开发区规划环评功能区划及各要素环保控制要求。

### 3、与规划环评功能区划及环保控制要求符合性分析

项目与甘肃省环保厅关于金昌经济技术开发区发展规划（2015-2020）环境影响报告书的审查意见的符合性分析具体见表 1.2-4。

**表 1.2-4 项目与金昌经济技术开发区发展规划环境影响报告书审查意见符合性**

| 序号 | 审查意见符合性分析                                     | 项目实际情况                              | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| 1  | 规划产业定位：一方面继续重点发展、延伸有色金属生产及加工、新材料制造与加工、化工建材、新能 | 本项目属于新材料制造与加工，属于曾批复建成区已形成支柱产业中的化工建材 | 符合  |

|   |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 源及装备制造业等曾批复建成区已形成的支柱产业，培育发展现代服务业、高新技术产业及中小企业；另一方面，增设固废及废旧资源综合利用区发展固废综合利用产业。                                                                 |                                                                                                                                                |    |
| 2 | 金昌经济技术开发区现状工业、居住区布局不尽合理，规划范围内任分布有白家咀、上高崖子村、下高崖子村等村庄，且开发区西侧为金昌市主城区，开发区南部分布着金川区新建的中牌、西湾、东湾等新农村。                                               | 本项目位于开发区东侧，不在开发区西部和南部等不合适范围内，远离金昌市主城区和城区附近的村庄，符合审查意见要求                                                                                         | 符合 |
| 3 | 金昌经济技术开发区无二氧化硫环境容量，开发区应采取措施削减现有排放源二氧化硫排放量或优化项目布局。同时开发区通过集中供热措施削减小锅炉污染物排放量，为开发区的发展腾出一定的环境容量。                                                 | 本项目不新建锅炉，使用园区集中供热系统，本项目生产反应中无污染物二氧化硫生成，仅有原料发烟硫酸挥发的少量二氧化硫                                                                                       | 符合 |
| 4 | 为了避免中小企业的含重金属废水冲击金昌市污水处理厂的正常运行，应按环评建议河雅路-成都路-福州路以西市污水站纳污范围严禁布局重金属废水排放企业。在有色金属及生产加工区严格限制金属冶炼规模，同时提高生产技术水平，增加环保治理项目。                          | 本项目不属于有色金属冶炼，无重金属废水产生                                                                                                                          | 符合 |
| 5 | 规划对预留发展区目前未进行产业定位，存在很大的不确定性。从保护机场及开发区北部的双湾村农田角度，预留发展区工业定位宜以一、二类工业为主，不建议发展三类工业                                                               | 本项目位于新材料工业区，不属于发展预留区                                                                                                                           | 符合 |
| 6 | 金昌经济技术开发区所在金昌市水资源保障面临资源型缺水 and 水质型缺水的双重压力。开发区应对含盐废水、重金属废水、一般有机废水进行分质收集、分质处理，提高水资源重复利用率。新材料工业区氟化工企业氟化物废水及染料化工企业有机生产废水自行处理后全部回用，不得排入环境以及开发区污水 | 本项目不属于氟化工企业和染料化工企业，不产生重金属废水，产生的含盐废水和有机废水经过金昌钰恒实业二期厂区废水处理站的芬顿反应系统和 MVR 系统处理后可以排入园区污水处理站，满足分质收集、分质处理的要求；本项目严格落实了地下水污染防治措施和环境风险防控措施，防止对区域地下水产生污染。 | 符合 |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |    |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
|                                                        | 处理站。开发区内建设项目应严格落实地下水污染防治措施和环境风险防控措施，防止对区域地下水产生污染。                                                                                                                                                                 |                                                               |    |
| 7                                                      | 开发区目前固废处置设施缺失，应建立工业垃圾和生活垃圾分类制度，实行分类回收。对各类一般工业固体废物和危险废物分类进行处置。                                                                                                                                                     | 本项目生活垃圾送往金昌生活垃圾填埋场，危险废物交由有资质单位进行处理，本项目产生的一般固废皆被回收利用           | 符合 |
| 8                                                      | 发展定位：发展高技术含量、高附加值、低能耗、低污染的项目为重点，以培育上下游产业链为支撑，重点发展有色金属及深加工、化工循环、新能源装备制造三大支柱产业，进一步完善和延伸有色金属及深加工、化工、再生资源利用、建筑材料、清洁能源等循环经济产业链。建成全国有色金属新材料基地和新能源应用示范区、全国工业固废综合利用示范基地、全国循环经济示范区和循环化改造示范开发区、国家战略性新兴产业有色金属新材料区域集聚发展试点开发区。 | 本项目生产的氯化聚丙烯是油墨行业所急需的产品，且属于高附加值，高技术含量的产品。综上所述本项目产品用途符合规划环评审查意见 | 符合 |
| 结论：本项目符合甘肃省环保厅关于金昌经济技术开发区发展规划（2015-2020）环境影响报告书的审查意见要求 |                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |    |

根据以上分析可知，项目符合甘肃省环保厅关于金昌经济技术开发区发展规划（2015-2020）环境影响报告书的审查意见要求。

### 1.2.3 选址合理性分析

#### （1）与相关规划符合性

根据 1.2.2 节分析可知，项目选址符合《金昌市土地利用总体规划（2009-2020）》布局要求，符合金昌经济技术开发区发展规划产业定位、空间布局要求。项目选址不存在上层规划限制。

#### （2）项目用地

项目占地为工业用地，地势平坦，地质结构稳定，满足项目建设需求。

#### （3）交通运输及原料

项目位于金昌经济技术开发区，开发区北环路向西接金山高速公路，通往张掖、山丹等地；向北接河雅路通往内蒙阿拉善右旗等地；东环路向北接金民公路，

通往武威市民勤县等地，向南接金武高速公路和金武公路，通往武威等地；南绕城环路接金永高速公路、河滩路向南通往河西堡镇、永昌县等地。交通便捷。

金昌本地拥有丰富的白云岩、辉绿岩矿，周边有丰富的焦炭厂、玄武岩、矿渣，为项目提供了有力的原料支撑。

#### （4）水、电、热供应和排水

本项目位于金昌经济技术开发区内，水、电、热等公用辅助设施齐全，水源、热源、电源、污水处理厂、渣场等基础设施均已投运，供热管网、供水管网、排水管网均已建设完成。开发区基础设施完善，满足项目需求。

#### （5）环境敏感区分布

项目附近无自然保护区、文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等敏感区，不在水源地保护区域内。项目距离最近的环境敏感区在 5000m 以外。位于金昌市区全年主导风向下风向，位于金昌经济技术开发区全年主导风向下风向，对金昌市区居住区及开发区环境影响较小。

#### （6）环境条件

根据第四章环境质量现状监测结果可知，评价区大气、地下水、噪声、土壤环境现状质量较好，具备一定的环境容量，为项目提供了良好的环境条件。

#### （7）环境影响可接受分析

环境影响分析结果表明：工程认真落实各项污染治理措施和本报告书提出的各项环保对策建议后，项目能够满足废气、废水稳定达标排放，固废合理处置，拟建项目排放的“三废”对周围环境影响较小。

#### （9）环境防护距离

本项目不设置环境防护距离，不涉及敏感目标的搬迁安置。

本项目选址技术条件分析见表 1.2-4。

表 1.2-4 项目选址技术条件分析一览表

| 序号 | 项目      | 厂址概况                                  | 符合性 |
|----|---------|---------------------------------------|-----|
| 1  | 规划符合性   | 符合金昌市、开发区规划                           | 符合  |
| 2  | 占地      | 为建设用地，地质结构稳定，地形平坦，适合建设                | 符合  |
| 3  | 交通及原料   | 交通便利，周围原料丰富                           | 符合  |
| 4  | 基础设施情况  | 水源、热源、电源、污水处理厂、渣场等基础设施均已投运，管网铺设均到达选址处 | 符合  |
| 5  | 环境敏感区分布 | 不涉及水源地、自然保护区等敏感区，居住区均在项目 5000m 以上     | 符合  |
| 6  | 环境条件    | 大气扩散能力好，具备一定的环境容量                     | 符合  |

|   |          |                            |    |
|---|----------|----------------------------|----|
| 7 | 环境影响可接收性 | 通过环境影响预测及风险评价,对各要素环境影响能够接收 | 符合 |
| 8 | 大气防护距离   | 本项目不设置大气环境保护距离             | 符合 |
| 9 | 公众参与     | 公众普遍支持本项目的建设.              | 符合 |

综上所述,环评认为项目选址合理可行。

## 1.3 评价目的和原则

### 1.3.1 评价目的

1、调查本项目厂址的水文地质状况、环境质量现状,确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家及甘肃省法律、法规和标准对项目选址的要求。

2、根据项目的规模和处理处置工艺特点,弄清施工期、运营期、服务期满后主要环境影响因素、主要污染源和主要污染物;采用模式预测和类比调查相结合的方法分析评价工程施工期、运营期所排放的废气、废水、废渣以及产生的噪声对当地环境空气、水体环境、声环境、生态环境的影响程度和范围。保证项目各时段对环境的影响控制在法律、法规和标准的允许范围之内。

3、分析工程施工期、运营期两个阶段所采取的污染防治措施的经济技术可行性,为本项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

4、提出施工期环境监理和监测计划,运营期的环境管理与监测计划、环境风险防范措施和风险事故应急预案的实施方案,以保证环境保护措施和环境风险防范措施的有效实施。

5、根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论以及项目与国家、地方相关法规标准、政策和规划的相符性分析,对项目的选址、运输路线和建设方案的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

6、编写环境影响报告书,为项目的环境决策提供科学依据。

### 1.3.2 评价原则

本项目环境影响评价遵循以下原则:

#### 1、依法评价原则

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 评价因子识别及筛选

### 1.4.1 环境影响因子识别

经工程分析，本项目营运过程中可能对环境造成不利影响行为或活动在表 1.4-1 中进行识别。

表 1.4-1 环境影响识别矩阵表

| 建设期 |         | 地表水 | 地下水  | 环境空气 | 声环境  | 陆生生态 | 土壤环境 | 人群健康 | 环境风险 |
|-----|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 施工期 |         |     | -1SK | -1SK | -1SK | -2S  | -1SK | -1S  | -1S  |
| 运营期 | 氯化聚丙烯车间 |     | -1SK | -2LK | -1LK | -1L  | -1LK | -1L  | -1L  |

注：表中“+”为正面影响、“-”为负面影响；数字表示影响程度：3-重大影响、2-中等影响、1-轻微影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响；“K”表示可逆影响、“B”表示不可逆影响；空格为无影响。

### 1.4.2 评价因子的筛选

本次评价因子如表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

| 评价因素  | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                               | 影响预测因子                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 地表水环境 | 无地表水，不进行现状评价                                                                                                                                                                                                                                                                         | 废水不外排                                                                    |
| 环境空气  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、氯仿、Cl <sub>2</sub> 、HCl、有机腈化物                                                                                                                                                        | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCl、氯仿、非甲烷总烃、有机腈化物 |
| 声环境   | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                            | 等效连续 A 声级                                                                |
| 地下水环境 | 地下水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、硫化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氯仿（三氯甲烷） | 氯仿（三氯甲烷）                                                                 |
| 土壤环境  | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中表 1 中所列基本项目的 45 种污染物项目                                                                                                                                                                                                                                       | 氯仿、有机腈化物                                                                 |

---

## 1.5 环境功能区划

### 1、环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中环境空气质量功能区分类标准，评价区所在区域为环境空气质量功能二类区。

根据《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5号）以及《关于甘肃省二氧化硫污染控制区范围划定的通知》（甘环发[1998]047号），金昌市金川区为二氧化硫污染控制区。

### 2、水环境功能区划

金川河为三类水体，但已干涸。

地下水环境功能区划为III类。

### 3、声环境功能区划

项目位于金昌经济技术开发区，声环境功能区划为3类声环境功能区。

### 4、生态环境功能区划

根据现场实地调查，项目所在地范围内生态系统为陆生生态系统，生态群落类型为荒漠戈壁。据《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004年10月），金昌市属内蒙古中西部干旱荒漠生态区—民勤绿洲农业及沙漠化控制功能区，项目占在类型为建设用地。

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 大气环境质量标准及排放标准

#### 1、质量标准

项目区环境空气质量功能为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</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）的二级标准；氯、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1中的标准值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行2mg/m<sup>3</sup>（小时浓度）；三氯甲烷（氯仿）质量标准参照《环境影响评价技术导则—制药建设项目》（HJ611-2011）附录C—多介质环境目标值（MEG）估算方法，计算得到日均值浓度限值为97.156μg/m<sup>3</sup>；有机腈化物的排放标准参照前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH-245-71）中HCN“居住区最高容许浓度”。前本次评价所采用的标准值见下表1.6-1。

表 1.6-1 各污染物浓度限值

| 污 染 物             | 小时浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年均浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 500                             | 150                             | 60                              |
| NO <sub>2</sub>   | 200                             | 80                              | 40                              |
| CO                | 10000                           | 4000                            | /                               |
| PM <sub>10</sub>  | /                               | 150                             | 70                              |
| PM <sub>2.5</sub> | /                               | 75                              | 35                              |
| O <sub>3</sub>    | 200                             | 160 (8 小时平均)                    | /                               |
| 氯                 | 100 (1h 平均)                     | 30                              |                                 |
| HCl               | 50 (1h 平均)                      | 15                              |                                 |
| 非甲烷总烃             | 2000 (一次值)                      |                                 |                                 |
| 三氯甲烷              |                                 | 97.156                          |                                 |
| 有机腈化物             |                                 | 10 (参照氰化氢)                      |                                 |

## 2、废气排放标准

### (1) 有组织废气排放标准

生产车间有组织排放的氯气、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准；非甲烷总烃和颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准(GB 31572-2015)》中表 4 标准；三氯甲烷执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 6 标准；有机腈化物参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 6 废气中氰化氢有机特征污染物的排放标准。

有组织废气排放标准具体见表 1.6-2、1.6-3。

### (2) 厂界无组织排放标准

厂界无组织排放氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃执行无组织监控限值。具体见表 1.6-5。

表 1.6-2 车间有组织废气污染物排放标准

| 项目  | 最高允许排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最高允许排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) |      | 备注                              |
|-----|----------------------------------------|-----------------------------------|------|---------------------------------|
|     |                                        | 排气筒 (m)                           | 二级   |                                 |
| HCl | 100                                    | 25                                | 0.92 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) |
| 氯气  | 65                                     | 25                                | 0.52 |                                 |

表 1.6-3 车间特征污染物排放标准

| 污染物项目 | 排放限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 备注                                                              |
|-------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 三氯甲烷  | 50                              | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)<br>《合成树脂工业污染物排放标准(GB 31572-2015)》 |
| 非甲烷总烃 | 100                             |                                                                 |
| 颗粒物   | 30                              |                                                                 |
| 有机腈化物 | 1.9                             | 参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)<br>HCN 排放标准                     |

表 1.6-5 厂界无组织大气污染物排放标准

| 控制项目  | 无组织排放监控浓度限值    |                         | 备注                             |
|-------|----------------|-------------------------|--------------------------------|
|       | 监控点            | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                                |
| 氯化氢   | 监控点处 1h 平均浓度限值 | 0.2                     | 《合成树脂工业污染物排放标准(GB 31572-2015)》 |
| 颗粒物   |                | 1.0                     |                                |
| 非甲烷总烃 |                | 4.0                     |                                |

## 1.6.2 水环境质量标准及排放标准

### 1、地表水环境质量标准

项目选址周边无地表水。

### 2、地下水环境质量标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体见表 1.6-6。

表 1.6-6 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 项目                                            | Ⅲ类      | 序号 | 项目                                                        | Ⅲ类    |
|----|-----------------------------------------------|---------|----|-----------------------------------------------------------|-------|
| 1  | pH                                            | 6.5~8.5 | 20 | 阴离子表面活性剂                                                  | ≤0.3  |
| 2  | 总硬度以 (CaCO <sub>3</sub> ) 计                   | ≤450    | 21 | 色度                                                        | ≤15   |
| 3  | 溶解性总固体                                        | ≤1000   | 22 | 嗅和味                                                       | 无     |
| 4  | 硫酸盐                                           | ≤250    | 23 | 浊度                                                        | ≤3    |
| 5  | 氯化物                                           | ≤250    | 24 | 肉眼可见物                                                     | 无     |
| 6  | 铁 (Fe)                                        | ≤0.3    | 25 | 铜                                                         | ≤1.00 |
| 7  | 锰 (Mn)                                        | ≤0.1    | 26 | 锌                                                         | ≤1.00 |
| 8  | 挥发性酚类(以苯酚计)                                   | ≤0.002  | 27 | 铝                                                         | ≤0.20 |
| 9  | 耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) | ≤3.0    | 28 | 总大肠菌群 (MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CPU <sup>c</sup> /100mL) | ≤3.0  |
| 10 | 硝酸盐 (以 N 计)                                   | ≤20     | 29 | 硫化物                                                       | ≤0.02 |
| 11 | 亚硝酸盐 (以 N 计)                                  | ≤1.00   | 30 | 钠                                                         | ≤200  |
| 12 | 氨氮 (NH <sub>4</sub> -N)                       | ≤0.50   | 31 | 菌落总数                                                      | ≤100  |
| 13 | 氟化物                                           | ≤1.0    | 32 | 碘化物                                                       | ≤0.08 |
| 14 | 氰化物                                           | ≤0.05   | 33 | 硒                                                         | ≤0.01 |
| 15 | 汞 (Hg)                                        | ≤0.001  | 34 | 四氯化碳 (μg/L)                                               | ≤2.0  |
| 16 | 砷 (As)                                        | ≤0.01   | 35 | 三氯甲烷 (μg/L)                                               | ≤60   |
| 17 | 镉 (Cd)                                        | ≤0.005  | 36 | 苯 (μg/L)                                                  | ≤10   |
| 18 | 铬 (六价) (Cr <sup>6+</sup> )                    | ≤0.05   | 37 | 甲苯 (μg/L)                                                 | ≤700  |
| 19 | 铅 (Pb)                                        | ≤0.01   |    |                                                           |       |

### 3、污水排放标准

项目产生的生产废水的处理依托金昌市钰恒实业二期项目的厂内污水处理厂，废水排入处理厂的碱水收集池，和金昌市钰恒实业二期项目废水混合。接着与酸水收集池中的废水混合后依次经过芬顿反应系统、活性炭吸附系统、MVR 系统处理，MVR 系统蒸发除盐产生的冷凝水，与生活污水混合进入水解酸化池、

缺氧-好氧生物处理系统、絮凝沉淀池、多介质滤池等常规污水处理设施，进行深度处理，进一步降解有机物。项目生产废水和生活污水经多级处理后排入开发区污水管网，最终进入开发区污水处理厂处理，根据《金昌经济技术开发区发展规划环境影响报告书（2016-2020）》，排入开发区污水管网的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，本项目排放的废水优先执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，缺少的有机特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 拟建项目废水污染物排放标准限值

| 序号 | 控制项目名称           | 单位         | 最高允许排放浓度 | 执行标准                                |
|----|------------------|------------|----------|-------------------------------------|
| 1  | pH               | /          | 6.5~9.5  | 《污水排入城镇下水道水质标准》<br>(GB/T31962-2015) |
| 2  | 悬浮物              | mg/L       | 400      |                                     |
| 3  | 易沉固体             | mL/L·15min | 10       |                                     |
| 4  | 溶解性固体            | mg/L       | 2000     |                                     |
| 5  | BOD <sub>5</sub> | mg/L       | 350      |                                     |
| 6  | COD              | mg/L       | 500      |                                     |
| 7  | 氨氮（以 N 计）        | mg/L       | 45       |                                     |
| 8  | 总磷（以 P 计）        | mg/L       | 8        |                                     |
| 9  | 石油类              | mg/L       | 15       |                                     |
| 10 | 硫酸盐              | mg/L       | 600      |                                     |
| 11 | 有机磷农药（以 P 计）     | mg/L       | 0.5      |                                     |
| 12 | 氯化物              | mg/L       | 800      |                                     |
| 13 | 挥发酚              | mg/L       | 1        |                                     |
| 14 | 硝基苯类             | mg/L       | 5        |                                     |
| 15 | 三氯甲烷             | mg/L       | 0.3      | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015)   |

### 1.6.3 声环境质量标准及噪声排放标准

#### 1、声环境质量标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，标准值见表 1.6-8。

表 1.6-8 声环境质量标准

| 评价因子 | 标准限值[dB(A)] | 标准来源                   |
|------|-------------|------------------------|
| 昼间   | 65          | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| 夜间   | 55          |                        |

#### 2、噪声排放标准

施工期及运营期噪声分别执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

的 3 类标准，具体见表 1.6-9。

表 1.6-9 厂（场）界噪声排放标准一览表

| 噪声类型   | 执行标准及级别                                    | 标准值[dB(A)] |    |
|--------|--------------------------------------------|------------|----|
|        |                                            | 昼间         | 夜间 |
| 施工场界噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）             | 70         | 55 |
| 厂界噪声   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）<br>中的 3 类标准 | 65         | 55 |

#### 1.6.4 土壤环境质量标准及固体废物执行标准

##### 1、土壤环境质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值，具体见表 1.6-10。

表 1.6-10 建设用地土壤污染风险筛选值 单位 mg/kg

| 序号 | 项目                                     | CAS 编号     | 筛选值   |
|----|----------------------------------------|------------|-------|
| 1  | 氰化物                                    | 57-12-5    | 60    |
| 2  | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | -          | 65    |
| 3  | 锌                                      | 7440-66-6  | 5.7   |
| 4  | 氯仿                                     | 67-66-3    | 18000 |
| 5  | 铬(六价)                                  | 18540-29-9 | 800   |
| 6  | 镉                                      | 7440-43-9  | 38    |
| 7  | 四氯化碳                                   | 56-23-5    | 2.8   |
| 8  | 氯甲烷                                    | 74-87-3    | 37    |
| 9  | 1,1-二氯乙烷                               | 75-34-4    | 9     |
| 10 | 1,2-二氯乙烷                               | 107-06-2   | 5     |
| 11 | 1,1-二氯乙烯                               | 75-35-4    | 0.43  |
| 12 | 顺-1,2-二氯乙烯                             | 156-59-2   | 596   |
| 13 | 反-1,2-二氯乙烯                             | 156-60-5   | 54    |
| 14 | 二氯甲烷                                   | 75-09-2    | 616   |
| 15 | 1,2-二氯丙烷                               | 78-87-5    | 5     |
| 16 | 1,1,1,2-四氯乙烷                           | 630-20-6   | 10    |
| 17 | 1,1,2,2-四氯乙烷                           | 79-34-5    | 6.8   |
| 18 | 四氯乙烯                                   | 127-18-4   | 53    |
| 19 | 1,1,1-三氯乙烷                             | 71-55-6    | 840   |
| 20 | 1,1,2-三氯乙烷                             | 79-00-5    | 2.8   |
| 21 | 三氯乙烯                                   | 79-01-6    | 2.8   |
| 22 | 1,2,3-三氯丙烷                             | 96-18-4    | 0.5   |
| 23 | 氯乙烯                                    | 75-01-4    | 66    |
| 24 | 苯                                      | 71-43-2    | 4     |
| 25 | 氯苯                                     | 108-90-7   | 270   |
| 26 | 1,2-二氯苯                                | 95-50-1    | 560   |
| 27 | 1,4-二氯苯                                | 106-46-7   | 20    |
| 28 | 乙苯                                     | 100-41-4   | 28    |
| 29 | 苯乙烯                                    | 100-42-5   | 1290  |
| 30 | 甲苯                                     | 108-88-3   | 1200  |

| 序号 | 项目            | CAS 编号            | 筛选值   |
|----|---------------|-------------------|-------|
| 31 | 邻二甲苯          | 108-38-3,106-42-3 | 640   |
| 32 | 间二甲苯+对二甲苯     | 95-47-6           | 570   |
| 33 | 硝基苯           | 98-95-3           | 76    |
| 34 | 苯胺            | 62-53-3           | 260   |
| 35 | 2,4-氯酚        | 95-57-8           | 2256  |
| 36 | 苯并[a]蒽        | 56-55-3           | 15    |
| 37 | 苯并[a]芘        | 50-32-8           | 1.5   |
| 38 | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2          | 15    |
| 39 | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9          | 151   |
| 40 | 蒽             | 218-01-9          | 1293  |
| 41 | 二苯并[a, h]蒽    | 53-70-3           | 1.5   |
| 42 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5          | 15    |
| 43 | 萘             | 91-20-3           | 70    |
| 44 | 汞             | 7439-97-6         | 38    |
| 45 | 砷             | 7440-38-2         | 60    |
| 46 | 铜             | 7440-50-8         | 18000 |
| 47 | 镍             | 7440-02-0         | 900   |
| 48 | 铅             | 7439-92-1         | 800   |

## 2、固体废物污染控制标准

(1) 工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单要求；

(2) 危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)；

(3) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(4) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007、GB5085.2-2007、GB5085.3-2007、GB5085.4-2007、GB5085.5-2007、GB5085.6-2007、GB5085.7-2007)。

## 1.7 评价工作等级

### 1.7.1 大气环境影响评价工作等级

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

#### 1.7.1.1 P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>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:

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

$P_i$  ——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

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.7-1 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 1.7-2 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                               |
|-------------------|------|------|---------------------------------|------------------------------------|
| NMHC              | 二类限区 | 一小时  | 2000                            | 《大气污染物综合排放标准详解》                    |
| HCl               | 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 |
|                   |      | 日均   | 15                              |                                    |
| 氯                 | 二类限区 | 一小时  | 100.0                           | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |
|                   |      | 日均   | 30                              |                                    |
| PM <sub>10</sub>  | 二类限区 | 日均   | 150.0                           | GB 3095-2012                       |
|                   |      | 年均   | 70                              |                                    |
| PM <sub>2.5</sub> | 二类限区 | 日均   | 75                              | GB 3095-2012                       |
|                   |      | 年均   | 35                              |                                    |
| 三氯甲烷              | 二类限区 | 日均   | 97.156                          | 《环境影响评价技术导则—制药建设项目》(HJ611-2011)    |
| 有机腈化物(参照氰化氢)      | 二类限区 | 日均   | 10 (参照氰化氢)                      | 前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH-245-71)         |

### 1.7.1.2 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 1.7-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称  | 坐标(o)      |           | 坐标(o) | 排气筒参数 |       |       |         | 污染物名称             | 排放速率    | 单位   |
|--------|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------------|---------|------|
|        | 经度         | 纬度        |       | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) |                   |         |      |
| 1 号排气筒 | 102.303011 | 38.506701 | 1495  | 25.0  | 0.3   | 25.0  | 19.65   | 氯                 | 0.02398 | kg/h |
|        |            |           |       |       |       |       |         | 氯化氢               | 0.0022  |      |
|        |            |           |       |       |       |       |         | PM <sub>10</sub>  | 0.0076  |      |
|        |            |           |       |       |       |       |         | PM <sub>2.5</sub> | 0.0038  |      |
|        |            |           |       |       |       |       |         | HCN               | 0.0001  |      |
|        |            |           |       |       |       |       |         | 三氯甲烷              | 0.1891  |      |
|        |            |           |       |       |       |       |         | NMHC              | 0.0190  |      |

表 1.7-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

| 污染源名称 | 左下角坐标(°)   |           | 海拔高度(m) | 矩形面源  |       |         | 污染物               | 排放速率   | 单位   |
|-------|------------|-----------|---------|-------|-------|---------|-------------------|--------|------|
|       | 经度         | 纬度        |         | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) |                   |        |      |
| 生产车间  | 102.302777 | 38.506318 | 1494    | 42.28 | 43.08 | 13.5    | 氯化氢               | 0.0090 | kg/h |
|       |            |           |         |       |       |         | PM <sub>10</sub>  | 0.0399 |      |
|       |            |           |         |       |       |         | PM <sub>2.5</sub> | 0.0200 |      |
|       |            |           |         |       |       |         | NMHC              | 0.0033 |      |

## 1.7.1.3 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 1.7-5 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值     |
|----------|------------|--------|
| 城市农村/选项  | 城市/农村      | 城市     |
|          | 人口数(城市人口数) | 469200 |
| 最高环境温度   |            | 32.4℃  |
| 最低环境温度   |            | -26.7℃ |
| 土地利用类型   |            | 城市     |
| 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/km    | /      |
|          | 岸线方向/°     | /      |

## 1.7.1.4 评级工作等级确定

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 1.7-6 P<sub>max</sub> 和 D10%预测和计算结果一览表

| 污染源名称  | 评价因子  | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | C <sub>max</sub><br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | P <sub>max</sub><br>(%) | D10%<br>(m) |
|--------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1 号排气筒 | 氯     | 100                                  | 1.6814                                           | 1.6814                  | /           |
|        | 氯化氢   | 50                                   | 0.1557                                           | 0.3113                  | /           |
|        | PM10  | 450                                  | 0.5329                                           | 0.1184                  | /           |
|        | HCN   | 10                                   | 0.0071                                           | 0.0708                  | /           |
|        | 三氯甲烷  | 97.156                               | 13.2591                                          | 13.6472                 | 2500        |
|        | NMHC  | 2000                                 | 1.3329                                           | 0.0666                  | /           |
|        | PM2.5 | 225                                  | 0.2664                                           | 0.1184                  | /           |
| 生产车间   | 氯化氢   | 50                                   | 6.0239                                           | 12.0478                 | 100         |
|        | PM10  | 450                                  | 26.7357                                          | 5.9413                  | /           |
|        | PM2.5 | 225                                  | 13.4013                                          | 5.9561                  | /           |
|        | NMHC  | 2000                                 | 2.1868                                           | 0.1093                  | /           |

本项目 P<sub>max</sub> 最大值为 1 号排气筒排放的三氯甲烷，P<sub>max</sub> 值为 13.65%，D10%为 2500m，C<sub>max</sub> 为 13.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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。

### 1.7.2 地表水评价等级

本项目产生的生产废水的处理依托金昌市钰恒实业二期项目的厂内污水处理厂，废水排入处理厂的酸水收集池，和金昌市钰恒实业二期项目废水混合。接着与碱水收集池中的废水混合后，进入芬顿反应系统，降解去除难降解有机物，再进入 MVR 系统蒸发除盐后，与生活污水混合进入缺氧-好氧生物系统，进一步去除 COD，沉淀过滤后排入园区污水管网，最终进入开发区污水处理厂处理，全厂排放废水总量为 6.126 $\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中表 1 水污染影响型建设项目判定，间接排放建设项目评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，水环境影响型三级 B 主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 1.7.3 地下水环境影响评价等级

#### 1、评价工作等级

本项目主产品为氯化聚丙烯，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），对照导则附录 A（地下水环境影响评价行业分类表）后，本项目产品均属于基本化学原料制造行业，按照行业类别划分，本项目属于 I 类项目；根据导则中建设项目的地下水环境敏感程度分级表（表 1.7-7）确定，本项目所在区域属于不敏感地区；再根据导则中建设项目评价工作等级分级表（1.7-8）中判定依据，最终确定本示范项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.7-7 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”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 1.7-8 建设项目地下水评价工作等级分级表

| 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       |

### 1.7.4 声环境影响评价等级

项目位于金昌经济技术开发区内，厂址处于声环境功能 3 类区，项目周围均为工业用地，无现有和规划居住区等声环境敏感点，主要噪声源经厂房屏蔽、基础减振及距离衰减对外环境影响较小，5km 范围内无受影响人口，依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），确定项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 1.7.5 环境风险评价等级

#### 1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为高度危害（P2）；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气和地表水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2，环境风险潜势划分见表 1.7-9。

表 1.7-9 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目大气和地表水环境风险潜势均为III，地下水环境风险潜势为III。

## 2、环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 1.7-10。

表 1.7-10 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目大气和地表水环境风险评价等级均为二级，地下水环境风险评价等级为二级。综合考虑，本项目环境风险评价等级确定为二级评价。

## 1.7.6 生态环境影响评价工作等级

拟建项目所在区域为一般区域，厂区及周边不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目总占地为 0.005475km<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）的评价分级原则（表 1.7-11），确定本项目生态环境评价等级确定为三级。

表 1.7-11 生态影响评价工作等级划分表

|           |            |
|-----------|------------|
| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 |
|-----------|------------|

|         | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$ | 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                                            |

### 1.7.7 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）的规定，土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，其中该导则规定土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。本项目对土壤环境的影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.1 中的内容，本项目占地面积为  $0.5475\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型项目。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 确定本项目项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.2 表 3，项目位于金昌市经济技术开发区，项目周围不存在耕地、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，属于不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》6.2.2.2 表 4 确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

## 1.8 评价范围、敏感目标及保护目标

### 1.8.1 大气评价范围、敏感目标、保护目标

#### 1、大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，本项目环境空气评价范围为以厂址为中心，自厂区外延伸 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据 1.7.1 大气环境影响评价工作等级判定过程相关计算结果，本项目 D10%为 125.0m，所以本项目大气评价范围为边长为 5km 的正方形区域。项目大气环境评价范围见图 1.8-1。

#### 2、敏感目标

本项目位于金昌经济技术开发区，评价范围内主要为工厂及荒地，不存在《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）规定的居住区等环境敏感目标。

---

### 3、保护目标

项目施工期扬尘及运营期产生的废气必须达标排放，评价区大气环境空气质量必须达到《大气环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

## 1.8.2 地下水评价范围、敏感目标、保护目标

### 1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

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

L——下游迁移距离

$\alpha$ ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 75m/d

I——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 2.5‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得  $L=6250m$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地水文地质特点，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，向厂区下游外扩 6.3km；西侧以沈家庄断裂为边界，东侧从厂界向外扩 3.3km；考虑到金川公司尾矿库下渗水对区域地下水流场的影响，厂区向南侧外扩 6.6km，将金川公司尾矿库包含在内，评价范围面积约为 90.51km<sup>2</sup>。

地下水评价范围见图 1.8-2。



图 1.8-2 地下水评价范围图

## 2、地下水评价范围内敏感目标

评价范围内不涉及集中式或分散式地下水供水井、水源保护区等环境敏感区。

## 3、保护目标

项目的建设不得导致地下水环境受到污染，项目评价区地下水必须满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

### 1.8.3 声环境评价范围、敏感目标、保护目标

#### 1、评价范围

声环境评价范围为项目厂界周边 200m 范围。

#### 2、评价范围内敏感目标

声环境评价范围内不涉及居住区、学校、医院等声环境敏感区。

#### 3、保护目标

项目施工期厂界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值；运营期噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。确保项目施工期和运营期评价区内噪

声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

#### 1.8.4 生态环境评价范围、敏感目标、保护目标

生态环境评价范围为项目厂址及周边 500m 范围内。

项目占地为工业用地，生态评价范围内不涉及生态敏感区。

保护目标：项目厂界外不设置取土厂、弃土场等临时工程，施工过程中不得破坏厂界外植被。项目建成后，厂界内绿化率不降低。

#### 1.8.5 环境风险评价范围、敏感目标、保护目标

##### 1、评价范围

本项目环境风险为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）关于评价范围规定：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km。当大气毒性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评价范围。根据 6.6.2 节大气环境风险预测结果得出本项目环境风险评价范围为以项目为中心，半径为 5km 的圆形区域。项目环境风险评价范围详见图 6.6-2。

##### 2、环境风险敏感目标

根据现场调查，环境风险评价范围（项目周边 10km）主要人群集中区主要为金昌市郊区村庄，具体见表 1.8-1

表 1.8-1 环境风险敏感目标一览表

| 敏感目标名称 | 与项目位置关系 | 与项目距离（km） | 人口   |
|--------|---------|-----------|------|
| 金昌机场   | NW      | 4.92      | 500  |
| 高崖子村   | E       | 7.3       | 640  |
| 中牌村    | SE      | 8.48      | 4500 |
| 高家庄    | SE      | 9.65      | 448  |
| 东西湾村   | SE      | 7.65      | 8000 |
| 天庆家园   | E       | 7.25      | 450  |

##### 3、保护目标

事故不发生，一旦发生能采取有效措施将对周围影响控制在可接受范围内。

#### 1.8.6 土壤环境评价范围、敏感目标、保护目标

##### 1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》表 5 中给出的现状调查范围，评价等级为二级，土壤影响类型为污染影响型的项目调查范围为占地范围以及占地范围外 0.2km 内的区域；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》，8.2 预测

---

评价范围中的内容“预测范围一般与现状调查评价范围一致。”确定预测评价范围为占地范围以及占地范围外 0.2km 内的区域，预测评价范围为 5.889hm<sup>2</sup>。

## 2、环境风险敏感目标

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.2 表 3，项目位于金昌市经济技术开发区，项目周围不存在耕地、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。



## 第二章 已建及在建项目概况

### 2.1 已建项目概况

金昌钰恒实业有限公司涉及已建项目一个，为金昌钰恒实业有限公司年产 5000 吨甲基磺酰氯项目，位于本新建项目北侧。金昌市环保局以金环保发【2017】119 号对该项目环评给予了批复。

#### 2.1.1 已建项目工程组成

已建项目工程组成见表

表 2.1-13 已建项目工程组成及主要建设内容一览表

| 序号 | 项目名称 |       | 工程建设                                                                                             | 备注 |
|----|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 主体工程 | 氯化车间  | 新建年产甲基磺酰氯 5000t 生产车间，配置氯化釜，蒸馏釜及配套的石墨塔顶冷凝器、玻璃冷凝器、粗品冷凝器、粗品分层罐、盐酸吸收罐以及泵等工艺生产设备。总建筑面积为 864m²。        |    |
| 2  |      | 胺化车间  | 新建年产甲基磺酰胺 2000t 生产车间，布置有滴加合成釜、蒸馏釜、石墨冷凝器、过滤槽、结晶釜、离心机等工艺设备。总建筑面积为 864m²。                           |    |
| 3  | 贮运工程 | 贮罐区   | 2 个 30m³ 碳钢氨水储罐<br>4 个 25m³ 玻璃钢盐酸储罐<br>2 个 0.8m³ 液氯钢瓶                                            |    |
| 4  |      | 原料仓库  | 储存生产用原料，企业生产原料包括二甲基二硫醚、甲基叔丁基醚等，原料仓库分区设置，分别贮存两种液体化工原材料。原料仓库 1 层砖混结构，建筑面积 720m²。                   |    |
| 5  |      | 成品仓库  | 储存生产产品及副产品，企业产品包括甲基磺酰氯和甲基磺酰胺，副产品包括氯化铵。原料仓库设置两座，分别贮存产品和副产品。原料仓库 1 层砖混结构，建筑面积 720m²。总建筑面积为 1440m²。 |    |
| 6  | 公用工程 | 供热系统  | 厂区供热依托金川公司蒸汽作为企业生产工艺用汽和冬季供暖用汽，厂区直接接入供汽管道。                                                        |    |
| 7  |      | 供水系统  | 依托工业园区供水系统，由工业园区供水管网供给。                                                                          |    |
| 8  |      | 供电系统  | 厂区供电电源由园区 110kV 变电站引双回路供电专线引至厂区变电房。                                                              |    |
| 9  | 环保工程 | 事故应急池 | 厂区内新建 1 座 400m³ 事故应急池。                                                                           |    |
| 10 |      | 污水处理  | 生活污水经化粪池处理后排入园区管网，最终进入金昌经济技术开发区金川工业园污水处理厂处理。                                                     |    |
|    |      |       | 生产废水在厂区内设 1 座 10m³ 废水暂存池，回用至生产工艺，不外排。                                                            |    |
| 11 |      | 固废暂存间 | 新建一间 50m² 一般固废暂存间和一间 25m² 危险废物暂存间                                                                |    |

|    |      |         |                                                                 |  |
|----|------|---------|-----------------------------------------------------------------|--|
| 12 |      | 废气处理    | 甲基磺酰氯生产过程中 HCL 和 Cl <sub>2</sub> 气体通过两级降膜+碱液吸收，废气通过高 25m 排气筒排放。 |  |
| 13 |      |         | 甲基磺酰胺生产过程氨气经三级水喷淋吸收后通过高 15m 排气筒排放。                              |  |
| 14 |      | 地下水污染防治 | 根据不同功能区，对厂区地面进行分区防渗。                                            |  |
| 15 | 辅助工程 | 办公楼     | 综合办公楼建筑面积为 2100m <sup>3</sup> ，包括办公室、会议室等。                      |  |
| 16 |      | 餐厅      | 餐厅建筑面积为 224m <sup>3</sup> ，包括食堂、餐厅等。                            |  |
| 17 |      | 宿舍      | 宿舍建筑面积为 512m <sup>3</sup> ，包括宿舍、更衣室等。                           |  |
| 18 |      | 厂内道路    | 厂区内各生产车间和功能区道路。                                                 |  |

### 2.1.2 已建项目产品方案

已建项目的产品方案见表

| 序号 | 生产车间 | 生产装置      | 产品名称      | 设计能力 (t/a)               | 自用量 (t/a) | 商品量 (t/a) | 备注   |
|----|------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|------|
| 1  | 氯化车间 | 甲基磺酰氯生产装置 | 甲基磺酰氯     | 5000                     | 2590      | 2410      | 产品   |
|    |      |           | 盐酸        | 36605                    | 0         | 36605     | 副产品  |
| 2  | 氨化车间 | 甲基磺酰氨生产装置 | 甲基磺酰氨     | 2000                     | 0         | 2000      | 产品   |
|    |      |           | 1279      | 0                        | 1279      | 副产品       | 1279 |
| 3  | 合计   | 产品        | 自用量 (t/a) | 甲基磺酰氯 2590               |           |           |      |
|    |      |           | 商品量 (t/a) | 甲基磺酰氯 2410<br>甲基磺酰胺 2000 |           |           |      |
|    |      | 副产品       | 商品量 (t/a) | 盐酸溶液 36605<br>氯化铵 1279   |           |           |      |

### 2.1.3 已建项目工艺流程及产污环节

略

### 2.1.4 已建项目污染源汇总及三废排放

略

### 2.1.5 已建项目存在环保问题及整改建议

略

## 2.2 在建项目概况

金昌钰恒实业有限公司涉及在建项目一个，为金昌市钰恒实业有限公司年产 12000 吨无水氯化铁、年产 50000 吨液体氯化铁、年产 3000 吨间羟基苯甲酸、

年产 3000 吨甲基磺酸、年产 2000 吨六氯环三磷腈、年产 3000 吨六苯氧基环三磷腈、年产 20000 吨 2,4-二氯苯氧乙酸（2,4-正丁脂，2,4-乙辛脂）、年产 1000 吨 3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸项目，位于本新建项目西侧、北侧和南侧。金昌市环保局以金环发【2017】119 号对该项目环评给予了批复。目前该项目处于在建阶段，尚未完全建设完成。因此本节只对该在建项目作简要说明。

## 2.2.1 在建项目工程组成

### 1、在建工程主要内容

表 2.1-13 项目组成及主要建设内容一览表

| 类别   | 名称       | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                           | 备注 |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 间羟基苯甲酸车间 | 建设间羟基苯甲酸车间一座，年产间羟基苯甲酸 3000 吨。生产过程分为磺化工艺和碱熔工艺，分为磺化、盐析、碱熔、酸化等工序。                                                                                                                                                                                                 | 新建 |
|      | 甲基磺酸车间   | 建设甲基磺酸车间一座，包含一条年产甲基磺酸 3000 吨生产线，包括甲基磺酸生产区及二级降膜吸收塔等尾气处理设施。                                                                                                                                                                                                      | 新建 |
|      | 六氯车间     | 建设六氯车间两座，分别为两条年产 1000 吨的六氯环三磷腈生产线和三条年产 1000 吨的六苯氧基环三磷腈生产线。六氯环三磷腈总产量为 2000 吨，其中 500 吨外售，1500 吨用于生产六苯氧基环三磷腈，通过溶解、合成、过滤、浓缩、脱色、结晶、离心干燥等工序制成；六苯氧基环三磷腈总产量为 3000 吨，产品全部外售，通过备碱、溶磷腈、脱水、合成、洗涤、浓缩脱色、结晶、离心、干燥等工序制成。                                                       | 新建 |
|      | 氯化铁车间    | 建设氯化铁车间一座，生产无水氯化铁 12000 吨，液体氯化铁 35000 吨，液体硫酸铁 12000 吨。无水氯化铁采用高温氯化法，生产过程包括氯化反应、捕集冷凝、尾气吸收工序；液体氯化铁采用氧化铁和盐酸反应生成液体三氯化铁工艺，三氯化铁得率为 96.6%，液体硫酸铁采用氧化铁和间羟基苯甲酸车间产生的废硫酸反应制得，三种生产产品全部外售。                                                                                    | 新建 |
|      | 苯氧乙酸车间   | 建设苯氧乙酸车间一座，年产 20000 吨 2,4-二氯苯氧乙酸，年产 5000 吨 2,4-正丁脂和年产 5000 吨 2,4-乙辛脂。其中 2,4-正丁脂和 2,4-乙辛脂是以 2,4-二氯苯氧乙酸为原料分别与丁醇和异辛醇发生酯化反应制得。生产的 20000 吨 2,4-二氯苯氧乙酸有 4150 吨用于合成 2,4-正丁脂，3325 吨用于合成 2,4-乙辛脂，12525 吨外售。2,4-正丁脂和 2,4-乙辛脂共用一套设备，交替生产，2,4-正丁脂生产 3600h，2,4-乙辛脂生产 3600h。 | 新建 |
|      | 缩合物车间    | 建设缩合物车间一座，包含一条年产 1000 吨 3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸的生产线，产品全部外售。反应过程主要包括氯三氟甲基苯甲醚的合成、三氟羧草醚的合成以及三氟羧草醚与甲基磺酰胺反应生成氟磺胺草                                                                                                                                                    | 新建 |
| 辅助工程 | 原料储存库    | 各个车间原料分区存放，主要存放各个车间固体原料，占地面积 1200m <sup>2</sup> ，厂房高 8.1m                                                                                                                                                                                                      | 新建 |
|      | 液氯仓库     | 位于厂区最东边，建筑面积 500 平方米，30m <sup>3</sup> 液氯储罐 2 用 1 备，氯气由金川公司供应，主要供给氯化铁车间、苯氧乙酸车间使用                                                                                                                                                                                | 新建 |
|      | 成品仓库     | 成品仓库一间，建筑面积 1352 平方米，厂房高 8.1m，主要用于                                                                                                                                                                                                                             | 新建 |

| 类别   | 名称      | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 备注 |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |         | 储存间羟基苯甲酸、甲基磺酸、六氯环三磷腈、六苯氧基环三磷腈、无水氯化铁、液体氯化铁、2,4-二氯苯氧乙酸、缩合物等成品                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|      | 罐区仓库    | 罐区仓库一间，建筑面积 1200 平方米，厂房高 8.1m，主要用于储存项目液体原料，包括各种桶装原料和室内槽罐原料，按各车间分区存放                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 新建 |
|      | 冷冻站及空压站 | 建筑面积 360m <sup>2</sup> ，冷冻站使用冷冻介质为-15 度乙二醇，年使用量为 150 万 Kcal，制冷温度为-10℃；压缩空气使用量为 30Nm <sup>3</sup> /min，规格为 0.8MPa。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 新建 |
|      | 配电设施    | 建设区域变配电室一座、区域控制室（抗爆）一座                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 新建 |
|      | 生活设施    | 分别建设综合办公楼 1 座、食堂一座、浴室 1 座、宿舍 1 座                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 消防设施    | 建有消防水池一座（500m <sup>3</sup> ），消防水泵房一栋，泵房内设消防水泵、稳压泵、稳压罐等，能满足消防要求。消防设施为消火栓，配备消防器材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新建 |
| 公用工程 | 给水系统    | 水源来自金昌经济技术开发区供水管网，包括生产用水、生活用水、绿化用水，采用一套供水管网。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 依托 |
|      | 排水系统    | 排水采取雨、污分流体制。生产废水和生活污水排入厂区污水处理站进行不同程度的处理，处理后的废水排入开发区污水处理站。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 依托 |
|      | 供热系统    | 项目生产以及办公楼、宿舍、食堂采暖均采用金昌经济技术开发区集中供热，总年用蒸汽 5.184 万吨，蒸汽规格为 0.8MPa。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 依托 |
|      | 循环冷却水系统 | 氯化铁循环水量 50m <sup>3</sup> /h，六氯车间循环水量 50 m <sup>3</sup> /h，间羟基苯甲酸循环水量 240 m <sup>3</sup> /h，甲基磺酸循环水量 200m <sup>3</sup> /h，2,4-二氯苯氧乙酸循环水量 300 m <sup>3</sup> /h，3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸循环水量 150 m <sup>3</sup> /h。各个车间循环冷却塔单独使用。                                                                                                                                                                                                     | 新建 |
|      | 供电系统    | 项目电源来自金昌经济技术开发区,项目用电设备总装机容量是 1800KW, 变压器总容量为 2000kVA,本项目采用 2 台 1000KVA 的变压器为项目供电                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 消防系统    | 采用临时高压消防系统，由消防水池、消防水泵及消防供水管网组成。设综合水池 1 座，钢筋砼结构，水池有效容积 500m <sup>3</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建 |
| 环保工程 | 废水处理设施  | 厂区污水处理站包括的构筑物：酸水收集池、碱水收集池、碱水反应器（4 套）、碱水中间池、芬顿反应系统、中间池、活性炭吸附反应器（4 套）、蒸发进水池、MVR 系统、蒸发出水池、生活污水池、水解酸化池、缺氧-好氧生物处理系统、絮凝沉淀池、多介质滤池（3 套）、清水池、1500m <sup>3</sup> 事故池/初期雨水池，以及配套的提升泵、螺杆泵、污泥脱水设备和污泥池（2 套）                                                                                                                                                                                                                                     | 新建 |
|      | 废气处理    | 无水氯化铁（氯气、三氯化铁）：经氯化亚铁溶液吸收后再排空，风机风量 4500-7000m <sup>3</sup> /h。烟囱按在车间框架结构上，离地面高 25 米，材质是 PVC，口径 350mm。<br>液体三氯化铁（氯气、氯化氢）：经氯化亚铁溶液吸收后再排空，风机风量 4500-7000m <sup>3</sup> /h。烟囱离地高度 25 米，直径 800mm，材质玻璃钢。<br>间羟基苯甲酸（磺化升温时产生少量酸雾）：磺化釜升温时产生少量酸雾随不凝性气体（空气）放出，被抽入废气总管至碱洗塔处理。风机风量 3000m <sup>3</sup> /h，碱洗塔 φ 1.1m*5m，排气管 φ 0.25m×10m，总高 15m。<br>六氯环三磷腈和六苯氧基环三磷腈（氯化氢气体）：使用三级降膜吸收塔吸收成 30%盐酸，废气排放量极少与厂区共用排气筒。<br>2,4-二氯苯氧乙酸（氯化氢）：使用三级降膜吸收塔吸收成 30% | 新建 |

| 类别 | 名称   | 建设内容                                                                                                                                                                                    | 备注 |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |      | 盐酸，选用 4 号风机，风机风量 5000-6000m <sup>3</sup> /h,三台风机均使用排气筒，高度 25 米，直径 300 毫米。<br>3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸（氯化氢）：使用三级水吸收塔，选用 4 号风机，风机风量 5000-6000m <sup>3</sup> /h,一台风机使用排气筒，高度 25 米，直径 300 毫米。 |    |
|    | 固废   | 500m <sup>2</sup> 危废暂存库一座、15m <sup>2</sup> 废料库一座、生活垃圾收集桶                                                                                                                                | 新建 |
|    | 环境风险 | 储罐围堰、事故废水导排系统、1500m <sup>3</sup> 事故水池等三级防控体系                                                                                                                                            | 新建 |
|    | 地下水  | 危废暂存库、苯氧乙酸车间、缩合物车间、污水处理设施等重点防渗；三氯化铁车间、成品库区等一般防渗                                                                                                                                         | 新建 |
|    | 噪声   | 隔声、减振措施                                                                                                                                                                                 | 新建 |
|    | 绿化   | 绿地率为 20%                                                                                                                                                                                | 新建 |

## 2、在建工程排污情况

由于在建项目尚未建成投运，其排污数据来自其环评报告。见表 2.0-2.

**表 2.0-2 在建项目污染物排放汇总表 单位：t/a**

| 项目   | 污染因子     | 产生量      | 削减量      | 排放量      | 备注                                                     |
|------|----------|----------|----------|----------|--------------------------------------------------------|
| 废水   | 废水量      | 202380   | 22503    | 179877   | 生产废水经酸水、碱水收集池收集混合进入污水处理站；生活污水、隔油后食堂废水经生活污水池收集后进入生物处理系统 |
|      | 盐分       | 11467.08 | 7489.08  | 1.1467   |                                                        |
|      | 氯苯       | 18.68    | 18.67    | 0.001868 |                                                        |
|      | 2,4-二氯苯酚 | 45.70    | 45.69    | 0.004570 |                                                        |
|      | 化学需氧量    | 707.14   | 707.07   | 0.0707   |                                                        |
|      | 氨氮       | 0.216    | 0.194    | 0.0216   |                                                        |
| 废气   | 硫酸雾      | 34.416   | 34.244   | 0.172    | 碱吸收                                                    |
|      | 氯化氢      | 10277.40 | 10267.13 | 10.28    | 水吸收+碱吸收                                                |
|      | 氯气       | 658.87   | 652.28   | 6.02     | 碱吸收                                                    |
|      | 粉尘       | 21.10    | 20.56    | 0.54     | 水吸收                                                    |
|      | 甲醇       | 20.304   | 16.24    | 4.06     | 活性炭吸附                                                  |
|      | 氮氧化物     | 3.384    | 3.215    | 0.169    | 光催化+活性炭吸附                                              |
|      | 氯苯       | 27.379   | 27.352   | 0.274    |                                                        |
|      | 酚类       | 13.14    | 13.1269  | 0.131    |                                                        |
|      | 非甲烷总烃    | 174.89   | 174.715  | 1.75     |                                                        |
| 固体废物 | 危险固废     | 17656.44 | 17656.44 | 0        | 1223.73 废酸外售，7489.08 工业废盐和 3050.99 污泥暂按危废交有资质单位处理      |
|      | 一般固废     | 227      | 227      | 0        | 外售综合利用或送渣场                                             |
|      | 生活垃圾     | 37.8     | 37.8     | 0        | 生活垃圾填埋场                                                |

## 3、在建项目与拟建项目关系

拟建项目的污水处理、原料及产品储存、消防措施、事故水池、生活设施和固废储存都依托在建项目。

### 2.2.2 在建项目产品方案

在建项目产品方案详见表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案表

| 序号 | 产品名称                   | 年产量（吨） |
|----|------------------------|--------|
| 1  | 间羟基苯甲酸                 | 3000   |
| 2  | 甲基磺酸                   | 3000   |
| 3  | 六氯环三磷腈                 | 2000   |
| 4  | 六苯氧基环三磷腈               | 3000   |
| 5  | 无水氯化铁                  | 12000  |
| 6  | 氯化铁溶液                  | 35000  |
| 7  | 硫酸铁溶液                  | 12000  |
| 8  | 2,4 二氯苯氧乙酸             | 20000  |
| 9  | 2,4-正丁脂                | 5000   |
| 10 | 2,4-乙辛脂                | 5000   |
| 11 | 3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸 | 1000   |
| 12 | 硫酸钠（副产）                | 3270   |

### 2.2.3 在建项目工艺流程及产污环节

略

### 2.2.4 在建项目产生、治理及排放梳理及三废排放

略

### 2.2.5 在建项目存在环保问题及整改建议

略

## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1 建设项目概况

#### 3.1.1 工程基本情况

1、项目名称：金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目

2、建设性质：新建

3、建设单位：金昌市钰恒实业有限公司

4、占地面积及总投资：厂区共占地 8.2125 亩（5475m<sup>2</sup>），总投资 3000 万元。

5、建设地点：位于甘肃省金昌市金昌经济技术开发区新材料工业区内，园区纵六路以东，横四路以南，东环路以西，规划南环路以北。厂址中心坐标：经度 102.303044072，纬度 38.507460407。具体见图 3.1-1 项目地理位置图。

#### 3.1.2 建设规模及产品方案

##### 3.1.2.1 生产规模

本项目有 1 个聚丙烯热塑性弹性体生产车间，车间有一条丙烯热塑性弹性体生产线。年生产主产品聚丙烯热塑性弹性体 1066 吨，副产品 1549 吨盐酸、次氯酸钠 391 吨。生产产品全部用于外售。

本项目车间规模见表 3.1-1(a)。

表 3.1-1(a) 车间名称及规模

| 序号 | 单元名称        | 单元规模                                     | 产品用途        | 备注 | 操作时间  |
|----|-------------|------------------------------------------|-------------|----|-------|
| 1  | 聚丙烯热塑性弹性体车间 | 1070 吨/年聚丙烯热塑性弹性体、1173 吨/年盐酸、619 吨/年次氯酸钠 | 作为橡胶工业的生产原料 | 全部 | 4008h |

生产方式：该工艺的生产方式为分批次连续交替生产，单元年操作时间为 4008h。项目具体生产工作制度见表 3.1-1(b)。

表 3.1-1(b)生产工作制度表

| 序号 | 产品        | 生产方式 | 年产量       | 单批次量      | 全年批次 | 生产线 | 年总生产时间 |
|----|-----------|------|-----------|-----------|------|-----|--------|
|    |           |      | t/a       | kg/批次     | 批次/年 |     | h      |
| 1  | 聚丙烯热塑性弹性体 | 分批连续 | 1066.7148 | 3193.7568 | 334  | 3   | 4008   |

### 3.1.2.2 产品方案

本项目产品方案详见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品方案表

| 序号 | 产品名称      | 年产量（吨）    |
|----|-----------|-----------|
| 1  | 聚丙烯热塑性弹性体 | 1066.7148 |
| 2  | 盐酸（副产）    | 1549.5561 |
| 3  | 次氯酸钠（副产）  | 391.3517  |

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330 2017）中以下规定：

4.2 生产过程中产生的副产物，包括以下种类：

c)在物质合成、裂解、分馏、蒸馏、溶解、沉淀以及其他过程中产生的残余物质，包括(但不限于)以下物质：

- 1)在石油炼制过程中产生的废酸液、废碱液、白土渣、油页岩渣；
- 2)在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣、电石渣；
- 3)在无机化工生产过程中产生的磷石膏、氨碱白泥、铬渣、硫铁矿渣、盐泥。

6.1 以下物质不作为固体废物管理：

a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。

本项目的副产品盐酸和次氯酸钠属于 4.2 规定中的副产品，并且根据 6.1 规定本项目产生的盐酸和次氯酸钠满足行业通行的产品质量标准，因此不作为固体废物管理。

综上所述，本项目产生的盐酸和次氯酸钠可以作为副产品出售。

### 3.1.2.3 产品规格

1、聚丙烯热塑性弹性体质量标准

中国没有聚丙烯热塑性弹性体的国家标准，本公司执行东莞市金成化工有限公司企业标准 Q/JC1-2018 中的油墨—B。

表 3.1-3 聚丙烯热塑性弹性体质量标准

| 类型   | 氯含量%  | 粘度（25℃）mPa·s |
|------|-------|--------------|
| 油墨—B | 32~36 | 200~600      |

## 2、盐酸质量标准

副产品盐酸产品质量符合 HG T 3783-2005 要求，副产品盐酸产品标准见表 3.1-4。

**表 3.1-4 盐酸质量标准 单位为百分数（质量）**

| 项 目                                  | 规 格 |       |      |      |
|--------------------------------------|-----|-------|------|------|
|                                      | I   | II    | III  |      |
|                                      | 指 标 |       |      |      |
| 总酸度（HCl）                             | ≥   | 31.0  | 20.0 | 10.0 |
| 重金属（以 Pb 计）                          | ≤   | 0.005 |      |      |
| 注：生产商应用户要求提供可能存在的主要杂质的信息，必要时提供杂质含量数据 |     |       |      |      |

## 3、次氯酸钠质量标准

**表 3.1-5 次氯酸钠质量标准**

| 项目                             | 型号规格           |      |     |                |      |     |
|--------------------------------|----------------|------|-----|----------------|------|-----|
|                                | A <sup>a</sup> |      |     | B <sup>b</sup> |      |     |
|                                | I              | II   | III | I              | II   | III |
|                                | 指标             |      |     |                |      |     |
| 有效氯(以 Cl 计) ω/ % ≥             | 13.0           | 10.0 | 5.0 | 13.0           | 10.0 | 5.0 |
| 游离碱(NaOH 计) ω/ %               | 0.1~1.0        |      |     | 0.1~1.0        |      |     |
| 铁(Fe) ω/ % ≤                   | 0.005          |      |     | 0.005          |      |     |
| 重金属(以 Pb 计) ω/ % ≤             | 0.001          |      |     | —              |      |     |
| 砷(As) ω/ % ≤                   | 0.0001         |      |     | —              |      |     |
| <sup>a</sup> A 型适用于消毒、杀菌及水处理等。 |                |      |     |                |      |     |
| <sup>b</sup> B 型仅适用于一般工业用      |                |      |     |                |      |     |

## 3.1.3 项目工程内容

### 3.1.3.1 项目主要建设内容

项目主要工程内容详见表 3.1-6。

**表 3.1-6 项目工程组成、一览表**

| 类别   | 名称    | 建设内容                                                                                 | 备注 |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 生产车间  | 建设聚丙烯热塑性弹性体车间一座，年产聚丙烯热塑性弹性体 1000 吨。生产过程分为氯化、干燥等工序。                                   | 新建 |
| 辅助工  | 原料储存库 | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的原料储存库，库中各个车间原料分区存放，主要存放各个车间固体原料，占地面积 1200m <sup>2</sup> ，厂房高 8.1m。 | 依托 |

| 类别   | 名称      | 建设内容                                                                                                                                                                                                      | 备注 |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 程    | 成品仓库    | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的成品储存库。                                                                                                                                                                                  | 依托 |
|      | 液氯仓库    | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的液氯仓库，位置位于金昌钰恒实业二期厂区最东边，建筑面积 500 平方米，30m <sup>3</sup> 液氯储罐 2 用 1 备，氯气由金川公司供应，能够满足项目的液氯使用需要。                                                                                              | 依托 |
|      | 罐区仓库    | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的罐区仓库，仓库建筑面积 1200 平方米，厂房高 8.1m，主要用于储存项目液体原料，包括各种桶装原料和室内槽罐原料，按各车间分区存放                                                                                                                     | 依托 |
|      | 配电设施    | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的建筑：区域变配电室一座、区域控制室（抗爆）一座                                                                                                                                                                 | 依托 |
|      | 生活设施    | 依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的建筑：综合办公楼 1 座、食堂一座、浴室 1 座、宿舍 1 座                                                                                                                                                         | 依托 |
|      | 消防设施    | 消防设施依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的建筑：消防水池一座（500m <sup>3</sup> ），消防水泵房一栋，泵房内设消防水泵、稳压泵、稳压罐等，能满足消防要求。消防设施为消火栓，配备消防器材                                                                                                     | 依托 |
| 公用工程 | 给水系统    | 水源来自金昌经济技术开发区供水管网，包括生产用水、生活用水、绿化用水，采用一套供水管网。                                                                                                                                                              | 依托 |
|      | 排水系统    | 排水采取雨、污分流体制。生产废水和生活污水排入金昌市钰恒实业有限公司二期项目厂区污水处理站，进行不同程度的处理，处理后的废水排入开发区污水处理站。                                                                                                                                 | 依托 |
|      | 供热系统    | 项目生产以及采暖均采用金昌经济技术开发区集中供热，总年用蒸汽 5.184 万吨，蒸汽规格为 0.8MPa。                                                                                                                                                     | 依托 |
|      | 循环冷却水系统 | 本车间的循环冷却水水量 150 m <sup>3</sup> /h，补水量为 0.576m <sup>3</sup> /d。                                                                                                                                            | 新建 |
|      | 供电系统    | 项目电源来自金昌经济技术开发区,项目用电设备依托金昌钰恒实业二期项目                                                                                                                                                                        | 新建 |
|      | 消防系统    | 消防系统依托金昌钰恒实业二期项目：采用临时高压消防系统，由消防水池、消防水泵及消防供水管网组成。设综合水池 1 座，钢筋砼结构，水池有效容积 500m <sup>3</sup> 。                                                                                                                | 依托 |
| 环保工程 | 废水处理设施  | 依托金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理站包括的构筑物：酸水收集池、碱水收集池、碱水反应器（4 套）、碱水中间池、芬顿反应系统、中间池、活性炭吸附反应器（4 套）、蒸发进水池、MVR 系统、蒸发出水池、生活污水池、水解酸化池、缺氧-好氧生物处理系统、絮凝沉淀池、多介质滤池（3 套）、清水池、1500m <sup>3</sup> 事故池/初期雨水池，以及配套的提升泵、螺杆泵、污泥脱水设备和污泥池（2 套） | 依托 |
|      | 废气处理    | 本项目采用两段式水喷淋吸收塔+饱和氢氧化钠溶液吸收塔，处理氯化反应釜 HCl 尾气和未反应氯气。使用活性炭吸附装置统一吸附各工段的有机尾气，并通过 15m 的烟囱将处理后的尾气排出，排气筒的内径是 30 厘米，风机的风量为 5000m <sup>3</sup> /h。破碎设备自带布袋除尘系统处理，在产品包装工序设置集气罩+布袋除尘器收集处理粉碎包装粉尘。                        | 新建 |
|      | 固废      | 生活垃圾收集桶                                                                                                                                                                                                   | 新建 |
|      |         | 依托金昌钰恒实业二期项目 500m <sup>2</sup> 危废暂存库一座                                                                                                                                                                    | 依托 |
|      | 环境风险    | 储罐围堰、事故废水导排系统、1500m <sup>3</sup> 事故水池等三级防控体系                                                                                                                                                              | 依托 |
|      | 地下水     | 生产车间重点防渗                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 噪声      | 隔声、减振措施                                                                                                                                                                                                   | 新建 |

3.1.3.2 项目构筑物、主要设备

1、项目构筑物

主要建构筑物一览表见下表：

表 3.1-7 主要建构筑物一览表

| 序号 | 建构筑物名称      | 建筑面积 m <sup>2</sup> | 建筑基底面积 m <sup>2</sup> | 层数 | 结构类型 |
|----|-------------|---------------------|-----------------------|----|------|
| 1  | 聚丙烯热塑性弹性体车间 | 1542                | 1542                  | 1  | 轻钢结构 |

注：计算容积率时层高超过 8 米，建筑面积加倍计算。

2、主要设备

本项目为新建项目。设备全部选用国产高新设备。项目主要设备一览表见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要设备一览表

| 序号 | 设备名称       | 规格型号             | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|------------|------------------|----|----|----|
| 1  | 氯化釜        | 6300L            | 4  | 台  |    |
| 2  | 计量罐        | 5000L            | 4  | 台  |    |
| 3  | 氯化液贮罐      | 5000L            | 4  | 台  |    |
| 4  | 蒸馏釜        | 5000L            | 1  | 台  |    |
| 5  | 精品接收罐      | 3000L            | 1  | 台  |    |
| 6  | 粗品接收罐      | 3000L            | 1  | 台  |    |
| 7  | 浓酸釜        | 5000L            | 4  | 台  |    |
| 8  | 稀酸釜        | 5000L            | 4  | 台  |    |
| 9  | 次氯酸钠吸收釜    | 5000L            | 1  | 台  |    |
| 10 | 中间处理釜      | 5000L            | 1  | 台  |    |
| 11 | 烘干接收罐      | 5000L            | 3  | 台  |    |
| 12 | 碱桶         | 20t              | 1  | 台  |    |
| 13 | 不锈钢贮罐      | 50m <sup>3</sup> | 2  | 台  |    |
| 14 | 降膜吸收器      | 15m <sup>2</sup> | 8  | 台  |    |
| 15 | 冷却器        | 20m <sup>2</sup> | 4  | 台  |    |
| 16 | 巨型冷却器      | 50m <sup>2</sup> | 4  | 台  |    |
| 17 | FZG-20 型烘箱 | 4400×2024×2400   | 3  | 台  |    |
| 18 | 粉碎机        | 700 型            | 2  | 台  |    |

3.1.4 总图布置及其合理性分析

本项目选址位于甘肃省金昌市金昌经济技术开发区新材料工业区，厂址确定在园区纵六路以东，横四路以南，东环路以西，规划南环路以北位置，周围是金

---

昌市钰恒实业有限公司二期项目建筑，占地约 1542 平方米。

项目总平面布置分为生产车间、粉碎包装车间与成品仓库、生活办公区、原料储存库、罐区仓库、液氯仓库、配电室和控制室等内容。其中除了生产车间、粉碎包装车间、冷藏间为新建工程以外，其余建筑皆依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目。

生活区位于厂区西北角，即生产车间上风向。丙类仓库位于厂区西侧，靠近生活区，液氯仓库属于重大危险源，位于厂区最东侧，远离生活区。区域变配电室和区域控制室布置在厂区中央偏南，便于实时控制生产运转情况。

项目事故水池位于厂区北侧，为厂区最低位置；化粪池位于厂区西北角，靠近生活区，废气治理措施靠近各废气污染源。危废间靠近苯氧乙酸车间、缩合物车间。

项目主干道路宽 8m，其余道路 6m，穿插在本项目生产区和二期项目生产区之间，满足运输需求。项目周边四周设置了绿化带。

#### **合理性分析：**

##### **1、从对周围环境影响的角度：**

周围情况为：西北角为甘肃兰鹰环保科技有限公司，北侧为金昌钰恒实业有限公司一期、二期建设工程，西侧与园区纵六路紧邻，中间设有 30m 绿化带，南侧与南环路紧邻，中间设有 30m 绿化带，西南角为甘肃洋轩醇基燃料有限公司，东侧与东环路紧邻，中间设有 30m 绿化带，东北角为甘肃双虎建材科技有限公司。厂区平面布置图见图 3.1-1，项目周围情况示意图见图 3.1-1。

因此，项目周围企业与项目各建设内容均相容，不存在电子精密加工、食药等企业，不存在项目布局限制因素，布局合理。

##### **2、从主导风向的角度：**

项目生活区布置在厂区西北角，位于生产区全年主导风向上风向，降低了生产区对生活区的污染，布局合理。

##### **3、从大气防护距离的角度：**

根据大气环境影响预测防护距离小节，本项目厂界无超标点，不设置大气环境防护距离。

基于以上分析，项目平面布局合理。

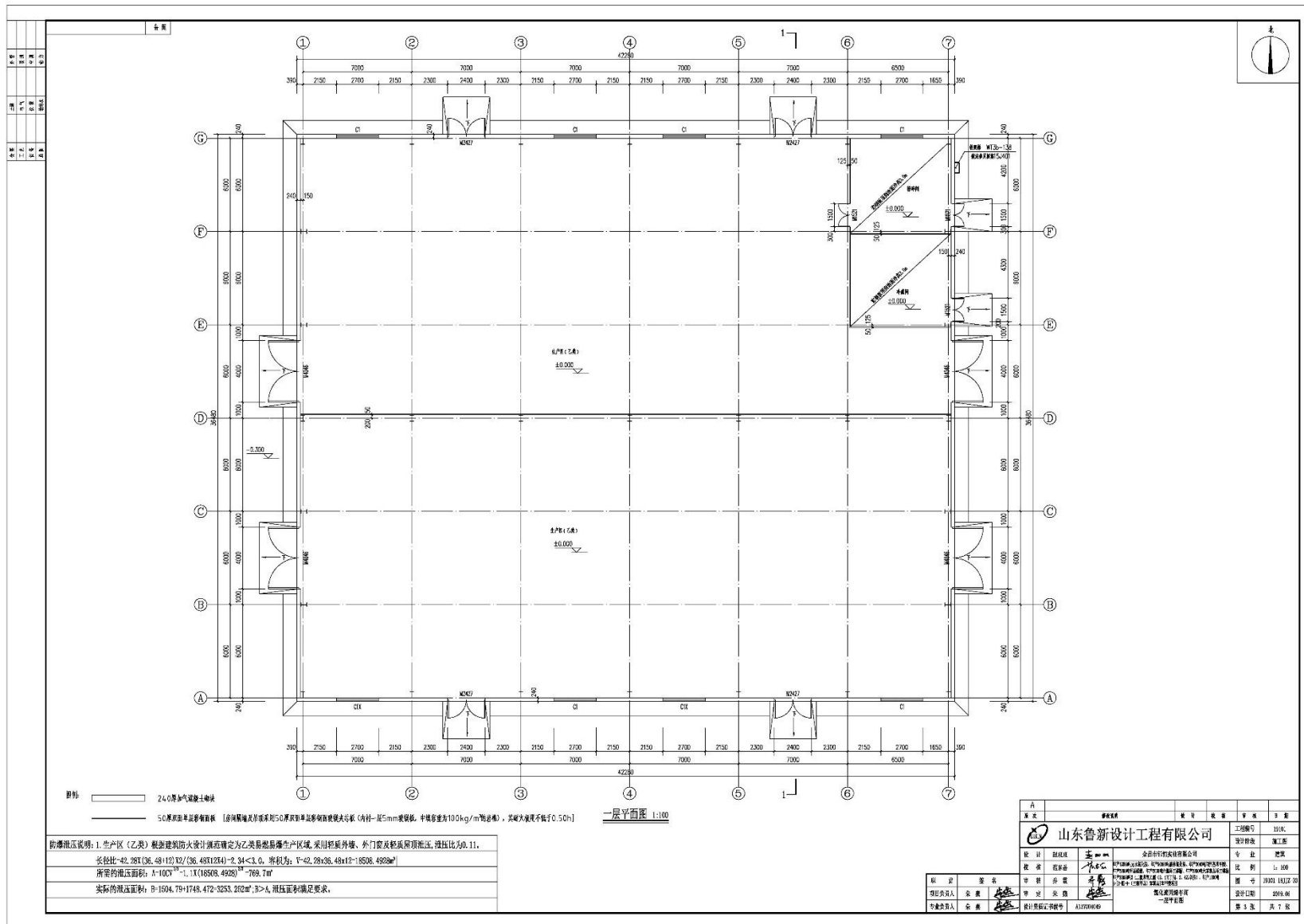


图 3.1-1 厂区平面图

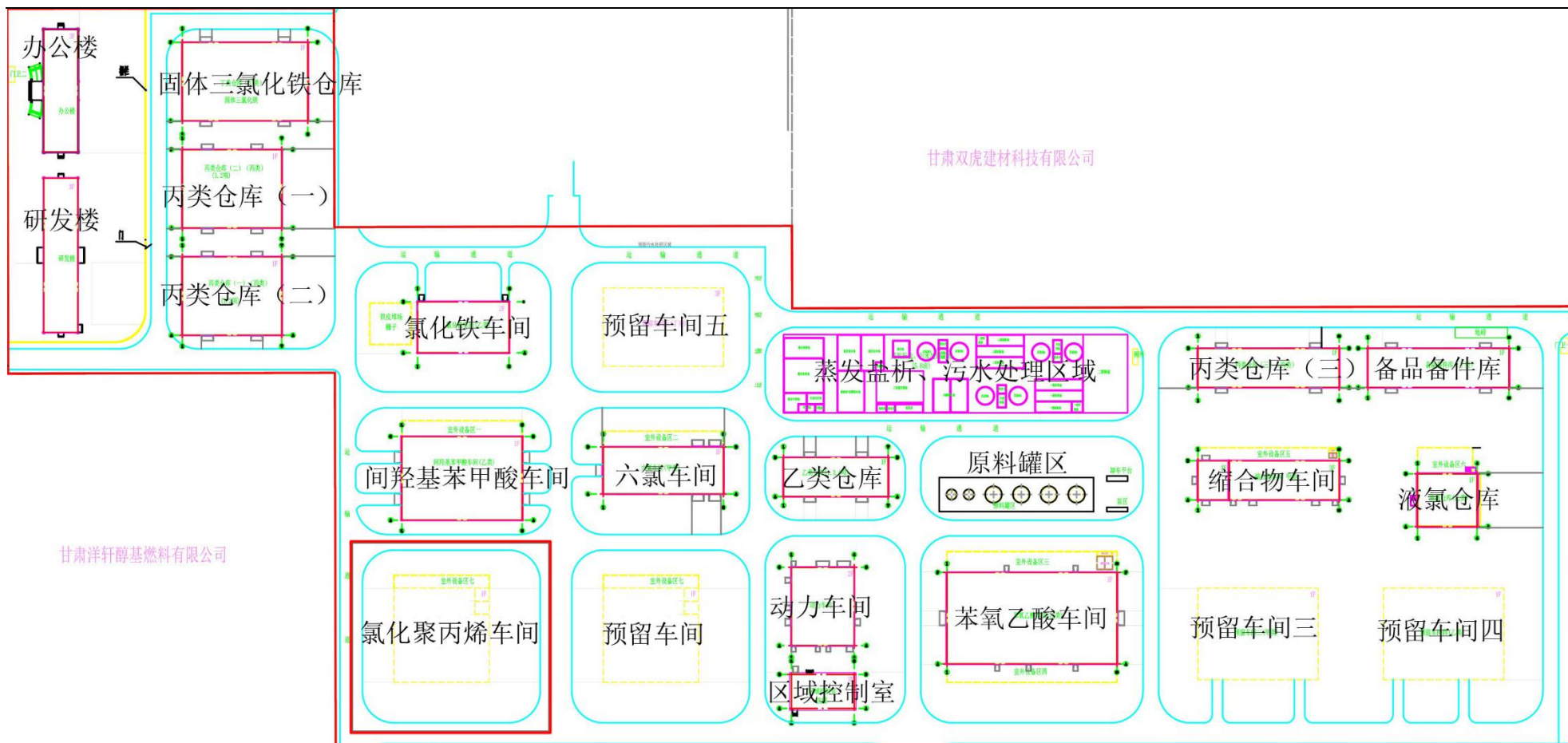


图 3.1-1 项目总平面布置图

---

### 3.1.5 公用及辅助工程

#### 3.1.5.1 给排水及全厂水平衡

##### 3.1.5.1.1 给水

###### 1、水源

本工程在金昌市工业园区内建设，给水水源为城市自来水和地下水。自来水从工业园区自来水管网引入厂区，供水压力为 0.35MPa。自来水供厂区生活和消防用水，地下水供厂区工艺生产循环冷却用水。厂区设 DN400 给水管道，给水管道埋地敷设。

自来水供水系统的生产、生活、消防合用一套管网。为保证用水可靠和消防用水压力，依托金昌钰恒实业二期项目厂区内设 500m<sup>3</sup>清水池 1 座和加压泵房一座，清水池内贮有 500m<sup>3</sup>消防用水，有措施保证其平时不被动用。

厂区设 DN400 给水管道，埋地敷设，水量水压满足要求。新鲜水用量为 2800.0128 m<sup>3</sup>/a，满足生产生活用水及绿化灌溉用水。

###### 2、工艺用水

整个工艺每个批次需要加入 900kg 纯水作为原料，需要 442.4875kg 水配置 15%吸收碱液，二级降膜吸收器每批次需要补水 2516.7844kg。工艺年总用水量为 988.3968 m<sup>3</sup>，纯水用量为 300.6 m<sup>3</sup>，所有的水都进入副产品中，不外排。

###### 3、公辅工程用水

###### ①循环冷却系统补充用水

本项目循环水系统在厂区动力车间集中设置，总循环冷却水 120m<sup>3</sup>/h，定期排放循环水 2.5m<sup>3</sup>/d。不外排循环冷却水挥发损失按 0.02%计，损失量为 0.576m<sup>3</sup>/d。循环冷却水的总补水量为 3.076 m<sup>3</sup>/d。循环水系统排污水中的主要污染物为盐分，循环水系统排污水的含盐量约为 1000mg/L、COD<sub>Cr</sub>30-50mg/L。

###### ②水环真空泵用水

项目运行时，水环真空泵一年排放两次废水，废水中的主要污染物为融入水中的氯仿。水环真空泵排放废水进金昌二期钰恒实业厂区污水站处理，依据企业提供资料，预计用水 12.024m<sup>3</sup>/a。

###### ③设备清洗用水

项目生产线上的釜类、精密过滤器等设备需定期清洗，根据项目设备情况初步估算，建设项目设备清洗用水  $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $283.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ④生活用水

建设项目定员 60 人，生活用水定额取  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，年工作 167 天，则建设项目生活用水量为  $1002\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3.1-9 项目用水情况一览表（单位： $\text{m}^3/\text{a}$ ）

| 项目名称   |          | 用水量 $\text{m}^3/\text{a}$ | 备注 |
|--------|----------|---------------------------|----|
| 工艺用水   | 氯化聚丙烯生产线 | 988.3968                  |    |
| 公辅工程用水 | 循环冷却系统补水 | 513.692                   |    |
|        | 设备清洗用水   | 283.9                     |    |
|        | 生活用水     | 1002                      |    |
|        | 水环真空泵用水  | 12.024                    |    |
| 小计     |          | 2800.0128                 |    |

### 3.1.5.1.1 排水

排水系统包括生产废水、生活污水、雨排水排放和消防事故水排放

#### 1、公辅工程废水

##### （1）循环水系统排污（2W1）

本项目循环水系统在厂区动力车间集中设置，总循环冷却水  $120\text{m}^3/\text{h}$ ，定期排放循环水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，为清净废水，排入金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂。

##### （2）水环真空泵废水（2W2）

项目所使用水环真空泵因需要定期排污水 2W2，排水频率为一年排放两次，排水量为 12t。

##### （3）设备清洗废水（2W3）

生产时，需要每天对生产设备进行冲洗，保证整洁干净的工作环境。设备的冲洗水用量  $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为用水量的 90%，则废水产生量为  $1.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### （4）生活废水（2W4）

按照《甘肃省行业用水定额》中职工用水量，按每人每天 100L，项目职工生活用水量为  $1002\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生

量为 801.6m<sup>3</sup>/a。

## 2、雨水排水（2W5）

初期雨水量计算主要根据《室外排水设计规范》进行，雨水流量公式为：

$$Q=q \times \Phi \times F$$

式中：Q—雨水设计流量(L/S)；

q—设计暴雨强度(L/S·hm<sup>2</sup>，hm<sup>2</sup>为 1 万 m<sup>2</sup>)；

Φ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积(hm<sup>2</sup>)，取 5hm<sup>2</sup>（仅计算装置、罐区、仓库区域）。

同济大学解析法得出甘肃金昌暴雨强度公式为：

$$q = \frac{479(1 + 0.861 \lg P)}{t^{0.621}}$$

式中：P—设计重现期，单位：年；

t—降雨历时，单位：分钟；

计算得：金昌在重现期 2 年、降雨历时 20 分钟情况下的暴雨强度  $q_{1,20} = 93.84 \text{ L/S} \cdot \text{hm}^2$ ，

按暴雨计算公式，雨水流量  $Q = 93.84 \text{ L/s} \cdot \text{hm}^2 \times 0.9 \times 0.1542 \text{ hm}^2 = 15.0231 \text{ L/s}$ ，收集各生产装置区、罐区、仓储区前 15 分钟的雨水作为初期雨水，计算拟建项目一次最大初期雨水量 11.7208m<sup>3</sup>，一年的总初期雨水排放以 8 次算，排水量为 93.7664 m<sup>3</sup>。

拟建项目在各生产车间装置、仓库及危废储存设施等周围设置地沟和收集池，在储罐区设置围堰，并在收集池旁边设置切换阀。初期雨水单独收集至金昌钰恒实二期项目厂区事故池，后经提升泵输送至厂区污水处理站蒸发出水池进行后续集中处理。

表 3.1.5-4 初期雨水汇总表

| 汇水面积 hm <sup>2</sup> | 设计暴雨强度 q<br>L/s·hm <sup>2</sup> | 雨水设计流量 Q<br>L/s | 15min 产生量 t |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| 0.1542               | 93.84                           | 15.0231         | 11.7208     |

## 3、消防事故系统

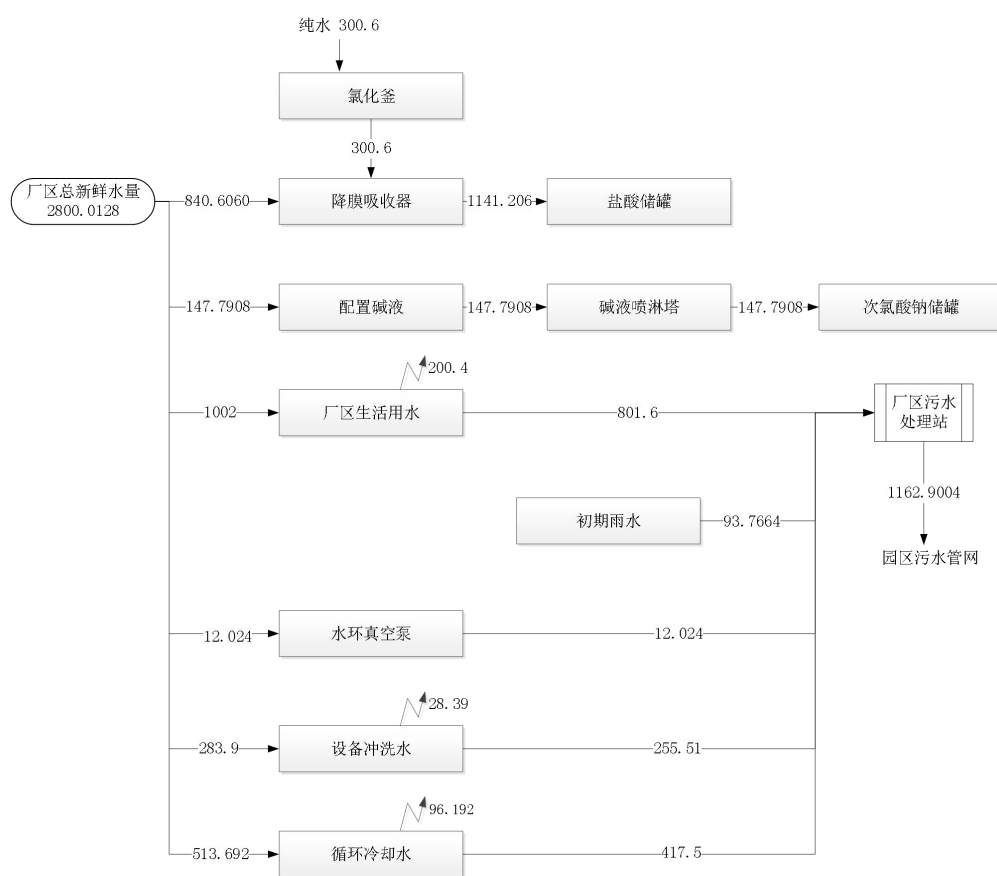
项目依托金昌钰恒实业二期项目消防事故池，容积约 1500m<sup>3</sup>。

消防事故状态下的水自流入消防事故池，此部分水作为废水送入废水收集池，送园区污水站处理。

### 3.1.5.6.3 全厂水平衡

项目用水 120474.89t/a，排水全厂外排废水量约为 76341.98m<sup>3</sup>/a。

项目水平衡情况见图 3.1-6~3.1-9。



3.2-2 拟建项目水平衡图

### 3.1.5.2 供电

本项目建在金昌市工业园区内，金昌市钰恒实业有限公司二期项目从工业园区 35kV 变电站引一回 10kV 架空专线，作为项目生产和备用电源，以提高供电可靠性。本项目依托此电源，不需另行接线，本项目年用电量为 154.31 万 kWh。

生产期按 167 天考虑，实行四班三转生产制，金昌市钰恒实业有限公司二期项目厂区设 10kV 总配电站，通过总配电站获得热电站 10kV 电源和外电网的

---

10kV 备用电源，本项目的用电依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目，生产装置总装机容量为 321.49kW。

生产装置所需 380/220V 电源的供电电源均由金昌市钰恒实业有限公司二期项目厂区配电室的变压器及其出线低压配电柜提供，通过电缆引至各生产装置。低压柜选用 GGD2 型。在低压配电室安装电容器屏，以保证功率因数不低于 0.9。

### 3.1.5.3 供热

本项目供热主要考虑生产用蒸汽及冬季采暖用低温热水。园区供热系统可满足项目需要。供汽方式为单管枝状管网供汽，蒸汽管道进入厂区后通过减压减温后再分送至使用车间内，使用岩棉作保温材料，外用 0.5mm 厚铝板作保护层，提高节能效果。采暖热源用蒸汽，由汽水换热器制备热水，供采暖通风用。蒸汽管道敷设至各生产厂房附近。本项目生产需要蒸汽 2t/h，年工作小时数为 4008h，需求系数为 0.6，年用蒸汽量为  $2t \times 4008h \times 0.6 = 4809.6t$ ，蒸汽压力为 0.8MPa，蒸汽温度为 160~170℃。

### 3.1.5.4 供气

项目所用压缩空气由空气压缩机制得，生产时使用压缩空气吹走氯化釜中的残余气体，年用量为 30Nm<sup>3</sup>/min，氮气和压缩空气压力均为 0.8MPa。

压缩空气和氮气由金昌市钰恒实业有限公司二期项目动力车间提供，提供条件如下：

(1) 仪表空气质量要求：

温度：环境温度

压力：≥0.6MPa(G)

含尘：≤1mg/m<sup>3</sup> (0.1MPa(G)、20℃)

含油：≤1mg/m<sup>3</sup> (0.1MPa(G)、20℃)

露点：≤-40℃ (常压)

公用工程车间仪表空气供气量为 300Nm<sup>3</sup>/h。

(2) 压缩空气用量及质量要求：

温度：环境温度

压力：≥0.6MPa(G)

含尘：≤5mg/m<sup>3</sup> (0.1MPa(G)、20℃)

含油：≤5mg/m<sup>3</sup> (0.1MPa(G)、20℃)

---

露点： $\leq -40^{\circ}\text{C}$ （常压）

### 3.1.5.5 供冷

采用两级制冷，先水循环冷却，再采用乙二醇螺杆式压缩强制循环制冷方式制冷，主要用于氯仿的回收系统。厂区内深冷系统采用乙二醇作为制冷剂，采用 1 套 3t 的储罐进行储存。

### 3.1.6 依托工程及其依托可行性分析

本项目依托工程主要包括供水、排水、供电等基础设施配套工程。

#### 1、给水依托

本项目位于金昌经济技术开发区新材料工业区内，项目用水由开发区给水管网供应，开发区目前的供水主要由白家嘴净化站供水，白家嘴净化站目前供水能力为 24 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前开发区新材料工业区输水管网已铺设，只需直接引入与项目给水系统对接，依据金昌经济技术开发区规划环评中资料，白家嘴净化站可完全满足金昌经济技术开发区新材料工业区的用水需求。本项目用水量为  $14.802\text{m}^3/\text{d}$ ，开发区供水富余能力可完全满足本项目的用水量。因此本项目依托的给水基础配套工程可行。

#### 2、供电工程

本项目总用电负荷 321.49kw。由开发区变电站引来的电源作为本项目生产和备用电源。热电站自发电主要用于生产生活用电。厂区设 10kV 总配电站，通过总配电站获得热电站 10kV 电源和外电网的 10kV 备用电源。电源供电可靠、供应有保障。因此本项目依托的供电工程可行。

#### 3、供热工程

开发区供热由甘肃电投永昌发电公司在新材料工业区建设的  $2\times 330$  兆瓦燃煤双抽空冷热电联产机组完成。规划后期装机容量达到  $4\times 330$  兆瓦，承担中心城区大部分居住和公建采暖，开发区厂房采暖及工业用热。热电联产机组能够做到采暖期、非采暖期全年供应。本项目蒸汽用量约为  $4809.6\text{t/a}$ （ $2\text{t/h}$ ），主要用于生产用蒸汽及冬季采暖用低温热水。反应釜、储罐的保温，蒸汽品质要求不高，依托可行。永昌电厂与项目距离 3.0km，项目所在区与永昌电厂之间的供热管网已铺设完成，能够依托。项目与甘肃电投永昌电厂供热管网位置关系图见图 3.1-2。

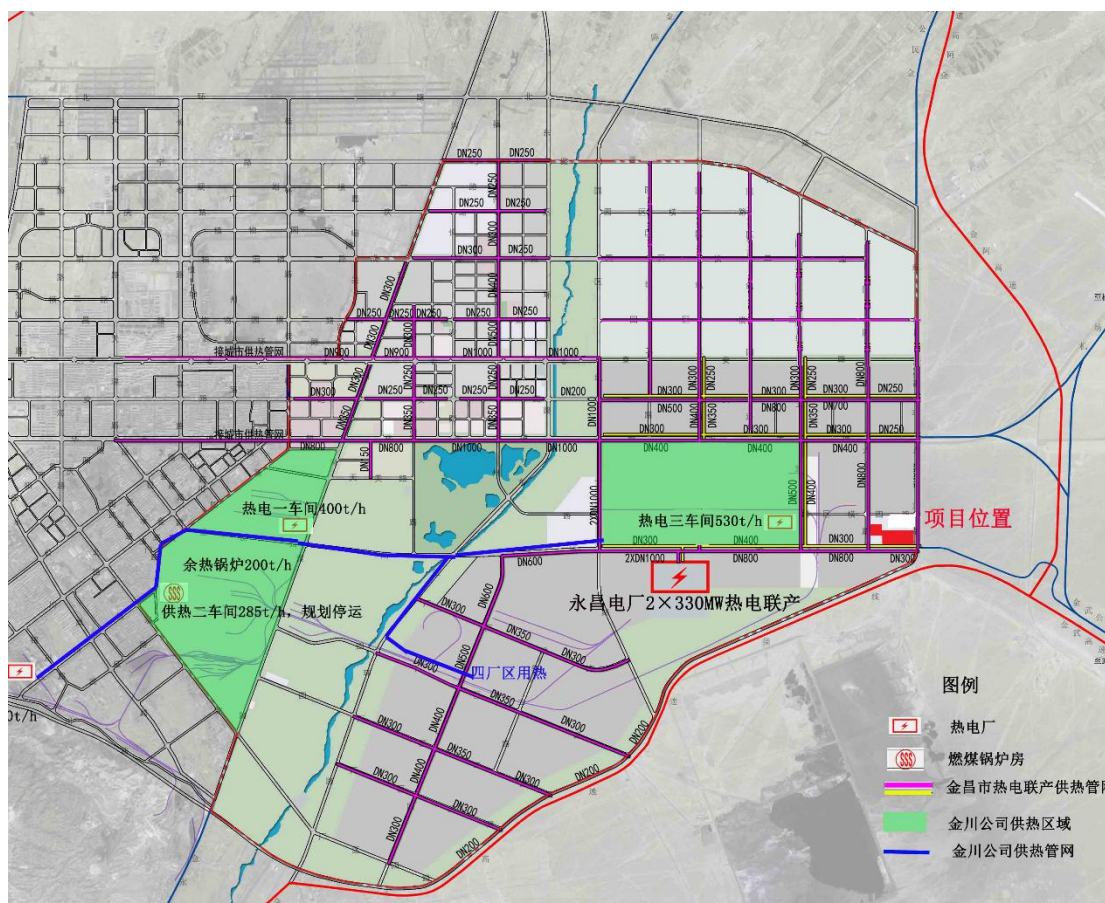


图 3.1-2 项目与甘肃永昌电厂供热关系位置关系图

#### 4、污水处理工程

基本情况：本项目运营期产生的生活污水和水环真空泵排水，还有清洗反应器、储罐和设备产生的废水，经金昌钰恒实业二期项目厂区废水处理站处理达到排放标准后排入开发区污水管网，最终进入开发区污水处理厂处理。金昌钰恒实业二期项目采用碱水反应器+芬顿反应系统+活性炭吸附反应器+MVR 系统+水解酸化池+缺氧-好氧生物处理系统+絮凝沉淀池+多介质滤池的污水处理工艺。处理后尾水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。开发区污水处理厂位于开发区东北角，采用 A<sup>2</sup>O+混凝沉淀+砂滤+消毒的污水处理工艺，处理能力现状为 1 万 m<sup>3</sup>/d，远期为 3 万 m<sup>3</sup>/d，处理后尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

建设运营状况：经调查，金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理厂已建成投运，现处理能力为 800m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为 8.76m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水量为 6.963m<sup>3</sup>/d。项目废水量小于金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理厂处理能力。且本项目排入的废水污染物浓度远小于厂区污水处理厂其余进水污染物浓度，不

会对厂区污水处理厂的运行产生太大的冲击。

开发区污水厂于 2015 年建设完成，目前开发区污水处理厂已建成投运，现处理水量为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目产生平均废水量为  $6.963\text{m}^3/\text{d}$ 。由此可见项目废水量小于开发区污水处理厂预留能力，且开发区污水处理厂和污水收集管网均已投入运营，运行情况稳定、达标。

进出水水质要求：进入金昌钰恒实业二期厂区污水处理厂的废水执行污水处理厂接管标准，排入园区污水处理厂的污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水作为开发区绿化及道路等市政用水。进出水具体标准见第一章 1.6 节。

服务范围：金昌经济技术开发区金川河以东企业。本项目位于金昌钰恒实业二期项目厂区以内，属于金昌经济技术开发区污水处理厂纳污范围。本项目只需与金昌钰恒实业二期项目污水收集管网对接，开发区水处理站和金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理厂污水处理能力能完全满足本项目所需处理的废水量。因此本项目依托的污水工程可行。

项目与污水处理厂、污水收集管网位置关系见图 3.1-3。

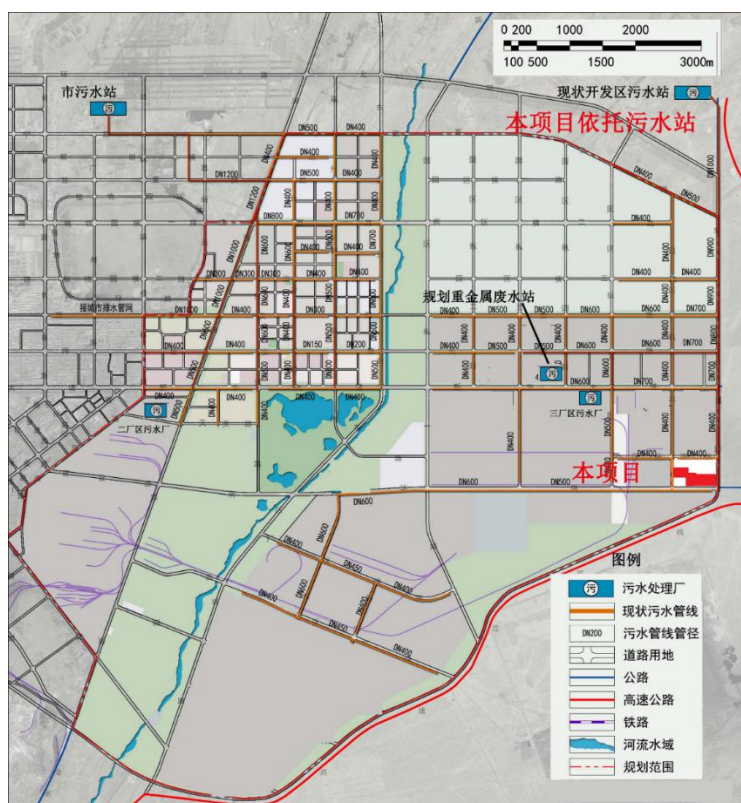


图 3.1-3 项目与污水厂、污水收集管网位置关系图

---

## 5、贮存工程依托

项目的原料储存依托金昌二期钰恒实业厂区原料储存库，该原料储存库各个车间原料分区存放，主要存放各个车间固体原料，占地面积  $1200\text{m}^2$ ，厂房高  $8.1\text{m}$ 。原料储存库剩余存储空间足够满足本项目储存需要。

项目的液氯供应依托金昌钰恒实业二期项目，液氯仓库位于金昌钰恒实业项目厂区最东边，建筑面积  $500$  平方米， $30\text{m}^3$  液氯储罐 2 用 1 备，氯气由金川公司供应，供应量可以满足需要。

项目的成品储存依托金昌钰恒实业二期项目成品仓库，仓库建筑面积  $1352$  平方米，厂房高  $8.1\text{m}$ ，主要用于储存成品，目前，仓库还拥有较大剩余储存面积，可以满足成品储存需要。

项目的液体原料依托金昌钰恒实业二期罐区仓库，建筑面积  $1200$  平方米，厂房高  $8.1\text{m}$ ，主要用于储存项目液体原料，包括各种桶装原料和室内槽罐原料，按各车间分区存放，剩余储存空间能够满足本项目存储需要。

## 6、环境风险依托

项目的事故废水及初期雨水依托金昌钰恒实业二期厂区事故废水池，容积为  $1500\text{m}^3$ ，已知金昌钰恒实业二期项目一次最大初期雨水量  $380\text{m}^3$ ，拟建项目一次最大初期雨水量  $11.7208\text{m}^3$ ，小于事故水池的容量。

本项目的事故废水量为  $489.7208\text{m}^3$ ，小于事故废水池容积，故可以依托金昌钰恒实业二期项目事故池，具体可见环保措施可行性分析

消防设施依托金昌市钰恒实业有限公司二期项目的建筑：消防水池一座（ $500\text{m}^3$ ），消防水泵房一栋，泵房内设消防水泵、稳压泵、稳压罐等，能满足消防要求。消防设施为消火栓，配备消防器材。

厂房的室外消防用水量为  $25\text{L/s}$ ，室内消防用水量为  $10\text{L/s}$ ，同时使用水枪支数为  $2$  支。厂房的火灾延续时间为  $3\text{h}$ ，工厂同一时间内火灾次数为一次，一次火灾所需最大消防水量为  $378\text{m}^3$ 。事故消防水收集池必须大于  $378\text{m}^3$ 。金昌钰恒实业二期消防水池容积为  $500\text{m}^3$ ，能够满足厂房的消防用水量。

## 7、生活设施

本项目不新建办公楼、宿舍和餐厅，依托金昌钰恒实业二期厂区的办公楼、宿舍和食堂，金昌钰恒实业二期厂区综合办公楼建筑面积为  $2100\text{m}^2$ ，宿舍建筑面积为  $512\text{m}^2$ ，餐厅建筑面积为  $224\text{m}^2$ 。该办公楼、宿舍和餐厅设计员工容量

---

远大于目前使用情况，可以满足本项目的使用需求。

## 8、固废暂存

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。拟建项目蒸馏釜残液、过滤残渣、废包装材料以及废气吸附产生的废活性炭定期清理，防渗防漏包装后送至危废暂存仓库；金昌二期钰恒实业厂区的废物库满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

拟建项目产生的危险废物主要为蒸馏釜残液、过滤残渣、废包装材料以及废气吸附产生的废活性炭。危废的产生量为 143.094t/a，一般固废产生量为 5.01t/a。储存依托金昌二期钰恒实业项目，一般固废储存在一般固废暂存间（50m<sup>2</sup>），危废储存在危险废物暂存间（25m<sup>2</sup>）。一般固废暂存间和危险废物暂存间都有足够的储存空间满足本项目的储存需要。

拟建项目危险废物经内部收集转运至金昌二期钰恒实业厂区危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

## 3.1.7 储运、运输

### 3.1.7.1 固体储运

#### 1、固体原料的储运

聚丙烯、偶氮二异丁腈依托金昌市钰恒实业有限公司二期车间原料库分区存放，并设有防潮隔离措施，即用即取；

#### 2、固体产品的储运

项目固体产品为氯化聚丙烯，在粉碎包装车间与成品仓库内存放。

#### 3、固废储运

生产过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、废活性炭以及包装废弃物，估算年产生约 5 吨。生活垃圾送往金昌市生活垃圾填埋场卫生填埋，包装废料厂家回收。厂区内设置生活垃圾堆放点，定期由市政部门收集。废活性炭

表 3.1-23 厂区固体储存设施一览表

| 物料名称   | 储存形式 | 储存位置    | 储存周期<br>(d) |
|--------|------|---------|-------------|
| 聚丙烯    | 袋装储存 | 丁类仓库    |             |
| 偶氮二异丁腈 | 纸箱储存 | 丙类仓库（一） | 90          |
| 活性炭    | 袋装储存 | 丙类仓库（一） | 15          |
| 氯化聚丙烯  | 袋装储存 | 丁类仓库    | 10          |
| 危险废物   | 封闭桶装 | 危险暂存间   | 10          |

## 3.1.7.2 液体储运

液体物料的储存情况参见表 3.1-24。

表 3.1-24 液体物料储存参数表

| 序号 | 名称      | 储存形式 | 容积×数量               | 位置   | 储存周期<br>(d) |
|----|---------|------|---------------------|------|-------------|
| 1  | 原料      |      |                     |      |             |
|    | 液氯      | 钢瓶   | ×4                  | 液氯仓库 | 1.5         |
|    | 氯仿      | 储罐   | 50m <sup>3</sup> ×1 | 乙类仓库 | 180         |
|    | 热稳定剂    | 桶装   | ×5                  | 乙类仓库 | 360         |
|    | 液碱      | 灌装   |                     | 罐区   |             |
|    | 纯水      | 桶装   |                     | 丁类仓库 |             |
| 2  | 产品      |      |                     |      |             |
|    | 副产盐酸（%） | 储罐   | 50m <sup>3</sup> ×1 | 罐区   | 7           |
|    | 副产次氯酸钠  | 吨桶   | 30m <sup>3</sup> ×1 | 罐区   | 7           |

## 3.1.7.3 厂外运输

本工程总运输量约为 4784 吨/年，其中：运进量约为 1954 吨/年；运出量约为 2710 吨/年，详见 3.1-25 “全厂货物年运输量总表”。

根据厂址区域的运输现状，工厂运输以铁路、公路运输为主。为节省投资，工厂运输主要依托社会运力，本项目不自备运输车辆。

表 3.1-25 本项目货物运输量总表（单位：t/a）

| 序号 | 原料名称      | 运输量 |      | 货物包装方式 | 运输方式 | 备注 |
|----|-----------|-----|------|--------|------|----|
|    |           | 运进  | 运出   |        |      |    |
| 原料 |           |     |      |        |      |    |
| 1  | 聚丙烯       | 710 |      | 薄膜袋    | 汽运   |    |
| 2  | 液氯        | 800 |      | 钢瓶     | 汽运   |    |
| 3  | 氯仿        | 3   |      | 储罐     | 汽运   |    |
| 4  | 热稳定剂      | 5   |      | 桶装     | 汽运   |    |
| 5  | 偶氮二异丁腈    | 1   |      | 纸箱     | 汽运   |    |
| 6  | 纯水        | 300 |      |        |      |    |
| 7  | 液碱        | 135 |      |        |      |    |
| 产品 |           |     |      |        |      |    |
| 1  | 聚丙烯热塑性弹性体 |     | 1067 | 袋装     | 汽运   |    |
| 2  | 稀盐酸       |     | 1249 | 罐车     | 汽运   |    |
| 3  | 次氯酸钠溶液    |     | 394  | 罐车     | 汽运   |    |

| 序号 | 原料名称 | 运输量  |      | 货物包装方式 | 运输方式 | 备注 |
|----|------|------|------|--------|------|----|
|    |      | 运进   | 运出   |        |      |    |
|    | 合计   | 1954 | 2710 |        |      |    |

### 3.1.8 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.1-26。

表 3.1-26 主要技术经济指标

| 序号  | 项目名称      | 单位             | 经济指标     | 备注 |
|-----|-----------|----------------|----------|----|
| 一   | 生产装置规模    |                |          |    |
| 1   | 主产品       |                |          |    |
| (1) | 聚丙烯热塑性弹性体 | t/a            | 1067     |    |
| 2   | 副产品       |                |          |    |
| (1) | 稀盐酸       | t/a            | 1249     |    |
| (2) | 次氯酸钠溶液    | t/a            | 394      |    |
| 二   | 年运行时间     | h/a            | 4008     |    |
| 三   | 主要原材料消耗   |                |          |    |
| 1   | 聚丙烯       | t/a            | 710      |    |
| 2   | 液氯        | t/a            | 800      |    |
| 3   | 氯仿        | t/a            | 3        |    |
| 4   | 热稳定剂      | t/a            | 5        |    |
| 5   | 偶氮二异丁腈    | t/a            | 1        |    |
| 6   | 纯水        | t/a            | 300      |    |
|     | 液碱        | t/a            | 175      |    |
| 四   | 动力消耗量     |                |          |    |
| 1   | 供水        | t/a            | 2471.934 |    |
| 2   | 供电        | 万 KWh/a        | 154.31   |    |
| 3   | 蒸汽        | t/a            | 4809.6   |    |
| 五   | 运输量       |                |          |    |
| 1   | 运入量       | t/a            | 1518     |    |
| 2   | 运出量       | t/a            | 3166     |    |
| 六   | 定员        | 人              | 60       |    |
| 1   | 管理及技术人员   | 人              | 16       |    |
| 2   | 生产人员      | 人              | 44       |    |
| 七   | 总占地面积     | m <sup>2</sup> | 20000.1  |    |

| 序号  | 项目名称         | 单位 | 经济指标    | 备注 |
|-----|--------------|----|---------|----|
| 八   | 工程投资与技术经济    |    |         |    |
| 1   | 工程总资金        | 万元 | 3000    |    |
| 2   | 建设投资         | 万元 | 2881.5  |    |
| 3   | 流动资金         | 万元 | 118.5   |    |
| 4   | 年均销售收入       | 万元 | 5080.26 |    |
| 5   | 年均销售税金及附加    | 万元 | 69.69   |    |
| 6   | 年均总成本费用      | 万元 | 1623.87 |    |
| 7   | 年均利润总额       | 万元 | 3386.7  |    |
| 8   | 年均所得税        | 万元 | 846.67  |    |
| 9   | 年均税后利润       | 万元 | 2540.02 |    |
| 10  | 财务内部收益率（IRR） | %  | 55.24   |    |
| 11  | 财务净现值（NPV）   |    | 906.49  |    |
| 12  | 投资回收期        |    |         |    |
| (1) | 投资回收期（静态）    | 年  | 2.32    |    |
| (2) | 投资回收期（动态）    | 年  | 2.66    |    |

### 3.1.9 主要原、辅助材料、能源情况

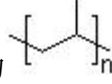
本项目主要原料为聚丙烯、液氯、氯仿、热稳定剂、偶氮二异丁腈，金昌市原料市场供应量充足。

表 3.1-27 主要原、辅材料的品种、规格及年用量

| 序号 | 原料名称   | 规格     | 单位产品需求量<br>(吨/吨) | 年需求量<br>(吨/年) | 包装/运输方式 |
|----|--------|--------|------------------|---------------|---------|
| 1  | 聚丙烯    | /      | 0.710            | 710           | /汽运     |
| 2  | 液氯     | ≥99.5% | 0.8              | 800           | /汽运     |
| 3  | 氯仿     | ≥99.9% | 0.003            | 3             | /汽运     |
| 4  | 热稳定剂   | ≥99%   | 0.005            | 5             | /汽运     |
| 5  | 偶氮二异丁腈 | ≥99%   | 0.001            | 1             | /汽运     |
| 6  | 纯水     | /      | 0.3              | 300           | /汽运     |
| 7  | 液碱     | ≥30%   | 0.175            | 175           | /汽运     |

#### 3.1.9.1 主要原料情况

##### 1、聚丙烯

聚丙烯，简称 PP，分子式为 $(C_3H_6)_n$ ，分子量为 42，结构式为 ，密度为 0.9g/ml，熔点为 189℃。是一种半结晶的热塑性塑料，具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀，在工业界有广泛的应用，是平常常见的高分子材料之一。

本项目用聚丙烯执行企业标准 Q/SXSY 001-2018。

**表 3.1-29 聚丙烯的指标要求 Q/SXSY 001-2018**

| 检验项目    | 单位                | 标准值   | 检验结果  |
|---------|-------------------|-------|-------|
| 颗粒外观    | 大粒, g/kg          | ≤10   | 0     |
|         | 小粒, g/kg          | ≤10   | 0.8   |
| 熔体流动速率  | g/10min           | 20-32 | 26.82 |
| 等规指数    | %                 | ≥95   | 96.1- |
| 拉伸屈服强度  | MPa               | ≥31   | 34.2  |
| 粉末灰分    | PPm               | ≤200  | 85    |
| 弯曲模量    | MPa               | ≥1200 | 1266  |
| 黄色指数    | —                 | ≤4    | -1.5  |
| 悬臂梁冲击强度 | KJ/m <sup>2</sup> | ≥2.0  | 2.0   |
| 质量等级    | 合格品               |       |       |

来源：外购。

## 2、液氯

液氯的化学式为  $Cl_2$ ，常温常压下为黄绿色有毒气体，易压缩。液氯为黄绿色液体，沸点-34.6℃，熔点-100.98℃，在常压下即气化成气体，吸入人体能严重中毒，有剧烈刺激作用和腐蚀性，在日光下与其它易燃气体混合时发生燃烧和爆炸，氯是很活泼的元素，可以和大多数元素(或化合物)起反应。液氯为黄绿色的油状液体，有毒，在 15℃时比重为 1.4256，在标准状况下，-34.6℃沸腾。在 -101.5℃时凝固，如遇有水份对钢铁有强烈腐蚀性。液氯为基本化工原料，可用于冶金、纺织、造纸等工业，并且是合成盐酸、聚氯乙烯、塑料、农药的原料。

项目年用液氯 800t/a，液氯的纯度要求为 99.6%。

本项目用液氯执行《工业用液氯》（GB/T 5138-2006）中工业用液氯指标要求的一等品标准。

**表 3.1-29 工业用液氯的指标要求 GB/T 5138-2006**

| 项目            | 指标    |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|
|               | 优等品   | 一等品   | 合格品   |
| 氯的体积分数 % ≥    | 99.8  | 99.6  | 99.6  |
| 水分的质量分数 % ≤   | 0.01  | 0.03  | 0.04  |
| 三氯化氮的质量分数 % ≤ | 0.002 | 0.004 | 0.004 |
| 蒸发残渣的质量分数 % ≤ | 0.015 | 0.10  | -     |

注：水分、三氯化氮指标强制

来源：外购。

### 3.1.9.1 主要辅料情况

#### 1、氯仿

氯仿在常温下为无色透明液体。有特殊气味。味甜。高折光，不燃，质重，易挥发。纯品对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。可加入 0.6%~1% 的乙醇作稳定剂。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶、25℃时 1ml 溶于 200ml 水。相对密度 1.4840。凝固点-63.5℃。沸点 61~62℃。折光率 1.4476。低毒，半数致死量（大鼠，经口）1194mg/kg。有麻醉性。有致癌可能性。

其主要用来生产氟里昂（F-21、F-22、F-23）、染料和药物，在医学上，常用作麻醉剂。可用作抗生素、香料、油脂、树脂、橡胶的溶剂和萃取剂。与四氯化碳混合可制成不冻的防火液体。还用于烟雾剂的发射药、谷物的熏蒸剂和校准温度的标准液。工业产品通常加有少量乙醇，使生成的光气与乙醇作用生成无毒的碳酸二乙酯。使用工业品前可加入少量浓硫酸振摇后水洗，经氯化钙或碳酸钾干燥，即可得不含乙醇的氯仿。

项目年用氯仿 3t/a，氯仿的纯度要求为 99.9%。

本项目用氯仿执行《工业用三氯甲烷》（GB/T 4118-2008）中工业用三氯甲烷指标要求的一等品标准。

表 3.1-20 工业用氯仿的指标要求 GB/T 4118-2008

| 项目                         | 指标       |        |        |
|----------------------------|----------|--------|--------|
|                            | 优等品      | 一等品    | 合格品    |
| 三氯甲烷的质量分数 <sup>a</sup> / % | ≥ 99.90  | 99.50  | 99.20  |
| 四氯化碳的质量分数 %                | ≤ 0.04   | 0.08   | 0.20   |
| 水的质量分数 %                   | ≤ 0.010  | 0.020  | 0.030  |
| 酸（以 HCl 计）的质量分数 %          | ≤ 0.0004 | 0.0006 | 0.0010 |
| 色度/Hazen 单位（Pt-Co 色号）      | ≤ 10     | 15     | 25     |

<sup>a</sup> 添加的稳定剂的量不计入三氯甲烷的质量分数

来源：外购。

#### 2、液碱

氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。

氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。

本项目用氢氧化钠溶液执行《高纯氢氧化钠》（GB/T 11199-2006）中氢氧化钠指标要求的 HL-III 一等品标准。

表 3.1-29 氢氧化钠的指标要求 GB/T 11199-2006

| 项目                                                  | 型号规格  |       |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                     | HS    |       | HL     |        |        |        |        |        |
|                                                     | I     |       | I      |        | II     |        |        |        |
|                                                     | 指标    |       |        |        |        |        |        |        |
|                                                     | 优等品   | 一等品   | 优等品    | 一等品    | 优等品    | 一等品    | 优等品    | 一等品    |
| 氢 氧 化 钠 （ 以 NaOH 计）<br>≥                            | 99.0  | 98.5  | 45.0   |        | 32.0   |        | 30.0   |        |
| 碳酸钠（以 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 计）<br>≤       | 0.50  | 0.80  | 0.1    | 0.2    | 0.04   | 0.06   | 0.04   | 0.06   |
| 氯化钠 （以 NaCl 计）<br>≤                                 | 0.02  | 0.04  | 0.008  | 0.01   | 0.004  | 0.007  | 0.004  | 0.007  |
| 三 氧 化 二 铁<br>（以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计） ≤ | 0.002 | 0.004 | 0.0008 | 0.001  | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 |
| 氧化钙（以 CaO 计）<br>≤                                   | 0.001 | 0.003 | 0.0003 | 0.0008 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0005 |

### 3、热稳定剂

项目采用热稳定剂为乙二醇二缩水甘油醚，使用量为 5.01t/a，项目用热稳定剂外购，乙二醇二缩水甘油纯度为 99%。

具体理化性质为：

- 1) .外观与形状：微黄色透明液体
- 2) .熔点（℃）：无资料
- 3) .沸点（℃）：112
- 4) .相对密度：1.118（25℃）
- 5) .饱和蒸气压（kPa）：无资料
- 6) .临界温度（℃）：无资料
- 7) .临界压力（MPa）：无资料

8) .闪点 (°C) :110

9) .燃烧热(KJ/mol):无资料

10) .引燃温度 (°C) :无资料

11) .爆炸极限(%):无资料

12) .溶解性:能溶于乙醇、丙酮和苯等有机溶剂,稍溶于水。与双酚 A 环氧树脂有良好的混溶性。

13) .主要用途:用作环氧树脂的活性稀释剂、氯化石蜡的稳定剂;用于生产农药、染料、香料和医药、橡胶助剂 CTP,另外还可用于生产高效离子交换树脂、表面活性剂、重金属萃取剂;用作活性稀释剂

#### 4、偶氮二异丁腈

简称 AIBN, 分子式为  $C_8H_{12}N_4$ , 结构式为 , 溶于甲醇、乙醇、乙醚、丙酮、石油醚和苯胺等有机溶剂,遇热分解放出氮气和含  $-(CH_2)_2-C-CN$  基有机氰化物,分解温度  $64^{\circ}C$ , 室温下缓慢分解,  $100^{\circ}C$  急剧分解。能引起爆炸着火,易燃,有毒,  $LD_{50}$  (小鼠,经口),  $700mg/kg$ 。

### 3.2 项目工程分析

略

### 3.3 污染源强核算

根据《污染源源强核算技术指南制药工业》(HJ 990-2018):本项目工艺废气、工艺废水和工艺过程固废源强采用物料平衡法,具体见 3.2 节各产品生产线工程分析;本项目公辅设施废水源强采用类比法,类比沧州临港华隆化工有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体现有项目。

沧州临港华隆化工有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目生产氯化聚丙烯、副产品盐酸、副产品次氯酸钠。比较可以得出:(1)两者生产产品相同;(2)生产所用的原辅料总体相同,特别是主要原辅料是一致的;(3)相同的产品所用的工艺相似,每种产品主体工艺是一致的;(4)生产能力规模差异不大;(5)污染物排放相关成分相似,都包含了氯气、氯化氢、氯仿等,差异不超过 10%。

因此,沧州临港华隆化工有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目公辅设施对本项目具有一定的类比适用性。

---

### 3.3.1 大气污染物的产生及排放源强

#### 1、有组织废气

##### (1) 1G1 进料废气

有机溶剂氯仿加入计量釜，因为进料过程产生一定的有机蒸汽导致一定量的氯仿通过呼吸口挥发出去。生产线进料时间为两个小时，根据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ 990-2018）中的物料衡算法计算，得到每批次的呼吸量为 0.3882kg，则氯仿气体的产生速率为 0.1941kg/h。氯仿气体在排出前还要经过活性炭吸附处理，活性炭的处理效率为 90%，处理后氯仿的排放速率为 0.0194kg/h，通过 25m 高 1#烟囱排放。

##### (2) 1G2 氯化尾气

氯化过程中会产生一定量的氯化尾气，氯化反应尾气的组分主要是 HCl、Cl<sub>2</sub>、VOCs（以氯仿为主）和极微量的有机氰化物。

经类比调查和物料衡算分析，组分中 HCl 占绝大部分，HCl 产生量约为 1109.3121kg，产生速率为 110.9312 kg/h。未反应氯气排出量为 239.76kg，排出速率为 23.976kg/h。反应釜内氯仿等有机物会不断挥发，随尾气一并排出，预计带出氯仿的量约为 8.9787kg，产生速率为 0.8979kg/h，四氯化碳的量约为 0.009kg，产生速率为 0.0009kg/h。氯化过程中，偶氮二异丁腈的每釜添加量为每批次 3kg，使用量较小，每次在反应釜分解后产生的有机氰化物(丁腈)的量约为 1.2622kg。绝大部分进入产品中，约 2%挥发进入尾气中，产生量约为每次 0.0252kg，产生速率为 0.0025kg/h。所有尾气经密封泵引出，送入两段式逆流水喷淋吸收装置吸收，剩余气体再经氢氧化钠溶液吸收后于 25m 高排气筒排放。两段式水喷淋吸收装置是专用于吸收处理 HCl 的装置，根据《氯化氢尾气工业处理的研究》中环保监测的相关资料，该装置对氯化氢尾气的去除效率可达到 99%，对氯气的去除率较低约为 50%；氢氧化钠溶液吸收剩余氯化氢和氯气的效率都约为 99%；经三次喷淋处理后，尾气温度逐步降低，大约 60%的 VOCs 冷却沉降到水溶液中。尾气经这两道工序处理后，再通向活性炭吸附塔，最后由引风机抽出通过 25m 烟囱排放。经预算，该项目氯化氢尾气经处理后排放量为 0.1109kg，排放速率为 0.0019kg/h；氯气的排放量为 1.988kg，排放速率为 0.1199kg/h；氯仿的排放量为 0.3591kg，排放速率为 0.0359kg/h。处理后通过 25m 高 1#烟囱排放。

##### (3) 1G3 过滤进料气

---

反应完成后，氯化液从氯化釜打入过滤釜，过滤未反应聚丙烯大颗粒。氯化液进入氯化釜时，因为进入过滤釜的过程产生一定的有机蒸汽导致一定量的氯仿通过呼吸口挥发出去。生产线过滤时间为一个小时，根据物料衡算计算得到呼吸量为 0.3801kg，则氯仿气体的产生速率为 0.3801kg/h。氯仿气体在排出前还要经过活性炭吸附处理，活性炭的处理效率为 90%，处理后氯仿的排放速率为 0.038kg/h，通过 25m 高 1#烟囱排放。

#### （4）1G4 不凝气

脱水后的氯化液送入干燥箱进行干燥，对氯仿和氯化聚丙烯进行分离。分离后的氯仿进行冷凝回流至回收釜，以待下一次的使用。冷凝过程中有部分不凝氯仿排出，比例约为 1%。干燥的过程为 8 个小时，根据物料衡算计算得到不凝氯仿量为 4.3936kg，则氯仿气体的产生速率为 0.5492kg/h，不凝四氯化碳量为 0.0044kg，产生速率为 0.0006kg/h。氯仿气体在排出前还要经过活性炭吸附处理，活性炭的处理效率为 90%，处理后氯仿的排放速率为 0.0549kg/h，四氯化碳的排放速率为 0.0001kg/h。处理后通过 25m 高 1#烟囱排放。

#### （5）1G5 回收罐进料气

氯仿冷凝回收后，打入回收罐。氯仿进入回收罐时，因为进入回收罐的过程产生一定的有机蒸汽导致一定量的氯仿通过呼吸口挥发出去。回收时间为 8 小时，根据物料衡算计算得到呼吸量为 0.3755kg，则氯仿气体的产生速率为 0.0469kg/h。氯仿气体在排出前还要经过活性炭吸附处理，活性炭的处理效率为 90%，处理后氯仿的排放速率为 0.0047kg/h，通过 25m 高 1#烟囱排放。

#### （6）1G6 有组织粉尘

本项目设有破碎机一台，主要用于氯化聚丙烯的破碎。在氯化聚丙烯的粉碎和包装中，都会产生一定量的粉尘。经类比分析，粉尘产生量约为粉碎量的 1/2000，每批次粉尘产生量约为 1.5968kg。粉碎包装车间上方设置集气罩，约对粉尘做到 95%的收集。收集的粉尘接到排气筒，产生有组织粉尘，产生量为 1.5170kg，排放速率为 0.7585kg/h。使用袋式除尘器进一步处理收集的含粉尘气体，处理效率为 99%，处理后排放速率为 0.0076kg/h。处理后通过 25m 高 1#烟囱排放。

#### （7）1G7 蒸馏废气

氯仿每使用一段时间（十个工作流程），品质就会降低，需要进行蒸馏提

---

纯。蒸馏的过程中，会产生 1%左右的有机溶剂挥发，产生氯仿气体 1.4486kg、四氯化碳 0.0014kg。蒸馏时长为 4 小时，产生速率分别为 0.3623kg/h、0.0004kg/h。气体在排出前还要经过活性炭吸附处理，活性炭的处理效率为 90%，处理后氯仿的排放速率为 0.0362kg/h，四氯化碳的排放速率过小，可忽略不计，处理后通过 25m 高 1#烟囱排放。

表 3.3.1-2 项目一期有组织废气产生、车间预处理及去向一览表

| 类别   | 污染源 | 污染物名称           | 产生状况       |           |             | 治理措施               | 去除率%  | 排放状况       |           |             | 去向   |
|------|-----|-----------------|------------|-----------|-------------|--------------------|-------|------------|-----------|-------------|------|
|      |     |                 | 年产生小时数 (h) | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |                    |       | 年产生小时数 (h) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) |      |
| 生产车间 | 1G1 | 氯仿              | 668        | 0.1297    | 0.1941      | 活性炭吸附              | 90    | 668        | 0.0130    | 0.0194      | 1#烟囱 |
|      | 1G2 | HCl             | 3340       | 370.5102  | 110.9312    | 二级降膜水吸收+碱液吸收+活性炭吸附 | 99.99 | 3340       | 0.0371    | 0.0111      | 1#烟囱 |
|      |     | Cl <sub>2</sub> | 3340       | 80.0798   | 23.976      |                    | 99.5  | 3340       | 0.4004    | 0.1199      |      |
|      |     | 氯仿              | 3340       | 2.9989    | 0.8979      |                    | 90    | 3340       | 0.1200    | 0.0359      |      |
|      |     | 四氯化碳            | 3340       | 0.0030    | 0.0009      |                    | 90    | 3340       | 0.0001    | 0.0000      |      |
|      |     | 丁腈              | 3340       | 0.0084    | 0.0025      |                    | 90    | 3340       | 0.0003    | 0.0001      |      |
|      | 1G3 | 氯仿              | 334        | 0.1270    | 0.38024     | 活性炭吸附              | 90    | 334        | 0.0127    | 0.0380      | 1#烟囱 |
|      | 1G4 | 氯仿              | 2672       | 1.4675    | 0.54921     |                    | 90    | 2672       | 0.1468    | 0.0549      |      |
|      |     | 四氯化碳            | 2672       | 0.0015    | 0.00056     |                    | 90    | 2672       | 0.0002    | 0.0001      |      |
|      | 1G5 | 氯仿              | 2672       | 0.1254    | 0.04693     |                    | 90    | 2672       | 0.0125    | 0.0047      |      |
|      | 1G6 | 颗粒物             | 668        | 0.5067    | 0.75853     | 袋式除尘器              | 99    | 668        | 0.0051    | 0.0076      | 1#烟囱 |
|      | 1G7 | 氯仿              | 400        | 0.1449    | 0.36225     | 活性炭吸附              | 90    | 400        | 0.0145    | 0.0362      | 1#烟囱 |

|  |  |      |     |        |         |       |    |     |        |        |  |
|--|--|------|-----|--------|---------|-------|----|-----|--------|--------|--|
|  |  | 四氯化碳 | 400 | 0.0001 | 0.38024 | 活性炭吸附 | 90 | 400 | 0.0000 | 0.0000 |  |
|--|--|------|-----|--------|---------|-------|----|-----|--------|--------|--|

表 3.3.1-4 项目有组织废气集中排气筒废气排放情况汇总

| 排气筒及排气量                           | 污染物             | 排放状况                   |          |          | 执行标准                   |           | 是否达标 |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------|----------|----------|------------------------|-----------|------|
|                                   |                 | 浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) |      |
| 1#排气筒<br>(5000Nm <sup>3</sup> /h) | HCl             | 2.22                   | 0.0111   | 0.0371   | 100                    | 0.92      | 达标   |
|                                   | Cl <sub>2</sub> | 23.98                  | 0.1199   | 0.4004   | 65                     | 0.52      | 达标   |
|                                   | 氯仿              | 37.82                  | 0.1891   | 0.3195   | 50                     | /         | 达标   |
|                                   | 四氯化碳            | 0.02                   | 0.0001   | 0.0003   | 20                     | /         | 达标   |
|                                   | 丁腈              | 0.02                   | 0.0001   | 0.0003   | /                      | /         | 达标   |
|                                   | 颗粒物             | 1.52                   | 0.0076   | 0.0051   | 120                    | 14.5      | 达标   |

## 2、无组织废气

### (1) 1G8 无组织粉尘

本项目设有破碎机一台，主要用于氯化聚丙烯的破碎。在氯化聚丙烯的粉碎和包装中，都会产生一定量的粉尘。经类比分析，粉尘产生量约为粉碎量的1/2000，每批次粉尘产生量约为1.5968kg。粉碎包装车间上方设置集气罩，约对粉尘做到95%的收集。剩下的5%无组织排放，产生量为0.0798kg，粉碎包装时间是两个小时，则产生速率是0.0399kg/h。

### (2) 2G1 物料泄露

本车间生产线各装置、设备均是密闭。

本车间装置在整个生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，在正常生产状况下，是不会产生物料弥散至空气中形成无组织排放。据调查，跑、冒、滴、漏产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平、设备、管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，其影响因素极为复杂，各化工企业因具体情况的不同其无组织排放量有很大差异，但明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，否则就要停车检修。

由于本车间生产属高温、腐蚀过程，阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备较多，随着运行时间的增加，设备密封件的损耗，要完全控制无组织泄漏是不可能的。无组织泄漏量的大小与工艺装置的技术水平、设备/管线和配件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关。调查资料表明，管理较好的化工企业，其设备的泄漏率只能控制在一定的泄漏率范围内，这表明设备发生泄漏的情况虽然不能杜绝，但还是可以控制到一个很低的程度。因此，正常工况下，在贮存、工艺装置、运输过程中，由于跑、冒、滴、漏及贮罐呼吸过程，无组织排放的量很小。本项目无组织排放的工艺废气主要是盐酸、氯仿。按国内化工行业生产装置无组织平均排放量0.03%计，盐酸无组织排放产生量为0.1162t/a，氯仿无组织排放产生量为0.1304t/a。无组织排放量见表3.7-15。

表 3.7-15 项目车间装置无组织排放分析

| 序号 | 污染源位置 | 污染源 | 污染物名称 | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 面源面积 m <sup>2</sup> | 面源高度<br>m |
|----|-------|-----|-------|------------|--------------|---------------------|-----------|
| 1  | 车间    | 1G8 | 氯化聚丙烯 | 0.0266     | 0.0399       | 1542                | 13.5      |

|   |  |     |    |        |        |      |      |
|---|--|-----|----|--------|--------|------|------|
|   |  |     | 粉尘 |        |        |      |      |
| 2 |  | 2G1 | 盐酸 | 0.1162 | 0.0290 | 1542 | 13.5 |
| 3 |  |     | 氯仿 | 0.1304 | 0.0325 | 1542 | 13.5 |

### 3.3.2 水污染物的产生及排放源强

本项目的主体工程生产过程中不产生外排废水，公辅工程会产生外排一定量的废水。

#### (1) 循环水系统排污（2W1）

本项目循环水系统在厂区动力车间集中设置，总循环冷却水 120m<sup>3</sup>/h，定期排放循环水 2.5m<sup>3</sup>/d，为清净废水，用于厂区绿化洒水。循环水系统排污水中的主要污染物为盐分，循环水系统排污水的含盐量约为 1000mg/L、COD<sub>Cr</sub>30-50mg/L。

#### (2) 水环真空泵废水（2W2）

项目所使用水环真空泵因需要定期排污水 2W2，污水的主要污染物为氯仿，氯仿浓度约为 8100mg/L。排水频率为一年排放两次，排水量为 12t，主要成分为氯仿 0.0972t/a，因此，废水中的各污染物浓度为 8100mg/l。该废水进厂区污水处理站，厂区污水处理站的处理效率为 99.99%，处理后废水中的各污染物浓度为氯仿 0.81mg/l。达到了进入园区污水处理厂的标准。

#### (3) 设备清洗废水（2W3）

生产时，需要每天对生产设备进行冲洗，保证整洁干净的工作环境。设备的冲洗水用量 1.7 m<sup>3</sup>/d，废水产生量为用水量的 90%，则废水产生量为 1.53m<sup>3</sup>/d，主要成分为悬浮颗粒物（聚丙烯颗粒）0.918kg/d，浓度为 SS600mg/l。该废水进厂区污水处理站，污水处理站处理后悬浮颗粒物浓度为 30mg/l，达到了进入园区污水处理厂的标准。

#### (4) 生活废水（2W4）

按照《甘肃省行业用水定额》中职工用水量，按每人每天 100L，项目职工生活用水量为 1002m<sup>3</sup>/a，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 801.6m<sup>3</sup>/a。生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，COD 浓度约为 400mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度约为 300mg/L，SS 浓度约为 280mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度约

为 300mg/L。本项目生活污水进入厂区污水处理站生活污水池，再依次进入水解酸化池、缺氧-好氧生物处理系统、絮凝沉淀池、多介质滤池等一系列常规废水处理措施，经过废水处理站处理后废水中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，COD 浓度约为 150mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度约为 90mg/L，SS 浓度约为 40g/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度约为 20mg/L，预处理后废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，废水外排金昌经济技术开发区污水管网。

## 2、雨水排水（2W5）

拟建项目年雨水排水量为 93.7664 m<sup>3</sup>，主要污染物为 COD：800mg/L、SS：400mg/L。

拟建项目在各生产车间装置、仓库及危废储存设施等周围设置地沟和收集池，在储罐区设置围堰，并在收集池旁边设置切换阀。初期雨水单独收集至金昌钰恒实二期项目厂区事故池，后经提升泵输送至厂区污水处理站蒸发出水池进行后续集中处理。

表 3.1.5-4 初期雨水汇总表

| 汇水面积 hm <sup>2</sup> | 设计暴雨强度 q<br>L/s•hm <sup>2</sup> | 雨水设计流量 Q<br>L/s | 15min 产生量 t |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| 0.1542               | 93.84                           | 15.0231         | 11.7208     |

表 3.3.1-7 项目废水产生及排放情况表

| 废水来源及名称 | 污染物产生量  |                    |           |            | 废水处理措施      | 污染物排放量（接管）         |            |           | 接管标准浓度限值（mg/L） | 排放方式及去向         |  |
|---------|---------|--------------------|-----------|------------|-------------|--------------------|------------|-----------|----------------|-----------------|--|
|         | 废水量 t/a | 污染物名称              | 浓度 (mg/L) | 产生量 (kg/a) |             | 污染物名称              | 排放浓度（mg/L） | 排放量（kg/a） |                |                 |  |
| 2W1     | 417.55  | COD                | 150       | 62.6325    | 用于绿化洒水      | COD                | 150        | 62.6325   | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |  |
|         |         | SS                 | 40        | 16.702     |             | SS                 | 40         | 16.7020   | 1000           |                 |  |
| 2W2     | 12      | COD                | 2753.7    | 33.0444    | 混合后排放入碱水反应器 | COD                | 410.0684   | 109.6974  | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |  |
|         |         | SS                 | 200       | 2.4        |             | SS                 | 582.0567   | 155.706   | 1000           |                 |  |
|         |         | 氯仿                 | 8220      | 98.64      |             |                    |            |           |                |                 |  |
| 2W3     | 255.51  | COD                | 300       | 76.653     |             | 氯仿                 | 512.0052   | 136.9665  |                |                 |  |
|         |         | SS                 | 600       | 153.306    |             |                    |            |           |                |                 |  |
|         |         | 氯仿                 | 150       | 38.3265    |             |                    |            |           |                |                 |  |
| 2W4     | 801.6   | COD                | 400       | 320.64     | 混合后排放入水解酸化池 | COD                | 441.8896   | 395.6531  | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |  |
|         |         | BOD <sub>5</sub>   | 300       | 240.48     |             | BOD <sub>5</sub>   | 268.5828   | 240.48    | 4500           |                 |  |
|         |         | SS                 | 280       | 224.448    |             | SS                 | 292.5669   | 261.9546  | 1000           |                 |  |
|         |         | NH <sub>3</sub> -N | 30        | 24.048     |             | NH <sub>3</sub> -N | 26.85828   | 24.048    | 100            |                 |  |
| 2W5     | 93.7664 | COD                | 800       | 75.01312   |             |                    |            |           |                |                 |  |
|         |         | SS                 | 400       | 37.50656   |             |                    |            |           |                |                 |  |

---

### 3.3.3 固体废物产生源强

#### (1) 1S1 过滤残渣

聚丙烯在氯化后，氯化液中仍存在一些无法被反应的聚丙烯大颗粒，对这些聚丙烯大颗粒进行过滤，得到一定量的过滤残渣 2.4624kg。主要成分为聚丙烯、氯化聚丙烯和氯仿，产生总量为 0.8177t/a。

#### (2) 1S2 蒸馏釜残

氯仿每使用一段时间（十个工作流程），品质就会降低，需要进行蒸馏提纯。蒸馏后会产生釜残，主要成分为杂质、氯仿、丁腈、四氯化碳、乙二醇二缩水甘油醚，产生总量为 0.0683t/a。

#### (3) 2S1 废活性炭

本项目废气处理措施末端有活性炭吸附装置，活性炭吸附有机废气后需要定期更换，此部分废活性炭作为固废处理（2S1），一共产生 4t/a，主要污染物是废活性炭机器吸附的有机污染物，委托有资质的单位进行处置。

#### (4) 2S2 生活垃圾

厂内职工 60 人，职工生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年生产时间 167 天，项目产生固废生活垃圾（2S2），产生量为 5.01t/a，储存至厂区的垃圾桶内，定期运往当地垃圾填埋场处置。

#### (5) 2S3 废包装材料

生产过程中使用的包装袋、包装桶因含有物料作为固废处置（2S3），产生量为 2t/a。

表 3.3.4-6 项目固废产生情况表

| 序号 | 编号  | 名称    | 产生工序   | 形态 | 主要成分                    | 产生量<br>(t/a) | 种类判断 |     |                                  |
|----|-----|-------|--------|----|-------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------|
|    |     |       |        |    |                         |              | 固体废物 | 副产品 | 判定依据                             |
| 1  | 1S1 | 过滤残渣  | 过滤     | 固  | 聚丙烯大颗粒、氯化聚丙烯、氯仿         | 0.8177       | √    |     | 《固体废物鉴别导则（试行）》<br>(GH34330-2017) |
| 2  | 1S2 | 蒸馏残液  | 蒸馏     | 液  | 杂质、氯仿、丁腈、四氯化碳、乙二醇二缩水甘油醚 | 0.06831      | √    |     |                                  |
| 3  | 2S1 | 废活性炭  | 有机废气处理 | 固  | 废活性炭纤维、氯仿、四氯化碳、丁腈       | 3            | √    |     |                                  |
| 4  | 2S2 | 生活垃圾  | 职工生活   | 固  | 生活垃圾                    | 5.01         | √    |     |                                  |
| 5  | 2S3 | 废包装材料 | 粉碎包装   | 固  | 包装袋、包装箱、包装桶             | 2            | √    |     |                                  |

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）相关内容，判定上表中固体废物是否属于危险废物，分析结果汇总表见表 3.3.4-7。

表 3.3.4-7 项目固体废物固废属性判定

| 序号 | 编号   | 名称   | 属性   | 产生工序  | 形态 | 主要成分                          | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码       | 产生量<br>(t/a) | 处置利用方式   |
|----|------|------|------|-------|----|-------------------------------|----------|------|------|------------|--------------|----------|
| 1  | 1S1  | 过滤残渣 | 危险废物 | 过滤    | 固  | 聚丙烯大颗粒、氯化聚丙烯、氯仿               | /        | T    | HW45 | 261-084-45 | 81.7699      | 送有资质单位处理 |
| 2  | 1S2  | 蒸馏残液 | 危险废物 | 蒸馏    | 液  | 氯化聚丙烯、杂质、氯仿、丁腈、四氯化碳、乙二醇二缩水甘油醚 |          | T    | HW49 | 900-039-49 | 56.3271      |          |
| 3  | S2-1 | 废活性炭 | 危险废物 | 有机废气处 | 固  | 废活性炭纤维、氯仿、四氯化碳、               |          | T    | HW49 | 900-039-49 |              |          |

|   |      |           |      |      |   |             |  |     |      |            |      |                           |
|---|------|-----------|------|------|---|-------------|--|-----|------|------------|------|---------------------------|
|   |      |           |      | 理    |   | 丁腈          |  |     |      |            |      |                           |
| 4 | S2-2 | 生活垃圾      | 一般固废 | 职工生活 | 固 | 生活垃圾        |  | /   | /    | /          | 5.01 | 运往<br>当地<br>垃圾<br>填埋<br>场 |
| 5 | S2-3 | 废包装材<br>料 | 危险废物 | 粉碎包装 | 固 | 包装袋、包装箱、包装桶 |  | T/I | HW49 | 900-041-49 | 2    | 交由<br>原厂<br>家处<br>理       |

### 3.3.4 噪声产生及排放源强

项目主要噪声源为干燥系统风机、往复真空机组、离心机、空压机、粉碎机、泵类等设备运行时产生的机械噪声。分别通过减震、车间隔声、弹性减震等方式对噪音进行削弱。

本项目生产污染源具体见表 3.2-2。

表 3.3.4-8 项目噪声产生及排放情况表

| 序号 | 设备     | 数量<br>(台/套) | 噪声级 dB<br>(A) | 所在位<br>置 | 拟采取措施         | 采取措施后噪声级<br>(A) |
|----|--------|-------------|---------------|----------|---------------|-----------------|
| 1  | 破碎机    | 1           | 80            | 车间       | 减震            | 60              |
| 2  | 原料输送泵  | 4           | 85            | 车间       | 车间隔声、减震       | 65              |
| 3  | 反应釜引风机 | 3           | 85            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 65              |
| 4  | 空压机    | 1           | 95            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 75              |
| 5  | 真空泵    | 4           | 90            | 车间       | 车间隔声、减震       | 70              |
| 6  | 风机     | 2           | 85            | 车间       | 基础减振、设消<br>声器 | 65              |
| 7  | 冷却塔    | 1           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |
| 8  | 循环水泵   | 2           | 90            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 75              |
| 9  | 干燥机    | 3           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |
| 10 | 氯化釜    | 3           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |

### 3.3.5 非正常工况源强核算

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等原因所排放的废水、废气对环境造成的影响。虽然本项目备有完善的预防和控制措施，但在生产中仍须高度重视。项目厂区实行“清污分流”、“雨污分流”的排水体制。废水经收集后进厂内污水处理站集中处理，达园区污水处理厂接管标准后进园区污水处理厂集中处理。厂内污水处理设施发生故障时，废水全部进事故池暂存，采用厂区污水处理站的处理工艺进行处理，不达标不排放，同时根据该状况调节各生产车间生产安排，必要时停产。因此，项目污水处理设施非正常情况下，不会有废水排放。废气非正常情况主要为各废气处理装置发生故障而造成大气污染物的处理效果下降或直接排放，根据本项目

污染物产生特点，本项目涉及到的最大可信非正常生产状况主要为“活性炭吸附系统”饱和而导致的 VOCs 去除效率下降以及“碱吸收塔出现故障”去除效率下降导致污染物大量排放，鉴于以上情况项目废气非正常情况排放源强的确定见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 项目有组织废气非正常排放污染源参数表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因                                               | 污染物             | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 h | 年发生频次/次 |
|--------|-------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------|---------|
| 1#排气筒  | 活性炭吸附系统饱和，失去吸附效果，对 VOCs 的去除效率降为 0                     | HCl             | 0.01109        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | Cl <sub>2</sub> | 0.11988        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 氯仿              | 1.89195        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 四氯化碳            | 0.00117        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 丁腈              | 0.00101        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 颗粒物             | 0.00759        | ≤8       | ≤4      |
| 1#排气筒  | 碱吸收塔发生故障，失去去除效率，对 HCl、Cl <sub>2</sub> 的去除效率降为 99%、50% | HCl             | 11.98799       | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | Cl <sub>2</sub> | 1.10931        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 氯仿              | 0.319406       | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 四氯化碳            | 0.00028        | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 丁腈              | 0.000336       | ≤8       | ≤4      |
|        |                                                       | 颗粒物             | 0.005067       | ≤8       | ≤4      |

与正常排放工况和排放标准相比较可见，非正常排放工况下废气污染物的排放浓度、速率均较大，对项目周围的环境影响增加。建设单位应按照环境保护管理要求，加强环保设施的运行维护管理，严格落实各项环境管理制度。

### 3.4 项目三废排放汇总及总量控制指标

#### 3.4.1 项目三废排放汇总

全厂污染物“三本帐”汇总见表 3.3.6-1。

表 3.3.6-1 本项目全厂污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

| 类别 | 污染物名称                 | 产生量       | 厂内削减量 | 接管排放量     | 外排环境量 |
|----|-----------------------|-----------|-------|-----------|-------|
| 废水 | 废水量 m <sup>3</sup> /a | 1162.9004 | 0     | 1162.9004 | 0     |

|    |     |                    |           |            |            |   |
|----|-----|--------------------|-----------|------------|------------|---|
|    |     | COD                | 0.5053505 | 0          | 0.5053505  | 0 |
|    |     | SS                 | 0.4176606 | 0          | 0.4176606  | 0 |
|    |     | 氯仿                 | 0.1369665 | 0          | 0.1369665  | 0 |
|    |     | NH <sub>3</sub> -N | 0.24048   | 0          | 0.24048    | 0 |
| 类别 |     | 污染物名称              | 产生量       | 厂内削减量      | 排放量        |   |
| 废气 | 有组织 | Cl <sub>2</sub>    | 80.0798   | 79.679401  | 0.400399   |   |
|    |     | HCl                | 370.5102  | 370.473149 | 0.03705102 |   |
|    |     | 丁腈                 | 0.0084    | 0.008064   | 0.000336   |   |
|    |     | 颗粒物                | 0.0084    | 0.003333   | 0.005067   |   |
|    |     | 氯仿                 | 4.9934    | 4.673994   | 0.319406   |   |
|    |     | 四氯化碳               | 0.0046    | 0.00432    | 0.00028    |   |
|    | 无组织 | 颗粒物                | 0.0066    | 0          | 0.0066     |   |
|    |     | HCl                | 0.00001   | 0          | 0.00001    |   |
|    |     | 氯仿                 |           |            |            |   |
| 固废 |     | 生活垃圾               | 5.01      | 5.01       | 0          |   |
|    |     | 危险固废               | 143.097   | 143.097    | 0          |   |

### 3.4.2 总量控制指标

本项目污染物总量控制指标如下所示：

大气污染物总量控制指标：Cl<sub>2</sub> 0.400399t、HCl 0.03705102 t、丁腈 0.000336t、颗粒物 0.005067t、氯仿 0.319406t、四氯化碳 0.00028t。

废水污染物总量指标：本项目废水经预处理后排入园区污水厂处理，不排入环境，不设置总量控制指标

固废总量控制指标：本项目危险废物全部交有资质单位处理，生活垃圾送市政生活垃圾填埋场，均不排入环境，不设置总量控制指标

## 3.5 清洁生产分析

### 3.5.1 资源与能源利用指标清洁生产分析

拟建项目产品收率较高，原辅材料损耗量较少，项目所需原材料没有

---

特殊要求；项目主要动力为电，热源为蒸汽，不使用燃料，生活生产用水均来自园区，配套基础设施完善，项目原辅材料和公用工程供应稳定。

拟建项目设备工艺节能措施如下所示：

#### （1）电气节能

合理选择电压，减少变压级次。选择节能型变压器和精选变压器的合理位置，使变配电室尽量布置在负荷中心，减少电缆长度及能源损失。变压器选择节能型变压器如新型的节能型变压器；降低总电流，减少线路损耗和变压器损耗；选择合理的无功功率补偿（使全厂功率因数达到 0.90 以上）和最有的供电方案，力求降低电能损耗。依据工厂照明的具体情况和各种点光源照度标准选择，如较高（超过 4 米）的车间或主要道路处，选择荧光高压汞灯等，其单灯光效高，能耗低，投资省；发动员工倡导节约意识，公司可通过多种途径的宣传，使节约意识深入到每个员工心中，并落实到各自的工作上。

#### （2）总体布置节能

在满足生产工艺流程，安全消防，管理及维修方便的要求下，同类型的工艺生产装置及辅助设施，尽量结合在一起；布置应有利于生产和原材料及产品运输，力求流程简捷流畅，避免交叉；尽量减少风向，朝向造成的不良影响；在符合有关规范要求下，布置紧凑，节约用地。力求整体协调、美观。

#### （3）节水措施

加强水资源回收：拟建项目在研发阶段即考虑了节水节能工艺，拟建项目且蒸汽冷凝水补充循环水系统用水，这一措施极大的节约了水资源。另外，企业根据项目特点及多年来积累的生产经验制定了如下的节水措施：

- 1) 各车间生活及生产用水采用计量措施。计算每个用水环节所需的水量，然后设立查验措施，控制耗水量；
- 2) 尽量降低水压；
- 3) 定期检查隐蔽水管，以防漏损，检查内部供水系统，及时修理有毛病的水箱，水龙头及其他的供水设施；
- 4) 尽量避免不必要的排水、冲洗及溢水情形。

#### （4）设备及过程控制节能

---

根据工艺操作和安全的要求特点、操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位均采用自动控制，进料流量控制、各蒸馏环节温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。

在安全上采用集散控制系统(DCS)实现对工艺过程的监视、控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统(PLC)，实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安全及正常开停车。自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高中间产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

### **3.5.2 生产工艺先进性清洁生产分析**

本项目以聚丙烯和氯气为原料，偶氮二异丁腈（AIBN）为助剂，氯仿为催化剂，热稳定剂为稳定剂，采用水相悬浮法工艺进行生产。该氯化反应过程是在一个反应釜的水相悬浮状态下氯化完成的，对周围的环境污染小，生产的氯化聚丙烯为非均质产品，溶解度相对于溶液法产品低，氯化反应周期短，便于操作，氯含量且可控。

本项目选用水相悬浮法工艺在国内同类生产厂家普遍采用，属于成熟工艺且较为先进的工艺。与溶液氯化法和固体氯化法生产工艺相比，氯化更均匀，更环保，更安全，操作更简便。该项目的工艺、技术成熟，技术先进，能够满足生产工艺先进性要求的需要。

拟建项目在设计建设过程中提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位均采用自动控制。在安全上采用集散控制系统（DCS）实现对工艺过程的监视、控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统（PLC），实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安

---

全及正常开停车。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高中间产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

综上所述，本项目生产工艺以及环保措施满足先进性要求。

### **3.5.3 产品指标清洁生产分析**

拟建项目生产的产品属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 修正）中允许类和鼓励类建设项目，项目建设符合国家产业政策要求。

### **3.5.4 污染物产生指标清洁生产分析**

拟建项目主要生产废气经二级串联降膜吸收器、氢氧化钠碱液喷淋吸收塔及活性炭吸附处理后经排气筒有组织排放，无组织废气及储罐呼吸废气在采取相应措施后，排放量均得到较大程度的控制，拟建项目废气污染物治理措施满足环保要求。

拟建项目生产废水较少，且满足进入厂区污水处理站处理要求。拟建项目的污染物产生量、排放量较小，充分体现了企业技术优势。因此拟建项目在污染物产生指标上具有一定的清洁生产水平。

### **3.5.5 废物回收利用指标清洁生产分析**

生产过程中对工艺生产装置产生的蒸汽冷凝液进行回收，节约了大量的新鲜水资源。干燥、冷凝工段将氯化聚丙烯和残留氯仿、水分分离，送入回收罐，打回氯化釜回用，减少了氯仿的浪费。拟建项目在废物回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

### **3.5.6 清洁生产技术指标**

拟建项目生产工艺先进，生产装置设置、资源能源能耗物耗、污染物产排量均达到国内先进水平。其清洁生产技术指标具体表现在：

---

（1）拟建项目所选生产工艺先进，具有收率高、三废产生量少、节能的优点，成为了国内该产品生产技术的先进水平代表。

（2）拟建项目通过加强管理和设备的维护保养，从源头上控制污染，节约资源，减少污染物产生。

（3）拟建项目在装置设置过程中，采取了多种节能降耗的措施，提高了能量的交换和重复利用率，降低了能源和资源的消耗，减少了区域污染物的排放。

综上所述，拟建项目全过程均按照清洁生产的要求进行设计建设，项目清洁生产达到国内先进水平。

---

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于甘肃省金昌市经济技术开发区新材料区。金昌市位于河西走廊东端，祁连山北麓，阿拉善台地南缘，地理位置东经  $101^{\circ}04'$ ~ $102^{\circ}43'$ 、北纬  $37^{\circ}47'$ ~ $39^{\circ}00'$ 之间，东邻武威，南与肃南裕固族自治县比邻，北同内蒙古阿拉善右旗接壤，距省城兰州约 342km。

项目具体地理位置见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

金昌市地势自西南向东北倾斜。地形以山地、平原为主，戈壁、绿洲、大漠东西展开，南北更替，相间排列。西南部祁连山冷龙岭及其支脉，山势雄伟挺拔，为境内最高峰，海拔 4442m，终年积雪，山间分布天然森林，高山草甸，植被覆盖率达 75%，是本市重要的水源涵养区。中部为祁连、大黄、武当、龙首诸山之间的永昌、清河、三堡等绿洲，海拔在 1800m 左右，地势平坦，土地肥沃，是境内主要农作物种植区。东北部海拔在 1500m 左右，除宁远、双湾绿洲外，其余则为戈壁、沙丘、荒漠和半荒漠草原。北部海拔最低为 1327m，属残丘戈壁荒漠区，是龙首山向东延伸部分与阿拉善之间的戈壁荒漠，相对高差较大，加之长期以来受巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠的影响，形成了自然生态的多样性特征，又是著名旅游地和理想的越野赛车场。

总体而言，金昌市虽然生态类型多样，森林、湿地、草原、荒漠等生态系统均有分布，但生态环境比较脆弱，影响因素复杂多样。脆弱的生态环境，迫使我市大规模、高强度的工业化、城镇化开发只能在适宜开发的有限区域和窘迫空间内展开。

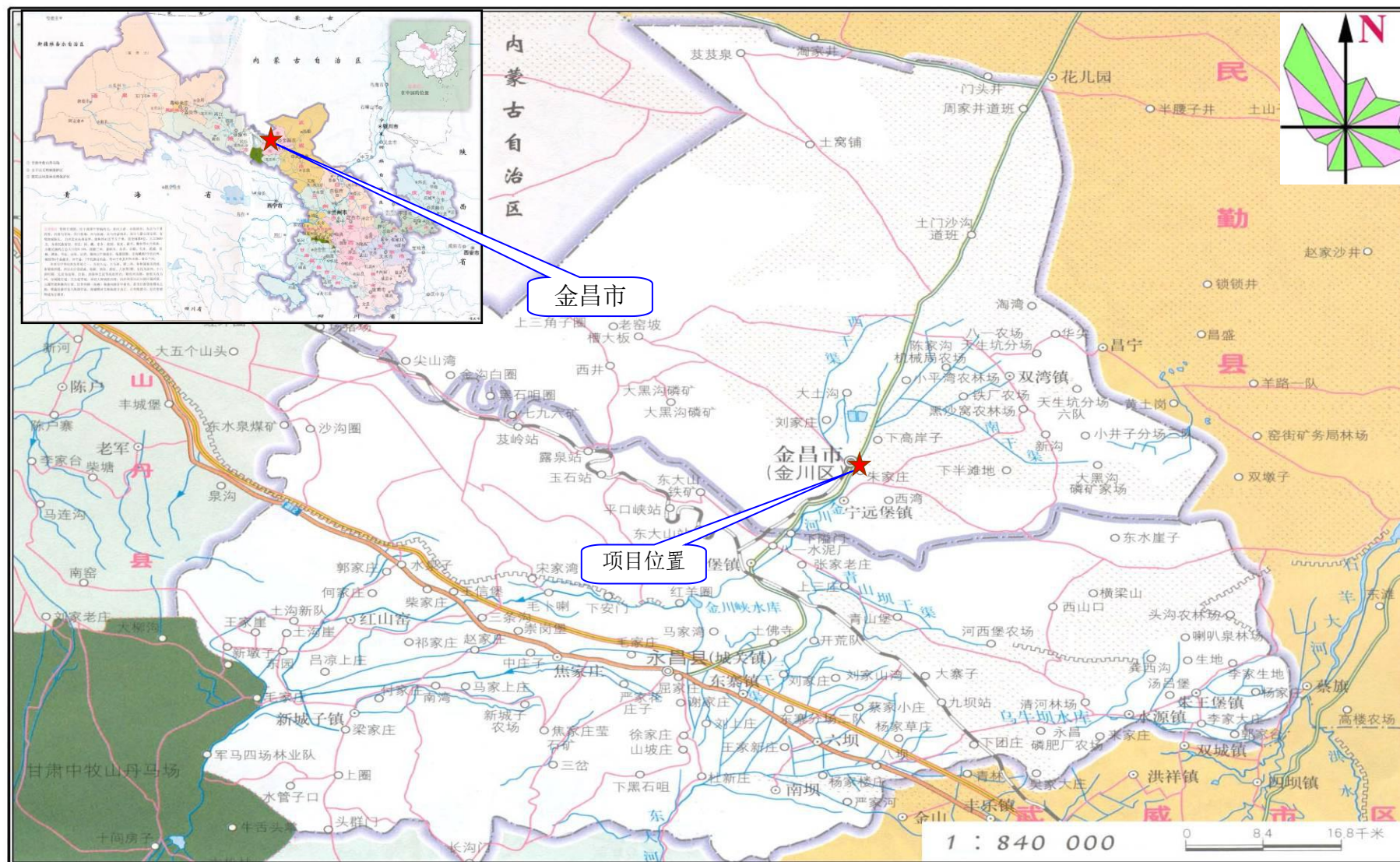


图 4.1-1 项目地理位置图

### 4.1.3 气候与气象

金昌市属温带大陆性气候，空气干燥，风沙大，冬季漫长而寒冷，夏季暖热而无酷暑，日照丰富，太阳辐射强，降水少而集中，蒸发量大，昼夜温差悬殊。

据金昌市气象站多年气象资料统计，主要气候气象平均值详见表 4.1-1。

表 4.1-1 金昌市气候气象一览表

| 项目       | 数值       | 项目     | 数值       |
|----------|----------|--------|----------|
| 年最高气温    | 30℃      | 年平均日照率 | 66%      |
| 年最低气温    | -23.3℃   | 年平均气压  | 849.3hpa |
| 年平均最高气温  | 15.4℃    | 主导风向   | NNW      |
| 年平均最低气温  | -11.1℃   | 次主导风向  | N        |
| 夏季平均相对湿度 | 39%      | 冬季平均风速 | 2.5m/s   |
| 冬季平均相对湿度 | 45%      | 夏季平均风速 | 2.9m/s   |
| 年平均降雨量   | 139.8mm  | 最大风速   | 18m/s    |
| 年平均蒸发量   | 2094.2mm | 土壤冻结深度 | 870mm    |
| 年平均日照时数  | 2949.9h  |        |          |

### 4.1.4 水文地质

金昌市境内地表水主要有东大河、西大河和金川河，均属内陆河石羊河水系。东大河、西大河均系祁连山山区的大气降水和高山冰雪融化的雪水，汇集于皇城水库和西大河水库，沿人工灌渠定期放入补充金川峡水库。金川河系由红庙墩、南泉一带地下水溢出，沿河谷下流至永昌县城北的北海子，长年流入金川峡水库。该水库是金昌市生活及工农业生产的主要水源，金川河下游流经评价区的河段已成内陆河，自上游修建水库后已成为干河，只起防洪、泄洪作用。

金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目位于昌宁盆地西南边缘的冲洪积戈壁平原上，按地下水赋存条件、水理性质和水动力特征，地下水均为第四系松散岩类孔隙潜水。第四系松散岩类孔隙潜水赋存于中、下更新统地层中，含水层岩性为砂砾卵石、砂砾石层，厚度 50~200m，水位埋深大于 100m，含水层富水性佳，单井涌水量大于 1000m<sup>3</sup>/d，水化学类型以 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>—HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—Ca<sup>2+</sup>—Mg<sup>2+</sup>型为主，矿化度小于 1.0g/L。地下水由南西向北东径流运动，补给来源主要为金川河谷沟谷潜流入渗补给，其次为南部山区基岩裂隙水地下侧向径流补给以及大气降水的入渗补给。主要排泄方式为地下径流侧向流出。

### 4.1.5 工程地质

金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目仅分布有第

---

四系松散岩类土体，岩性为卵石土和粉土。卵石土：分布于整个工业区。稍密-中密，粒径一般 30~50mm，最大 200mm，砾、卵石约占 70%，呈次圆状，成份为石英岩、变质砂岩及花岗岩，填充物为中粗砂，约占 30%，成份以石英、长石为主，次为暗色矿物。土体工程性能好，承载力特征值（ $f_{ak}$ ）300~400kPa。粉土：零星分布于砾卵石之上，厚度小于 0.3m，结构松散，干燥，土体工程性能差，容许承载力特征值（ $f_{ak}$ ）为 100kPa。

#### 4.1.6 生物植被

金昌动、植物资源丰富。境内有 220 余种野生动物，其中国家二级保护动物有雪豹、淡腹雪鸡、蓝马鸡 3 种；三级保护动物有马鹿、猪鬃、石貂、黄羊、鹅喉羚、水獭、天鹅等 11 种。有乔灌木、药用和食用植物及牧草等各类野生植物 250 余种，其中有名贵药材秦艽、麻黄、大黄、锁阳等 30 余种。食用类植物有发菜、蘑菇、蕨麻等 10 余种。主要树木为云杉、松、柏等。金昌市中心城区包金昌经济技术开发区在内受自然条件恶劣的影响，天然植被稀少，属荒漠植被，在城市的发展建设过程中，市区生态环境质量不断改善，人工种植了大量的花草树木，形成了乔、灌、草相结合的绿化体系，树种主要是杨树、榆树、柳树、沙枣、槐树等，人工生态环境质量较好。

### 4.2 厂址现状及环境保护目标调查

金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目位于甘肃省金昌市经济技术开发区新材料区，本项目位于金昌市主城区东侧，位于主城区主导风向下风向。

项目位于金昌经济技术开发区园区纵六路以东，横四路以南，东环路以西，规划南环路以北，周围情况为：周围皆是金昌钰恒实业有限公司二期工程。项目周围情况示意图见图 3.2-1。

据调查，拟建项目各环境要素评价范围内无自然保护区、无受保护的文物古迹等环境敏感区分布；无居住区等敏感目标分布，具体见第一章 1.7 节“评价范围、敏感敏感目标及保护目标”。可以看出，项目评价范围内主要人群分布为开发区各企业职工，项目周围最近的环境敏感点为距项目 4.9km 的金昌机场、西北方向 6km 以外的金水湖和开发区管委会、西南方向 6.1km 外的东湾村新村。

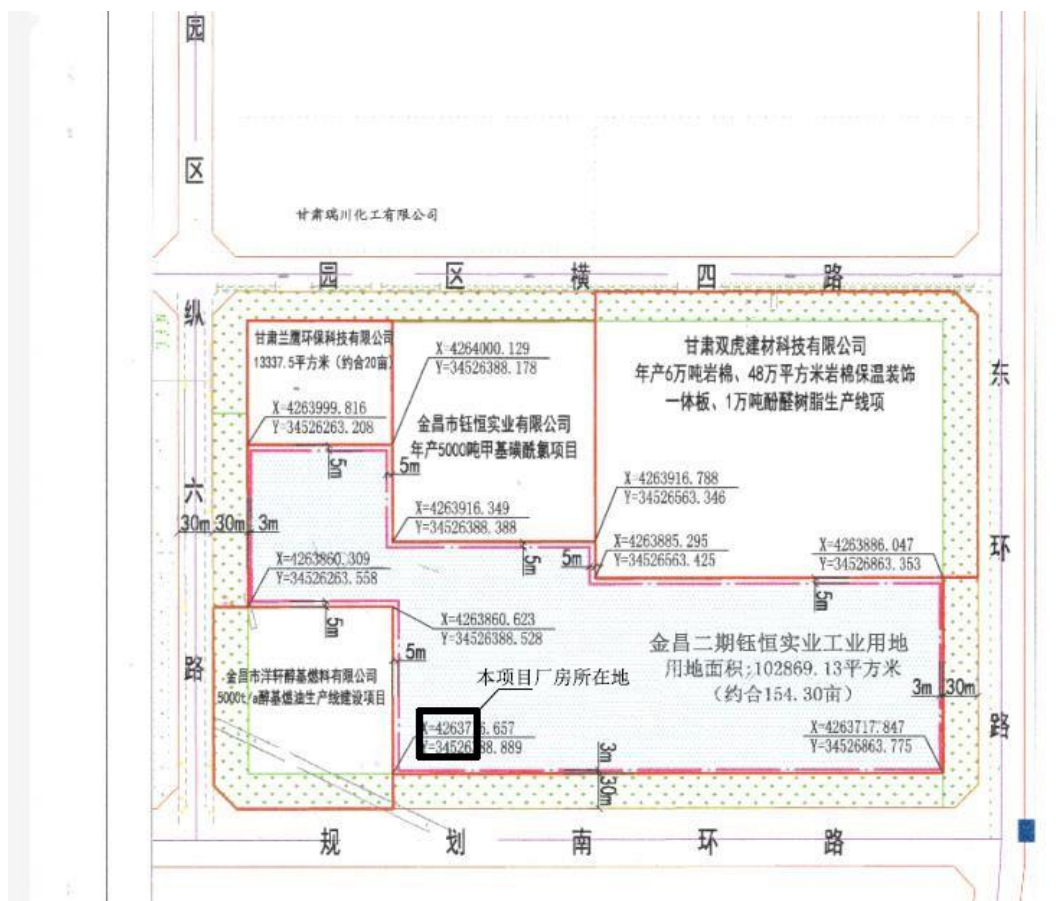


图 3.2-1 项目周围情况示意图

---

### 4.3 环境质量现状监测与评价

监测数据略，只说明现状监测结论：

#### 1、环境空气

评价区各环境功能区的监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中 2mg/m<sup>3</sup> 的标准，HCl、Cl<sub>2</sub> 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中的最高容许浓度值。

#### 2、地下水

监测期内各检测点地下水监测因子除 2#高崖子村水井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标外，其余均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。超标原因为区域总硬度、溶解性总固体及硫酸盐化学背景值较高。

#### 3、声环境

本次监测各声环境功能区化的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### 4、土壤环境

各因子各监测点位土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险管控值。

---

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 大气环境影响分析

施工期大气环境影响主要污染源有施工场地扬尘和施工车辆排放的车辆尾气。

##### 1、施工场地扬尘

扬尘是施工期影响环境空气的主要污染物，主要由运输车辆行驶产生扬尘，约占扬尘总量的 60%；场地清理、土方开挖、填埋和物料运输等工序，也会产生较大的扬尘；原材料堆存、设备安装等产生的扬尘，但多为间歇性污染源，扬尘点低，只在厂区内部近距离处形成局部污染。扬尘产生量与天然条件和施工情况有关，如遇干旱无雨季节，扬尘会较严重，雨季扬尘产生量相对较少。

水泥和石灰的颗粒很细，堆积密度也较小，因而在运输和使用过程中也很容易引起扬尘，应采取袋装运输等措施，减少由于装卸引起的扬尘。另外临时水泥库房和石灰库房也应选在距施工人员居住点较远的下风向位置，若有筛选石灰的作业也应选在作业工人的下风向进行，以减少水泥与石灰粉尘对人体健康的不良影响。

土建施工期间，在土方运转，建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。通过对运输车辆覆盖篷布，及时清理施工场地，在作业场所洒水等措施，可有效减少抛洒粉尘对环境的影响。

##### 2、车辆尾气

施工中各种机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气中含有烟尘、CO、氮氧化物、非甲烷总烃等大气污染物，排放后对施工现场环境空气有一定的影响。由于施工采用分段进行，每段施工时间有限，污染物排放量相对较少，加之厂区周围较为开阔，不会对周边大气环境有明显的影响。

通过采取一定施工期大气污染防治措施，可以有效地防止施工期污染物的产生，外加之施工期较为短暂，施工期大气环境影响随着施工期的结束而终止，因此项目施工期不会对周围大气环境产生较大的影响。

### 5.1.2 水环境影响分析

施工期的废水污染主要是施工设备、车辆的冲洗废水以及施工人员产生的少量生活污水。项目区设置简易防渗旱厕，定期清掏堆肥处理，洗漱用水用于抛洒降尘；施工设备、车辆的清洗废水仅悬浮物浓度稍高，经收集沉淀后作为施工场地降尘用水使用。因此施工废水不会对周围水环境产生明显影响。但应在施工过程中加强环境管理，尽量避免施工时废水的任意排放。

### 5.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于建设过程中的施工机械，其全部为露天作业。主要施工机械有装载机、挖掘机、运输车辆等，所用设备噪声级源强见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要设备噪声源强一览表

| 设备名称 | 数量 | dB (A) | 备注       |
|------|----|--------|----------|
| 运输车辆 | 1  | 70-75  |          |
| 挖掘机  | 1  | 70-75  |          |
| 装载机  | 1  | 77-85  | 载荷大时声级较大 |

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

$$L_p = L_{p0} - 20 \log(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ——距声源  $r$  米处的施工噪声预测值[dB (A)]；

$L_{p0}$ ——距声源  $r_0$  米处的参考声级[dB (A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械设备在不同距离处的噪声值

| 序号 | 机械类型 | 噪声预测值 (dB) |     |     |     |     |
|----|------|------------|-----|-----|-----|-----|
|    |      | 5m         | 10m | 20m | 35m | 80m |
| 1  | 挖掘机  | 72         | 66  | 60  | 54  | 46  |
| 2  | 运输车辆 | 70         | 64  | 58  | 52  | 50  |
| 3  | 装载机  | 79         | 73  | 67  | 61  | 55  |

据表 5.1-2 的预测结果，各种施工机械产生的噪声在 80m 处为 46~55dB(A) 之间，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间、夜间的相关标准限制，因此项目施工期噪声对施工场界 80 米以外声环境不会造成较大影响。项目场地周围 200m 范围内无声环境敏感目标，施工期的噪声不会对周围环境产生较大影响，且随着施工期的结束，施工噪声的影响也将终止。

---

综上所述，项目施工期的噪声不会对周围声环境造成较大影响。

#### 5.1.4 固废影响分析

本项目施工期产生固废主要包括施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工期的建筑垃圾主要为以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废弃的旧塑料、泡沫、废弃油漆涂料等。这些废弃物不易腐烂溶解，如处理不当会影响周围景观和环境质量。为避免这些问题的出现，本环评建议施工期的建筑垃圾应随时外运至建筑垃圾填埋场统一处理或进行综合利用。项目施工场地地形较为平坦，施工期挖填土方过程中产生的弃土较少，施工开挖弃土石方用于园区土地平整。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物如不进行及时有效地处理，任其在施工场所堆放，会腐烂发臭，滋生蝇虫，严重时诱发各种传染疾病，影响施工人员身体健康。本项目施工期生活垃圾采取定点堆放，及时运送至垃圾场的方法进行统一处理。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

拟建项目建设期间的主要生态影响具体表现在以下几个方面：

- 1、项目开工建设，将会破坏原生植被的覆盖，改变土壤表层结构，同时降低生态系统承载力，使原本比较单一的生态系统变得的更加脆弱；
- 2、开发活动比如场地平整、地表筑路、管网铺设、厂房建造等使原有的地表自然植被全部被破坏，原有的自然生态也全部消失，只有少部分土地恢复为单一的人工植被组成的群落，使本地区的生物多样性进一步受到破坏。

由于在施工完成后，项目建设对生态的破坏也会停止，而且厂区还会采取一些人工恢复生态的措施，如种植人工草坪、树木等，都可以使被破坏的生态得到一定程度的恢复。因此施工期对周围生态环境的影响可以接受。

#### 5.1.6 交通环境影响分析

施工期间，大量的建筑材料需要运入，运输车辆将会对交通带来一定影响。建设单位、施工单位应选择合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾

---

驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对交通的影响。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

根据第三章 4.3 节环境质量现状评价，本项目位于非达标区，严格按照 HJ2.2-2018 对非达标区的要求进行预测。在预测过程中，对于年均浓度超标的 PM<sub>10</sub>，本项目预测采用了《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的方法计算了 PM<sub>10</sub> 环境质量变化情况。对于其他达标的污染物，本项目预测叠加了新建源、在建源、削减源对环境的贡献值及背景值，通过各预测点、各污染物叠加预测结果的最大值与环境质量标准进行比较来说明项目的大气环境可接受性。

#### 5.2.1.1 废气源强

##### 1、本项目污染源

本项目正常工况下有组织、无组织废气源强一览表分别见表 5.2-7、5.2-8，非正常工况有组织废气源强见表 5.2-9。

##### 2、区域其他拟在建项目污染源

根据现场走访调查，本次评见范围内建设的项目有金昌市钰恒实业有限公司年产 12000 吨无水氯化铁、年产 50000 吨液体氯化铁、年产 3000 吨间羟基苯甲酸、年产 3000 吨甲基磺酸、年产 2000 吨六氯环三磷腈、年产 3000 吨六苯氧基环三磷腈、年产 20000 吨 2-4 二氯苯氧乙酸（2、4 正丁脂，2、4 乙辛脂）、年产 1000 吨 3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸项目、甘肃阿瑞斯环保科技有限公司固体废弃物综合利用项目。经查阅《金昌市钰恒实业有限公司年产 12000 吨无水氯化铁、年产 50000 吨液体氯化铁、年产 3000 吨间羟基苯甲酸、年产 3000 吨甲基磺酸、年产 2000 吨六氯环三磷腈、年产 3000 吨六苯氧基环三磷腈、年产 20000 吨 2-4 二氯苯氧乙酸（2、4 正丁脂，2、4 乙辛脂）、年产 1000 吨 3-[2-氯-4-（三氟甲基）苯氧基]苯甲酸项目环境影响报告书》（报批稿），该项目运营期排放的与本项目有关的大气污染物主要是颗粒物、氯气、HCl 和 NMHC；经查阅《甘肃阿瑞斯环保科技有限公司固体废弃物综合利用项目环境影响报告书》（报批稿），该项目运营期排放的与本项目有关的大气污染物主要是颗粒物、

HCl 和 NMHC。以上两个在建项目的污染源排放参数详见表 5.2-2。

3、区域替代污染源

根据调查，项目所在区域于 2018 年实施了金川集团热电公司 2×150MW 机组超低排放改造项目，该项目于 2019 年 1 月完成了竣工环境保护验收工作，根据验收意见，满负荷 2×150MW 机组产生的烟气污染物颗粒物的排放量为 13.609t/a，而该项目批复的排放总量颗粒物为 76.12t/a，即该项目颗粒物排放量消减了约 62.511t/a。金川集团热电公司 2×150MW 机组超低排放改造项目削减污染源统计详见表 5.2-1，削减污染源与本项目相对位置见图 5.2-0。

表 5.2-1 区域替代污染源一览表（点源）

| 污染源名称                       |                    | Xs[m]       | Ys[m]      | 高度<br>[m] | 内径<br>[m] | 温度<br>[K] | 排气量<br>m <sup>3</sup> /h | 消减<br>PM <sub>10</sub><br>t/a |
|-----------------------------|--------------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------------|
| 金川集团热电公司 2×150MW 机组超低排放改造项目 | 1#150MW 机组<br>排放尾气 | 102.1<br>68 | 38.49<br>3 | 90        | 3.5       | 353       | 600000                   | 31.25<br>6                    |
|                             | 2#150MW 机组<br>排放尾气 | 102.1<br>68 | 38.49<br>1 | 30        | 3.5       | 353       | 600000                   | 31.25<br>6                    |



图 5.2-0 削减污染源与本项目相对位置图

4、新增交通运输移动源调查

根据 HJ2.2-2018，一级评价项目中，对于编制报告书的工业项目，需

---

分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

本项目原料运输物料主要为偶氮二异丁腈、氯仿、乙二醇二缩水甘油醚、氯气、聚丙烯等，经过调查可知，本项目原料均为汽运，液体原料主要为槽罐车或桶装，固体原料为袋装，运输过程中，原料严格封闭装运，不与外界直接接触，因此正常情况下不会有气体或液体进入环境，对交通运输产生的影响主要是增加交通运输量和道路扬尘，对环境影响很小。

表 5.2-2 在建项目有组织废气源强参数一览表

| 污染源名称           | Xs[m]   | Ys[m]   | Zs[m]   | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K]  | 排气量    | 单位                | PM10   | PM2.5   | HC1   | NMHC   | 氯气     | HCN | 三氯甲烷 | 单位   |
|-----------------|---------|---------|---------|-------|-------|--------|--------|-------------------|--------|---------|-------|--------|--------|-----|------|------|
| 阿瑞斯 仓库储存废气      | -59.84  | -657.74 | 1496.96 | 15    | 2     | 293.15 | 210000 | m <sup>3</sup> /h | 0      | 0       | 0     | 0.138  | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 阿瑞斯 废轮胎裂解系统燃烧烟气 | -94.08  | -564.04 | 1497.44 | 15    | 1     | 363.15 | 24000  | m <sup>3</sup> /h | 0.164  | 0.082   | 0     | 0.031  | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 阿瑞斯 燃烧烟气和冷炉尾气   | -210.29 | -625.56 | 1498.74 | 50    | 2.5   | 363.15 | 66000  | m <sup>3</sup> /h | 0.144  | 0.072   | 0.27  | 0.103  | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 阿瑞斯 废活性炭再生系统粉尘  | -224.77 | -472.13 | 1497.47 | 25    | 1     | 298.15 | 60000  | m <sup>3</sup> /h | 0.032  | 0.016   | 0     | 0      | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 阿瑞斯 炭黑加工废气      | -123.21 | -451.82 | 1495.96 | 25    | 0.3   | 298.15 | 3000   | m <sup>3</sup> /h | 0.005  | 0.0025  | 0     | 0      | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 1#排气筒  | 93.2    | 195.86  | 1491.18 | 25    | 0.3   | 298.15 | 3000   | m <sup>3</sup> /h | 0      | 0       | 0     | 0      | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 2#排气筒  | 222.07  | -16.55  | 1491.8  | 15    | 0.25  | 333.15 | 4500   | m <sup>3</sup> /h | 0      | 0       | 0     | 0      | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 3#排气筒  | 294.04  | 177.2   | 1490.71 | 25    | 0.3   | 298.15 | 1000   | m <sup>3</sup> /h | 0      | 0       | 0.118 | 0      | 0      | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 4#排气筒  | 80.47   | 277.75  | 1490.59 | 25    | 0.3   | 298.15 | 3000   | m <sup>3</sup> /h | 0.0083 | 0.00415 | 0     | 0      | 0.0396 | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 5#排气筒  | 164.46  | 283     | 1489.96 | 25    | 0.3   | 298.15 | 3000   | m <sup>3</sup> /h | 0.0083 | 0.00415 | 0     | 0      | 0.0396 | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 6#排气筒  | 190.7   | 372.23  | 1488.75 | 25    | 0.35  | 323.15 | 10000  | m <sup>3</sup> /h | 0.025  | 0.0125  | 0     | 0      | 0.0161 | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 7#排气筒  | 432.16  | 115.03  | 1488.84 | 25    | 0.8   | 298.15 | 10000  | m <sup>3</sup> /h | 0.0375 | 0.01875 | 0     | 0      | 0.1284 | 0   | 0    | kg/h |
| 金昌钰恒二期项目 8#排气筒  | 489.9   | 262     | 1488.46 | 25    | 0.3   | 298.15 | 4000   | m <sup>3</sup> /h | 0      | 0       | 0     | 0.1113 | 0      | 0   | 0    | kg/h |

表 5.2-3 本项目正常工况有组织废气源强参数一览表

| 污染源名称     | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m]   | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K]  | 排气量  | 单位                | PM10   | PM2.5  | HC1         | NMHC         | 氯气      | HCN      | 三氯甲烷   | 单位   |
|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|--------|------|-------------------|--------|--------|-------------|--------------|---------|----------|--------|------|
| 本项目 1#排气筒 | 98.27 | 70.78 | 1492.34 | 25    | 0.3   | 333.15 | 5000 | m <sup>3</sup> /h | 0.0076 | 0.0038 | 0.0022<br>2 | 0.0190<br>09 | 0.02398 | 0.000101 | 0.1891 | kg/h |

表 5.2-4 本项目无组织废气源强参数一览表 源强单位：kg/h

| 污染源名称  | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m]   | 高度[m] | X 边长[m] | Y 边长[m] | 方向角<br>[度] | 垂向维<br>[m] | PM10   | PM2.5  | HC1     | NMHC | 氯气 | HCN | 三氯甲烷 | 单位   |
|--------|-------|-------|---------|-------|---------|---------|------------|------------|--------|--------|---------|------|----|-----|------|------|
| 本项目 车间 | 78.08 | 27.38 | 1491.86 | 5     | 42.28   | 43.08   | 0          | 0          | 0.0399 | 0.0199 | 0.00899 | 0    | 0  | 0   | 0    | kg/h |

表 5.2-5 本项目非正常工况有组织废气源强参数一览表

| 污染源名称         | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m]   | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K]  | 排气量  | 单位                | PM10   | PM2.5  | HC1      | NMHC       | 氯气      | HCN        | 三氯甲烷     | 单位   |
|---------------|-------|-------|---------|-------|-------|--------|------|-------------------|--------|--------|----------|------------|---------|------------|----------|------|
| 本项目 非正常排放情况 1 | 88.83 | 70.29 | 1492.22 | 25    | 0.3   | 333.15 | 5000 | m <sup>3</sup> /h | 0.0076 | 0.0038 | 0.00222  | 0.19009    | 0.02398 | 0.00101    | 1.891    | kg/h |
| 本项目 非正常排放情况 2 | 80.24 | 70.29 | 1492.1  | 25    | 0.3   | 333.15 | 5000 | m <sup>3</sup> /h | 0.0076 | 0.0038 | 11.98799 | 0.02376125 | 1.10931 | 0.00012625 | 0.236375 | kg/h |

### 5.2.1.3 预测模型、气象条件、地形条件、参数设置

#### 1、预测模型的选取

选用 AERMOD 模式作为本次环评的大气预测模型。模型所需气象数据和地形数据如下：

#### 2、气象数据

##### (1) 地面常规气象数据

项目大气预测的地面气象数据，采用金昌市气象站提供的气象数据，包括 2017.1.1~2017.12.31 逐日逐时的地面风向、风速、干球温度等。

##### (2) 高空气象数据

高空气象资料采用由 NOAA/ESRL 站点提供的全球国际交换探空气象站探空数据。

#### 3、地形数据

##### (1) 地形高程

地形高差数据来源于美国 usgs，为 90m 的分辨率。

##### (2) 地表参数

土地利用类型根据现场踏勘并结合 Google Earth 判定。本次预测选用的地表参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气预测选用的地表参数

| 名称      | 单位 | 春季    | 夏季  | 秋季   | 冬季   |
|---------|----|-------|-----|------|------|
| 地表反照率   | /  | 0.14  | 0.2 | 0.18 | 0.18 |
| BOWEN 率 | /  | 1.0   | 1.5 | 2.0  | 2.0  |
| 地表粗糙度   | m  | 0.003 | 0.2 | 0.05 | 0.6  |

##### (3) 网格点布置

根据大气扩散规律，小于 5000m 范围按 100m×100m 设置，大于 5000m 范围按 200m×200m 设置。

### 5.2.1.4 评价范围、预测因子及评价标准

#### 1、评价范围

拟建项目大气环境影响评价范围为以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围见图 1.8-1。

#### 2、预测因子及评价标准

根据工程分析，确定大气环境空气影响预测因子为：PM10、PM2.5、氯、

HCl、非甲烷总烃、三氯甲烷、有机腈化物。各预测因子的评价标准见表 5.2-7。

表 5.2-7 环境空气各项指标限值表 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 污染物               | 小时浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年均浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 500                             | 150                             | 60                              |
| NO <sub>2</sub>   | 200                             | 80                              | 40                              |
| CO                | 10000                           | 4000                            | /                               |
| PM <sub>10</sub>  | /                               | 150                             | 70                              |
| PM <sub>2.5</sub> | /                               | 75                              | 35                              |
| O <sub>3</sub>    | 200                             | 160 (8 小时平均)                    | /                               |
| 氯                 | 100 (1h 平均)                     | 30                              |                                 |
| HCl               | 50 (1h 平均)                      | 15                              |                                 |
| 非甲烷总烃             | 2000 (一次值)                      |                                 |                                 |
| 三氯甲烷              |                                 | 97.156                          |                                 |
| 有机腈化物             |                                 | 10 (参照氰化氢)                      |                                 |

### 5.2.1.5 预测情景及预测内容

#### 1、正常工况下新增大气污染源贡献值预测

不叠加背景值,不考虑在建源及削减源。预测项目新增大气污染源对环境空气质量的贡献值。

预测因子有 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯、HCl、非甲烷总烃、三氯甲烷、有机腈化物。

其中, PM<sub>10</sub> 预测日均值、年均值; PM<sub>2.5</sub> 预测年均值、98%保证率日均值、小时值; 氯、氯化氢预测小时值、日均值; 非甲烷总烃预测小时值; 三氯甲烷和有机腈化物预测日均值。

#### 2、PM<sub>10</sub> 环境质量整体质量变化情况预测

本项目涉及的各污染物中,只有 PM<sub>10</sub> 环境质量现状浓度超标,由于无法获得详细的区域达标规划相关的颗粒物污染源削减清单及预测浓度场,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于 PM<sub>10</sub>,预测项目建成后区域 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度的变化情况,用变化率  $k$  表示,具体公示为:

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中:  $k$ ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{c}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$\bar{c}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

其中,贡献值由本项目新增污染源,削减源为区域金昌氨碱源化工有限公司合成氨联碱装置搬迁升级改造项目现有工程相关污染源。

#### 3、正常工况下新增污染源+在建污染源+背景值

预测因子有 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯、HCl、非甲烷总烃、三氯甲烷、有机腈化物。

---

其中三氯甲烷、有机腈化物均无在建污染源排放。

其中：

PM<sub>2.5</sub>日均值(98%保证率)：预测新增污染源+在建污染源-替代源+金昌市2018年达标率日均浓度值（金昌市三个监测点逐日监测值的平均值），并按导则要求统计出98%保证率日均预测值；

PM<sub>10</sub> 日均预测值：预测新增污染源+在建污染源-替代源+金昌市 2018 年达标率日均浓度值（金昌市三个监测点逐日监测值的平均值）；

PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值：预测新增污染源+在建污染源-替代源+金昌市 2018 年日均浓度值（背景值）；

氯气、氯化氢小时和日均预测值：预测新增污染源+在建污染源+七天监测背景值；

NMHC 小时预测值：预测新增污染源+在建污染源+七天监测背景值；

HCN 和三氯甲烷日均预测值：预测新增污染源+七天监测背景值；

#### 4、非正常工况下新增源大气污染源贡献值预测

预测项目活性炭吸附或者碱洗塔时效时，氯化釜尾气中排放的氯气、氯化氢、非甲烷总烃、有机腈化物对环境空气质量的贡献值。

##### 5.2.1.6 预测结果评价

###### 1、正常工况下新增大气污染源贡献值预测结果评价

正常工况下项目新增源 PM<sub>10</sub> 预测日均值、年均值贡献结果；PM<sub>2.5</sub> 预测年均值、日均值贡献结果；氯、氯化氢预测小时值、日均值贡献结果；非甲烷总烃预测小时值贡献结果；三氯甲烷和有机腈化物预测日均值贡献结果。

大气环境影响 5km 评价范围内无敏感点，因此只考虑评价区域内网格点最大值，PM<sub>10</sub> 日均值、年均值贡献值占标率分别为 7.36%、3.99%，PM<sub>2.5</sub> 日均值、年均值贡献值占标率分别为 7.36%、3.99%，HCl 小时值、日均值贡献值占标率分别为 27.82%、16.58%，氯气小时值、日均值贡献值占标率分别为 0.36%、0.33%，NMHC 小时值占标率分别为 0.01%，氰化氢日均值贡献值占标率为 0%，三氯甲烷日均值贡献值占标率为 0.81%。由贡献值最大值评价结果可以看出本项目对环境影响较大的污染物依次为氯化氢、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>，但是最大浓度都远未超过标准值。

## 2、PM<sub>10</sub> 环境质量整体质量变化情况预测

预测项目建成后区域 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度的变化情况，用变化率 k 表示，具体公式为：

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

经过预测，本项目新增污染源所有网格点的 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为  $0.0274\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；因本项目的建设现有工程削减源所有网格点的 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度贡献值的算术平均值为  $0.0379\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

则 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度的变化率

$$K = (0.0274 - 0.0379) / 0.0379 = -27.7\% < -20\%$$

## 3、叠加预测情景预测结果评价

叠加预测情景下各污染物叠加预测结果详见表 6.1-9，等值线图详见图 4.2-23 至图 4.2-34。

对于项目排放的主要污染物 PM<sub>2.5</sub>、氯、HCl、非甲烷总烃、三氯甲烷、有机腈化物，经叠加预测后，各污染物各预测点最大值均满足环境空气质量二级标准限值要求。

## 4、非正常工况下新增源大气污染源贡献值预测结果评价

非正常工况下，各污染物小时值贡献值结果详见表 6.1-10，等值线图详见图 4.2-35 至图 4.2-39。

根据预测结果，非正常工况下，各污染物的最大浓度均未超过标准限值，但非正常工况下的最大贡献浓度明显增加，故在项目运行过程中应加强监督管理，严格避免出现故障。

表 5.2-8 正常工况下新增各污染源贡献值区域最大值

| 污染物   | 名称    | X 坐标(m) | Y 坐标(m) | Z 坐标(m) | 平均时间 | 出现时刻                | 预测值(μg/m <sup>3</sup> ) | 标准值(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) | 是否达标 |
|-------|-------|---------|---------|---------|------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------|------|
| PM10  | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-01-12          | 11.04                   | 150.00                  | 7.36   | 达标   |
|       | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 期间平均 | /                   | 2.80                    | 70.00                   | 3.99   | 达标   |
| PM2.5 | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-01-12          | 5.51                    | 75.00                   | 7.34   | 达标   |
|       | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 期间平均 | /                   | 1.39                    | 35.00                   | 3.98   | 达标   |
| HCl   | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-12-23 07:00:00 | 13.91                   | 50.00                   | 27.82  | 达标   |
|       | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-01-12          | 2.49                    | 15.00                   | 16.58  | 达标   |
| 氯气    | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-08-22 08:00:00 | 0.36                    | 100.00                  | 0.36   | 达标   |
|       | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-08-02          | 0.10                    | 30.00                   | 0.33   | 达标   |
| NMHC  | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-08-22 08:00:00 | 0.28                    | 2,000.00                | 0.01   | 达标   |
| HCN   | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日均   | 2018-08-02          | 0.00                    | 10.00                   | 0.00   | 达标   |
| 三氯甲烷  | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日均   | 2018-08-02          | 0.79                    | 97,156.00               | 0.81   | 达标   |

表 4.2-9 叠加预测情景下各污染源区域最大值

| 污染物   | 名称                | X 坐标(m) | Y 坐标(m) | Z 坐标(m) | 平均时间 | 出现时刻                | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 背景值(μg/m <sup>3</sup> ) | 预测值(μg/m <sup>3</sup> ) | 标准值(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) | 是否达标 |
|-------|-------------------|---------|---------|---------|------|---------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|------|
| PM2.5 | 区域最大值<br>(98%保证率) | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-01-12          | 5.52                   | 47                      | 52.52                   | 75.00                   | 70.02  | 达标   |
|       | 区域最大值             | 100     | 100     | 1492    | 期间平均 | /                   | 1.42                   | 22                      | 23.42                   | 35.00                   | 66.91  | 达标   |
| PM10  | 区域最大值             | 100     | 100     | 1492    | 日平均  | 2018-01-12          | 11.04                  | -999                    | 11.04                   | 150.00                  | 7.36   | 达标   |
|       | 区域最大值             | 100     | 100     | 1492    | 期间平均 | /                   | 2.80                   | -999                    | 2.80                    | 70.00                   | 3.99   | 达标   |
| HCl   | 区域最大值             | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-12-23 07:00:00 | 13.91                  | 45                      | 48.91                   | 50.00                   | 97.82  | 达标   |

|      |       |     |     |        |     |                        |      |     |       |          |       |    |
|------|-------|-----|-----|--------|-----|------------------------|------|-----|-------|----------|-------|----|
|      | 区域最大值 | 100 | 100 | 1492   | 日平均 | 2018-01-12             | 2.61 | 13  | 14.61 | 15.00    | 97.4  | 达标 |
| 氯气   | 区域最大值 | 600 | 0   | 1487.9 | 1 时 | 2018-08-03<br>19:00:00 | 3.64 | 26  | 29.64 | 100.00   | 29.64 | 达标 |
|      | 区域最大值 | 600 | 0   | 1487.9 | 日平均 | 2018-08-02             | 0.61 | 18  | 18.61 | 30.00    | 62.04 | 达标 |
| NMHC | 区域最大值 | 100 | 100 | 1492   | 1 时 | 2018-08-22 08:00:00    | 3.00 | 70  | 3.00  | 2,000.00 | 0.15  | 达标 |
| HCN  | 区域最大值 | 200 | 0   | 1492   | 日均  | 2018-08-02             | 0.00 | 0.3 | 0.00  | 10.00    | 0.01  | 达标 |
| 三氯甲烷 | 区域最大值 | 200 | 0   | 1492   | 日均  | 2018-08-02             | 0.79 | 39  | 0.79  | 97.156   | 0.81  | 达标 |

表 4.2-10 非正常工况下氯气、氯化氢区域最大值

| 污染物            | 名称    | X 坐标(m) | Y 坐标(m) | Z 坐标(m) | 平均时间 | 出现时刻                   | 浓度( $\mu$<br>g/m <sup>3</sup> ) | 预测值( $\mu$<br>g/m <sup>3</sup> ) | 标准值( $\mu$<br>g/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) |
|----------------|-------|---------|---------|---------|------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|
| 氯化氢非正常 1       | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日平均  | 0.00                   | 0.3                             | 0.00                             | 10.00                            | 0.01   |
| 氯化氢非正常 1       | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-08-22<br>08:00:00 | 0.04                            | 0.04                             | 50.00                            | 0.07   |
| 三氯甲烷非正常<br>1   | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日平均  | 2018-08-02             | 39                              | 8.73                             | 97.156                           | 8.99   |
| 非甲烷总烃非正<br>常 1 | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-08-22 08:00:00    | 70                              | 3.00                             | 2,000.00                         | 0.15   |
| 氯化氢非正常 1       | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日平均  | 0.00                   | 0.3                             | 0.00                             | 10.00                            | 0.01   |
| 三氯甲烷非正常<br>2   | 区域最大值 | 200     | 0       | 1492    | 日平均  | 2018-08-02             | 1.14                            | 1.14                             | 97.156                           | 1.17   |
| 非甲烷总烃非正<br>常 2 | 区域最大值 | 100     | 100     | 1492    | 1 时  | 2018-08-22 08:00:00    | 70                              | 3.00                             | 2,000.00                         | 0.15   |

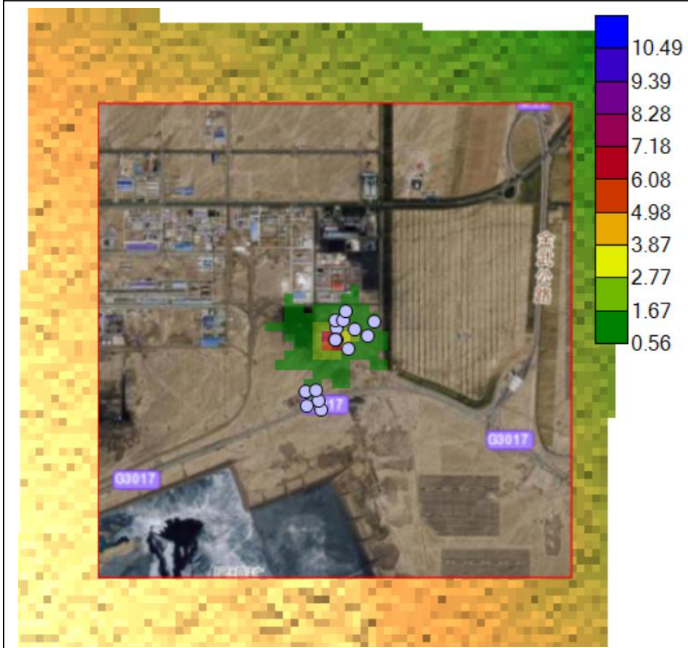


图 4.2-25 正常工况下 PM 10 贡献值-日均值等值线图

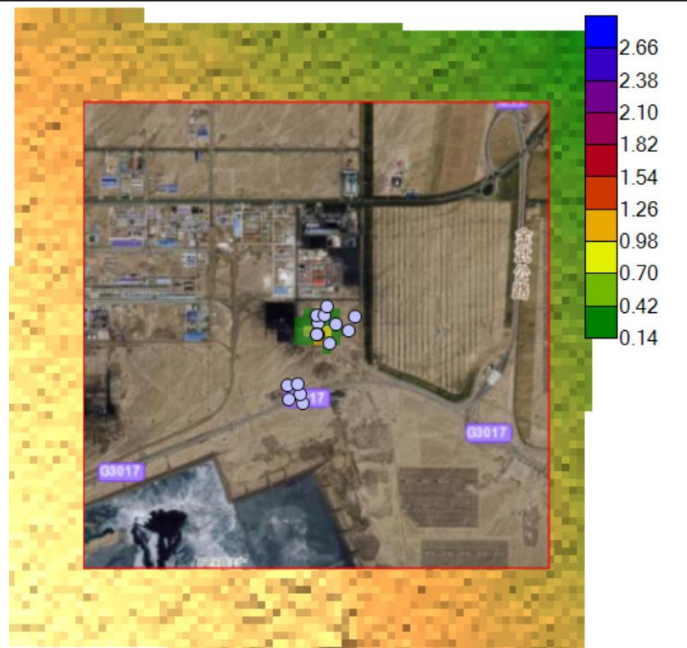


图 4.2-25 正常工况下 PM 10 贡献值-年均值等值线图

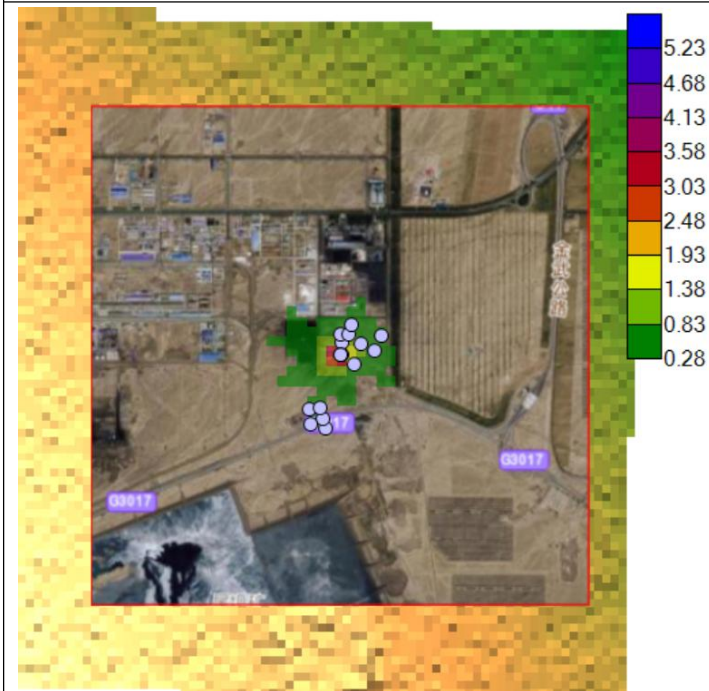


图 4.2-25 正常工况下 PM 2.5 贡献值-日均值等值线图

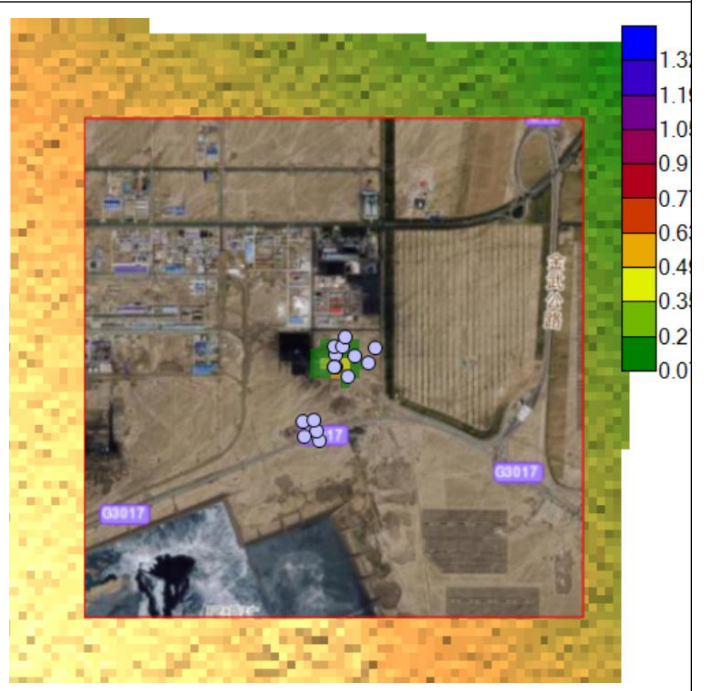


图 4.2-25 正常工况下 PM 2.5 贡献值-年均值等值线图

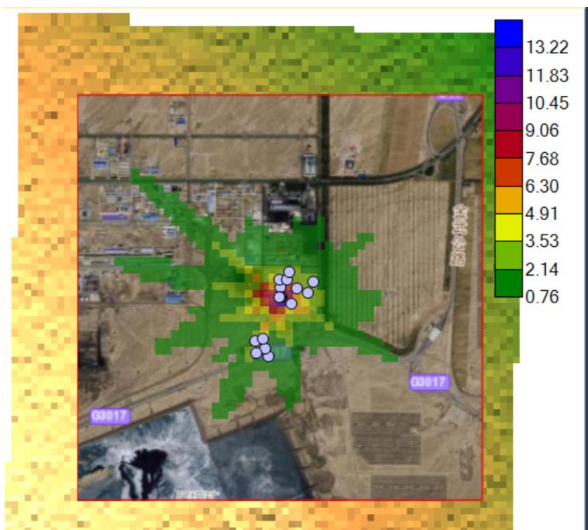


图 4.2-27 正常工况下 HCl 贡献值一小时值网格浓度分布图

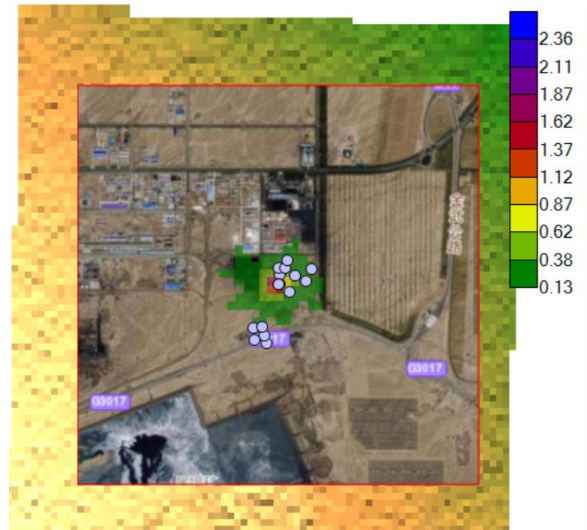


图 4.2-28 正常工况下 HCl 贡献值日均值网格浓度分布图

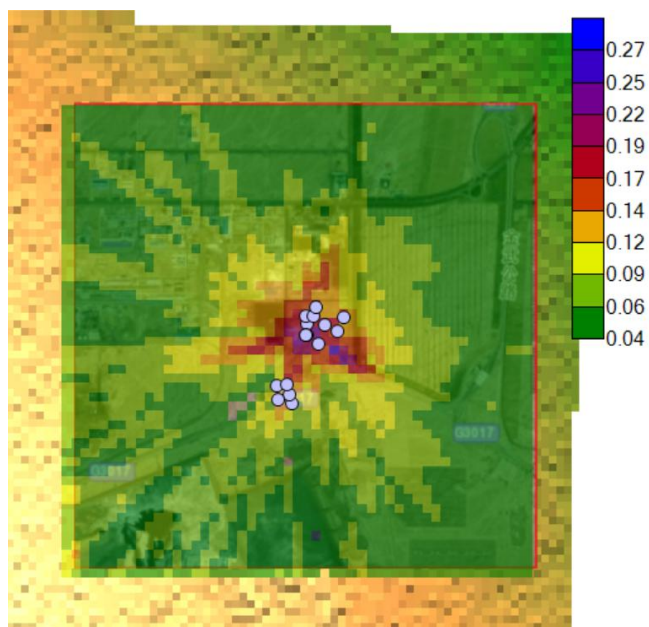


图 4.2-27 正常工况下 NMHC 贡献值一小时值网格浓度分布图

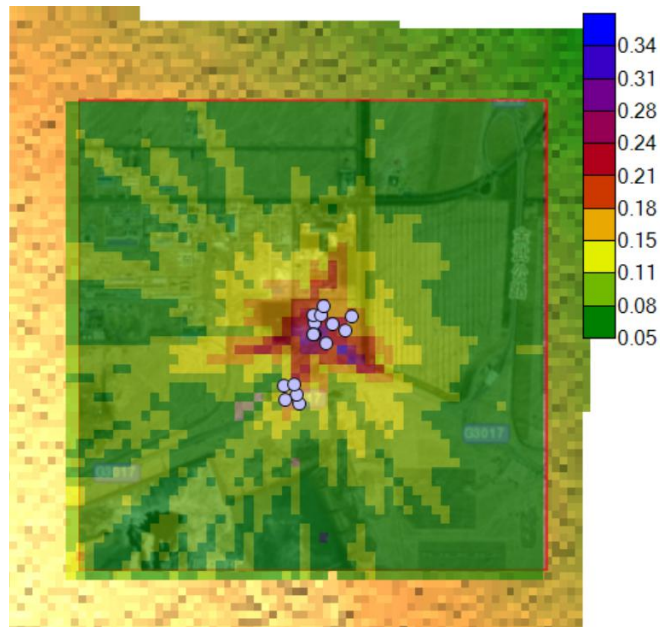


图 4.2-27 正常工况下氯气贡献值一小时值网格浓度分布图

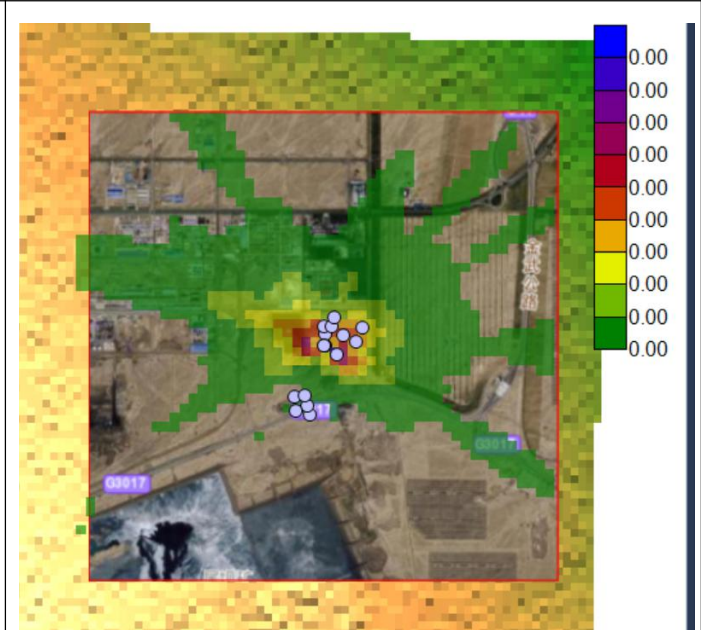
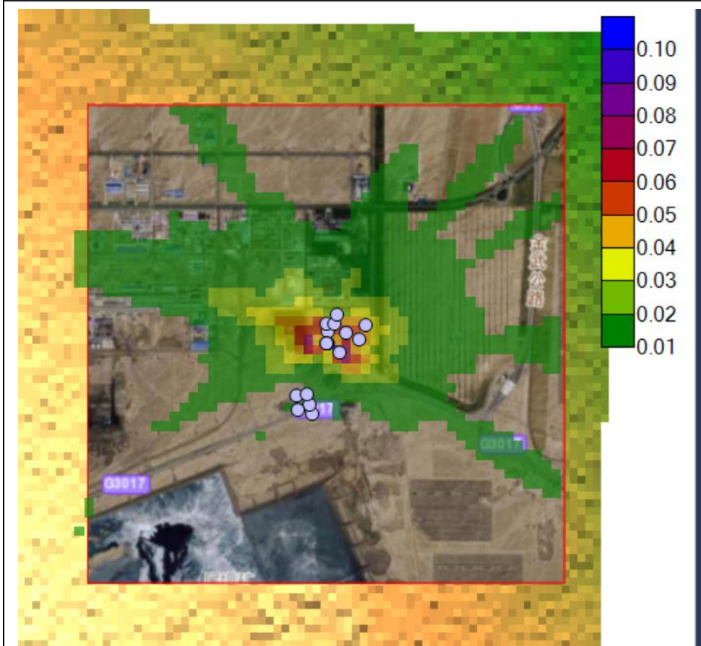


图 4.2-27 正常工况下氯气贡献值日均值网格浓度分布图

图 4.2-27 正常工况下 HCN 贡献值日均值网格浓度分布

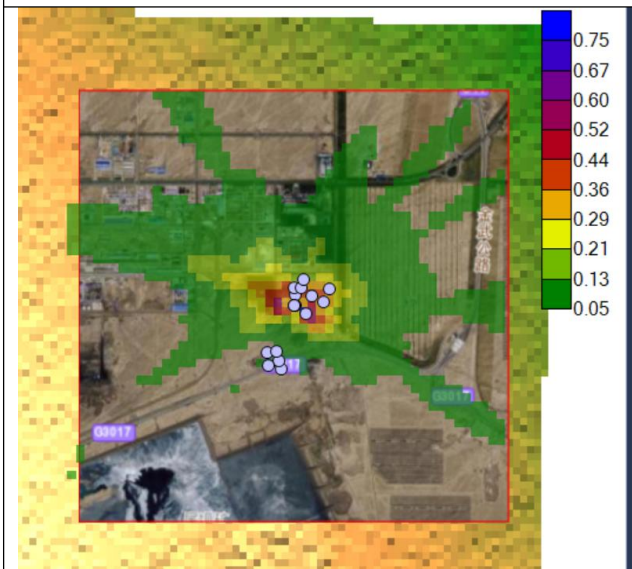


图 4.2-27 正常工况下氯仿值日均值网格浓度分布图



图 4.2-13 叠加预测情景下 PM<sub>2.5</sub> 预测值—保证率日均值网格浓度分布图



图 4.2-13 叠加预测情景下 PM<sub>2.5</sub> 预测值—保证率年均值网格浓度分布图

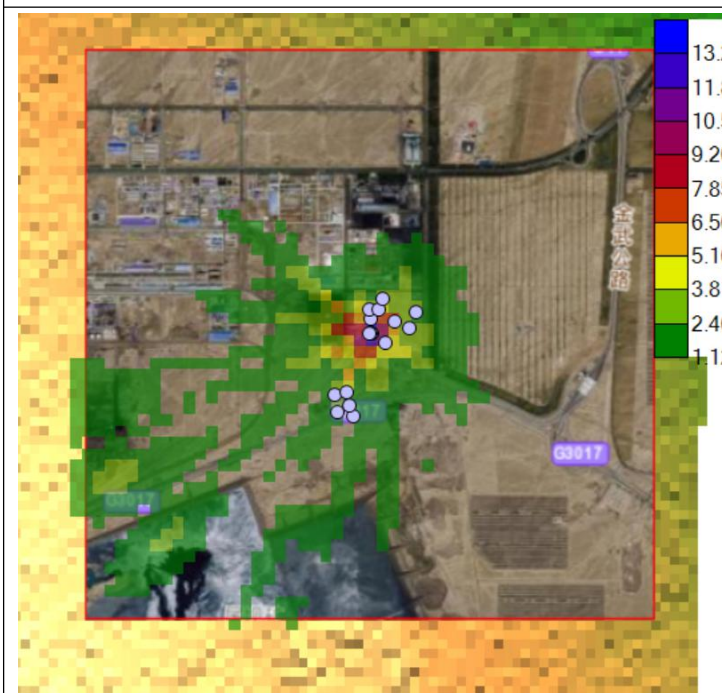


图 4.2-13 叠加预测情景下 HCl 预测值—保证率小时值网格浓度分布图



图 4.2-13 叠加预测情景下 HCl 预测值—保证率日均值网格浓度分布图

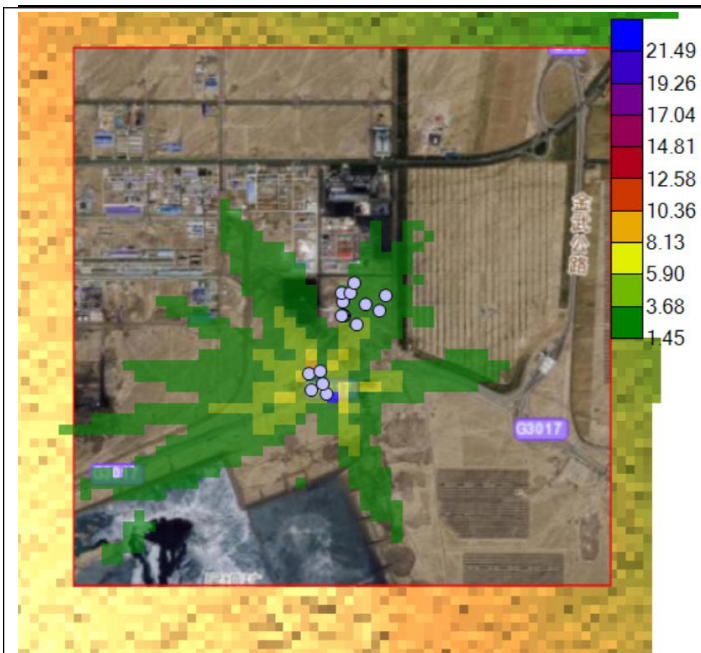


图 4.2-13 叠加预测情景下 NMHC 预测值—保证率小时值  
网格浓度分布图

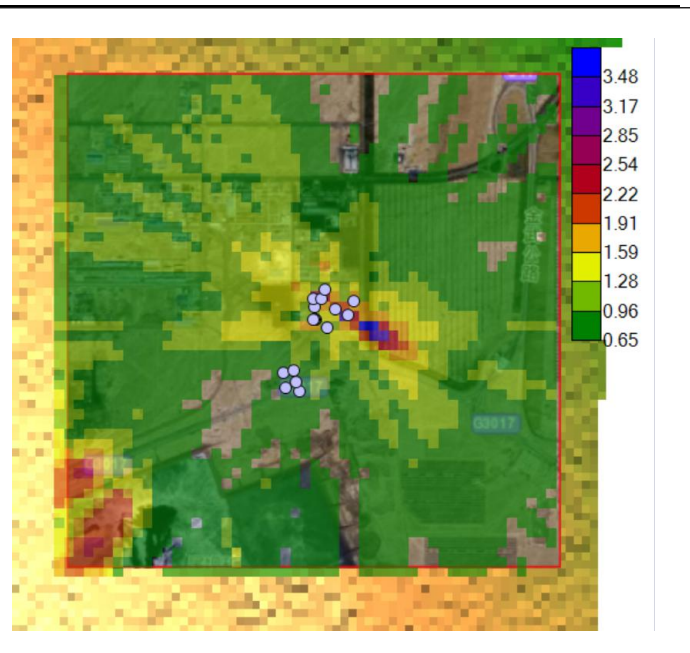


图 4.2-13 叠加预测情景下氯气预测值—保证率小时值  
网格浓度分布图

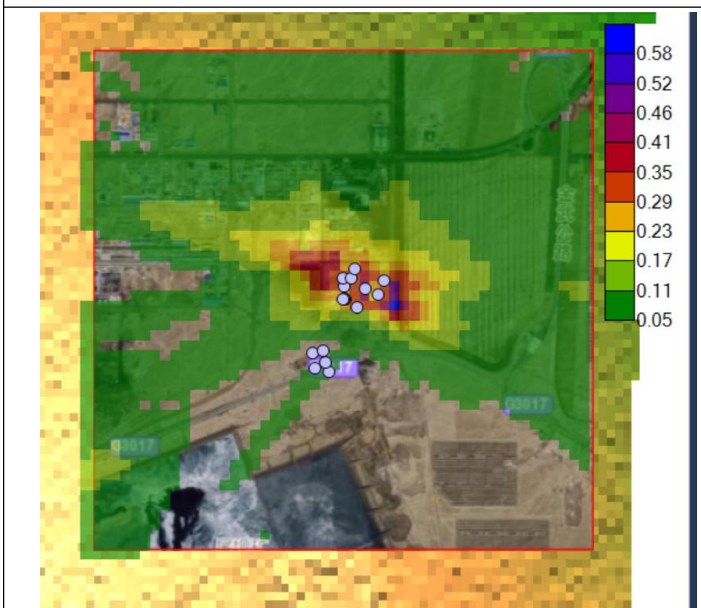


图 4.2-13 叠加预测情景下氯气预测值—保证率日均值网格  
浓度分布图

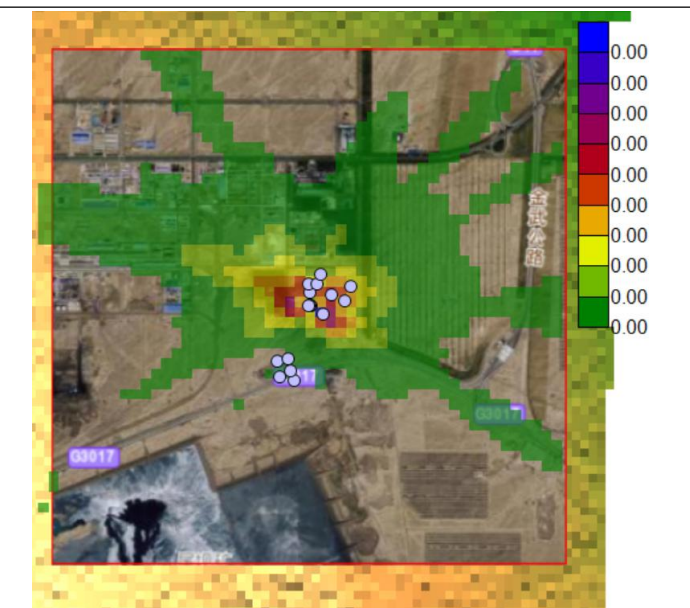


图 4.2-13 叠加预测情景下氰化氢预测值—保证率日均  
值网格浓度分布图

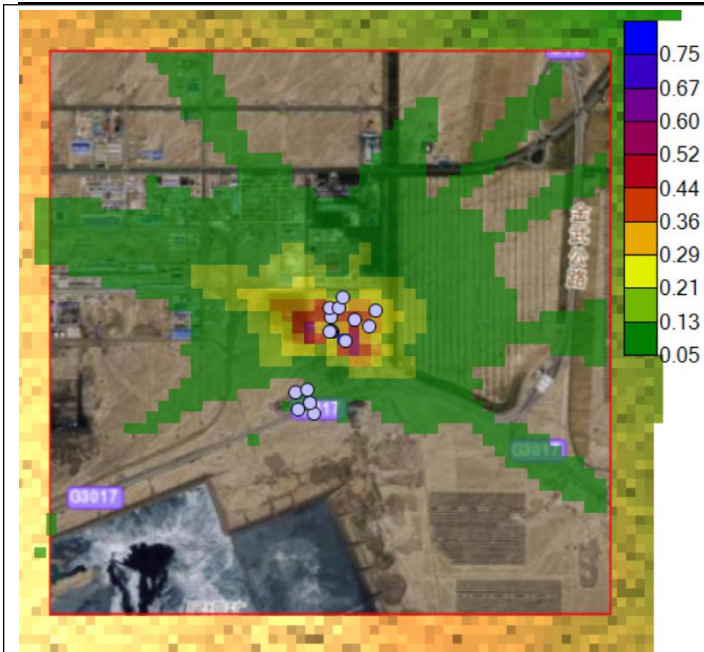


图 4.2-13 叠加预测情景下三氯甲烷预测值—保证率日均值  
网格浓度分布图

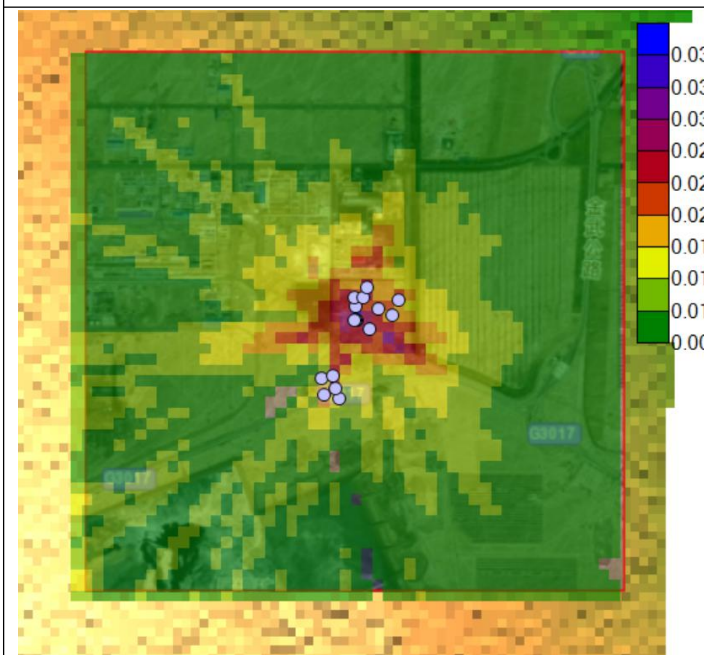


图 4.2-13 非正常工况 1 下 HCl 贡献值—小时值网格浓度分  
布图

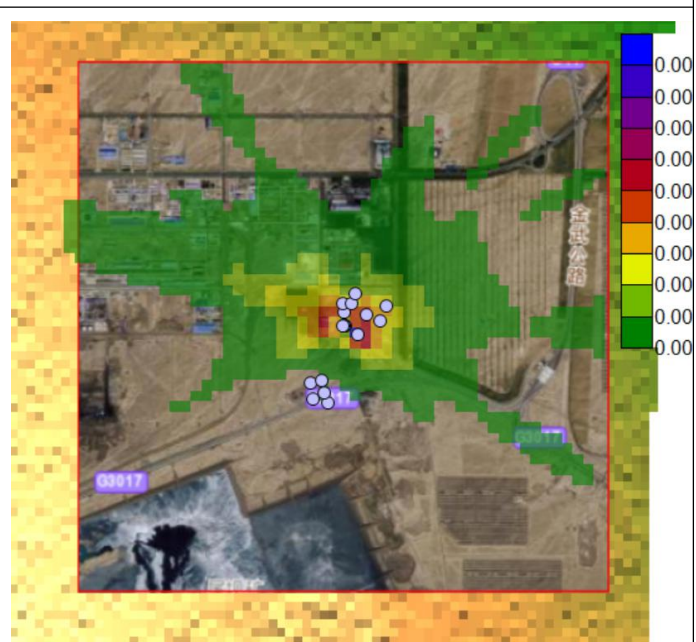


图 4.2-13 非正常工况 1 下 HCN 贡献值—小时值网格浓  
度分布图

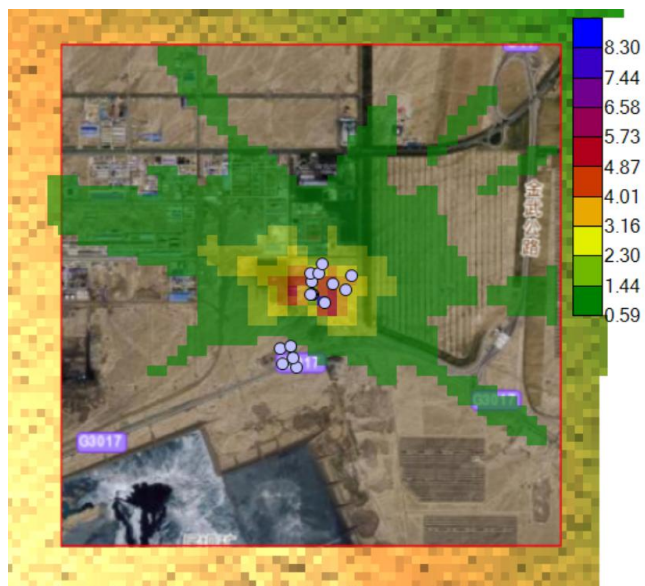


图 4.2-13 非正常工况 1 下三氯甲烷贡献值一小时值网格浓度分布图

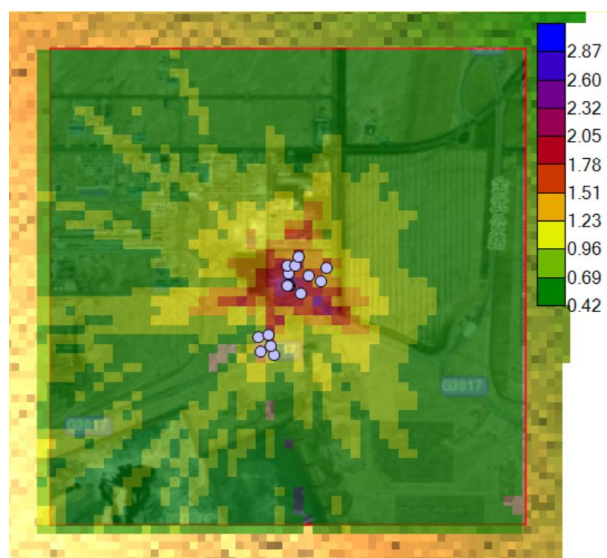


图 4.2-13 非正常工况 1 下 NMHC 贡献值一小时值网格浓度分布图

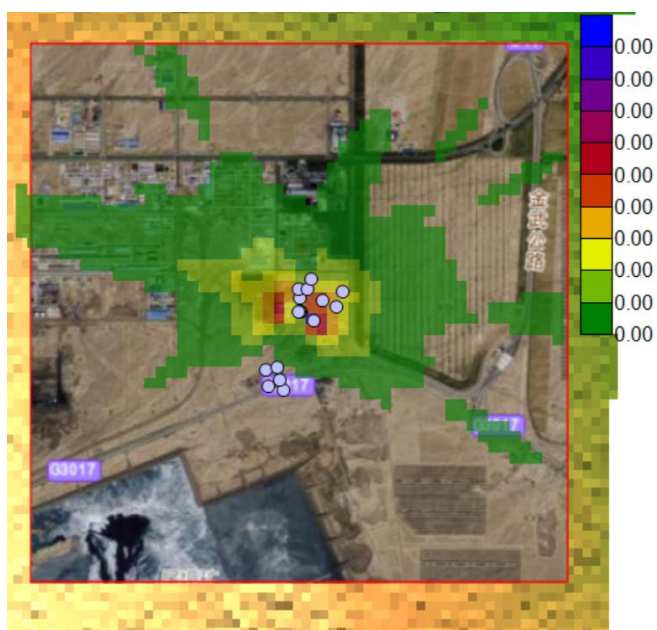


图 4.2-13 非正常工况 2 下 HCN 贡献值一小时值网格浓度分布图

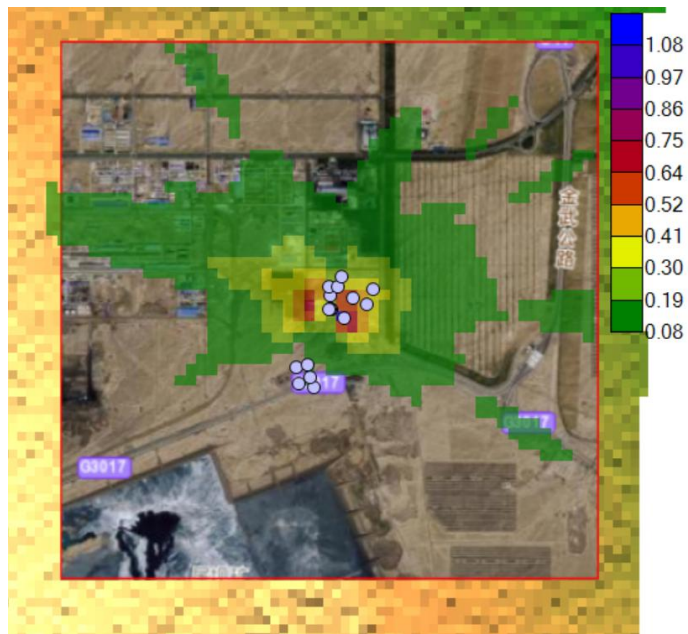
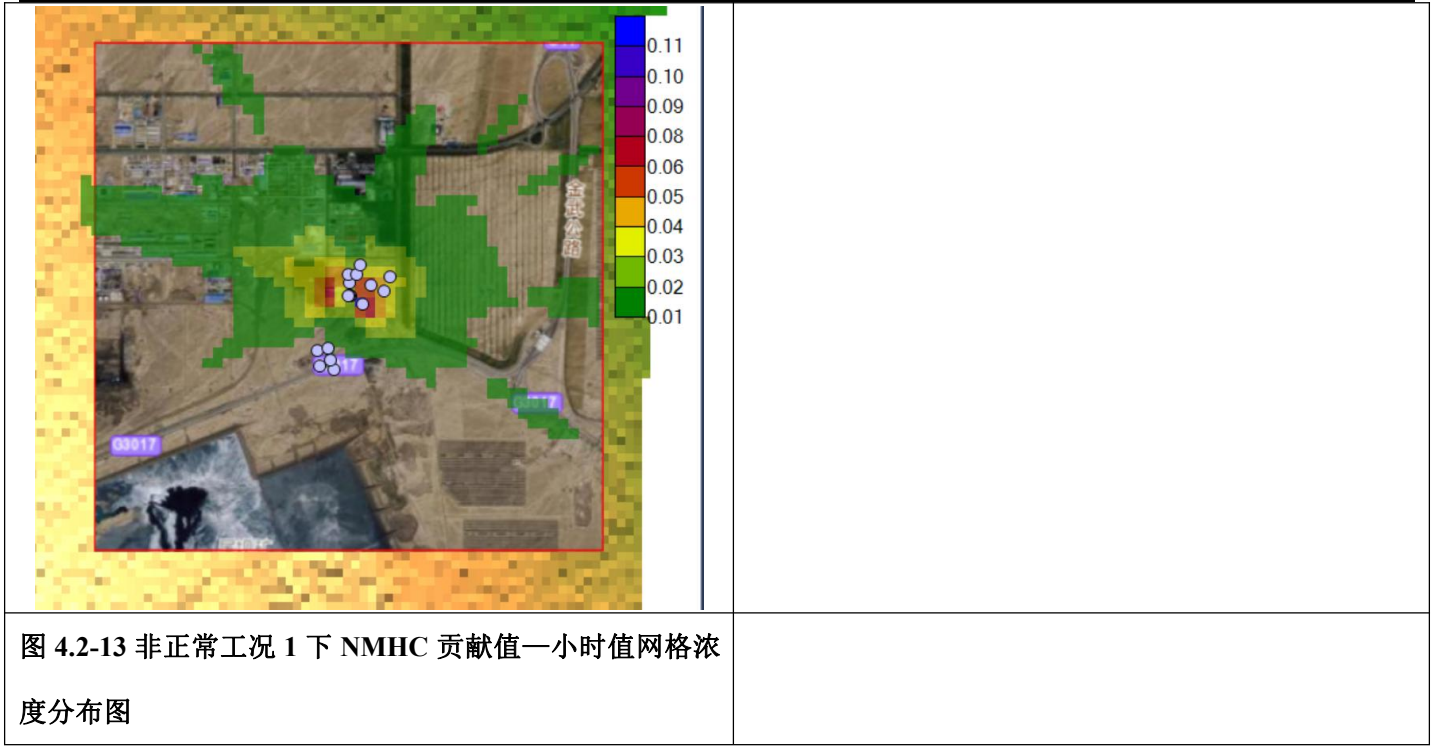


图 4.2-13 非正常工况 1 下三氯甲烷贡献值一小时值网格浓度分布图



### 4.2.1.7 污染物排放量核算

表 4.2-11 本项目大气污染物有组织排放量核算

| 排气筒及<br>排气量                       | 污染物             | 排放状况                       |          |              | 执行标准                       |              | 是否达标 |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|----------|--------------|----------------------------|--------------|------|
|                                   |                 | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |      |
| 1#排气筒<br>(5000Nm <sup>3</sup> /h) | HCl             | 2.22                       | 0.0111   | 0.0371       | 100                        | 0.92         | 达标   |
|                                   | Cl <sub>2</sub> | 23.98                      | 0.1199   | 0.4004       | 65                         | 0.52         | 达标   |
|                                   | 氯仿              | 37.82                      | 0.1891   | 0.3195       | 50                         | /            | 达标   |
|                                   | 四氯化碳            | 0.02                       | 0.0001   | 0.0003       | 20                         | /            | 达标   |
|                                   | 丁腈              | 0.02                       | 0.0001   | 0.0003       | /                          | /            | 达标   |
|                                   | 颗粒物             | 1.52                       | 0.0076   | 0.0051       | 120                        | 14.5         | 达标   |

表 4.2-12 本项目大气污染物无组织排放量核算

| 序号 | 污染源位<br>置 | 污染源 | 污染物名称       | 排放量 t/a | 排放速率<br>kg/h | 面源面积 m <sup>2</sup> | 面源高度<br>m |
|----|-----------|-----|-------------|---------|--------------|---------------------|-----------|
| 4  | 车间        | 1G8 | 氯化聚丙烯<br>粉尘 | 0.0266  | 0.0399       | 1542                | 13.5      |
| 5  |           | 2G1 | 盐酸          | 0.1162  | 0.0290       | 1542                | 13.5      |
| 6  |           |     | 氯仿          | 0.1304  | 0.0325       | 1542                | 13.5      |

表 4.2-14 本项目非正常排放量核算

| 非正<br>常排<br>放源 | 非正常排放原因                                                               | 污染物             | 非正常排<br>放速率<br>(kg/h) | 单次持续<br>时间 h | 年发生频次<br>/次 | 应对措施          |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------|-------------|---------------|
| 1#排<br>气筒      | 活性炭吸附系统<br>饱和, 失去吸附<br>效果, 对 VOCs<br>的去除效率降为<br>0                     | HCl             | 0.01109               | ≤8           | ≤4          | 及时检修,<br>停车维修 |
|                |                                                                       | Cl <sub>2</sub> | 0.11988               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 氯仿              | 1.89195               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 四氯化碳            | 0.00117               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 丁腈              | 0.00101               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 颗粒物             | 0.00759               | ≤8           | ≤4          |               |
| 1#排<br>气筒      | 碱吸收塔发生故<br>障, 失去去除效<br>率, 对 HCl、Cl <sub>2</sub><br>的去除效率降为<br>99%、50% | HCl             | 11.98799              | ≤8           | ≤4          | 及时检修,<br>停车维修 |
|                |                                                                       | Cl <sub>2</sub> | 1.10931               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 氯仿              | 0.319406              | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 四氯化碳            | 0.00028               | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 丁腈              | 0.000336              | ≤8           | ≤4          |               |
|                |                                                                       | 颗粒物             | 0.005067              | ≤8           | ≤4          |               |

---

#### 4.2.1.8 防护距离

##### 1、大气环境保护距离

根据预测结果，本项目各污染物在厂界浓度贡献值均达标，不设置大气环境保护距离。

##### 2、卫生防护距离

本项目所生成的产品不涉及工业企业卫生防护距离标准中所规定的行业，因此，本项目不需设卫生防护距离。

#### 4.2.1.9 预测结论

本项目所在区为环境空气质量不达标区，经预测，本项目满足以下《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）关于判定不达标区大气环境影响可以接受需要满足的条件：

1、新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为27.82%，小于100%。

2、新增污染源各污染物正常排放下年均最大浓度贡献值占标率为3.99%，小于30%

对于现状浓度超标的PM<sub>10</sub>，按导则8.8.4计算的年平均治理浓度变化率为-27.7%，小余-20%；对于现状浓度达标的PM<sub>2.5</sub>、氯、HCl、非甲烷总烃、三氯甲烷、有机腈化物，经叠加预测后，各污染物各预测点最大值均满足环境空气质量二级标准限值要求。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

本项目大气环境影响自查表见表4.2-16。

表 4.2-16 项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                            | 自查项目                                                                                                                            |                                                                |                                               |                                                                                            |                                                                                                                |                               |                                |  |
|-------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| 评价等级<br>与范围 | 评价等级                                       | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                          |                                                                | 二级 <input type="checkbox"/>                   |                                                                                            | 三级 <input type="checkbox"/>                                                                                    |                               |                                |  |
|             | 评价范围                                       | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                                |                                                                | 边长 5 50km <input type="checkbox"/>            |                                                                                            | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     |                               |                                |  |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量       | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                               |                                                                | 500 2000t/a <input type="checkbox"/>          |                                                                                            | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                                                                    |                               |                                |  |
|             | 评价因子                                       | 基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )<br>其他污染物 (Cl <sub>2</sub> 、HCl、氯气、氯仿、<br>有机腈化物、非甲烷总烃)                              |                                                                |                                               |                                                                                            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                               |                                |  |
| 评价标准        | 评价标准                                       | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                        |                                                                | 地方标准 <input type="checkbox"/>                 |                                                                                            | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>                                                                       |                               | 其他标准 <input type="checkbox"/>  |  |
| 现状评价        | 环境功能区                                      | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                    |                                                                | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |                                                                                            | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                                                                               |                               |                                |  |
|             | 评价基准年                                      | (2018) 年                                                                                                                        |                                                                |                                               |                                                                                            |                                                                                                                |                               |                                |  |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                             | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                                                                | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                            | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     |                               |                                |  |
|             | 现状评价                                       | 达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                                    |                                                                |                                               |                                                                                            | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                       |                               |                                |  |
| 污染源调查       | 调查内容                                       | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有排放源 <input type="checkbox"/> |                                                                | 拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                                                                            | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>                                                               |                               | 区域污染源 <input type="checkbox"/> |  |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                       | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                      | ADMS <input type="checkbox"/>                                  | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>           | EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>                                                        | CALPUFF <input type="checkbox"/>                                                                               | 网络模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/>    |  |
|             | 预测范围                                       | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                                |                                                                | 边长 5 50km <input type="checkbox"/>            |                                                                                            | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                                                                     |                               |                                |  |
|             | 预测因子                                       | 预测因子 (Cl <sub>2</sub> 、HCl、氯气、氯仿、有机腈化物、非甲烷总烃)                                                                                   |                                                                |                                               |                                                                                            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                               |                                |  |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                                 |                                                                |                                               |                                                                                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                           |                               |                                |  |
|             | 正常排放年均浓度贡献值                                | 一类区                                                                                                                             | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>            |                                               |                                                                                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>                                                            |                               |                                |  |
|             |                                            | 二类区                                                                                                                             | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> |                                               |                                                                                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>                                                            |                               |                                |  |
|             | 非正常排放 1h 浓度贡献值                             | 非正常持续时长 (1) h                                                                                                                   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>           |                                               |                                                                                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                |                               |                                |  |
|             | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                          | C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                          |                                                                |                                               |                                                                                            | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                   |                               |                                |  |
| 区域环境质量的整体变化 | K≤-20% <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                 |                                                                |                                               | K>-20% <input type="checkbox"/>                                                            |                                                                                                                |                               |                                |  |
| 环境监测计划      | 污染源监测                                      | 监测因子: (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )<br>其他污染物 (Cl <sub>2</sub> 、HCl、氯气、氯仿、有机腈化物、非甲烷总烃)                                  |                                                                |                                               | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                | 无监测 <input type="checkbox"/>  |                                |  |
|             | 环境质量监测                                     | 监测因子: (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )<br>其他污染物 (Cl <sub>2</sub> 、HCl、氯气、氯仿、有机腈化物、非甲烷总烃)                                  |                                                                |                                               | 监测点位数 (2)                                                                                  |                                                                                                                | 无监测 <input type="checkbox"/>  |                                |  |
| 评价结论        | 环境影响                                       | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                                         |                                                                |                                               |                                                                                            |                                                                                                                |                               |                                |  |
|             | 大气环境防护距离                                   | 无需设置                                                                                                                            |                                                                |                                               |                                                                                            |                                                                                                                |                               |                                |  |
|             | 污染源年排放量                                    | SO <sub>2</sub> : (0) t/a                                                                                                       |                                                                | NO <sub>x</sub> : (0) t/a                     |                                                                                            | 颗粒物: (0.0311) t/a                                                                                              |                               | VOCs: (0.35) t/a               |  |

注: “□” 未勾选项, 填 “√”; “( )” 为内容填写项

---

### 5.2.2 项目地表水环境影响分析

本项目生产废水产生量为  $1.566\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来源于生产车间的水环真空泵排水、设备冲洗水。项目产生的生产废水的处理依托金昌市钰恒实业二期项目的厂内污水处理厂：废水排入处理厂的酸水收集池，和金昌市钰恒实业二期项目酸性废水混合。金昌市钰恒实业二期项目的酸性废水和碱性废水分别汇集到酸水收集池和碱水收集池，在碱水反应器内混合中和后进行厂区污水处理站的后续处理。项目生产废水经过芬顿反应系统可以降解去除污水中大部分难降解有机物，经过 MVR 系统蒸发除盐，可以大大降低废水中的含盐量，从而使高含盐量和高 COD 含量的废水可以满足排入园区污水管网的标准要求，生产废水不直接排入地表水环境，对环境的影响较小。

项目生活污水产生量  $4.56\text{m}^3/\text{d}$ ，项目产生的生活废水的处理依托金昌市钰恒实业二期项目的厂内污水处理厂：经生活污水池收集后与 MVR 冷凝下来的生产废水混合后进入污水处理站的常规处理措施中进行处理，包括缺氧-好氧生物系统、絮凝沉淀池、多介质滤池等，最终处理后的废水进开发区污水处理站处理，不直接进入外界环境，对地表水环境影响较小。

因此，本项目对地表水影响较小。

### 5.2.3 项目地下水环境影响分析

#### 5.2.3.1 地形地貌

项目地处昌宁盆地西南部地带，南、西南部为龙首山脉，北部为广大的冲洪积倾斜平原区。地势自南西向北东倾斜，海拔  $1400\sim 1600\text{m}$ 。地貌类型由构造侵蚀地貌、构造剥蚀地貌和沉降堆积地貌组成，项目所在区位于微倾斜戈壁平原区，海拔一般  $1400\sim 1500\text{m}$ ，地形平坦开阔，地势由南西向北东倾斜，地面坡降  $10\sim 20\%$ ，局部地段发育有浅而宽的冲沟、河谷，其中，金川河河谷在该地带宽一般  $150\sim 300\text{m}$ ，最宽达  $600\text{m}$ 。

#### 5.2.3.2 地下水埋藏与分布

项目区所在的昌宁盆地位于石羊河流域下游西部，属西大河尾间区。盆地南、北、西三面环山（龙首山脉），东与民勤盆地衔接，面积  $3090\text{km}^2$ 。依据地下水的赋存条件及水力特征，盆地地下水可划分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。

基岩裂隙水主要分布于南部中低山区，含水层大部分由元古代变质岩系组成，其次为古生代、中生代碎屑岩系，侵入岩有加里东期、海西期火成岩。区内基岩地层均经历过多次构造运动，裂隙比较发育，大气降水是山区基岩裂隙水唯一的补给来源。由于

区内降水量少（山区多年平均降雨量一般为 150 毫米左右），且降水后大部分随地面流失或蒸发，渗入地下形成地下水的水量很少。金川河以东基岩山区基本不产流，仅金川河以西部分构造带有地下水露头，泉水流量一般小于 0.5 升/秒。

松散岩类孔隙水广泛分布于盆地内，大致以昌宁堡乡—马莲泉为界，以东为承压水分布区，以西为潜水分布区。含水层岩性除西部金昌市—下四分一带为砂砾卵石、砂砾石外，其余广大地区均为砾砂、砂与粘土互层。含水层厚度 50~200m，由南西向北东逐渐变薄，盆地南部金川河冲洪积扇一带大于 200m，北部山前不足 50m。地下水水位埋深 5~100m，盆地西部及南部山前地带大于 100m，而盆地东缘锁锁井—矛子井一带仅 5m 左右。潜水区含水层富水性以金昌市东部金川河冲洪积扇一带最好，单井涌水量大于 3000m<sup>3</sup>/d；洪积扇外围至北山次之，单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d；盆地西部最差，单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d。承压区上部潜水含水层富水性小于 1000m<sup>3</sup>/d，下部承压水富水性大于 1000m<sup>3</sup>/d。

区域内地下水资源分布见图 5.2-29；

水文地质剖面图见图 5.2-30。

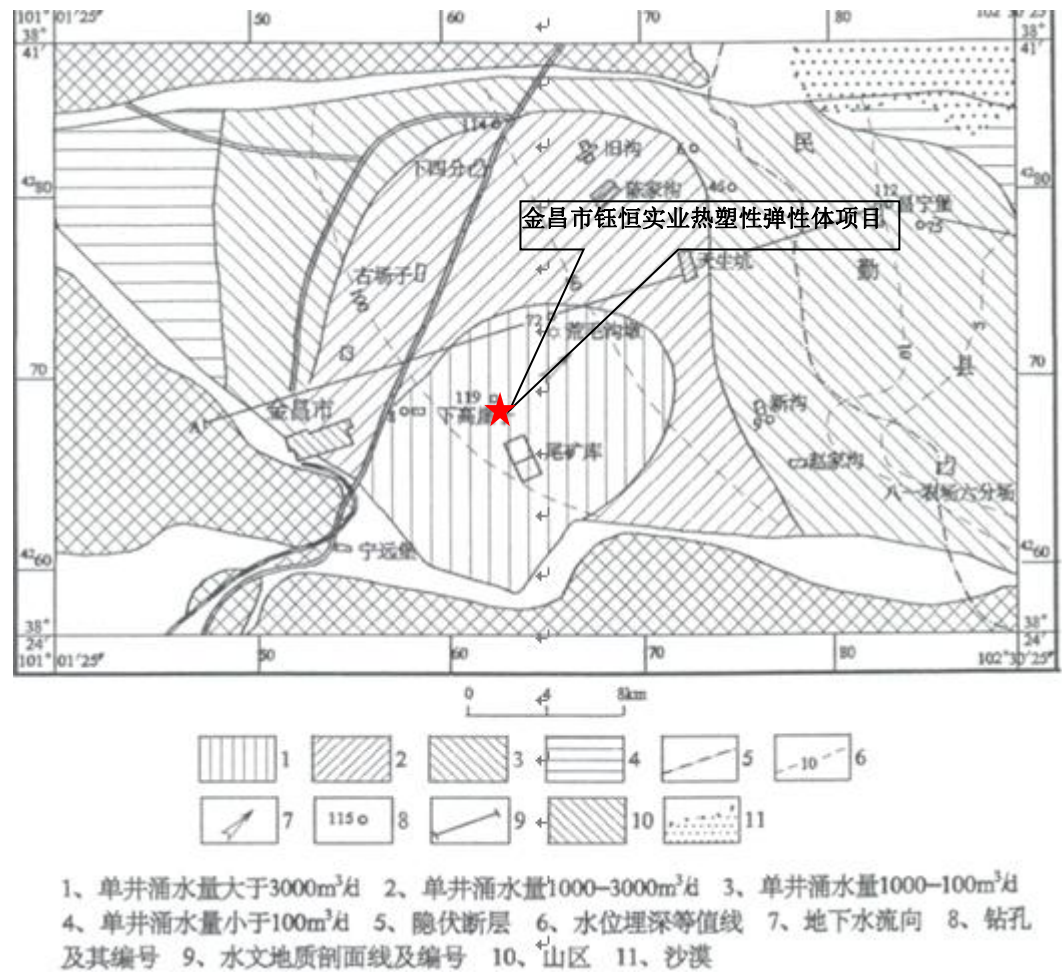


图 5.2-29 区域内地下水资源分布图

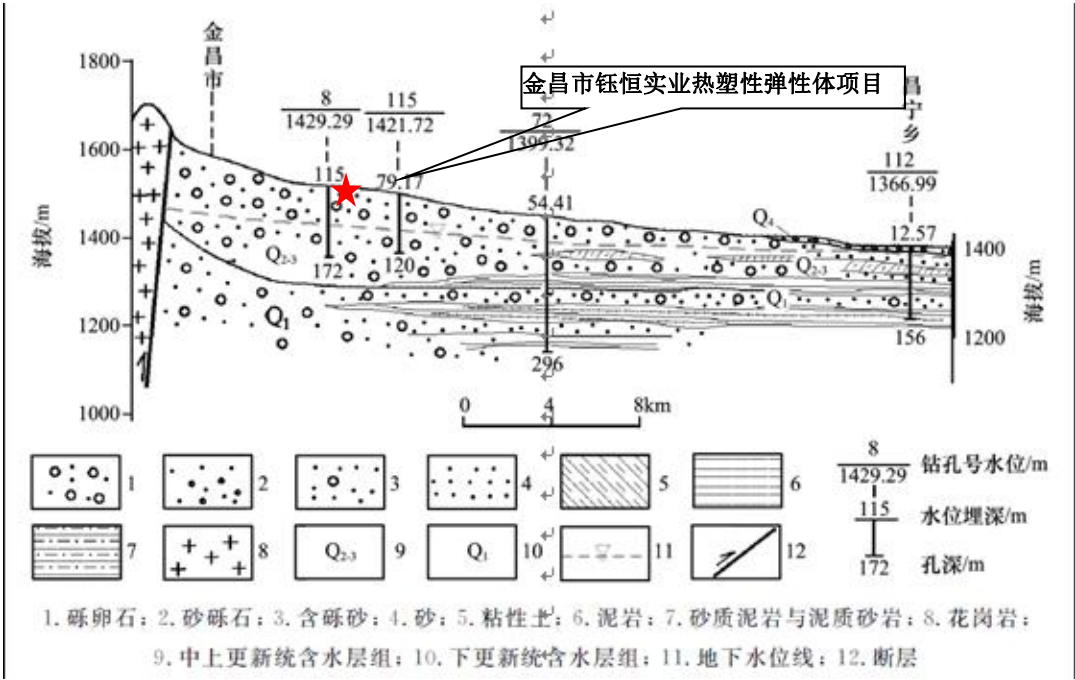


图 5.2-30 区域内水文地质剖面图

5.2.3.3 地下水补径排条件

盆地内地下水的补给来源包括侧向补给和垂向补给。侧向补给主要为金川河谷潜流补给和西南部山区基岩裂隙水的补给。由于山区降水量小，基岩裂隙水含水层富水性弱，使得山区对平原区的侧向补给量很少。垂向补给包括渠系水入渗补给、田间灌溉入渗补给、洪水入渗补给等，是盆地地下水的主要补给来源。近几十年来，由于人类的活动，地下水的补给总量在逐步减少。随着水库的修建，河水的截流，原始状态下河水大量渗漏补给地下水的形式发生了改变，导致地下水补给量大大减小。另外，渠道衬砌率和衬砌质量的提高也是地下水补给量减少的一个重要原因。

盆地内地下水整体自南西向北东径流，盆地东部转向北流，以潜流的形式流出区外。侧向流出及机井开采是区内地下水的主要排泄方式。

①西部基岩出露区的地下水补给来自大气降水。

②东部第四系松散岩类含水岩组地下水的补给区位于金川河口(宁远堡)一带，向北东方向流动，水力坡度 2—3‰，在宁远堡～荒毛沟墩一天生坑一带形成地下水的汇集区。由于人类活动的影响，天然条件下地下水的补、径、排条件在区内不复存在。从冲洪积扇顶部到前缘，补、径、排条件表现不明显，由于水库、渠道等引水工程的修建，冲洪积扇顶部补给带的补给量已大大减少。目前主要的地下水补给途径为大气降水。

根据 1977—1996 年长期观测资料,区内多年来地下水位总的呈下降趋势,开采区地下水位平均下降 0.56m/a,最大 1.14m/a,其下降的主要影响因素是开采量增加和补给减少所致。

项目区地下水埋深在 50m-100m 之间,评价区地下水水位从西南的 1590m 逐渐降低到东北的 1390m,地下水整体由西南向东北移动。

区域地下水流场见图 5.2-31。

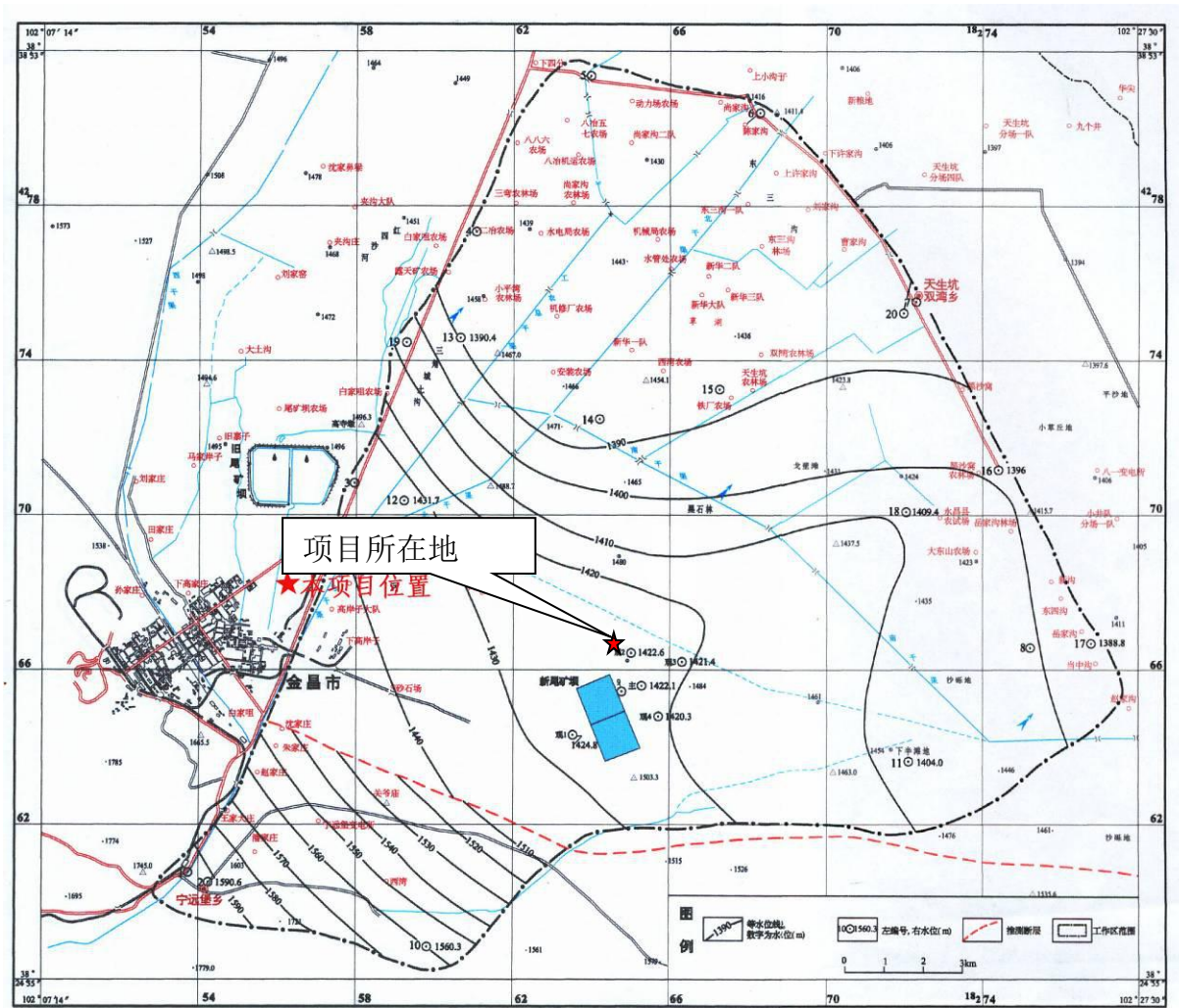


图 5.2-31 金川地区地下水流场图

5.2.3.4 地下水化学特征

①西部基岩出露区的地下水富水性弱,地下水化学类型为  $\text{SO}_4^{2-}\text{Cl}^-$  型水,矿化度一般大于 2000mg/L。

②东部第四系松散岩类含水岩组区内地下水的水化学总特征是从上游到下游,由于地下水在砂砾石介质孔隙中的溶滤作用,使矿化度、硬度升高,水化学类型由重碳酸型渐变为硫酸、氯化物型。尾矿库区下游沿地下水流方向,由于工业废水的渗漏补给,地

下水中的  $\text{SO}_4^{2-}$  显著增加，矿化度明显增高。南部矿化度小于  $1\text{g/L}$ ，南部和中部地下水以  $\text{HCO}_3\text{—SO}_4$  型为主，北部和东部以  $\text{SO}_4\text{—Cl}$  型为主，二者过渡地带以  $\text{SO}_4\text{—HCO}_3$  型水为主。区域内地下水水化学类型分布见图 5.2-32。

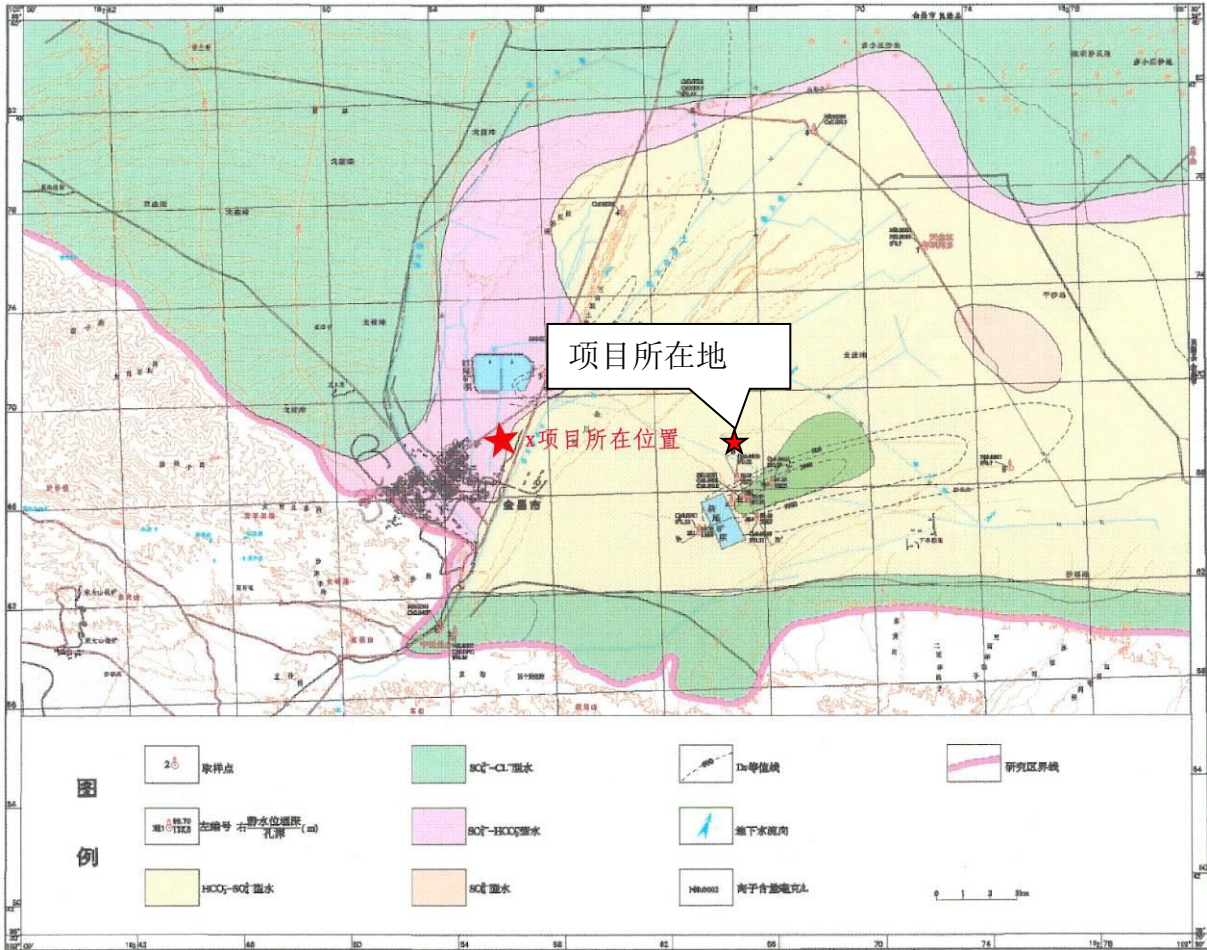


图 5.2-32 区域地下水水化学类型分布图

### 5.2.3.5 地下水影响预测评价

#### 1、水文地质概念模型

##### (1) 计算区范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次数值模拟计算范围即为地下水评价范围。

##### (2) 水文地质特征

##### ① 含水层

计算区含水层主要为第四系潜水含水层，与区外具有统一的水力联系，计算时概化为一个统一的单层含水层。

##### ② 地下水流动特征

区内地下水运动以水平方式为主，自西南向东北方向径流。计算时将地下水的垂向分量忽略、概化为层流渗流。

### ③地下水补给、排泄和动态特征

计算区内潜水的主要补给来源为降水入渗。排泄方式主要以下游的侧向径流为主。

## 2、地下水流数学模型

根据区域水文地质调查情况，评价区内地下水总的径流方向是依地势由东北向西南径流。评价区内含水层为粉砂弱含水层，本次评价将该区地下水模型概化为非均质各向同性的平面二维流。由于工作精度及水文地质条件的控制，本次模拟采用稳定流。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in \Omega, t > 0; \\ H(x,y,t) \Big|_{t=0} = H_0(x,y) & (x,y) \in \Omega, t = 0; \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y) & (x,y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$\Omega$ —渗流区域；

$H$ —地下水水位标高（m）；

$K$ —含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

$\varepsilon$ —含水层的源汇项（m/d）；

$H_0$ —初始流场（m）；

$\Gamma_2$ —渗流区域的两类边界；

$n$ —边界的法线方向；

$H$ —沿外法线方向  $n$  的导数（无量纲）；

$q$ — $\Gamma_2$  边界上的单宽流量（m<sup>2</sup>/d），流入为正，流出为负；

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

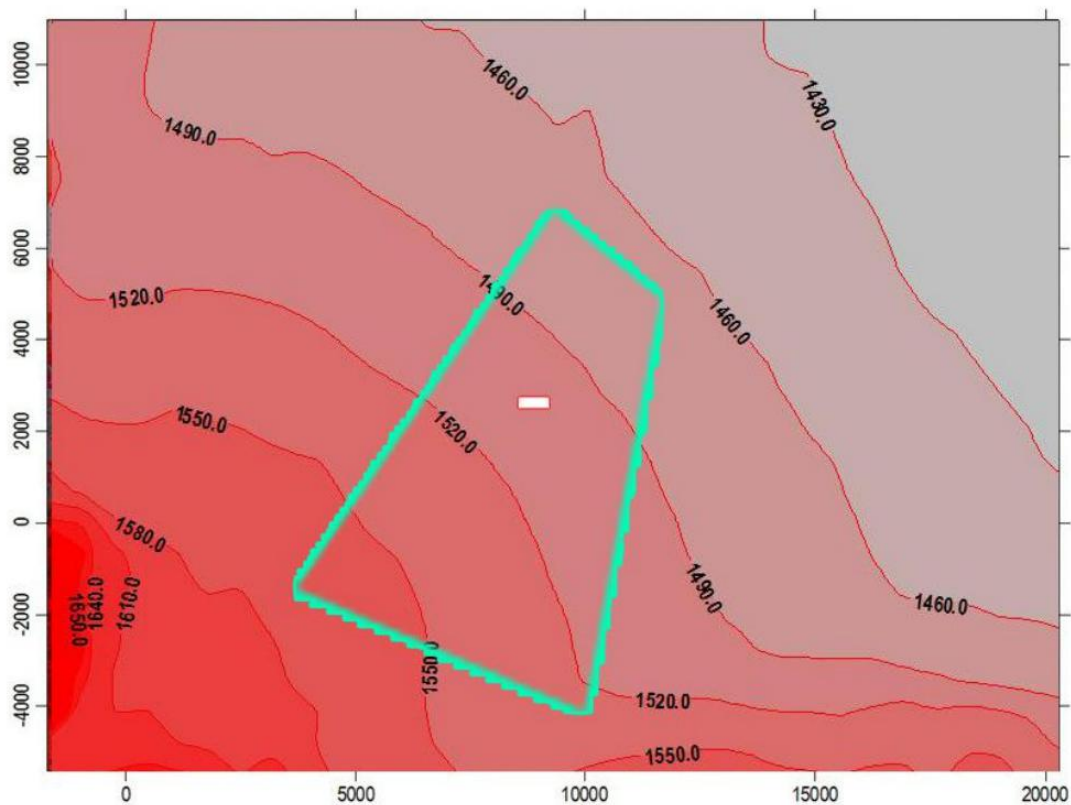


图 5.2-33 评价区内地形高程等值线图

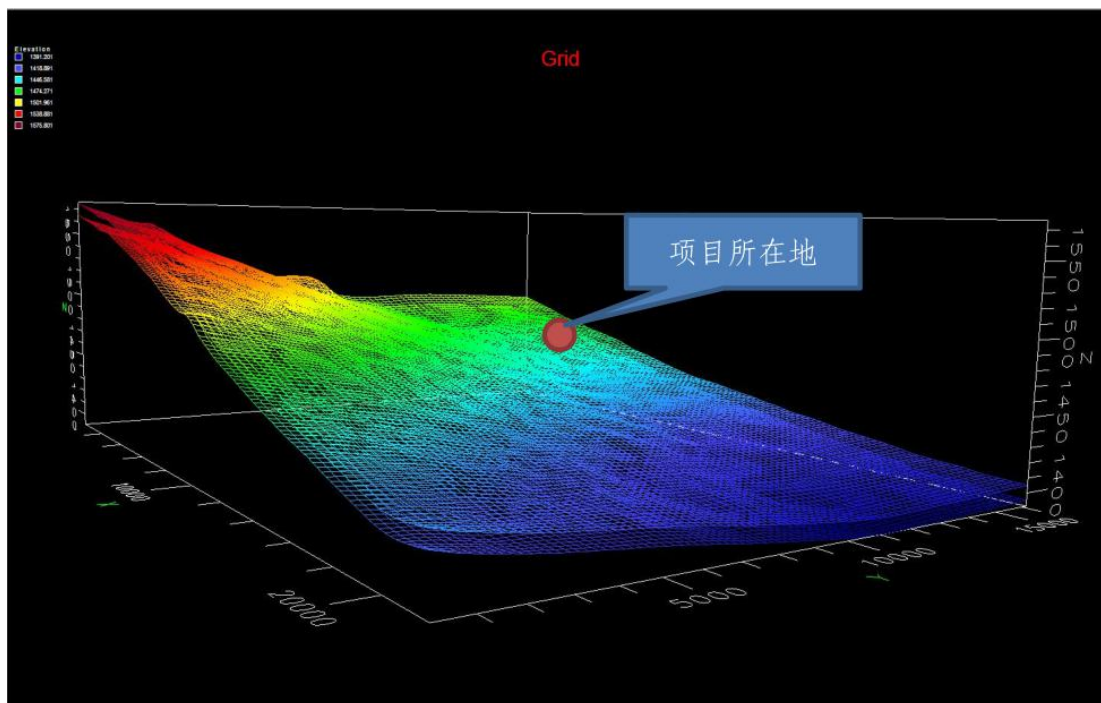


图 5.2-34 评价区三维地形立体图

### 3、地下水流数值模型的建立

本次地下水流数值模拟采用二维规则网格有限差分法进行模拟计算,计算剖分包括

空间剖分和时间剖分。

在平面上，根据本次地下水数值模拟的目的，对整个区域模型采用矩形网格剖分，剖分为 109 行 82 列，共剖分矩形网格单元 8938 个，计算节点位于单元中心。模拟区网项目所在地格平面剖分见图 5.2-35。

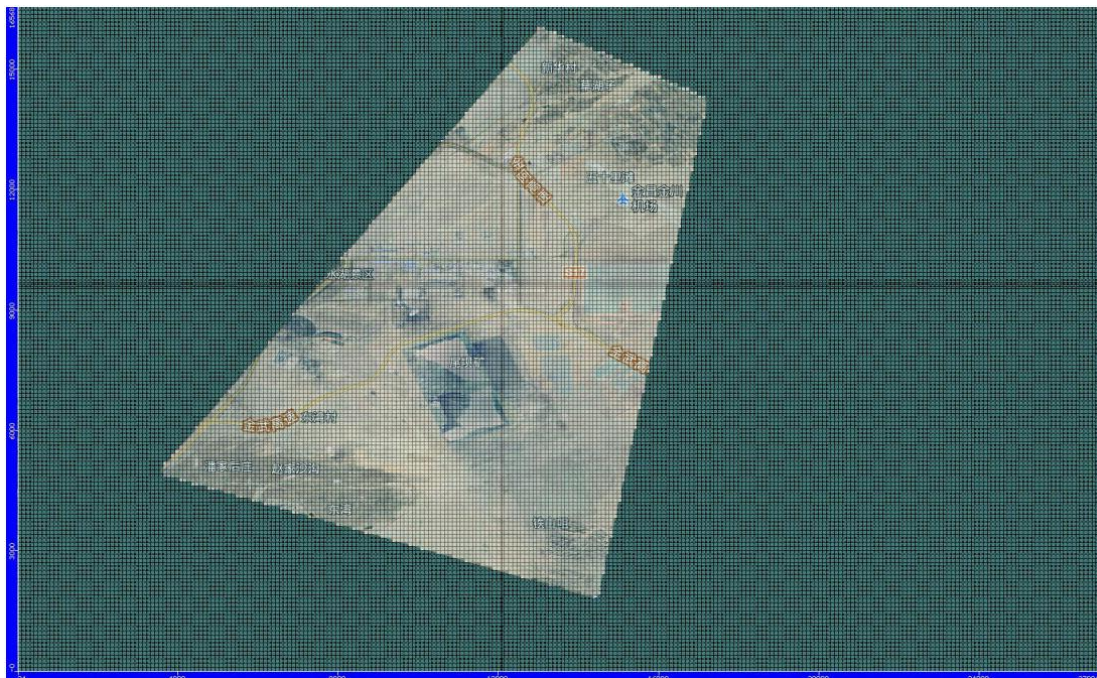


图 5.2-35 模拟区网格剖分图

## (2) 水文地质边界的模拟

模拟区没有天然水头边界和隔水边界，从地下水等水位线图来看，西部和东边界垂直于地下水等水位线，北部和南部边界平行于等水位线，并且从历年地下水流场图上看，等水位线的形状变化不大，因此，可将西部(AD)和东部边界(BC)概化为流量边界，北部(AB)和南部(CD)概化为零流量边界，边界流量根据断面法分段进行计算。

评价区的边界条件概化见图 5.2-36。



图 5.2-36 评价区边界条件概画图

鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测本项目在事故条件下地下水污染的时空分布特征，因此，此次只建立评价区域的浅层含水层组的数值模型，将浅层含水层组和中深层含水层组之间的粘土层当做此次模型的底板。

### (3) 源汇项的处理

#### ① 大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i a_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{\text{降}}$ —大气降水入渗补给量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

$a_i$ —各计算分区大气降水入渗系数；

$P_i$ —各计算分区降水量（ $\text{m}/\text{d}$ ）；

$A_i$ —各计算分区面积（ $\text{m}^2$ ）。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分

区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。

评价区内表层岩性以粉土和粉粘为主，本次模拟降水入渗系数参照地下水数值模拟规范与“六五”科技攻关 38 项科研报告中提供的数值，并考虑现有的地下水位埋深，综合考虑确定见表 5.2-16。

表 5.2-16 降水入渗补给

| 序号 | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 多年平均降水量(mm/a) | 入渗系数 | 补给量 (mm) |
|----|-----------------------|---------------|------|----------|
| 1  | 90.51                 | 129.89        | 15%  | 19.48    |

②金川公司尾矿库下渗水

金川公司尾矿库是金川公司选矿厂尾矿的贮存场所，由于历史原因，尾矿库建设时未采取防渗措施，尾矿排入尾矿库后，大量的水分渗入地下，尾矿下渗水为评价区域内主要的源项。据相关资料统计，金川公司选矿厂日排尾矿量 3 万 t，其中含水 2 万 t，选矿水中 20%入渗地下，选矿废水入渗面积为 1798500m<sup>2</sup>，年下渗废水量为 146 万 m<sup>3</sup>。金川公司尾矿水下渗区见图 5.2-37。



图 5.2-37 金川公司尾矿水下渗区

③潜水蒸发

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加

陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价区内潜水埋深均超过了 4m，潜水蒸发量按零计。

(4) 基本参数

①水文地质参数

根据区域内已有的抽水试验和成果求得的水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 5.2-17。

表 5.2-17 水文地质参数一览表

| 类别 | 水平渗透系数（m/d） | 垂向渗透系数（m/d） | 给水度  | 有效孔隙率 |
|----|-------------|-------------|------|-------|
| 数值 | 75          | 75          | 0.25 | 0.3   |

②溶质运移弥散参数

本次预测不考虑含水介质对污染物的吸附、降解作用，只考虑对流和弥散作用。污染影响预测采用 MT3DS 模型。溶质在含水介质中的弥散度特征见表 5.2-18。

表 5.2-18 溶质弥散度一览表

| 序号 | 含水介质     | 污染因子 | 纵向弥散度（m） | 横纵比 | 垂纵比  |
|----|----------|------|----------|-----|------|
| 1  | 第四系潜水含水层 | Ni   | 10       | 0.1 | 0.01 |

备注：弥散度数据来自《地下水污染迁移模拟（第二版）》，郑春苗著，高等教育出版社。

(5) 地质条件模拟结果

①根据上述边界条件、源汇项、水文地质参数状况，模拟得评价区的地下水等水位线及流畅模拟结果见图 5.2-38。

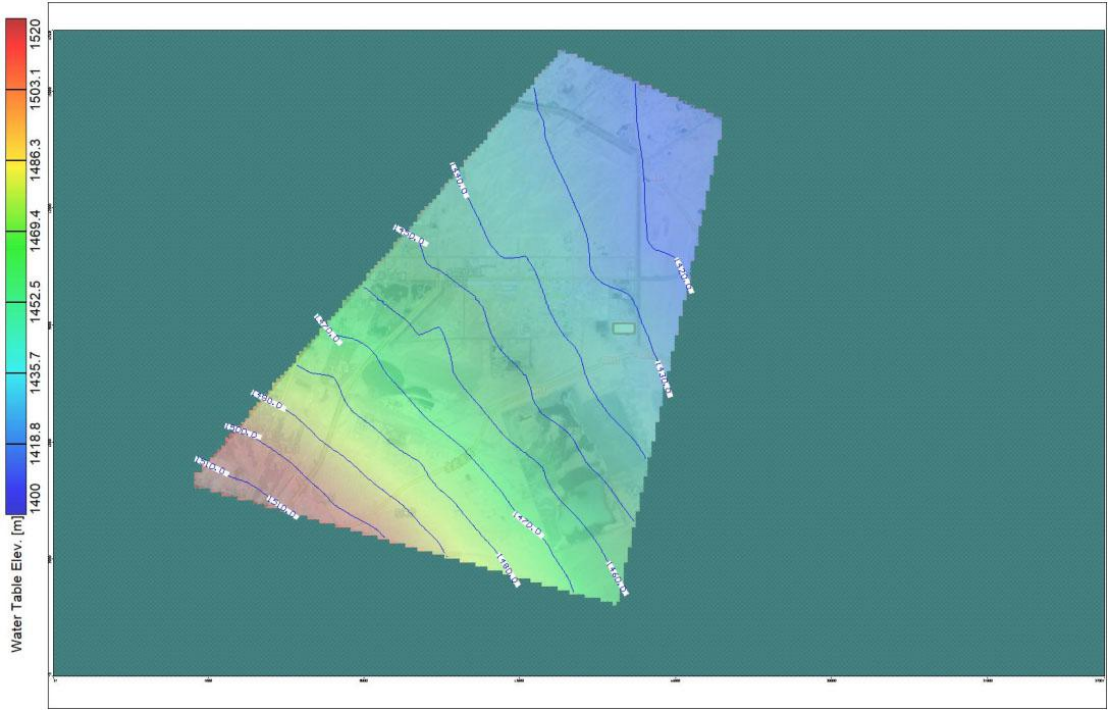


图 5.2-38 模拟地下水位图（单位：m）

---

#### 4、地下水污染模拟预测

本次工作已用 GMS7.1 中 Modflow 模块建立了水流模型，在此基础上，可利用 GMS7.1 中的 MT3DMS 模块进一步来模拟预测地下水中污染质的运移情况。

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

##### （1）溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s$$

式中：

$\theta$ —介质孔隙度，无量纲；

$C$ —组分的浓度，mg/L；

$t$ —时间，d；

$x, y, z$ —空间位置坐标，m；

$D_{ij}$ —水动力弥散系数张量，m<sup>2</sup>/d；

$V_i$ —地下水渗流速度张量，m/d；

$W$ —水流的源和汇，m<sup>3</sup>/d；

$C_s$ —组分的浓度，mg/L；

##### （2）地下水污染源强特征

由于本次厂区范围内所有地面都做好了重点防渗，所以本次评价评价的污染源为依托的金昌钰恒实业二期污水厂区污水处理厂，污染物为本项目废水的特征污染物——氯

仿。地下水潜在污染源非正常状况下（污水处理站酸水收集池、碱水收集池或罐区围堰防腐破损）的地下水污染源强计算参照《环境影响评价技术导则地下水环境》中给出的公式进行计算，计算方法如下：

$$Q/A=n\cdot0.976C_{q0}\cdot[1+0.1(h/t_s)0.95]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中

Q—渗漏率，m<sup>3</sup>/s；

A—防渗面积，hm<sup>2</sup>；

n—防渗面积上的总破损数量，个/hm<sup>2</sup>；

C<sub>q0</sub>—接触关系系数；

d—破损处直径，mm；

h—防渗层上水头高度，m；

t<sub>s</sub>—复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m；

k<sub>s</sub>—防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。

非正常状况下的地下水污染源强特征见表 5.2-19。

**表 5.2-19 非正常状况各污染源下渗的废水量计算结果**

| 下渗位置    | 下渗水量                    |                            |                 |        |       |                    |                       |                   |      | 持续渗漏时间<br>(d) |
|---------|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------|-------|--------------------|-----------------------|-------------------|------|---------------|
|         | 计算参数                    |                            |                 |        |       |                    |                       | 渗漏率 Q             |      |               |
|         | A<br>(hm <sup>2</sup> ) | n (个<br>/hm <sup>2</sup> ) | C <sub>q0</sub> | d (mm) | h (m) | t <sub>s</sub> (m) | k <sub>s</sub> (m/s)  | m <sup>3</sup> /d | mm/d |               |
| 废水收集池池底 | 0.0012                  | 8                          | 0.21            | 2.5    | 2     | 0.5                | 2.08×10 <sup>-6</sup> | 0.932             | 1.73 | 365           |

非正常状况各污染源源强特征见表 5.2-20。

**表 5.2-20 非正常状况各污染源源强特征**

| 下渗位置    | 各类污染物及其浓度（mg/L） | 渗漏率 Q             |      | 持续渗漏时间（d） |
|---------|-----------------|-------------------|------|-----------|
|         | 氯仿              | m <sup>3</sup> /d | mm/d |           |
| 废水收集池池底 | 525.76          | 0.932             | 1.73 | 365       |

污染物源强所执行标准见表 5.2-21。

**表 5.2-21 污染因子执行标准一览表**

| 污染物        | 挥发性酚类（以氯仿计） |
|------------|-------------|
| 污染源强（mg/L） | 525.76      |
| 执行标准（mg/L） | 0.002       |

### （3）地下水污染源位置

本项目非正常状况下的地下水污染源位置见图 5.2-39。



图 5.2-39 本项目非正常状况下的地下水污染源位置图

## 5、非常工况下地下水污染影响预测

### (1) 污染迁移路径分析

污染物的迁移路径分析采用粒子示踪迹线分析，粒子示踪迹线描绘了地下水平流流动中地下水水质点的流动路径和时间（由 MODPATH 计算得到）。本次在本项目的主要地下水潜在污染源处设置示踪粒子分析从这些污染源出发的粒子的运动迹线。

本项目潜在地下水污染源迁移路径见图 5.2-40。

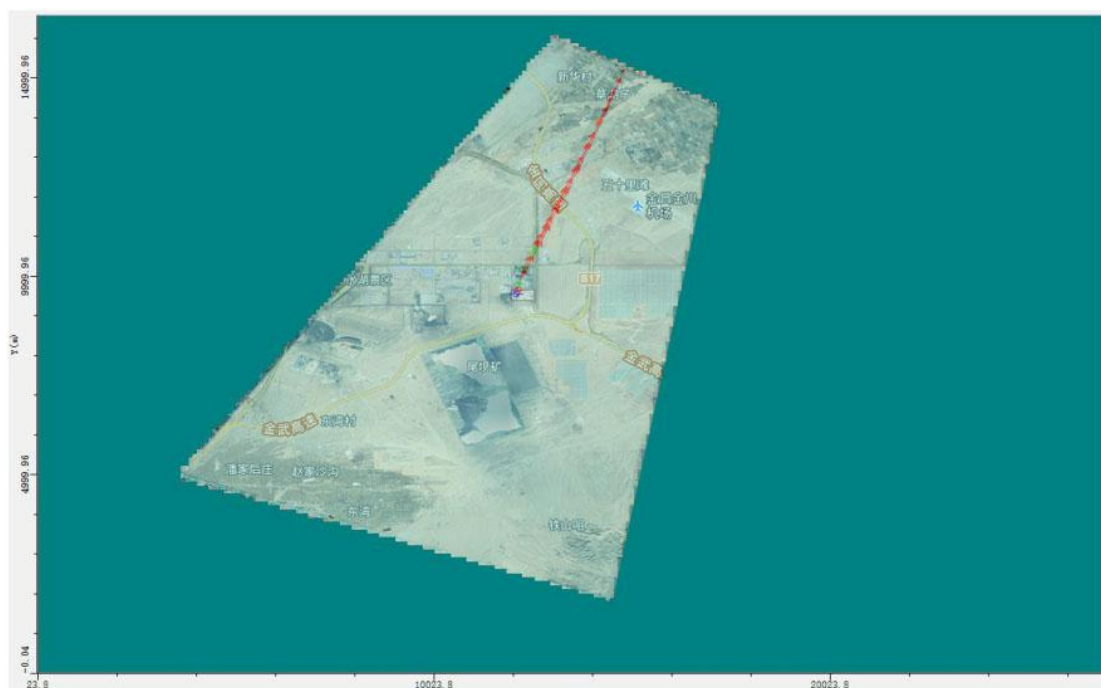


图 5.2-40 本项目潜在地下水污染源迁移路径图

## (2) 本项目非正常状况发生后地下水污染预测结果

### ①主要污染物预测浓度分布图

本次评价主要预测非正常状况下本项目地下水潜在污染源对区域地下水的影响范围及程度，主要的预测时段为非正常状况发生后 100d、365d、1000d、3000d、5000d 的污染物氯仿的迁移及浓度分布情况。

非正常工况下，氯仿渗漏地下水污染模拟结果见图 5.2-41~5.2-45。



图 5.2-41 非正常状况发生 100d 后氯仿贡献浓度分图（单位：mg/L）



图 5.2-42 非正常状况发生 365d 后氯仿贡献浓度分图（单位：mg/L）



图 5.2-43 非正常状况发生 1000d 后氯仿贡献浓度分图 (单位: mg/L)



图 5.2-44 非正常状况发生 3000d 后氯仿贡献浓度分图 (单位: mg/L)

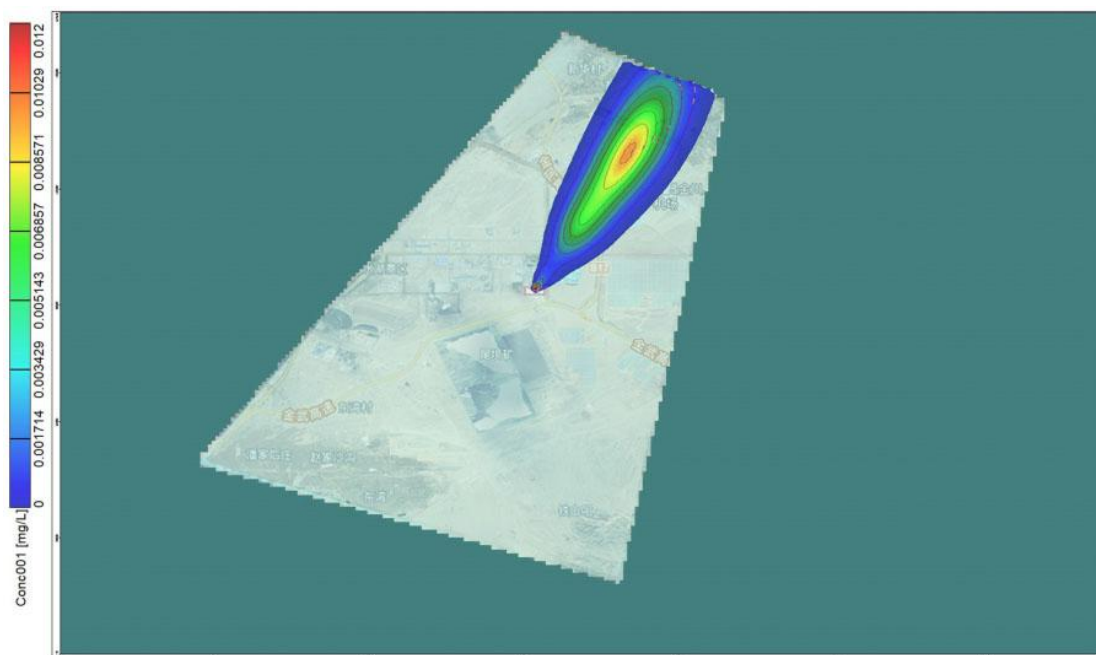


图 5.2-45 非正常状况发生 5000d 后氯仿贡献浓度分图（单位：mg/L）

## ②项目非正常状况发生后各类污染物对下游厂界的贡献浓度

### A、厂界预测点位布设

根据粒子迁移迹线及本项目的平面布置特点，选择了 1 个厂界预测点，为距离地下水污染源最近的厂界点，该预测点能够反映项目非正常状况下对厂界的贡献值范围。

预测点布设见图 5.2-46。



图 5.2-46 本项目厂界预测点位图

### B、预测结果

厂界预测点氯仿贡献浓度时间曲线见图 5.2-47 和表 5.2-22。

表 5.2-22 本项目非正常状况发生后各类污染物对厂界预测并最大浓度一览表

| 预测点   | 污染物 | 最大贡献浓度<br>(mg/L) | GB/T14848-2017Ⅲ类<br>标准 (mg/L) | 贡献值占标率<br>(%) |
|-------|-----|------------------|-------------------------------|---------------|
| 厂界预测点 | 氯仿  | 0.0122           | 0.002                         | 610           |

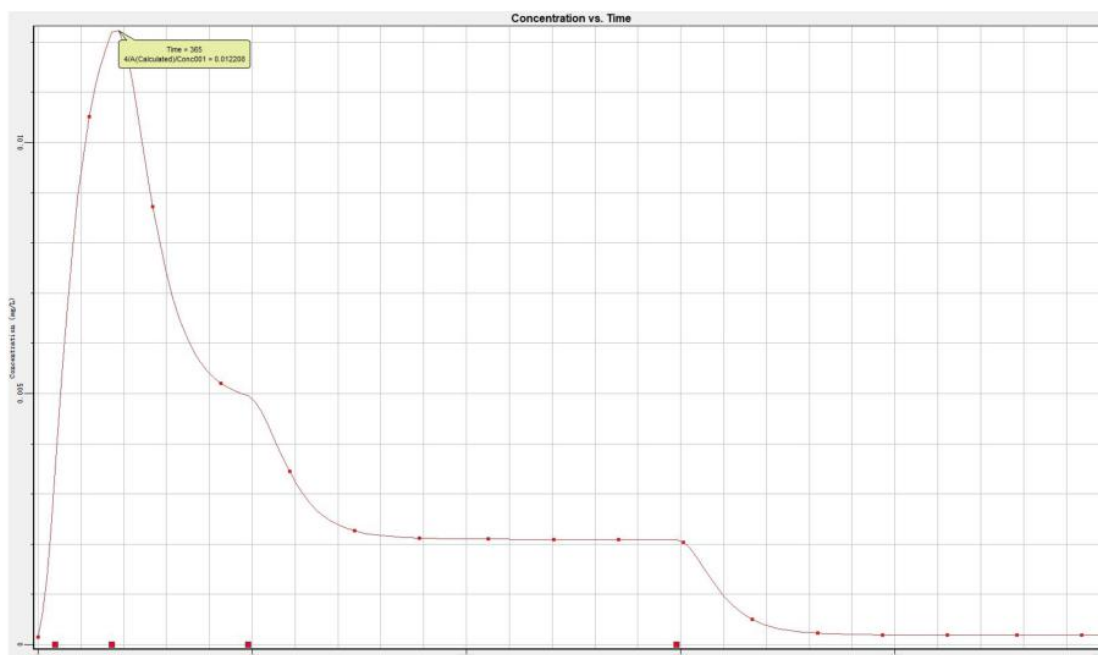


图 5.2-47 厂界氯仿贡献浓度-时间曲线图（单位：mg/L）

由表可知，本项目非正常状况下渗漏的废水（污水处理站酸碱废水收集池池底部防渗层破损，导致水池中的废水下渗，持续下渗）进入含水层后氯仿最大贡献浓度高于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

企业要落实每隔 365d 对预处理废水收集池进行一次例行检修、检查计划（检修期间对集水池的防渗工程进行检查，若发现防渗材料破损应立即修补），严格预防非正常状况的发生，发生非正常状况后，要及时进行补救措施。

综上所述，在正常工况下本项目对地下水影响较小；在非正常状况下，各类污染因子的渗漏会对潜水含水层局部产生影响，但随着时间的增加，污染物浓度逐渐稀释，最终满足地下水环境质量标准Ⅲ类标准，因此，在非正常工况下对地下水环境影响风险可接受。

## 5.2.4 声环境影响评价

### 5.2.4.1 噪声源

本项目噪声源主要是空气压缩机、真空泵、循环水泵、冷却塔等设备，通过选用低噪声设备，提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；强噪声设备如真空泵等采用安装吸声、消声材料，所有设备安装在厂房内，设备合理布局：在厂

区总图布置中尽可能使噪声源远离厂界，以减轻对外界环境的影响。

项目噪声源及防治措施具体见 3.7.4 节。

#### 5.2.4.2 噪声敏感点调查

本项目位于金昌经济技术开发区，根据现场调查，项目声环境环评范围内不存在噪声敏感点，因此只对项目厂界进行预测。

#### 5.2.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。

该项目各噪声源可近似视为点源，预测方法采用多声源至受声点声压级估算法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加，即得到该点的总声压级。预测模式如下：

（1）点源传播衰减模式：

$$L_P = L_{P0} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_P$ —点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

$L_{P0}$ —点声源在参考位置  $r_0$  处的声压级，dB（A）；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，1m。

（2）多声源在某一点的影响叠加模式：

$$L_{pj} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： $L_{pj}$ —j 点处的总声压级，dB（A）；

n—噪声源个数。

#### 5.2.4.4 预测结果

运行期厂界噪声预测结果见下表。

表 5.2-23 各厂界噪声贡献值预测结果

| 受声点 | 东厂界  |      | 南厂界  |      | 西厂界  |      | 北厂界  |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 贡献值 | 44.3 | 44.3 | 51.2 | 51.2 | 44.2 | 44.2 | 49.6 | 49.6 |
| 标准值 | 65   | 55   | 65   | 55   | 65   | 55   | 65   | 55   |

预测结果表明，项目在各厂界的最大贡献值在 44.3~51.2dB(A)之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，本项目不会降低厂界声环境质量级别。

## 5.2.5 固废环境影响评价

### 5.2.5.1 拟建项目固体废物产生情况

拟建项目固体废物主要产生环节有：吸附有机气体的活性炭、过滤残渣和废弃包装材料、蒸馏釜残液及生活垃圾等。

根据《国家危险废物名录（2016）》，上述固废中蒸馏釜残液、过滤残渣、以及废气吸附产生的废活性炭和废弃包装物均属于危险废物，废弃包装物送回厂家回收，其余全部委托有危废处理资质的单位处理。生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

拟建项目固体废物产生及处置情况见表 4.2-24。

表 2.2-24 全厂固废产生、处置情况汇总表

|      | 污染源   | 产生量(t/a)   | 成分             | 属性      | 去向        |
|------|-------|------------|----------------|---------|-----------|
| 生产车间 | 废活性炭  | 10.774t/a  | 主要成分 C 及有机物杂质等 | HW49 危废 | 交有资质单位    |
|      | 过滤残渣  | 0.569t/a   | 机械杂质，灰分等       | HW45 危废 | 交有资质单位    |
|      | 蒸馏釜残液 | 72.144kg/a | 丁腈等有机杂质        | HW11 危废 | 交有资质单位    |
|      | 废包装材料 | 2.3t/a     | 废弃包装材料编织袋和塑料桶  | HW49 危废 | 交有资质单位    |
| 公辅   | 生活垃圾  | 5.01t/a    | 生活垃圾           |         | 金昌生活垃圾填埋场 |

### 5.2.5.2 固体废物的收集

#### 1、一般固体废物的收集

生活垃圾由由厂区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

#### 2、危险废物的收集

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规范进行，主要内容如下：

A、危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，拟建项目依托金昌市钰恒实业二期项目在厂区北侧综合仓库西侧建设的占地 100m<sup>2</sup> 的危废库，该危废库满足下述要求：

a、采取室内贮存方式，房屋上设坡屋顶防雨。贮存场地要进行硬化和防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

b、在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其它危险废

---

物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 附录 A 所示的危险废物标签。

c、装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与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 70mm 并有放气孔的桶中。

d、贮存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

B、废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

C、贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

D、直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

E、制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

F、根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

### 5.2.5.3 固体废物的暂存

#### 1、一般固体废物的贮存

生活垃圾由厂区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

#### 2、危险废物的贮存

拟建项目产生的危险废物主要为蒸馏釜残液、过滤残渣、以及废气吸附产生的废活性炭和废弃包装物。拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包

---

装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。拟建项目蒸馏釜残液、过滤残渣、以及废气吸附产生的废活性炭和废弃包装物定期清理，防渗防漏包装后送至危废暂存仓库；编织袋包装后送至厂区危废暂存库；项目新建的废物库满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

#### 5.2.5.4 固体废物的运输转移

拟建项目一般固体废物生活垃圾，生活垃圾由厂区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

拟建项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①公司在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②公司应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③公司每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④公司应当如实填写联单

---

中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付公司，联单第一联由公司自留存档，联单第二联副联由公司在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

#### 5.2.5.5 固体废物环境影响分析

##### （1）选址的合理性分析

金昌二期钰恒实业厂区危废库占地 100m<sup>2</sup>，并设立危险废物标志，用于危险废物的周转储存。危废库场地工程地质及水文地质条件较好，地质结构稳定，周围无易燃、易爆等危险品仓库，选址较为合理。

##### （2）危废储存能力分析

拟建项目危险废物贮存采取单独分类收集、独自通过桶装密闭储存。危废库内设置危废分区和桶架，并设置废液收集导流措施，用于各自桶装危废堆存。拟建项目危废库单独建设，危废库容积可满足拟建项目危险废物暂存需求。危废处置单位应及时将固废运走，危险废物在厂内存储不超过 1 年。

##### （3）对周围环境的影响分析

拟建项目危险废物存在一定的异味影响，因此拟建项目危废均采用桶装密闭存储，危废库密闭设置，库顶设置引风机，废气经收集后送污水处理站恶臭催化氧化设施处理，因此危废库暂存的危废对周围的环境空气的异味影响较小。另外，危废暂存场所做到防风、防雨、防晒，暂存区地面基础必须防渗、防腐处理，周围设置围堰，危废油桶密闭，对周围地表水、地下水及土壤环境影响较小。

##### （4）运输过程的环境影响分析

项目危废委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运

---

输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要拟建项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，拟建项目固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，加强管理，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，拟建项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

## **5.2.6 土壤环境影响评价**

### **5.2.6.1 工程分析与影响识别**

本项目生产车间产生的废气主要为氯气、氯化氢、非甲烷总烃、氯仿、有机氰化物等，本项目大气污染物产排情况一览表见表 2.2-45(b)。本项目产生的生产废水排入金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理站，本项目产生的生活污水也进入金昌钰恒实业二期项目厂区污水处理站进行处理后和生产废水一同排入园区污水处理站处理。

污染物进入土壤的方式包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。本项目大气污染物主要为氯气、氯化氢、非甲烷总烃、氯仿、有机氰化物等，大气沉降对土壤污染有一定的影响。生产、生活废水经处理后排入园区污水管网，经园区污水处理系统处理达标后回用于园区杂用水。项目的原料储存和事故应急池依托金昌钰恒实业二期项目，金昌钰恒实业二期项目原料储罐区设置围堰，初期雨水、事故废水及消防废水全部收集后经由金昌钰恒实业二期项目事故应急池进污水处理系统处理，不直接外排。而且本项目对生产车间进行防渗处理，地面漫流对土壤污染的影响较小。

### **5.2.6.2 评价工作等级**

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）的规定，土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，其中该导则规定土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。本项目对土壤环境的影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.1 中的内容，本项目占地面积为  $0.1542 \text{ hm}^2 \leq 5 \text{ hm}^2$ ，属于小型项目。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 确定本项目项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.2 表 3，项目位于金昌市经济技术开发区，项目周围不存在耕地、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，属于不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》6.2.2.2 表 4 确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

#### 5.2.6.3 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》表 5 中给出的现状调查范围，评价等级为二级，土壤影响类型为污染影响型的项目调查范围为占地范围以及占地范围外 0.2km 内的区域；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》，8.2 预测评价范围中的内容“预测范围一般与现状调查评价范围一致。”确定预测评价范围为占地范围以及占地范围外 0.2km 内的区域，预测评价范围为  $5.7294 \text{ hm}^2$ 。

#### 5.2.6.4 预测评价时段

评价时段取 10 年。

#### 5.2.6.5 情景设置

本项目主要分析污染物大气沉降对土壤环境的影响。

#### 5.2.6.6 预测与评价因子

根据大气环境影响预测评价结论和污染物的理化毒性特征综合考虑，本项目氯仿和氰化物毒性大，难降解，进入土壤后对土壤影响较严重，因此确定大气沉降对土壤环境造成影响的特征污染物为氯仿和氰化物。

#### 5.2.6.7 预测与评价方法

##### 1、大气沉降预测与评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》的规定“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，本项目根据附录 E 进行土壤环境影响分析。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - I_{s0} - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目氯仿输入量为 1.12mg/a，氰化物输入量为 2.88kg/a。（本项目在评价时按照氯仿、氰化物全部沉降进入土壤进行预测）；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；涉及大气沉降的，可不考虑输出量，取 0；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量；涉及大气沉降的，可不考虑输出量，取 0；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；根据土壤理化性质测定结果，本次区域土壤容重按照 1240kg/m<sup>3</sup> 计；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；本项目评价范围为 57294m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整；本项目取 0.2m；

$n$ —持续年份，a。根据工业企业的运行年限，本次评价持续年份按照 10 年、20 年、30 年的期限预测项目运营过程中的污染物的累积影响；

经过计算得出各污染物在单位质量表层土壤中的增量详见表 6.6-3。

表 6.6-3 各污染物在单位质量表层土壤中的增量一览表单位：mg/kg

| 持续时间 | 污染物增量      | 氯仿                    | 氰化物  |
|------|------------|-----------------------|------|
| 10 年 | $\Delta S$ | $1.92 \times 10^{-8}$ | 0.05 |

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据监测结果，氯仿和氰化物未检出。

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

根据上式计算得出单位质量土壤中污染物的预测值，具体预测结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 土壤污染物预测结果一览表

| 预测年份<br>(a) | 污染物指标<br>预测相关指标      | 氯仿  | 氰化物 |
|-------------|----------------------|-----|-----|
| 10 年        | $I_s$ 值 (g/a)        |     |     |
|             | $\Delta S$ 值 (mg/kg) |     |     |
|             | $S_b$ 值 (mg/kg)      | 0   | 0   |
|             | $S$ 值 (mg/kg)        |     |     |
| 标准值 (mg/kg) |                      | 0.9 | 135 |

|      |    |    |
|------|----|----|
| 是否达标 | 达标 | 达标 |
|------|----|----|

根据表 6.6-4 中的预测结果，当本项目运行 10 年时，土壤中氯仿和氰化物的累积含量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的限值要求，项目对土壤环境影响较小。

## 2、垂直入渗预测与评价

关于垂直入渗预测，《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 E.2 方法，该预测方法考虑在一定污染物弥散，并考虑土壤含水率对入渗污染物的稀释，对污染物随时间、距离迁移时的浓度分布，考虑本项目水文地质条件简单，为保守估计污染物的影响深度，本次评价直接用渗透系数×时间进行大概估算。

结合区域水文地质条件调查，上层第四系（即包气带）至上而下分层包括全新统松散的砂砾卵石、中更新统的含泥砂砾卵石夹亚粘土、亚砂土薄层、上更新统的砂砾卵石层，平均厚度及渗透系数见下表 6.6-5。

表 6.6-5 项目区域包气带分层厚度及渗透系数一览表

| 出露地层* |      | 土壤质地/岩性          | 地层厚度<br>(m) | 地层渗透系<br>数 (m/d) | 备注               |
|-------|------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| 第四系   | 全新统  | 松散砂砾卵石           | 4.6m        | 50-100           | 通过抽水、注水、渗水试验综合确定 |
|       | 中更新统 | 含泥砂砾卵石夹亚粘土、亚砂土薄层 | 80-90m      | 0.5-1.0          |                  |
|       | 下更新统 | 砂砾卵石             | 50-60m      | 100-200          |                  |

\*注：包气带主要考虑第四系（Q）

结合表 6.6-5 粗略估算，在无任何防渗措施的情况下，泄漏液体需要约 80d 才能垂直入渗深度穿过第四系，而项目实际生产过程中，项目物料管线、阀门以露天布置为主，在穿越厂区道路时方采用埋地管，拟采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管，用于收集可能出现的跑冒滴漏的液体，并在末端设置渗漏液检查井，并通过管线与污水检查井相连，以保证可能产生的渗漏液进入到污水处理站，避免渗入到土壤环境。

对于露天设置的各类管线、阀门可能产生的跑冒滴漏，企业严格采取各工作岗位责任制进行控制，各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录，可有效杜绝任何露天管线接口或阀门出现跑冒滴漏的情况，因此，本项目对土壤环境影响较小。

### 5.2.6.7 预测评价结论

根据上述预测结果，项目运行 10 年时，土壤中氯仿、氰化物的累积预测值均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二

---

类用地筛选值的限值要求。废水泄漏垂直入渗对环境环境影响较小。

综上，本项目土壤环境影响可接受。

---

---

---

## 第六章 污染防治措施及技术可行性论证

### 6.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析

#### 6.1.1 有组织废气处理措施可行性分析

##### 6.1.1.1 全厂有组织废气处理措施

本项目生产过程中产生的有组织废气收集处理系统分为有机废气、反应后的氯化尾气、产品粉碎包装的粉尘。

(1) 有机废气：当有机溶剂按流程进入各个装置的时候，会产生一定量的进料气，氯仿在冷凝过程中也会产生一定量的不凝气，这些气体的主要成分为氯仿和四氯化碳。这些有机废气进入活性炭吸附塔进行处理，处理达标后由一根 25m 高的排气筒（1#）排放。

(2) 氯化尾气：氯化反应结束后，会产生一定量的氯化尾气，主要成分为 HCl、Cl<sub>2</sub>、氯仿、四氯化碳、丁腈。废气经过二级降膜水吸收、碱液吸收、活性炭吸收等措施处理，处理达标后由一根 25m 高的排气筒（1#）排放。

(3) 粉碎包装粉尘：产品在粉碎包装的过程中，会产生一定量的粉尘。粉尘先通过集气罩收集后，再通过袋式除尘器处理，处理达标后由一根 25m 高的排气筒（1#）排放。

生产废气收集、处理、排放流程图见图 6.1-1，排气筒的具体位置见图 6.1-2，本项目废气污染源达标排放见表 6.1-1

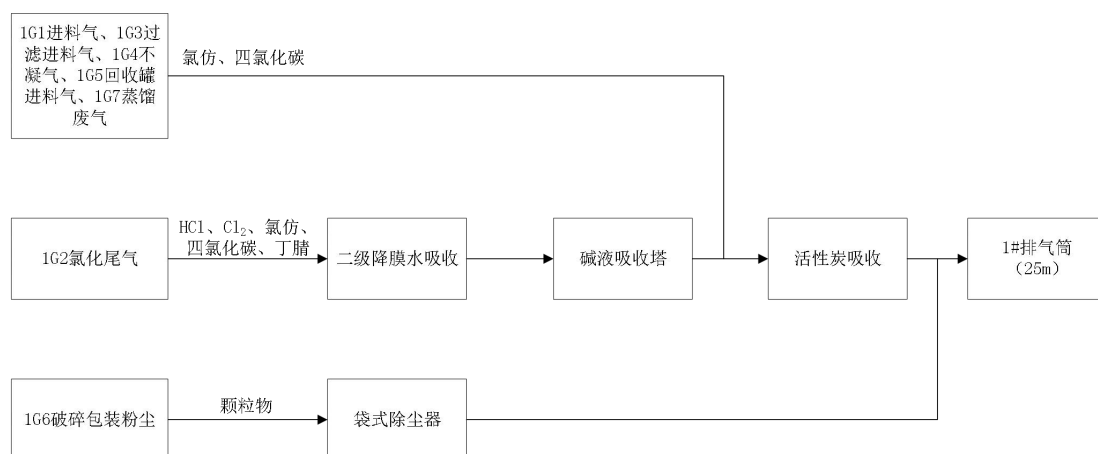


图 6.1-1 生产废气收集、处理、排放流程图

---

### 6.1.1.2 可行性分析

#### 1、技术可行性分析

本项目仅设置 1 个排气筒，排气筒配套的废气处理措施主要是冷凝、两级降膜水吸收、一级碱喷淋吸收、活性炭吸附、袋式除尘器，收集的废气氯化釜、过滤釜、干燥箱、回收罐等装置排出的废气，本项目处理的废气污染物种类主要有颗粒物、氯化氢、氯气、氯仿、四氯化碳、丁腈。

##### (1) 水吸收塔处理装置

根据《三废处理工程技术手册-废气卷》，其一级水吸收对于各易溶于水的污染物的吸收效率可达到 80%，两级吸收总效率 99%以上。因此用两级水膜吸收 HCl 达到 99%是可行的。

对于废气中的氯气成分，进入两级水膜吸收塔，根据氯气的性质，氯气可溶于水，与水反应： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ （可逆反应），1 体积水在常温下可溶解 2 体积氯气，形成黄绿色氯水，密度为 3.170g/L，比空气密度大。因此降膜水吸收塔对氯气也有一定的去除效率，去除效率可达到 50%以上。因此，两级水吸收塔对氯气的吸收效率按 50%计是可行的。

对于废气中夹带少量的氯仿、四氯化碳、丁腈，进入两级水膜吸收塔，根据这三者的物理性质，都很难溶于水，且沸点较低。废气进入两级吸收塔之前温度在 60℃左右，废气从底部进入吸收塔向上走时，受到水膜阻力的同时迅速冷凝，随水膜沉入塔底，对有机污染物的处理效率可以达到 50%。因此，两级水吸收塔对有机污染物的吸收效率按 50%计是可行。

##### (2) 碱吸收塔处理装置

废氯气吸收装置采用稀碱液吸收氯气的原理，利用稀碱液吸收、再吸收来处理装置内、停车的废氯气、事故氯及正常生产的废氯气，完成氯气的净化，保证碱液浓度合格，并生产副产品次氯酸钠。反应方程式为： $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + 106\text{kJ}$ 。由于反应是放热反应，必须及时移出热量，控制反应温度低于 40℃为宜，以免有效氯的分解。反应时还要注意通氯量。通氯过量时将发生过氯化反应，使全部次氯酸钠瞬间分解，造成跑氯事故，为此，必须控制氢氧化钠过量 0.1%~1.0%。反应终止时及时分析其残留碱量。

30%碱液和生产用水经流量调节配比后进入碱液配制槽，通过配制槽的泵出

---

口回流来循环配制成约百分之十五的氢氧化钠溶液备用。吸收塔循环槽、尾气塔循环槽的吸收液分别用泵送到板式换热器，经循环冷却水冷却后，进入吸收塔、尾气塔上部，自上而下喷淋。从吸收塔、尾气塔底部流出的吸收液分别流入吸收塔循环槽、尾气塔循环槽，当吸收塔循环槽中的有效氯含量 $\geq 10\%$ 、游离碱含量 $\leq 1\%$ 时，送到次氯酸钠成品槽。在吸收塔循环液溢流到循环槽管线上安装 1 只氧化还原电位计在线监测系统控制次氯酸钠的质量。

本项目只配置 1 套废氯气处理装置，经过多年开停车的运行，尾气排放口中氯的质量浓度 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ ，完全达到环保排放标准。各种事故中氯气的外逸和尾气处理系统采用 1 套废氯气处理装置，把事故塔、尾气吸收塔、次氯酸钠生产装置三合一可行的，降低了生产投入。

同时该塔还可用于吸收降膜水吸收塔处理后尾气中的氯化氢气体，液碱与氯化氢发生反应： $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。反应可以进行完全，氯化氢气体总去除效率可以达到 99.9%。完全达到环保排放标准。

对于非甲烷总烃类有机物，碱液吸收塔还可以冷凝、吸收、破坏这些大分子有机物，生成相应的钠盐，进入废水中，从而达到较高的去除效率。因此用碱液吸收塔来去除少量（20%）挥发的非甲烷总烃是可行的。

经过二级降膜吸收器和碱液吸收后的污染物排放浓度、排放速率均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放标准。

### （3）活性炭吸附塔

活性炭吸附塔的组成主要由箱体、滤料层，进出口管、风机组成。废气由底部进风口进入塔内，穿过滤层，废气中有害成分被滤层吸附后，净化后的气体由上部排气口排出。

活性炭吸附塔具有以下特点：1.过滤滤料装于钢壳箱体内，以隔绝所要处理的污染空气和外界空气，箱体由 4mm 的碳钢（不锈钢）板焊接而成，钢壳泄露量为额定风量的 1%-2%。2.塔体设有检修门，便于更换滤料和塔体维护。3.活性炭滤料层结构采用抽屉盒式设计，结构紧凑，便于更换。盒子由钢框和穿孔板焊接组成。框架为实体金属、穿孔板经过点焊固定在框架上，在内盒和外盒之间形成的空腔以供填充活性炭。面板安有手柄，在背面贴有闭孔氯丁海绵橡胶以保证密封，后盖板可以拆卸，便于更换活性炭。4.过滤段阻力损失约为 1000-1200Pa。

---

过滤段设置压差计，压差计安装于操作面板上。5.活性炭主要采用的是用过的活性炭可以进行再生或其他处理（焚烧或填埋）。

吸附原理：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

采用活性炭吸附器进行处理，废气沿着活性炭填料层向下流动，废气与活性炭充分接触，气流中的流质和浓度越来越低，从而达到排放要求。该装置的吸收效率一般不低于 95%，但是吸收效率会随着使用时间而逐渐下降，因此本项目进行对吸收效率进行保守估计定为 90%。

处理后废气中污染物的排放浓度、排放速率均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放标准。

#### （4）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，产品粉尘可作与产品一起回收利用。现在，布袋除尘器是一种较为普遍的除尘装置，其除尘效率一般在 99%以上，并已得到公认，因此，本项目粉尘处理措施可行。

#### 2、达标可行性

本项目有组织废气排放及达标情况见表 7.2.1-1。可见，采取上述措施后，本项目各排气筒废气均能达标排放。本项目有组织废气处置措施技术可行，能够确保项目有组织废气达标排放，措施可行。

表 6.1-1 本项目废气污染源达标排放一览表

| 排气筒及<br>排气量                           | 污染物             | 排放状况                       |              |              | 执行标准                       |              | 是否达标 |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|------|
|                                       |                 | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |      |
| 1#排气筒<br>(5000N<br>m <sup>3</sup> /h) | HCl             | 2.22                       | 0.0111       | 0.0371       | 100                        | 0.92         | 达标   |
|                                       | Cl <sub>2</sub> | 23.98                      | 0.1199       | 0.4004       | 65                         | 0.52         | 达标   |
|                                       | 氯仿              | 37.82                      | 0.1891       | 0.3195       | 50                         | /            | 达标   |
|                                       | 四氯化碳            | 0.02                       | 0.0001       | 0.0003       | 20                         | /            | 达标   |
|                                       | 丁腈              | 0.02                       | 0.0001       | 0.0003       | /                          | /            | 达标   |
|                                       | 颗粒物             | 1.52                       | 0.0076       | 0.0051       | 120                        | 14.5         | 达标   |

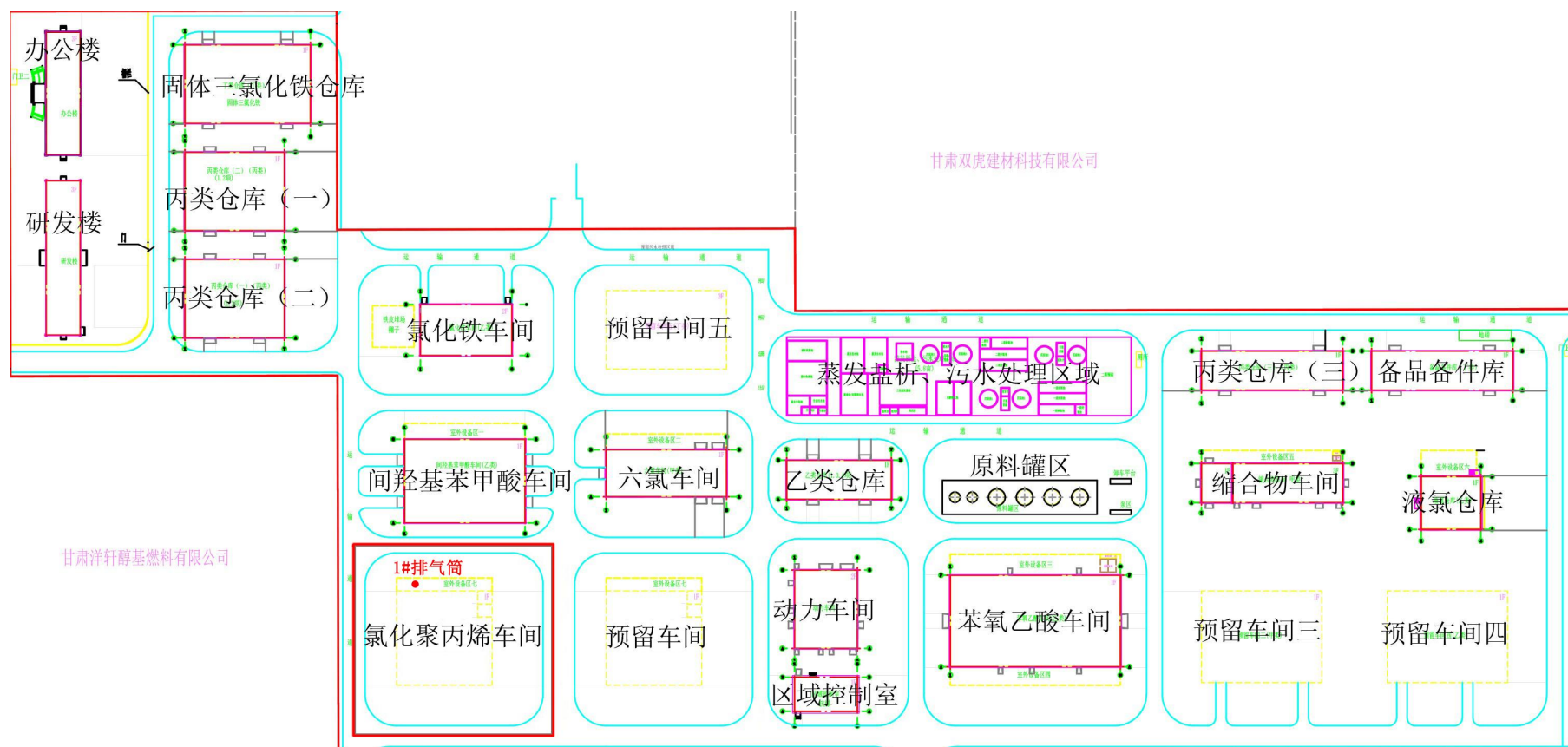


图 6.1-2 排气筒位置图

---

## 6.1.1 无组织废气处理措施可行性分析

### 6.1.1.1 全厂无组织废气处理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的相关要求，提出了针对本项目挥发性有机物无组织排放控制要求如下：

#### 1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求

##### （1）基本要求：

① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

② 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

③ VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机物液体储罐应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中 5.2 条规定。

④ VOCs 物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求。

##### （2）储罐控制要求

① 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$  的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

② 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$  但 $< 76.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$  的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。

c)采用气相平衡系统。

d)采取其他等效措施。

##### （3）储罐特别控制要求

① 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$  的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

② 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$  但 $< 76.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$  的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$  但 $< 27.6\text{kPa}$  且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$  的挥发性有

---

机液体储罐，应符合下列规定之一：

a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。

c)采用气相平衡系统。

d)采取其他等效措施。

#### （4）储罐运行维护要求

##### ① 浮顶罐

a)浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。

b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。

d)除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。

e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检直定压是否符合设定要求。

g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

##### ② 固定顶罐

a)固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c)定期检直呼吸阀的定压是否符合设定要求。

##### ③ 维护与记录

挥发性有机液体储罐若不符合上述规定，应记录，并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

---

## 2、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

### (1) 基本要求

① 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

② 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

③ 对挥发性有机液体进行装载时，应符合以下规定。

### (2) 挥发性有机液体装载

#### ① 装载方式

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。

#### ② 装载控制要求

装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$  且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$  的，装载过程应符合下列规定之一：

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

#### ③ 装载特别控制要求

装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$  且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$  但 $< 27.6\text{kPa}$  且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$  的，装载过程应符合下列规定之一：

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

## 3、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

### (1) 涉 VOCs 物料的化工生产过程

#### ① 物料投加和卸放

a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局

---

部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

## ② 化学反应

a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。

## ③ 分离精制

a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

## ④ 真空系统

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

## ⑤ 配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以

---

及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

## （2）含 VOCs 产品的使用过程

① VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：

- a)调配(混合、搅拌等)；
- b)涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等)；
- c)印刷(平版、凸版、凹版、孔版等)；
- d)粘结(涂胶、热压、复合、贴合等)；
- e)印染(染色、印花、定型等)；
- f)干燥(烘干、风干、晾干等)；
- g)清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。

② 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

## （3）其他要求

① 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

② 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

③ 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④ 工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过

---

VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

4、根据工程分析，本项目针对无组织排放采取的措施有：

① 计量罐、氯化釜、过滤釜、干燥箱、回收罐等装置排气孔均连接管道收集，排至有机废气处理装置处理；

② 桶装原料无上料罐，直接由泵抽料至反应釜，桶装料均在封闭的桶装料抽料间开口、抽料，溢出的有机废气经抽料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；同样，液体料产品包装时在放料间进行，放料时溢出的有机废气经放料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理。

③ 物料粉碎包装过程中会产生一定量的粉尘，先通过集气罩收集产生的粉尘，收集效率可达到 95%，收集的粉尘通过袋式除尘器除尘后有 25m 排气筒排放。处理完成后，废气的排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，措施可行。

④ 过程控制：

工艺设计中采取了自动控制系统，该系统根据生产装置的过程控制和生产管理的要求，并结合计算机技术的发展而开发出来的过程控制和管理设备，DCS 作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产管理。在设有 DCS 控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的 CRT 准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

在中心控制室设一套独立的可燃气体、有毒气体、火灾监控系统，现场的可燃气体检测器、有毒气体检测器、火灾检测器的信号与 DCS 通讯，通过 DCS 在各装置 DCS 画面上显示可燃、有毒气体的浓度和火灾情况，气体浓度超限或发生火灾时报警，减少无组织排放时间和排放量。

以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述，本项目采取无组织防治措施可行。

## 6.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

本项目产生的废水主要来自循环水系统排污、水环真空泵废水、设备清洗废水、生活废水、初期雨水。其中循环水系统排污、水环真空泵废水、设备清洗废水、初期雨水混合后排入金昌二期钰恒实业厂区内污水处理站酸水收集池。厂区员工产生的生活废水进入污水处理站的污水集水池，与生产废水经过 MVR 蒸发除盐后的冷凝水混合后，再进行缺氧-好氧生物降解等常规污水处理措施处理，达标后排入园区管网，最终进入金昌经济技术开发区污水处理。

### 6.2.1 原水水质分析、水量估算

根据公司提供的资料，车间废水主要有两类废水。

工艺相关废水（循环水系统排污、水环真空泵废水、设备清洗废水、初期雨水）和生活污水。项目的废水都依托金昌钰恒实业二期项目污水处理厂处理，工艺相关废水混合后排入污水处理厂碱水反应器，生活污水和初期雨水排入污水处理厂水解酸化池。工艺相关废水主要污染物是 COD、SS、氯仿，生活污水主要污染物是 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N。

### 6.2.1 污水处理厂依托可行性分析

#### 1、水量可行性分析

项目的工艺相关废水废水量为 4.66m<sup>3</sup>/d，生活废水废水量为 4.8 m<sup>3</sup>/d。

金昌钰恒实业二期项目厂区污水厂处理能力为：综合废水 600m<sup>3</sup>/d，25m<sup>3</sup>/h 连续 24 小时运转。其中高浓度生产酸性废水预处理：350m<sup>3</sup>/d，14.6m<sup>3</sup>/h，每天 24h 连续运转。高浓度生产碱性废水预处理：210m<sup>3</sup>/d，8.8m<sup>3</sup>/h，连续运转，生活污水、初期雨水+真空泵水）40m<sup>3</sup>/d，1.7m<sup>3</sup>/h，每天 24h 连续运转。目前污水处理厂酸碱废水已进水量为 580.44m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为 19.56m<sup>3</sup>/d，生活污水进水量为 19.15m<sup>3</sup>/d，生活污水剩余处理能力为 20.44 m<sup>3</sup>/d。污水处理厂剩余处理能力可以满足本项目的污水处理需求。

#### 2、水质可行性

金昌钰恒实业二期污水处理厂的允许进水水质见表 6.2-1，本项目的排放废水水质见表 6.2-2。

表 6.2-1 厂区污水处理站进水水质

| 污染物名称 | 水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | COD <sub>Cr</sub><br>(mg/L) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | 氨氮<br>(mg/L) | 总磷<br>(mg/L) | 酚苯<br>(mg/L) |
|-------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|-------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

---

|            |     |        |           |          |      |     |     |
|------------|-----|--------|-----------|----------|------|-----|-----|
| 生产碱废水      | 210 | ≤76500 | 3500-4500 | 800-1000 | ≤100 | ≤60 | ≤10 |
| 生产酸废水      | 350 | ≤6000  | 1000-1500 | 250-300  | ≤100 | ≤60 | ≤10 |
| 生活污水、初期雨水等 | 40  | 400    | 200       | 300      | 30   | 5   | ≤10 |

注：上述三类废水：密度≤1.05kg/m<sup>3</sup>，粘度≤2.2Mpa.s，温度 25-35℃，其他需在本系统允许值之内。

COD、SS、氨氮排放废水指标能够满足金昌钰恒实业二期污水处理厂的进水水质指标要求。

表 6.2-2 项目污水排放水质

| 废水来源及名称 | 污染物产生量  |                    |           |            | 废水处理措施         | 污染物排放量（接管）         |            |           | 接管标准浓度限值（mg/L） | 排放方式及去向         |
|---------|---------|--------------------|-----------|------------|----------------|--------------------|------------|-----------|----------------|-----------------|
|         | 废水量 t/a | 污染物名称              | 浓度 (mg/L) | 产生量 (kg/a) |                | 污染物名称              | 排放浓度（mg/L） | 排放量（kg/a） |                |                 |
| 2W1     | 417.55  | COD                | 150       | 62.6325    | 用于绿化洒水         | COD                | 150        | 62.6325   | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |
|         |         | SS                 | 40        | 16.702     |                | SS                 | 40         | 16.7020   | 1000           |                 |
| 2W2     | 12      | COD                | 2753.7    | 33.0444    | 混合后<br>排入碱水反应器 | COD                | 410.0684   | 109.6974  | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |
|         |         | SS                 | 200       | 2.4        |                | SS                 | 582.0567   | 155.706   | 1000           |                 |
|         |         | 氯仿                 | 8220      | 98.64      |                |                    |            |           |                |                 |
| 2W3     | 255.51  | COD                | 300       | 76.653     |                | 氯仿                 | 512.0052   | 136.9665  |                |                 |
|         |         | SS                 | 600       | 153.306    |                |                    |            |           |                |                 |
|         |         | 氯仿                 | 150       | 38.3265    |                |                    |            |           |                |                 |
| 2W4     | 801.6   | COD                | 400       | 320.64     | 混合后<br>排入水解酸化池 | COD                | 441.8896   | 395.6531  | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 |
|         |         | BOD <sub>5</sub>   | 300       | 240.48     |                | BOD <sub>5</sub>   | 268.5828   | 240.48    | 4500           |                 |
|         |         | SS                 | 280       | 224.448    |                | SS                 | 292.5669   | 261.9546  | 1000           |                 |
|         |         | NH <sub>3</sub> -N | 30        | 24.048     |                | NH <sub>3</sub> -N | 26.85828   | 24.048    | 100            |                 |
| 2W5     | 93.7664 | COD                | 800       | 75.01312   |                |                    |            |           |                |                 |
|         |         | SS                 | 400       | 37.50656   |                |                    |            |           |                |                 |

---

## 6.3 运营期地下水污染控制措施

### 1、地下水污染防治原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。防止地下水污染应遵循下列原则：

（1）源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合。

（2）地上污染地上治理，地下污染地下治理。

（3）按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区。

（4）污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区，一般污染防治区和重点污染防治区。不同污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施。污染区应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统。污染区内应设置污染物泄、渗漏监测设施，及时发现并处理泄、渗漏的污染物。

### 2、源头控制措施

#### （1）工艺装置及管道设计

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，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。

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。

### 3、分区防渗措施

由于本项目厂区面积较小，涉及到一定的物料存放，依据《石油化工工程防

---

渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），厂区范围内全部采用重点防渗，重点防渗要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危险废物暂存场、事故池以及污水站应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求设置防漏、防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

综上所述，在建设单位采取以上分区土壤及地面硬化、防腐等措施后，可有效防止和避免项目对地下水及土壤污染的发生。

#### 4、其他措施

（1）加强源头控制。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

（2）按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（3）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问題，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游各布设 1 个地下水监测点位（共设置三个地下水跟踪监测井），分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体，应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，定期公开相关信息。

（4）制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

（5）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废贮存场所、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

## 6.4 运营期固废处置措施及论证

本项目产生的一般固废为生活垃圾，平时存放于厂区内的垃圾桶处，定期清运送至金昌市生活垃圾填埋场。

本项目产生的危废主要为废气处理过程中产生的废活性炭、过滤氯化液得到的过滤残渣、氯仿蒸馏后得到的蒸馏釜残、废弃包装材料，废弃包装材料送回厂家回收，其余均委托有资质的单位处置。

### ①废渣暂存

项目依托金昌钰恒实业二期项目辅助仓库下的危险废物暂存库，存放生产废渣，对各类废渣分类存放。

表 6.2-1 建设项目危险废物暂存间基本情况表

| 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置   | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 贮存方式 | 贮存能力  | 贮存周期 |
|--------|--------|------------|------|------------------------|------|-------|------|
| 过滤残渣   | HW45   | 261-084-45 | 辅助仓库 | 500                    | 桶装   | 2000t | 60天  |
| 蒸馏残液   | HW49   | 900-039-49 |      |                        |      |       |      |
| 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 |      |                        |      |       |      |
| 废包装材料  | HW49   | 900-041-49 |      |                        |      |       |      |

该危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计、建设和管理，满足以下要求：

- 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、气体导出口及气体净化装置。
- 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 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- 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五分之一。
- 6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

### ②废渣转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制

---

度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

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

①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。

---

②卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

#### 11) 危险废物收集过程要求

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

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

④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。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

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

#### 12) 危险废物内部运输的要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②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《危险废物厂内内转运记录表》。

③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。

#### ③废渣去向

按照废物性质确定生产废渣去向，危险废物，均需委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。危险废物治理措施可行。

经上述分析，项目危废处置措施能够保证危废不进入环境，符合环保相关要求，治理措施可行。

## 6.5 运营期噪声治理措施可行性论证

本项目噪声源主要是空气压缩机、真空泵、循环水泵、冷却塔等设备，通过选用低噪声设备，提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；强噪声设备如真空泵等采用安装吸声、消声材料，所有设备安装在厂房内，设备合理布局：在厂区总图布置中尽可能使噪声源远离厂界，以减轻对外界环境

的影响。

经以上各种措施治理后，再经厂房阻挡和距离衰减，使噪声传至厂界时能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类区要求，即昼间：65dB(A)，夜间 55dB(A)。

项目周边 5km 均无噪声敏感目标，对外界影响较小。

综合上述分析，本项目通过总体布置、厂房隔音、重点控制等措施，采取建筑吸声隔音和设备减震等措施降噪后，噪音对周围环境的影响均符合国家标准。本项目噪声治理措施可行。

### 6.6 施工期污染防治措施

表 5.6-1 施工期污染防治措施

| 影响因素 | 环保措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | ①水泥、石灰等粉状材料应进行罐装或袋装，禁止散装运输，堆放地应使用篷布遮盖；②出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染；③沥青搅拌站、混凝土搅拌站及灰土和站等应设在主导风向的下风向。                                                                                                                                                                                                                 |
| 水环境  | ①施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理；②施工中的冲洗水和冷却水排入集水池以便重复使用，施工机械清洗和维修的含油废水排入防渗池集中，进行自然蒸发；施工场地设旱厕                                                                                                                                                                                                                    |
| 声环境  | ①施工营地、料场、材料制备场应远离周围企业的员工生活区，当距人群距离小于 500m 时，强噪声施工机械夜间（22.00-6.00）停止作业；<br>②施工中应注重选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修养护和正确操作，把噪声影响降到最低；                                                                                                                                                                                             |
| 生态环境 | ①不得随意开施工便道；<br>②严格控制施工作业范围，尽量减少对植被的破坏，并对破坏的地方采取生态补修（绿化；）<br>③大风、大雨天气停止施工作业，减少水土流失和环境空气污染；<br>④尽量做到土方互补平衡，尽可能减少取土量，取土应全部用于填方，不得随意弃土；施工结束后，应按金昌市环保部门的相关规定进行绿化，进场运输道路两侧及厂界设置绿化防护带；<br>⑤进场道路选线应尽量避免植被生长良好和水力侵蚀强度大的地段，如坡度大，冲沟多的地段；<br>⑥加强水土保持法制法规的宣传，对施工人员进行环境保护知识的培训和教育，自觉保持水土，保护植被，保护野生生物；<br>⑦设置厂区生活垃圾集中收集点，指定地点堆放，定期收集处理 |

---

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

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

环境风险评价工作程序见图 6.1-1。

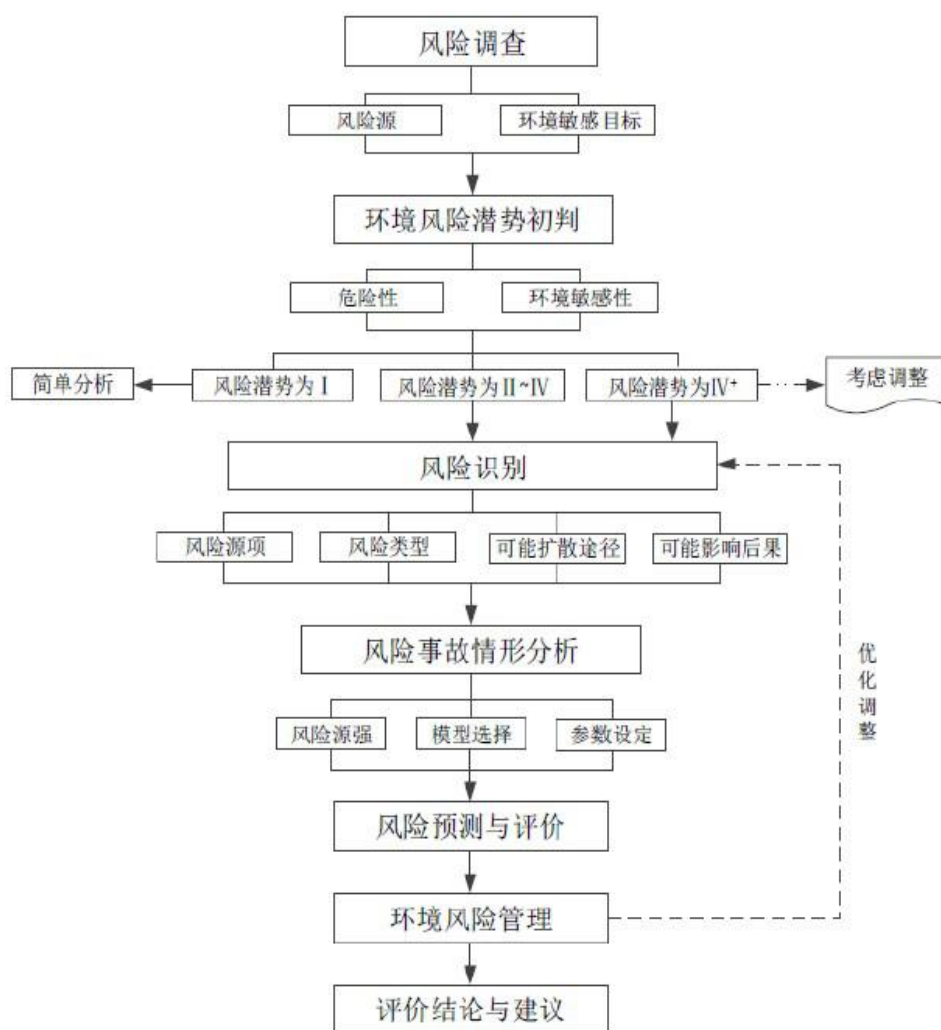


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

## 7.2 风险调查

### 7.2.1 项目风险源调查

项目使用的主要原辅材料有：液氯、聚丙烯、氯仿（三氯甲烷）、偶氮二异丁腈、乙二醇二缩水甘油醚、液碱。产生的产品有：氯化聚丙烯颗粒物，副产品有：次氯酸钠溶液、盐酸溶液。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的危险物质有：氯气、盐酸、次氯酸钠、三氯甲烷，拟建项目所涉及的突发环境事件风险物质临界量及最大储存量见表 6.1-1。危险物质的理化特性见表 6.1-2~6.1-10。

表 6.1-1 突发环境事件风险物质临界量及最大储存量

| 物质名称 | CAS 号    | 临界量/t | 最大储存量/t | 储存方式 | 储存位置 |
|------|----------|-------|---------|------|------|
| 环己烷  | 110-82-7 | 10    | 32      | 储罐   | 罐组 1 |

|       |           |      |     |     |      |
|-------|-----------|------|-----|-----|------|
| 甲苯    | 108-88-3  | 10   | 32  | 储罐  | 罐组 1 |
| 甲醇    | 67-56-1   | 10   | 64  | 储罐  | 罐组 1 |
| 硫酸    | 7664-93-9 | 10   | 64  | 储罐  | 罐组 2 |
| 无水氯化锰 | 7773-01-5 | 0.25 | 40  | 包装袋 | 1#仓库 |
| 氯化铝   | 7446-70-0 | 5    | 120 | 包装袋 | 2#仓库 |
| 硝基苯   | 98-95-3   | 10   | 96  | 储罐  | 罐组 1 |
| 溴素    | 7726-95-6 | 2.5  | 15  | 储罐  | 罐组 3 |
| 乙酰氯   | 75-36-5   | 5    | 44  | 储罐  | 罐组 1 |

表 6.2-2 氯气理化性质一览表

|         |                     |                                                                                                                                                                                                                                        |            |      |                 |      |
|---------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----------------|------|
| 标识      | 中文名：氯气              |                                                                                                                                                                                                                                        |            |      | 英文名：chlorine    |      |
|         | 分子式：Cl <sub>2</sub> |                                                                                                                                                                                                                                        | 分子量：70.91  |      | CAS 号：7782-50-5 |      |
| 理化性质    | 外观与性状               | 黄绿色、有刺激性气味的气体。                                                                                                                                                                                                                         |            |      |                 |      |
|         | 熔点（℃）               | -101                                                                                                                                                                                                                                   | 比重(水=1)    | 1.47 | 蒸气密度(空气=1)      | 2.48 |
|         | 沸点（℃）               | -34.5                                                                                                                                                                                                                                  | 饱和蒸气压（kPa） |      | 506.62(10.3℃)   |      |
|         | 溶解性                 | 易溶于水、碱液。                                                                                                                                                                                                                               |            |      |                 |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                | 吸入                                                                                                                                                                                                                                     |            |      |                 |      |
|         | 毒性                  | LD50：无资料 LC50：850 mg/m3，1 小时（大鼠吸入）                                                                                                                                                                                                     |            |      |                 |      |
|         | 健康危害                | 对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵膈气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。 |            |      |                 |      |
|         | 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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。<br>皮肤接触：先用大量水冲洗至少 15 分钟，然后脱去污染的衣服并再次冲洗。立即给予医疗护理。<br>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医。<br>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。                                                                         |            |      |                 |      |
| 燃烧      | 闪点(℃)               | /                                                                                                                                                                                                                                      | 爆炸上限（v%）   |      | /               |      |
|         | 引燃温度(℃)             | /                                                                                                                                                                                                                                      | 爆炸下限（v%）   |      | /               |      |

|       |        |                                                                                                                              |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 爆炸危险性 | 危险特性   | 本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。               |
|       | 储运注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易燃可燃物、醇物、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。                         |
|       | 泄漏紧急处理 | 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。尽可能切断泄漏源。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。 |
|       | 灭火方法   | 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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。                                  |

表 6.2-3 氯化氢理化性质一览表

|         |                                         |                                                                                                                                                                      |            |      |                 |      |
|---------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----------------|------|
| 标识      | 中文名：盐酸；氢氯酸                              |                                                                                                                                                                      |            |      | 危险货物编号：81013    |      |
|         | 英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid |                                                                                                                                                                      |            |      | UN 编号：1789      |      |
|         | 分子式：HCl                                 |                                                                                                                                                                      | 分子量：36.46  |      | CAS 号：7647-01-0 |      |
| 理化性质    | 外观与性状                                   | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。                                                                                                                                                   |            |      |                 |      |
|         | 熔点（℃）                                   | -114.8                                                                                                                                                               | 相对密度(水=1)  | 1.20 | 相对密度(空气=1)      | 1.26 |
|         | 沸点（℃）                                   | 108.6                                                                                                                                                                | 饱和蒸气压（kPa） |      | 30.66/21℃       |      |
|         | 溶解性                                     | 与水混溶，溶于碱液。                                                                                                                                                           |            |      |                 |      |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                    | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                          |            |      |                 |      |
|         | 毒性                                      | LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口)；<br>LC <sub>50</sub> ：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                                                                                             |            |      |                 |      |
|         | 健康危害                                    | 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。                                         |            |      |                 |      |
|         | 急救方法                                    | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 |            |      |                 |      |
| 燃烧爆炸    | 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%）   |      | /               |      |

|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |      |     |
|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|------|-----|
| 爆炸危险性 | 危险特性      | 能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性。                                                                                                                                                                                                                           |     |    |      |     |
|       | 建规火险分级    | 戊                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 稳定性 | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|       | 禁忌物       | 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |      |     |
|       | 储运条件与泄漏处理 | <b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <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,建议应急处理人员戴好面罩,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,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      | 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |      |     |

表 6.2-4 次氯酸钠理化性质一览表

|         |                                                                                    |                                                                                                                       |            |      |                 |   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----------------|---|
| 标识      | 中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯＞5%]；漂白水                                                            |                                                                                                                       |            |      | 危险货物编号：83501    |   |
|         | 英文名：Sodium hypochlorite solution containing more than 5% available chlorine；Javele |                                                                                                                       |            |      | UN 编号：1791      |   |
|         | 分子式：NaClO                                                                          |                                                                                                                       | 分子量：74.44  |      | CAS 号：7681-52-9 |   |
| 理化性质    | 外观与性状                                                                              | 微黄色溶液，有似氯气的气味。                                                                                                        |            |      |                 |   |
|         | 熔点（℃）                                                                              | -6                                                                                                                    | 相对密度(水=1)  | 1.10 | 相对密度(空气=1)      | / |
|         | 沸点（℃）                                                                              | 102.2                                                                                                                 | 饱和蒸气压（kPa） |      | /               |   |
|         | 溶解性                                                                                | 溶于水。                                                                                                                  |            |      |                 |   |
| 毒性及健康危害 | 侵入途径                                                                               | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                           |            |      |                 |   |
|         | 毒性                                                                                 | LD50：8500mg/kg（小鼠经口）LC50：无资料                                                                                          |            |      |                 |   |
|         | 健康危害                                                                               | 次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。                                                     |            |      |                 |   |
|         | 急救方法                                                                               | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。 |            |      |                 |   |
| 燃烧爆炸危险  | 燃烧性                                                                                | 不燃                                                                                                                    | 燃烧分解物      |      | 氯化物。            |   |
|         | 闪点(℃)                                                                              | /                                                                                                                     | 爆炸上限（v%）   |      | /               |   |
|         | 引燃温度(℃)                                                                            | /                                                                                                                     | 爆炸下限（v%）   |      | /               |   |
|         | 危险特性                                                                               | 与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。                                                                    |            |      |                 |   |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |      |     |
|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----|
| 危险性 | 建规火险分级    | 戊                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 稳定性 | 不稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|     | 禁忌物       | 还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |      |     |
|     | 储运条件与泄漏处理 | <p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。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，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。</p> |     |     |      |     |
|     | 灭火方法      | 用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |      |     |

表 6.2-5 三氯甲烷理化性质一览表

|         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |            |      |               |      |
|---------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|---------------|------|
| 标识      | 中文名：三氯甲烷；氯仿                     |                                                                                                                                                                                                                                    |            |      | 危险货物编号：61553  |      |
|         | 英文名：Trichloromethane；chloroform |                                                                                                                                                                                                                                    |            |      | UN 编号：1888    |      |
|         | 分子式：CHCL3                       |                                                                                                                                                                                                                                    | 分子量：119.38 |      | 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 | 侵入途径                            | 吸入、食入、经皮吸收。                                                                                                                                                                                                                        |            |      |               |      |
|         | 毒性                              | LD50：908mg/kg(大鼠经口)<br>LC50：47702mg/m³,4 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。急性中毒：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。慢性影响：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                            | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。                                                                                    |            |      |               |      |
| 燃       | 燃烧性                             | 不燃                                                                                                                                                                                                                                 | 燃烧分解物      |      | 氯化氢、光气        |      |

|                                                     |           |                                                                                                                                                                               |          |    |      |     |
|-----------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------|-----|
| 烧<br>爆<br>炸<br>危<br>险<br>性                          | 闪点(℃)     | /                                                                                                                                                                             | 爆炸上限（v%） |    | /    |     |
|                                                     | 引燃温度(℃)   | /                                                                                                                                                                             | 爆炸下限（v%） |    | /    |     |
|                                                     | 危险特性      | 与明火或灼热的物体接触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。                                                                                                                          |          |    |      |     |
|                                                     | 建规火险分级    | 戊                                                                                                                                                                             | 稳定性      | 稳定 | 聚合危害 | 不聚合 |
|                                                     | 禁忌物       | 碱类、铝。                                                                                                                                                                         |          |    |      |     |
|                                                     | 储运条件与泄漏处理 | 储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、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和合适的收容材料。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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 |          |    |      |     |
| 储<br>运<br>信<br>息<br>和<br>泄<br>漏<br>应<br>急<br>处<br>理 | 储运注意事项    | 玻璃瓶外木箱内衬不燃材料或镀锌铁桶。储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。避免受潮。与氧化剂、硝酸隔离储运。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。                                                                                        |          |    |      |     |
|                                                     | 泄漏应急处理    | 戴好氧气防毒面具与手套。用砂土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染的地面进行通风，蒸发残余液体和排除余气。                                                                                                                          |          |    |      |     |
|                                                     | 工程控制      | 生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                      |          |    |      |     |

## 7.2.2 项目敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标见总则相关内容。建设项目敏感特征见表 6.1-11。

表 6.1-11 建设项目敏感特征表

| 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 | 金川机场               | EN | 4.91         | 5712  | 特殊区 |
|      | 高崖子村               | E  | 7.75         | 640   | 村庄  |
|      | 中牌村                | SE | 8.48         | 4500  | 村庄  |
|      | 高家庄                | SE | 9.65         | 448   | 村庄  |
|      | 东西湾村               | SE | 7.65         | 8000  | 村庄  |
|      | 天庆家园               | E  | 7.25         | 450   | 居住区 |
|      | 厂址周边500m 范围内人口数小计  |    |              | 0     |     |
|      | 厂址周边5000m 范围内人口数小计 |    |              | 0.5 万 |     |
|      | 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 |
|     | 金川机场                                      | 不敏感      | Ⅲ类   | D1           | 4800      |
|     | 地下水环境敏感程度E 值                              |          |      |              | E2        |

## 7.3 环境风险潜势初判

### 7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 7.3.1.1 危险物质数量和临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目物质的最大存在总量连续生产设备按照 0.5h 的物料量计、储罐和仓库按照存储量计，经过计算分析，本项目 Q 值为 Q≥100，Q 值统计计算见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目 Q 值确定

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号     | 临界量 Q/t | 最大存在总量 q/t | 危险物质 Q 值 |
|----|--------|-----------|---------|------------|----------|
| 1  | 氯气     | 7782-50-5 | 1       | 2.4        | 2.4      |
| 2  | 盐酸     | 7647-01-0 | 7.5     | 9.2        | 1.2267   |
| 3  | 次氯酸钠   | 7681-52-9 | 5       | 1.172      | 0.2344   |

|         |      |           |     |       |        |
|---------|------|-----------|-----|-------|--------|
| 4       | 三氯甲烷 | 67-66-3   | 10  | 2     | 0.2    |
| 5       | 氯化氢  | 7647-01-0 | 2.5 | 1.109 | 0.4436 |
| 项目 Q 值Σ |      |           |     |       | 4.5047 |

### 7.3.1.2 行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。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)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目属于化工行业涉及危险物质使用、贮存的项目,经过计算分析,本项目 M 值为 M1, M 值确定见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目 M 值确定表

| 序号      | 行业 | 生产工艺     | 分值       | 数量/套 | M 分值 |
|---------|----|----------|----------|------|------|
| 1       | 化工 | 氯化工艺     | 10/套     | 4    | 40   |
| 2       | 化工 | 无机酸制酸工艺  | 5/套      | 4    | 20   |
| 3       | 化工 | 危险物质储存罐区 | 5/套 (罐区) | 1    | 5    |
| 项目 M 值Σ |    |          |          |      | 65   |

### 7.3.1.3 工艺危险性分级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 ( $1 \leq Q < 10$ ) 和行业及生产工艺 (M2), 按照表 6.2-3 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。根据表 6.2-1 及表 6.2-2, 本项目 Q 值为  $1 \leq Q < 10$ , M 值为 M2, 因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 6.2-3 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)            |    |    |    |
|-------------------|------------------------|----|----|----|
|                   | 危险物质数量与临界量比值 (Q)<br>M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1                     | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1                     | P2 | P3 | P4 |

|        |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |
|--------|----|----|----|----|

### 7.3.2 环境敏感程度 E 的分级

#### 1、大气环境

拟建项目位于金昌市经济技术开发区，根据表 6.2-3 和图 6.6-1。项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数小于 1 万人以上，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1 大气环境敏感程度分级，拟建项目大气敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

#### 2、地表水环境

因拟建项目位于金昌市经济技术开发区，该园区内配套设施齐全，拟建项目依托金昌钰恒实业二期项目的风险防范措施：足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经金昌钰恒实业二期项目厂区内污水处理站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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

#### 3、地下水环境

根据现场勘查及资料分析，拟建项目位于金昌市经济技术开发区。根据调查，项目场区及周边居民生活用水来源为市政自来水管网。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区。

根据厂区岩土工程勘察资料，拟建项目采用浅基础，基础埋深 1.5m，持力层为第二层粘性土，根据《金昌市危废中心地下水环评水文地质勘查报告》中通过渗水实验、抽水实验确定的水文地质参数，拟建项目包气带岩土层单层厚度 3.0m，包气带垂直渗透系数平均值为  $30 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且厂区分布连续稳定，根据

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6 和 D.7，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3），包气带垂直渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，岩（土）层不满足 D2、D3 条件，因此，包气带岩土渗透性能属于 D1。因此根据导则附录 D 中表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2）。

## 7.4 环境风险评价等级及评价范围

### 7.4.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气敏感程度为 E3、地表水为 E3、地下水为 E2，大气风险潜势为 III、地表水为 III、地下水为 IV，项目大气环境风险评价等级为二级，地表水评价等级为二级、地下水评价等级为二级，综合风险评价工作级别为二级。

表 6.3-1 评价工作级别（HJ/T169-2018）

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I                 |
|--------|--------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

### 7.4.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区附近地下水。

表 6.3-2 各环境要素风险评价范围

| 编号 | 项目    | 风险评价范围                                                                                                                                 |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 大气环境  | 以项目厂界边，外扩 5km 的区域。                                                                                                                     |
| 2  | 地表水环境 | /                                                                                                                                      |
| 3  | 地下水环境 | 沿区域地下水的流向，向厂区下游外扩 6.3km；西侧以沈家庄断裂为边界，东侧从厂界向外扩 3.3km；考虑到金川公司尾矿库下渗水对区域地下水流场的影响，厂区向南侧外扩 6.6km，将金川公司尾矿库包含在内，评价范围面积约为 90.51km <sup>2</sup> 。 |

## 7.5 风险识别

### 7.5.1 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 6.4-1。

**表 6.4-1 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 7.5.1-2。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 6.4-2 国内 40 年间发生事故原因比例分析**

| 事故原因        | 比例 (%) |
|-------------|--------|
| 违章用火或用火措施不当 | 40     |
| 错误操作        | 25%    |

|                |      |
|----------------|------|
| 雷击、静电及电气引起火灾爆炸 | 15.1 |
| 设备损害、腐蚀        | 9.2  |
| 仪表失灵等          | 10.3 |

## 7.5.2 物质危险性识别

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 6.4-3。

表 6.4-3 主要物料分布及危险性一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS 号     | 分布位置              | 危险性类别                                                                                                                                                                       |
|----|------|-----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 氯气   | 7782-50-5 | 氯气缓冲罐             | 不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。<br>急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：850 mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入） |
| 2  | 盐酸   | 7647-01-0 | 浓酸釜、稀酸釜           | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> ：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                                                                                                |
| 3  | 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 吨桶                | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：8500mg/kg（小鼠经口）LC <sub>50</sub> ：无资料                                                                                                              |
| 4  | 三氯甲烷 | 67-66-3   | 200L 铁桶、氯化聚丙烯合成装置 | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：908mg/kg（大鼠经口）LC <sub>50</sub> ：47702mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）                                                                                |
| 5  | 氯化氢  | 7647-01-0 | 氯化釜               | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：400mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> ：4600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(大鼠吸入)                                                                                 |

## 7.5.3 生产系统危险性识别

通过识别项目的主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等。存在危险单元为浓酸釜、稀酸釜、计量罐、氯化釜、过滤釜、干燥箱、回收罐、蒸馏釜、氯仿 200L 铁桶、次氯酸钠塑料桶、液氯缓冲罐。识别结果见表 6.4-4。采用事故发生概率、结合工艺的危险特性以及物质的毒性综合确定储罐区、

1#车间、2#车间、3#车间、4#车间是重点风险源。

表 6.4-4 生产系统危险性识别表

| 风险源   | 介质 | 最大存在量 t | 相态 | 压力 MPa | 温度℃   | 危险性                                                                                                                                                                         | 触发因素                                          |
|-------|----|---------|----|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 氯气缓冲罐 | 氯气 | 0.125   | 气态 | 常压     | 常温    | 不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。<br>急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：850 mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入） | 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 |
| 计量罐   | 氯仿 | 0.45    | 液态 | 常压     | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：908mg/kg（大鼠经口）LC <sub>50</sub> ：47702mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）                                                                                | 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 |
| 氯化釜   | 氯仿 | 0.5     | 液态 | 0.2    | ≦120℃ | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> ：908mg/kg（大鼠经口）LC <sub>50</sub> ：47702mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）                                                                                | 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 |
| 氯化釜   | 氯气 | 0.042   | 气态 | 0.2    | ≦120℃ | 不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。<br>急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：850 mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入） | 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 |

|         |      |       |    |     |       |                                                                                                          |                                                       |
|---------|------|-------|----|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 氯化釜     | 氯化氢  | 1.109 | 气态 | 0.2 | ≤120℃ | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 400mg/kg<br>(兔经口)；LC <sub>50</sub> : 4600mg/m <sup>3</sup> ，<br>1 小时(大鼠吸入)    | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 过滤釜     | 氯仿   | 0.45  | 液态 | 常压  | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 908mg/kg<br>(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 47702mg/m <sup>3</sup> ，<br>4 小时 (大鼠吸入) | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 干燥箱     | 氯仿   | 0.45  | 气态 | 常压  | ≤120℃ | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 908mg/kg<br>(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 47702mg/m <sup>3</sup> ，<br>4 小时 (大鼠吸入) | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 回收罐     | 氯仿   | 0.45  | 液态 | 常压  | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 908mg/kg<br>(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 47702mg/m <sup>3</sup> ，<br>4 小时 (大鼠吸入) | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 蒸馏釜     | 氯仿   | 0.146 | 液态 | 常压  | ≤120℃ | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 908mg/kg<br>(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 47702mg/m <sup>3</sup> ，<br>4 小时 (大鼠吸入) | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 浓酸釜     | 盐酸   | 4.639 | 液态 | 常压  | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> :<br>900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> :<br>3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                     | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 稀酸釜     | 盐酸   | 4.639 | 液态 | 常压  | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> :<br>900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> :<br>3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                     | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作、违章用火或用火措施不当、<br>雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 200L 铁桶 | 氯仿   | 200   | 液态 | 常压  | 常温    | 不燃，急性毒性：LD <sub>50</sub> : 908mg/kg<br>(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 47702mg/m <sup>3</sup> ，<br>4 小时 (大鼠吸入) | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作                                 |
| 次氯酸钠吨桶  | 次氯酸钠 | 1.171 | 液态 | 常压  | 常温    | 易燃，急性毒性：急性毒性：<br>LD <sub>50</sub> : 910 mg/kg(大鼠经口)<br>LC <sub>50</sub> : 无资料                            | 设备老化破损故障、密封损坏、误<br>操作                                 |

### 7.5.4 环境风险类型及危害分析

根据项目风险源位置、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、泄漏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毒害事件；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 6.4-5。

表 6.4-5 可能发生的环境风险事故

| 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                                                            |
|----------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 危险物质泄漏事故 | 氯气、盐酸、次氯酸钠、三氯甲烷等泄漏； | 生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐损坏泄漏或包装袋损坏引发泄漏； | ①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大。③危险物质泄漏进入地下水对地下水环境产生影响。 |

### 7.5.5 风险识别结果

风险识别结果见表 6.4-6。

表 6.4-6 建设项目环境风险识别表

| 风险源     | 主要参数      |    |     |        | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注 |
|---------|-----------|----|-----|--------|--------|--------|--------|--------------|----|
|         | 最大存在量 (t) | 相态 | 温度℃ | 压力 MPa |        |        |        |              |    |
| 氯气缓冲罐   | 0.125     | 气态 | 常温  | 常压     | 氯气     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 计量罐     | 0.45      | 液态 | 常温  | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 氯化釜     | 0.45      | 液态 | 100 | 0.2    | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 氯化釜     | 0.042     | 气态 | 100 | 0.2    | 氯气     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 氯化釜     | 0.091     | 气态 | 100 | 0.2    | 氯化氢    | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 过滤釜     | 0.45      | 液态 | 常压  | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 干燥箱     | 0.45      | 气态 | 100 | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 回收罐     | 0.45      | 液态 | 常压  | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 蒸馏釜     | 0.15      | 液态 | 100 | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 浓酸釜     | 4.639     | 液态 | 常温  | 常压     | 盐酸     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 稀酸釜     | 4.639     | 液态 | 常温  | 常压     | 盐酸     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 200L 铁桶 | 0.2       | 液态 | 常温  | 常压     | 氯仿     | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |
| 次氯酸钠吨桶  | 1.171     | 液态 | 常温  | 常压     | 次氯酸钠   | 泄露     | 大气、地下水 | 周边居民         |    |

---

上述涉及危险物质的风险单元中，其中氯化釜所含氯化氢含量最大，氯仿铁桶所含氯仿的储存量最大，氯气缓冲罐所含氯气的储存量最大，氯化釜所含氯化氢的储存量最大，因此以上述储存容器发生泄漏作为事故情景的代表进行预测。

## 7.6 风险事故情形分析

### 7.6.1 风险事故情形设定

本项目风险事故情形设定主要通过危险单元、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径几个角度考虑，选择对环境影响较大的并具有代表性的事故类型。

本项目涉及的主要危险物质包括氯气、盐酸、氯仿、次氯酸钠，根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率推荐值以及最大可信事故设定参考值，最终确定本项目主要风险事故为：泄露事故，本项目所有物质中，每一种物质只选择该物质存在量最大的风险源作为代表性风险事故进行事故情形设定。最终确定本项目代表性风险事故进行事故情形设定具体如下：

情形一：稀酸釜、浓酸釜、氯气缓冲罐、200L 铁桶、次氯酸钠吨桶、回收罐泄露风险事故情形设定。

本项目 5000L 稀酸釜 4 个，5000L 浓酸釜 4 个，氯气缓冲罐 1 个，200L 铁桶 1 个，次氯酸钠吨桶个，回收罐 3 个，均为常温常压储存。泄露孔径为 10mm 孔径，发生泄露后，盐酸、次氯酸钠和氯仿泄露至围堰中，泄露时间按 600s 考虑。

情形二：计量罐物料泄露情形设定。

计量罐内的主要物料有氯仿，计量管线破裂导致物料泄漏，管线为 DN25 管线，全管径泄漏。泄漏时间按 600s 计。

情形三：氯化釜物料泄露情形设定。

氯化釜内的主要物料有氯气、氯仿、氯化氢，计量管线破裂导致物料泄漏，管线为 DN25 管线，全管径泄漏。泄漏时间按 600s 计。

情形四：过滤釜物料泄露情形设定。

过滤釜内的主要物料有氯仿，计量管线破裂导致物料泄漏，管线为 DN25 管线，全管径泄漏。泄漏时间按 600s 计。

---

情形五：干燥箱物料泄露情形设定。

氯化釜内的主要物料有氯仿，计量管线破裂导致物料泄漏，管线为 DN25 管线，全管径泄漏。泄漏时间按 600s 计。

情形六：蒸馏釜物料泄露情形设定。

氯仿回收装置的主要物料有氯仿，计量管线破裂导致物料泄漏，管线为 DN25 管线，全管径泄漏。泄漏时间按 600s 计。

表 6.6.1-1 风险事故设置情景一览表

| 风险源     | 风险事故类型    | 危险物质      | 影响途径 | 部件类型    | 泄漏模式      | 事故概率                    | 事故持续时间 |
|---------|-----------|-----------|------|---------|-----------|-------------------------|--------|
| 氯气缓冲罐   | 氯气缓冲罐泄露   | 氯气        | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 浓酸釜     | 浓酸釜泄露     | 盐酸        | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 稀酸釜     | 稀酸釜泄露     | 盐酸        | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 200L 铁桶 | 200L 铁桶泄露 | 铁桶        | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 次氯酸钠吨桶  | 次氯酸钠吨桶泄露  | 次氯酸钠      | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 回收罐     | 回收罐泄露     | 氯仿        | 大气   | 储罐      | 泄漏孔径为10mm | $1.0 \times 10^{-4}/a$  | 600s   |
| 蒸馏釜     | 蒸馏釜泄露     | 氯仿        | 大气   | DN25 管线 | 全管径泄漏     | $1.00 \times 10^{-6}/a$ | 600s   |
| 氯化釜     | 氯化釜泄露     | 氯气、氯仿、氯化氢 | 大气   | DN25 管线 | 全管径泄漏     | $1.00 \times 10^{-6}/a$ | 600s   |
| 过滤釜     | 过滤釜泄露     | 氯仿        | 大气   | DN25 管线 | 全管径泄漏     | $1.00 \times 10^{-6}/a$ | 600s   |
| 干燥箱     | 干燥箱泄露     | 氯仿        | 大气   | DN25 管线 | 全管径泄漏     | $1.00 \times 10^{-6}/a$ | 600s   |

## 7.6.2 风险源项分析

### 7.6.2.1 事故风险源强确定

#### 1、泄漏源强

##### (1) 氯仿

根据事故统计，泄漏事故大多数集中在装置与进出料管道连接处（接头），损坏尺寸按 100%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但从最大风险出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，并根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后案例系统报警，在 600s 内泄漏得到控制。

本项目假设 200L 氯仿铁桶 DN38 管道阀门破裂，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 600s 内泄漏得到控制。

氯仿泄漏按液体泄漏计算，其泄漏速度  $Q_L$  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中公式进行计算。

液体泄漏速率计算公式：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ ——介质密度；

$P_0$ 、 $P$ ——储罐内介质压力，环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。本项目取 0.1m。

具体计算参数详见表 6.5.2-2。

表 6.5.2-2 泄漏量计算

| 泄漏源       | 压力(Pa) | 环境压力(Pa) | 裂口面积(m <sup>2</sup> ) | 物料密度(kg/m <sup>3</sup> ) | 液体泄漏系数 | 泄漏速率(kg/s) | 泄漏持续时间 | 泄漏量(kg) |
|-----------|--------|----------|-----------------------|--------------------------|--------|------------|--------|---------|
| 200L 氯仿铁桶 | 101325 | 101325   | 0.0000785             | 1480                     | 0.62   | 0.225      | 600s   | 135.297 |

根据上式，氯仿泄露速率为 0.225kg/s。

##### (2) 氯气、氯化氢

拟建项目涉及气体泄漏的物质主要为液氯和氯化氢，本次液氯储罐气体泄漏主要考虑发生在缓冲罐顶部的气体泄漏，氯化氢气体泄漏主要考虑发生在氯化釜顶部的气体泄漏，泄漏不足以引起储罐内压力迅速下降，液体不会达到过热状态，即使发生泄漏也不会发生爆炸的情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 E，拟建项目液氯储罐按照泄漏频率最大的情况确定泄漏模式，即泄漏孔径为 10 mm 孔径。液氯储罐为压力容器，假设液氯储罐泄漏孔径为 10mm，泄漏频率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，泄漏时间为 10min。

首先对气体临界条件进行判断，判定结果见表 6.4-7，公式如下：

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \text{ 成立时，气体流动属音速流动（临界流）；}$$

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \text{ 成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）。}$$

式中：P ——容器压力，Pa，氯化反应釜容器压力为 0.2MPa，氯气缓冲罐容器压力为 0.4MPa；

$P_0$ ——环境压力，Pa，取 0.1MPa；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比；液氯 70℃的绝热指数取值 1.353，氯化氢 0.2MPa、100℃的绝热系数取值 1.470。

本次评价考虑液氯泄漏为临界流泄漏，氯化氢为非临界流泄露。

气体泄漏公式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，pa，氯化反应釜容器压力为 0.2MPa，氯气缓冲罐容器压力为 0.4MPa；

$C_d$ ——气体泄漏系数，裂口性状为圆形时取 1.0；

A——裂口面积， $m^2$ ；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol•K）

$T_G$ ——气体温度，K，取环境温度 293.15K；

Y——流出系数，氯气按临界流计算，Y=1.0。氯化氢流出系数算得 Y=2.061。

经计算，液氯缓冲罐氯气的泄漏速率为 0.208kg/s，10min 的泄漏量为 124.595kg，氯化釜氯化氢的泄漏速率为 0.152kg/s，10min 的泄漏量为 91.106kg，详见表 6.4-8。

**表6.4-8 液氯储罐在10min内的气体泄漏量**

| 位置    | 物质  | A(m <sup>2</sup> ) | M<br>(kg/mol) | P<br>(Pa) | P <sub>0</sub><br>(Pa) | T <sub>G</sub> (K) | γ     | Q <sub>L</sub><br>(kg/s) | 600s<br>(kg) |
|-------|-----|--------------------|---------------|-----------|------------------------|--------------------|-------|--------------------------|--------------|
| 液氯缓冲罐 | 氯气  | 0.00015625         | 0.0709        | 405300    | 101325                 | 363.15             | 1.353 | 0.208                    | 124.595      |
| 氯化釜   | 氯化氢 | 0.00015625         | 0.0365        | 202650    | 101325                 | 393.15             | 1.470 | 0.152                    | 91.106       |

根据上表 6.4-7 和 6.4-8，氯仿泄露速率为 0.291kg/s，氯气泄露速率为 0.208kg/s，氯化氢泄露速率为 0.152kg/s。

### 7.6.2.2 事故风险源强汇总

项目储罐泄漏事故状态下的源强汇总情况详见下表：

**表 6.5.2-8 储罐泄漏事故源强汇总表**

| 序号 | 风险事故情形描述     | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率(kg/s) | 释放或泄漏时间/s | 最大释放或泄漏量(kg) |
|----|--------------|------|------|---------------|-----------|--------------|
| 1  | 氯仿 200L 铁桶泄露 | 氯仿   | 大气扩散 | 0.225         | 600       | 135.297      |
| 2  | 液氯缓冲罐泄露      | 氯气   | 大气扩散 | 0.208         | 600       | 124.595      |
| 3  | 氯化釜泄露        | 氯化氢  | 大气扩散 | 0.152         | 600       | 91.106       |

## 7.7 风险预测与评价

### 7.7.1 大气环境风险评价

#### 7.7.1.1 预测模型

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 Ri 为标准判断危险物质是否为重质气体。Ri 的概念公式为：

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

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

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

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ，取最近敏感点距离 5094m；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 和最常见风速 0.6m/s 取值。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据计算，风险预测模型按下表选取。

表 7.7.1-1 环境风险预测选取模型一览表

| 事故情形    | 气体名称 | 理查德森数 | 判断标准            | 气体性质 | 选取预测模型 |
|---------|------|-------|-----------------|------|--------|
| 氯仿 200L | 氯仿   | 0.165 | $R_i \geq 0.04$ | 重质气体 | SLAB   |

|         |     |       |               |      |      |
|---------|-----|-------|---------------|------|------|
| 铁桶泄露    |     |       |               |      |      |
| 液氯缓冲罐泄露 | 氯气  | 0.388 | $Ri \geq 1/6$ | 重质气体 | SLAB |
| 氯化釜泄露   | 氯化氢 | 2.690 | $Ri \geq 1/6$ | 重质气体 | SLAB |

### 7.7.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测氯仿、氯气、氯化氢的浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 50m，特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

### 7.7.1.3 气象参数的选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%；事故发生地最常见气象条件：根据收集的金昌市气象监测站 2017 年连续一年的气象观测资料统计分析得出，根据 EIAPro2018 的统计结果，金昌市 2017 年筛选最常见气象条件见表 6.6-1，最常见气象条件推荐结果见表 6.6-2。

表 6.6-1 筛选最常见气候条件一览表（出现概率%）

| 条件               | 稳定度 A   | 稳定度 B   | 稳定度 C   | 稳定度 D  | 稳定度 E | 稳定度 F |
|------------------|---------|---------|---------|--------|-------|-------|
| 风速 < 2m/s        | 4.91    | 10.07   | 0       | 10.49  | 15.78 | 26.47 |
| 2m/s ≤ 风速 < 3m/s | 0.56    | 3.18    | 4.45    | 3.69   | 2.59  | 3.48  |
| 3m/s ≤ 风速 < 5m/s | 0       | 2.44    | 3.03    | 4.05   | 1.56  | 0     |
| 5m/s ≤ 风速 < 6m/s | 0       | 0       | 0.81    | 1.43   | 0     | 0     |
| 风速 ≥ 6m/s        | 0       | 0       | 0       | 1      | 0     | 0     |
| 平均风速             | 1.56    | 1.88    | 3.17    | 2.41   | 1.35  | 1.08  |
| 日最高平均气温          | 29.95   | 29.95   | 29.48   | 30.78  | 29.95 | 29.95 |
| 年平均湿度            | 41.4    | 41.4    | 41.4    | 41.4   | 41.4  | 41.4  |
| 逆温层高度            | 1266.56 | 1258.99 | 1447.21 | 509.88 | 203.8 | 76.88 |

表 6.6-2 最常见气象条件推荐结果

| 名称        | 时刻             | 风向 | 风速(m/s) | 温度(℃) | 湿度(%) | 逆温层高度(m) |
|-----------|----------------|----|---------|-------|-------|----------|
| 最常见气象条件推荐 | 2017/9/28 6:00 | 10 | 0.6     | 4.8   | 67    | 57.23    |

### 7.7.1.4 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 H，

选择氯仿终点浓度-1 对应 16000mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 对应 310mg/m<sup>3</sup>；氯气毒性终点浓度-1 对应 58mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 对应 5.8mg/m<sup>3</sup>；氯化氢毒性终点浓度-1 对应 150mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 对应 33mg/m<sup>3</sup>。

### 7.7.1.5 预测结果

#### 1、最不利气象条件

##### (1) 氯仿铁桶泄露

表 7.7.1-4 氯仿泄漏下风向轴线各点的预测结果表

| 下向风距离 (m) | 最不利气象条件    |                           |
|-----------|------------|---------------------------|
|           | 浓度出现时间 (s) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 0         | 307        | 0.000                     |
| 0.381     | 305        | 853.243                   |
| 0.761     | 304        | 1115.138                  |
| 1.14      | 303        | 1249.284                  |
| 1.52      | 301        | 1324.564                  |
| 1.9       | 300        | 1375.176                  |
| 2.28      | 301        | 1407.948                  |
| 2.66      | 303        | 1425.683                  |
| 3.05      | 304        | 1432.471                  |
| 3.43      | 305        | 1429.849                  |
| 3.81      | 307        | 1427.126                  |
| 3.89      | 307        | 1415.485                  |
| 4         | 307        | 1394.663                  |
| 4.13      | 307        | 1369.203                  |
| 4.29      | 307        | 1342.157                  |
| 4.48      | 308        | 1309.682                  |
| 4.72      | 308        | 1278.172                  |
| 5.01      | 309        | 1235.518                  |
| 5.37      | 309        | 1195.417                  |
| 5.8       | 310        | 1144.755                  |
| 6.34      | 311        | 1096.589                  |
| 7         | 312        | 1047.059                  |
| 7.8       | 313        | 997.631                   |

---

|       |      |         |
|-------|------|---------|
| 8.79  | 315  | 951.236 |
| 10    | 317  | 909.901 |
| 11.5  | 320  | 874.230 |
| 13.3  | 323  | 840.950 |
| 15.5  | 327  | 816.450 |
| 18.3  | 331  | 791.857 |
| 21.6  | 337  | 758.719 |
| 25.7  | 344  | 720.335 |
| 30.8  | 353  | 676.280 |
| 36.9  | 364  | 609.793 |
| 44.5  | 377  | 533.102 |
| 53.8  | 393  | 451.139 |
| 65.1  | 412  | 369.888 |
| 79    | 436  | 297.314 |
| 96.1  | 466  | 237.354 |
| 117   | 502  | 187.588 |
| 143   | 546  | 148.902 |
| 174   | 600  | 117.758 |
| 215   | 658  | 85.517  |
| 270   | 729  | 62.501  |
| 344   | 816  | 46.009  |
| 443   | 923  | 33.761  |
| 575   | 1050 | 24.666  |
| 751   | 1210 | 17.817  |
| 983   | 1410 | 12.788  |
| 1290  | 1650 | 8.905   |
| 1690  | 1950 | 6.079   |
| 2220  | 2310 | 4.138   |
| 2900  | 2750 | 2.798   |
| 3800  | 3290 | 1.834   |
| 4960  | 3960 | 1.197   |
| 6460  | 4780 | 0.771   |
| 8390  | 5780 | 0.489   |
| 10900 | 7000 | 0.316   |

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 14100 | 8510  | 0.200 |
| 18200 | 10300 | 0.127 |
| 23400 | 12600 | 0.079 |
| 30000 | 15400 | 0.050 |

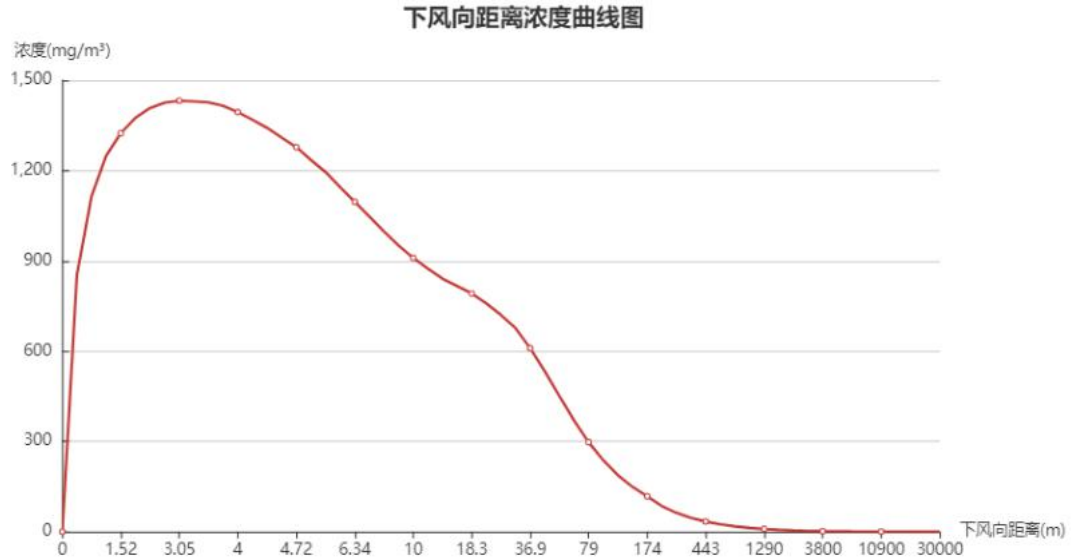


图 6.6-1 氯仿泄露最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图



图 6.6-4 氯仿泄露最不利气象条件下影响范围图

由上图可以看出，在最不利气象条件环己烷扩散预测浓度未达到大气终点浓度 1（PAC-3）（16000mg/m³），氯仿扩散预测浓度达到大气终点浓度 2（PAC-2）（310mg/m³）的最大影响范围 65.1m，到达时间 412s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，

暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(2) 液氯缓冲罐泄露

表 7.7.1-9 氯气泄漏下风向轴线各点的预测结果表

| 下风向距离 (m) | 最不利气象条件    |                           |
|-----------|------------|---------------------------|
|           | 浓度出现时间 (s) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 1.000     | 300.000    | 0.037                     |
| 1.020     | 300.000    | 5526.143                  |
| 1.050     | 300.000    | 2091.499                  |
| 1.080     | 300.000    | 5890.360                  |
| 1.120     | 300.000    | 9253.806                  |
| 1.160     | 300.000    | 12243.533                 |
| 1.220     | 300.000    | 14292.894                 |
| 1.280     | 301.000    | 15251.080                 |
| 1.360     | 301.000    | 15608.729                 |
| 1.460     | 301.000    | 15330.213                 |
| 1.580     | 301.000    | 14734.254                 |
| 1.730     | 301.000    | 13833.009                 |
| 1.900     | 302.000    | 12798.933                 |
| 2.110     | 302.000    | 11653.725                 |
| 2.370     | 303.000    | 10431.348                 |
| 2.680     | 303.000    | 9341.014                  |
| 3.050     | 304.000    | 8270.314                  |
| 3.510     | 305.000    | 7334.783                  |
| 4.060     | 306.000    | 6459.272                  |
| 4.730     | 308.000    | 5642.685                  |
| 5.540     | 309.000    | 5014.167                  |
| 6.520     | 311.000    | 3617.532                  |
| 7.710     | 314.000    | 3147.325                  |
| 9.150     | 317.000    | 2696.232                  |
| 10.900    | 320.000    | 2320.874                  |
| 13.000    | 325.000    | 1961.027                  |
| 15.600    | 330.000    | 1660.718                  |

---

|           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| 18.700    | 336.000   | 1395.853 |
| 22.400    | 344.000   | 1166.224 |
| 27.000    | 353.000   | 970.229  |
| 32.500    | 364.000   | 803.903  |
| 39.200    | 378.000   | 661.532  |
| 47.300    | 395.000   | 546.045  |
| 57.100    | 415.000   | 447.460  |
| 69.000    | 439.000   | 364.989  |
| 83.400    | 469.000   | 298.716  |
| 101.000   | 504.000   | 242.655  |
| 122.000   | 548.000   | 197.820  |
| 148.000   | 600.000   | 160.485  |
| 180.000   | 648.000   | 120.056  |
| 224.000   | 706.000   | 90.004   |
| 281.000   | 776.000   | 66.971   |
| 356.000   | 861.000   | 49.907   |
| 454.000   | 963.000   | 36.970   |
| 582.000   | 1090.000  | 27.119   |
| 748.000   | 1240.000  | 19.512   |
| 963.000   | 1420.000  | 13.960   |
| 1240.000  | 1640.000  | 9.782    |
| 1600.000  | 1910.000  | 6.789    |
| 2070.000  | 2240.000  | 4.550    |
| 2670.000  | 2630.000  | 3.099    |
| 3430.000  | 3110.000  | 2.063    |
| 4420.000  | 3690.000  | 1.381    |
| 5670.000  | 4390.000  | 0.906    |
| 7270.000  | 5240.000  | 0.592    |
| 9300.000  | 6270.000  | 0.385    |
| 11900.000 | 7510.000  | 0.252    |
| 15100.000 | 9020.000  | 0.163    |
| 19200.000 | 10900.000 | 0.105    |
| 24400.000 | 13100.000 | 0.067    |
| 30900.000 | 15800.000 | 0.044    |

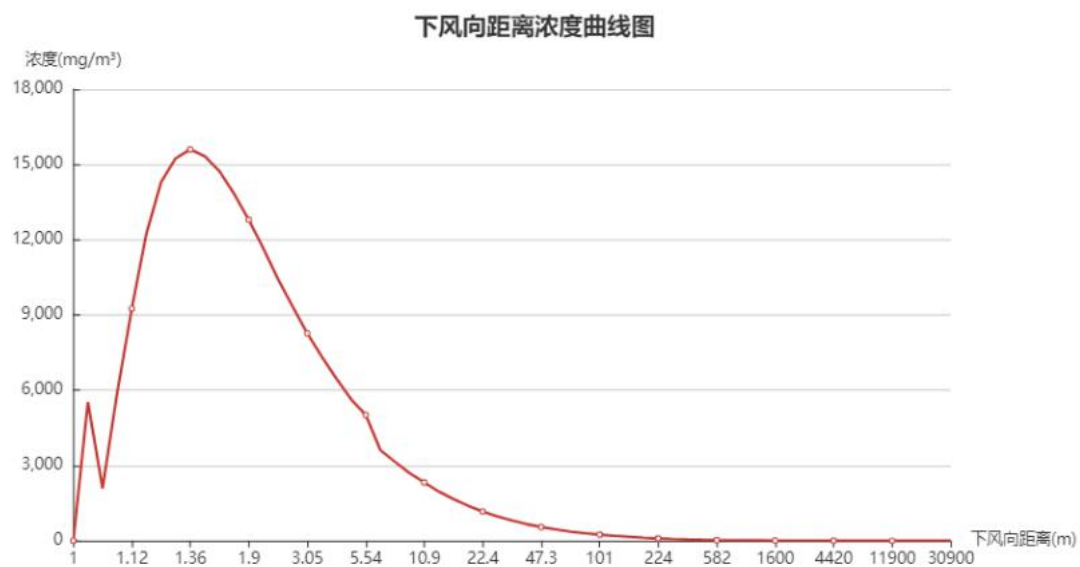


图 6.6-9 氯气扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图



图 6.6-11 氯气扩散最不利气象条件下影响范围图

由上图可以看出，在最不利气象条件氯气扩散预测浓度达到大气终点浓度 1（PAC-3）（58mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 281m，到达时间 776s。乙酰氯扩散预测浓度达到大气终点浓度 2（PAC-2）（5.8mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 1600m，到达时间 1910s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由上图可以看出，在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围均内无敏感点，对周围影响较小。

### （3）氯化釜氯化氢泄露

#### （3）氯化釜氯化氢泄露

表 7.7.1-14 氯化氢泄漏下风向轴线各点的预测结果表

| 下风向距离（m） | 最不利气象条件   |                          |
|----------|-----------|--------------------------|
|          | 浓度出现时间（s） | 高峰浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |
| 1.000    | 300.000   | 15582.085                |
| 1.020    | 300.000   | 21849.820                |
| 1.050    | 300.000   | 28036.764                |
| 1.080    | 300.000   | 11824.348                |
| 1.120    | 300.000   | 17679.519                |
| 1.160    | 300.000   | 21037.556                |
| 1.220    | 300.000   | 22771.470                |
| 1.280    | 301.000   | 24385.260                |
| 1.360    | 301.000   | 25255.719                |
| 1.460    | 301.000   | 25915.218                |
| 1.580    | 301.000   | 21704.763                |
| 1.730    | 301.000   | 17836.567                |
| 1.900    | 302.000   | 15467.096                |
| 2.110    | 302.000   | 13686.782                |
| 2.370    | 303.000   | 12404.521                |
| 2.680    | 303.000   | 11294.349                |
| 3.050    | 304.000   | 10187.340                |

---

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 3.510    | 305.000  | 7961.151 |
| 4.060    | 306.000  | 6408.245 |
| 4.730    | 308.000  | 5652.344 |
| 5.540    | 309.000  | 4944.564 |
| 6.520    | 311.000  | 4236.125 |
| 7.710    | 314.000  | 3619.979 |
| 9.150    | 317.000  | 3098.533 |
| 10.900   | 320.000  | 2594.501 |
| 13.000   | 325.000  | 2166.451 |
| 15.600   | 330.000  | 1814.860 |
| 18.700   | 336.000  | 1504.918 |
| 22.400   | 344.000  | 1251.685 |
| 27.000   | 353.000  | 1032.727 |
| 32.500   | 364.000  | 851.957  |
| 39.200   | 378.000  | 701.903  |
| 47.300   | 395.000  | 581.094  |
| 57.100   | 415.000  | 474.858  |
| 69.000   | 439.000  | 389.089  |
| 83.400   | 469.000  | 318.782  |
| 101.000  | 504.000  | 259.708  |
| 122.000  | 548.000  | 211.236  |
| 148.000  | 600.000  | 170.709  |
| 180.000  | 647.000  | 126.444  |
| 223.000  | 703.000  | 93.776   |
| 280.000  | 771.000  | 68.933   |
| 354.000  | 854.000  | 50.179   |
| 451.000  | 955.000  | 36.130   |
| 578.000  | 1080.000 | 25.330   |
| 742.000  | 1220.000 | 17.771   |
| 955.000  | 1400.000 | 12.086   |
| 1230.000 | 1620.000 | 8.123    |
| 1590.000 | 1880.000 | 5.400    |
| 2050.000 | 2200.000 | 3.618    |
| 2640.000 | 2580.000 | 2.372    |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 3390.000  | 3050.000  | 1.546 |
| 4360.000  | 3610.000  | 1.024 |
| 5600.000  | 4300.000  | 0.674 |
| 7170.000  | 5120.000  | 0.437 |
| 9170.000  | 6130.000  | 0.285 |
| 11700.000 | 7340.000  | 0.187 |
| 14900.000 | 8820.000  | 0.121 |
| 18900.000 | 10600.000 | 0.079 |

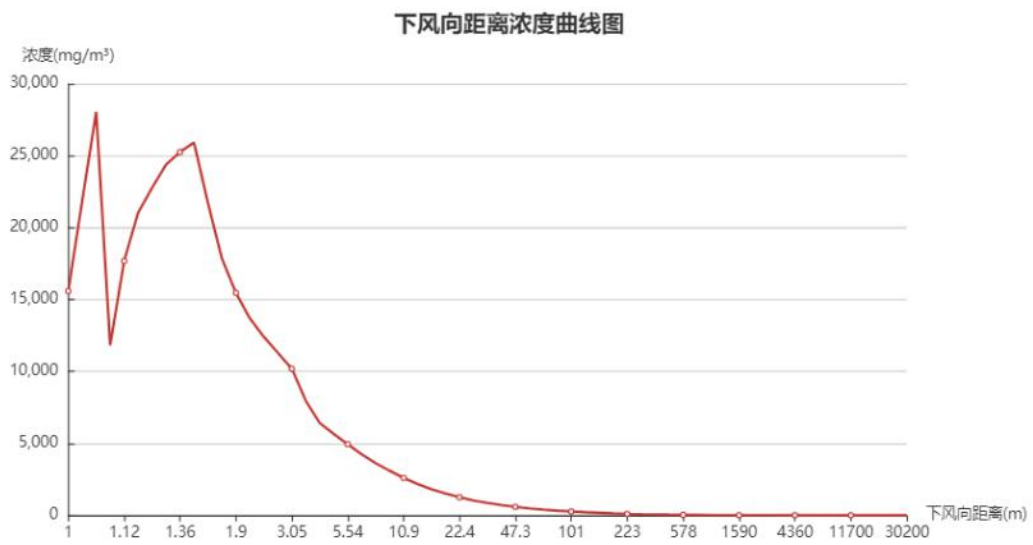


图 7.7-16 氯化氢扩散最不利气象条件下下风向距离浓度曲线图



图 7.7-19 氯化氢扩散最不利条件下影响范围图

由上图可以看出，在最不利气象条件氯化氢扩散预测浓度达到大气终点浓度 1（PAC-3）（150mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 148m，到达时间 600s。氯化氢扩散预测浓度达到大气终点浓度 2（PAC-2）（33mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 451m，到达时间 955s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中大气毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限制时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由上图可以看出，在最不利气象条件下，毒性终点浓度 1 级范围、2 级范围内无敏感目标，对周围影响较小。

### 7.7.1.6 关心点风险概率分析

表 1.1 毒性计算中各 Y 值所对应的死亡百分率

| 死亡率/<br>% | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0         |      | 2.67 | 2.95 | 3.12 | 3.25 | 3.36 | 3.45 | 3.52 | 3.59 | 3.66 |
| 10        | 3.72 | 3.77 | 3.82 | 3.87 | 3.92 | 3.96 | 4.01 | 4.05 | 4.08 | 4.12 |
| 20        | 4.16 | 4.19 | 4.23 | 4.26 | 4.29 | 4.33 | 4.26 | 4.39 | 4.42 | 4.45 |
| 30        | 4.48 | 4.50 | 4.53 | 4.56 | 4.59 | 4.61 | 4.64 | 4.67 | 4.69 | 4.72 |
| 40        | 4.75 | 4.77 | 4.80 | 4.82 | 4.85 | 4.87 | 4.90 | 4.92 | 4.95 | 4.97 |
| 50        | 5.00 | 5.03 | 5.05 | 5.08 | 5.10 | 5.13 | 5.15 | 5.18 | 5.20 | 5.23 |
| 60        | 5.25 | 5.28 | 5.31 | 5.33 | 5.36 | 5.39 | 5.41 | 5.44 | 5.47 | 5.50 |
| 70        | 5.52 | 5.55 | 5.58 | 5.61 | 5.64 | 5.67 | 5.71 | 5.74 | 5.77 | 5.81 |
| 80        | 5.84 | 5.88 | 5.92 | 5.95 | 5.99 | 6.04 | 6.08 | 6.13 | 6.18 | 6.23 |
| 90        | 6.28 | 6.34 | 6.41 | 6.48 | 6.55 | 6.64 | 6.75 | 6.88 | 7.05 | 7.33 |
| 99        | 0.0  | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 0.9  |
|           | 7.33 | 7.37 | 7.41 | 7.46 | 7.51 | 7.58 | 7.58 | 7.65 | 7.88 | 8.09 |

#### （1）危害计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

事故影响预测表明，本项目事故性排放不会导致周边人口死亡，因此不再计算风险值。

#### （2）风险概率可接受分析

为了进行有效的风险管理和风险评价，各行业事故风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。最大可接受水平是不可接受风险的下限。

最大可接受风险水平一般在 10<sup>-5</sup>~10<sup>-6</sup> 死亡/a 范围内，可忽略水平约在 10<sup>-7</sup>~10<sup>-8</sup>

死亡/a 范围。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度列于表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 各种风险水平及其可接受程度

| 序号 | 风险水平 (a-1)                 | 危险性                    | 可接受程度           |
|----|----------------------------|------------------------|-----------------|
| 1  | $10^{-3}$ 数量级              | 操作危险性特别高，<br>相当于人自然死亡率 | 不可接受，必须立即采取措施改进 |
| 2  | $10^{-4}$ 数量级              | 操作危险性中等                | 应采取改进措施         |
| 3  | $10^{-5}$ 数量级              | 与游泳事故和煤气中毒事故<br>属同一量级  | 人们对此关心，愿意采取措施预防 |
| 4  | $10^{-6}$ 数量级              | 相当于地震和天灾的风险            | 人们并不担心这类事故发生    |
| 5  | $10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级 | 相当于陨石坠落伤人              | 没有人愿为此事投资加以预防   |

### (3) 风险水平

本项目最大可信事故状态下不会导致周边人口死亡，说明本项目的事故风险可以接受，但仍应进一步进行控制和预防，以减轻对环境空气质量的影响。

### (4) 环境风险评价结论

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的工艺特征识别，对本项目各类事故的发生概率及其源项分析，确定本项目的最大可信事故为化学品液体泄漏扩散对周围环境产生污染风险，在落实风险防范措施的情况下，风险处于可接受水平之内。

## 7.7.2 地表水环境风险评价

拟建项目污水经预处理后接管至金昌钰恒实业二期污水处理厂处理后再排入园区污水处理厂。因此，一般情况下，污水排放对环境的影响较小。在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入园区污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水厂尾受纳水体水质。

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。公司已配套设施（导流设施、清污水切换设施），作为轻微事故泄露及污染雨水的一级防控设施，设置应急事故水池（ $1260\text{m}^3$ ）及配套设置（事故导排系统），作为较大事故泄露物料和消防废水的二级防控设置。另外，园区污水厂加大污水进厂监控力度，配备事故缓冲设施及其配套设施，防止园区内企业发生重大事故泄露和消防废水对地表水

---

体造成污染，将污染物控制在园区内。因此，事故状态下，消防尾水不会直接进入园区外地表水体。若发生事故或意外情况，拟建项目应立即停止生产，并将厂内污水暂时排入事故水池内，确保将事故废水控制在厂区内，不污染周围内河水环境质量。因此，采取以上措施后，一般可认为此类事故对环境的影响不大。

### 7.7.3 地下水环境风险评价

根据模型预测两种污染物在地下水中污染范围为：COD 在 100 天扩散到 136m；365 天将扩散到 352m，1000 天将扩散到 778m，邻二氯苯在 100 天扩散到 108m；365 天将扩散到 288m，1000 天将扩散到 678m，两种污染物的达标距离情况：（1）在非正常工况发生 100 天时，COD 浓度在下游 107m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 287m 处可以达标，在非正常工况发生 1000 天时下 674m 处可以达标；（2）在非正常工况发生 100 天时，邻二氯苯浓度在下游 53m 处可以达标；在非正常工况发生 365 天时，在下游 182m 处可以达标；在非正常工况发生 1000 天时，在下游 500m 处可以达标。

下游厂界处 COD 浓度在 0-75d 范围内均达标，在 75d-758d 厂界浓度先升高后降低，在 758d 后浓度达标；邻二氯苯浓度在 0-167d 范围内均达标，167d-539d 先升高后降低，出现一定的超标现象，但在 539d 后浓度达标。因此，企业在运行期应定期检查废水池的防渗性能，避免渗漏、防渗失效。

## 7.8 风险管理

### 7.8.1 环境风险防范措施

#### 7.8.1.1 大气风险防范措施

##### 1、装置区风险防范措施

本项目涉及到一定量的有毒、有害的危险化学品。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。设置对所有的工艺装置和大部分公用工程、辅助设施等进行集中监控和操作。设置独立的安全仪表系统，对主生产单元提供工厂和设备保护的功能，从而确保关键设备和生产装置处于安全状态下。设置可燃/有毒气体检测系统，以实现全厂可燃/有毒气体的泄漏检测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

##### （1）工艺防范措施

---

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）规定，本项目不涉及危险工艺。

本项目在可能发生危险化学品泄漏的场所，安装了固定式的可燃气体检测报警仪，报警信号连至安装在控制室的报警中心，可及时被操作人员发现。另外，车间还配备有便携式可燃气体报警仪，可燃和有毒气体检测报警装置。要求员工日常巡检时携带报警仪对关键区域进行检测。

## （2）装置、设备防范措施

### 1) 设备、管道附件选用

本项目易燃易爆及有毒介质均密闭在管道和设备中。管道及设备材料的选取依据《腐蚀数据与选材手册》（化学工业出版社），根据介质的浓度、温度，对比介质对不同类型材质的腐蚀速率，在满足设计要求，同时考虑经济性前提下，确定设备材质及输送物料的管材。

本项目所有设备、管道及附件均从生产质量可靠的生产厂家采购，压力管道元件及压力容器提供单位须取得相应级别的制造许可证，提供产品质量证明文件，包括质量合格证。选用的管件如弯头、三通、异径管等均为对应管道材质的对焊无缝管件。

管道支架按照管道的基本跨距进行布置，为防止管线的震动及位移，间隔一定距离根据管架支撑的管道管径及是否保温等情况，设置固定支架及导向支架，可将管道的位移控制在合适的范围内。蒸汽管线等热力管道经应力计算后，根据计算情况布置管线走向，选定支吊架类型，设置补偿器，防止管道安装后受热发生位移，导致管线撕裂，发生蒸汽泄漏。

2) 自动化控制系统：本项目自动化控制系统设计以集中监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁保护为主，采用以集散控制系统（DCS）为基础的自动化控制系统，对现有工艺生产的主要反应过程实现数据采集、过程监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁等功能。本项目装置中重要的塔器、反应釜等均设有温度、压力、液位等仪表，具备远传记录、报警、联锁功能，防止生产过程失控造成物料泄漏。

3) 生产车间内设有淋洗器、洗眼器等应急防护设施，气防点内设置了防毒面具、空气呼吸器、防毒面罩等防护用品，以及应急抢险器材供事故时使用。

---

4) 在厂区设置风向标,一旦有毒性气体发生泄漏,可通过风向标指示,逃往上风向。

## 2、罐区风险防范措施

(1) 储罐区防火堤设计应符合《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的要求,同时应落实《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三[2014]68 号)和《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76 号)文中可燃液体储罐按单罐单堤设置防火堤或防火隔堤的要求。

(2) 储罐的抗震设计应符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的要求;

(3) 储罐区防腐设计应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求,储罐、管道、输送泵均应根据物料的性质选用适宜的防腐材质。储罐外壁须进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试,防止腐蚀穿孔造成突发泄漏事故;

(4) 储罐必须罐体完好,不渗不漏,罐座正立坚固;

(5) 严格把好储罐的设计、制造、安装关,确保储罐的材质、焊接、安装质量符合设计要求;

(6) 储罐灌装系数应严格控制在设计规定值下,不得超装。储罐顶部设置液位远传装置,防止液位失真、溢罐发生;

(7) 可燃液体储罐应设置阻火呼吸阀、压力表、液位计、温度计,贮罐的安全设施要齐全,水封完好。所有储罐的金属本体、管道、泵机均应可靠接地,运输车辆卸料区应设置等电位静电接地端子,确保运输车辆先接地、后卸料。建议罐区入口处设人体静电导除装置,罐区地面应采用能导除静电的不发火地面,罐区应采取防雷击保护设计措施;

(8) 原料罐区储罐均设置液位高限报警,高高连锁切断进料,可有效防止储罐超装,引起泄漏事故;低低限连锁切断出料,防止储罐抽空,泵汽蚀,引起事故。

(9) 甲醇储罐、甲苯储罐、环己烷储罐、邻氯苯腈储罐、乙酰氯储罐、硝基苯储罐、乙醇储罐、对氯甲苯储罐、邻二氯苯储罐等储罐设置呼吸阀并设置阻火器和集气装置防止可燃有毒气体外泄。

(10) 储罐系统运行时,不准敲击,不准带压修理和紧固,不得超压;管道、阀门和水封装置冻结时,只能用热水或蒸汽加热解冻,严禁使用明火烘烤。

### 3、可燃气体及有毒有害气体报警防范措施

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999，应在生产装置区、储存区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度，确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL；有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。另外，所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统，当车间监控系统报警时，控制中心的监控系统也同时报警。

#### 7.8.1.2 地表水风险防范措施

##### 一、事故废水产生量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区面积小于 100hm<sup>2</sup>，厂区居住区人数小于 15000 人，厂区火灾按 1 处计算，拟建项目厂区占地 10.27hm<sup>2</sup>，因此整个厂区火灾事故按 1 次计算。

##### 1、项目事故污水核算

当装置区或罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、初期雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。

在事故状态下拟建工程须设置事故水池收集事故废水、消防废水和初期雨水。事故废水量参考《关于印发<水体环境风险防控要点>》（中国石化安环 [2006]10 号）和《关于印发< 水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》（中国石化建标[2006]43 号）中计算公式确定。具体公式如下：

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

式中：

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，拟建项目盐酸储罐储存量最大为 500m<sup>3</sup>；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的最大消防水量，按照火灾时间 6 小时计算；

根据《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 100hm<sup>2</sup>，同一时间内火灾次数按一次考虑，本项目需水量最大处为氯气储罐，该储罐属甲类储罐，为地上卧式压力罐，对照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），火灾延续时间 6h，着火罐喷水强度 9L/min·m<sup>2</sup>、临近罐

喷水强度  $9\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 、室外消火栓设计流量  $15\text{L}/\text{s}$ ，经计算，本项目最大消防用水量为  $232.3\text{m}^3$ 。则  $V_2=232.3\text{m}^3$ 。消防用水量计算过程见表 6.7-1。

表 6.7-1 消防用水量计算过程

| 序号 | 名称       |          | 数量                                                                         |
|----|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 火灾次数     |          | 1 次                                                                        |
| 2  | 火灾延续时间   |          | 6h                                                                         |
| 3  | 氯气储罐尺寸   |          | $\Phi 2.6 \times 5.2$                                                      |
| 4  | 着火罐表面积   |          | $3.14 \times 2.6 \times 5.2 = 42.45\text{m}^2$                             |
| 5  | 冷却水用量    | 着火罐冷却水用量 | $9 \times 42.45 \times 60 \times 6 \div 1000 = 137.54\text{m}^3$           |
|    |          | 临近罐冷却水用量 | $9 \times 42.45 \times 0.5 \times 60 \times 6 \div 1000 = 68.77\text{m}^3$ |
|    |          | 小计       | $137.54 + 68.77 = 206.31\text{m}^3$                                        |
| 6  | 室外消火栓用水量 |          | $15 \times 3600 \times 6 \div 1000 = 108\text{m}^3$                        |
| 7  | 消防用水合计   |          | $206.31 + 108 = 314.3\text{m}^3$                                           |

$V_3$ ——发生事故时物料转移至其他容器及单元量，取 0。

$V_4$ ——发生事故时必须进入该系统的生产废水量；取  $100\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该系统的雨水量，按照拟建工程所在地区的雨水量考虑。

根据 2.2.8 小节可知，初期雨水流量  $Q=93.84\text{L}/\text{s} \cdot \text{hm}^2 \times 0.9 \times 5\text{hm}^2 = 422.28\text{L}/\text{s}$ ，收集各生产装置区、罐区、仓储区前 15 分钟的雨水作为初期雨水，计算拟建项目一次最大初期雨水量  $380\text{m}^3$ 。

计算的  $V_5=380\text{m}^3$ 。最后得拟建项目理论事故废水缓冲设施有效容积为：

$$V_{\text{总}} = 500 + 232.3 + 100 + 380 = 1212.3\text{m}^3$$

拟建项目在厂区北侧污水处理站新建一座容积  $1500\text{m}^3$  的事故水池可有效接纳一次事故所产生的最大事故废水。

项目装置界区在发生事故时，事故水通过污水或雨水管道，及末端的切换措施，最终都进入该厂区污水处理站处理。

发生火灾爆炸事故时，对水环境的影响主要是用于灭火的消防废水以及泄漏的物料。为防止消防废水对周围环境的影响，利用防火堤作为第一道防线，在防火堤正常的情况下，将消防废水临时储存在防火堤内，然后再通过污水泵送入污水处理站。当防火堤被破坏的情况下，将消防废水和泄漏的物料泵入第二道防线事故水池，防止泄漏的物料污染周围水环境，因此，需对两个终端站点防火堤容量和事故水池等应急措施的容积进行核算。第三级防控措施是在厂界总排放口前建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

---

二、事故废水污染防治措施如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。拟建项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

#### （1）防渗措施

拟建项目依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括原材料装卸区、罐区、生产装置区。该区域制定严格的防渗措施。一般区域包括综合给水站、循环冷却水站、办公楼及门卫等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

#### （2）事故废水收集措施

在罐区、装置区、化学品库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

#### （4）管道防护措施

管道输送的物料均为有毒化学品，因此对输送管道需进行严格的措施。根据《化工管道设计规范》中“输送 A 类剧毒流体管道”和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为：

①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；

②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

#### （5）“三级”防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2004）、《关于加强环境

---

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

**一级防控措施：**

(1) 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，建设不低于 150mm 的围堰和导流设施；

(2) 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3) 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行；

(4) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

**二级防控措施：**当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入事故水池。拟建项目设置  $1500 \text{m}^3$  事故水池一座，确保事故废水全部收集。

**三级防控措施：**

(1) 该公司将对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。

(2) 一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时，排入公司污水处理站。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。拟建项目厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图 6.7-1。

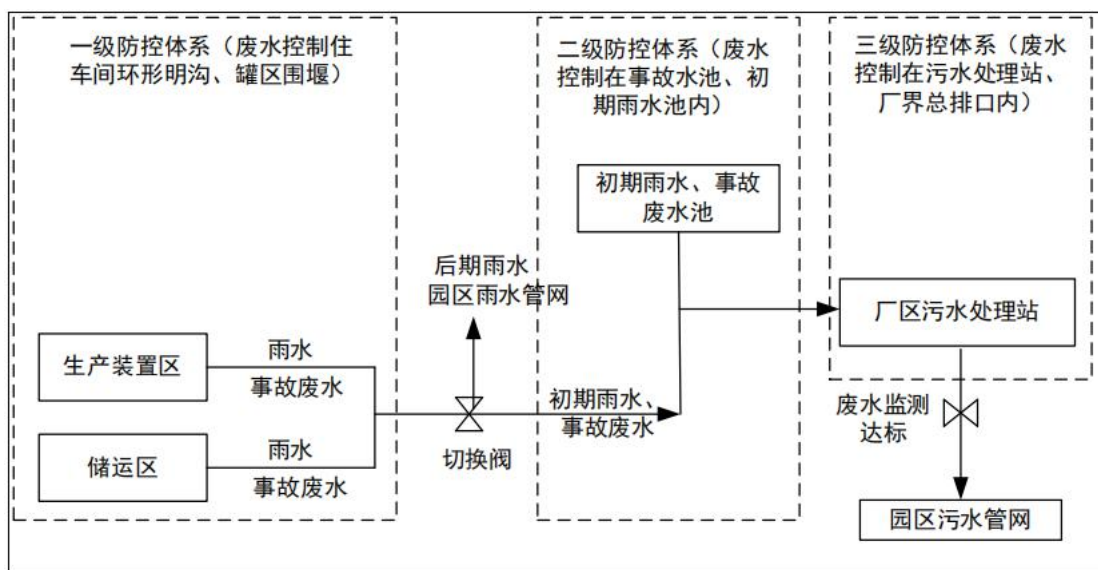


图 6.7-1 三级防控体系及事故废水导排示意图

### 7.8.1.3 地下水风险防范措施

#### （1）污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

①输送工艺介质的泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及液体介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

②溢流、事故及管道低点排出的液态物料，应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

③装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

④有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

⑤输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处

---

理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

#### (2) 防渗措施

全厂厂区的防渗都采用重点防渗。

(3) 制定地下水风险或突发事件的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

### 7.8.1.4 其他风险防范措施

#### 1、电气等其它安全防范措施

(1)根据易燃、易爆介质的类、级、组，以及火灾、爆炸危险场所的类、级、组范围，相应配置符合国家标准规定的防爆等级电气设备。防爆电气设备的配置，应符合生产装置单元及项目整体的防爆要求。按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求，采取措施。

(2)为预防静电火花引起火灾、爆炸，对于控制室宜采取工艺控制、泄漏、中和、屏蔽等措施，使系统静电电位、泄漏电阻等参数控制在规定限值范围内，且控制室地面采用不发火地面。

(3)建筑物的防雷分类及防雷措施，应按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的相关技术规范执行。对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。可燃液体的管道在进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器缓冲器等部位，应设静电接地设施。

#### 2、工业用火安全管理规定

要求项目制定工业用火安全管理规定。管理主体应当包括：前述需要使用明火的生产单元，进入运行的生产装置区或储存区送料，或实行施工作业的机动车辆。管理规定要求明确：工业动火范围；工业用火级别划分；用火手续办理程序；用火审批权限；用火手续及要求；安全人员及用火监护人职责；机动车辆和非防爆电瓶车进入生产装置及储存区的要求。并要生产实践中认真执行。

#### 3、消防及火灾报警系统

(1)设置火灾自动报警系统，并与全厂生产指挥系统相连接。火灾自动报警系统的主电源应采用消防电源，直流备用电源宜采用火灾报警控制器的专用蓄电池，或是集中设置的蓄电池。当直流备用电源采用消防系统集中设置的蓄电池时，火灾报

---

警控制器应采用单独的供电回路，并应保证在消防系统处于最大负载状态下不影响报警控制器的正常工作。同时，配置手动火灾报警按钮。

(2)项目甲类火灾危险场所，在设计上要求防火、防爆，并设有足够的泄爆面积，并选用防爆电器及防爆灯具。

(3)要求项目生产装置及辅助生产设施均需设置以下主要消防设备：固定式监测仪表、消防栓箱及水龙带、便携式监测仪器等。

(4)消防水系统应符合《建筑设计防火规范》（GB50056）相关技术规范要求。消防给水管道应环状布置，环状管道的进水管，不应少于两条；环状管道应用阀门分成若干独立的给水管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个；当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段，应能通过 100%的消防用水量。

#### 4、依托危险废物储运防控防范措施

(1) 危废房采用不发火花、防腐防渗地面，危险固废采用防漏胶带分类封装。

(2) 安排专人对固废房进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险固废不发生溢流事故。

(3) 定期对地下水进行监测，如发现危废仓库防渗层破坏，应及时修复，减少对地下水的污染。

(4) 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、密封性等与危险废物相适应，并且按照《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

(5) 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途径桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

(6) 在厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

(7) 转运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄漏事故。运输车辆应按照规定行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流

---

高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

## **7.8.2 环境风险应急措施**

### **7.8.2.1 大气环境风险应急措施**

#### **7.8.2.1.1 总体大气环境风险应急措施**

##### **1、防止物料泄漏引发环境风险的应急措施**

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切断火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。

危险化学品小量泄漏时用惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆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。若是输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，对本项目可能发生在地面上泄漏物的处置方法：

为降低泄漏物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用其它低温冷却方式来降低泄漏物的挥发。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

##### **2、应急疏散措施**

紧急事件发生时以人员生命安全为第一优先考虑，将现场人员疏散，以免暴露于有害的环境中，对受伤人员疏散及医疗优先行动，可能威胁到周遭人员时，亦同时采取疏散及医疗措施。处理厂内紧急与意外事件预防与准备，第一即为排除未受

---

专业训练人员的进入，也就是必须作好现场安全管制。第二便是现场操作人员必须了解可能导致紧急与意外事件原因，并且作好平日检视与维修工作

#### **7.8.2.1.2 主要风险事故情景应急措施**

结合环境风险识别结果，提出主要风险事故情况下应急措施表见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要环境风险情景应急措施

| 序号 | 事故情景      | 主要应急措施                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 氯气缓冲罐泄露   | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。      |
| 2  | 浓酸釜泄露     | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。        |
| 3  | 稀酸釜泄露     | 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，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。 |
| 4  | 200L 铁桶泄露 | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。      |
| 5  | 次氯酸钠吨桶泄露  | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。      |
| 6  | 回收罐泄露     | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液                                                                                |

|    |       |                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | 刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。                                                                                                                         |
| 7  | 蒸馏釜泄露 | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。 |
| 8  | 氯化釜泄露 | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。 |
| 9  | 过滤釜泄露 | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。 |
| 10 | 干燥箱泄露 | 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。 |

---

### 7.8.2.2 地表水环境风险应急措施

本章 7.4.2 已详细介绍了本项目地表水三级防控体系，与三级防控体系相对应，一旦发生环境风险，可能造成危化品或有毒有害物质消防废水泄漏，应同步启动三级地表水三级应急体系。

一级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即在泄漏点采取封堵措施，采用泵将泄漏物料抽入备用贮存容器。

二级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即关闭厂区雨水管网出口的阀门，打开厂内雨水管网（兼作厂事故废水收集管网）与厂区内事故水池之间的阀门，确保流出危险单元的液体物料或事故废水流入厂区事故水池，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

三级应急措施：当一级、二级防控措施失效或厂区事故水池已满，应立即启动厂区与园区事故水池之间的排水系统，将厂区内无法收集的液体物料或事故废水导入园区事故水池。

### 7.8.2.3 地下水环境风险应急措施

#### 1、危化品泄漏是地下水环境风险应急措施

当危化品泄漏时（包括火灾、爆炸引起的泄漏），应立即启动 6.4.2 节地表水环境风险应急措施，与此同时，对厂区开展厂区下游监控水井水样的监测，一旦发现事故废水进入地下水，应采取抽取污染地下水的方式降低地下水向下游的扩散量，抽取出地下水送厂区污水站处理

#### 2、防渗层破损时的应急措施

对于地下或半地下的构筑物，应当对其防渗层完整情况进行日常检查。一旦发现防渗层破损，立即启动以下地下水应急措施

（1）及时抽出构筑物内含有有毒有害物质的液体物料；

（2）关闭该构筑物的进料阀门，修补防渗层

（3）监控下游监控水井，及时取样检测水体污染程度，一旦发现事故废水进入地下水，应采取抽取污染地下水的方式降低地下水向下游的扩散量，抽取出地下水送厂区污水站处理

### 7.8.3 应急预案编制要求

#### 7.8.3.1 本项目应急预案

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。

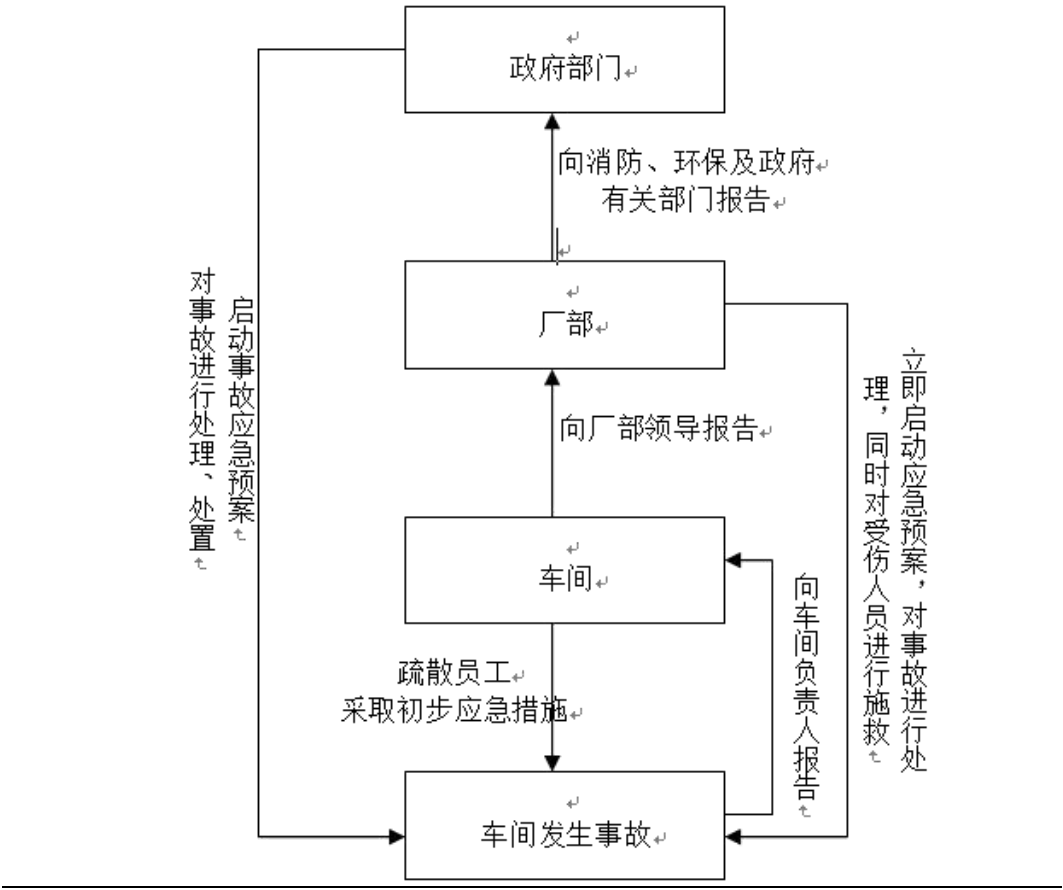


图 6.7-6 三级风险响应、防控体系图

(1) 应急预案适用范围

应急预案应适用于本项目正常工况下防控管理工作以及突发环境事件时的预防预警、应急处置、应急监测和救援工作。超出了企业应急预案应急能力，则与上级政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

(2) 应急预案主要内容

应急救援预案内容的要求（表 6.4-2）编制应急预案。

表 6.4-2 应急救援预案内容

| 序号 | 项目      | 内容与要求                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 编制目的    | 体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接                                                                                                                                                                                                         |
| 2  | 适用范围    | 明确预案适用的主体、地理或管理范围、时间类别、工作内容                                                                                                                                                                                                                            |
| 3  | 工作原则    | 体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等                                                                                                                                                                                   |
| 4  | 应急预案体系  | 以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明；预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接；预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。                                                                     |
| 5  | 组织指挥机制  | 以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。 |
| 6  | 监测预警    | 建立企业内部监控预警方案；明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。                                                                                                                                                                         |
| 7  | 信息报告    | 明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。                                                                                                                |
| 8  | 应对流程和措施 | 根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。体现必要的企业外部应急措施、配合当地                                                                                                                                                            |

| 序号 | 项目   | 内容与要求                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。 |
| 9  | 应急终止 | 说明应急终止的条件和发布程序                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10 | 事后恢复 | 说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。                                                                                                                                                                                   |
| 11 | 保障措施 | 说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。                                                                                                                                                                                                                       |
| 12 | 预案管理 | 安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求。                                                                                                                                                                                                                          |

### (3) 应急管理机构设置

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总及生产科、环保安全科等部门组成，下设应急救援办公室(设在环保安全科)，日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。指挥机构及成员的职责如表 6.4-3 所示。

**表 6.4-3 指挥机构及成员的职责一览表**

| 机构/成员名称 | 职责                                                                                            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 指挥领导小组  | ①负责本单位“预案”的制定、修订；<br>②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；<br>③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。                   |
| 指挥部     | ①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；<br>②组织指挥救援队伍实施救援行动；<br>③向上级汇报和友邻单位通报事故情况，<br>④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。 |
| 指挥部人员分工 |                                                                                               |
| 总指挥     | 组织指挥全厂的应急救援工作                                                                                 |
| 副总指挥    | 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作                                                                            |
| 环保安全科科长 | 协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作                                                                       |
| 生产科长    | ①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。                 |
| 办公室主任   | ①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的                                                               |

|        |                                          |
|--------|------------------------------------------|
|        | 生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。 |
| 设备科科长  | 协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备           |
| 监测科室主任 | 负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作                      |

#### (4) 环境风险事故分类与分级

参考《国家突发环境事件应急预案》以及兰州的环境污染事件分级标准，结合企业的实际情况，制定本公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为一般（Ⅲ级）、较大（Ⅱ级）、重大（Ⅰ级）。企业突发环境事件分级见表 6.4-4。

**表 6.4-4 企业突发环境事件等级**

| 级别 | 事件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重大 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，大量事故废水离开厂区，进入厂外水体或土壤，造成污染，企业已无法对事件进行控制，需请求外部救援的；<br>2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但需要进行人员疏散的；<br>3、有毒有害气体发生泄漏，影响范围出厂界，需要进行人员疏散的；<br>4、突发环境事件，引起周边人群的感觉不适，遭到群体性抗议的；<br>5、废气持续超标排放，导致企业附近的空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；<br>6、化学品发生泄漏、火灾爆炸事件，造成环境污染，对当地的社会活动造成影响，造成社会恐慌的；<br>7、危险废物发生泄漏，造成厂界外环境影响的；<br>8、因环境污染，造成 1 人以上中毒或死亡的。            |
| 较大 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水未离开厂区，可通过厂区水体防体系进行控制的；<br>2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但无需进行人员疏散的；<br>3、有毒有害气体发生泄漏，已扩散出厂界，但未对周围敏感点内人群的生活造成影响；<br>4、由于突发环境事件引发群众投诉 10 起/天以上，或引起周边人群的不适，且原因未查明或得不到有效处理的；<br>5、废气持续 4 小时超标排放，但企业附近的空气质量未超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；<br>6、化学品发生泄漏，但及时发现与控制，其影响范围超出装置车间或风险单元，控制在厂区范围内，其影响未出厂界的；<br>7、危险废物发生泄漏，其影响已出装置、车间或风险单元范围内，但未出厂界的。 |
| 一般 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水可控制在事故现场区域内，未进入其他水体防控体系内的；<br>2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体未对周边敏感点造成影响的；<br>3、有毒有害气体直接发生泄漏，但其影响未出厂界的；<br>4、由于突发环境事件引发群众投诉 5 起/天的，且原因未查明或得不到有效处理的；                                                                                                                                                                                                   |

| 级别 | 事件                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 5、废气排放瞬间波动超标，超标废气未对外环境造成污染；<br>6、化学品发生泄漏，但影响范围较小，控制在装置车间或风险单元的；<br>7、危险废物发生泄漏，但其影响可控在装置区、车间或风险单元内。 |

#### (5) 预警及应急响应

##### 1) 预警分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为Ⅲ级（一般事故）、Ⅱ级（重大事故）、Ⅰ级（特大事故）。

Ⅲ级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

Ⅱ级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

Ⅰ级（特大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《兰州新区精细化工园区预防和处理突发环境事件应急预案》、《兰州市突发环境污染事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，兰州市应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发[2006]50号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情况上报甘肃省生态环境和国家生态环境部、国家应急管理部等有关部门，请求协助救援。

#### 6.4.5 突发环境事件预警分级

| 预警等级 |      | 事故类型                                                                 |
|------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 橙色预警 | Ⅰ级预警 | 生产、储存、装罐设施或装置可能发生爆炸、火灾和泄漏事故等，事故超出公司的范围，需要政府协调相关部门配合公司进行事故处理和污染处置；    |
|      |      | 有毒、有害污染物大量泄漏并流入水域或扩散到周围环境，造成严重污染事故；                                  |
|      |      | 当地政府部门发出短期预报，预报为橙色或红色。                                               |
| 黄色预警 | Ⅱ级预警 | 当厂区内的产排污系统、装置级应急处置等不能正常发挥作用或已发生火灾和毒害污染物较大泄漏，使得生产系统面临停车、瘫痪，但可控制在公司范围内 |
|      |      | 车间事故池、厂区事故缓冲池中的存液量超过正常的                                              |

| 预警等级 |        | 事故类型                                                         |
|------|--------|--------------------------------------------------------------|
| 蓝色预警 |        | 压仓量，公司厂界局部区域环境面临重大威胁时                                        |
|      |        | 当地政府部门发出短期预报，预报为黄色；                                          |
|      | III级预警 | 员工操作失误，或装置、管线故障等引发泄漏、破裂等事件时，如管道点漏、阀门、接头小泄漏等，可控制在装置内的泄漏或火灾事故； |
|      |        | 当地政府部门发出短期预报，预报为蓝色。                                          |

## 2) 预警程序

现场人员发现事故隐患或征兆时，立即通知值班办公室，值班办公室根据现场人员上报的信息进行核实确认后，通知企业应急办公室，应急办公室进行信息研判，确定是否要发布预警。若需要发布预警则立即通知相应预警级别的总指挥与应急人员做好应急准备。总指挥接到通知后立即发布预警，并安排事发单元的负责人组织现场处置，对事态进行控制。

## 3) 预警发布

预警发布的方式、方法：采用内部电话（手机等无线电话）线路进行报警，由企业应急指挥部根据事态情况通过厂内广播向厂内部及周边企业发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报，预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布单位等。

## 4) 预警级别调整及解除

根据事态发展情况和采取措施的效果，应及时调整预警等级。经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，引起预警的条件消除和各类隐患排除后，应急指挥部下达解除预警命令，通知企业内部各部门解除警戒，进入善后处理阶段。预警解除程序见图 6.7-7。

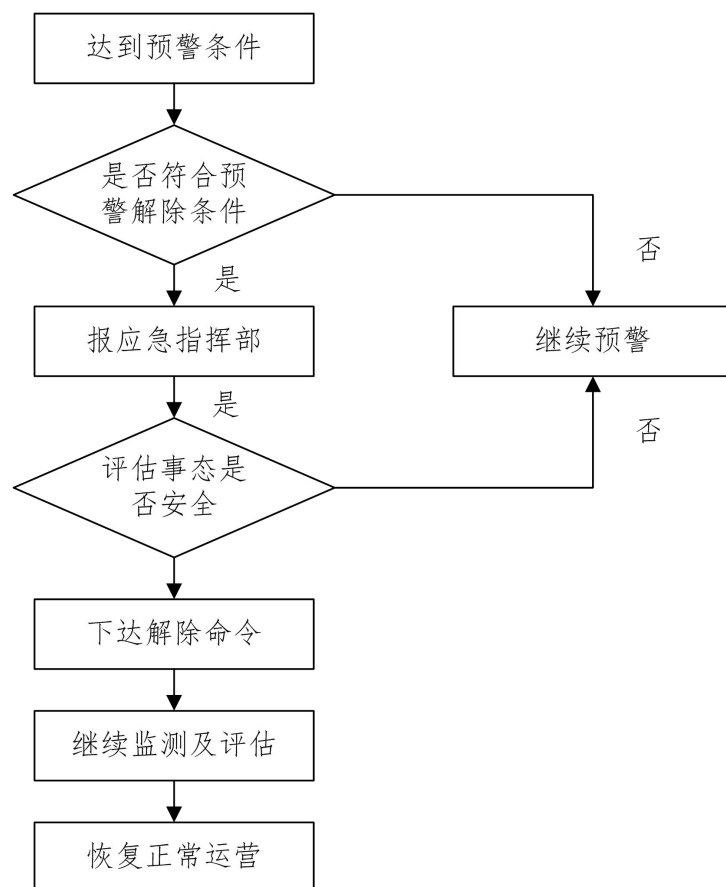


图 6.7-7 预警解除程序图

### 5)应急响应

根据突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源,针对不同的情景下的事件启动相应级别的应急响应。响应级别依次划分为Ⅲ级响应、Ⅱ级响应、Ⅰ级响应。企业可能发生的环境事件在不同情景下的启动级别情况见表 6.4-6,分级响应程序见图 7.7-6。

表 6.4-6 应急响应流程表

| 响应级别    | 启动条件         | 响应流程                                                                                                                                                                                 |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ⅲ 级 响 应 | 事故影响控制在某风险单元 | 应急办公室接到现场第一发现人报警;<br>应急办公室根据内容和影响程度,判断是否达到应急响应的条件。当未达到Ⅲ级响应标准,按日常工作进行处理并严密注视事态发展,当达到Ⅲ级应急响应标准,立即向应急指挥部汇报事故情况;<br>由车间负责人启动Ⅲ级响应;<br>车间负责人组织车间工作人员现场进行应急处置;<br>如超出应急处置能力时,及时向应急指挥部申请Ⅱ级响应。 |

|        |                        |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II 级响应 | 事故影响控制在企业区域范围，未影响到周边地区 | <p>应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到 II 级响应标准，立即向应急指挥部汇报突发事件情况；</p> <p>应急指挥部总指挥启动 II 级应急响应，同时报环保局、园区管委会；</p> <p>应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置；</p> <p>如超出 II 级应急处置能力时，及时向应急指挥部申请 I 级响应。</p>         |
| I 级响应  | 事故影响超出企业区域范围           | <p>应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到 I 级响应标准，立即向应急指挥部报突发事件情况；</p> <p>应急指挥部总指挥启动 I 级应急响应，同时报南丹县政府应急办和南丹县环保局；</p> <p>应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置；</p> <p>政府现场指挥部到位后，应急指挥部移交指挥权，并配合做好后续应急处置相关工作；</p> |

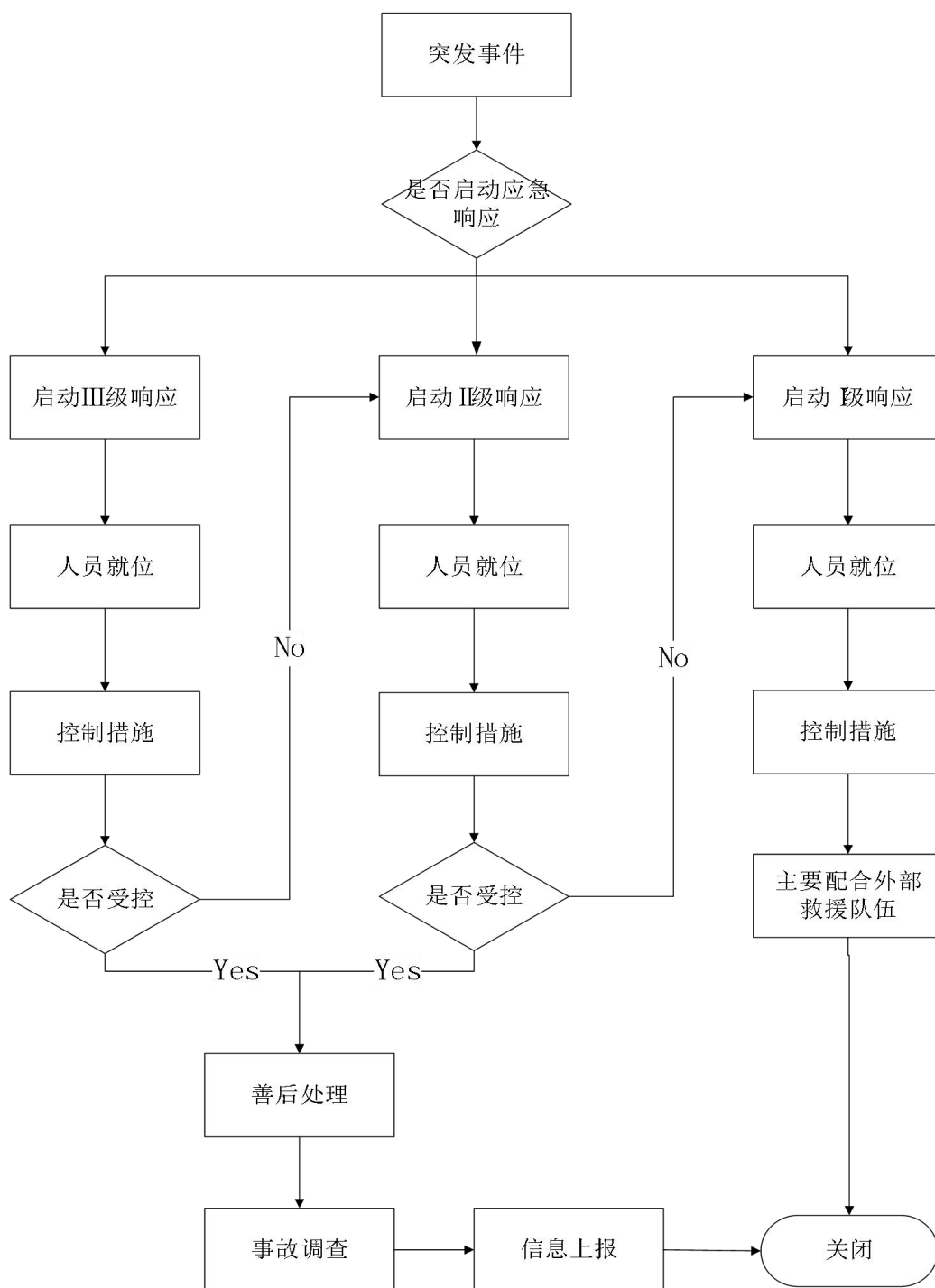


图 6.7-8 应急响应程序图

#### (6) 应急监测

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

表 6.4-7 应急监测频次的确定原则

| 事故类型          | 监测点位                 | 应急监测频次                         |
|---------------|----------------------|--------------------------------|
| 环境空气<br>污染事故  | 事故发生地                | 初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |
|               | 事故发生地周围居民区等敏感区域      | 初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |
|               | 事故发生地下风向             | 4 次/天或与事故发生地同频次                |
|               | 事故发生地上风向对照点          | 3 次/天                          |
| 地表水环境<br>污染事故 | 事故发生地河流及其下游          | 初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |
| 地下水<br>污染事故   | 地下水事故发生地中心周围 2km 内水井 | 初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束      |
|               | 地下水流经区域沿线水井          | 初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束      |
|               | 地下水事故发生地对照点          | 1 次/应急期间，以平行双样数据为准             |

## （7）应急救援保障

### 1）内部保障

#### ①应急物资保障

为全面加强应急物资储备工作，提高预防和处置突发环境事件的物资保障能力，应逐步形成规模适度、结构合理、管理科学、运行高效的应急物资储备体系。保障应急救援装备、物品、药品处于良好状态，为发生突发事故救援时提供物质保障，当突发环境事件发生时，统一调配，资源共享，避免重复投资，节约资金。

#### ②应急队伍保障

应急指挥部下设现场指挥部和 5 个应急救援专业组。各救援专业组组长做好本专业组的日常管理与建设，各专业组定期开展培训与演练。企业与区域内其他企业签订救援互助协议，保障应急状态下快速有效的处置。

#### ③应急资金保障

为确保资金足额投入，要制定应急救援过程的资金调配计划；保证先期的物资及器材储备资金投入，预备必要的补偿资金；做好后期有关资金理赔和补偿工作。

#### ④应急制度保障

落实各岗位安全生产责任制，完善各项安全管理制度；建立企业与政府及周边企业的应急救援联动机制。

### 2）外部保障

---

建立与周边医院的应急救援联动机制。

(8) 善后处置

①对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁；

②调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；

③全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器；

④对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等等；

⑤编制应急救援工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善；

⑥根据实际情况在事件影响范围内进行后续环境质量监测，用以对突发环境事件所产生的环境影响进行后续评估；

⑦根据监测数据对环境损害进行评估，根据当地政府和环保部门意见和要求采取修复措施。

(9) 预案管理与演练

①应急培训

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业应急救援机构成员应认真学习预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务，熟悉危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。

②应急演练

各职能部门根据职责范围，每半年进行一次实战演习，测试应急预案的有效性，并对训练与演习进行评估，确定需改进的需求。

③演练评估

演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

### 7.8.3.2 联动要求

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。

金昌经济技术开发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、开发区企业级应急预案

工业开发区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。

金昌经济技术开发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、开发区级应急预案

①开发区现场总指挥职责：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开发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崆峒区以及金昌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最大半致死范围内的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。

7.8.4 风险投资

本项目环境风险投资情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目环境风险投资情况表

| 序号 | 风险防范与应急处置措施          | 投资（万元） | 计划完成日期 |
|----|----------------------|--------|--------|
| 1  | 设置药品、设施、过滤式防毒面具等防护设施 | 2      |        |
| 2  | 雨水口、污水口应急监测          | 1      |        |
| 3  | 根据方案多方位分类别培训         | 1      |        |

|    |                      |   |  |
|----|----------------------|---|--|
| 4  | 根据项目风险类型增加针对性拦截物资的储备 | 1 |  |
| 5  | 火灾自动报警及消防联动系统        | 1 |  |
| 6  | 触电保护接地装置及安全围栏等       | 2 |  |
| 7  | 通讯设施                 | 1 |  |
| 总计 |                      | 9 |  |

## 7.9 评价结论与建议

1、项目危险因素：本项目使用的氯仿、氯化氢、次氯酸钠、盐酸、氯气等为突发环境事件风险物质，这些危险物质主要分布在生产车间、储罐以及物料管道内。由于项目依托金昌钰恒实业二期项目仓库，尽量降低本厂区危险化学品的储存量，最大限度降低项目环境风险。

### 2、环境敏感性及事故环境影响

本项目周边 5k 范围内人口小于 5 万人，大气环境敏感程度为 E2,地表水环境敏感程度分级为 E3，为环境低度敏感区。项目所在地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D1，区域地下水环境敏感程度为 E2。

根据本项目大气风险预测结果：

各泄漏情景下，硝基苯储罐在最不利气象条件下泄漏时对大气环境风险最为严重：大气终点浓度 1（PAC-3）（1000mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 36.4m，到达时间 520s。硝基苯扩散预测浓度达到大气终点浓度 2（PAC-2）（100mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围 282m，到达时间 961s。

3、环境风险防范措施和应急预案：本项目需设置大气环境、事故废水、地下水、风险源监控等风险防范措施，建立与周边区域相衔接的管理体系，建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系。本项目事故风险防范措施与应急预案综合考虑，成为统一体系。具体见 6.3 节、6.4 节。

4、结论：综合环境风险评价内容，在企业采取报告书环境风险防范措施，加强日常巡视和风险演练，可有效防控建设项目的环境风险。本项目属于环境风险较大项目，项目建成后，应根据实际建成后的环境风险源、环境风险防范措施情况，按相关部门要求开展环境风险后评价。

项目建设项目环境风险评价自查表详见表 6.2.7-1。

表 6.2.7-1 建设项目环境风险评价自查表

| 工作内容       |                                                                                                                                   | 完成项目                                 |                                |         |        |           |                          |        |               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------|--------|-----------|--------------------------|--------|---------------|
| 影响识别       | 危险物质                                                                                                                              | 名称                                   | 环己烷                            | 甲苯      | 甲醇     | 乙酰氯       | 硝基苯                      | 三氯化铝   | 无水氯化锰         |
|            |                                                                                                                                   | 存在总量/t                               | 32                             | 32      | 64     | 96        | 44                       | 120    | 40            |
|            | 环境敏感性                                                                                                                             | 大气                                   | 500m 范围内人口数 <u>0</u> 人         |         |        |           | 5km 范围内人口数 <u>4500</u> 人 |        |               |
|            |                                                                                                                                   |                                      | 每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）        |         |        |           |                          |        | <u>  </u> / 人 |
|            |                                                                                                                                   | 地表水                                  | 地表水功能敏感性                       |         | F1□    |           | F2□                      |        | F3☑           |
|            |                                                                                                                                   |                                      | 环境敏感目标分级                       |         | S1□    |           | S2□                      |        | S3☑           |
|            |                                                                                                                                   | 地下水                                  | 地下水功能敏感性                       |         | G1□    |           | G2□                      |        | G3☑           |
|            |                                                                                                                                   |                                      | 包气带防污性能                        |         | D1☑    |           | D2□                      |        | D3□           |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值                                                                                                                               | Q<1□                                 |                                | 1≤Q<10☑ |        | 10≤Q<100□ |                          | Q>100□ |               |
|            | M 值                                                                                                                               | M1☑                                  |                                | M2□     |        | M3□       |                          | M4□    |               |
|            | P 值                                                                                                                               | P1☑                                  |                                | P2□     |        | P3□       |                          | P4□    |               |
| 环境敏感程度     | 大气                                                                                                                                | E1□                                  |                                | E2□     |        | E3☑       |                          |        |               |
|            | 地表水                                                                                                                               | E1□                                  |                                | E2□     |        | E3☑       |                          |        |               |
|            | 地下水                                                                                                                               | E1□                                  |                                | E2☑     |        | E3□       |                          |        |               |
| 环境风险潜势     | IV <sup>+</sup> □                                                                                                                 | IV□                                  |                                | III☑    |        | II□       |                          | I□     |               |
| 评价等级       | 一级□                                                                                                                               | 二级☑                                  |                                | 三级      |        | 简单分析□     |                          |        |               |
| 风险识别       | 物质危险性                                                                                                                             | 有毒有害☑                                |                                |         |        | 易燃易爆□     |                          |        |               |
|            | 环境风险类型                                                                                                                            | 泄漏☑                                  |                                |         |        |           |                          |        |               |
|            | 影响途径                                                                                                                              | 大气☑                                  |                                | 地表水□    |        |           | 地下水☑                     |        |               |
| 事故情形分析     | 源强设定方法                                                                                                                            | 计算法☑                                 |                                | 经验估算法□  |        |           | 其他估算法□                   |        |               |
| 风险预测与评价    | 大气                                                                                                                                | 预测模型                                 | SLAB☑                          |         | AFTOX□ |           |                          | 其他□    |               |
|            |                                                                                                                                   | 预测结果                                 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>700</u> m |         |        |           |                          |        |               |
|            | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1400</u> m                                                                                                   |                                      |                                |         |        |           |                          |        |               |
|            | 地表水                                                                                                                               | 最近环境敏感目标 <u>无</u> ，到达时间 <u>  </u> /h |                                |         |        |           |                          |        |               |
|            | 地下水                                                                                                                               | 下游厂区边界到达时间 <u>  </u> /d              |                                |         |        |           |                          |        |               |
|            |                                                                                                                                   | 最近环境敏感目标 <u>无</u> ，到达时间 <u>  </u> /d |                                |         |        |           |                          |        |               |
| 重点风险防范措施   | 1、大气环境风险防范措施：加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及时更换、及时处理。发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。 |                                      |                                |         |        |           |                          |        |               |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <p>2、事故废水环境风险防范措施：公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入事故池中，同时通知生产部门停车。若发生泄露或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水池，同时切断污水总排口和雨水排口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。每个储罐外围均设置有 1.2m 高的防腐围堰；进入消防尾水池的废水经泵分批次打入厂区污水处理站（保证处理后的事故废水满足污水厂接管标准）进行处理。公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水处理达标后接入市政污水管网入园区污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。</p> <p>3、地下水环境风险防范措施：在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的风险降至最低。厂区采用分区防渗设计，生产装置区、化学品库、危废仓库、罐区、污水处理站、事故池、消防尾水池和装卸区等区域进行重点防渗，其他作为一般防渗区，采用水泥硬化，防治泄漏物污染地下水及土壤。</p> <p>4、风险源监控措施：车间、仓库等存在环境风险的关键点位，应设置显眼警示标示，并安排专人监管。在厂区化学品库、氢气仓库、车间安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体监测系统、内部急停系统及空气自动报警系统，确保车间生产过程中一旦发生泄露，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄露。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。</p> <p>5、建立与周边区域相衔接的管理体系。</p> |
| 评价结论<br>与建议       | <p>在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目运行带来的环境风险是可控的。</p> <p>1、建议尽量减少液氯输送管线的物料在线量、减小输送压力、缩短输送管道长度；</p> <p>2、生产运行中应严格遵循并满足相关操作规范的要求；</p> <p>3、加强巡检，及时发现隐患，及时排除隐患。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 注：“□”为勾选项，“”为填写项。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

---

## 第八章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况,对项目建成产生的经济效益、社会效益和环境效益进行综合评价,并衡量该建设项目投入的环保投资所能受到的环保效果和经济实效,以及可能收到的环境和社会效益。有益于最大限度地控制污染,降低破坏环境的程度,合理的利用自然资源,以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 8.1 建设项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本次建设工程投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算:

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中: A 为资源和能源流失代价;

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价;

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 本项目运营期内无物料损失造成的污染物排放,则资源和能源流失代价可忽略不计。

(2) 生产生活资料损失代价 (B)

这一部分损失主要是排污费,本项目废水排放量为  $1580.426\text{m}^3/\text{a}$ 。根据开发区污水处理厂收费标准,废水污水处理费  $2.2\text{元}/\text{m}^3$ ,全年上缴  $3477\text{元}$ ;本项目危废排放量为  $10.90\text{t}/\text{a}$ ,根据有资质危废处理单位收费标准,危废处理费  $2000\text{元}/\text{吨}$ ,全年需要危废处理费用为  $21792\text{元}$ 。

(3) 人群损失 (C)

由报告书对环境要素影响评价的结论,结合当地自然环境现状可以看出,按照本环评报告所规定的环保措施实施后,本项目工程污染的排放会得到有效的控制,可以全面实现达标排放,对人体的影响轻微,但对车间操作工人有一定的影响,应加强操作工的劳动保护,以减小其健康损失,劳保所需费用按  $5\text{万元}/\text{年}$  估算。

综上所述,工程环境代价为:  $75269\text{元}/\text{年}$ 。

### 8.2 建设项目环境成本分析

本项目环保投资具体情况见表 8.2-1。本项目建设投资  $40000\text{万元}$ ,项目环

保投资约 1846 万元，约占投资总额的 4.6%。环保投资比较合适，可以满足拟建工程所需环保设备、绿化和生态恢复的投资要求。

通过本项目生产过程中采取的废气治理、噪声治理等措施后，大幅度降低了污染物的排放量，减轻了各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。环保投资是必要和有效地，可取得期望的环境效益。

**表 8.2-1 项目环保设施投资估算汇总表**

| 项目       | 污染源    | 治理措施                                                   | 数量 | 环保投资<br>(万元) |
|----------|--------|--------------------------------------------------------|----|--------------|
| 废气治理措施   | 粉碎包装废气 | 集气罩+布袋除尘器                                              | 1  | 10           |
|          | 有机废气   | 活性炭吸附                                                  | 1  | 10           |
|          | 氯化废气   | 两级降膜水吸收塔+碱液吸收塔<br>+25m 排气筒                             | 1  | 60           |
| 噪声治理措施   |        | 生产车间安装隔声门窗，墙体隔声。                                       | /  | 3            |
|          |        | 噪声设备橡胶基础减振器                                            | /  | 3            |
| 固废处理措施   | 生活垃圾   | 设置垃圾桶、送往园区垃圾填埋场                                        | /  | 0.5          |
| 地面防渗     |        | 厂区所有地方进行重点防渗，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ | /  | 40           |
| 环境风险防范措施 |        | 围堰及车间环形沟                                               | 1  | 5            |
| 合计       |        |                                                        |    | 131.5        |

## 2、环保工程运行管理费用

### (1) 设备折旧

环保设备折旧率按环保设备费 5% 计算，费用为 6.575 万元/年。

### (2) 设备大修基金

设备大修基金按环保设备费的 3% 计算，费用为 3.945 万元/年。

### (3) 能源、材料消耗

本工程环保工程能源消耗主要为水和电力，其它材料的消耗较少。按照市场价格综合考虑，全部费用约为 1 万元/年。

### (4) 环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 3.6 万元/人·年，本工程环保工作人员总费用平均约为 3.6 万元/年。

### (5) 管理费用

---

主要包括环保系统日常行政开支费用，日常开支按①~④总费用的 3%估算，约 453.6 元/年。

本项目环境工程运行管理费用约为 15.574 万元/年。

### 8.3 环境经济效益

环境经济收益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，结合本项目特点，本工程主要为处理后达标排放水  $9.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程产生环境经济收益 1 万元。

### 8.4 建设项目环境经济效益分析

(1) 环保建设费用占总建设投资比例

环保建设费用/总投资= $131.5/3000=4.38\%$

(2) 环境成本比率

环境成本比率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用(工程总经济效益按税后利润计)：

环保成本比率=环保运行管理费用/工程总经济效益= $15.574/3386.7=0.46\%$

(3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

环境系数=环保运行管理费用/总产值= $15.574/6386.7=0.24\%$

(4) 环境代价比率

环境代价比率指工程单位经济效益所需的环境代价：

环境代价比率=环境代价/总经济效益= $7.527/3386.7=0.22\%$

(5) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济

环境投资效益=环境经济效益/环境成本= $1/(131.5+15.574)=0.68\%$

### 8.5 社会效益

该项目投资方向正确，采用的工艺技术先进，设备可靠，处于国内外先进水平，符合国家产业政策，产品市场前景良好，并充分发挥了本地交通运输、原材料、能源等地方优势，具有较好的经济效益和社会效益。

本项目实施后将为金昌市解决 60 个就业岗位。这为增加劳动岗位，安置劳动力，保持社会稳定有积极意义。

---

## 8.6 小节

综上所述，从其环境经济效益指标如环境成本比率、环境系数、环境代价比率和环境投资效益来看，本工程环境代价和环保成本较低，环境效益却较为明显，从环境经济角度来看合理可行。此外，项目会带来一定的社会效益。

---

## 第九章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理职责及人员编制

项目环境管理工作应实行企业法人负责制，设置环保机构，结合企业实际，设 1~2 名专职环保管理人员。环境管理人员的职责如下：

（1）贯彻执行国家、省、地方及行业部门的各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际情况，编制相应的环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

（2）负责项目“三废”治理的岗位工作人员，以及相关排污工段的岗位操作人员进行有关的环境教育与培训；组织和落实有关环境保护法律法规及相关专业知识的学习，使企业员工掌握有关环境保护的一些基本知识；配合环境保护行政主管部门进行相关的环境保护宣传。

（3）负责有关环境事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关政策和法规的颁布与修改，及时贯彻和执行。

（4）负责对项目周边公众的联络、解释、答复和协调本项目建设运行过程中环保措施的实施，以及取得的绩效。

（5）负责建立企业污染源排放、监测、设施运行等的动态档案及相关管理。

（6）负责管理企业各项环保设施的运行、检修和维护。

（7）统计整理企业污染源监测结果，随时掌握企业的排污状况，反馈于各车间的排污与治理，以便进行必要的维护检修与故障排除，避免非正常排放。

（8）负责向环境保护行政主管部门汇报企业“三废”治理及排放情况，环保设施的运行情况。协调、配合环保主管部门对企业环保设施进行验收、检查和对污染源的监测。配合环保主管部门处理可能产生的污染事故和环境纠纷，并对之进行处理，记录调查结果，编写调查处理报告。

（9）制定和执行各类设施日常的检查及维护以及紧急事故处理措施，监督、管理和处理紧急事故。

#### 9.1.2 环境管理台帐制度

为了加强企业环境管理水平，进一步完善和规范建设项目的环境保护

---

管理资料，实现企业环境管理资料的制度化、规范化；要求企业在梳理、总结现有环境管理资料基础上，结合项目特点、污染物排放情况、环境管理规定等，按照格式统一、内容实用、分类记录、便于检查、考评的管理思路，编制《环境管理台账》。建议环保管理台账明细包括：环保管理网络、年度环保工作计划、主要污染源分布简图、主要污染源汇总表、环保设施汇总表、环保设施运行记录、重要环境因素清单、环保检查台账、环境事件台账、非正常“三废”排放记录。

### 9.1.3 环保投入保障计划

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

## 9.2 环境监测

项目实施后，企业要按照《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》要求进行自行监测，从而掌握项目运行污染物排放状况及对周边环境质量的影响情况。

### 9.2.1 环境监测机构

项目实施后，基于项目的规模及生产特征，以及环境监测人员较强的专业性等特点，对于污染源及环境质量的监测可委托有资质的环境监测单位负责项目的环境监测工作。

---

### 9.2.2 环境监测部门的任务

(1) 为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，书面要求单位现场查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准达标排放。

(2) 参加环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、“三废”排放标准，制订本企业的监测计划和工作方案。

(4) 定期向有关部门报送环境监控计划的监测数据。

### 9.2.3 环境监测要求

(1) 排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制度监测方案，企业应在项目投入生产并产生实际污染行为之前完成自行监测方案的编制及相关装备工作。

(2) 建立自行监测管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。每次监测都应有完整的记录。监测单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法律向社会公开监测结果。

(3) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。定期接受上级环境监测部门的业务考核。

(4) 自行监测采样期间工况应满足要求，不得随意改变运行工况。

## 9.3 环境监理及污染源排放

### 9.3.1 环境监理

环境监理是落实建设项目“三同时”制度的重要手段，各级环保行政主管部门应加强对环境监理工作的组织管理，落实工程环境监理工作，明确建设单位、施工单位和环境监理单位各自的职责，把环评提出的“三同时”措施真正落实到位。

#### 1、环境监理目的

拟建项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程施工过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实的得到落实。

---

## 2、环境监理的任务

建设项目环境监理的任务包括：

（1）管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理。

（2）协调，即对建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作。

（3）控制质量、进度。

## 3、环境监理工作框架

### （1）建立健全完善的环境监理保证组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议拟建项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。拟建项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受市、县环保部门的监督。

### （2）制定相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据拟建项目的环境影响报告书指定的环境监测和环境监理计划，制定针对拟建项目的有关环境保护制度。

### （3）建立完善环境监理工作制度

主要工作制度有：

a、工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

b、报告制度，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

c、文件通知制度，环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工程紧急时实行口头通知，待次日后仍需以书面文件递交确认。

d、环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究、提出存在的问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

### （4）环境监理人员的要求

环境监理是一项新的课题，是否起到监督作用，环境监理人员的自身素质十分重要，为此对环境监理人员提出以下要求：

- a、环境监理人员应当具备相应的环保专业素质，有较长的从事环保工作的经历。
- b、精通国家环境法律、法规和政策，了解当地环保部门的要求和环境标准。
- c、熟悉项目环境影响评价报告，了解项目环境敏感问题和应采取的措施。

(5) 环境监理人员的职责

环境监理人员负责对施工现场进行监督，其主要职责为：

- a、审查施工竞标单位的环保方案和相应的环保费用，保证施工现场“环境管理方案”的落实。
- b、审查施工承包合同，监督业主将环保内容和有关费用及相应的惩罚写入承包合同中。
- c、及时向有关部门汇报施工环境管理现状、并根据发现的问题提出合理化建议。
- d、及时制止违反环境法规等给环境造成污染或后患的一切行为，对环境影响较大的行为处罚。

4、环境监理内容

按照环境管理规章制度的相关要求，须聘请具有环境监理资格的监理单位及人员在工程施工期进行环境监理。主要工作内容包括：

- (1) 由 2 名施工环境监理人员，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决纠正。
- (2) 施工环境监理人员要定期以书面形式（环境保护监理报告）及时向有关部门汇报。施工环境保护监理报告应存档备案，并做好项目竣工验收文件。

环境监理内容见表 9.3-1.

表 9.3-1 环境监理内容

| 影响因素 | 环保要求                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | ①水泥、石灰等粉状材料应进行罐装或袋装，禁止散装运输，堆放地应使用篷布遮盖；②出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染；③沥青搅拌站、混凝土搅拌站及灰土和站等应设在主导风向的下风向。 |
| 水环境  | ①施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理；②施工中的冲洗水和冷却水排入集水池以便重复使用，施工机械清洗和维修的含油废水排入防渗池集中，进行自然蒸发；施工场地设旱厕    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 声环境  | ①施工营地、料场、材料制备场应远离周围企业的员工生活区，当距人群距离小于 500m 时，强噪声施工机械夜间（22.00-6.00）停止作业；<br>②施工中应注重选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修养护和正确操作，把噪声影响降到最低；                                                                                                                                                                                              |
| 生态环境 | ①不得随意开设施工便道；<br>②严格控制施工作业范围，尽量减少对植被的破坏，并对破坏的地方采取生态补修（绿化；）<br>③大风、大雨天气停止施工作业，减少水土流失和环境空气污染；<br>④尽量做到土方互补平衡，尽可能减少取土量，取土应全部用于填方，不得随意弃土；施工结束后，应按金昌市环保部门的相关规定进行绿化，进场运输道路两侧及厂界设置绿化防护带；<br>⑤进场道路选线应尽量避免植被生长良好和水力侵蚀强度大的地段，如坡度大，冲沟多的地段；<br>⑥加强水土保持法规法规的宣传，对施工人员进行环境保护知识的培训和教育，自觉保持水土，保护植被，保护野生生物；<br>⑦设置厂区生活垃圾集中收集点，指定地点堆放，定期收集处理 |
| 环保设施 | 对所有环保设施（①废气治理环保设施；②废水治理环保设施；③地下水环保设施；④噪声治理环保设施）做到：<br>①严把产品质量关，实行项目终身负责制；<br>②严格设计施工规范，精心施工；<br>③选择正规专业施工队组织施工；<br>④对所有隐蔽工程，按阶段实施监理。<br>具体环保设施要求见竣工环保验收一览表<br>环保设施监理内容具体见 12.5 环保竣工验收一览表<br>监理过程中尤其要注意全厂隐蔽性的防渗工程。                                                                                                        |

### 9.3.2 污染源排放清单

项目废气污染源排放清单见表 9.2-1。废水污染源排放清单见表 9.2-2。固废污染源排放清单见表 9.2-3。噪声排放清单见表 9.2-4。

表 9.2-1 大气排放口排放清单一览表

| 排气筒及排气量                           | 污染物             | 排放状况                       |          |              | 执行标准                       |           | 是否达标 | 标准                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|----------|--------------|----------------------------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                 | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) |      |                                                                                            |
| 1#排气筒<br>(5000Nm <sup>3</sup> /h) | HCl             | 2.22                       | 0.0111   | 0.0371       | 100                        | 0.92      | 达标   | 执行《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 中表 2 标准；同时，参照执行《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015) 中表 6 标准 |
|                                   | Cl <sub>2</sub> | 23.98                      | 0.1199   | 0.4004       | 65                         | 0.52      | 达标   |                                                                                            |
|                                   | 氯仿              | 37.82                      | 0.1891   | 0.3195       | 50                         | /         | 达标   |                                                                                            |
|                                   | 四氯化碳            | 0.02                       | 0.0001   | 0.0003       | 20                         | /         | 达标   |                                                                                            |
|                                   | 丁腈              | 0.02                       | 0.0001   | 0.0003       | /                          | /         | 达标   |                                                                                            |
|                                   | 颗粒物             | 1.52                       | 0.0076   | 0.0051       | 120                        | 14.5      | 达标   |                                                                                            |
| 车间                                |                 |                            |          |              |                            |           |      |                                                                                            |

表 9.2-2 废水污染源排清单

| 废水来源及名称 | 污染物产生量  |       |           |            | 废水处理措施     | 污染物排放量（接管） |             |            | 接管标准浓度限值（mg/L） | 排放方式及去向         | 可行性 |
|---------|---------|-------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|----------------|-----------------|-----|
|         | 废水量 t/a | 污染物名称 | 浓度 (mg/L) | 产生量 (kg/a) |            | 污染物名称      | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (kg/a) |                |                 |     |
| 2W1     | 417.55  | COD   | 150       | 62.6325    | 用于绿化洒水     | COD        | 150         | 62.6325    | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 | 可行  |
|         |         | SS    | 40        | 16.702     |            | SS         | 40          | 16.7020    | 1000           |                 |     |
| 2W2     | 12      | COD   | 2753.7    | 33.0444    | 混合后排入碱水反应器 | COD        | 410.0684    | 109.6974   | 76500          | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 | 可行  |
|         |         | SS    | 200       | 2.4        |            |            |             |            |                |                 |     |
|         |         | 氯仿    | 8220      | 98.64      |            |            |             |            |                |                 |     |
| 2W3     | 255.51  | COD   | 300       | 76.653     |            | SS         | 582.0567    | 155.706    | 1000           |                 |     |

|     |         |                    |     |          |            |                    |          |          |       |                 |    |
|-----|---------|--------------------|-----|----------|------------|--------------------|----------|----------|-------|-----------------|----|
|     |         | SS                 | 600 | 153.306  |            | 氯仿                 | 512.0052 | 136.9665 |       |                 |    |
|     |         | 氯仿                 | 150 | 38.3265  |            |                    |          |          |       |                 |    |
| 2W4 | 801.6   | COD                | 400 | 320.64   | 混合后排入水解酸化池 | COD                | 441.8896 | 395.6531 | 76500 | 金昌二期钰恒实业厂区污水处理厂 | 可行 |
|     |         | BOD <sub>5</sub>   | 300 | 240.48   |            | BOD <sub>5</sub>   | 268.5828 | 240.48   | 4500  |                 |    |
|     |         | SS                 | 280 | 224.448  |            | SS                 | 292.5669 | 261.9546 | 1000  |                 |    |
|     |         | NH <sub>3</sub> -N | 30  | 24.048   |            | NH <sub>3</sub> -N | 26.85828 | 24.048   | 100   |                 |    |
| 2W5 | 93.7664 | COD                | 800 | 75.01312 |            |                    |          |          |       |                 |    |
|     |         | SS                 | 400 | 37.50656 |            |                    |          |          |       |                 |    |

表 9.2-3 全厂固废产生、处置情况汇总表

| 序号 | 编号   | 名称    | 属性   | 产生工序   | 形态 | 主要成分                          | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码       | 产生量 (t/a) | 处置利用方式    |
|----|------|-------|------|--------|----|-------------------------------|----------|------|------|------------|-----------|-----------|
| 6  | 1S1  | 过滤残渣  | 危险废物 | 过滤     | 固  | 聚丙烯大颗粒、氯化聚丙烯、氯仿               | /        | T    | HW45 | 261-084-45 | 81.7699   | 送有资质单位处理  |
| 7  | 1S2  | 蒸馏残液  | 危险废物 | 蒸馏     | 液  | 氯化聚丙烯、杂质、氯仿、丁腈、四氯化碳、乙二醇二缩水甘油醚 |          | T    | HW49 | 900-039-49 | 56.3271   |           |
| 8  | S2-1 | 废活性炭  | 危险废物 | 有机废气处理 | 固  | 废活性炭纤维、氯仿、四氯化碳、丁腈             |          | T    | HW49 | 900-039-49 | 5         |           |
| 9  | S2-2 | 生活垃圾  | 一般固废 | 职工生活   | 固  | 生活垃圾                          |          | /    | /    | /          | 5.01      | 运往当地垃圾填埋场 |
| 10 | S2-3 | 废包装材料 | 危险废物 | 粉碎包装   | 固  | 包装袋、包装箱、包装桶                   |          | T/I  | HW49 | 900-041-49 | 2         | 交由原厂家处理   |

表 9.2-4 全厂噪声产生、防治情况汇总表

| 序号 | 设备     | 数量<br>(台/套) | 噪声级 dB<br>(A) | 所在位<br>置 | 拟采取措施         | 采取措施后噪声级<br>(A) |
|----|--------|-------------|---------------|----------|---------------|-----------------|
| 11 | 破碎机    | 1           | 80            | 车间       | 减震            | 60              |
| 12 | 原料输送泵  | 4           | 85            | 车间       | 车间隔声、减震       | 65              |
| 13 | 反应釜引风机 | 3           | 85            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 65              |
| 14 | 空压机    | 1           | 95            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 75              |
| 15 | 真空泵    | 4           | 90            | 车间       | 车间隔声、减震       | 70              |
| 16 | 风机     | 2           | 85            | 车间       | 基础减振、设消<br>声器 | 65              |
| 17 | 冷却塔    | 1           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |
| 18 | 循环水泵   | 2           | 90            | 车间       | 车间隔声、弹性<br>减震 | 75              |
| 19 | 干燥机    | 3           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |
| 20 | 氯化釜    | 3           | 85            | 车间       | 基础减振          | 65              |

## 9.4 环境监控计划

### 9.4.1 污染源监测计划

拟建项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）、《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号），拟建项目污染源监测计划详细内容见表 9.4-1。

表 9.4-1 污染源主要监测计划一览表

| 环境要素 | 监测位置                    | 监测项目                     | 频次                              |
|------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 废气   | 厂界                      | 粉尘、氯化氢、非甲烷总烃             | 每季度一次，非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测 |
|      | 1#排气筒                   | 氯气、氯化氢、粉尘、氯仿、有机氰化物、非甲烷总烃 | 每月一次                            |
| 地下水  | 高崖子村水井、金昌机场西南 2km 路边绿化带 | 氯仿                       | 每半年一次                           |
| 噪声   | 厂界外 1m 处                | Leq(A)                   | 每季度昼、夜各一次                       |
|      | 主要设备噪声                  | Leq(A)                   | 每季度一次                           |

### 9.4.2 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 9.4-2，监控点位图见图 9.4-1。

表 9.4-2 环境质量主要监测计划一览表

| 环境要素  | 监测位置                    | 监测项目                     | 频次                             |
|-------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 环境空气  | 项目上风向 1.2km、下风向 1.2km   | 氯气、氯化氢、粉尘、氯仿、有机氰化物、非甲烷总烃 | 每年一次，非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测 |
| 地下水环境 | 高崖子村水井、金昌机场西南 2km 路边绿化带 | 氯仿                       | 每年一次，事故排放时及时监测                 |

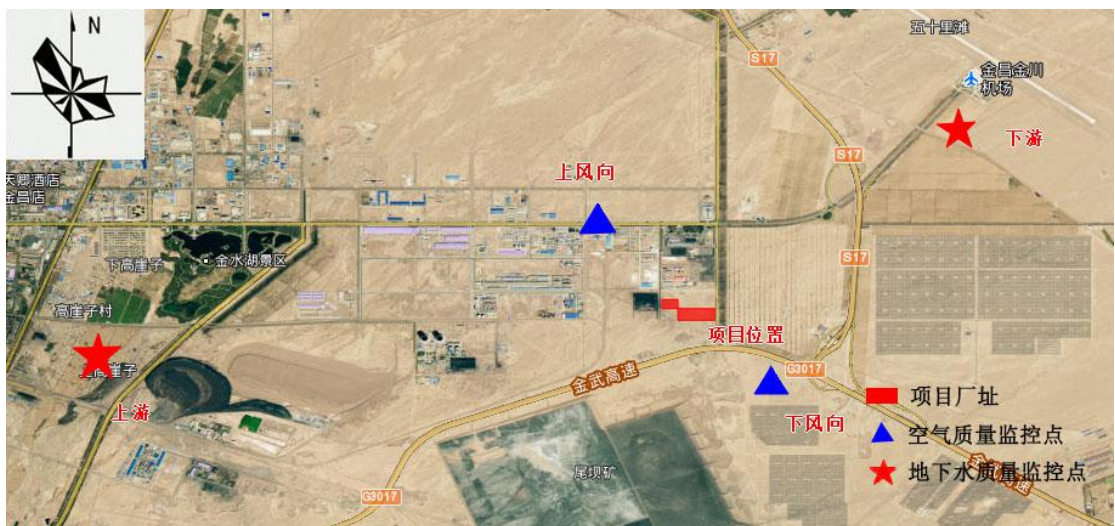


图 9.4-1 环境质量监控点位图

## 9.5 排污口管理

### 1、排污口标志及管理

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)执行。

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)执行。

各种排污口标志见表 9.5-1。

表 9.5-1 图形标志一览表

| 序号 | 提示图像符号 | 警告图像符号 | 名称       | 功能         |
|----|--------|--------|----------|------------|
| 1  |        |        | 废气排放口    | 表示废气向大气排放  |
| 2  |        |        | 污水排放口    | 表示污水向水体排放  |
| 3  |        |        | 一般固体废物贮存 | 表示固废储存处置场所 |

|   |                                                                                   |                                                                                   |        |              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| 4 |                                                                                   |  | 危险废物储存 | 表示危险废物储存处置场所 |
| 5 |  |  | 噪声源    | 表示噪声向外环境排放   |

## 2、排污口立标

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

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

## 3、排污口管理

### （1）管理原则

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

- ① 向环境排放的污染物的排放口必须明确标示。
- ② 拟建项目特征污染物污染源列为管理的重点。
- ③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ④ 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- ⑤ 固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

### 2) 排放源建档

①应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

---

## 9.6 信息公开内容

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号），建设单位应在施工前、施工过程中、运营过程中分别公示以下信息：

1、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

## 9.7 三同时验收

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按规定及时向环保主管部门申报“环保设施验收”。环保设施验收验收内容见表 9.7-1。

表 9.7-1 拟建项目“三同时”验收一览表

| 项目       |         | 污染源           | 治理措施                                                         | 数量 | 验收标准                                    |
|----------|---------|---------------|--------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|
| 废气治理措施   | 1# 排 气筒 | 粉碎包装废气        | 集气罩+布袋除尘                                                     | 1  |                                         |
|          |         | 氯化废气          | 两级降膜水吸收塔+碱液吸收塔+25m 排气筒                                       | 1  |                                         |
|          |         | 有机废气          | 活性炭吸附+25m 排气筒                                                |    |                                         |
|          | 车间      | 无组织废气         | 呼吸废气收集及活性炭吸附设施                                               | 1  | 厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控限值 |
| 噪声治理措施   |         |               | 生产车间安装隔声门窗，墙体隔声。                                             | /  | 厂界噪声满足(GB12348-2008)3 类标准               |
|          |         |               | 噪声设备橡胶基础减振器                                                  | /  |                                         |
| 地面防渗     | 重点防渗区   | 厂区所有地面都进行重点防渗 |                                                              | /  | 渗透系数应小于 1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s      |
| 环境风险防范措施 |         |               | 三级防控体系：<br>围堰及酚醛树脂车间环形沟、事故废水导排系统、<br>事故水池 1500m <sup>3</sup> | 1  | 事故废水任何情况下均能做到不外排                        |

---

## 第十章 结论

### 10.1 项目概况

本项目名称为金昌市钰恒实业有限公司年产 1000 吨聚丙烯热塑性弹性体项目，建设单位为金昌市钰恒实业有限公司，属新建项目。项目位于金昌经济技术开发区（园区纵六路以东，横四路以南，东环路以西，规划南环路以北）。项目占地面积，总投资 3000 万元。

建设内容为：项目新建氯化聚丙烯车间一座。

### 10.2 环境质量现状

#### 1、环境空气

评价区各环境功能区的监测点 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；但由于西北地区气候干燥、风沙较大的自然原因，采暖期 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。氯、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 中的标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》执行 2mg/m<sup>3</sup>（小时浓度），三氯甲烷满足《环境影响评价技术导则—制药建设项目》（HJ611-2011）计算得到的标准值，有机腈化物满足前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH-245-71）标准值。

#### 2、地下水

监测期内各检测点地下水监测因子除 2#高崖子村水井的总硬度、总溶解性固体、硫酸盐超标外，其余均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。超标原因为区域总硬度及硫酸盐化学背景值较高。

#### 3、声环境

本次监测各声环境功能区化的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

#### 4、土壤环境

各因子各监测点位土壤质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中三级标准。

---

### 10.3 项目污染物排放情况

本项目污染物排放情况如下：

#### 1、大气污染物排放情况

Cl<sub>2</sub> 0.400399t、HCl 0.03705102 t、丁腈 0.000336t、颗粒物 0.005067t、氯仿 0.319406t。

2、废水污染物总量指标：本项目废水经预处理后排入园区污水厂处理，不排入环境，不设置总量控制指标

3、固废总量控制指标：本项目危险废物全部交有资质单位处理，生活垃圾送市政生活垃圾填埋场，均不排入环境，不设置总量控制指标。

### 10.4 环境保护措施

#### 1、大气污染源治理措施

粉碎包装废气：集气罩+布袋除尘器+25m 排气筒

有机废气：活性炭吸附+25m 排气筒

氯化废气：两级降膜水吸收塔+碱液吸收塔+25m 排气筒

采取以上措施后，项目各废气源均能达标排放，经过预测，项目建成后，评价区大气环境功能区划未发生改变，项目对周围环境空气影响能够接受。

#### 2、废水治理措施

本项目废水处理依托金昌钰恒实业二期项目污水处理厂，处理后的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。因此，本项目产生的废污水能够满足开发区污水处理厂污水管网接管要求，不直接进入外界环境。

#### 3、地下水环保措施

本项目废污水不直接排入环境，且项目地下水按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行分区防渗。正常工况下不会对地下水产生影响。

#### 4、固废处置措施

项目依托金昌钰恒实业二期项目危废和固废暂存间，生产过程中产生的危险废物，于危废暂存间安全暂存，及时交由危废处置单位处置；一般固废送固废堆场得到合理处置；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。本项目固废均得到合理

---

处置，不排入环境。

### 5、噪声防治措施

本项目对各类噪声设备分别进行建筑隔音、基础减振、安装消声器、隔音等措施以及高效的维护和管理。

## 10.5 主要环境影响

### 1、大气环境影响

项目大气环境影响主要是 NMHC、氯化氢、HCl、氯、粉尘、三氯甲烷、有机腈化物等废气污染物对周围环境的污染。项目采取了完善的废气治理措施，经过预测，项目建成后，评价区大气环境功能区划未发生改变，项目对周围环境空气影响能够接受。

#### （2）地表水影响分析

本项目排出的废水依托金昌钰恒实业二期项目处理，处理后的混合废水进入开发区污水处理站处理。可见，本项目产生的废水不直接进入外界环境，对周围环境影响较小。

#### （3）地下水环境影响分析

本项目废污水不直接排入环境，且厂区采取了重点防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响，非正常工况下，对地下水影响能够接受。

#### （4）固废环境影响

本项目各固废得到合理处置，对外界环境影响较小。

#### （5）噪声影响

本项目噪声源经过治理，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。本项目运营期对区域声环境的影响较小。

#### （6）环境风险影响

项目采取了完善的风险防范措施，项目的泄漏事故情况下对周围环境影响在可接受范围内。

## 10.6 环境影响经济损益分析

本项目建设投资3000万元，项目环保投资约131.5万元，约占投资总额的4.3%。从环境经济效益指标来看，本工程环境代价和环保成本较低，从环境经济

---

角度来看合理可行。此外，项目会带来一定的社会效益。

## **10.7 公众参与**

本次环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》（2018年4月16日）要求开展公众参与。

## **10.8 环境管理与监测计划**

项目应设置环境管理机构，监督检查本项目环保设施建设严格按照“三同时”规定执行，在项目运行期间，定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；按环评要求定期组织开展污染源及环境质量监控；负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

## **10.9 综合结论**

综上所述，本项目符合国家产业政策及相关规划要求；项目的建设不会改变区域大气、声、地下水环境功能区划，对周围环境影响较小；项目环境风险能够接受。在落实本环评提出的环保措施、建议前提下，从环境影响角度分析，该项目建设是可行的。