# 甘肃维天科技化工有限公司年产1400吨高分子材料中间体及600吨溴代吡咯腈项目生态环境影响报告书

（送审本）

建设单位：甘肃维天科技化工有限公司

环评单位：甘肃达峰中和环保有限公司

**2026年10月**

# 目 录

概　述 ..... 1
一、 项目背景及由来 ..... 1
二、环境影响评价工作历程 ..... 1
三、分析判定相关情况 ..... 2
四、关注的主要环境问题及环境影响 ..... 3
五、环境影响评价主要结论 ..... 5
第 1 章 总则 ..... 7
1.1 编制依据 ..... 7
1.2 评价目的、指导思想与评价重点 ..... 13
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 ..... 14
1.4 环境功能区划 ..... 16
1.5 评价标准 ..... 18
1.6 评价工作等级和评价范围 ..... 25
1.7 环境保护目标 ..... 39
第 2 章 在建项目工程分析 ..... 44
2.1 企业在建项目工程概况 ..... 44
2.2 在建工程分析 ..... 47
2.3 在建工程存在的问题及整改措施 ..... 71
第 3 章 项目工程分析 ..... 73
3.1 拟建项目建设必要性和政策符合性 ..... 73
3.2 拟建项目工程概况 ..... 75
3.3 总平面布置 ..... 88
3.4 公用工程 ..... 89
3.5 储运工程 ..... 95
3.6 溴代吡咯腈生产工艺流程及产污环节分析 ..... 98
3.7 污染物产生、治理及排放情况 ..... **错误！未定义书签。**
3.8 非正常工况污染物产生及排放 ..... **错误！未定义书签。**
3.9 污染物排放汇总 ..... **错误！未定义书签。**
3.10 污染物排放总量控制分析 ..... **错误！未定义书签。**

3.11 清洁生产分析 ..... 100
第 4 章 环境现状调查与评价 ..... 107
4.1 自然环境概况 ..... 107
4.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查 ..... 112
4.3 环境质量现状调查与评价 ..... 113
4.4 区域在建及拟建项目调查 ..... 142
第 5 章 环境影响预测与评价 ..... 162
5.1 施工期环境影响分析 ..... 162
5.2 大气环境影响预测与评价 ..... 162
5.3 地表水环境影响预测与评价 ..... 238
5.4 地下水环境影响预测与评价 ..... 239
5.5 声环境影响预测与评价 ..... 266
5.5.1 噪声源分析 ..... 266
5.6 固体废物环境影响分析 ..... 273
5.7 土壤环境影响预测与评价 ..... 277
5.8 生态影响评价 ..... 286
5.9 碳排放分析 ..... 287
第 6 章 环境保护措施及其可行性分析 ..... 296
6.1 施工期环境影响防治措施 ..... 296
6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析 ..... 298
第 7 章 环境风险评价 ..... 326
7.1 风险调查 ..... 327
7.2 环境风险潜势初判 ..... 328
7.3 环境风险评价等级及评价范围 ..... 332
7.4 风险识别 ..... 332
7.5 风险事故情境分析 ..... 344
7.6 风险预测和评价 ..... 348
7.7 风险管理 ..... 363
7.8 应急预案编制要求 ..... 378
7.9 评价结论与建议 ..... 388

第 8 章　环境影响经济损益分析 ..... 393
8.1 经济效益分析 ..... 393
8.2 社会效益 ..... 393
8.3 环境效益分析 ..... 393
第 9 章　环境管理与监测计划 ..... 397
9.1 环境管理 ..... 397
9.2 污染物排放清单 ..... 400
9.3 排污口规范化管理 ..... 408
9.4 危险废物管理要求 ..... 410
9.5 环境监测计划 ..... 410
9.6 建设项目竣工环境保护验收 ..... 413
第 10 章 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析 ..... 417
10.1 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析 ..... 417
10.2 产业政策符合性分析 ..... 442
10.3 项目选址合理性分析 ..... 442
第 11 章 结论与建议 ..... 444
11.1 结论 ..... 444
11.2 建议 ..... 449

**附件：**

附件 1 委托书；

附件 2 备案证；

附件 3 环评批复；

附件 4 在建工程排污许可证；

附件 5 项目选址分析报告；

附件 6 园区规划环评审查意见；

附件 7 现状监测报告。

# 概　述

## 一、 项目背景及由来

精细化工是当今化学工业中最具活力的新兴领域之一，是新材料的主要组成部分。大力发展精细化工已成为世界各国调整化学工业结构、提升化学工业产业和扩大经济效益的战略重点。精细化工主要涵盖化学工业的专用化学品、农药、染料、涂料、新领域精细化工等专业领域。

溴代吡咯腈属于无金属海洋防污剂，广泛用于船体及各类海洋构筑物防污涂料，对硬壳、软体类无脊椎附着生物具备广谱抑杀活性；该物质化学、物理稳定性较好，水溶性与浸出速率低，适配多种防污漆体系，国内市场存在一定缺口，原材料国内供应渠道成熟，市场前景良好。

甘肃维天科技化工有限公司注册地位于兰州新区秦川园区战略性新兴产业孵化基地。甘肃维天科技化工有限公司年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目（项目代码：2307-621500-04-05-597510），已取得甘肃省投资项目信用备案证。本项目建设地点为兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房；原厂房前期谋划建设规模为年产 2000t/a 高分子材料中间体（三丁基膦 1000t/a、三辛基膦 200t/a、十四烷基三丁基氯化磷 800t/a），本次备案对厂房总产能进行统筹确定，全厂产品规模为年产 1400 吨高分子材料中间体（三丁基膦 1000t/a、三辛基膦 200t/a、十四烷基三丁基氯化磷 200t/a）及 600 吨溴代吡咯腈。

本项目在现有 13#甲类厂房内实施，依托现有蒸汽、压缩空气、氮气、循环水、尾气处理等设施，新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备。

## 二、环境影响评价工作历程

按照《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，本项目属于化学原料和化学制品制造业-专用化学产品制造，应当编制环境影响报告书。甘肃维天科技化工有限公司委托评价单位开展本项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位收集项目建议书、备案证、原有年产 2000 吨高分子材料中间体项目环评报告等技术资料，开展现场踏勘，识别工程产排污环节，分析项目与规划、产业政策、三线一单符合性，开展环境现状调查，预测项目建设造成的各类环境影响，论证环保治理措施可行性，编制完成本《甘

肃维天科技化工有限公司年产1400吨高分子材料中间体及600吨溴代吡咯腈项目生态环境影响报告书》。

2026年8月，甘肃维天科技化工有限公司委托我单位对年产1400吨高分子材料中间体及600吨溴代吡咯腈项目。进行环境影响评价工作。本单位接受委托后立即按照建设项目环评的有关要求，组织有关人员进行现场踏勘并收集相关技术资料，了解甘肃维天科技化工有限公司厂区现状，根据拟建项目经济技术指标，对污染源强进行预测，结合环境质量现状监测结果，论证项目建设对区域环境质量的影响程度和范围，论证污染防治措施经济技术可行性，确定项目可行，最终编制完成本环境影响报告书。在此期间，甘肃维天科技化工有限公司组织进行了公示并编制了《甘肃维天科技化工有限公司年产1400吨高分子材料中间体及600吨溴代吡咯腈项目环境影响评价公众参与说明》，于2026年10月15日在甘肃环评信息网进行了征求意见稿公示，期间在当地报纸《兰州晚报》进行了报纸公示（公示日期2026年10月26日、2026年10月27日），公示采用网络公示、报纸公示、电子调查问卷等方式进行，公示期间建设单位、评价单位未收到书面和电话的反馈信息，公参程序符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

## 三、分析判定相关情况

1、符合产业政策

本项目包含在建高分子材料中间体、溴代吡咯腈产品生产，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类，属于允许类项目；本项目已经取得甘肃省投资项目信用备案证（项目代码：2307-621500-04-05-597510）；项目利旧现有厂房设备，属于厂房内部产品结构调整，新增主体工艺设备，符合国家及地方产业政策。

2、符合规划

本项目选址位于兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地B区13#甲类厂房，属于园区规划精细化工、专用化学品组团，用地为三类工业用地；项目属于精细化工中间体生产，符合园区产业定位；项目建设满足兰州新区化工园区总体规划（2024~2035年）及规划环评审查意见（新环函[2025]138号）相关准入要求。本项目不新建燃煤锅炉，全部使用园区蒸汽、电力等清洁能源；废气、废水、固废、风险防控均落实园区规划环评管控要求。

3、“三线一单”符合性

1）生态保护红线：项目选址兰州新区化工园区重点管控单元，不在生态保护红线范围内。

2）环境质量底线：区域大气属于达标区；地下水本底存在部分指标超标，属于区域水文地质原生背景；项目对车间生产区、废水收集池、危废暂存区域落实分区防渗；项目废气、固废、废水（危废处置）采取有效治理，污染物排放不会突破区域环境质量底线。

3）资源利用上线：本项目用水、用电、蒸汽全部来自园区配套，不直接开采自然资源；本项目不新增占地，为厂房内部产品结构调整，资源消耗不会突破区域资源利用上线。

4）生态环境准入清单：本项目属于精细专用化学品，不在园区环境准入负面清单；满足兰州新区重点管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控要求。综上本项目符合 “三线一单” 管控要求。

4、其他

本项目为精细化工中间体，能耗水平较低，不属于严格管控的两高项目；项目利旧园区现有厂房及公用配套，落实减污降碳协同管控要求。

综上，项目区域从环境定位、用地性质、公用设施配套方面出发来讲，项目在此地建设是合理的。但这种可行性是有前提和限制条件的，作为建设单位必须明确自己所肩负的环境责任，充分落实相关的环保措施和生态补偿和建设措施，在开发建设过程中引入环境监理制度，把对环境的影响降到最低。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

本项目全厂包含 1400t/a 高分子材料中间体、600t/a 溴代吡咯腈两套产品，共处同一厂房，本次评价重点关注环境问题如下：

（1）公辅及环保设施依托可行性：校核在建废气处理系统、危废暂存点、事故水池、循环水、冷冻机组，错峰工况下，能否分别满足高分子中间体、溴代吡咯腈任一产品单独生产工况需求。

（2）废气污染防控：全厂废气特征污染物包含溴化氢、氯化氢、甲苯、乙腈、

DMF、三乙胺、VOCs 等；重点关注车间各工序废气收集效率、现有“深度冷凝+碱洗+水洗+旋风除雾+活性炭”治理设施对两类产品不同特征污染物去除效率；厂界、厂房外无组织 VOCs 管控，LDAR 泄漏检测与修复制度落实情况。

（3）废水及危险废物管控：全厂工艺生产废水、设备清洗水收集预处理后进入园区污水管网；重点关注高盐有机废液的产生、密闭收集、车间暂存、委外处置全流程环境管理；低浓度清净下水（循环水排污水、蒸汽冷凝水）需满足园区污水处理厂纳管要求。

（4）环境风险：全厂涉及镁屑、三氯化磷、溴化氢、乙腈、甲苯、DMF、三乙胺等危险化学品；关注物料储存、反应工序泄漏风险；车间事故导排、防渗、有毒可燃气体报警设施有效性；企业应更新全厂突发环境事件应急预案，覆盖高分子中间体与溴代吡咯腈全部风险物质。

（5）全厂污染源源强核算：本项目为在建工程错峰生产叠加本次新增产品生产，两套产品不同时运行，核算全厂最大工况源强，分析全厂整体污染物排放水平及环境影响。

2、环境影响

（1）废气

①有组织废气

高分子中间体各生产工序、溴代吡咯腈生产各工序产生的反应废气、真空抽滤废气、蒸馏不凝气、离心废气、干燥废气全部密闭收集，接入车间在建废气处理设施：一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭，处理后经 30m 高排气筒排放。

高分子中间体废气主要污染物：颗粒物、VOCs、三乙胺、氯化氢；溴代吡咯腈废气主要污染物：颗粒物、VOCs、甲苯、三乙胺、乙腈、DMF、氯化氢、溴化氢等；处理后依托在建 30m 高排气筒排放。

②无组织废气

无组织废气主要来自车间投料、物料周转、设备动静密封点泄漏；落实 LDAR 检测修复、设备密闭、车间负压集气；厂界污染物经预测达标。

说明：高分子中间体产品与溴代吡咯腈产品的生产，废气最大源强分别取各生产方案单独生产工况，详见工程分析章节。

（2）废水

全厂生产工艺废水、设备清洗废水等高盐废水预处理后进入园区污水管网；厂内不建设独立污水处理站；循环水排污水、蒸汽冷凝水作为低浓度清净下水，经车间收集池收集，满足纳管标准后排园区低浓度废水管网。

（3）噪声

噪声源主要为各类泵、风机、离心机、真空双锥干燥机等；依托在建减震垫、厂房隔声等降噪措施；投产后厂界昼间、夜间噪声达标。

（4）固废

全厂固废主要包含精馏釜残、废活性炭、设备维修废润滑油、化学品废包装材料等；全部属于危险废物；危险废物依托车间现有危废暂存点暂存，定期委托有资质单位处置；全厂固废需要汇总高分子中间体、溴代吡咯腈两套产品产生量，全部危废做到妥善处置，另外，单效蒸发废盐未列入《国家危险废物名录（2025 版）》，试生产阶段开展危险废物鉴别，鉴别前按照危废从严管控。

（5）环境风险

全厂涉及危险物质包含镁屑、三氯化磷、溴素、三乙胺、乙腈、DMF、甲苯、氢氧化钠、火灾次生 CO、HBr、HCl 等。

现有车间事故水池容积 20m³，依托 B 区 4200m³ 总事故水池；建设单位需要更新完善全厂突发环境事件应急预案，覆盖高分子中间体及溴代吡咯腈全部生产装置；在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案条件下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

## 五、环境影响评价主要结论

甘肃维天科技化工有限公司年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目（项目代码：2307-621500-04-05-597510），项目选址兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房，不新征建设用地，新增主体工艺大型设备，利旧厂房现有全套生产装置，全厂产品规模为年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈。项目符合国家产业政策，选址位于兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地，用地属于规划三类工业用地，符合园区总体规划、规划环评审查意见，符合“三线一单”管控要求。

项目在生产运行过程中，会对区域大气、地下水、土壤、声环境产生一定程度不利影响；在严格落实报告书提出的废气、废水、固废、噪声、地下水土壤防渗、环境风险防范等各项污染防治及风险管控措施，严格执行“三同时”制度；落实产品切换过程设备清洗置换废水处理；校核现有环保、公辅设施错峰工况下依托可行性；更新企业突发环境事件应急预案；加强企业内部环境管理，保证各项环保设施稳定正常运行前提下，项目各类污染物可以实现达标排放，危险废物得到合规处置，环境风险可防可控；本项目建设带来的环境影响可以被接受。综合各环境要素评价结果，从环境保护角度分析，本项目建设具备可行性。

# 第 1 章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律

（1）《中华人民共和国水法》（自 2016 年 7 月 2 日起实施）；

（2）《中华人民共和国节约能源法》（自 2008 年 4 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第一次修正、2018 年 10 月 26 日第二次修正）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（自 2020 年 1 月 1 日起实施）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起实施）；

（5）《中华人民共和国循环经济促进法》（自 2009 年 3 月 1 日起实施，2018 年 10 月 26 日修正）；

（6）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行）。

### 1.1.2 行政法规

（1）中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；

（2）中共中央 国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）；

（3）国务院办公厅，国办函〔2021〕47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021 年 5 月 25 日）；

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

（5）国务院，第 256 号令《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）；

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

（7）国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；

（8）国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；

（9）国务院，国发〔2019〕18 号《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（2019 年 9 月 6 日）；

（10）国务院，国发〔2021〕4 号《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021 年 2 月 2 日）；

（11）国务院,《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 7 日）。

### 1.1.3 部门规章

（1）原环境保护部办公厅，环办环监 2017[61]号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》(2018 年 2 月 28 日)；

（2）生态环境部，部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年 12 月 20 日)；

（3）生态环境部办公厅 财政部办公厅，环办土壤〔2020〕23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(2020 年 9 月 8 日)；

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

（5）生态环境部，环大气〔2019〕53 号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》(2019 年 6 月 26 日)；

（6）生态环境部，环固体〔2019〕92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(2019 年 10 月 15 日)；

（7）生态环境部，环办环评〔2020〕36 号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(2020 年 12 月 30 日)；

（8）生态环境部办公厅，环办固体函〔2021〕419 号《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(2021 年 9 月 07 日)；

（9）部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》(2024 年 11 月 26 日)；

（10）生态环境部，环综合〔2021〕4 号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(2021 年 1 月 9 日)；

（11）生态环境部，环大气〔2021〕65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(2021 年 8 月 4 日)；

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

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

（14）生态环境部，环大气〔2020〕33 号《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(2020 年 6 月 24 日)；

（15）中华人民共和国生态环境部令 第 16 号，《建设项目环境影响评价分类管理

名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日)；

（16）生态环境部办公厅，环办综合函〔2021〕495 号，关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（2021 年 10 月 25 日）；

（17）中华人民共和国生态环境部令 第 17 号，《生态环境标准管理办法》(2020 年 12 月 15 日)；

（18）部令第 23 号《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；

（19）生态环境部，环法规〔2022〕13 号《关于宣传贯彻中华人民共和国噪声污染防治法的通知》（2022 年 2 月 21 日）；

（20）中华人民共和国国家发展和改革委员会，第 7 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023 年 12 月 27 日)；

（21）生态环境部和国家统计局，《生态环境部办公厅 2025 年 12 月 31 日印发关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2025 年第 47 号)；

（22）生态环境部、国家发展改革委和工业和信息化部等部委联合发布的《关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知》(环土壤〔2024〕80 号)；

（23）中华人民共和国国家发展和改革委员会，第 28 号令《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》(2024 年 11 月 27 日)；

（24）生态环境部，《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28 号)；

（25）关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约，《持久性有机污染物审查委员会第十九次会议》(2023 年 10 月 9 日至 13 日，罗马)；

（26）环境保护部、工业和信息化部和国家卫生和计划生育委员会联合发布的《关于发布《优先控制化学品名录(第一批)》的公告》(公告[2017]83 号)；

（27）生态环境部、国家卫生健康委员会联合发布的《关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告》(公告[2019]28 号)；

（28）生态环境部、工业和信息化部和国家卫生健康委员会联合发布的《关于发布《优先控制化学品名录(第二批)》的公告》(公告[2020]47 号)；

（29）生态环境部、国家疾病预防控制局联合发布的《关于发布《有毒有害水污染物名录(第二批)》的公告》(公告[2025]15 号)；

（30）生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第 28 号公布《重点管控新污染物清单》（2023 年版）；

（31）生态环境部、国家疾病预防控制局联合发布的《关于发布《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》的公告》(公告[2025]18 号)；

（32）生态环境部、国家疾控局联合发布《优先控制化学品名录（第三批）》，2025 年 12 月 29 日；

（33）国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知，国发〔2025〕14 号。

### 1.1.4 地方法规

（1）《甘肃省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日施行)；

（2）《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行)；

（3）《甘肃省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日施行)；

（4）《甘肃省土壤污染防治条例》(2021 年 5 月 1 日施行)；

（5）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 1 月 1 日施行)；

（6）《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》(甘政函〔2013〕4 号)；

（7）《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》(甘肃省环保厅，2014 年 12 月)；

（8）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050 年)的通知》(甘政发〔2015〕103 号)；

（9）《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)；

（10）《甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知》(甘环执法发〔2020〕16 号)；

（11）《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》(甘环发〔2024〕18 号)；

（12）《甘肃省生态环境厅转发生态环境部<关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见>的通知》(甘环环评发〔2021〕6 号)；

（13）《兰州新区生态环境准入清单（试行）》(新环发〔2021〕74 号)；

（14）甘肃省人民代表大会常务委员会公告(第 33 号)《甘肃省噪声污染防治若干规定》(2024 年 11 月 29 日)；

（15）《甘肃省人民政府办公厅关于印发新污染物治理工作方案的通知》(甘政办发〔2023〕3 号)，2023 年 1 月 18 日；

（16）《甘肃省重点管控新污染物清单（2024 年版）》(甘肃省生态环境厅，2024 年

12 月 27 日)。

### 1.1.5 规划相关文件

（1）《甘肃省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（甘政发〔2026〕22 号，2026 年 3 月 26 日）；

（2）《全面推进美丽新区建设实施方案》；

（3）《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》及《兰州新区生态环境局关于兰州新化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书审查意见的函》（新环函〔2025〕138 号）；

（4）《兰州新区生态环境局关于加强化工园区建设项目生态环境保护工作的通知》（新环发〔2022〕20 号）。

### 1.1.6 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（10）《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）；

（11）《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）；

（12）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；

（13）《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；

（14）《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）；

（15）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

（16）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（17）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

（18）《危险化学品事故应急救援预案编制导则》；

（19）《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）；

（20）《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（21）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7-2007）；

（22）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（23）《国家危险废物名录（2025 版）》（生态环境部令第 36 号，2025.1.1 实施）；

（24）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2015）；

（25）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（26）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（27）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；

（28）《环境保护综合名录》（2021 年版）；

（29）《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY-2010）；

（30）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（31）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（32）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；

（33）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（34）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（35）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

（36）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（37）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（38）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）。

### 1.1.7 项目相关文件

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）营业执照；

（3）建设项目备案证；

（4）现有工程环评批复、备案文件；

（5）建设单位提供的其他相关基础资料和数据。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

本项目为厂内产能统筹调整项目，在兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房内实施，厂房原在建项目批复产能为 2000t/a 高分子材料中间体（包括 1000 吨三丁基膦、年产 200 吨三辛基膦、年产 800 吨十四烷基三丁基氯化磷）；本次对厂房产能进行内部统筹调整，将高分子材料中间体产能由 2000t/a 调减至 1400t/a（包括 1000 吨三丁基膦、年产 200 吨三辛基膦、年产 200 吨十四烷基三丁基氯化磷），新增建设 600t/a 溴代吡咯腈生产线，本次新增产品依托现有蒸汽、压缩空气、氮气、循环水、尾气处理等设施，新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备。本次评价首先梳理厂内调减保留的 1400t/a 高分子材料中间体工程建设情况，识别在建工程环保措施落实情况，排查存在环境问题，提出整改建议；再对本次项目进行全面工程分析。结合区域环境现状，完成本次环评，达到如下目的：

（1）收集、利用区域环境现状资料，摸清评价区域大气、地表水、地下水、声、土壤环境质量现状。

（2）梳理调减保留高分子中间体工程以及溴代吡咯腈生产工艺，识别产排污节点，核算不同生产方案下各污染物源强；分析现有废气、废水、固废、噪声、风险等环保设施对本项目的依托可行性，论证污染防治措施技术、经济可行性；识别产品切换清洗置换环节环境风险，明确清洗废液危险废物管理要求。

（3）分析本项目与国家产业政策、兰州新区国土空间规划、兰州新区化工园区总体规划、规划环评审查意见、“三线一单”、相关环保政策的符合性；分析厂址选址合理性。

（4）预测和评价项目运营对区域大气、地下水、土壤、声环境的影响范围与程度；开展环境风险评价，识别风险源，分析风险事故情景，提出风险防控与应急措施。

（5）核算全厂污染物排放，给出总量控制建议；制定环境管理、污染源及环境质量监测计划，明确竣工环境保护验收要求。

（6）综合各专题评价结果，从环境保护角度给出项目建设可行性结论，为项目审批、工程设计、企业环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

（1）严格遵守国家、甘肃省、兰州新区现行环境保护法律、法规、标准、导则及

相关规划文件；以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程管控为指导，结合本项目利旧改造、错峰生产的工程特点，结合兰州新区化工园区区域环境特征开展评价。

（2）评价以工程分析为核心，重点关注现有公辅环保设施依托可行性、特征有机污染物管控、危险废物全流程管理、环境风险防控；坚持达标排放、总量控制、减污降碳协同；环保对策措施立足技术可靠、经济合理、可落地执行。

（3）充分利用现有工程环评、园区规划环评成果，客观分析项目环境影响；评价坚持实事求是、科学严谨；落实 “三同时” 制度，强化企业主体环境责任。

（4）本项目为利旧设备产能调剂项目，不新增主体设备，重点校核错峰工况下环保设施负荷，关注设备切换清洗置换产生的危废管控。

### 1.2.3 评价重点

结合本项目工程特点以及区域环境特征，确定本次环评评价重点：

1、工程分析：梳理调减后 1400t/a 高分子中间体工程，600t/a 溴代吡咯腈工程的工艺、产排污；校核在建废气、危废暂存、事故水池、循环冷冻等公辅环保设施依托可行性。

2、大气环境影响评价：重点关注溴化氢、氯化氢、甲苯、乙腈、DMF、三乙胺、VOCs 等特征污染物排放及对周边环境的影响。

3、地下水环境影响评价：重点识别物料泄漏、危废、废水跑冒滴漏对地下水的污染风险，论证分区防渗措施有效性。

4、土壤环境影响评价：分析生产过程污染物对厂区及周边土壤环境的影响，提出土壤防控措施。

5、环境风险评价：识别全厂危险物质，分析泄漏、火灾次生污染等风险事故，论证现有风险防控设施的有效性，提出应急预案修订完善要求。

6、污染防治措施技术经济可行性论证；项目规划、产业政策、三线一单符合性分析；选址合理性分析。

## 1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 1.3.1 施工期环境影响因素识别

拟建项目施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素见表 1.3-1。

**表 1.3-1　施工期主要环境影响因素**

| 序号 | 环境要素 | 主要环境影响 | 影响因子 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境空气 | 运输、存放、设备安装 | 扬尘 |
| | | 运输车辆尾气 | 运输车辆尾气 |
| 2 | 声环境 | 施工机械、车辆作业噪声 | 噪声 |
| 3 | 水环境 | 设备清洗废水 | SS、COD、石油类 |
| 4 | 固体废物 | 生活垃圾、建筑垃圾 | 固废 |
| 5 | 土壤环境 | 设备维修 | 石油类 |

## 1.3.2 营运期环境影响因素识别

根据项目生产工艺特点，确定各排污环节可能产生的主要污染因子，具体见表 1.3-2。

**表 1.3-2　营运期主要污染因子**

| 环境因素 | 现状监测因子 | 影响评价因子 | 预测因子 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3；氯化氢、溴化氢、甲苯、乙腈、DMF、三乙胺、非甲烷总烃、臭气浓度 | 颗粒物、氯丁烷、正戊醚、HC1、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、三氟乙酸、三氯化磷、三乙胺、乙腈、甲苯、2-氯丙烯腈、DMF、溴素、溴化氢、甲醇、NMHC | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、甲苯、甲醇、非甲烷总烃 |
| 地表水 | / | CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC、SS、氨氮、TDS | /（间接排放，三级B，不做预测，只分析依托园区污水处理厂可行性） |
| 地下水 | 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、氟化物、碘化物、硫化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、硒、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、镍、钴、银、总磷、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、四氯化碳、三氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、石油类。 | CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC、SS、氨氮、TDS | COD |
| 声环境 | LAeq，T | Ld、Ln | Ld、Ln |
| 土壤环境 | pH、建设用地 45 项基本因子、甲苯 | 大气沉降：氯丁烷、正戊醚、HC1、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、三氟乙酸、三氯化磷、三乙胺、乙腈、甲苯、2-氯丙烯腈、DMF、溴素、溴化氢、甲醇、NMHC<br>垂直入渗：CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC、SS、氨氮、TDS | 大气沉降：甲苯<br>垂直入渗：甲苯 |
| 环境 | / | 三氯化磷、HCl、正己烷、CO | 三氯化磷、HCl、正 |

| 环境因素 | 现状监测因子 | 影响评价因子 | 预测因子 |
|---|---|---|---|
| 风险 | | | 己烷、CO |

## 1.4 环境功能区划

根据《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见确定，本项目生产厂区所在的区域环境功能区划为：

环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区。

地下水环境功能区为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类，但新区地下水水质较差，总硬度、硫酸盐、氯化物等因子存在普遍超标严重，无法达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

生态功能区属于黄土高原农业生态区、陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区、秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区。

根据《兰州新区声环境功能区划分技术报告》，本项目所在位置声环境功能属于 2 类区，又根据上述报告中的补充说明“新区规划中飞地经济产业片区（机场北）以工业和仓储物流用地为主的区域（边界为秦川街-经三十四路-淮河大道-经三十五路-纬五十二路-栖云山路-淮河大道-S201 伊犁河街-经四十路-纬五十一路-经三十九路-伊犁河街-经三十七路）在规划实施后调整为 3 类区。”本项目位于经三十四路以东、经三十五路以西、纬五十三路以北、纬五十四路以南区域，属于新区规划中飞地经济产业片区以工业和仓储物流用地为主的区域，声功能区调整为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。结合《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见，确定本项目占地区域声环境功能区为 3 类区。

本项目在甘肃省生态功能区划图中的相对位置关系见图 1.4-1。




**图 1.4-1　项目在甘肃省生态功能区划位置图**

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### 1.5.1.1 大气环境质量标准

本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$等基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级过渡浓度标准；甲苯、甲醇、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》2mg/m³的小时平均浓度标准。具体见表 1.5.1-1。

**表 1.5.1-1　环境空气质量标准**

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 | 选用标准 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 60 | ug/m³ | 《环境空气质量标准》(GB3095－2026)中的二级过渡浓度标准 |
| | 24 小时平均 | 120 | ug/m³ | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 30 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 60 | ug/m³ | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 150 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 500 | ug/m³ | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 80 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m³ | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | mg/m³ | |
| | 1 小时平均 | 10 | mg/m³ | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m³ | |
| 非甲烷总烃 | 一次浓度 | 2 | mg/m³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | ug/m³ | 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D.1 |
| | 日平均 | 15 | ug/m³ | |
| 甲苯 | 1h 平均 | 200 | ug/m³ | |
| 甲醇 | 1h 平均 | 3000 | ug/m³ | |
| | 日平均 | 1000 | ug/m³ | |

#### 1.5.1.2 地下水环境质量标准

区域地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，具体见表 1.5.1-2。

**表 1.5.1-2　地下水质量标准单位：mg/L，pH 无量纲**

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 常规指标 | | | | | |
| （1）感官性状及一般化学指标 | | | | | |
| 1 | 色 | ≤15 | 11 | 锰 | ≤0.10 |
| 2 | 嗅和味 | 无 | 12 | 铜 | ≤1.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 浑浊度/NTU | ≤3 | 13 | 锌 | ≤1.00 |
| 4 | 肉眼可见物 | 无 | 14 | 铝 | ≤0.20 |
| 5 | pH | 6.5-8.5 | 15 | 挥发性酚类（以苯酚计） | ≤0.002 |
| 6 | 总硬度 | ≤450 | 16 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 7 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 17 | 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以$O_2$计） | ≤3.0 |
| 8 | 硫酸盐 | ≤250 | 18 | 氨氮（以 N 计） | ≤0.50 |
| 9 | 氯化物 | ≤250 | 19 | 硫化物 | ≤0.02 |
| 10 | 铁 | ≤0.30 | | | |
| （2）微生物指标 | | | | | |
| 20 | 总大肠菌群/（MPN[b]/100mL 或 CFUc/100mL） | ≤3.0 | 21 | 菌落总数/（CFU/mL） | ≤100 |
| （3）毒理学指标 | | | | | |
| 22 | 亚硝酸盐（以 N 计） | ≤1.00 | 29 | 镉 | ≤0.005 |
| 23 | 硝酸盐（以 N 计） | ≤20.0 | 30 | 铬（六价） | ≤0.05 |
| 24 | 氰化物 | ≤0.05 | 31 | 铅 | ≤0.01 |
| 25 | 氟化物 | ≤1.00 | 32 | 三氯甲烷（ug/L） | ≤60 |
| 26 | 汞 | ≤0.001 | 33 | 四氯化碳（ug/L） | ≤2.0 |
| 27 | 砷 | ≤0.01 | 34 | 苯（ug/L） | ≤10.0 |
| 28 | 硒 | ≤0.01 | 35 | 甲苯（ug/L） | ≤700 |

### 1.5.1.3 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，详见表 1.5.1-3。

**表 1.5.1-3　声环境质量标准单位：dB(A)**

| 标准 | 功能区类别 | 标准值 | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 声环境质量标准（GB3096-2008） | 3 类 | 65 | 55 |

### 1.5.1.4 土壤环境质量标准

拟建项目位于兰州新区化工园区，工程占地范围内的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类工业用地筛选值；厂区周边农田的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”、“pH＞7.5”农田类型的风险筛选值；厂区周边村庄的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类工业用地筛选值。具体见表 1.5.1-4 及表 1.5.1-5。

**表 1.5.1-4　建设用地土壤环境质量标准值　　单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值/第一类用地 | 筛选值/第二类用地 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20 | 60 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 18000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 38 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 900 |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 37 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 9 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 5 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 75-34-3 | 12 | 66 |
| 14 | 顺-1，1-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 596 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 616 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 10 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 53 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烷 | 79-01-6 | 0.7 | 2.8 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 1 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 270 |
| 28 | 1，2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1，4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3<br>106-42-3 | 163 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 151 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 490 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 1.5 |
| 44 | 苯并[1，2，3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 15 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 70 |

**表 1.5.1-5　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　　单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 a、b | 风险筛选值（pH>7.5） |
|---|---|---|
| 1 | 镉（其他） | 0.6 |
| 2 | 汞（其他） | 3.4 |
| 3 | 砷（其他） | 25 |
| 4 | 铅（其他） | 170 |
| 5 | 铬（其他） | 250 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 铜（其他） | 100 |
| 7 | 镍 | 190 |
| 8 | 锌 | 300 |
| a 重金属和类金属砷均按元素总量计。<br>b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。 | | |

### 1.5.2 污染物排放标准

#### 1.5.2.1 大气环境污染物排放标准

（1）施工期大气污染物排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“无组织排放监控浓度限制”，具体间表 1.5.2-1。

**表 1.5.2-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³**

| 污染物名称 | 无组织排放监控浓度限值 | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 监控点 | 浓度 mg/m3 | |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 | GB16297-1996 表 2 标准 |

（2）运营期大气污染物排放标准

根据工程分析，本项目大气污染物主要包括氯化氢、甲苯、甲醇、非甲烷总烃等。

1）有组织废气排放标准

项目生产工艺废气中污染物主要有氯化氢、甲苯、甲醇、非甲烷总烃。

本项目为专用化学产品制造业，目前国家未发布该行业相关的废气排放标准。根据《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）中的相关要求，本项目废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等中的限值要求。

根据项目生产过程中产生的大气污染因子，非甲烷总烃、HCl、甲苯、甲醇、执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目污染物排放标准限值；

有组织废气中污染物排放限值具体见表 1.5.2-2。

2）无组织排放标准

①企业厂区及周边污染物监控限值标准：

厂界 HCl、甲苯、非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目污染物排放标准限值。厂房外 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

无组织废气中污染物排放限值具体见表 1.5.2-2。

②挥发性有机物无组织排放控制措施要求：

项目挥发性有机物无组织排放控制措施、泄漏控制措施、无组织排放废气收集处理

系统等控制措施的建设标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

**表 1.5.2-2　本项目大气污染物排放标准及选取依据**

| 排放形式 | 污染物 | 最高允许排放浓度（$mg/m^3$） | 最高允许排放速率（kg/h） | 监控位置 | 执行标准 | 选取理由 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有组织 | NMHC | 120 | 53 | 1#排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放限值 | 项目产品为专用化学产品制造，根据 HJ 1103-2020 中的要求，执行 GB16297-1996 中的限值要求 | 正戊醚、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、乙腈、DMF 等纳入 NMHC 计 |
| | 氯化氢 | 100 | 1.4 | | | | |
| | 甲苯 | 60 | 21 | | | | |
| | 甲醇 | 220 | 10 | | | | |
| 无组织废气 | 非甲烷总烃（在厂房外设置监控点） | 6（1h 平均值） | / | 监控点处 1h 平均 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 的 VOCs 无组织排放限值 | / | / |
| | | 20（任意一点浓度值） | / | 监控点处任意一点浓度值 | | | |
| | 非甲烷总烃（厂界浓度限值） | 4.0 | / | 周界外浓度最高点 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放限值 | / | / |
| | HCl | 0.20 | / | | | | |
| | 甲苯 | 3 | / | | | / | / |

#### 1.5.2.2 水污染物排放标准

本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目属于专用化学产品制造，目前未发布相关的行业排放标准。本项目废水预处理达标后最终排入兰州新区化工园区污水处理厂进一步处理，属于间接排放。目前兰州新区石化产业投资集团有限公司已制定新的化工园区企业废水间接排放纳管限值（新石化呈[2024]233 号），并已报备兰州新区生态环境局；根据“兰州新区管理委员会关于印发《兰州新区化工园区污水排放监督管理办法（试行）的通知》（新政发[2025]7 号）”，本项目属于“新石化呈[2024]233 号”中经论证的兰州新区专精特新化工科技有限公司 B 区中的企业，因此，本项目废水执行已报备的“新石化呈[2024]233 号”中的限值要求。因此，经综合分析，本项目废水排放应按照园区污水处理厂制定的纳管标准执行，本项目外排废水中仅包括常规污染物与特征污染物。对于低浓度废水中的 pH、COD、SS、TDS、氨氮、总氮等常规污染物执行纳管标准（新石化呈[2024]233 号）中低浓度废水的限值要求；对于蒸馏废水、单效蒸发冷凝水等高浓度废水执行纳管标准中高浓度废水及特征污染物限值要求。

本项目外排废水执行标准具体见表 1.5.2-3。

**表 1.5.2-3　　本项目废水排放标准　单位：mg/L，pH 无量纲**

| 污染物名称 | 执行标准限值 mg/L | |
|---|---|---|
| | 高浓度废水限值 | 低浓度废水限值 |
| pH | 6~9 | 6~9 |
| CODcr | ≤15467 | ≤1000 |
| 总氮 | ≤159 | ≤70 |
| AOX | ≤5 | / |
| DMF | ≤10 | / |
| 乙腈 | ≤25 | / |

| 污染物名称 | 执行标准限值 mg/L | |
|---|---|---|
| | 高浓度废水限值 | 低浓度废水限值 |
| 甲醇 | ≤581 | / |
| 甲苯 | ≤0.1 | / |
| TOC | / | / |
| SS | ≤176 | ≤70 |
| 氨氮 | ≤111 | ≤50 |
| TDS | ≤2000 | ≤2000 |

#### 1.5.2.3 噪声排放标准

拟建项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的要求，具体指标见表 1.5.2-5。

**表 1.5.2-5 建筑施工噪声排放标准 单位：dB(A)**

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70 | 55 |

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见表 1.5.2-6。

**表 1.5.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)**

| 标准 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 厂界噪声 3 类标准 | 65 | 55 | GB12348-2008 |

#### 1.5.2.4 固体废物

①一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及修改单内容。

②危险废物鉴别、临时贮存、运输等执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的有关规定。

## 1.6 评价工作等级和评价范围

### 1.6.1 评价工作等级

#### 1.6.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中第 5 章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）Pmax 及 D10%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 Pi 定

义如下：

Pi= Ci/Gi*100％

Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——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，μg/m³；

Gi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按表 1.6.1-1 的分级判据进行划分。

**表 1.6.1-1 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 | Pmax≧10% |
| 二级评价 | 1%≦Pmax<10% |
| 三级评价 | Pmax<1% |

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.6.1-2。

**表 1.6.1-2 污染物评价标准**

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值(μg/m³) | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 二类限区 | 一小时 | 360 | 《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级过渡阶段浓度日均限值折算 |
| $PM_{2.5}$ | | 一小时 | 180 | |
| HCl | | 一小时 | 50.0 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值 |
| 甲苯 | | 一小时 | 200 | |
| 甲醇 | | 一小时 | 3000 | |
| NMHC | | 一小时 | 2000.0 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

（4）污染源参数

新增产品主要废气污染源排放参数见表 1.6.1-3 及表 1.6.1-4。

**表 2.6.1-3　新增产品主要废气污染源参数一览表(点源)**

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) | NMHC | HCl | 甲苯 | 甲醇 |
| 1 号排气筒 | 103.570698 | 36.647152 | 2089.00 | 30.00 | 0.40 | 25.00 | 11.06 | 0.204 | 0.041 | 0.225 | 0.005 |

**表 2.6.1-4　新增产品主要废气污染源参数一览表(矩形面源)**

| 污染源名称 | 坐标(°) | | 海拔高度(m) | 矩形面源 | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) | NMHC | 甲苯 | 甲醇 | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | HCl |
| 车间无组织 | 103.570337 | 36.647188 | 2089.00 | 49.00 | 19.70 | 10.00 | 0.016 | 0.0016 | 0.00038 | 0.11 | 0.056 | 0.00003 |

（5）项目参数

估算模式所用参数见表 1.6.1-5。

**表 1.6.1-5　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) | 460000 |
| 最高环境温度 | | 34.4°C |
| 最低环境温度 | | -28.8°C |
| 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 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 海岸线距离/m | / |
| | 海岸线方向/o | / |
| （1）根据《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》中的“核心区国土空间规划分区图”可知（见图 2.6.1-1），本项目周边 3km 半径范围内区域基本全部属于兰州新区国土空间规划中的核心区，根据 HJ 2.2-2018 附录 B 中 B.6.1 的规定，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，故本次估算选取“城市”，土地利用类型亦选择“城市”。 | | |

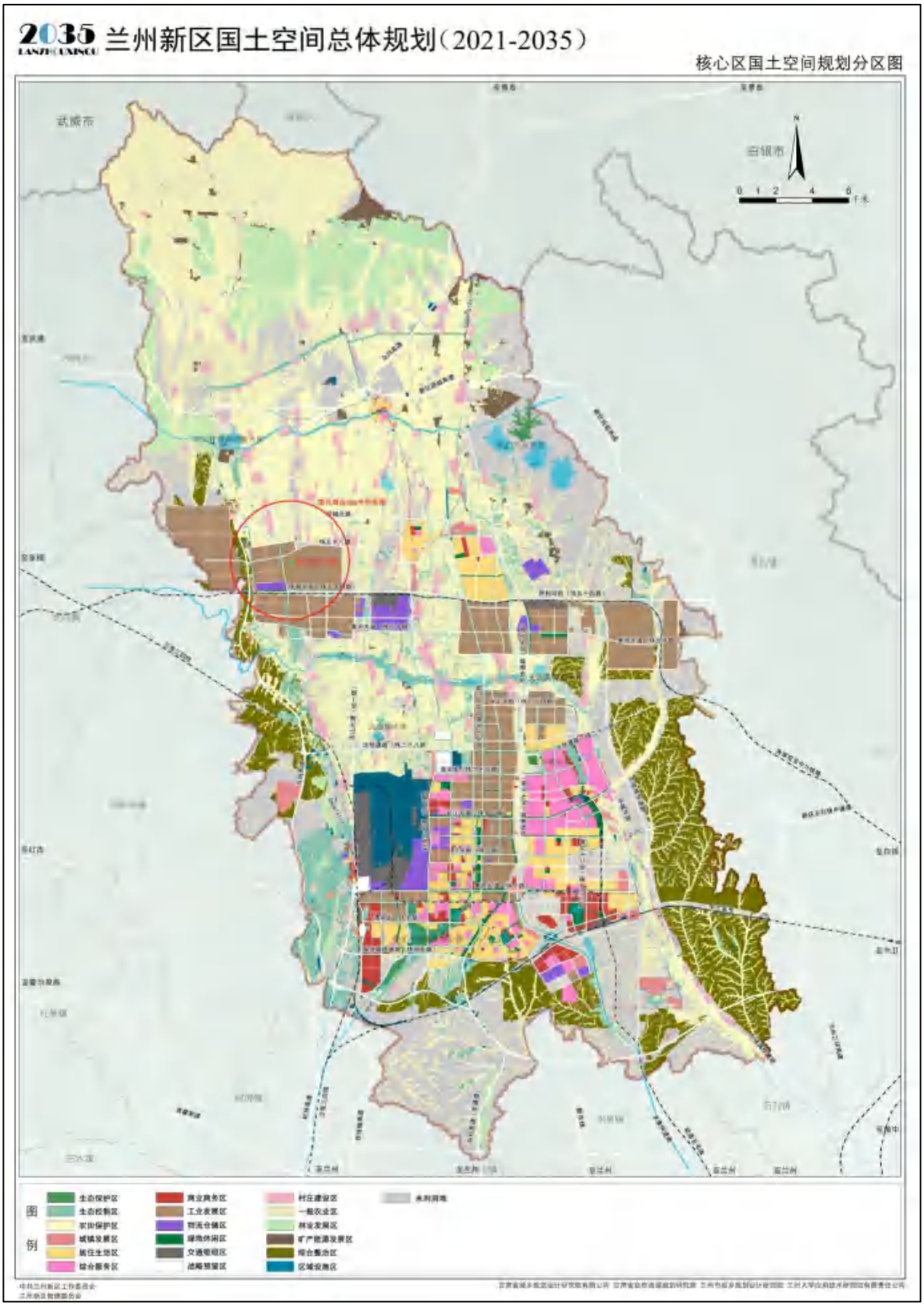



**图 2.6.1-1　拟建项目周边 3km 半径范围内规划图**

（6）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 Pmax 和 D10%预测结果见表 1.6.1-6。

**表 1.6.1-6　Pmax 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(μg/m³) | Cmax(μg/m³) | Pmax(%) | D10%(m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 车间无组织 | NMHC | 2000 | 0.3968 | 0.02 | / |
| | 甲苯 | 200 | 0.3368 | 0.1684 | / |
| | 甲醇 | 3000 | 0.0125 | 0.00042 | / |
| | 氯化氢 | 50 | 0.2473 | 0.49 | / |
| | $PM_{10}$ | 360 | 0.4592 | 0.13 | / |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 0.2296 | 0.13 | / |
| 1 号排气筒 | HCl | 50.0 | 6.081 | 12.16 | / |
| | NMHC | 2000 | 2.3267 | 0.17 | / |
| | 甲苯 | 200.0 | 5.5787 | 2.7894 | / |
| | 甲醇 | 3000.0 | 1.2221 | 0.0407 | / |

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为 1 号排气筒排放的 HCl 的 Pmax 值为 12.162%，Cmax 为 6.081 μg/m³，无 D10%对应的距离。因此，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。

由于 D10%小于 2.5km，故本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 1.6.1-2。




**图 1.6.1-2　大气环境及环境风险评价范围及环境敏感点分布图**

#### 1.6.1.2 地表水环境影响评价等级

本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

由于项目生产过程中废水不直接排入环境，为间接排放，按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定间接排放建设项目评价等级为三级 B，主要分析项目废水处理措施有效性和废水依托园区污水处理厂的环境可行性。

#### 1.6.1.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。具体见表 1.6.1-7。

**表 1.6.1-7　声环境评价工作等级判定表**

| | 声环境功能区 | 评价范围内<br>敏感目标噪声级增量 | 受影响人口数量 | 等级 |
|---|---|---|---|---|
| 判定依据 | 0 类及有特别限制要求的保护区 | ＞5dB（A） | 显著增多 | 一级 |
| | 1 类，2 类 | ≥3dB（A），≤5dB（A） | 增加较多 | 二级 |
| | 3 类，4 类 | ＜3dB（A） | 变化不大 | 三级 |
| 本项目 | 3 类 | ＜3dB（A） | 变化不大 | 三级 |

本项目主要噪声源来自各生产车间、循环水泵房等，噪声源强在 80～95dB（A）之间，本项目区声环境功能为 3 类区，项目实施后，噪声级增加量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分依据，确定声环境评价等级为三级评价。

#### 1.6.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）判定标准：

（1）拟建项目属于 L 类石化、化工中的“专用化学品制造”项目，应编制环境影响报告书，依据附录 A 判定，本项目所属地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

（2）根据拟建项目所在区域的地下水环境敏感特征判定，详见表 1.6.1-8，拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，根据评价项目类别和环境敏感程度的判定结果，评价工作等级分级表见表 1.6.1-9，确定拟建项目的地下水评价工作等级为二级。

**表 1.6.1-8　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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

**表 1.6.1-9　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 |

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：

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

L——下游迁移距离

α——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，根据区域打井资料，项目所在区域含水层的岩性为砾砂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 表 B.1 中的经验值，选取项目所在地含水层的渗透系数为 50m/d。

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 1.5‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

ne——有效孔隙度，取 0.25；

根据以上参数计算得 L=3000m。

本项目所在的兰州新区化工园区位置属于西古沟道，谷底一般宽 300～500m，沟深

15～20m，地下水由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表。区域地下水主要分布在沟道，根据地下水影响程度结合评价等级要求，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，南至项目厂址下游 6.0km 处，北至厂址上游 4.0km 处，东、西边界以项目厂址分别延伸 3.0km 和 4.0km，评价范围面积为 70.0km$^2$。

地下水评价范围具体见图 1.6.1-4。

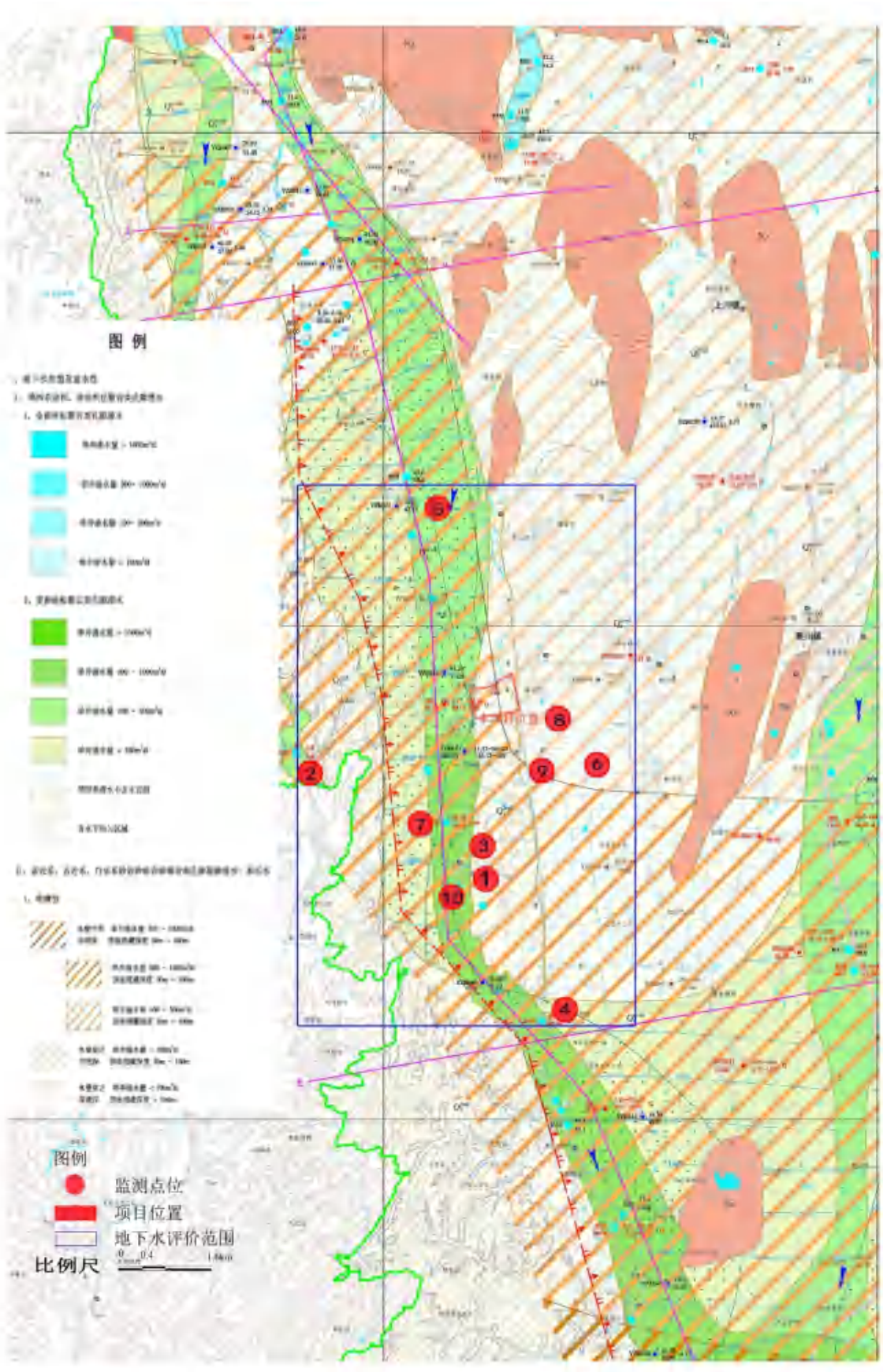



**图 1.6.1-4　项目地下水评价范围图**

### 1.6.1.5 环境风险评价等级

本次评价仅考虑项目厂区内物料的储存及生产装置运行过程中物料的在线量，不考虑项目依托专精特新 B 区仓库储存的量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定标准，拟建项目涉及的危险物质主要为溴化氢、三氯化磷、乙腈、DMF、甲苯、HCl、HBr、CO 等。

1、P 的分级

（1）危险物质及工艺系统危险性判定

对照《建设项目环境风险评价导则》（GB169-2018）相关内容，将拟建项目涉及的危险化学品临界量和最大存储量进行比较，结果如表 1.6.1-10 所示。

**表 1.6.1-10　工程 Q 值确定表**

| 序号 | 位置 | | 危险物质名称 | CAS | 最大存在总量 qn/t | 临界量 qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 合成反应釜 | 三氯化磷 | 7719-12-2 | 1.57 | 7.5 | 0.21 |
| 2 | | 正己烷计量罐 | 正己烷 | 110-54-3 | 14.85 | 10 | 1.49 |
| 3 | | 分层罐 | HCl | 7647-01-0 | 0.004 | 2.5 | 0.002 |
| 项目 Q 值Σ | | | | | | | 1.702 |

*原料三氯化磷以及溶剂正己烷最大存在量以其计量罐的最大贮存能力计算。

根据上表辨识结果可知：Q=∑q/Q(危险物质)=1.7（属于 1≤Q＜10 区间）。

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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目属于专用化学产品制造，属于化工行业，本项目不涉及危险工艺，但工艺过程中涉及危险物质使用，经过计算分析，本项目 M 值为 5，所以本项目行业和生产工艺分级为 M4，M 值确定见表 1.6.1-11。

**表 1.6.1-11　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 | 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | / | 5 |
| 项目 M 值Σ | | | | | 5 |

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.6.1-12 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 2.6.1-10，本项目 Q 值为 1.7，属于 1≤Q＜10 区间，M 值为 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

**表 1.6.1-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

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

（2）环境敏感程度判定

①大气环境敏感程度

根据调查，拟建项目周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；周围 500m 范围内人口主要为周边企业的职工，人口总数小于 500 人。本项目大气环境敏感度为 E2。

②地表水环境敏感程度

本项目周边 10km 范围内无河流等长流性地表水体，且本项目设置完善的“单元-厂区-园区”事故废水防控体系，一般事故情况下可确保事故废水不出厂区，极端事故情况下，可依托园区事故废水防控体系，确保事故废水不进入地表水体，故不对地表水环境敏感程度进行分级。

③地下水环境敏感程度

根据调查，拟建项目所在区域为地层特性以黄土为主，包气带防污性能属于 D1，评价范围内无集中式饮用水水源等地下水环境敏感点。故地下水环境敏感程度为 E2。

（3）环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^{+}$级，划分原则见表 1.6.1-13，本项目各要素环境风险潜势级别见表 1.6.1-14。

根据判定结果，本项目大气环境风险潜势为 II 级，属于轻度危害，根据环境风险预测评价结果，本项目环境风险可防可控。

**表 1.6.1-13　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+ | 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$^{+}$为极高环境风险。 | | | | |

**表 1.6.1-14　本项目各要素环境风险潜势**

| 序号 | 要素 | E 的分级 | P 分级 | 环境风险潜势 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 大气 | E2 | P4 | II |
| 2 | 地表水 | / | P4 | / |
| 3 | 地下水 | E2 | P4 | II |

| 建设项目环境风险潜势：II |
|---|

（4）环境风险评价等级

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 P4，大气敏感程度为 E2、地表水不分级、地下水为 E2，大气风险潜势为II、地下水为II；则大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险不确定评价等级，地下水环境风险评价等级为三级，综合确定项目环境风险评价工作级别为三级。

**表 1.6.1-15　评价工作等级划分**

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

### 1.6.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目为污染影响型项目，建设项目所在地区周边的土壤环境敏感程度及评价工作等级判定详见表 1.6.1-14 和 1.6.1-15。

**表 1.6.1-14　污染影响型敏感程度分级表**

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

**表 1.6.1-15　污染影响型评价等级划分表**

| 占地规模<br>评价工作等级<br>敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。 | | | | | | | | | |

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目为“专用化学产品制造”，属于“化学原料和化学制品制造”，属于I类项目；项目总占地面积约 1160m$^2$，计 0.116hm$^2$，占地规模为小型；项目位于兰州新区化工园区，项目厂区东北方向距离约 660m 处现状存在耕地；距离项目区最近的居民区为榆川村，最近距离为 1000m；项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为敏感。由表 1.6.1-15 污染影响型评价等级划分表可知，项目土壤环境评价等级为一级。

根据导则，一级评价的调查评价范围为项目占地范围和占地范围外 1000m 的范围。本项目大气污染物最大落地浓度距离为 1 号排气筒对应的污染物，出现在下风向 35m

处，小于 1000m。因此确定本项目土壤评价范围为项目占地范围全部及厂界外扩 1000m 范围。本项目土壤评价范围及敏感目标分布情况详见图 1.6.1-5。

#### 1.6.1.7 生态环境评价等级

拟建项目位于兰州新区化工园区，项目属于“专用化学产品制造”，为污染影响类建设项目，《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》于 2025 年 9 月 18 日取得兰州新区生态环境局的审查意见，文号新环函[2025]138 号。本项目符合化工园区规划环评的要求；根据调查，拟建项目不涉及生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本次环评不确定生态环境评价等级，仅进行生态影响简单分析。

### 1.6.2 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价范围见表 1.6.1-16 及图 1.6.1-3 及图 1.6.1-5。

**表 1.6.1-16　项目环境影响评价范围表**

| 评价内容 | 评价范围 |
|---|---|
| 大气环境 | 以建设项目厂址为中心，边长为 2.5km 的矩形区域 |
| 地表水环境 | 不设置评价范围，仅调查依托污水处理厂的处理工艺、规模等，并评价依托可行性 |
| 地下水 | 沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 6.0km 处，北至厂址上游 4.0km 处，东、西边界以项目厂址分别延伸 3.0km 和 4.0km，评价范围面积为 70.0km$^2$。 |
| 噪声 | 厂界外 200m 范围 |
| 生态 | 不设置评价范围 |
| 风险评价 | 大气：根据风险预测结果，大气毒性终点浓度预测到达距离未超出评价范围，故大气环境风险评价范围为项目厂界边外扩 3km 的区域，本次评价范围以各厂界东南西北最外点外扩 3km 范围，具体见图 1.6.1-3；<br>地下水：与地下水环境影响评价范围一致；<br>地表水：定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性； |
| 土壤环境 | 占地范围内：全部范围<br>占地范围外：项目厂界向外 1.0km 范围，评价范围共计 4.16km$^2$。 |

## 1.7 环境保护目标

项目选址于兰州新区化工园区，经调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井。项目评价范围内也无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

### 1.7.1 大气环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围内的大气环境保护目标主要为评价单位内的居民区。

项目大气环境保护目标具体见表 1.7.1-1 及图 1.6.1-2。

### 1.7.2 声环境保护目标

根据现场调查，项目厂界周边 200m 范围内无居民区、学校、医院等声环境保护目标。

### 1.7.3 地表水环境保护目标

项目所在的兰州新区化工园区位于秦王川盆地内，秦王川盆地内地表水较为缺乏，境内主要分布有各类季节性排洪沟，如碱沟、碱水沟、水阜河和粪巴川等，另外分布有引大入秦的各类灌溉渠系。区域内无常流性地表水体。

拟建项目 5km 范围内无生活饮用水水源地保护区。项目距离兰州新区划定的集中式饮用水水源保护区东二干渠约 6.7km，且东二干渠位于项目厂址上游；项目距离石门沟水库水源地最近距离约为 12.8km；距离山字墩水库水源地最近距离为 16.5km。故本项目评价范围内无地表水环境保护目标。项目与周边地表水水源地的位置关系详见图 1.7.3-1。

### 1.7.4 地下水环境保护目标

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源地及其准保区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井。

故项目评价范围内无地下水保护目标。

### 1.7.5 环境风险保护目标

根据现场调查，拟建项目评价范围内的大气环境风险保护目标主要为评价范围内的居民区、学校及医院等。

本项目大气环境风险保护目标具体见表 1.7.5-1 及图 1.6.1-2。

### 1.7.6 土壤环境保护目标

项目土壤评价范围（厂界外扩 1km 范围）内主要为工业用地，同时存在居民区和耕地。本项目厂址位于兰州新区化工园区东区，厂区西侧、南侧、北侧均为化工园区工业用地，厂区东北侧分布有耕地，距离项目厂界最近距离约为 660m；厂区东北侧 1000m 处为居民区—榆川村；居民区和耕地属于土壤环境敏感目标。拟建项目土壤环境敏感目标分布情况详见表 1.7.6-1 及图 1.7.6-1。

**表 1.7.1-1　拟建项目大气环境保护目标统计表**

| 要素 | 敏感点 | X 坐标 | Y 坐标 | 相对方位 | 距离(m) | 属性 | 人口数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 尹家庄 | -1360.41 | 1686.43 | NW | 2450 | 居住区 | 1895 | |
| | 尹家庄小学 | -1433.23 | 2108.79 | NW | 2200 | 学校 | 80 | |
| | 方家槽 | 270.78 | 1657.3 | NE | 2120 | 居住区 | 350 | |
| | 榆川村 | 1013.55 | 288.26 | E | 600 | 居住区 | 1141 | |
| | 薛家铺小学 | 2513.66 | 1409.71 | NE | 2710 | 学校 | 280 | |
| | 薛家铺村 | 2411.71 | 1118.42 | NE | 2690 | 居住区 | 779 | |

**表 1.7.5-1　拟建项目环境风险保护目标一览表**

| 要素 | 敏感点 | 相对方位 | 距离 | 保护对象 | 人口数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境风险 | 尹家庄 | NW | 2450 | 居民 | 1895 | |
| | 方家槽 | NE | 2120 | 居民 | 350 | |
| | 薛家铺村 | NE | 2690 | 居民 | 779 | |
| | 榆川村 | E | 600 | 居民 | 1141 | |
| | 新园村 | SE | 3460 | 居民 | 832 | |
| | 西昌村 | NW | 4020 | 居民 | 1816 | |
| | 尹家庄小学 | NW | 2200 | 师生 | 80 | |
| | 薛家铺小学 | NE | 2710 | 师生 | 280 | |

**表 1.7.6-1　　土壤环境敏感目标统计表**

| 序号 | 名称 | 保护对象 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m | 面积/人口 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 耕地 | 耕地 | E | 660m | 约 758 亩 |
| 2 | 榆川村 | 居民区 | NE | 1000m | 1141 人 |




**图 1.7.6-1　拟建项目土壤评价范围及敏感目标分布图**




**图 1.7.3-1　拟建项目与周边地表水水源地位置关系图**

# 第 2 章 在建项目工程分析

## 2.1 企业在建项目工程概况

### 2.1.1 企业在建项目工程概况

甘肃维天科技化工有限公司成立于 2023 年 06 月 15 日，注册地位于兰州新区秦川园区战略性新兴产业孵化基地 820 室，法定代表人为刘阳升。经营范围包括化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；日用化学产品制造；化工产品销售（不含许可类化工产品）；生物化工产品技术研发；生物农药技术研发；新材料技术研发；专用化学产品销售（不含危险化学品）；货物进出口。

企业租赁兰州新区专精特新化工产业园 B 区 13#甲类专用厂房开展生产，厂房总占地面积 1160m²（含车间室外设备区）。企业在建为专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体在建项目，项目尚未开展竣工环保验收，尚未投料生产。本项目（年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目）即在该同一厂房内，对在建项目产能进行重新统筹调配。

### 2.1.2 在建工程三同时执行情况

甘肃维天科技化工有限公司在建项目为《专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目》，于 2024 年 6 月 26 日取得兰州新区生态环境局环评批复，批复文号新环审发〔2024〕49 号；批复建设规模：年产 1000 吨三丁基膦、年产 200 吨三辛基膦、年产 800 吨十四烷基三丁基氯化磷；总投资 3000 万元，环保投资 245 万元，占总投资 8.17%。

该在建项目主体设备、公辅及环保设施已按照环评及批复要求完成建设，尚未竣工环境保护验收，尚未调试、尚未正式投产运行；企业已申领排污许可证（证书编号：91627100MACM9R5A54001V），排污许可证是基于原 2000t/a 高分子中间体在建项目核发，本项目实施产能调整之后，需要按规定完成排污许可变更手续。

在建工程环评审批、排污许可执行情况见表 2.1-1。

**表 2.1-1　在建工程环保手续履行情况**

| 项目名称 | 批复情况及建设内容 | 批复情况及建设内容 | 验收情况及验收内容 | 验收情况及验收内容 | 运行状态 | 排污许可情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 批复情况 | 批复建设内容 | 验收情况 | 验收内容 | | |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目 | 新环审发〔2024〕49 号，兰州新区生态环境局，2024 年 6 月 26 日 | 租赁专精特新 B 区 13# 甲类专用厂房，建设年产 1000t 三丁基膦、200t 三辛基膦、800t 十四烷基三丁基氯化磷生产线；配套建设公用、储运、环保工程；总投资 3000 万元，环保投资 245 万元。 | 尚未开展竣工环保验收 | 无 | 已完成设备建设，未调试、未投产 | 已取得排污许可证 91627100MACM9R5A54001V，为原 2000t/a 规模核发；本项目产能调整完成后需申请排污许可变更。 |

### 2.1.3 在建工程平面布置

本项目全部租赁兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房，厂房占地面积 1160m²（含车间室外设备区）；厂房内部布置全套高分子中间体生产工艺装置，配套车间内危废临时贮存点（最大实时贮存量不大于 3t）；车间设置 20m3 车间事故收集池，事故导排系统接入专精特新 B 区园区总事故水池 4200m³；厂房外依托孵化基地统一建设的甲、丙类仓库、变配电、循环水站、冷冻机组、污水处理管网等公辅储运设施。

生产装置区、危废暂存点、事故收集池均布置于 13#甲类厂房及室外设备区；办公、化验、仓库全部依托孵化基地已有建构筑物，厂区总体布局满足化工企业安全及环保设计要求。综合看来项目整体布局合理。项目厂区平面布置图见图 2.1-1。

## 2.2 在建工程分析

### 2.2.1 在建工程项目组成

**表 2.2-1　在建工程项目组成情况一览表**

| 项目 | 工程组成 | 环评批复建设内容 | 实际建成建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| **主体工程** | 高分子中间体生产线（13#甲类厂房内） | 建设年产 1000t/a 三丁基膦、200t/a 三辛基膦、800t/a 十四烷基三丁基氯化磷生产线，全套格氏反应、合成、分层、精馏、离心、双锥干燥等工艺设备。 | 建设年产 1000t/a 三丁基膦、200t/a 三辛基膦、800t/a 十四烷基三丁基氯化磷生产线全套工艺设备。 | 设备全部建成，未投产；本次项目实施后产能调减为 1400t/a 高分子中间体，新增 600t/a 溴代吡咯腈。 |
| **储运工程** | 原辅材料及产品仓库 | 依托专精特新 B 区园区甲类、丙类仓库，桶装储存原辅材料及产品。 | 依托专精特新 B 区园区甲类、丙类仓库，桶装储存原辅材料及产品。 | 不新建仓库、罐区；全部桶装、袋装。 |
| | 罐区 | 本项目不新建罐区，物料全部桶装，依托孵化基地公共罐区（如需要）。 | 本项目不新建罐区，物料全部桶装，依托孵化基地公共罐区（如需要）。 | 无自建罐区。 |
| **辅助工程** | 化验室 | 孵化基地 B 区动力中心 3 化验室一间 20m²，用于产品、原辅材料化验检测。 | 孵化基地 B 区动力中心 3 化验室一间 20m²，用于产品、原辅材料化验检测。 | 依托园区。 |
| | 办公生活设施 | 依托专精特新 B 区孵化基地综合办公、休息室。 | 依托专精特新 B 区孵化基地综合办公、休息室。 | 依托园区。 |
| **公用工程** | 供水工程 | 园区市政给水管网统一供水。 | 园区市政给水管网统一供水。 | 依托园区。 |
| | 供热（蒸汽）工程 | 园区热源厂供给 0.8MPa 蒸汽。 | 园区热源厂供给 0.8MPa 蒸汽。 | 依托园区，无自建锅炉。 |
| | 循环水系统 | 车间配套循环水系统，设计循环水量 300m³/h。 | 车间配套循环水系统，设计循环水量 300m³/h。 | 已建成。 |
| | 冷冻系统 | -15℃冷冻机组 1 台，制冷量 20 万 Kcal/h，乙二醇-水冷媒。 | -15℃冷冻机组 1 台，制冷量 20 万 Kcal/h，乙二醇-水冷媒。 | 已建成。 |
| | 供电工程 | 依托专精特新 B 区变配电间供电。 | 依托专精特新 B 区变配电间供电。 | 依托园区。 |
| | 消防系统 | 依托专精特新 B 区消防水池、消防水泵房。 | 依托专精特新 B 区消防水池、消防水泵房。 | 依托园区。 |
| **环保工程** | 废气治理设施 | 各工艺废气先经过-25℃一级深度 | 各工艺废气先经过-25℃一级深度冷凝预处理，汇 | 已建成，排气筒 |

| 项目 | 工程组成 | 环评批复建设内容 | 实际建成建设内容 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 冷凝预处理，汇总后进入“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理设施，处理后经 30m 高 DA001 排气筒排放。 | 总后进入“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理设施，处理后经 30m 高 DA001 排气筒排放。 | DA001，H=30m。 |
| | 废水收集系统 | 高盐工艺废液、设备清洗废液、喷淋塔废液密闭收集，作为危险废物；循环水排污水、蒸汽冷凝水作为清净下水排入园区化工污水处理厂；车间设置废水收集池。 | 高盐工艺废液、设备清洗废液、喷淋塔废液密闭收集，作为危险废物；循环水排污水、蒸汽冷凝水作为清净下水排入园区化工污水处理厂；车间设置废水收集池。 | 已建成。 |
| | 危险废物暂存点 | 13#厂房内设置危废临时贮存点，最大实时贮存量不大于 3t；无法及时转运超量危废，可存放至专精特新 B 区公共危废库房指定区域。 | 13#厂房内设置危废临时贮存点，最大实时贮存量不大于 3t；无法及时转运超量危废，可存放至专精特新 B 区公共危废库房指定区域。 | 已建成，按照 GB18597-2023 建设。 |
| | 地下水、土壤防渗 | 13#甲类生产车间、车间废水收集池、危废暂存点按重点防渗区建设，防渗等效不低于 6.0m 厚渗透系数 $1\times10^{-7}$cm/s 黏土层。 | 13#甲类生产车间、车间废水收集池、危废暂存点按重点防渗区建设，防渗等效不低于 6.0m 厚渗透系数 $1\times10^{-7}$cm/s 黏土层。 | 已建成。 |
| 风险防范设施 | | 车间 20m³事故废水收集池，导排管线接入专精特新 B 区总事故水池（4200m³）；车间布置有毒、可燃气体检测报警装置。 | 车间 20m³事故废水收集池，导排管线接入专精特新 B 区总事故水池（4200m³）；车间布置有毒、可燃气体检测报警装置。 | 已建成；企业需编制全厂突发环境事件应急预案并完成备案。 |

注：在建项目未投产，无实际运行，无实际危废产生、无实际废水废气产生。

## 2.2.2 在建工程生产设备

在建项目全套设备已安装到位，尚未投料试车。在建项目主要生产设备见表 2.2-2，三丁基膦与三辛基膦共用设备进行生产。

**表 2.2-2　三丁基膦主要生产设备**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 格氏接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 2 | 氯丁烷计量罐I | 3000L | 不锈钢 | 1 | |
| 3 | 格氏反应用回路反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 4 | 格氏反应用冷凝器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 5 | 烷基化接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 6 | 三氯化磷计量罐 | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 7 | 烷基化反应用管道反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 8 | 分层罐 | 16000L | 搪瓷 | 1 | |
| 9 | 水计量罐I | 5000L | PE | 1 | |
| 10 | 水计量罐II | 5000L | PE | 1 | |
| 11 | 精馏罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |
| 12 | 前沸物罐I | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 13 | 前沸物罐II | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 14 | 正沸物罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |

**续表 2.2-2　三辛基膦主要生产设备**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 格氏接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 2 | 氯丁烷（氯辛烷）计量罐I | 3000L | 不锈钢 | 1 | |
| 3 | 格氏反应用回路反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 4 | 格氏反应用冷凝器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 5 | 烷基化接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 6 | 三氯化磷计量罐 | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 7 | 烷基化反应用管道反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 8 | 分层罐 | 16000L | 搪瓷 | 1 | |
| 9 | 水计量罐I | 5000L | PE | 1 | |
| 10 | 水计量罐II | 5000L | PE | 1 | |
| 11 | 精馏罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |
| 12 | 前沸物罐I | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 13 | 前沸物罐II | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 14 | 正沸物罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |

**续表 2.2-2　十四烷基三丁基氯化磷主要生产设备**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 反应釜 | 12500L | 搪瓷 | 1 | |
| 2 | 氯代十四烷滴加罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |
| 3 | 正己烷计量罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |
| 4 | 离心萃取机 | - | 不锈钢 | 4 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 浓缩釜 | 12500L | 搪瓷 | 1 | |
| 6 | 接收罐 | 3000L | 不锈钢 | 1 | |
| 7 | 蒸馏釜 | 6300L | 不锈钢 | 1 | |
| 8 | 接收罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |

### 2.2.3 在建工程原辅材料消耗及储存情况

在建工程原辅材料消耗见表 2.2-3。

**表 2.2-3 三丁基膦原辅材料消耗一览表**

| 名称 | 原辅料规格 | 年消耗 t | 最大存储量 t | 存储容器 | 容器规格 | 存放周期 d | 存储位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镁屑 | 99% | 360.63 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯丁烷 | 99.5% | 1389.95 | 30 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 689.85 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 38.81 | 50 | 罐装 | 25m3 | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |

**续表 2.2-3 三辛基膦原辅材料消耗一览表**

| 名称 | 原辅料规格 | 年用量 t | 最大存储量 t | 存储容器 | 容器规格 | 存放周期 d | 存储位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镁屑 | 99% | 40.29 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯辛烷 | 99% | 250.23 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 77.0 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 8.21 | 50 | 罐装 | $25m^3$ | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |

**续表 2.2-3 十四烷基三丁基氯化磷原辅材料消耗一览表**

| 名称 | 原辅料规格 | 年用量 t | 最大存储量 t | 存储容器 | 容器规格 | 存放周期 d | 存储位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三丁基膦 | 98% | 190.07 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 厂内自产 | 汽运 |
| 氯代十四烷 | 98% | 222.14 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正己烷 | 98% | 13.59 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |

在建工程原辅材料储存情况见表 2.2-4。

**表 2.2-4　在建工程原辅材料储存情况**

| 序号 | 名称 | 规格 | 形态 | 储存位置 | 储存方式 | 最大储存量 t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镁屑 | 99% | 固体 | B 区甲类仓库 | 25kg 袋装 | 8 |
| 2 | 氯丁烷 | 99.50% | 液体 | B 区丙类仓库 | 200L 桶装 | 30 |
| 3 | 三氯化磷 | 99% | 液体 | B 区甲类仓库 | 200L 桶装 | 13 |
| 4 | 正戊醚 | 98% | 液体 | 车间内 | 25m³ 储罐 | 50 |
| 5 | 氯辛烷 | 99% | 液体 | B 区丙类仓库 | 200L 桶装 | 5 |
| 6 | 十四烷基氯 | 98% | 液体 | B 区丙类仓库 | 200L 桶装 | 10 |
| 7 | 正己烷 | 98% | 液体 | B 区丙类仓库 | 200L 桶装 | 5 |

## 2.2.4 在建工程产品方案及质量标准

在建工程产品及产量见表 2.2-5。

**表 2.2-5　在建工程产品及产量**

| 产品名称 | 生产车间及达产产能 t/a | 产品质量指标 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 三丁基膦 | 13# 甲类厂房，1000 | 含量≥98.0%，无色透明液体 | 部分自用做十四烷基三丁基氯化磷原料，其余外售 |
| 三辛基膦 | 13# 甲类厂房，200 | 含量≥95.0%，无色透明液体 | 全部外售 |
| 十四烷基三丁基氯化磷 | 13# 甲类厂房，800 | 含量≥50.0%，无色至淡黄色液体 | 全部外售 |

## 2.2.5 在建工程分析

在建项目设备全部建成，但未投料试车，无实际生产运行，无实测废气、废水、噪声、固废产生数据；公用、环保设施全部完成硬件建设，等待投产调试。

### 2.2.5.1 公用工程分析

（1）给排水

①给水

在建项目用水主要包含：工艺用水、循环冷却水补水、设备清洗用水、地面冲洗水、化验用水、生活用水，全部由兰州新区专精特新化工产业园市政给水管网供给。

②排水

在建项目排水分为两类：

1）高浓度废液：工艺蒸馏废液、设备清洗废液、废气喷淋塔废液，全部作为危险废物密闭收集，委托有资质单位处置，不进入污水管网；

2）清净下水：循环水系统排污水、蒸汽冷凝水，经车间废水收集池收集，满足园区化工污水处理厂纳管条件后排入园区污水管网。

（2）供电

在建项目用电来自园区供电电网，进线为 10KV。项目厂区依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电室。项目年总用电量为 1800 万 kWh。

兰州新区化工园区设有一座 330kV 变电站，装机容量为 3×360MVA，330kV 送电线路为双杆四回架空线路。本项目生产用电电源引自化工园区变电所 10KV 母线，经架空线路接入厂内变配电站，满足二级负荷的要求。

（3）供热

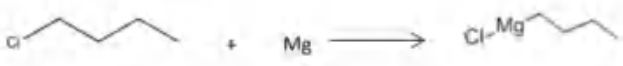
生产用加热蒸汽全部由兰州新区化工园区热源厂提供 0.8MPa 饱和蒸汽；蒸汽为间接加热，不与物料直接接触，蒸汽冷凝水部分回用于循环水补水，多余冷凝水作为清净下水外排园区管网。

**2.2.5.2 在建工程生产工艺及产污环节分析**

**三丁基膦生产工艺**

三丁基膦的生产是以氯丁烷、镁屑、三氯化磷为原料，经过格式反应、合成反应制得，主要反应原理如下：

（1）格式反应



$C_4H_9Cl + Mg \rightarrow C_4H_9MgCl$

氯丁烷　　镁　　格式溶液(丁基氯化镁)

（2）合成反应

反应式：



$3CH_3CH_2CH_2CH_2MgCl + PCl_3 = (CH_3CH_2CH_2CH_2)_3P + 3MgCl_2$

（3）反应液处理

$PCl_3+3H_2O=3HCl+H_3PO_3$

三丁基膦年产量 1000t/a，全厂设置 1 条生产线，批次生产，年生产 1050 批。

（1）格氏溶液制备

将溶剂(正戊醚)真空抽入格氏反应釜，镁屑通过密闭管道加入格氏反应器，反应釜开启搅拌，开启循环泵将反应釜内溶剂、镁屑混合物在混合换热器 1、混合换热器

2 和反应釜之间串联循环，利用混合换热器上部内置文丘里混合器产生的负压将氯丁烷吸入混合换热器，在混合换热器内与溶剂、镁屑充分混合，在混合换热器和反应釜内换热盘管及夹套通循环水带走反应热，控制反应物料温度不超过 50℃。待反应一段时间后取样分析合格后，控制反应物料温度下降至室温，得到格氏溶液备用。该反应过程控制镁屑过量，氯丁烷转化率 99.5%，镁粉转化率 90%。过量的镁屑通过沉降在罐底，在罐底通过密闭管道收集后回用至下一批物料反应。格式反应时间为 5h。

（2）三丁基膦的制备

将格氏反应液泵至三丁基膦合成反应釜中，在搅拌下降温 50℃，将三氯化磷慢慢加入，反应为常压反应，维持内温在 50℃左右，加毕，继续搅拌 5h，得到三丁基膦溶液。该反应无副反应发生，控制三氯化磷过量，丁基氯化镁反应转化率为 99.5%。

（3）反应液处理工序

将反应液转至反应釜中，加入反应液体积一半量的水，搅拌，反应液中未反应完全的三氯化磷水解生成 HCl 和亚磷酸，氯化镁完全溶解，静置分层 2h。水层为氯化镁溶液，收集后按照危废处置。油层为溶剂和三丁基膦，进入精馏釜精馏，先控制釜温 150℃，减压蒸出溶剂，溶剂循环利用；再控制釜温 160℃，减压(-0.1Mpa)精馏出三丁基膦。每批物料精馏时间 6h。

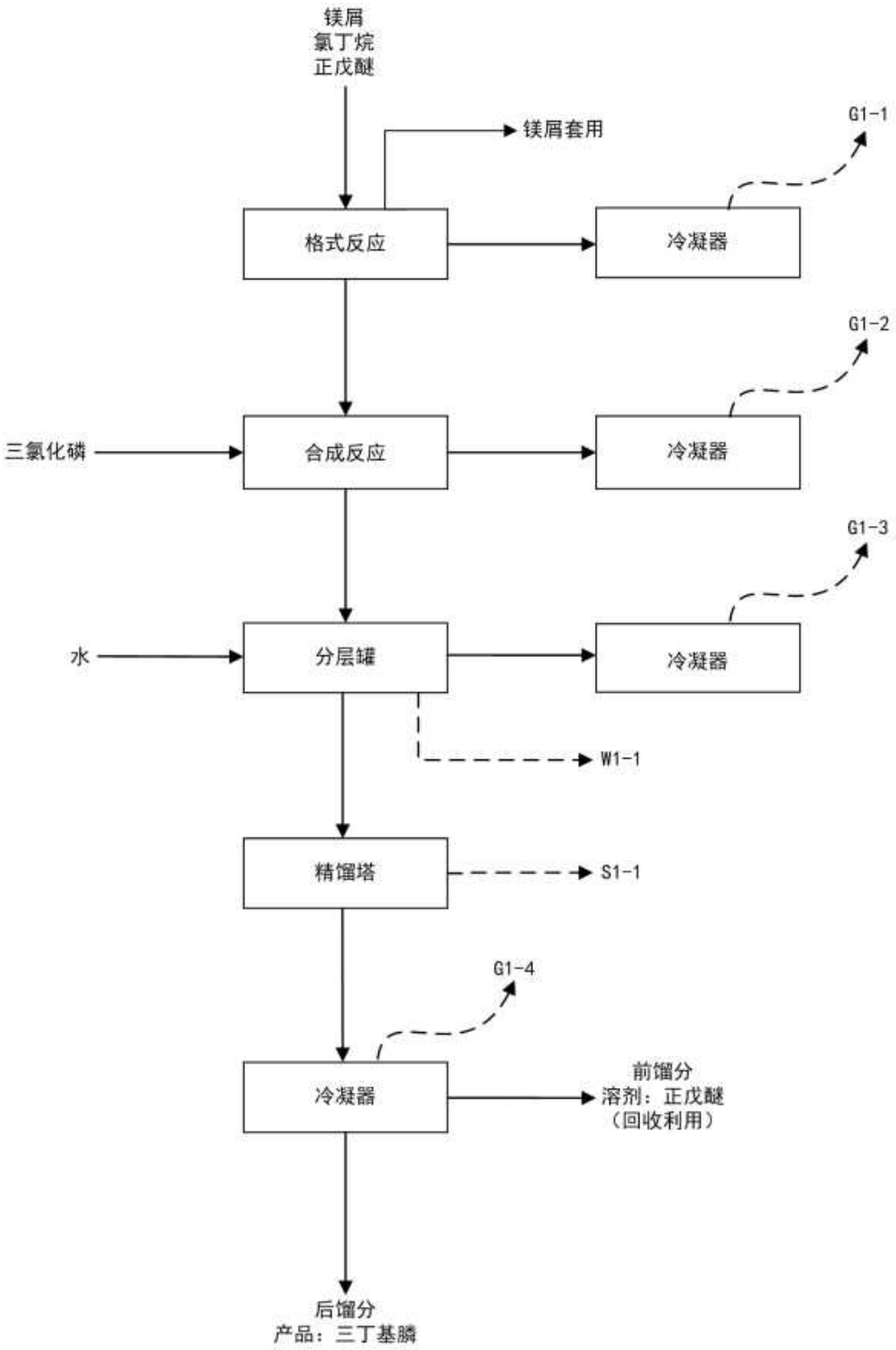



**图 2.2-1　三丁基膦生产工艺流程及产污节点图**

**三辛基膦**

三辛基膦的生产是以氯辛烷、镁屑、三氯化磷为原料，经过格式反应、合成反应制得，主要反应原理如下：

（1）格式反应



$C_8H_{17}Cl$ + Mg → $C_8H_{17}MgCl$

氯辛烷　　镁　　格式溶液(辛基氯化镁)

（2）合成反应

反应式：



$3C_8H_{17}MgCl + PCl_3 = (C_8H_{17})_3P + 3MgCl_2$

格式溶液(辛基氯化镁)　三氯化磷　　三辛基膦　　氯化镁

（3）反应液处理

$PCl_3+3H_2O=3HCl+H_3PO_3$

工艺流程简述及产污环节分析：

三辛基膦年产量 200t/a，设 1 条生产线（与三丁基膦共用），批次生产，年生产 140 批。

（1）格氏溶液制备

将溶剂(正戊醚)真空抽入格氏反应器，镁屑通过密闭管道加入到反应釜内，开启循环泵将反应釜内溶剂、镁屑混合物在混合换热器 1、混合换热器 2 和反应釜之间串联循环，利用混合换热器上部内置文丘里混合器产生的负压将氯锌烷吸入混合换热器，在混合换热器内与溶剂、镁屑充分混合，在混合换热器和反应釜内换热盘管及夹套通循环水带走反应热，控制反应物料温度不超过 50℃。待反应一段时间后取样分析合格后，控制反应物料温度下降至室温，得到格氏溶液备用。该反应过程控制镁屑过量，氯辛烷完全反应，镁粉转化率 90%。过量的镁屑通过沉降在罐底，在罐底通过密闭管道收集后回用至下一批物料反应。格式反应时间 5h。

（2）三辛基膦的制备

将格氏反应液泵至三辛基膦合成反应釜中，在搅拌下降温至 50℃，将三氯化磷慢慢加入，反应为常压反应，维持内温在 50℃左右，加毕，继续搅拌 5h，得到三辛基膦溶液。该反应无副反应发生，控制三氯化磷过量，辛基氯化镁完全反应。

（3）反应液处理工序

将反应液转至反应釜中，加入反应液体积一半量的水，搅拌，反应液中未反应完全的三氯化磷水解生成 HCl 和亚磷酸，氯化镁完全溶解，静置分层 2h。水层为氯化镁溶液，收集后按照危废处置。油层为溶剂和三辛基膦，进入精馏釜精馏，先控制釜温 150℃，减压蒸出溶剂，溶剂循环利用；再控制减压(-0.1Mpa)蒸馏出三辛基膦。每批物料蒸馏时间 6h。

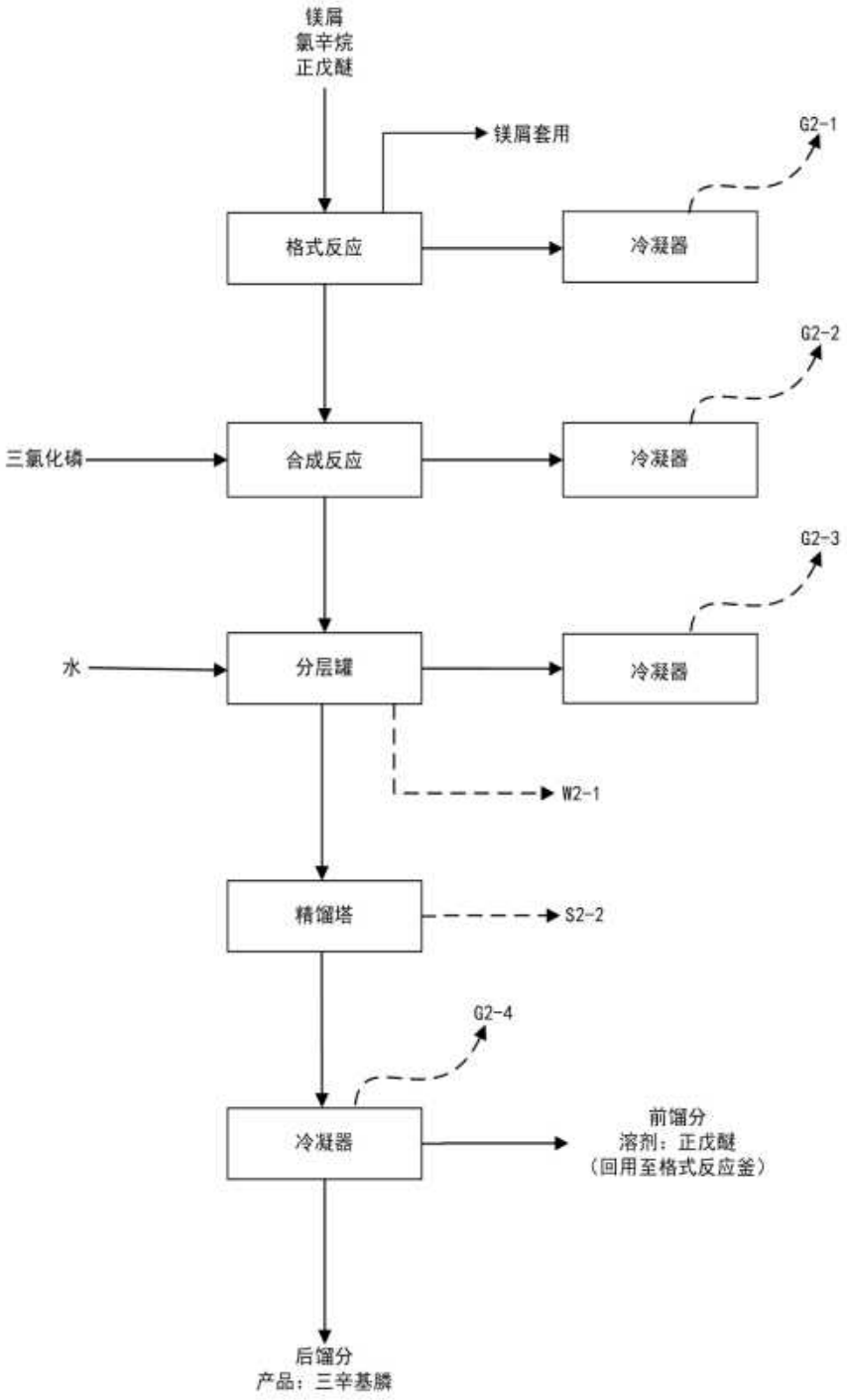
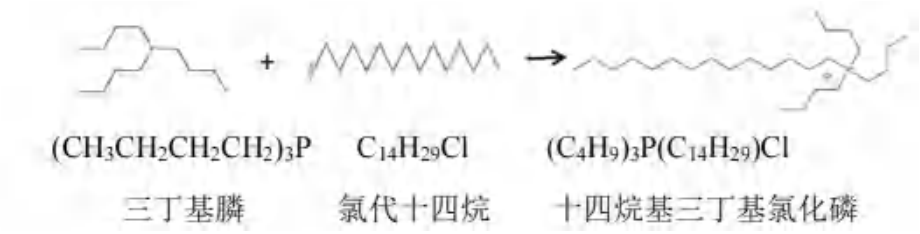



**图 2.2-2　三辛基膦生产工艺流程及产污节点图**

**十四烷基三丁基氯化磷**

十四烷基三丁基氯化磷的生产是以三丁基膦、氯代十四烷为原料，通过加成反应制得，主要反应原理如下：

（1）加成反应



$(CH_3CH_2CH_2CH_2)_3P$　$C_{14}H_{29}Cl$　$(C_4H_9)_3P(C_{14}H_{29})Cl$

三丁基膦　氯代十四烷　十四烷基三丁基氯化磷

工艺流程简述及产污环节分析：

十四烷基三丁基氯化磷年产量 800t/a，设 1 条生产线，批次生产，年生产 160 批。

（1）将三丁基膦投入反应釜中，加热至 150℃，开始缓慢滴加氯代十四烷，滴加过程中控制温度 150℃，加毕，保持 150℃反应 15 个小时，该反应为常压反应，反应过程控制氯代十四烷过量，三丁基膦转化率 99.5%。

（2）反应结束后，向反应釜中加入和反应产物等体积的水，将产物溶解，加入正己烷，用正己烷萃取未反应完的氯代十四烷，萃取时间 1h。

（3）将萃取好的产物水溶液转移到浓缩釜中，蒸出水得纯品。蒸馏过程温度控制在 120℃，压力为-0.1MPa，每批物料浓缩时间为 6h。

（4）正己烷萃取溶液转移到精馏塔进行精馏，控制温度 70℃，常压蒸馏，蒸馏时间 8h，从塔顶得到正己烷，中间馏分为氯代十四烷。正己烷循环使用，氯代十四烷用于第一步反应。

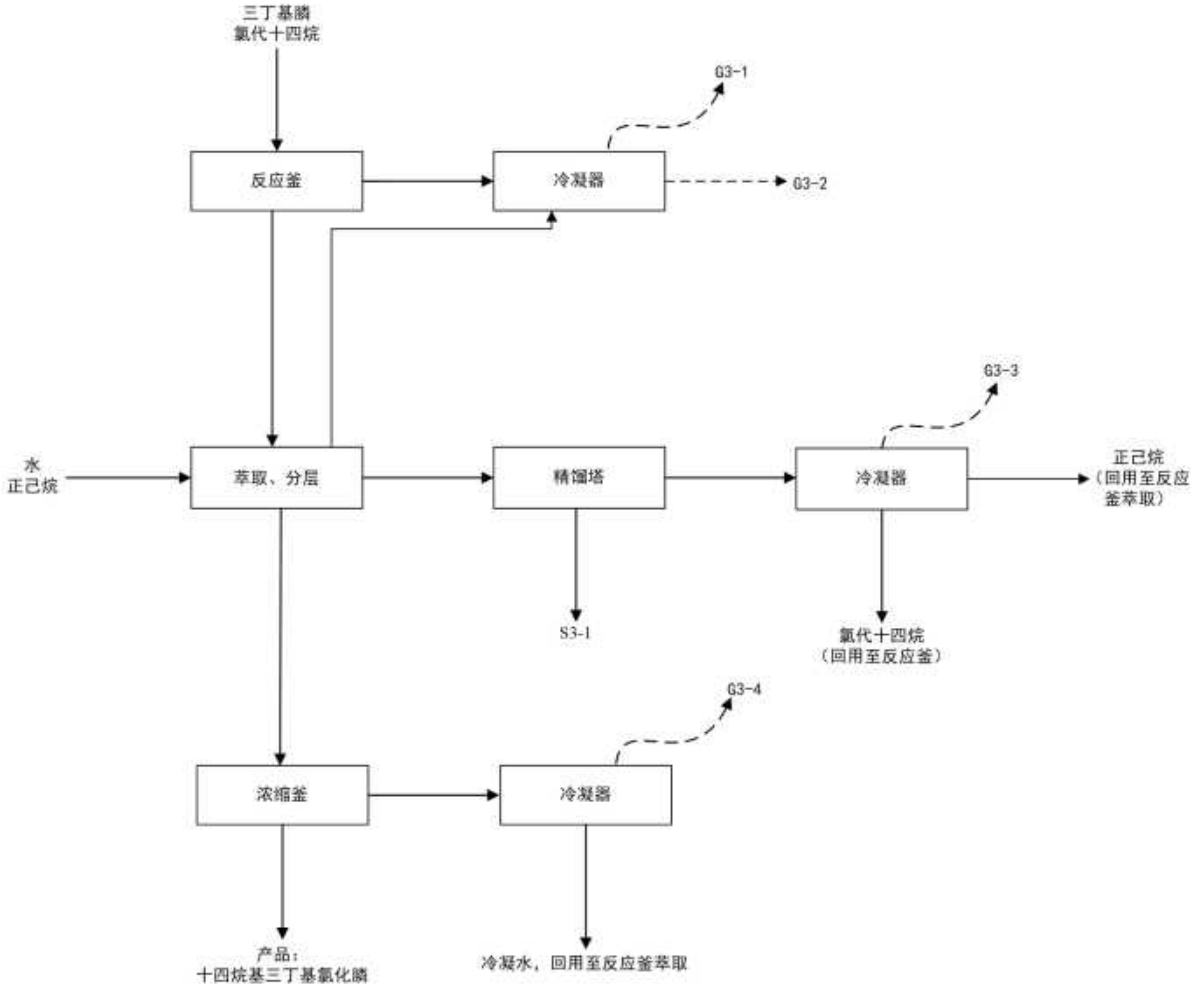



**图 2.2-3　十四烷基三丁基氯化磷生产工艺流程及产污节点图**

在建工程产污环节汇总见表 2.2-6。

**表 2.2-6　在建工程产污环节汇总表**

| 类别 | 产污环节 | 主要成分 | 处置措施、排放去向 |
|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织：格氏反应、膦化反应、蒸馏、离心、干燥等工序废气 | VOCs、氯化氢、颗粒物等 | 各工序废气-25℃深度冷凝预处理，汇总进入“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”，30mDA001 排气筒排放。 |
| | 无组织：车间投料、物料周转、设备动静密封点泄漏 | VOCs、氯化氢 | 设备密闭、LDAR 泄漏检测修复、车间负压集气，无组织厂界管控。 |
| 废水 | 工艺蒸馏废液、设备清洗废液、喷淋塔废液 | 高盐、有机溶剂、氯化物 | 全部作为危险废物密闭收集，委托有资质单位处置，不进厂区污水管网。 |
| | 循环水排污水、蒸汽冷凝水 | 盐类、少量 COD | 清净下水，满足纳管要求后排兰州新区化工园区污水处理厂。 |
| 固废 | 精馏釜残、废活性炭、化验废液、废润滑油、化学品废包装材料 | 危险废物 | 车间危废暂存点暂存，委托有资质单位处置。 |
| | 职工办公生活 | 生活垃圾 | 园区环卫统一清运。 |

## 2.2.6 在建工程污染防治措施

### 2.2.6.1 污染防治措施图

在建工程废气治理设施见图 2.2-4。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>活性炭吸附装置</td><td>除雾塔</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>深冷冷凝器</td><td>水洗喷淋塔</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>排气筒及监测平台</td><td>危废暂存罐</td></tr>
</table>

**图 2.2-4　在建工程废气治理设施**

由于在建项目未验收，无实际生产时的监测数据，因此，本项目污染物产生及排放情况引用《专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》中的数据。

#### 2.2.6.2 有组织废气污染源

在建项目运营期的废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气为车间各生产线的生产工艺废气；无组织废气为车间设备动静密封点废气。

在建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。

在建项目有组织废气在生产车间或处理设施的产生及排放情况详见表 2.2-7。

**表 2.2-7　在建项目各生产线有组织废气产生及排放情况一览表**

| 生产线 | 污染源 | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | | 污染物车间或生产设施排放 | | | | 排放时间/h | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 废气产生量 | 产生浓度 | 产生量 | | 治理工艺 | 收集效率% | 处理效率 | 废气排放量 | 排放浓度 | 排放量 | | | 排放浓度（mg/m3） | 排放速率（kg/h） |
| | | | | m3/h | mg/m3 | kg/h | t/a | | | （%） | m3/h | mg/m3 | kg/h | t/a | | | |
| 三丁基膦生产线 | G1-1 | 氯丁烷 | 物料平衡 | 5000 | 264.00 | 1.32 | 6.92 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 100% | 90% | 5000 | 26.40 | 0.132 | 0.692 | 5250 | / | / |
| | | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 80.00 | 0.40 | 2.10 | | 100% | 90% | 5000 | 8.00 | 0.040 | 0.21 | 5250 | / | / |
| | G1-2 | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 60.00 | 0.30 | 1.58 | | 100% | 90% | 5000 | 6.00 | 0.030 | 0.158 | 5250 | / | / |
| | G1-3 | HCl | 物料平衡 | 5000 | 200.00 | 1.00 | 2.10 | | 100% | 95% | 5000 | 10.00 | 0.050 | 0.105 | 2100 | 100 | 1.4 |
| | | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 50.00 | 0.25 | 0.53 | | 100% | 90% | 5000 | 5.00 | 0.025 | 0.053 | 2100 | / | / |
| | G1-4 | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 166.00 | 0.83 | 5.25 | | 100% | 90% | 5000 | 16.60 | 0.083 | 0.525 | 6300 | / | / |
| 三辛基膦生产线 | G2-1 | 氯辛烷 | 物料平衡 | 5000 | 274.00 | 1.37 | 0.96 | | 100% | 90% | 5000 | 27.40 | 0.137 | 0.096 | 700 | / | / |
| | | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 120.00 | 0.60 | 0.42 | | 100% | 90% | 5000 | 12.00 | 0.060 | 0.042 | 700 | / | / |
| | G2-2 | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 60.00 | 0.30 | 0.21 | | 100% | 90% | 5000 | 6.00 | 0.030 | 0.021 | 700 | / | / |
| | G2-3 | HCl | 物料平衡 | 5000 | 150.00 | 0.75 | 0.21 | | 100% | 95% | 5000 | 7.50 | 0.038 | 0.0105 | 280 | 100 | 1.4 |
| | | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 100.00 | 0.50 | 0.14 | | 100% | 90% | 5000 | 10.00 | 0.050 | 0.014 | 280 | / | / |
| | G2-4 | 正戊醚 | 物料平衡 | 5000 | 166.00 | 0.83 | 0.70 | | 100% | 90% | 5000 | 16.60 | 0.083 | 0.07 | 840 | / | / |
| 十四烷基三丁基氯化磷生产线 | G3-1 | 三丁基膦 | 物料平衡 | 5000 | 2.60 | 0.013 | 0.03 | | 100% | 90% | 5000 | 0.26 | 0.001 | 0.003 | 2400 | / | / |
| | | 氯代十四烷 | 物料平衡 | 5000 | 1.60 | 0.008 | 0.02 | | 100% | 90% | 5000 | 0.16 | 0.001 | 0.002 | 2400 | / | / |
| | G3-2 | 正己烷 | 物料平衡 | 5000 | 400.00 | 2 | 0.32 | | 100% | 90% | 5000 | 40.00 | 0.200 | 0.032 | 160 | / | / |
| | G3-3 | 正己烷 | 物料平衡 | 5000 | 350.00 | 1.75 | 2.24 | | 100% | 90% | 5000 | 35.00 | 0.175 | 0.224 | 1280 | / | / |
| | G3-4 | 正己烷 | 物料平衡 | 5000 | 12.60 | 0.063 | 0.06 | | 100% | 90% | 5000 | 1.26 | 0.006 | 0.006 | 960 | / | / |

根据项目各产品生产方案，三丁基膦和三辛基膦共用一条生产线，即三丁基膦和三辛基膦不能同时生产，由于本项目共设置一个废气排气筒，各生产线废气收集后集中通过一个 30m 排气筒排放，因此，根据项目生产方案，本次环评确定两种废气排放方案，一种是三丁基膦和十四烷基三丁基氯化磷同时生产的情形，另一种是三辛基膦和十四烷基三丁基氯化磷同时生产的情形，然后分别计算各情形下废气污染物的排放情况。两种生产运行方案下有组织废气产生及排放情况分别见表 2.2-8 及表 2.2-9。

**表 2.2-8　在建项目生产方案一对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（三丁基膦和十四烷基三丁基氯化磷同时生产情形）**

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 核算方法 | 废气量 $Nm^3/h$ | 产生浓度（$mg/m^3$） | 最大产生速率（kg/h） | 产生量 t/a | 工艺 | 效率 /% | 浓度 $mg/m^3$ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | $mg/m^3$ | 速率（kg/h） | |
| 1#排气筒 | HCl | 物料衡算 | 5000 | 200.0 | 1.0 | 2.1 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 95% | 10.0 | 0.05 | 0.105 | 30 | 0.4 | 25 | 100 | 1.4 | 达标 |
| | NMHC | 物料衡算 | 5000 | 1048.83 | 5.24 | 13.00 | | 90% | 104.88 | 0.52 | 1.30 | | | | 120 | 53.0 | 达标 |

**表 2.2-9　在建项目生产方案二对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（三辛基膦和十四烷基三丁基氯化磷同时生产情形）**

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 核算方法 | 废气量 $Nm^3/h$ | 产生浓度（$mg/m^3$） | 最大产生速率（kg/h） | 产生量 t/a | 工艺 | 效率 /% | 浓度 $mg/m^3$ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | $mg/m^3$ | 速率（kg/h） | |
| 1#排气筒 | HCl | 物料衡算 | 5000 | 150.00 | 0.75 | 0.21 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 95% | 7.50 | 0.038 | 0.0105 | 30 | 0.4 | 25 | 100 | 1.4 | 达标 |
| | NMHC | 物料衡算 | 5000 | 1157.34 | 5.79 | 3.97 | | 90% | 115.73 | 0.58 | 0.40 | | | | 120 | 53.0 | 达标 |

### 2.2.6.3 无组织废气污染源

在建项目无组织废气为车间各生产线设备动静密封点废气，具体情况详见表 2.2-10。

**表 2.2-10　在建项目无组织废气排放源强核算**

| 污染源位置 | 污染物名称 | 治理措施 | 无组织排放状况 | | 面源长度 m | 面源宽度 m | 面源高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 速率（kg/h） | 排放量（t/a） | | | |
| 生产车间 | NMHC | 车间排风机 | 0.14 | 1.01 | 49 | 19.7 | 10.0 |

### 2.2.6.4 水污染物的产生及排放源强

在建项目废水主要包括生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、循环水系统排水、化验室废水、真空泵组废水及蒸汽冷凝水。

根据在建项目废水处理方案，本项目生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、化验室废水、真空泵组废水收集后按照危废处置，因此，本次环评仅给出上述废水中污染物的种类，不核算具体的源强；对于按照废水处理的循环水系统排水、蒸汽冷凝水的源强具体见表 2.2-11。

**表 2.2-11　在建项目废水产生源强一览表**

| 废水编号 | 污染源名称 | 废水量（$m^3/a$） | 污染物 | 污染物产生量 | | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 浓度（mg/L） | t/a | |
| W4-5 | 循环水系统排水 | 1656 | COD | 100 | 0.17 | 经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理 |
| | | | SS | 100 | 0.17 | |
| | | | TDS | 2000 | 3.31 | |
| W4-8 | 蒸汽冷凝水 | 1728.0 | pH | 8.1 | / | |
| | | | COD | 15.3 | 0.026 | |
| | | | SS | 12 | 0.021 | |
| | | | TDS | 317 | 0.55 | |
| | | | 氨氮 | 0.109 | 0.0002 | |
| | | | 总氮 | 2.47 | 0.004 | |

根据建设单位提供的项目废水处理方案，并结合该项目的实际情况，拟建项目对于产生的生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、化验室废水、真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，本次环评对于上述废水按照危废进行管理。

综上，在建项目外排废水仅包括循环水系统排水、蒸汽冷凝水。对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水

处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。

在建项目外排废水产生及排放源强情况详见表 2.2-12。

**表 2.2-12　在建项目全厂废水产生及排放情况一览表**

| 污染源 | 废水产生量（m3/a） | 污染物 | 污染物产生情况 | | 处理措施 | | 废水排放量（m3/a） | 污染物排放情况 | | 排放标准 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生量（t/a） | 最大产生浓度（mg/L） | 工艺 | 处理效率（%） | | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | 浓度（mg/L） | 标准来源 | 达标判定 |
| 全厂生产废水 | 3384 | pH | / | 6-9 | 车间设置的废水收集池集中收集后，经园区低浓度废水管网达标排放 | / | 3384 | / | 6-9 | 6-9 | 新环函[2021]196号 | 达标 |
| | | COD | 0.196 | 57.92 | | / | | 0.196 | 57.92 | 1000 | | 达标 |
| | | SS | 0.191 | 56.44 | | / | | 0.191 | 56.44 | 70 | | 达标 |
| | | TDS | 3.86 | 1140.66 | | / | | 3.86 | 1140.66 | 2000 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 0.0002 | 0.06 | | / | | 0.0002 | 0.06 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 0.004 | 1.18 | | / | | 0.004 | 1.18 | 70 | | 达标 |

#### 2.2.6.5 固废污染源分析及源强核算

在建项目产生的固废主要包括生产工艺产生的精馏残渣，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、在线监测设施废液。

此外，对于项目产生的生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、化验室废水、真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，对于上述废液在项目厂区按照危废管理。

在建项目固废产生情况详见表 2.2-12。

**表 2.2-13　在建项目建成后固体废物产生情况一览表**

| 序号 | 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分（kg/批或 t/a） | 产生量（t/a） | 种类判断 | | 判定依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| 1 | S1-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三丁基膦 4.53kg/批、正戊醚 8.64kg/批、丁基氯化镁 8.63kg/批、氯化镁 13.39kg/批、杂质 11.41kg/批 | 48.93 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2017） |
| 2 | S2-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三辛基膦 31.0kg/批、正戊醚 21.99kg/批、辛基氯化镁 10.0kg/批、氯化镁 11.22kg/批、杂质 18.65kg/批 | 13.00 | √ | | |
| 3 | S3-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 正己烷 10.0kg/批、氯代十四烷 18.15kg/批、三丁基膦 5.62kg/批、水 5.5kg/批、十四烷基三丁基氯化磷 1.66kg/批、杂质 41.9kg/批 | 13.25 | √ | | |
| 4 | S4-1 | 废活性炭 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭、吸附的有机物 | 11.33 | √ | | |
| 5 | S4-2 | 化验室固废 | 化验室 | 液 | 废玻璃瓶、化验耗材、废试剂、化验废液等 | 1.0 | √ | | |
| 6 | S4-3 | 废机油 | 车间设施维修 | 液 | 废机油、废润滑油等 | 2.0 | √ | | |
| 7 | S4-4 | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | 5.0 | √ | | |
| 8 | S4-5 | 废气处理冷凝液 | 废气治理工序 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | 11.94 | √ | | |
| 9 | S5-1 | 高浓度含盐有机废液 | 生产过程中产生的高浓度含盐有机废液 | 液 | 项目生产过程中产生高浓度含盐有机废液 | 6827.1 | √ | | |

根据《固体废物鉴别标准 通则》、《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号）相关内容，判定上表中固体废物是否属于危险废物，并按照《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号）的要求，对拟建项目运营期危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容进行汇总，分析结果汇总表见表 2.2-14。

**表 2.2-14　工程危险废物汇总情况一览表**

| 序号 | 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要物质 | 排放规律 | 危险特性 | 污染防治设施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1-1 | 精馏残渣 | HW11 | 900-013-11 | 48.93 | 精馏工序 | 固 | 三丁基膦、正戊醚、杂质 | 批次产生 | T | 在车间危废贮存点临时贮存，最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置 |
| 2 | S2-1 | 精馏残渣 | HW11 | 900-013-11 | 13.00 | 精馏工序 | 固 | 三辛基膦、正戊醚、杂质 | 批次产生 | T | |
| 3 | S3-1 | 精馏残渣 | HW11 | 900-013-11 | 13.25 | 精馏工序 | 固 | 正己烷、氯代十四烷、杂质 | 批次产生 | T | |
| 4 | S4-1 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 11.33 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭、吸附的有机物 | 间歇产生 | T/In | |
| 5 | S4-2 | 化验室固废 | HW49 | 900-041-49 | 1.0 | 化验室 | 液 | 废玻璃瓶、化验耗材、废试剂、化验废液等 | 间歇产生 | T/In | |
| 6 | S4-3 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 2.0 | 车间设施维修 | 液 | 废机油、废润滑油等 | 间歇产生 | T | |
| 7 | S4-4 | 废包装 | HW49 | 900-041-49 | 5.0 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | 间歇产生 | T/In | |
| 8 | S4-5 | 废气处理冷凝液 | HW06 | 900-402-06 | 11.94 | 废气治理工序 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | 连续产生 | T,I | |
| 9 | S5-1 | 高浓度含盐有机废液 | HW06 | 900-404-06 | 6827.1 | 生产过程中产生的高浓度含盐有机废液 | 液 | 项目生产过程中产生高浓度含盐有机废液 | 间歇产生 | T/I/R | |
| 合计 | | | | | 6933.55 | | | | | | |

### 2.2.6.6 噪声污染源分析及源强核算

在建项目噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）给出。在建项目建成后主要噪声源强及治理措施见表 2.2-15 及表 2.2-16。

**表 2.2-15　在建项目主要噪声源调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置 | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | 声功率级/dB（A） | | |
| 1 | 车间废气引风机 | 160.46 | 932.81 | 0.3 | 90 | 设置隔声罩、进出加装阻抗复合式消声器、设置弹性连接 | 全天 |
| 2 | 真空泵组 | 225.35 | 680.16 | 0.3 | 101 | 设置隔声罩、加装减震垫 | 全天 |
| 3 | 循环水站泵组 | 368.81 | 1300.07 | 0.3 | 100 | | 全天 |

**表 2.2-16　在建项目主要噪声源调查清单（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级dB（A） | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB（A） | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 声功率级/dB/（A） | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB（A） | 建筑物外距离/m |
| 1 | 生产车间 | 泵组 | 95 | 隔声、减振 | 212.56 | 796.25 | 0.3 | 1 | 101 | 全天 | 20 | 62 | 2 |
| 2 | 生产车间 | 离心机 | 95 | 隔声、减振 | 242.34 | 799.05 | 0.3 | 1 | 101 | 全天 | 20 | 62 | 2 |

## 2.2.7 在建工程污染物排放量

在建工程污染物排放情况见表 2.2-17。

**表 2.2-17　在建工程污染物排放情况表**

| 类别 | 名称 | | 污染物 | 单位 | 产生量 | 削减量 | | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织废气（1#排气筒） | | HCl | t/a | 2.31 | 1.14 | | 0.1155 |
| | | | NMHC | t/a | 14.74 | 13.27 | | 1.47 |
| | 无组织废气 | | NMHC | t/a | 1.01 | 0 | | 1.01 |
| 类别 | 名称 | | 污染物 | t/a | 产生量 | 厂区削减量 | 接管排放量 | 外排环境量 |
| 废水 | 低浓度废水 | 生产废水 | 废水量 | t/a | 3384 | 0 | 3384 | 0 |
| | | | pH | t/a | / | 0 | / | 0 |
| | | | COD | t/a | 0.196 | 0 | 0.196 | 0 |
| | | | SS | t/a | 0.191 | 0 | 0.191 | 0 |
| | | | TDS | t/a | 3.86 | 0 | 3.86 | 0 |
| | | | 氨氮 | t/a | 0.0002 | 0 | 0.0002 | 0 |
| | | | 总氮 | t/a | 0.004 | 0 | 0.004 | 0 |
| 类别 | 名称 | | 污染物 | 单位 | 产生量 | 厂区削减量 | 妥善处置量 | 外排环境量 |
| 固废 | | | 危险废物 | t/a | 6933.65 | 0 | 6933.65 | 0 |

## 2.2.8 在建工程总量控制

（1）大气污染物总量控制指标

有组织废气：NMHC1.47t/a，HCl0.1155t/a。

无组织废气：NMHC1.01t/a。

在建项目大气污染物总量控制指标仅考虑有组织废气，故建议如下：

NMHC1.47t/a。

（2）废水污染物总量控制指标

在建项目外排废水仅包括循环水系统排水、蒸汽冷凝水，均满足园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂处理，不直接排入环境，不设置总量控制指标。

（3）固体废物总量控制指标

在建项目危险废物全部交有资质单位处理；在建项目产生的固体废物均不排入环境，不设置总量控制指标。

# 2.3 在建工程存在的问题及整改措施

在建项目存在的问题及整改措施见下表。

**表 2.3-1　在建项目存在的问题及整改措施**

| 序号 | 工程存在的问题 | 环保改进工作计划 | 整改时间节点 |
|---|---|---|---|
| 1 | 原在建项目尚未开展竣工环境保护验收；本项目产能、产品方案发生调整，需要落实本次环评审批之后，再统筹开展竣工环保验收。 | 1、取得本项目环评批复；2、全部设施建设完成后，按规范开展竣工环境保护验收；验收包含调减后 1400t/a 高分子中间体、新增 600t/a 溴代吡咯腈两套产品工况。 | 本项目环评批复之后，投产之前完成。 |
| 2 | 现有项目产生废水（工艺废水、尾气吸收塔废水、真空水环泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水）全部作为危废交有资质单位处理。现有项目属于专用化学品制造，除工艺过程中产生的高浓废液属于危险废物外，尾气吸收塔废水、真空水环泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》。 | 现有项目产生废水（工艺废水、尾气吸收塔废水、真空水环泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水）等在本次项目改建完成后与溴代吡咯腈产品工艺废水收集后进行蒸发除盐后进入园区高浓度废水管网，纳入企业安全环保管理制度，不再作为危险废液处置。 | 本项目环评批复之后，投产之前完成。 |

# 第 3 章 项目工程分析

在建工程产品工艺不发生变化，仅其中一个产品产能减产，其余两个产品工艺及产能均不发生变化，为方便源强核算，本章节工程分析对在建工程减产后的原辅料、设备等依次列出，对在建项目工艺不再赘述，工艺及产污环节详见“2.在建工程”章节，本章节中的在建工程污染物产排情况根据在建工程章节中原环评核算的产排污情况根据产能削减情况等比例减少核算。

## 3.1 拟建项目建设必要性和政策符合性

### 3.1.1 拟建项目建设的必要性

溴代吡咯腈可以作为无金属海洋防污剂，广泛用于非金属海洋防污涂料、船舶防污涂料，具有高效、低添加量、环保等优势，可替代氧化亚铜类铜基化合物。该产品对硬壳和软体无脊椎动物附着生物具有广泛的活性。由于涂料的化学和物理稳定性、低水溶性和浸出性，本产品适用于不同类型的防污漆，包括传统的松香基控制损耗型聚合物 (CDP）涂料，以及自抛光共聚物 (SPC）体系。

本项目生产的溴代吡咯腈，主要用于非金属海洋防污涂料、船舶防污涂料制作。溴代吡咯腈是一种新型防污剂组分，在船舶防污涂料领域具备独特优势。具备高效防污性能，能够有效抑制多种海洋生物附着生长，对藻类、贝类、藤壶抑制杀灭效果突出。相较于传统防污剂，溴代吡咯腈环境持久性更低，在海洋环境可较快降解，降低长期海洋生态负面影响；化学稳定性良好，在温度、盐度、酸碱度多变海洋工况下维持稳定防污效果。

产品主要应用于船舶制造运维、海洋基础设施两大领域。船舶行业：各类商船、油轮、集装箱船、游艇等；海洋基础设施：海上钻井平台、跨海大桥桥墩、海水养殖网箱等。国内市场对溴代吡咯腈实际需求总量大，但国内现有规模化生产企业数量少，市场存在明显缺口，原料国内采购渠道通畅，项目市场潜力大，发展前景良好。

本项目建设地点为兰州新区专精特新化工产业孵化基地 B 区 13#甲类厂房，厂房原在建项目批复产能为 2000t/a 高分子材料中间体（包括 1000 吨三丁基膦、年产 200 吨三辛基膦、年产 800 吨十四烷基三丁基氯化磷）；本次对厂房产能进行内部统筹调整，将高分子材料中间体产能由 2000t/a 调减至 1400t/a，新增建设 600t/a 溴代吡咯腈生产线，本次新增产品依托现有蒸汽、压缩空气、氮气、循环水、尾气处理等设施，

新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备。项目实施可充分优化企业产品结构，填补国内溴代吡咯腈市场缺口，带动地方精细化工产业发展，具备较好的经济效益与社会效益。

### 3.1.2 拟建项目政策符合性

（1）符合国家的产业政策。本项目产品包含高分子材料中间体、溴代吡咯腈（专用精细化学品、海洋防污剂、农药中间体），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产产品、工艺、装备均不属于限制类、淘汰类，为允许类项目；不在《市场准入负面清单（2022 版）》管控范畴。项目取得甘肃省投资项目信用备案证（项目代码：2307-621500-04-05-597510），项目为厂内产能调剂、利旧已有设备改造，符合国家产业政策。

（2）符合园区及地方用地规划。本项目选址兰州新区专精特新化工产业孵化基地 B 区 13#甲类厂房，用地为兰州新区化工园区规划三类工业用地；项目产品为精细专用化学品，符合兰州新区化工园区产业定位，满足园区准入条件；符合兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）、《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）》及其规划环评审查意见（新环函〔2023〕111 号）相关要求。

（3）符合“三线一单”管控要求。项目不在生态保护红线范围内；落实各项污染治理措施后，污染物排放不会突破区域环境质量底线；不新征土地，水、电、蒸汽全部依托园区供给，不直接开采自然资源，满足资源利用上线；不在兰州新区化工园区环境准入负面清单，满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合“三线一单”要求。

（4）经济效益及社会效益较好。本项目充分盘活厂房现有已建成设备，不新增大型设备投资，通过厂内产能结构调整，生产市场紧缺的溴代吡咯腈产品；本项目新增劳动定员 20 人，改扩建完成后全厂总定员 32 人，可提供部分就业岗位，投产后可以实现企业营收增长，增加地方税收，带动上下游精细化工配套产业，具备良好经济社会效益。

综上，本项目建设符合国家产业政策、地方规划、园区准入条件，充分盘活现有装置资源，市场竞争力较强，实现经济效益、社会效益统一。

## 3.2 拟建项目工程概况

### 3.2.1 拟建项目基本情况

（1）拟建项目概况

项目名称：甘肃维天科技化工有限公司年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目

建设单位：甘肃维天科技化工有限公司

建设性质：改扩建（厂内在建项目产能结构调整+新增产品）

行业类别：C2669 其他专用化学产品制造

建设地点：兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房；中心点地理坐标：E103.624117°，N36.497228°。

建设内容和规模：本项目租赁兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房；原在建批复规模 2000t/a 高分子材料中间体，本次将高分子中间体产能调减为 1400t/a（三丁基膦 1000t/a、三辛基膦 200t/a、十四烷基三丁基氯化磷 200t/a），新增 600t/a 溴代吡咯腈产品。

本次新增产品依托现有蒸汽、压缩空气、氮气、循环水、尾气处理等设施，新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备。

投资建设情况：项目总投资 3750 万元，其中环保投资 265 元，占总投资的 7.07%。

劳动制度：改扩建完成后全厂总定员 32 人，原有 12 人，本项目新增劳动定员 20 人；生产装置及辅助设施年工作天数 300 天，年工作 7200 小时。主生产装置实行“三班两运转”，每班 8 小时；行政管理和技术管理人员为常白班及值班制。

### 3.2.2 拟建项目组成

说明：工程组成分为两大部分：①调减后 1400t/a 高分子材料中间体；②新增 600t/a 溴代吡咯腈；主体工艺设备新增，部分利旧；公用、储运、环保工程大部分依托厂房及孵化基地已建设施。

拟建项目组成见表 3.2-1。

**表 3.2-1　拟建项目组成一览表**

| 项目 | 工程组成 | 建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| **主体工程** | 1400t/a 高分子材料中间体生产线 | 利旧 13#甲类厂房全套已建工艺设备；产品规模：三丁基膦 1000t/a、三辛基膦 200t/a、十四烷基三丁基氯化磷 200t/a | 利旧原在建设备；原环评批复新环审发〔2024〕49 号原规模 2000t/a，本次调减 |
| | 600t/a 溴代吡咯腈生产线 | 利旧厂房，新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备；仅母液回收釜利旧；规模 600t/a 溴代吡咯腈。 | 新增设备，仅母液回收釜利旧 |
| **公用工程** | 给水 | 园区市政管网统一供水。 | 依托孵化基地现有 |
| | 排水 | 雨污分流、清污分流；工艺废水、设备清洗置换废水全部作为危废；清净下水（循环水排污水、蒸汽冷凝水）排入园区污水处理厂。 | 工艺废水、设备清洗废水等收集后经厂房内单效蒸发除盐处理，后进入园区污水管网；清净下水（循环水排污水、蒸汽冷凝水）排入园区污水处理厂。 |
| | 供电 | 依托专精特新 B 区变配电间供电。 | 依托现有 |
| | 供热 | 园区热源厂提供 0.8MPa 蒸汽。 | 依托现有，无自建锅炉 |
| | 制冷 | 现有-15℃冷冻机组 1 台，制冷量 20 万 Kcal/h，乙二醇-水载冷剂。 | 利旧已建成冷冻机组 |
| | 循环水系统 | 现有循环水站，设计循环水量 300m³/h。 | 利旧已建成 |
| **辅助工程** | 化验室 | B 区动力中心 3 化验室一间 20m²；同时满足高分子中间体、溴代吡咯腈原辅材料、产品检测。 | 依托园区现有，仅补充化验耗材器具 |
| | 办公生活设施 | 依托专精特新 B 区孵化基地综合办公、休息室。 | 依托现有 |
| **储运工程** | 原辅材料及产品仓库 | 甲类、丙类物料全部桶装，依托孵化基地 B 区甲类、丙类公共仓库储存；本项目不新建仓库、自建罐区。 | 全部依托园区公共仓库，无自建罐区 |
| **环保工程** | 废气治理设施 | 各工序废气点位先-25℃深度冷凝预处理；汇总后进入 “一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭”，30m 高 DA001 排气筒排放。高分子中间体、溴代吡咯腈废气错峰进入同一套处理系统。 | 利旧厂房现有全套废气处理设施，排气筒 DA001 H=30m |
| | 废水收集系统 | 车间设置废水收集池；高盐工艺废液、喷淋废液、设备清洗置换废液密闭收集，按危废管理；循环水排污水、蒸汽冷凝水为清净下水纳管园区污水厂。 | 利旧现有收集池，新增废水单效蒸发装置。 |
| | 危险废物暂存点 | 13#厂房内危废临时贮存点，最大实时贮存量≤3t；超量转运至孵化基地公共危废库房分区存放。 | 利旧，按 GB18597-2023 建设 |
| | 地下水、土壤防渗 | 13#甲类车间、废水收集池、危废暂存点为重点防渗区，等效不低于 6.0m 厚 $1\times10^{-7}$cm/s 黏土层。 | 利旧，已完成防渗工程 |

| 项目 | 工程组成 | 建设内容 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境风险设施 | | 车间 20m³事故收集池，导排接入孵化基地 4200m³总事故水池；车间设置有毒、可燃气体检测报警装置；企业需修订全厂突发环境事件应急预案，覆盖两套产品全部危险物质。 | 利旧现有风险设施，预案需修订备案；现有排污许可证编号 91627100MACM9R5A54001V，投产前完成变更 |

### 3.2.3 主要技术、经济指标

主要技术及经济指标见表 3.2-2。

**表 3.2-2　主要经济技术指标**

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 劳动定员 | 人 | 32 | 全厂总定员；原有 12 人，本项目新增劳动定员 20 人 |
| 二 | 产品规模 | | | |
| 1 | 三丁基膦（在建） | t/a | 1000 | 与原批复产能相同 |
| 2 | 三辛基膦（在建） | t/a | 200 | 与原批复产能相同 |
| 3 | 十四烷基三丁基氯化磷（在建） | t/a | 200 | 调减后，原批复 800t/a |
| 4 | 溴代吡咯腈（本次新增） | t/a | 600 | 新增产品，利旧设备错峰生产 |
| 三 | 年操作时间 | h | 7200 | 两套产品错峰轮换生产，不同时开车 |
| 四 | 公用工程消耗量（错峰取最大工况） | | | |
| 1 | 新鲜用水 | $m^3/a$ | 29451.9 | 取溴代吡咯腈工况为最大；1400t/a 高分子中间体折算为 8820$m^3/a$ |
| 2 | 供电 | 万度/年 | 126 | 根据原项目折算 1400t/a 高分子中间体为 113.4 万 kWh/a，本次新增用电量为 12.6 万 kWh/a。 |
| 3 | 蒸汽 | t/a | 6020 | / |
| 五 | 工程项目总投资 | | | |
| 1 | 原在建高分子中间体项目总投资 | 万元 | 3000 | 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目已发生投资，批复新环审发〔2024〕49 号 |
| 2 | 本项目改扩建新增投资 | 万元 | 750 | 包含溴代吡咯腈配套新增设备等。 |
| 3 | 改扩建完成后全厂合计总投资 | 万元 | 3750 | 原投资+本次改扩建新增投资之和 |
| 4 | 其中：本项目新增环保投资 | 万元 | 20 | 依托大部分现有环保设施，用于药剂、活性炭储备、管线改造、风险设施完善等 |
| 六 | 财务效益指标（取自项目建议书第七章） | | | |
| 1 | 年营业收入（含税） | 万元 | 11280 | 达产后全厂营业收入 |
| 2 | 年总成本费用 | 万元 | 10880 | |
| 3 | 年利润总额 | 万元 | 400 | |
| 4 | 税金及附加 | 万元 | 145 | |
| 5 | 年增值税 | 万元 | 1450 | |
| 6 | 财务净现值 (Ic＝12%) | 万元 | ＞0 | 税后 |
| 7 | 财务内部收益率 (FIRR） | % | 30.59 | 税后 |
| 8 | 静态投资回收期 | 年 | 5.31 | 含建设期 |

## 3.2.4 主要生产设备

本次改扩建项目设备分为两部分：①调减后 1400t/a 高分子中间体设备；②新增 600t/a 溴代吡咯腈设备。

调减后 1400t/a 高分子中间体设备清单见表 3.2-3，新增产品主要设备见表 3.2-4。

**表 3.2-3　三丁基膦与三辛基膦主要设备表**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 格氏接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 2 | 氯丁烷（氯辛烷）计量罐I | 3000L | 不锈钢 | 1 | |
| 3 | 格氏反应用回路反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 4 | 格氏反应用冷凝器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 5 | 烷基化接收罐 | 12500L | 不锈钢 | 1 | |
| 6 | 三氯化磷计量罐 | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 7 | 烷基化反应用管道反应器 | DN600 | 不锈钢 | 1 | |
| 8 | 分层罐 | 16000L | 搪瓷 | 1 | |
| 9 | 水计量罐I | 5000L | PE | 1 | |
| 10 | 水计量罐II | 5000L | PE | 1 | |
| 11 | 精馏罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | 与本次新增产品共用 |
| 12 | 前沸物罐I | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 13 | 前沸物罐II | 1000L | 不锈钢 | 1 | |
| 14 | 正沸物罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 | |

**续表 3.2-3　调减后十四烷基三丁基氯化磷主要设备表**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 反应釜 | 12500L | 搪瓷 | 1 |
| 2 | 氯代十四烷滴加罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 |
| 3 | 正己烷计量罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 |
| 4 | 离心萃取机 | - | 不锈钢 | 4 |
| 5 | 浓缩釜 | 12500L | 搪瓷 | 1 |
| 6 | 接收罐 | 3000L | 不锈钢 | 1 |
| 7 | 蒸馏釜 | 6300L | 不锈钢 | 1 |
| 8 | 接收罐 | 5000L | 不锈钢 | 1 |

**表 3.2-4　新增 600t/a 溴代吡咯腈主要设备表**

| 序号 | 设备名称 | 材质 | 规格 | 数量 | 备注 | 利旧情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 预混釜 | 搪瓷 | 5000L | 1 | 新增 | |
| 2 | 合成釜 | 搪瓷 | 6300L | 2 | 新增 | |
| 3 | 水洗脱溶釜 | 搪瓷 | 8000L | 1 | 新增 | |
| 4 | 腈化釜 | 搪瓷 | 6300L | 1 | 新增 | |
| 5 | 溴化合成釜 | 搪瓷 | 6300L | 2 | 新增 | |
| 6 | 抽滤槽 | PE | φ1000 | 2 | 新增 | |
| 7 | 水洗釜 | 搪瓷 | 10000L | 2 | 新增 | |
| 8 | 脱溶釜 | 搪瓷 | 10000L | 2 | 新增 | |
| 9 | 结晶釜 | 搪瓷/不锈钢 | 5000L | 2 | 新增 | |
| 10 | 冷凝器 | 不锈钢/碳化硅 | 10~20 ㎡ | 9 | 新增 | |
| 11 | 母液回收釜 | 搪瓷 | 5000L | 1 | 利旧 | 利用三辛基膦 5000L 精馏罐 |
| 12 | 离心机 | 不锈钢 | PG1250 | 1 | 新增 | |
| 13 | 真空双锥干燥 | 搪瓷 | 2000L | 1 | 新增 | |
| 14 | 单效蒸发装置 | 搪瓷 | 5000L | 1 | 新增 | |

## 3.2.5 生产规模及产品方案

（1）产品方案

全厂产品方案见下表。

**表 3.2-4　全厂产品方案**

| 序号 | 产品名称 | 物态 | 年产量 t/a | 储存位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 三丁基膦 | 无色透明液体 | 1000 | B 区丙类仓库桶装 | 47.52t 自用做十四烷基三丁基氯化磷原料，952.48t 外售 |
| 2 | 三辛基膦 | 无色透明液体 | 200 | B 区丙类仓库桶装 | 全部外售 |
| 3 | 十四烷基三丁基氯化磷 | 无色-淡黄色液体 | 200 | B 区丙类仓库桶装 | 原批复 800t/a，调减后规模为 200t；全部外售 |
| 4 | 溴代吡咯腈 | 米白色固体粉末 | 600 | B 区甲类仓库桶装 | 新增产品；企业标准 Q/HZLMT002-2025；用于海洋防污涂料、溴虫腈中间体；错峰生产，全部外售 |

**表 3.2-5　全厂产品主要理化性质表**

| 序号 | 产品名称 | CAS 号 | 外观 | 分子式 | 分子量 | 理化性质 | 主要用途 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 三丁基膦 | 998-40-3 | 无色透明液体 | $C_{12}H_{27}P$ | 202.32 | 沸点 240 ℃，闪点 37 ℃；不溶于水，可溶于醚、甲苯等有机溶剂；对空气敏感，易被氧化；遇明火、高热可燃。 | 有机合成膦配体、高分子聚合催化剂中间体 |
| 2 | 三辛基膦 | 4731-53-9 | 无色透明油状液体 | $C_{24}H_{51}P$ | 370.64 | 沸点约 310℃；不溶于水，易溶于烃类、醚类有机溶剂；空气中易缓慢氧化；热稳定性较好。 | 有机合成催化剂配体、高分子材料中间体 |
| 3 | 十四烷基三丁基氯化磷 | 21570-85-4 | 无色至淡黄色粘稠液体 | $C_{26}H_{56}ClP$ | 435.15 | 易溶于醇、甲苯等有机溶剂；微溶于水；热稳定性较好；属于季鏻盐，具有杀菌抑菌活性。 | 高分子材料助剂、杀菌防腐助剂、相转移催化剂 |
| 4 | 溴代吡咯腈 | 122454-29-9 | 米白色固体粉末 | $C_{12}H_5BrClF_3N_2$ | 381.54 | 熔点：100～101℃；溶于丙酮、乙醚、二甲亚砜、四氢呋喃、乙腈，醇、甲苯、二甲苯等有机溶剂，不溶于水；中性，pH6～8，大鼠急毒(口服) $LD_{50}$：441～1152 mg/Kg。 | 海洋防污剂等 |

（2）产品质量标准

本项目各产品均无国家或者通用质量标准，本次环评采用建设单位在山东已投产企业——山东维天精细化工科技有限公司已备案的企业标准，作为本次环评的产品质量标准，环评要求企业在生产运营时应按照环评中要求的质量标准在当地市场监督管理局进行备案。

**表 3.2-6　三辛基膦产品质量技术指标**

| 产品 | 液相纯度 | 过氧化物(%) | 其他 | 密度(g/ml) | 沸点(℃) |
|---|---|---|---|---|---|
| 三辛基膦 | ≥95% | ≤4.3 | ≤0.7 | 0.831 | 290 |

**续表 3.2-6　三丁基膦产品质量技术指标**

| 产品 | 液相纯度 | 过氧化物(%) | 其他 | 密度(g/ml) | 沸点(℃) |
|---|---|---|---|---|---|
| 三丁基膦 | ≥98% | ≤1.4 | ≤0.6 | 0.812 | 40 |

**续表 3.2-6　十四烷基三丁基氯化磷产品质量技术指标**

| 产品 | 液相纯度 | 水分(%) | 其他 | 密度(g/ml) | 沸点(℃) |
|---|---|---|---|---|---|
| 十四烷基三丁基氯化磷 | ≥50% | ≥49.8 | ≤0.2 | 0.96 | 100 |

**续表 3.2-6　　溴代吡咯腈产品质量技术指标**

| 序号 | 项目 | 指标 |
|---|---|---|
| 1 | 化学分子式 | $C_{12}H_5BrClF_3N_2$ |
| 2 | 外观 | 米白色粉末 |
| 3 | 含量 | ≥95% |
| 4 | pH 值范围 | 5.0-8.0 |
| 5 | 水分/% | 0.5 |
| 6 | 丙酮不溶物/%≤ | 0.5 |

## 3.2.6 原辅材料

本次改扩建项目原辅材料分为两部分：①调减后 1400t/a 高分子中间体原辅材料；②600t/a 溴代吡咯腈原辅材料。

**表 3.2-7　调减后 1400t/a 高分子中间体原辅材料用量及储存情况表**

| 名称 | 原辅料规格 | 年消耗 t | 最大存储量 t | 存储容器 | 容器规格 | 存放周期 d | 存储位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000t/a 三丁基膦生产线 | | | | | | | | | |
| 镁屑 | 99% | 360.63 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯丁烷 | 99.5% | 1389.95 | 30 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 689.85 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 38.81 | 50 | 罐装 | 25m$^3$ | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |
| 200t/a 三辛基膦生产线 | | | | | | | | | |
| 镁屑 | 99% | 40.29 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯辛烷 | 99% | 250.23 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 77.0 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 8.21 | 50 | 罐装 | 25m$^3$ | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |
| 200t/a 十四烷基三丁基氯化磷 | | | | | | | | | |
| 三丁基膦 | 98% | 47.52 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 厂内自产 | 汽运 |
| 氯代十四烷 | 98% | 55.54 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正己烷 | 98% | 3.40 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 备注：本次将在建产品产能调减后三丁基膦与三辛基膦产能不变，原辅料使用量来源于《专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》，十四烷基三丁基氯化磷产能由 800t/a 调减为 200t/a，原辅料使用量按照产能等比例减少。 | | | | | | | | | |

**表 3.2-8　溴代吡咯腈原辅材料用量及储存情况表**

| 名称 | 规格 | 状态 | 年用量 t/a | 贮存方式 | 最大储量 t | 来源 | 储存地点 | 工艺流程中的作用 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 对氯苯甘氨酸 | 98% | 固体 | 353.71 | 袋装 | 16 | 外购 | B 区丙类仓库 | 原料 |
| 三氟乙酸 | 100% | 液体 | 224.25 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 原料 |
| 三氯化磷 | 98% | 液体 | 172.93 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 脱水剂 |
| 2-氯丙烯腈 | 99% | 液体 | 168.64 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 原料 |
| 溴化氢 | 48% | 液体 | 439.78 | 坛装 | 8 | 外购 | B 区甲类仓库 | 原料 |
| 三乙胺（首次新加 805.05kg/批次） | 99% | 液体 | 54.79 | 桶装 | 34.94 | 外购 | B 区甲类仓库 | 缚酸剂 |
| 乙腈（首次新加 1414.14kg/批次） | 99% | 液体 | 85.28 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 溶剂 |
| 甲苯（首次新加 1700kg/批次） | 100% | 液体 | 64.41 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区甲类仓库 | 萃取剂 |
| DMF（首次新加 1818.79kg/批次） | 99% | 液体 | 21.77 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区甲类仓库 | 溶剂 |
| 片碱 | / | 固体 | 317.35 | 袋装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 用于回收三乙胺 |
| 元明粉 | / | 固体 | 89.84 | 袋装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 用于回收三乙胺 |
| 50%双氧水 | 50% | 液体 | 135.64 | 桶装 | 10 | 外购 | B 区丙类仓库 | 催化剂 |
| 甲醇（首次新加 14.14kg/批次） | / | 液体 | 2.03 | 桶装 | 2.03 | 外购 | B 区丙类仓库 | 溶剂 |

**表 3.2-8　主要原辅料理化性质**

| 名称 | 分子式 | 理化性质 | 燃烧爆炸性 | 毒理毒性 |
|---|---|---|---|---|
| 对氯苯甘氨酸 | $C_8H_8ClNO_2$ | 外观：白色结晶；熔点：220-230℃；密度：1.4±0.1g/cm³；沸点：328.8±32.0℃at760 mmHg；闪点：152.7±25.1℃；溶解性：对氯苯甘氨酸不易溶于水，但在某些条件下可以溶于液氨和水。 | / | . |
| 三氟乙酸 | $C_2HF_3O_2$ | 外观：无色透明液体；熔点：-15℃；沸点：72.4℃；密度：1.535g/cm³；临界压力：3.26MPa；折射率：1.3（20℃）饱和蒸气压：14.23kPa（25℃）；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯。 | 可燃性危险特性：蒸气有毒；可燃；燃烧产生有毒氟化物烟雾；储运特性：库房通风低温干燥；与 H 发孔剂、碱类、氰化物分开存放；灭火剂：干砂、干石粉、二氧化碳。 | 大鼠经口 $LD_{50}$：200mg/kg；大鼠经吸入 $LC_{50}$：10mg/m³；小鼠经吸入 $LC_{50}$：13500mg/m³；小鼠经腹腔 $LD_{50}$：150mg/kg；小鼠经静脉 $LD_{50}$：1200mg/kg。 |
| 三氯化磷 | $PCl_3$ | 外观：无色透明发烟液体；分子量：137.333；熔点：-112℃；沸点：74 至 78℃；密度：1.574g/cm³；能溶于乙醚苯、二硫化碳和四氯化碳，在潮湿空气中发烟，有强烈的刺激性，遇水发生剧烈分解，放出氯化氢气体，有毒、腐蚀性强。 | 燃烧性:不燃；闪点(℃):无意义；燃烧分解产物:氯化氢、氧化磷、磷烷；聚合危害:不聚合；爆炸下限(%):无意义；稳定性:稳定；爆炸上限(%):无意义；最大爆炸压力(MPa):无意义；引燃温度(℃):无意义；禁忌物:强碱、强氧化剂、水、醇类、醇类、钾、钠、金属氧化物；危险特性:遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至发生爆炸，对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。灭火方法:消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。 | 接触限值:中国 MAC(mg/m³)0.5；前苏联 MAC(mg/m³)0.2；美国 TVL-TWA OSHA0.5ppm，2.8mg/m³；ACGIH 0.2ppm，1.1mg/m² 美国 TLV-STEL ACGIH0.5ppm，2.8mg/m² $LD_{50}$ 550mg/kg(大鼠经口)；$LC_{50}$ 582.4mg/m³4 小时(大鼠吸入) |
| 三乙胺 | $C_6H_{15}N$ | 外观：无色至淡黄色的透明液体；气味：有强烈的氨臭，在空气中微发烟；溶解性：微溶于水，水溶液呈碱性。可溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂；密度：0.728g/cm³；沸点：90℃；闪点：-7℃；蒸汽压：8.80kPa/20℃；稳定性：稳定；禁配物：强氧化剂、酸类。 | 燃烧性：易燃；燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮；闪点(℃)：<0；自燃温度(℃)：249；爆炸上限%(v%)：8.0；爆炸下限%(v%)：1.2；危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。建规火险分级：甲；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合。禁忌物：强氧化剂、酸类。 | 大鼠经口 $LD_{50}$：460mg/kg；兔经皮 $LD_{50}$：570mg/kg；小鼠吸入 2hLCs0 6000mg / m³。家兔经眼 24h 250ug，存在重度刺激。家兔经口最低中毒剂量(TDLa):6900ug/kg(孕 1-3 天)，对发育有影响。 |

| 名称 | 分子式 | 理化性质 | 燃烧爆炸性 | 毒理毒性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 乙腈 | $C_2H_3N$ | 乙腈是一种无色透明的液体，具有刺激性气味。分子量为 41.05。乙腈的熔点为-45.7℃，沸点为 81-82℃。在常温常压下，乙腈的密度为 0.786-0.79g/cm³，易挥发，有类似醚的异香。乙腈具有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质。它与水和醇无限互溶，也溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。乙腈具有一定的毒性，使用时需注意安全。 | 燃烧性：易燃；燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。闪点(℃)：2；爆炸上限（v%）：16.0；引燃温度(℃)：524；爆炸下限（v%）：3.0；建规火险分级：甲；稳定性：稳定；聚合危害：聚合；禁忌物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。 | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br>毒性：$LD_{50}$：2730mg/kg(大鼠经口)；1250mg/kg(兔经皮)；$LC_{50}$：12663mg/m³，8 小时(大鼠吸入) |
| 甲苯 | $C_7H_8$ | 外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点(℃)：-94.9℃；沸点(℃)：110.6℃；相对蒸气密度（空气=1）：3.14 相对密度（水=1）：0.87；饱和蒸气压(kPa)：4.89(30℃)；爆炸上限%(V/V)：7.0；爆炸下限%(V/V)：1.2；溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。 | 燃爆危险：该品易燃，具刺激性。<br>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。<br>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 | $LD_{50}$：5000mg/kg(大鼠经口)<br>$LC_{50}$：12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m3，短时致死；人吸入 3g/m³×1～8 小时，急性中毒；人吸入 0.2～0.3g/m³×8 小时，中毒症状出现。 |
| N,N-二甲基甲酰胺 | $C_3H_7NO$ | 外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味；熔点：-61℃；相对密度(水=1)：0.948；相对密度(空气=1)：2.51；沸点：152.8℃；饱和蒸气压(kPa)：3.46（60℃）溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。 | 燃烧性：易燃；燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。闪点(℃)：58；爆炸上限%（v%）：15.2；自燃温度(℃)：445；爆炸下限%（v%）：2.2；建规火险分级：乙；稳定性：稳定；聚合危害：不聚合；禁忌物；强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。 | $LD_{50}$：4000mg/kg(大鼠经口)；$LC_{50}$：9400 mg/m³，2 小时(小鼠吸入) |
| 2-氯丙烯腈 | $C_3H_2ClN$ | 无色或淡黄色液体，溶于四氯化碳、乙醚等有机溶剂。熔点：-65℃；沸点：89.5℃ at760mmHg；密度：1.126g/cm³；闪点：6.7℃。 | 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸 | 小鼠口经 $LD_{50}$：25mg/kg；大鼠口经 $LD_{50}$：25mg/kg；小鼠腹腔 $LD_{50}$：10mg/kg；大鼠腹腔 $LD_{50}$：10mg/kg；小鼠静脉 $LD_{50}$：100mg/kg；小鼠吸入 |

| 名称 | 分子式 | 理化性质 | 燃烧爆炸性 | 毒理毒性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 事故。 | $LD_{50}$：105mg/kg/2H |
| 溴化氢 | HBr | 分子式:HBr，分子量:80.91<br>外观气味:常温常压无色刺激性气体;遇潮湿空气发烟，生成氢溴酸酸雾<br>熔点:-87°C;沸点:-67°C<br>蒸气相对密度(空气=1):2.81，比空气重，易在低洼处积聚水中溶解度:20°C，193g/100mL，极易溶于水，水溶液为氢溴酸(强酸)，溶解大量放热 ntemado.<br>20°C 蒸气压:2445kPa(压缩液化气体)能和部分有机物反应化学特性:强酸性、强腐蚀性;可与碱剧烈中和;腐蚀碳钢、铝等多数金属，与活泼金属反应生成氢气;可与强氧化剂剧烈反应 | 溴化氢气体本身不可燃，无闪点、无爆炸极限。<br>本身不燃烧，但受压钢瓶受热会压力升高，有钢瓶爆裂风险，泄漏后气体在低洼聚集<br>危险次生风险:HBr(氢溴酸)腐蚀金属，产生氢气(易燃易爆)，氢气达到爆炸极限遇火源会爆炸;<br>和强氧化剂、部分有机物剧烈反应，可引发着火;<br>火灾中:容器受热破裂，释放大量有毒腐蚀性酸雾;<br>灭火时严禁直接喷水喷射钢瓶本体，只能水雾冷却钢瓶外壁。 | 大鼠吸入 LC50:2858ppm，1h;<br>小鼠吸入 LC50:814 ppm，危害途径:吸入为主;液态 HBr 接触皮肤/眼睛会造成冻伤+化学腐蚀灼伤,急性效应:强烈腐蚀眼、鼻、咽喉、呼吸道黏膜;迟发性肺水肿(暴露后数小时发作，可致死);高浓度吸入可窒息;皮肤、眼接触发生严重化学灼伤，严重可失明。 |
| 片碱 | NaOH | 外观：片碱是一种白色半透明片状固体，允许微带颜色；熔点：318.4℃；密度：2.13g/cm³；溶解性：片碱易溶于水，溶解时放出大量热；pH 值：片碱的水溶液呈强碱性，pH 值在 7-14 之间。 | 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性液体，与酸发生中和反应并放热；燃烧性：不燃；稳定性：稳定；聚合危害：不能出现；燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾；禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 | / |
| 元明粉（无水硫酸钠） | $Na_2SO_4$ | 外观与性状：白色、无臭、有苦味的结晶或粉末。熔点：884℃。沸点：1404℃<br>相对密度（水=1）：2.68。溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。 | 危险性类别：无重大危险性类别（一般情况下，元明粉被认为相对低毒、无明显燃爆危险等，但在特定条件或高浓度暴露下可能有一定影响）<br>燃爆危险：本品不燃，具刺激性。 | 急性毒性：<br>LD50（大鼠经口）：5989mg/kg；LD50（小鼠经口）：4000mg/kg。 |

### 3.2.7 劳动定员与工作制度

本项目新增劳动定员 20 人，原有 12 人，改扩建后共计 32 人。生产制度按四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作日为 300 天，年工作 7200h。

## 3.3 总平面布置

### 3.3.1 平面布置情况

（1）总平面布置原则

本项目遵循国家现行有关规范标准进行总平面布置，满足生产及运输要求，合理布局，使流程、管线及道路短捷通畅。在设计中结合防火防爆、安全卫生、交通运输、气象等方面的因素，力求布置紧凑，整体协调。生产装置尽可能联合集中布置，力求缩短装置之间的距离，生产及辅助生产建（构）筑物尽可能合并建筑，节约用地。总体布置原则如下：

①采用联合化、一体化布置；

②工艺流程顺直，尽量缩短各装置和设施之间的物料输送距离；

③辅助生产设施尽量靠近负荷中心；

④合理组织人流和物流，避免互相干扰；

⑤结合企业的发展规划，综合考虑。

（2）平面布置方案

本项目仅包括生产车间 1 座，根据项目总平面布置，项目车间内共布设 3 层设备区，仓库、办公楼、辅助楼、研发质检中心等均依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建构筑物。

总体来看，项目生产区与办公区分开布设。

### 3.3.2 平面布置分析

根据厂区总平面布置情况，对项目厂区总平面布置的合理性分析如下：

（1）本项目位于兰州新区化工园区，当地的主导风向为东北风。项目办公区布置在车间西北侧，位于生产车间的上风向。

（2）项目依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）的仓库均位于办公区的下风向。

（3）项目车间设置有事故水池，依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目

（B 区）事故废水导排系统与兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）事故水池连通。

综上所述，本项目总平面布置从环境保护角度是合理的。

厂区平面布置见**图 3.3-1**。

## 3.4 公用工程

### 3.4.1 给排水

#### 3.4.1.1 给水

本项目生产、生活、消防用水由化工园区市政给水管网提供，水量有保证，水质符合项目用水要求。

**1、生活用水**

项目新增劳动定员 20 人，原有 12 人，共计 32 人，职工生活用水平均每人按 50L/d 计，年运行 300 天，则用水量约为 1.6$m^3$/d、480$m^3$/a，来源为市政给水管网。

**2、工艺用水**

由物料衡算可知，项目新增产品工艺用水量 2357.15$m^3$/a，在建项目工艺用水量为 4875.22$m^3$/a（减产前用水量为 5199.22$m^3$/a，减产后工艺用水量减少了 324$m^3$/a），全厂合计用水量为 7232.37$m^3$/a，来自于新鲜水。

**3、循环冷却水补水**

循环水主要为生产装置冷却所需用水，在建工程设置规格为 300$m^3$ /h 的循环水系统，本次依托在建的 300$m^3$ /h 的循环水系统，补水量已于在建工程环评报告中按照满负荷补水量核算，在建工程核算的循环冷却水系统补充水量为 2.63$m^3$/h，即 18936$m^3$/a（数据来源于《专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》）。

**4、地面冲洗用水**

本次依托在建生产车间，新增产品增加使用原料，因此，地面冲洗水废水量不变，地面冲洗废水成分发生变化，废水污染物重新核算（见 3.7.2 章节废水源强分析），在建工程共租用 1 座生产车间，生产车间占地面积 1035.95$m^2$，地面冲洗用水量按 0.5L/$m^2$·d 计，地面冲洗水用水量约为 156.0$m^3$/a（0.52$m^3$/d）（数据来源于《专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》）。

**5、设备冲洗用水**

本次新增 13 台主体设备；每台设备清洗需 0.5$m^3$，每月清洗一次，则新增设备清

洗废水量为65m³/a，根据《专精特新B区年产2000吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》，在建产品设备清洗水为45m³/a（0.15m³/d）。全厂合计设备清洗水用水量110m³/a（0.37m³/d），为来自新鲜水。

**6、废气处理装置用水**

（1）废气碱吸收塔用水

本项目依托在建的1台碱洗塔，根据碱吸收塔设计规模，单塔用水量为4m³，碱洗塔每10天更换一次用水，则本项目尾废气处理系统碱洗塔全年用水量为120m³/a（0.4m³/d），已在在建工程环评中核算，本次新增酸性废气，碱吸收塔用水增量为40m³/a，需要每7天更换一次用水，因此，改扩建后全厂碱吸收塔用水量为160m³/a（0.53m³/d）。

（2）废气水洗塔用水

本项目依托在建的次氯酸钠水洗塔1台，根据水洗塔塔设计规模，单塔用水量为4m³，水吸收塔每10天更换一次用水，则本项目废气处理系统水吸收塔全年用水量为120m³/a（0.4m³/d），已在在建工程环评中核算，本次新增水洗塔用水，水洗塔用水增量为40m³/a，需要每7天更换一次用水，因此，改扩建后全厂碱吸收塔用水量为160m³/a（0.53m³/d）。

**7、化验室用水**

根据建设单位提供的资料，拟建项目化验室用水量约为15m³/a（0.05m³/d），已在在建工程环评中核算，本次不新增化验室用水。

**3.4.1.2 排水**

排水系统包括生产工艺废水、公辅工程废水、雨水排放以及事故废水系统。

1、生产工艺废水

本项目生产工艺废水主要包括三丁基膦、三辛基膦和溴代吡咯腈生产过程中产生的工艺废水。

根据《专精特新B区年产2000吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》中的内容，由于三丁基膦和三辛基膦生产过程中产生的废水均为高含盐有机废水，项目生产工艺废水共计6375.15m³/a，含水量为4799.41m³/a。在建项目环评均按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营许可证的资质单位进行处置。本次与新增产品溴代吡咯腈产生的废水经车间预处理后进入园区污水管网。三丁基膦和三辛基膦本次未减产，工

艺废水产生量无变化，溴代吡咯腈废水产生量为3228.37m³/a，含水量为2710.52m³/a。

2、公辅工程排水

（1）地面冲洗废水（W4-1）

拟建项目共租用1座生产车间，生产车间占地面积1035.95m²，地面冲洗用水量按0.5L/m²·d计，地面冲洗水用水量约为156.0m³/a（0.52m³/d）。地面冲洗废水产生量按用水量90%计，则地面冲洗废水产生量为140.4m³/d（0.47m³/a），损耗量为15.6m³/d（0.05m³/a）。对于产生的地面冲洗废水收集后经车间预处理后进入园区污水管网，（数据来源于《专精特新B区年产2000吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》）。

（2）设备清洗废水（W4-2）

根据前文核算，本次新增13台主体设备；每台设备清洗需0.5m³，每月清洗一次，则新增设备清洗废水量为65m³/a，在建产品设备清洗水为45m³/a（0.15m³/d）。全厂合计设备清洗水用水量110m³/a（0.37m³/d），排放量约为用水量的90%计，则排放量为99m³/a（0.33m³/d），损耗量为11m³/a（0.037m³/d）。收集后经车间预处理后进入园区污水管网。

（3）废气碱吸收塔废水（W4-3）

本项目废气处理系统共设置碱洗塔1台，根据前文核算，改扩建项目尾废气处理系统碱洗塔全年用水量为160m³/a（0.53m³/d），不考虑水损失，则本项目废气处理系统碱吸收塔全年排水量为160m³/a（0.53m³/d）。收集后经车间预处理后进入园区污水管网。

（4）废气水洗塔废水（W4-4）

本项目废气处理设施共设置水洗塔1台，根据前文核算，改扩建项目废气处理系统水吸收塔全年用水量为160m³/a（0.53m³/d），不考虑水损失，则本项目废气处理系统水洗塔全年排水量为160m³/a（0.53m³/d）。收集后经车间预处理后进入园区污水管网。

（5）循环水系统排水（W4-5）

本项目循环冷却水系统规模为300m³/h，根据《专精特新B区年产2000吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》计算得出，循环冷却水系统定期排污水$Q_b$为0.23m³/h。

综上所述，本项目循环冷却水系统排污水量为0.23m³/h，即1656m³/a。经车间收

集后满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区低浓度废水管网。

（6）化验室废水（W4-6）

项目化验室废水为实验过程中产生的废水，产生量约为15$m^3$/a（0.05$m^3$/d）。

收集后经车间预处理后进入园区污水管网。

（7）初期雨水

本项目仅租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B区）13号专用厂房，本次环评不考虑车间初期雨水。

（8）工艺废气输送泵废水（W4-7）

本项目工艺废气均经管道收集处理后排放，通过设置的输送泵实现，本项目共设置2台水环泵，介质均为10%液碱；其中水环泵碱液量为400L/台，根据《专精特新B区年产2000吨高分子材料中间体项目环境影响报告书》计算得出，每间隔10天更换1次，则全年更换废水量为24.0$m^3$/a（0.08$m^3$/d）。

收集后经车间预处理后进入园区污水管网。

（9）蒸汽冷凝水（W4-8）

根据建设单位提供的资料，拟建项目全厂蒸汽用量为10800t/a。按照20%的消耗考虑，项目产生蒸汽冷凝水的量为8640.0t/a，根据项目，蒸汽冷凝水80%用作厂区循环冷却水补充水，其余20%收集后满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区低浓度废水管网，则蒸汽冷凝水排放量为1728.0$m^3$/a（5.76$m^3$/d）。

### 3.4.1.3 全厂水平衡

本项目全厂总用水量为2180321.29m³/a，新鲜水用水量为12945.37m³/a，全厂回用水量为2160000.146m³/a，全厂水重复利用率为99.07%。本项目外排废水经收集达到园区污水处理厂废水接管标准后，经园区废水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

拟建项目建成后全厂水平衡表见3.4-1，水平衡图见图3.4-1。

**表3.4-1 改扩建后项目全厂年水平衡表 单位：t/a**

| 序号 | 用水环节 | 总用水量 | 进水（t/a） | | | 循环/套用水量（t/a） | 出水（t/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （t/a） | 物料带入水 | 新鲜用水量 | 反应生成水 | | 废气固废损耗量 | 废水量 | 回收量 | 反应消耗量 | 产品带走 |
| 1 | 在建工程减产后工艺用水 | 4875.22 | 206.8 | 4875.22 | 192.36 | 0 | 70.60 | 4799.41 | 0 | 5.21 | 399.16 |
| 2 | 本次新增产品工艺用水 | 2821.07 | 254.56 | 2357.15 | 209.36 | 0 | 106.14 | 2710.52 | 1.46 | 1.71 | 1.25 |
| 3 | 地面冲洗用水 | 156 | 0 | 156 | 0 | 0 | 15.6 | 140.4 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 设备清洗用水 | 110 | 0 | 110 | 0 | 0 | 11 | 99 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 废气碱吸收塔用水 | 160 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 废气水洗塔用水 | 160 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 循环水系统 | 2172024 | 0 | 12024 | 0 | 2160000 | 10368 | 1656 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 化验室用水 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **2180321.29** | **461.36** | **19857.37** | **401.72** | **2160000** | **10571.34** | **9740.33** | **1.46** | **6.92** | **400.41** |
| 备注：项目产生蒸汽冷凝水的量为8640.0t/a，蒸汽冷凝水80%用作厂区循环冷却水补充水，其余20%收集后满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区低浓度废水管网，则蒸汽冷凝水排放量为1728.0m³/a（5.76m³/d），循环水系统新鲜水补水量为12024-6912=5112t/a，则全厂新鲜水用量为19857.37-6912=12945.37t/a。 | | | | | | | | | | | |

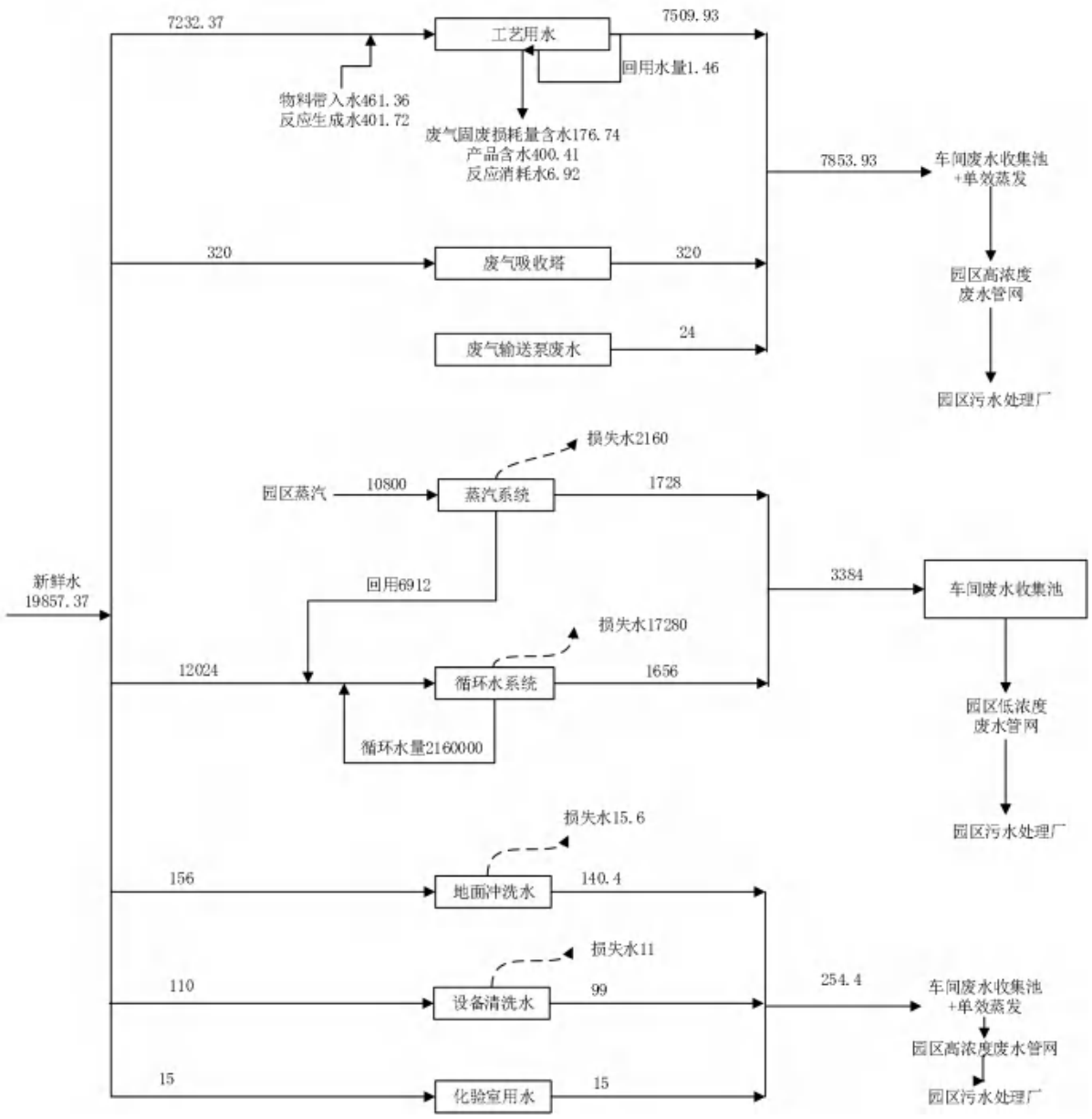



**图 3.4-1　改扩建项目建成后全厂水平衡图（$m^3/a$）**

## 3.4.2 供电

本项目用电来自园区供电电网，进线为 10KV。项目厂区依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电室。项目年总用电量为 1800 万 kWh。

兰州新区化工园区设有一座 330kV 变电站，装机容量为 3×360MVA，330kV 送电线路为双杆四回架空线路。本项目生产用电电源引自化工园区变电所 10KV 母线，经架空线路接入厂内变配电站，满足二级负荷的要求。

### 3.4.3 供热

本项目供热主要来源于为蒸汽，本项目全厂用蒸汽量为 10800 吨，蒸汽由化工园区热源厂供给，蒸汽 DN150 管道输送至项目区，蒸汽压力为 0.8MPa。

### 3.4.4 制冷

本项目生产车间和尾气需要-15℃的冷冻盐水来给工艺物料和尾气降温，在建工程设置-15℃的冷冻机组 1 台，制冷量 20 万 Kcal/h，制冷剂为 R22，制冷载体为水、乙二醇，本次依托在建冷冻机组。

### 3.4.5 循环冷却水系统

拟建项目依托在建的循环水系统。循环水系统主要由冷却塔、塔下水池、循环水泵等组成。其中冷却塔 2 座，流量 Q=300$m^3$/h 供车间，t1=35℃，t2=30℃，△t=5℃。循环水池外设循环水泵 3 台，2 用 1 备，供给工艺生产系统用水。冷却塔出水自流进入循环水池，由循环水泵加压，分别供给用水单元，升温后的循环回水，依靠余压回冷却塔。循环水给水压力 0.32MPa，给水温度 30℃；循环水回水压力 0.10MPa，回水温度 35℃。

## 3.5 储运工程

拟建项目涉及储存的物料包括原辅料和产品，均采用桶装、袋装进行储存，项目不新建储运工程，全部依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成仓库进行储存。

本项目原辅料及产品依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成仓库储存情况详见表 3.1.7-1~表 3.1.7-3。

**表 3.1.7-1　项目主要原辅料消耗情况表（调减后在建产品）**

| 名称 | 原辅料规格 | 年消耗 t | 最大存储量 t | 存储容器 | 容器规格 | 存放周期 d | 存储位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三丁基膦生产线 | | | | | | | | | |
| 镁屑 | 99% | 360.63 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯丁烷 | 99.5% | 1389.95 | 30 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 689.85 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 38.81 | 50 | 罐装 | 25m$^3$ | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |
| 三辛基膦生产线 | | | | | | | | | |
| 镁屑 | 99% | 40.29 | 8 | 袋装 | 25kg/袋 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 氯辛烷 | 99% | 250.23 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 77.0 | 13 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正戊醚 | 98% | 8.21 | 50 | 罐装 | 25m$^3$ | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |
| 十四烷基三丁基氯化磷 | | | | | | | | | |
| 三丁基膦 | 98% | 47.52 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 厂内自产 | 汽运 |
| 氯代十四烷 | 98% | 55.54 | 10 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 正己烷 | 98% | 3.40 | 5 | 桶装 | 200L/桶 | 7 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |

**表 3.1.7-2　项目主要原辅料消耗情况表（本次新增产品）**

| **名称** | **规格** | **状态** | **年用量 t/a** | **贮存方式** | **最大储量 t** | **来源** | **储存地点** | **运输方式** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 对氯苯甘氨酸 | 98% | 固体 | 353.71 | 袋装 | 16 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 三氟乙酸 | 100% | 液体 | 224.25 | 桶装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 三氯化磷 | 99% | 液体 | 172.93 | 桶装 | 10 | 外购 | 甲类仓库 | 汽运 |
| 2-氯丙烯腈 | 99% | 液体 | 168.64 | 桶装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 溴化氢 | 48% | 液体 | 439.78 | 坛装 | 8 | 外购 | 甲类仓库 | 汽运 |
| 三乙胺 | 99% | 液体 | 54.79 | 桶装 | 10 | 外购 | 甲类仓库 | 汽运 |
| 乙腈 | 99% | 液体 | 85.28 | 桶装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 甲苯 | 100% | 液体 | 64.41 | 桶装 | 10 | 外购 | 甲类仓库 | 汽运 |
| DMF | 99% | 液体 | 21.77 | 桶装 | 10 | 外购 | 甲类仓库 | 汽运 |
| 片碱 | / | 固体 | 317.35 | 袋装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 元明粉 | / | 固体 | 89.84 | 袋装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 双氧水 | 50% | 液体 | 135.64 | 桶装 | 10 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |
| 甲醇 | / | 液体 | 2.03 | 桶装 | 2.03 | 外购 | 丙类仓库 | 汽运 |

**表 3.1.7-3　在建工程调减后全厂原料贮存情况一览表**

| 序号 | 名称 | 规格 | 年用量(t/a) | 最大储存量(t) | 贮存方式 | 存放周期 | 储存位置 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镁屑 | 99% | 400.92 | 8 | 袋装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 2 | 氯丁烷 | 99.50% | 1389.95 | 30 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 3 | 三氯化磷 | 99% | 862.78 | 13 | 桶装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 4 | 正戊醚 | 98% | 47.02 | 50 | 罐装 | 循环使用 | 车间 | 外购 | 汽运 |
| 5 | 氯辛烷 | 99% | 250.23 | 5 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 6 | 三丁基膦 | 98% | 47.52 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 厂内自产 | 汽运 |
| 7 | 氯代十四烷 | 98% | 55.54 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 8 | 正己烷 | 98% | 3.4 | 5 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 9 | 对氯苯甘氨酸 | 98% | 326.83 | 16 | 袋装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 10 | 三氟乙酸 | 100% | 211.439 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 11 | 2-氯丙烯腈 | 99% | 168.64 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 12 | 溴化氢 | 48% | 439.78 | 8 | 坛装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 13 | 三乙胺 | 99% | 54.79 | 10 | 桶装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 14 | 乙腈 | 99% | 85.28 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 15 | 甲苯 | 100% | 64.41 | 10 | 桶装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 16 | DMF | 99% | 21.77 | 10 | 桶装 | 7d | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 17 | 片碱 | / | 317.35 | 10 | 袋装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 18 | 元明粉 | / | 89.84 | 10 | 袋装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 19 | 双氧水 | 50% | 135.64 | 10 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 20 | 甲醇 | / | 2.03 | 2.03 | 桶装 | 7d | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |

## 3.6 溴代吡咯腈生产工艺流程及产污环节分析

**涉密删除。**

### 3.9.2 全厂“三本账”分析

本次拟建项目建成后全厂污染物“三本账”核算详见表 3.9-2。

**表 3.9-2　全厂污染物“三本账”核算情况**

| 类型 | | 污染物 | 现有工程排放量（t/a） | 在建工程排放量（t/a） | 本项目新增排放量（t/a） | “以新带老”削减量（t/a） | 本项目建成后全厂总排放量（t/a） | 排放量增减情况（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 氯丁烷 | 0 | 0.692 | 0.692 | 0.692 | 0.692 | 0 |
| | | 正戊醚 | 0 | 0.946 | 0.946 | 0.946 | 0.946 | 0 |
| | | HCl | 0 | 0.105 | 0.305 | 0.105 | 0.305 | 0.2 |
| | | 三丁基膦 | 0 | 0.00075 | 0.00075 | 0.00075 | 0.00075 | 0 |
| | | 氯代十四烷 | 0 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0 |
| | | 正己烷 | 0 | 0.0655 | 0.0655 | 0.0655 | 0.0655 | 0 |
| | | 三氟乙酸 | 0 | 0 | 0.131 | 0 | 0.131 | 0.131 |
| | | 三氯化磷 | 0 | 0 | 0.017 | 0 | 0.017 | 0.017 |
| | | 三乙胺 | 0 | 0 | 1.052 | 0 | 1.052 | 1.052 |
| | | 乙腈 | 0 | 0 | 2.227 | 0 | 2.227 | 2.227 |
| | | 甲苯 | 0 | 0 | 3.629 | 0 | 3.629 | 3.629 |
| | | 2-氯丙烯腈 | 0 | 0 | 0.117 | 0 | 0.117 | 0.117 |
| | | DMF | 0 | 0 | 1.218 | 0 | 1.218 | 1.218 |
| | | 溴素 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0.05 | 0.05 |
| | | 溴化氢 | 0 | 0 | 0.131 | 0 | 0.131 | 0.131 |
| | | 甲醇 | 0 | 0 | 0.013 | 0 | 0.013 | 0.013 |
| | | NMHC | 0 | 1.47 | 4.326 | 1.47 | 4.326 | 2.856 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 无组织 | 氯化氢 | 0 | 0 | 0.00018 | 0 | 0.00018 | 0.00018 |
| | | DMF | 0 | 0 | 0.01563 | 0 | 0.01563 | 0.01563 |
| | | 三乙胺 | 0 | 0 | 0.00069 | 0 | 0.00069 | 0.00069 |
| | | 乙腈 | 0 | 0 | 0.19056 | 0 | 0.19056 | 0.19056 |
| | | 甲苯 | 0 | 0 | 0.0644 | 0 | 0.0644 | 0.0644 |
| | | 甲醇 | 0 | 0 | 0.00393 | 0 | 0.00393 | 0.00393 |
| | | 溴化氢 | 0 | 0 | 0.00022 | 0 | 0.00022 | 0.00022 |
| | | 溴素 | 0 | 0 | 0.00421 | 0 | 0.00421 | 0.00421 |
| | | 三氯化磷 | 0 | 0 | 0.0013 | 0 | 0.0013 | 0.0013 |
| | | 2-氯丙烯腈 | 0 | 0 | 0.00008 | 0 | 0.00008 | 0.00008 |
| | | 非甲烷总烃 | 0 | 1.01 | 1.62463 | 1.01 | 1.62463 | 0.61463 |
| | | 颗粒物 | 0 | 0 | 0.808 | 0 | 0.808 | 0.808 |
| 废水 | 废水量 $m^3/a$ | | 0 | 3384 | 11606.48 | 3384 | 11606.48 | 8222.48 |
| | CODcr | | 0 | 0.196 | 84.796 | 0.196 | 84.796 | 84.6 |
| | 总氮 | | 0 | 0.004 | 1.162 | 0.004 | 1.162 | 1.158 |
| | AOX | | 0 | 0 | 0.03832 | 0 | 0.03832 | 0.03832 |
| | DMF | | 0 | 0 | 0.08 | 0 | 0.08 | 0.08 |
| | 乙腈 | | 0 | 0 | 0.1586 | 0 | 0.1586 | 0.1586 |
| | 甲醇 | | 0 | 0 | 0.1318 | 0 | 0.1318 | 0.1318 |
| | 甲苯 | | 0 | 0 | 0.0004 | 0 | 0.0004 | 0.0004 |
| | TOC | | 0 | 0 | 4.1 | 0 | 4.1 | 4.1 |
| | SS | | 0 | 0.191 | 0.191 | 0.191 | 0.191 | 0 |
| | 氨氮 | | 0 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0 |
| | TDS | | 0 | 3.86 | 3.86 | 3.86 | 3.86 | 0 |
| 固体废物 | 危险废物 | | 0 | 6933.65 | 385.203 | 6933.65 | 385.203 | -6548.447 |
| | 待鉴定固废 | | 0 | 0 | 1965.325 | 0 | 1965.325 | 1965.325 |

## 3.11 清洁生产分析

### 3.11.1 清洁生产分析的意义及要求

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《中华人民共和国清洁生产促进法》总则中指出：“清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的技术及设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。”

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”；国家环保局《关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见的通知》[环控（1997）232 号]中，明确提出建设项目的环境影响评价应包括清洁生产的内容，具体要求：

（1）项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。

（2）项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。

（3）对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书。

（4）所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此，清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施和方案分析，分析的基础是项目物料平衡和水平衡的分析。指标评价时不仅要考虑污染物的浓度，还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过

程，而非生产末端。

本次环评将调查分析企业的生产工艺水平、工艺设备及过程控制、采用的污染控制技术以及进一步清洁生产的可能性等各方面进行分析，对存在的问题提出改进措施的建议。

## 3.9.2 清洁生产水平分析

本项目为改扩建项目，在现有厂房内实施产能结构调整，调减高分子材料中间体产能，新增 600t/a 溴代吡咯腈生产线。项目依托现有公用及环保设施，采用成熟工业化生产工艺，从生产工艺先进性、设备先进性、资源能源利用效率、产品指标符合性、污染物产生与排放控制、环境管理水平六个维度开展清洁生产分析，识别项目清洁生产水平，提出优化提升建议。

### 3.9.2.1 生产工艺先进性分析

1.**工艺成熟可靠，非国内首次开发工艺**。溴代吡咯腈采用 **HBr-$H_2O_2$原位氧化溴化工艺**，以溴化氢为循环溴源、双氧水作为氧化剂，原位生成溴素参与溴代反应，溴源可在体系内循环利用，无需持续投加液溴；该工艺已在国内多家企业实现规模化工业化生产，工艺技术成熟，不属于国内首次使用的化工工艺，生产反应条件、物料配比、转化率、收率均有实际生产数据支撑，工艺可控性强。高分子材料中间体沿用原有成熟格氏反应、烷基化反应工艺，仅产能调减，工艺不发生变化。

2.**溶剂体系闭环回收，源头减少污染物产生**。生产过程中乙腈、甲苯、DMF、三乙胺、甲醇等有机溶剂，通过减压蒸馏、精馏、干燥等工序进行回收，溶剂回收后直接回用于生产工序，实现溶剂循环套用，减少新鲜溶剂投加量，从源头削减有机废气、有机废液产生量。

3.**反应转化率较高，副产物可控**。溴代吡咯腈各步主反应原料转化率较高，中间体一转化率 99.5%，中间体二转化率 94%；高分子中间体各反应按照原环评工艺控制反应转化率，减少未反应原料进入三废。

4.**废水预处理工艺实现减量化**。高盐生产废水采用**中和+单效蒸发脱盐预处理工艺**，对全厂高盐有机废水进行脱盐处理，冷凝后的废水进入园区管网，蒸发废盐固废单独收集，实现废水减量化，降低后端园区污水处理厂处理负荷。

#### 3.9.2.2 设备先进性分析

1.**设备选型成熟可靠，密闭化程度高**。项目新增溴代吡咯腈生产线主要选用搪瓷反应釜、离心机、碳化硅冷凝器、真空双锥干燥设备；物料全部采用泵密闭输送，投料、转移、反应、固液分离、干燥均在密闭设备内完成，减少物料敞口挥发，降低无组织废气产生。

2.**过程自动化控制，降低人为操作影响**。装置配套 DCS 集散控制系统，对反应温度、压力、滴加速率、真空度等关键工艺参数进行集中监视、自动控制和报警，减少人工操作带来的投料偏差、反应失控风险，稳定反应转化率，减少因操作波动带来的污染物非正常产生。

3.**废气预处理设备配置完善**。各反应釜、蒸馏、离心等产废气点位配置-25℃深度冷凝预处理设备，优先冷凝回收气相中的有机溶剂，液相返回生产系统，再进入后续废气处理设施，实现溶剂回收同时降低后端废气处理负荷。

4.**利旧与新增设备合理结合**。项目充分利旧厂房现有冷冻机组、循环水系统、尾气处理系统、部分母液回收釜等设备，仅新增溴代吡咯腈生产必需工艺设备，避免设备重复投资，提高已有设备资产利用率；危废暂存点、防渗设施全部利旧已建成符合 GB18597-2023 规范的设施。

5.**固液分离、干燥设备密闭**。采用 PG 系列密闭离心机、真空双锥干燥设备，干燥废气、离心废气全部收集进入尾气系统，减少挥发性有机物无组织逸散。

#### 3.9.2.3 资源能源利用效率

1.原料利用效率

（1）溴代吡咯腈工艺中乙腈、甲苯、DMF、三乙胺、甲醇等溶剂均设置回收工序，溶剂循环回用于生产，降低新鲜原辅材料消耗；溴源利用 HBr 循环工艺，溴元素在体系内循环，减少溴素原料外购量。

（2）高分子中间体生产线维持原有工艺，正戊醚等溶剂车间内循环使用。

2.水资源利用效率

（1）项目设置循环冷却水系统，循环水量 300m³/h；全厂水重复利用率达到 99.07%，循环水为主要用水单元，大幅降低新鲜水消耗。

（2）蒸汽冷凝水 80%回用作循环冷却水补水，实现冷凝水资源回收利用，仅 20%冷凝水外排；

（3）生产工艺高盐废水采用单效蒸发处理，实现水资源回收，冷凝废水纳管排放。

3.能源利用效率

（1）生产供热全部依托园区集中热源厂供给 0.8MPa 蒸汽，企业不自建锅炉，避免自建锅炉燃料消耗与锅炉废气污染物排放，集中供热能源利用效率优于小锅炉。

（2）制冷依托厂区已建成-15℃冷冻机组，供工艺、尾气冷凝使用；循环水系统选用节能冷却塔；设备布置尽量利用位差实现物料自流，降低输送泵动力消耗。

（3）项目年耗电量 126 万度，蒸汽年耗 10800t/a；生产为间歇批次生产，部分设备间歇运行；企业可进一步优化生产排班，降低设备空载能耗。

**3.9.2.4 产品指标符合性**

1.本次改扩建项目产品包括三丁基膦、三辛基膦、十四烷基三丁基氯化磷、溴代吡咯腈，无国家、行业通用标准，采用企业备案标准进行质量控制；环评要求企业投产前在当地市场监管部门完成企业标准备案。

2.溴代吡咯腈为新型无金属海洋防污剂，可替代铜基氧化亚铜类传统防污剂，海洋环境中可较快降解，环境友好性优于传统同类产品；产品纯度指标≥95%，杂质、水分、丙酮不溶物等指标进行严格控制，满足下游海洋防污涂料、中间体使用要求。

3.高分子材料中间体产品执行企业标准，纯度、过氧化物、水分等指标满足高分子聚合催化剂、助剂行业使用要求。

4.产品全部桶装依托园区公共甲、丙类仓库密闭储存，物料储存符合危险化学品储存规范，产品本身不直接向环境排放，在下游应用端发挥替代传统高环境风险化学品的作用。。

**3.9.2.5 污染物产生与排放控制**

项目坚持源头削减+过程控制+末端治理的污染控制思路。

1.废气

（1）源头控制：全流程密闭操作，各产废气点位先经过-25℃深度冷凝，回收有机溶剂返回生产系统，从源头削减有机废气产生量。

（2）末端治理：所有工艺废气、单效蒸发脱盐装置废气汇总后进入“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”，30m 高 DA001 排气筒排放；高分子中间体与溴代吡咯腈错峰生产共用一套尾气设施。废气中有机污染物、酸性废气处理效率较高，排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

要求。

（3）装置区、预处理装置核算无组织排放，通过设备密封点管理、维护，减少跑冒滴漏；设置有毒可燃气体报警。

2.废水

（1）实施雨污分流、清污分流；区分高浓度工艺废水与清净下水。

（2）高盐工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水等收集后经中和+单效蒸发脱盐预处理，处理后的冷凝废水排入园区高浓度污水管网；循环水排污水、蒸汽冷凝水作为清净下水排入园区低浓度污水管网。生产工艺废水不直接外排环境，全部进入园区污水处理厂深度处理。

3.固体废物

（1）蒸馏釜残、浓缩母液、废元明粉、废活性炭、废包装、废气冷凝液等按危险废物收集，厂内危废暂存点密闭暂存，委托资质单位处置。

（2）单效蒸发产生的蒸发废盐未列入《国家危险废物名录（2025 版）》，试生产阶段开展危险废物鉴别，鉴别前从严按照危废管控。

4.噪声

噪声源主要为离心机、真空泵、各类机泵、风机；采取基座减振、厂房建筑隔声等降噪措施，降低厂界噪声贡献。

5.非正常工况管控

识别开停车、检修、废气治理设施故障等非正常工况；废气治理故障时要求启动应急管控，必要时紧急停车，减少非正常污染物排放。

**3.9.2.6 环境管理水平**

1、项目完成投资项目备案，选址在兰州新区专精特新化工产业孵化基地，符合产业政策、三线一单、园区规划；投产前需要完成排污许可证变更、突发环境事件应急预案修订及备案。

2、车间配套废水收集池、20m³ 车间事故收集池，事故废水导排接入孵化基地 4200m³ 总事故水池；甲类车间、废水收集池、危废暂存点均已按重点防渗区完成防渗；配套有毒、可燃气体检测报警装置；化验室依托园区公共化验室，可以开展原辅材料、产品的检测分析。

3、企业需要建立原料消耗、水耗、能耗考核制度；建立危险化学品、危废台账；

建立设备跑冒滴漏巡检制度；建立三废监测计划，定期监测排气筒、废水、厂界无组织；落实岗位环保操作规程。

4、项目投产后需要定期开展清洁生产审核；完善环境风险演练；进一步完善物料、三废全流程台账管理。

### 3.9.3 项目采取的节能及环保措施

（1）在各生产装置技术路线选择时，运用节能技术、工艺、将能耗低作为技术路线选的主要因素来考虑。

（2）在总图布置中，将公用工程和辅助生产生活系统尽量布置在负荷中心减少管线长度，管线选择摩阻低的管材，以有利于降低能耗。

（3）在生产装置和辅助生产装置机电设备的选型上，严格把关，选用合理用能的高效设备，在价格合理的情况下采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

（4）对生活用水和清洁用水采用节水阀门，并采取措施避免跑、冒、滴、漏现象。

### 3.9.4 清洁生产建议

（1）建设单位应加强生产工艺控制、物流管理和全厂的节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

（2）建设单位应建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”(特别是污水排放口废水水量、水质)等进行系统化监测，保证生产有效平稳地进行。

（3）改扩建工程完成后，企业应定期开展清洁生产审核工作。通过清洁生产审核，找出了企业内部存在的问题，并针对这些问题制定企业内部技术改造项目或新技术的研究应用计划。在进行清洁生产审核的基础上，坚持预防为主的原则，确保新工艺实施后取得良好的经济效益和环境效果。

（4）建议建设单位应密切关注并继续追踪国内外最新技术的发展动向，加强与国内外同行业的技术交流，为企业日后的技术升级与技术进步奠定扎实的基础。

### 3.9.5 清洁生产分析结论

本项目采用国内外较为先进的生产工艺和设备，原材料和产品均符合清洁生产的

要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，污染物末端治理措施可行，各项污染物的削减程度很大，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，可以达到国内清洁生产先进水平，符合清洁生产的要求。

# 第 4 章　环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境概况

### 4.1.1 地理位置

兰州新区位于兰州市中心城区北部永登县境内，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约 38.5 公里，北距永登县城约 53km，东距白银市区约 79km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。

兰州新区化工园区位于兰州新区，中川机场西北侧，毗邻新区“飞地经济”产业园区。园区位于兰州新区最小风向频率的侧风向，最大主导风向频率的侧风向，距兰州市区约 80 公里，距白银市约 90 公里，距离兰州新区核心区约 20 公里，距中川机场约 12 公里。场地北边界距引大入秦东二干渠约 2 公里，景中高速由南向北沿园区经过，包兰二线货运联络线由东西向穿过园区。

甘肃维天科技化工有限公司位于兰州新区化工园区。项目地理位置见图 4.1-1。

### 4.1.2 地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30～40 余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属干旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍长窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40km，东西宽 2~7km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆

地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌分为四类：

（1）构造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。

（2）剥蚀堆积丘陵区：主要分布于黄茨滩以北地区，盆地中部秦川—周家梁之间以及盆地东、西、南三面边缘地带。

（3）冲洪积平原区：是兰州新区的主体。

（4）冲洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

### 4.1.3 地质构造

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15～20km，面积达 720km$^2$。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40～60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36～59m，上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400～500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q3)冲洪积砾石层。

从沉积物的成分分析，秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地沿。沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。从构造方面考虑，秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。



**图 4.1-1　项目所在位置图**

### 4.1.4 气候、气象

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由永登气象站（52885）2006-2025 年近 20 年气象资料分析得知，项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

**表 4.1-1　　气象站常规气象项目统计（2006-2025）**

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 6.6 | | |
| 多年平均最高气温（℃） | | 31.7 | 2010-07-30 | 35.7 |
| 多年平均最低气温（℃） | | -20.9 | 2016-01-24 | -24.9 |
| 多年平均气压（hPa） | | 788.6 | | |
| 多年平均水气压（hPa） | | 6.5 | | |
| 多年平均相对湿度（%） | | 57.7 | | |
| 多年平均降雨量（mm） | | 326.3 | 2009 年 | 191.2 |
| 多年平均风速（m/s） | | 2.2 | | |
| 静风频率（%） | | 2.3 | | |
| 平均日照时长（h） | | 2444.4 | | |
| 灾害天气统计 | 多年平均雷暴日数（d） | 28.1 | | |
| | 多年平均冰雹日数（d） | 0.9 | | |
| | 多年平均大风日数（d） | 4.2 | | |
| 多年实测极大风速（m/s） | | 20.5 | 2018-06-10 | 24.4 |
| 多年主导风向、风向频率（%） | | NNW 15.4 | | |

### 4.1.5 河流水系

（1）地表水

兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降 1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽 0.5~2km，与盆地相对高差为 5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岘-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟、沙沟和窦巴川。碱沟为新区西部的南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，下游水流汇入兰州市李麻沙沟后，在

安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。沙沟和龚巴川分布于新区东部，均为蔡家河右岸的一级支流，沙沟下游在马家坪汇入蔡家河，龚巴川在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，并于什川镇下游距什川吊桥 5km 处汇入黄河。

（2）地下水

根据秦王川盆地地质地貌条件，含水层岩性及地下水赋存、埋藏条件，区内地下水为基岩裂隙水，第三系碎屑岩裂隙水和第四季松散岩类孔隙水。基岩裂隙水含水层富水性差，主要分布在盆地北部基岩山区。第三系碎屑岩裂隙潜水主要分布在盆地中部呈南北向展布，其承压水主要分布在盆地中部和南部。第四季松散岩类孔隙水广泛分布于盆地平原区。

受构造、地貌和沉积条件的制约，自北而南沉积物颗粒渐细，地下水位埋深渐浅，富水性渐弱，含水层次增多，北部是单一的潜水含水层，向南逐渐过渡为双层或多层结构的潜水—承压含水层的统一含水体。盆地内地下水水质差，矿化度高，为苦咸水，对砼具有中等至强腐蚀性。

（3）农灌渠及规划水系

引大入秦工程建成于上世纪九十年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调 120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二干渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90%主要包括东一干渠、引大东二干渠、东一干渠九至十一支渠、东二干渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水量 2 亿 $m^3$/a，每年 3 月 16 日~11 月 11 日（191d）为供水期，其中 8 月 12 日~9 月 30 日（50d）为引大停水检修期，11 月 12 日~次年 3 月 15 日（124d）为冬季停水期；水库 3 座，包括石门沟水库、尖山庙水库和山字墩水库。

### 4.1.6 土壤类型

兰州新区土壤类型为干旱气候条件下黄土母质上，经自然植被和人为活动过程中形成的自然土壤、淡灰钙土、农业土壤、黄绵土。项目所在区域主要为灰钙土。

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过度不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂

粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

黄绵土属轻壤—中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH 值为 8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为 0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，土壤肥力不高。

### 4.1.7 动植物资源

（1）动物资源

该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物。

（2）植被

该地区的植被主要分布的冲沟坡地，主要有少量的次生林，如白杨、桦木和落叶树等，另外还有零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等。

草本植物有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种。由于气候干燥，降水量少，且降雨时空分布不均，土壤瘠薄，导致植被生长稀疏，自然生态系统中能量循环和物质循环比较脆弱，同时受人为活动干扰的影响，植被生长的差异较大，受保护地区植被生长较好，而其他沟坡地带植被生长较差，一般覆盖率在16~45％之间。

人工植被主要是粮食作物、蔬菜、人工种植的树木。粮食作物主要有小麦、玉米等；蔬菜主要为果菜、叶菜和花菜类；人工种植的数目以果树为主，主要为梨树、桃树等，其次是少量的榆、槐、柏、松、杨等树种。

项目所在区域无国家级和省级珍稀保护动植物。

## 4.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查

### 4.2.1 厂区周围环境概况

甘肃维天科技化工有限公司年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目选址位于兰州新区化工园区纬五十七路以北、纬五十八路以南、经三十六路以东、经三十七路以西区域兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房。

厂房占地面积 1160m²（含车间室外设备区），厂址周边 5km 范围以内无文物古迹，占地未涉及风景名胜、军用设施等选址敏感区域，厂址占地现状为空地，不涉及到移民搬迁的问题。距离项目最近的敏感点为项目厂址上风向的榆川村（厂址东北侧），最近距离约 1000m。

### 4.2.2 环境保护目标调查

根据项目排污特征及周围环境，本次评价保护目标是评价区的居住人群、生态环境、环境空气质量、声环境质量、地表水和地下水环境质量等。经资料收集与现场调查，项目距离兰州新区划定的集中式饮用水水源保护区东二干渠约 6.7km，且东二干渠位于项目厂址上游；项目距离石门沟水库水源地最近距离约为 12.8km，且石门沟水库距离项目厂址上游；距离山字墩水库水源地最近距离为 16.5km。本项目主要环境敏感点和保护目标情况见表 4.2.2-1。

**表 4.2.2-1　本项目环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 名称 | 方位 | 距离（km） | 规模 | 敏感因素 | 保护目标 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 见表 1.4-3 | | | | | 符合环境空气质量二级标准要求 | |
| 水环境 | 区域地下水环境 | / | / | / | / | 地下水质不恶化 | 评价范围内无生活用水取用水井 |
| 生态 | / | / | / | / | / | 生态环境质量不恶化 | |
| 风险 | 见表 1.4-4 | | | | | 人群安全健康 | |

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状

#### 4.3.1.1 区域环境质量达标情况判定

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

本次环评收集兰州新区生态环境局公开发布的《兰州新区 2025 年环境状况公报》数据对项目所在区兰州新区进行区域达标判断。根据《兰州新区 2025 年环境状况公报》数据，2025 年，兰州新区环境空气质量优良天数 324 天，剔除沙尘天气影响后环境空气优良天数比率 97.0%，环境空气质量综合指数 3.29，同比改善 9.4%，环境空气质量较 2024 年总体明显改善。可吸入颗粒物（$PM_{10}$）年均浓度 53 微克/立方米，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度 28 微克/立方米，二氧化硫（$SO_2$）年均浓度 14 微克/立方米，二氧化氮（$NO_2$）年均浓度 16 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度 0.8 毫克/立方米，臭氧（$O_3$）日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度 144 微克/立方米，全部达到环境空

气质量二级标准。根据《兰州新区 2025 年环境状况公报》，本项目所在的兰州新区属于环境空气质量达标区。

#### 4.3.1.2 评价区环境空气质量现状评价

1、基本污染物

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价范围内基本污染物环境质量现状数据有限采用国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的数据或结论。根据前期调查，本项目大气评价范围内无环境空气质量监测网数据，本次基本污染物环境质量现状选用兰州新区生态环境局 2025 年兰州新区管委会站点城市点的全年监测数据。

1）数据来源及处理方法

本报告原始数据来源兰州新区管委会站点数据，经人工数据校核、质量控制后的逐日监测数据。数据统计分析方法参照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中相关内容执行。

2）站点信息

本次评价选取兰州新区管委会及新区舟曲中学城市点的逐日监测数据，见表 4.3.1-1。

**表 4.3.1-1 站点信息**

| 序号 | 数据年份 | 站点名称 | 站点类型 | 省份 | 市 | 经度 | 纬度 | 距项目区距离 | 与评价范围关系 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2025 | 兰州新区管委会 | 城市点 | 甘肃 | 兰州市 | 103.6633 | 36.533 | 20.1km | 评价范围外 |

（2）原始环境空气质量监测数据有效天数

各污染物监测有效天数见表 4.3.1-2。

**表 4.3.1-2 污染物有效监测天数一览表**

| 污染物名称 | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | CO | $O_3$-8h |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 有效天数 | 365 | 365 | 291 | 292 | 365 | 365 |
| 注：本次评价收集的数据由主管部门校核剔除了沙尘天气，因此 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 有效监测天数分别为 291、292 天。 | | | | | | |

（3）环境空气质量数据统计结果

根据 2025 年逐日环境空气质量监测数据，统计基本污染物环境质量现状见表 4.3.1-3。据表 4.3.1-3 中的结果，本项目采用兰州新区 2025 年环境空气质量监测数据符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；同时也符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值中的二级标准限值要求。

**表 4.3.1-3　基本污染物环境质量现状**

| 污染物名称 | 评价指标 | 评价标准/（ug/m³） | | 现状浓度/(ug/m³) | 占标率/% | | 超标频率/% | | 达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | GB 3095-2012 | GB3095-2026过渡阶段浓度限值 | | GB 3095-2012 | GB3095-2026过渡阶段浓度限值 | GB 3095-2012 | GB3095-2026过渡阶段浓度限值 | GB 3095-2012 | GB3095-2026过渡阶段浓度限值 |
| $SO_2$ | 24h 平均第 98 百分位数 | 150 | 150 | 26 | 17.33 | 17.33 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| | 年平均 | 60 | 60 | 14 | 23.33 | 23.33 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| $NO_2$ | 24h 平均第 98 百分位数 | 80 | 80 | 38 | 47.5 | 47.5 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| | 年平均 | 40 | 40 | 16 | 40.00 | 40.00 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | 60 | 53 | 75.71 | 88.33 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | 30 | 28 | 80.00 | 93.33 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| CO | 24h 平均第 95 百分位数 | 4mg/m³ | 4mg/m³ | 0.8mg/m³ | 20.00 | 20.00 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数 | 160 | 160 | 144 | 90.00 | 90.00 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |

本次环评采用《兰州新区 2025 年环境状况公报》以及兰州新区生态环境局提供的兰州新区 2025 年逐日环境空气质量数据进行达标区判定；并对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值中的二级标准限值要求，对 2025 年兰州新区环境空气质量进行达标评价。

2、其他污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，凡项目排放的污染物属于常规污染物的应筛选为监测因子。凡项目排放的其他污染物有国家或地方环境质量标准的应筛选为监测因子；对没有相应环境质量标准的污染物，且属于毒性较大的，应按照实际情况，选取有代表性的污染物作为监测因子，同时应给出参考标准值和出处。根据项目排放的大气污染物情况，根据工程分析识别的污染因子，本次环评选取甲苯、甲醇、氯化氢、非甲烷总烃、TSP 作为环境空气质量现状监测因子。

本项目位于兰州新区化工园区内，为了说明项目所在地环境空气质量现状，本次环境空气质量现状非甲烷总烃引用《兰州新区化工园区 2024 年度环境质量监测项目（2024 年上半年年度）》中的监测数据，检验检测日期为 2024 年 5 月 23 日~2024 年 5 月 31 日，监测点为薛家铺村，监测点位于项目厂界的东北侧，与项目厂界的直线距离约为 2.3km；氯化氢、TSP 引用《兰州雅本药物创制科技有限公司专精特新 C 区抗病毒药物中试项目大气环境质量现状监测报告》中的数据，检验检测日期为 2024 年 10 月 26 日~2024 年 11 月 9 日（其中采样时间为 2024 年 10 月 26 日~2024 年 11 月 1 日），监测点为兰州新区化工园区纬五十四路与经三十六路交叉路口，监测点位于项目厂界的西南侧，与项目厂界的直线距离约为 1.9km；甲苯、甲醇引用《兰州新区化工园区 2025 年部分特征污染物空气质量监测项目环境质量现状检测》中的监测数据，监测时间为 2025 年 5 月 13 日~2025 年 5 月 19 日，监测点位为 1#朗玛旗云厂址西南角，监测点位于项目厂界的南侧，与本项目厂界的直线距离约为 1.42km。

①监测点位

本次引用的环境质量现状监测点位于项目厂址下风向的兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口、兰州新区化工园区纬五十四路与经三十六路交叉路口、朗玛旗云厂址西南角，以及园厂址东北侧薛家铺村。具体情况详见表 4.3.1-4 及图 4.3.1-1。

**表 4.3.1-4　环境空气检测点位一览表**

| 序号 | 检测点名称 | 检测因子 | 检测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 兰州新区化工园区纬五十四路与经三十六路交叉路口 | 甲苯、HCl | 一小时平均或一次值 | S | 1.9 |
| | | HCl、TSP | 日均值 | | |
| 2 | 薛家铺村 | 非甲烷总烃 | 一小时平均或一次值 | NE | 2.3 |

②监测项目

监测项目主要包括：甲苯、氯化氢、TSP、非甲烷总烃。

③监测频次：环境空气检测频次及相关要求具体见表 4.3.1-5。

**表 4.3.1-5　环境空气检测频次及相关要求**

| 检测项目 | 检测时段 | 检测内容 | 相关要求 |
|---|---|---|---|
| HCl、甲苯、非甲烷总烃 | 连续 7 天 | 小时值或一次值 | 采集 02:00、08:00、14:00、20:00 时 4h 浓度，每小时不少于 45 分钟采样时间。 |
| HCl、TSP | 连续 7 天 | 日均值 | 每天累计采样时间不少于 18h |

④监测分析方法及依据

现场采样按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法规定的相应方法。

⑤监测结果评价分析

本次引用的环境空气质量检测结果统计分析情况详见表 4.3.1-6。

**表 4.3.1-6　环境空气质量检测结果及评价结果一览表**

| 检测点名称 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 | 单位 | 监测浓度范围 | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 兰州新区化工园区纬五十四路与经三十六路交叉路口 | HCl | 一小时或一次值 | 50 | μg/m³ | | | | 达标 |
| | HCl | 日均值 | 15 | μg/m³ | | | | 达标 |
| | TSP | | 300 | μg/m³ | | | | 达标 |
| 薛家铺村 | NMHC | 一小时或一次值 | 2 | mg/m³ | | | | 达标 |
| 1#朗玛旗云厂址西南角 | 甲苯 | 一小时或一次值 | 200 | μg/m³ | | | | 达标 |

根据表 4.3.1-6 可知，各引用的监测点处的各项监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求，区域大气环境质量良好。

⑥引用数据合理性分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的 6.2.2 节，对于“其他污染物环境质量现状数据”，应符合“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本次引用的《兰州新区化工园区 2024 年度环境质量监测项目（2024 年上半年年度）》监测报告监测时间为 2024 年 5 月 23 日~2024 年 5 月 31 日且距离为 2.3km，位于项目大气评价范围内，满足引用要求，引用的《兰州雅本药物创制科技有限公司专精特新 C 区抗病毒药物中试项目大气环境质量现状监测报告》监测数据，监测时间为 2024 年 10 月 26 日~2024 年 11 月 9 日且距离为 1.9km，满足引用要求，引用的《兰州新区化工园区 2025 年部分特征污染物空气质量监测项目环境质量现状检测》监测数据，监测时间为 2025 年 5 月 13 日~2025 年 5 月 19 日且距离为 1.42km，满足引用要求，因此本项目监测数据引用合理。

（3）环境保护目标及网格点环境质量现状

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3 规定，对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻个监测点位的浓度平均值，作

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

对于甲苯、氯化氢、TSP、非甲烷总烃等特征污染物，采用区域已有监测数据，数据来源于兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口、兰州新区化工园区纬五十四路与经三十六路交叉路口、朗玛旗云厂址西南角，以及园厂址东北侧薛家铺村监测点位处的连续七天的监测结果处，预测中评价范围内环境保护目标及网格点环境质量现状浓度取其最大值，具体见表 4.3.1-7。

**表 4.3.1-7　评价范围内环境保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表　单位：μg/m³**

| 评价因子 | NMHC | 甲苯 | HCl | TSP |
|---|---|---|---|---|
| 小时浓度 | 740 | 0.0004L | 20L | / |
| 日均浓度 | / | / | 0.8L | 191 |




**图 4.3.1-1　大气环境质量现状监测点位图**

## 4.3.2 地表水环境质量现状

### 4.3.2.1 地表水例行监测数据

兰州新区无天然地表径流分布，只有在降水集中季节，暴雨形成暂时性洪流汇集在低洼的沟槽中，但很快消耗于渗漏和蒸发，降雨较大时可形成外泄的洪流。

## 4.3.3 地下水环境质量现状

### 4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

本次地下水环境质量现状监测引用历史监测点位的监测数据，本次地下水环境质量现状监测引用的现有监测资料为《兰州新区化工园区 2026 年地下水环境质量监测项目》（监测单位：甘肃华鼎环保科技有限公司，检测时间：2026 年 3 月 12 日、3 月 16 日）、《兰州新区化工园区 2024 年度环境质量监测项目（2024 年第二季度）》（检测单位：凯乐检测认证集团（甘肃）有限公司，检测时间：2024 年 6 月 18 日、6 月 19 日）、《兰州新区专精特新化工产业孵化基地 C 区一期、二期公辅设施竣工环境保护验收监测项目》（检测单位：甘肃联合检测标准技术服务有限公司，检测时间：2025 年 2 月 13 日、2 月 14 日）、《甘肃兰沃年产 8710 吨农药原药及农药中间体项目环境质量现状监测报告》（监测单位：甘肃联合检测标准技术服务有限公司，检测时间：2024 年 12 月 8 日）。本次引用的地下水监测共 10 个，其中 5 个为水质监测井。

（1）监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测分别引用历史监测点位的监测数据，具体见表 4.3.2-1；地下水监测点位图见图 4.3.2-1。

**表 4.3.2-1 地下水监测点位**

| 监测点名称 | 检测点位坐标 | 水层 | 井深及水位（水位埋深为高程） | 与项目位置关系 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1#陈家井村水井 | E103°35'02.32"<br>N36°35'24.36" | 潜水层 | 水井水位 1982m，井深 50m | 项目南侧 4999m | 《兰州新区化工园区 2026 年地下水环境质量监测项目》（2026 年 3 月） |
| 2#专精特新 C 区西南片区水井 | E103°34'54.00"<br>N36°38'11.47" | 潜水层 | 水井水位 2029m，井深 45m | 项目西南侧 1224m | |
| 3#专精特新 C 区北侧水井 | E103°35'14.68"<br>N36°38'35.39" | 潜水层 | 水井水位 2030m，井深 55m | 项目东北侧 390m | |
| 4#甘肃滨农科技有限公司南厂界水井 | E103°34'03.66"<br>N36°39'07.08" | 潜水层 | 水井水位 2059m，井深 60m | 项目西北侧 1720m | |
| 6#曾家庄水井 | E103°35'12.69"<br>N36°40'46.09" | 潜水层 | 水井水位 2071m，井深 160m | 项目西北侧 4928m | |
| 8#石井子村水井 | E103°31'42.90"<br>N36°38'17.03" | 潜水层 | 水井水位 2000m，井深 65m | 项目西侧 4950m | |
| 10#化工园区污水厂（博石环保）南侧水井 | E103°34'05.74"<br>N36°36'22.29" | 潜水层 | 水井水位 1986m，井深 68m | 项目西南侧 4330m | |
| 5#兰州新区博石环保有限公司厂界外北侧水井 | E:103.5654583°<br>N:36.6158583° | 潜水层 | 水井水位 2050m，井深 56m | 项目东南侧 1420m | 《甘肃兰沃年产 8710 吨农药原药及农药中间体项目环境质量现状监测报告》 |
| 7#智鹏厂址西侧水井 | E103°32'53.52"<br>N36°39'2.35" | 潜水层 | 水位埋深 2056m，井深 16m | 项目西北侧 2083m | 《兰州新区化工园区 2024 年度环境质量监测项目（2024 年第二季度）》（2024 年 6 月） |
| 9#标准化厂房 C 区东南侧水井 | E103°35'29.80"<br>N 36°38'03.72" | 潜水层 | 水位埋深 2057m，井深 60m | 项目东南侧 1005m | 《兰州新区专精特新化工产业孵化基地 C 区一期、二期公辅设施竣工环境保护验收监测项目》（2025 年 2 月） |

*其中 1#、3#、4#、8#、10#既是水质监测井，也是水位监测井。

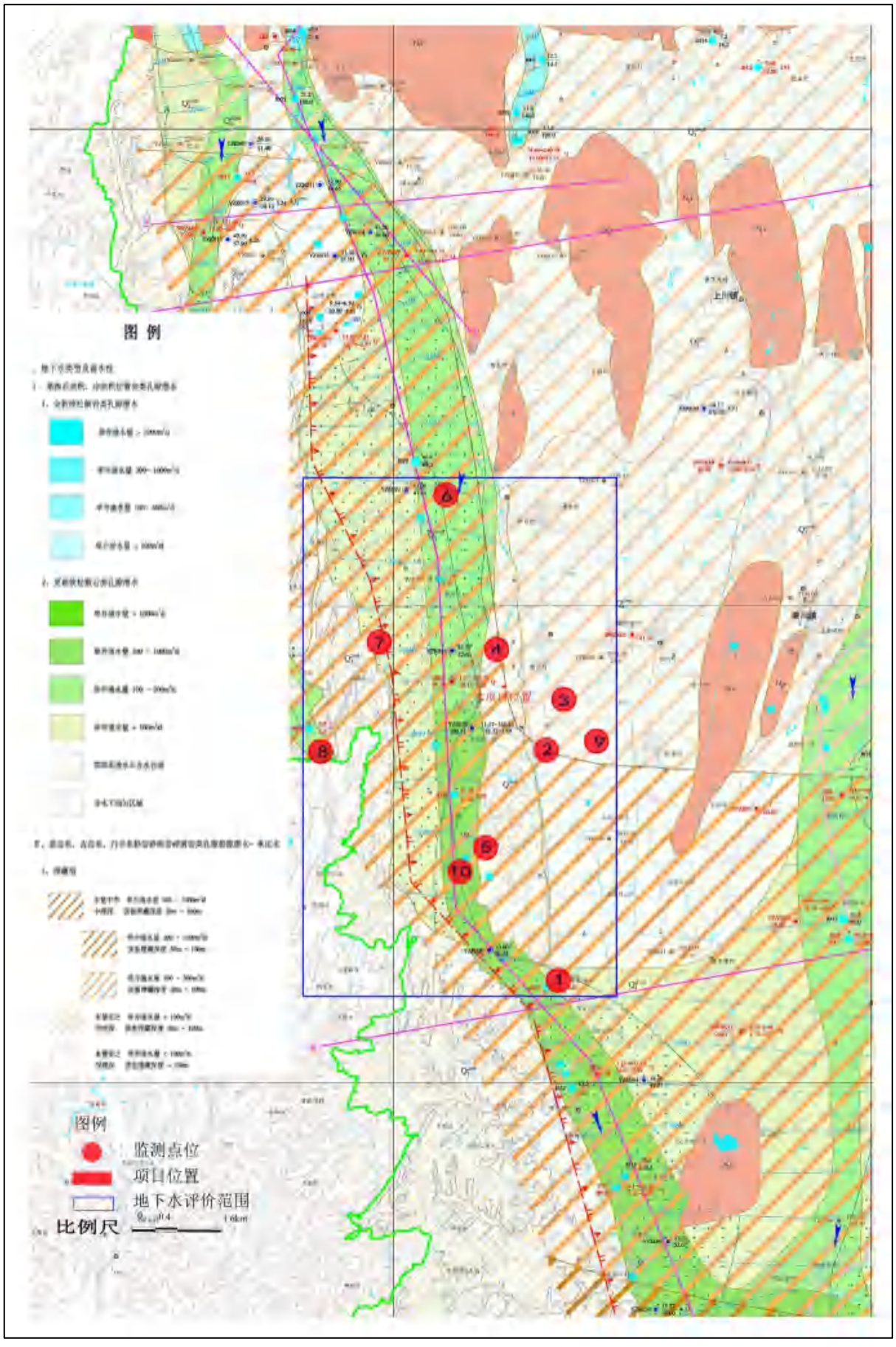



**图 4.3.2-1　　地下水现状监测点位图**

（2）监测项目

色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、氟化物、碘化物、硫化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、硒、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、镍、钴、银、总磷、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、四氯化碳、三氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、石油类。

（3）监测时间及频次

引用监测资料具体监测时间详见表 4.3.2-1，1#-5#监测点取一个水质样品；6#监测点监测 2 天，每天取一个水质样品。

（4）监测结果与评价

各监测点污染因子监测结果见表 4.3.2-2。监测结果表明，项目所在区域各个监测点处的大部分监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中 1#、4#、8#、10#监测点处总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、氯化物不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；3#、监测点处总硬度、溶解性总固体不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，这主要是与区域水文地质条件有关，区域地下水化学类型为 $Cl^-$—$SO_4^{2-}$—$Na^+$—$Mg^{2+}$型为主，区域地下水质量本身属于硬度较高的水质，天然背景值较高。

（5）阴阳离子平衡评价

1）评价方法

各离子当量计算方法如下：

毫克当量（meq/L）=质量浓度（mg/L）×离子的化合价÷离子的原子量

相对误差计算公式如下：

$$E = \frac{\Sigma m_c - \Sigma m_a}{\Sigma m_c + \Sigma m_a} * 100\%$$

其中：E 为相对误差，$m_c$ 和 $m_a$ 分别是阴阳离子的毫克当量浓度（MeqL）。

2）计算结果及评价结论

各监测点阴阳离子平衡详见表 4.3.2-3。

**表 4.3.2-3　　各检测点阴阳离子平衡计算表**

| 因子/点位 | 单位 | 1# | 3# | 4# | 8# | 10# |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 39.1 $K^+$ | mg/L | 56.2 | 3.01 | 11.3 | 17.4 | 17.2 |
| 23 $Na^+$ | mg/L | 1600 | 56.8 | 1642 | 1204 | 908 |
| 40 $Ca^{2+}$ | mg/L | 180 | 7.97 | 361 | 141 | 320 |
| 24.3 $Mg^{2+}$ | mg/L | 322 | 20.2 | 384 | 257 | 230 |
| $CO_3^{2-}$ | mg/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 61 $HCO_3^-$ | mg/L | 599 | 136 | 226 | 162 | 3513 |
| 35.45 $Cl^-$ | mg/L | 2122 | 55.5 | 2359 | 1601 | 41.0 |
| 96 $SO_4^{2-}$ | mg/L | 1436 | 23.1 | 1937 | 1510 | 462 |
| 阳离子 | meq/L | 106.84 | 4.61 | 121.33 | 80.995 | 74.85 |
| 阴离子 | meq/L | 99.51 | 4.28 | 110.60 | 79.28 | 68.37 |
| 相对误差 E | % | 3.55 | 3.71 | 4.63 | 1.07 | 4.52 |

根据上表，计算出各监测井阴阳离子平衡相对误差 E 均小于 5%，故本次引用监测数据可信。

**表 4.3.2-2　　项目地下水环境现状监测结果统计表**

| 检测项目 | 计量单位 | III 类标准值 | 1#陈家井水井 | | | 3#专精特新 C 区北侧水井 | | | 4#甘肃滨农科技有限公司南厂界水井 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度 | 评价指数 | 超标率(%) | 浓度 | 评价指数 | 超标率(%) | 浓度 | 评价指数 | 超标率(%) |
| 色度 | 度 | ≤15 | 5 | 0.33 | 0 | 5 | 0.33 | 0 | 10 | 0.67 | 0 |
| 嗅和味 | — | 无 | 无臭无味 | / | 0 | 无臭无味 | / | 0 | 无臭无味 | / | 0 |
| 浑浊度 | NTU | ≤3 | 2.4 | 0.8 | 0 | 2.8 | 0.93 | 0 | 1.5 | 0.5 | 0 |
| 肉眼可见物 | — | 无 | 无 | / | 0 | 无 | / | 0 | 无 | / | 0 |
| pH | — | 6.5~8.5 | 7.7 | / | 0 | 7.5 | / | 0 | 7.6 | / | 0 |
| 总硬度 | mg/L | ≤450 | 1722 | 3.83 | 100 | 741 | 1.65 | 100 | 2254 | 5.01 | 100 |
| 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 3566 | 3.57 | 100 | 1435 | 1.435 | 100 | 4612 | 4.612 | 100 |
| 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 | 2.2 | 0.73 | 0 | 2.2 | 0.73 | 0 | 2.2 | 0.73 | 0 |
| 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 1374 | 5.50 | 100 | 22 | 0.088 | 0 | 1891 | 7.56 | 100 |
| 氯化物 | mg/L | ≤250 | 2072 | 0.9 | 0 | 55.0 | 0.22 | 0 | 2344 | 9.38 | 100 |
| K+ | mg/L | / | 56.2 | / | / | 3.01 | / | / | 11.3 | / | / |
| Na+ | mg/L | / | 1600 | / | / | 56.8 | / | / | 1642 | / | / |
| $Ca^{2+}$ | mg/L | / | 180 | / | / | 7.97 | / | / | 361 | / | / |
| $Mg^{2+}$ | mg/L | / | 322 | / | / | 20.2 | / | / | 384 | / | / |
| $CO_3^{2-}$ | mg/L | / | 0 | / | / | 0 | / | / | 0 | / | / |
| $HCO_3^-$ | mg/L | / | 599 | / | / | 136 | / | / | 226 | / | / |
| $Cl^-$ | mg/L | / | 2122 | / | / | 55.5 | / | / | 2359 | / | / |
| $SO_4^{2-}$ | mg/L | / | 1436 | / | / | 23.1 | / | / | 1937 | / | / |
| 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | 0.251 | 0.251 | 0 | 0.907 | 0.907 | 0 | 0.691 | 0.691 | 0 |
| 碘化物 | mg/L | ≤0.08 | 0.025L | / | 0 | 0.025L | / | 0 | 0.025L | / | 0 |
| 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | 0.201 | 0.402 | 0 | 0.398 | 0.796 | 0 | 0.133 | 0.266 | 0 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | ≤20.0 | 53.7 | 2.69 | 100 | 0.079 | 0.004 | 0 | 8.77 | 0.44 | 0 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | ≤1.00 | 0.016L | / | 0 | 0.016L | / | 0 | 0.016L | / | 0 |
| 挥发性酚类 | mg/L | ≤0.002 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003L | / | 0 |
| 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 砷 | mg/L | ≤0.01 | 0.0006 | 0.06 | 0 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003 | 0.03 | 0 |
| 汞 | mg/L | ≤0.001 | 0.00004L | / | 0 | 0.00004L | / | 0 | 0.00004L | / | 0 |
| 硒 | mg/L | ≤0.01 | 0.0004L | / | 0 | 0.0004L | / | 0 | 0.0004L | / | 0 |
| 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 铅 | mg/L | ≤0.01 | 0.00009L | / | 0 | 0.00009L | / | 0 | 0.00634 | 0.634 | 0 |
| 镉 | mg/L | ≤0.005 | 0.00005L | / | 0 | 0.00005L | / | 0 | 0.00010 | 0.02 | 0 |
| 铁 | mg/L | ≤0.3 | 0.02 | 0.07 | 0 | 0.05 | 0.17 | 0 | 0.18 | 0.6 | 0 |
| 锰 | mg/L | ≤0.1 | 0.004L | / | 0 | 0.082 | 0.82 | 0 | 0.005 | 0.05 | 0 |
| 铜 | mg/L | ≤1.00 | 0.014 | 0.014 | 0 | 0.006L | / | 0 | 0.006L | / | 0 |
| 锌 | mg/L | ≤1.00 | 0.005 | 0.005 | 0 | 0.004 | 0.004 | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 铝 | mg/L | ≤0.20 | 0.00376 | 0.0188 | 0 | 0.0133 | 0.067 | 0 | 0.00113 | 0.006 | 0 |
| 镍 | mg/L | ≤0.02 | 0.00022 | 0.011 | 0 | 0.00035 | 0.175 | 0 | 0.00111 | 0.056 | 0 |
| 钴 | mg/L | ≤0.05 | 0.00026 | 0.0052 | 0 | 0.00003L | / | 0 | 0.00055 | 0.011 | 0 |
| 银 | mg/L | ≤0.05 | 0.02L | / | 0 | 0.02L | / | 0 | 0.02L | / | 0 |
| 总磷 | mg/L | ≤0.2 | 0.01 | 0.05 | 0 | 0.01 | 0.05 | 0 | 0.01 | 0.05 | 0 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 | 0.10 | 0.33 | 0 | 0.05L | / | 0 | 0.10 | 0.33 | 0 |
| 三氯甲烷 | mg/L | ≤0.06 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 四氯化碳 | mg/L | ≤0.002 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 苯 | mg/L | ≤0.01 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 甲苯 | mg/L | ≤0.7 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/L | ≤0.02 | 0.007L | / | 0 | 0.007L | / | 0 | 0.007L | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | ≤30 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3 | ＜2 | 0.67 | 0 | ＜2 | 0.67 | 0 | ＜2 | 0.67 | 0 |
| 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | 19 | 0.19 | 0 | 28 | 0.28 | 0 | 31 | 0.31 | 0 |
| 石油类 | mg/L | ≤0.05 | 0.01L | / | 0 | 0.01L | / | 0 | 0.01L | / | 0 |

**续表 4.3.2-2　　项目地下水环境现状监测结果统计表**

| 检测项目 | 计量单位 | III 类标准值 | 8#石井子村水井 | | | 10#化工园区污水厂（博石环保）南侧水井 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度 | 评价指数 | 超标率 | 浓度 | 评价指数 | 超标率 |
| 色度 | 度 | ≤15 | 10 | 0.67 | 0 | 5 | 0.33 | 0 |
| 嗅和味 | — | 无 | 无臭无味 | / | 0 | 无臭无味 | / | 0 |
| 浑浊度 | NTU | ≤3 | 1.7 | 0.57 | 0 | 1.5 | 0.5 | 0 |
| 肉眼可见物 | — | 无 | 无 | / | 0 | 无 | / | 0 |
| pH | — | 6.5~8.5 | 7.6 | / | 0 | 7.4 | / | 0 |
| 总硬度 | mg/L | ≤450 | 1411 | 3.14 | 100% | 1760 | 3.91 | 100% |
| 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 2976 | 2.976 | 100% | 3522 | 3.522 | 100% |
| 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 | 1.9 | 0.63 | 0 | 2.6 | 0.87 | 0 |
| 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 1537 | 6.15 | 100% | 441 | 1.76 | 100% |
| 氯化物 | mg/L | ≤250 | 1650 | 6.6 | 100% | 38.0 | 0.15 | 0 |
| K+ | mg/L | / | 17.4 | / | / | 17.2 | / | / |
| Na+ | mg/L | / | 1204 | / | / | 908 | / | / |
| $Ca^{2+}$ | mg/L | / | 141 | / | / | 320 | / | / |
| $Mg^{2+}$ | mg/L | / | 257 | / | / | 230 | / | / |
| $CO_3^{2-}$ | mg/L | / | 0 | / | / | 0 | / | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $HCO_3^-$ | mg/L | / | 162 | / | / | 3513 | / | / |
| $Cl^-$ | mg/L | / | 1601 | / | / | 41.0 | / | / |
| $SO_4^{2-}$ | mg/L | / | 1510 | / | / | 462 | / | / |
| 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | 0.330 | 0.33 | 0 | 0.035 | 0.035 | 0 |
| 碘化物 | mg/L | ≤0.08 | 0.025L | / | 0 | 0.025L | / | 0 |
| 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | 0.053 | 0.106 | 0 | 0.328 | 0.656 | 0 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | ≤20.0 | 25.6 | 1.28 | 100% | 2.41 | 0.12 | 0 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | ≤1.00 | 0.016L | / | 0 | 0.016L | / | 0 |
| 挥发性酚类 | mg/L | ≤0.002 | 0.0003L | / | 0 | 0.0003L | / | 0 |
| 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 砷 | mg/L | ≤0.01 | 0.0004 | 0.04 | 0 | 0.0011 | 0.11 | 0 |
| 汞 | mg/L | ≤0.001 | 0.00004L | / | 0 | 0.00004L | / | 0 |
| 硒 | mg/L | ≤0.01 | 0.0004L | / | 0 | 0.0004L | / | 0 |
| 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 铅 | mg/L | ≤0.01 | 0.00009L | / | 0 | 0.00129 | 0.129 | 0 |
| 镉 | mg/L | ≤0.005 | 0.00005L | / | 0 | 0.00005L | / | 0 |
| 铁 | mg/L | ≤0.3 | 0.02L | / | 0 | 0.14 | 0.47 | 0 |
| 锰 | mg/L | ≤0.1 | 0.004L | / | 0 | 0.004 | 0.04 | 0 |
| 铜 | mg/L | ≤1.00 | 0.013 | 0.013 | 0 | 0.006L | / | 0 |
| 锌 | mg/L | ≤1.00 | 0.006 | 0.006 | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 铝 | mg/L | ≤0.20 | 0.00115L | / | 0 | 0.0213 | 0.11 | 0 |
| 镍 | mg/L | ≤0.02 | 0.00010 | 0.005 | 0 | 0.00006L | / | 0 |
| 钴 | mg/L | ≤0.05 | 0.00012 | 0.0024 | 0 | 0.00130 | 0.026 | 0 |
| 银 | mg/L | ≤0.05 | 0.02L | / | 0 | 0.02L | / | 0 |
| 总磷 | mg/L | ≤0.2 | 0.03 | 0.15 | 0 | 0.08 | 0.4 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 | 0.18 | 0.6 | 0 | 0.13 | 0.43 | 0 |
| 三氯甲烷 | mg/L | ≤0.06 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 四氯化碳 | mg/L | ≤0.002 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 苯 | mg/L | ≤0.01 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 甲苯 | mg/L | ≤0.7 | 0.003L | / | 0 | 0.003L | / | 0 |
| 二氯甲烷 | mg/L | ≤0.02 | 0.007L | / | 0 | 0.007L | / | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | ≤30 | 0.004L | / | 0 | 0.004L | / | 0 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3 | ＜2 | 0.67 | 0 | ＜2 | 0.67 | 0 |
| 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | 18 | 0.18 | 0 | 38 | 0.38 | 0 |
| 石油类 | mg/L | ≤0.05 | 0.01L | / | 0 | 0.01L | / | 0 |

注：检出限+L 表示检测结果低于检出限。

#### 4.3.3.2 地下水监测点布设合理性分析

1、水质监测点

根据现状监测结果可知，项目所在区域地下水埋深≤100m，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的规定，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本次地下水环境质量现状监测共设置 5 个水质监测点位，其中上游 1 个（甘肃滨农科技有限公司南厂界水井）、西侧向 1 个（石井子村水井）、东侧向 1 个（专精特新 C 区北侧水井）、项目下游 2 个（陈家井村水井、化工园区污水厂（博石环保）南侧水井），本项目设置的 5 个地下水水质监测井满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求。

2、水位监测点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的规定，地下水水位监测点宜大于相应评价级别地下水水质监测点的 2 倍，因此，本项目地下水水位监测点应至少 10 个。

本次地下水水位监测点共 10 个（包括上述 5 个水质监测点），符合导则要求。具体见表 4.3.2-1 及图 4.3.2-1。

根据《兰州新区总规环评及部分区域水文地质补充调查报告》（甘肃智广地质工程勘察设计有限公司），整个秦王川盆地内地下水位地灌溉、开采和蒸发影响下，年变幅不大，最大为 0.8m，普遍为 0.1～0.5m。所以，项目区地下水枯、平、丰水位差别不大，没有明显的枯、平、丰划分界限，因此本报告引用的不同月份的地下水水质、水位监测数据能够代表项目区任何一期的整体水位、水质情况。

综上所述，本次引用的监测数据包括了地下水基本因子和本项目特征因子；且地下水水质监测点和水位监测点均满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求。因此，从监测点位和监测指标来看，本次地下水环境质量现状监测是合理的。

## 4.3.4 声环境质量现状

### 4.3.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

根据拟建项目主要噪声源布置及特征，结合厂区周围环境，在厂界周围共布设 4 噪声监测点，**噪声监测点位图见图 4.3.5-1** 和表 4.3-28。

**表 4.3-28　噪声监测布点一览表**

| 编号 | 布点名称 | 监测意义 |
|---|---|---|
| 1# | 厂区东侧墙外 1 米 | 厂界区域声环境 |
| 2# | 厂区南侧墙外 1 米 | |
| 3# | 厂区西侧墙外 1 米 | |
| 4# | 厂区北侧墙外 1 米 | |

（2）监测单位、时间与频率

噪声监测单位：甘肃康顺盛达检测有限公司

监测频率：监测 1 天，昼、夜各监测 1 次。

（3）监测项目、方法与仪器

监测项目：等效连续 A 声级（$L_{Aeq}$），统计各测点的等效连续 A 声级 LeqdB(A)。

监测方法：采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定。监测时无雨，风速小于 5m/s。

（4）监测结果

厂界噪声现状监测结果见表 4.3-29。

**表 4.3-29　厂界声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)**

| 检测时间 / 检测点名称 | 2026.08.25 | |
|---|---|---|
| | **昼间 dB(A）** | **夜间 dB(A）** |
| 项目厂界东侧 | 52.6 | 43.3 |
| 项目厂界南侧 | 51.2 | 42.5 |
| 项目厂界西侧 | 52.5 | 42.8 |
| 项目厂界北侧 | 52.2 | 41.3 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类 | 昼间 | 60 dB(A） |
| | 夜间 | 50 dB(A） |
| 备注 | 检测期间无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s。 | |

由表 4.4-29 可以看出，企业各厂界昼、夜间声环境质量现状值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，评价区域内声环境质量现状良好。

## 4.3.5 土壤环境质量现状

### 4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境评价等级判定结果，项目土壤环境为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（GB 964-2018），需在占地范围内布设 7 个监测点（5 个柱状样点，2 个表层样点），占地范围布设 4 个监测点（均为表层样点）。

1、采样点的布设

本次评价共设置 11 个土壤监测点，其中厂区内共 7 个（1#-7#），包括 5 个柱状采样点（1#-5#）和 2 个表层样采样点（6#、7#）；占地范围外共 4 个（8#-11#），均为表层样。

本次环评委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2026 年 08 月 25 日对项目所在区域土壤进行了取样检测。

由于本项目生产车间为租用专精特新 B 区已建成车间，目前生产车间占地范围均已硬化，无法进行取样检测，本次环评在项目占地范围内、生产车间周边未硬化区域进行取样检测。

2、监测因子及监测频次

（1）监测因子

1#监测点监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 45 个基本项目及 pH、甲苯。

2#～7#、9#～11#监测点监测项目：pH、甲苯。

8#监测点监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯。

（2）监测频次

每个监测点位取样一次。

本项目建筑物最大埋深为 3.0m。柱状样点在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 处分别取样；表层样点在 0-0.2m 取样。

本项目土壤环境质量现状监测点位及监测项目信息见表 4.3.4-1 及图 4.3.5-1。

**表 4.3.4-1　土壤监测点位布设一览表**

| 点位 | 坐标 | 监测因子 | 采样深度 |
|---|---|---|---|
| 1 | E：103.570342951，N：36.646949308 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 45 个基本项目及 pH、甲苯、土壤理化性质、附土壤剖面图和景观图 | 在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 处分别取样 |
| 2 | E：103.570670180，N：36.646993565 | pH、甲苯、土壤理化性质、附土壤剖面图和景观图 | |
| 3 | E：103.571108721，N：36.647065984 | pH、甲苯、土壤理化性质、附土壤剖面图和景观图 | |
| 4 | E：103.571057759，N：36.647295313 | pH、甲苯、土壤理化性质、附土壤剖面图和景观图 | |
| 5 | E：103.570923649，N：36.647432106 | pH、甲苯、土壤理化性质、附土壤剖面图和景观图 | |
| 6 | E：103.570430123，N：36.647373097 | pH、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |
| 7 | E：103.570206158，N：36.647323476 | pH、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |
| 8 | E：103.578016751，N：36.653574364 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |
| 9 | E：103.578231327，N：36.651439326 | pH、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |
| 10 | E：103.567899458，N：36.645345347 | pH、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |
| 11 | E：103.564873927，N：36.648478167 | pH、甲苯 | 在 0-0.2m 取样 |

3、采样及方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）及国家其他有关标准执行。

4、监测结果及评价

根据各监测点处土壤类型，1#~7#、10#~11#监测点处各污染指标执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤风险筛选值限值；8#~9#监测点处各污染指标执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）的土壤风险筛选值限值。

根据各监测点处污染指标的监测结果，各监测点处污染指标均满足相应标准限值要求，项目所在地土壤环境质量风险较低。

本项目土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.3.4-2。

**表 4.3.4-2　土壤环境质量现状监测结果一览表**

| 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 检测日期(2026 年 8 月 25 日) | | | 监测结果分析 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1#项目占地范围内 | | | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | 表层 0-0.5m | 中层 0.5-1.5m | 深层 1.5-3.0m | | | | | | | | |
| 砷 | 60 | mg/kg | 13.3 | 12.7 | 12.4 | 3 | 13.3 | 12.4 | 12.8 | 0.46 | 100% | 0 | 0 |
| 镉 | 65 | mg/kg | 0.37 | 0.32 | 0.25 | 3 | 0.37 | 0.25 | 0.31 | 0.06 | 100% | 0 | 0 |
| 铜 | 18000 | mg/kg | 28 | 22 | 19 | 3 | 28 | 19 | 23 | 4.58 | 100% | 0 | 0 |
| 铅 | 800 | mg/kg | 38 | 35 | 29 | 3 | 38 | 29 | 34 | 4.58 | 100% | 0 | 0 |
| 汞 | 38 | mg/kg | 0.0434 | 0.0377 | 0.0312 | 3 | 0.0434 | 0.0312 | 0.04 | 0.01 | 100% | 0 | 0 |
| 镍 | 900 | mg/kg | 48 | 40 | 34 | 3 | 48 | 34 | 40.67 | 7.02 | 100% | 0 | 0 |
| 铬（六价） | 5.7 | mg/kg | 2.5 | 0.8 | 0.7 | 3 | 2.5 | 0.7 | 1.33 | 1.01 | 100% | 0 | 0 |
| 四氯乙烯 | 53 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 四氯化碳 | 2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 氯仿 | 0.9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 氯甲烷 | 37 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，1-二氯乙烷 | 9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，2-二氯乙烷 | 5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，1-二氯乙烯 | 66 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 54 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 二氯甲烷 | 616 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，2-二氯丙烷 | 5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三氯乙烯 | 2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 氯乙烯 | 0.43 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯 | 4 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 氯苯 | 270 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 2-氯酚 | 2256 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1,2-二氯苯 | 560 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 1,4-二氯苯 | 20 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 乙苯 | 28 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯乙烯 | 1290 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 邻二甲苯 | 640 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 硝基苯 | 76 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯胺 | 260 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯并[a]蒽 | 15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯并[a]芘 | 1.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯并[b]荧蒽 | 15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 苯并[k]荧蒽 | 151 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 䓛 | 1293 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 萘 | 70 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| PH | / | 无量纲 | 7.29 | 8.01 | 7.34 | 3 | 8.01 | 7.29 | 7.55 | 0 | 100% | 0 | 0 |
| ND 表示未检出；<br>镍监测数据样本标准差较大，表明项目占地范围内不同深度土壤镍含量空间（垂向）分布不均匀；所有监测值均低于土壤风险筛选值，风险可接受。 | | | | | | | | | | | | | |

**续表 4.3.4-2　土壤环境质量现状监测结果一览表**

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 检测日期(2026 年 8 月 25 日) | | | 监测结果分析 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2#项目占地范围内 | | | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | | | |
| 1 | PH | / | / | 8.11 | 7.92 | 7.38 | 3 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 3#项目占地范围内 | | | | | | |
| 1 | PH | / | / | 7.74 | 7.36 | 7.87 | 3 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 4#项目占地范围内 | | | | | | |
| 1 | PH | / | / | 7.92 | 8.07 | 7.47 | 3 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 5#项目占地范围内 | | | | | | |
| 1 | PH | / | / | 7.47 | 8.03 | 7.81 | 3 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | 0 | 0 | 0 |

**续表 4.3.4-2　土壤环境质量现状监测结果一览表**

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 检测日期(2026 年 8 月 25 日) | | | | | 监测结果分析 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 厂区内 6# | 厂区内 7# | 厂区外 9# | 厂区外 10# | 厂区外 11# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 0~0.2m | | | | | | | | |
| 1 | PH | / | / | 7.49 | 7.72 | 7.81 | 7.59 | 7.43 | 5 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 甲苯 | 1200 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 | 0 | 0 | 0 |

**续表 4.3.4-2　土壤环境质量现状监测结果一览表**

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 检测日期(2026 年 8 月 25 日) | 监测结果分析 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 8#项目占地范围外 | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 0~0.2m | | | | |
| 1 | PH | / | / | 7.67 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 镉 | 0.6 | mg/kg | 0.28 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 3 | 汞 | 3.4 | mg/kg | 0.0148 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 4 | 砷 | 25 | mg/kg | 12.9 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 5 | 铅 | 170 | mg/kg | 30 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 6 | 铬 | 250 | mg/kg | 70 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 7 | 铜 | 100 | mg/kg | 22 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 8 | 镍 | 190 | mg/kg | 39 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 9 | 锌 | 300 | mg/kg | 80 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 10 | 甲苯 | / | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |

由监测结果可知，各监测点位各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）土壤污染风险筛选值。

5、土壤理化性质及土壤剖面

（1）土壤理化性质

根据监测资料调查，并结合现场调查，本次环评依据监测单位的监测结果给出了各监测点处的土壤理化性质，具体情况详见表 4.3.4-3。

**表 4.3.4-3　土壤理化性质**

| 检测项目 \ 检测点位 | | 厂区内 1# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 浅黄棕 | 黄棕 | 棕黄 |
| | 结构 | 团粒状 | 块状 | 棱块状 |
| | 质地 | 粉壤土 | 粉壤土 | 粉砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 无 | 无 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 3.9 | 4.2 | 4.1 |
| | 氧化还原电位（mV） | 457 | 508 | 436 |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.72 | 0.48 | 0.31 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.41 | 1.50 | 1.58 |
| | 孔隙度（%） | 44.2 | 41.1 | 38.4 |

**续表 4.3.4-3　土壤理化性质**

| 检测项目 \ 检测点位 | | 厂区内 2# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 浅黄棕 | 黄棕 | 棕黄 |
| | 结构 | 团粒状 | 块状 | 棱块状 |
| | 质地 | 粉壤土 | 粉壤土 | 粉砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 无 | 无 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 3.9 | 4.3 | 3.2 |
| | 氧化还原电位（mV） | 457 | 602 | 469 |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.68 | 0.44 | 0.29 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.43 | 1.52 | 1.60 |
| | 孔隙度（%） | 43.5 | 40.4 | 37.7 |

**续表 4.3.4-3　土壤理化性质**

| 检测项目 \ 检测点位 | | 厂区内 3# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 灰棕色 | 灰棕色 | 灰棕色 |
| | 结构 | 单粒 | 单粒 | 单粒 |
| | 质地 | 砂壤土 | 砂壤土 | 砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 中等 | 中等 | 中等 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 3.8 | 4.7 | 3.3 |
| | 氧化还原电位（mV） | 459 | 523 | 436 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.75 | 0.51 | 0.33 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.40 | 1.49 | 1.57 |
| | 孔隙度（%） | 44.6 | 41.5 | 38.8 |

**续表 4.3.4-3　土壤理化性质**

| 检测项目 \ 检测点位 | | 厂区内 4# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 灰棕色 | 灰棕色 | 灰棕色 |
| | 结构 | 单粒 | 单粒 | 单粒 |
| | 质地 | 砂壤土 | 砂壤土 | 砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 中等 | 中等 | 中等 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 4.5 | 3.9 | 4.7 |
| | 氧化还原电位（mV） | 459 | 523 | 478 |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.66 | 0.42 | 0.27 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.44 | 1.53 | 1.61 |
| | 孔隙度（%） | 43.1 | 40.0 | 37.3 |

**续表 4.3.4-3　土壤理化性质**

| 检测项目 \ 检测点位 | | 厂区内 5# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 灰棕色 | 灰棕色 | 灰棕色 |
| | 结构 | 单粒 | 单粒 | 单粒 |
| | 质地 | 砂壤土 | 砂壤土 | 砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 中等 | 中等 | 中等 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 3.9 | 4.7 | 3.1 |
| | 氧化还原电位（mV） | 487 | 502 | 496 |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.70 | 0.46 | 0.30 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.42 | 1.51 | 1.59 |
| | 孔隙度（%） | 43.9 | 40.7 | 38.0 |




**图 4.3.5-1　本项目土壤、噪声监测点位布置图**

### 4.3.6 生态环境质量现状调查与分析

项目所在园区属于温带半干旱大陆性季风气候，海拔高度1591m～2454m，年降水量平均只有219.9mm，年蒸发量却高达1950mm，海拔高，风沙多，温差大，气候干燥，土壤植被贫瘠，区内部分耕地盐碱化较为严重。兰州新区北侧的腾格里沙漠是新区生态安全最大威胁，也是冬春季节兰州市区偏北风浮尘和沙尘暴的源头地之一。

生态环境是以结构脆弱、生物量低、植被覆盖率低及沟壑纵横的地形貌和干旱少雨的气候为特征。生态环境条件复杂，农作技术相对单一，土地历史的不合理开发利用产生了诸多环境问题，如土壤盐碱化、土壤板结、水土流失等，干旱少雨气候，地表植被覆盖率低，还需加强山体保护和防止水土流失等工作，生态环境极其脆弱，需要集中进行生态保护和修复工作。

本项目属于改扩建项目，目前在建项目已完成主体建设，厂区用地性质属于工业用地，不属于自然保护区和规划确定的重要生态功能区，区内没有野生保护动植物分布，自然植被分布稀疏，植物种类贫乏。

## 4.4 区域在建及拟建项目调查

本次环评通过现场调查和收集大气评价范围内已开展过环境影响评价项目的资料，对评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、已批复环境影响评价文件的拟建项目以及本项目厂区现有在建项目进行了调查。

根据调查结果，本项目大气评价范围内的在建、拟建项目统计情况详见表4.4-1。本次环评对基准年内评价范围内与本项目排放同类污染物的项目的“三废”排放情况进行了详细调查，其中废气在建、拟建源统计情况具体见第五章；废水在建拟建源统计见表4.4-2，固废在建拟建源统计见表4.4-3。

**表4.4-1　本项目大气环境评价范围内的在建、拟建项目情况一览表**

| 序号 | 项目名称 | 环评批复文号 |
|---|---|---|
| 1 | 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 | 新环审发〔2024〕58号 |
| 2 | 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司15万吨年废盐综合利用项目 | 新环审发〔2022〕8号 |
| 3 | 兰州康鹏威耳化工有限公司年产6800吨有机硅产品生产线建设项目 | 新环审发〔2024〕79号 |
| 4 | 兰州新区专精特新化工科技产业园A区污水蒸发除盐系统项目 | 新环审发〔2022〕15号 |
| 5 | 兰州兆农化工有限公司年产14000吨医药及农药中间体项目 | 新环审发〔2024〕54号 |
| 6 | 兰州新区化工热电有限公司1×6t/h天然气锅炉项目 | 新环承诺发〔2023〕58号 |
| 7 | 兰州兆丰化工科技有限公司年产500吨溴代吡咯腈、400吨2-氯丙烯腈项目（二期） | 新环审发〔2023〕18号 |

| 序号 | 项目名称 | 环评批复文号 |
| --- | --- | --- |
| 8 | 兰州瑞隆高新材料有限公司 5000 吨新型助剂项目 | 新环承诺发〔2023〕59 号 |
| 9 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 4 万升生物大分子分离纯化填料生产项目（重大变动） | 新环审发〔2024〕108 号 |
| 10 | 甘肃艾利特受阻酚及乙烯基新材料项目（一期） | 新环承诺发〔2023〕70 号 |
| 11 | 甘肃智资化学原料药生产建设项目 | 新环审发〔2024〕13 号 |
| 12 | 年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期） | 新环审发〔2024〕29 号 |
| 13 | 甘肃泰友多肽用原料和非天然氨基酸及保护氨基酸生产项目 | 新环审发〔2024〕2 号 |
| 14 | 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目 | 新环审发〔2024〕11 号 |
| 15 | 专精特新 C 区年产 1500 吨二甲基亚砜，120 吨甲基亚磷酸二乙酯及副产品项目（一期） | 新环审发〔2024〕36 号 |
| 16 | 甘肃东港年产 80 吨 1-巯甲基环丙基乙酸项目 | 新环审发〔2024〕42 号 |
| 17 | 专精特新 B 区年产 960 吨替格瑞洛等医药中间体项目（重大变动） | 新环审发〔2024〕189 号 |
| 18 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 1068.76 吨手性医药中间体项目（重大变动） | 新环审发〔2024〕190 号 |
| 19 | 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期） | 新环审发〔2025〕1 号 |
| 20 | 专精特新 B 区年产 350 吨农药中间体项目（二期工程） | 新环审发〔2025〕2 号 |
| 21 | 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目 | 新环审发〔2024〕49 号 |
| 22 | 专精特新 C 区年产 200 吨特种聚合材料项目 | 新环审发〔2024〕70 号 |
| 23 | 专精特新 C 区年产 2000 吨可发性聚苯乙烯产品项目 | 新环审发〔2024〕71 号 |
| 24 | 专精特新化工产业孵化基地项目 C 区兰州博晟康源年产 105.39 吨特色原料药及其中间体项目 | 新环审发〔2024〕109 号 |
| 25 | 专精特新 C 区建设罐区及附属设施项目（一期） | 新环审发〔2024〕180 号 |
| 26 | 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目 | 新环审发〔2024〕182 号 |
| 27 | 专精特新 C 区抗病毒药物中试项目 | 新环审发〔2024〕183 号 |
| 28 | 专精特新 A 区年产 200 吨光引发剂 LCV 结晶紫产品项目 | 新环审发〔2024〕185 号 |
| 29 | 甘肃盛世恒百药业有限公司专精特新 A 区医药中间体项目（重大变动） | 新环审发〔2024〕186 号 |
| 30 | 甘肃蓝洲化工科技有限公司专精特新 A 区年产 2000 吨专用化学品项目 | 新环审发〔2024〕187 号 |
| 31 | 金族（兰州）精细化工有限公司年产 2000 吨新能源萃取剂项目（重大变动） | 新环审发〔2024〕188 号 |
| 32 | 托球生物科技（兰州）有限公司年产 12100 吨医药原药及农药、医药中间体项目（变更） | 新环审发〔2024〕204 号 |
| 33 | 兰州特丰制药有限公司专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药项目 | 新环审发〔2025〕3 号 |
| 34 | 专精特新 C 区年产 1800 吨高效催化剂、阻聚剂产品项目 | 新环审发〔2025〕8 号 |
| 35 | 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期） | 新环审发〔2025〕19 号 |
| 36 | 专精特新 C 区年产 2000 吨高精细化工新材料项目 | 新环审发〔2025〕20 号 |
| 37 | 专精特新 C 区年产 1638 吨高效助剂及催化剂项目（一期） | 新环审发〔2025〕22 号 |
| 38 | 专精特新 C 区年产 1500 吨新型胺类催化剂项目 | 新环审发〔2025〕29 号 |
| 39 | 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 | 新环审发〔2025〕37 号 |
| 40 | 年产 2000 吨催化剂及副产建设项目（一期） | 新环审发〔2025〕38 号 |
| 41 | 甘肃滨农科技有限公司年产 1200 吨环磺酮原药中试项目 | 新环审发〔2025〕40 号 |

| 序号 | 项目名称 | 环评批复文号 |
|---|---|---|
| 42 | 专精特新C区年产2000吨精细化学品及炔烃复配项目（一期） | 新环审发〔2025〕47号 |
| 43 | 兰州泰雷克化学有限公司专精特新C区年产2000吨石油化工添加剂、2000吨石油化工助剂产品项目 | 新环审发〔2025〕51号 |
| 44 | 专精特新C区年产2吨地屈孕酮原料药、年产4吨水合氯醛原料药项目（二期） | 新环审发〔2025〕108号 |
| 45 | 兰州市三青化学有限公司光引发剂全产业链一体化项目 | 新环审发〔2024〕55号 |
| 46 | 专精特新B区年产1400吨8-羟基喹啉铜等精细化工中间体项目（一期） | 新环审发〔2025〕122号 |
| 47 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B区）兽用原料药及医药中间体项目技术改造项目 | 新环审发〔2025〕128号 |
| 48 | 专精特新B区年产300吨乙氧基喹啉饲料添加剂项目 | 新环审发〔2025〕132号 |
| 49 | 年产2000吨碳酸亚乙烯酯（VC-E）项目 | 新环审发〔2026〕2号 |
| 50 | 甘肃千层红化工有限公司专精特新B区1,3-环已二酮等医药中间体项目 | 新环审发〔2026〕11 号 |
| 51 | 专精特新A区年产1000吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目 | 新环审发〔2026〕35号 |
| 52 | 兰州百泉医药科技有限公司专精特新A区年产200.24吨医药中间体及化妆品添加剂项目(二期) | 新环审发〔2026〕40号 |
| 53 | 专精特新C区年产600吨精细化学品项目 | 新环审发〔2026〕41号 |
| 54 | 年产300吨MCBA中试项目 | 新环审发〔2026〕30号 |
| 55 | 专精特新B区年产25万升聚合物及琼脂糖层析填料项目 | 新环审发〔2026〕33号 |
| 56 | 萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目(年产500吨三苯基氯甲烷和200吨三苯基甲醇) | 新环审发〔2026〕34号 |
| 57 | 专精特新A区年产650吨无机碘化物项目 | 新环审发〔2026〕20号 |
| 58 | 兰州拓宇新材料科技有限公司专精特新化工产业孵化基地B区医药中间体改(扩)建项目 | 新环审发〔2026〕21号 |
| 59 | 甘肃科聚药业有限公司年产66吨新型药物中间体项目 | 新环审发〔2026〕10号 |

*本次环评对于开展阶段性验收的项目（项目仅部分产品验收）按照最不利情况，将其作为拟建项目进行叠加预测。

**表4.4-2　项目评价范围内在建、拟建项目废水污染物排放情况汇总一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| 1 | 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 | 废水量 | 76913.94 |
| | | pH | — |
| | | COD | 15.74 |
| | | SS | 0.6 |
| | | 总氮 | 0.14 |
| | | 氨氮 | 0.12 |
| | | 总磷 | 0.02 |
| | | 盐分 | 19 |
| | | 三氯甲烷 | 0.01 |
| | | 甲苯 | 0.01 |
| | | 二氯乙烷 | 0.01 |
| | | 二噁英类 | 1.00E-11 |
| | | 氟化物 | 0.33 |
| | | AOX | 0.32 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| 2 | 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 | 废水量 | 238627.3 |
| | | COD | 36.08 |
| | | TDS | 301.78 |
| | | 氨氮 | 0.18 |
| | | 总氮 | 0.27 |
| | | SS | 9.68 |
| | | 石油类 | 0.1 |
| | | 总磷 | 0.01 |
| 3 | 兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目 | 废水量 | 8553.77 |
| | | pH | — |
| | | COD | 0.669 |
| | | TDS | 9.19E+00 |
| | | SS | 0.018 |
| | | 甲苯 | 0.0006 |
| | | 二甲苯 | 0.001 |
| | | 氯苯 | 0.001 |
| 4 | 兰州新区专精特新化工科技产业园 A 区污水蒸发除盐系统项目 | 废水量 | 88050 |
| | | pH | — |
| | | CODcr | 644.5612 |
| | | TN | 33.7232 |
| | | 氨氮 | 20.2515 |
| | | TP | 6.1635 |
| | | TDS | 21.2201 |
| | | 甲苯 | 3.522 |
| | | 二氯甲烷 | 5.6352 |
| | | 二氯乙烷 | 3.35E+00 |
| | | 四氢呋喃 | 3.522 |
| | | 氯仿 | 3.522 |
| | | 丙酮 | 14.088 |
| | | 氯丁烷 | 5.6352 |
| | | SS | 6.6038 |
| | | 硫酸根 | 1.1447 |
| | | 硫化物 | 0.0881 |
| | | DMF | 2.3774 |
| | | 三乙胺 | 7.044 |
| | | 氰化物 | 0.0176 |
| | | 吡啶 | 2.2013 |
| | | 氯苯 | 1.2327 |
| | | 二甲苯 | 0.0616 |
| 5 | 兰州兆农化工有限公司年产 14000 吨医药及农药中间体项目 | 废水量 | 9.73E+04 |
| | | pH | — |
| | | COD | 27.716 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 氨氮 | 1.014 |
| | | TN | 2.175 |
| | | TP | 0.161 |
| | | TDS | 109.921 |
| | | SS | 4.569 |
| | | 总锌 | 0.001 |
| | | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.224 |
| | | 2,3-二氯丙烯 | 0.122 |
| | | 甲醇 | 1.63 |
| | | 二氯丙烷 | 0.052 |
| | | 三乙胺 | 0.08 |
| | | 3－氯丙烯 | 1.60E-02 |
| | | 总有机碳 | 0.735 |
| | | 可吸附有机卤化物（AOX） | 0.476 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | 0.023 |
| | | 硫化物 | 0.013 |
| 6 | 兰州新区化工热电有限公司 1×6t/h 天然气锅炉项目 | COD | 0.16 |
| | | TDS | 0.12 |
| 7 | 兰州兆丰化工科技有限公司年产 500 吨溴代吡咯腈、400 吨 2-氯丙烯腈项目（二期） | 废水量 | 38674.441 |
| | | pH | — |
| | | COD | 9.361 |
| | | 氨氮 | 0.102 |
| | | 总氮 | 3.40E-01 |
| | | 总磷 | 0.001 |
| | | SS | 0.827 |
| | | 甲苯 | 0.001 |
| | | 甲醛 | 0.001 |
| | | TDS | 52.241 |
| | | 氟化物 | 0.022 |
| | | 氰化物 | 0.005 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.044 |
| | | TOC | 3.685 |
| 8 | 兰州瑞隆高新材料有限公司 5000 吨新型助剂项目 | 废水量 | 70478.1 |
| | | pH | / |
| | | COD | 26.074 |
| | | TOC | 7.746 |
| | | BOD5 | 1.22E-01 |
| | | TN | 0.172 |
| | | TP | 0.015 |
| | | TDS | 91.962 |
| | | SS | 3.43 |
| | | 氨氮 | 0.172 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 苯 | 0.003 |
| | | 甲苯 | 0.004 |
| | | 氯苯 | 0.003 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.001 |
| | | 乙苯 | 0.00019 |
| 9 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B区）年产4万升生物大分子分离纯化填料生产项目（重大变动） | 废水量 | 41859.698 |
| | | pH | - |
| | | COD | 7.66E+01 |
| | | 氨氮 | 0.112 |
| | | 总氮 | 0.13 |
| | | 总磷 | 0.008 |
| | | SS | 0.786 |
| | | TDS | 48.067 |
| | | 环氧氯丙烷 | 3.3E-05 |
| | | 二氯乙烷 | 3.2E-04 |
| | | 甲苯 | 3.8E-04 |
| | | AOX | 3.3E-04 |
| | | TOC | 63.066 |
| | | 硫酸根 | 0.428 |
| | | 氯离子 | 0.0088 |
| 10 | 甘肃艾利特受阻酚及乙烯基新材料项目（一期） | 盐分 | 12.93 |
| | | COD | 8.39E+00 |
| | | 硫酸盐 | 0.94 |
| | | 总氮 | 1.64 |
| | | 二甲苯 | 0.004 |
| | | 甲苯 | 0.002 |
| | | DMF | 0.27 |
| | | 苯系物 | 0.01 |
| | | 硫化物 | 0.03 |
| | | 二氯甲烷 | 0 |
| | | 氯化物 | 4.05 |
| | | 氨氮 | 0.36 |
| | | SS | 6.12 |
| | | 总磷 | 0.2 |
| | | BOD5 | 1.26 |
| 11 | 甘肃智资化学原料药生产建设项目 | COD | 3.64E+01 |
| | | SS | 0.718 |
| | | 氨氮 | 1.432 |
| | | 总氮 | 2.425 |
| | | 总磷 | 0.076 |
| | | 氟化物 | 0.001 |
| | | 氰化物 | 0.295 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 二氯甲烷 | 0 |
| | | AOX | 0.001 |
| | | TDS | 16.73 |
| 12 | 甘肃泰友多肽用原料和非天然氨基酸及保护氨基酸生产项目 | 废水量 | - |
| | | pH | 58.559 |
| | | COD | 3.686 |
| | | SS | 2.11E+00 |
| | | 氨氮 | 4.202 |
| | | 总氮 | 0.176 |
| | | 总磷 | 109.641 |
| | | TDS | 0.009 |
| | | 二氯甲烷 | 0.01 |
| | | 二氯乙烷 | 0.265 |
| | | 氟化物 | 0.006 |
| | | 甲苯 | 0.006 |
| | | 甲醛 | 0.225 |
| | | AOX | 0.036 |
| | | 总铜 | 0.034 |
| | | 总锌 | 24.345 |
| 13 | 专精特新 C 区年产 1500 吨二甲基亚砜，120 吨甲基亚磷酸二乙酯及副产品项目（一期） | 废水量 | 2839.22$m^3/a$ |
| | | pH | 6~9 |
| | | COD | 1.75 |
| | | 硫化物 | 0.003 |
| | | 氨氮 | 0.01 |
| | | 总氮 | 0.01 |
| | | SS | 0.06 |
| | | TDS | 0.31 |
| 14 | 专精特新 B 区年产 960 吨替格瑞洛等医药中间体项目（重大变动） | 废水量（$m^3/a$） | 3709.2 |
| | | COD | 3.0221 |
| | | SS | 0.139 |
| | | 总氮 | 0.06921 |
| | | 氨氮 | 0.03461 |
| | | TDS | 2.7916 |
| | | 苯 | 1.40E-04 |
| | | 甲苯 | 0.00035 |
| | | 三氯甲烷 | 0.0002 |
| | | 二氯乙烷 | 0.0002 |
| | | 氯苯 | 0.000005 |
| | | 氟化物 | 0.000003 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.0003 |
| | | 挥发酚 | 0.0000015 |
| 15 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B | 废水量（$m^3/a$） | 5709.59 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | 区）年产 1068.76 吨手性医药中间体项目（重大变动） | pH | / |
| | | COD | 4.5609 |
| | | TN | 0.2518 |
| | | TDS | 4.7586 |
| | | SS | 0.2712 |
| | | 氨氮 | 2.50E-01 |
| | | 氟化物 | 0.000001 |
| | | 丙酮 | 0.00002 |
| | | 二氯甲烷 | 0.00031 |
| | | 二氯乙烷 | 0.00003 |
| | | 环氧氯丙烷 | 0.00006 |
| | | 苯 | 0.00002 |
| | | 甲苯 | 0.00001 |
| | | 二甲胺 | 0.0041 |
| | | 三乙胺 | 0.0003 |
| | | 石油醚 | 0.000003 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.000307 |
| | | 乙腈 | 0.000001 |
| 16 | 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期） | 废水量 | 12779.04 |
| | | pH | / |
| | | COD | 6.76 |
| | | TDS | 4.915 |
| | | SS | 0.74 |
| | | 氨氮 | 0.08 |
| | | 总氮 | 0.36 |
| | | 总磷 | 0.00006 |
| | | TOC | 2.12 |
| | | 硫化物 | 0.00665 |
| 17 | 专精特新 B 区年产 350 吨农药中间体项目（二期工程） | 排水量 | 1728 |
| | | pH | / |
| | | COD | 0.026 |
| | | SS | 0.021 |
| | | TDS | 0.55 |
| | | 氨氮 | 2.00E-04 |
| | | 总氮 | 0.004 |
| 18 | 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目（B 区 13 号车间） | 废水量 | 3384 |
| | | pH | / |
| | | COD | 0.196 |
| | | SS | 0.191 |
| | | TDS | 3.86 |
| | | 氨氮 | 0.0002 |
| | | 总氮 | 0.004 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| 19 | 专精特新化工产业孵化基地项目 C 区兰州博晟康源年产 105.39 吨特色原料药及其中间体项目 | 废水量 | 3381.048$m^3/a$ |
| | | COD | 4.728 |
| | | SS | 0.121 |
| | | 总磷 | 0.0001 |
| | | 异丙醇 | 0.014 |
| | | 三乙胺 | 0.0001 |
| | | 乙酸乙酯 | 0.0004 |
| | | 乙醚 | 0.0003 |
| | | 吡啶 | 1.00E-04 |
| | | 氯甲烷 | 0.0002 |
| | | 四氢呋喃 | 0.0171 |
| | | 丙酮 | 0.026 |
| | | 氰化物 | 0.0002 |
| | | 氨氮 | 0.0068 |
| | | 总氮 | 0.0068 |
| | | 盐类 | 0.397 |
| 20 | 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目（科隆 C 区 74、78 号车间） | 废水量 | 3454$m^3/a$ |
| | | COD | 0.2393 |
| | | 氨氮 | 0.0151 |
| | | 总氮 | 0.0215 |
| | | SS | 0.0666 |
| | | 盐类 | 0.8312 |
| 21 | 专精特新 C 区抗病毒药物中试项目 | 排放量 | 3382 |
| | | COD | 0.391 |
| | | SS | 0.2305 |
| | | 氨氮 | 0.0066 |
| | | 盐类 | 4.195 |
| 22 | 专精特新 A 区年产 200 吨光引发剂 LCV 结晶紫产品项目 | 废水量 | 317.8$m^3/a$ |
| | | pH | — |
| | | COD | 0.0118 |
| | | SS | 0.0041 |
| | | TDS | 0.0908 |
| | | 总氮 | 0.0024 |
| | | 氨氮 | 0.0017 |
| 23 | 甘肃盛世恒百药业有限公司专精特新 A 区医药中间体项目（重大变动） | 废水量 | 1440$m^3/a$ |
| | | pH | — |
| | | COD | 0.144 |
| | | SS | 0.072 |
| | | TDS | 2.7648 |
| 24 | 甘肃蓝洲化工科技有限公司专精特新 A 区年产 2000 吨专用化学品项目 | 废水量 | 2294$m^3/a$ |
| | | COD | 0.565 |
| | | SS | 0.0446 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 氨氮 | 0.0239 |
| | | 总氮 | 0.0352 |
| | | 盐类 | 0.906 |
| 25 | 金族（兰州）精细化工有限公司年产2000吨新能源萃取剂项目（重大变动） | 废水量 | 1332$m^3/a$ |
| | | COD | 0.0992 |
| | | SS | 0.029 |
| | | 氨氮 | 6.70E-03 |
| | | 总氮 | 0.0088 |
| | | 盐类 | 0.5644 |
| 26 | 托球生物科技（兰州）有限公司年产12100吨医药原药及农药、医药中间体项目（变更） | 废水量 | 303829.724 |
| | | pH | — |
| | | COD | 272.409 |
| | | BOD | 110.785 |
| | | 氨氮 | 5.397 |
| | | 总氮 | 9.959 |
| | | 总磷 | 0.082 |
| | | SS | 8.478 |
| | | 二氯甲烷 | 0.011 |
| | | 二氯乙烷 | 0.042 |
| | | 甲苯 | 0.08 |
| | | 甲醛 | 3.41E-01 |
| | | 氟虫腈 | 4.0E-05 |
| | | 丙烯腈 | 0.037 |
| | | 总氰化物 | 0.092 |
| | | 总锌 | 0.032 |
| | | AOX | 0.788 |
| | | TOC | 108.721 |
| | | TDS | 318.316 |
| | | 三乙胺 | 1.631 |
| | | 硫酸根 | 0.211 |
| | | 氯离子 | 5.284 |
| | | 氟化物 | 1.698 |
| | | 硫化物 | 0.163 |
| 27 | 兰州特丰制药有限公司专精特新C区年产2吨地屈孕酮原料药项目 | 废水量 | 7877.45$m^3/a$ |
| | | pH | — |
| | | COD | 0.5768 |
| | | SS | 0.2346 |
| | | TDS | 10.206 |
| | | 总氮 | 0.1558 |
| | | 氨氮 | 0.1035 |
| 28 | 专精特新C区年产1800吨高效催化剂、阻聚剂产品项目 | 废水量 | 15139.72$m^3/a$ |
| | | pH | / |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | COD | 5.63E+00 |
| | | SS | 0.3967 |
| | | 氨氮 | 0.2896 |
| | | 总氮 | 0.4266 |
| | | 总磷 | 0.0058 |
| | | 盐类 | 20.6094 |
| | | 总铜 | 0.0002 |
| | | 总锌 | 0.00002 |
| 29 | 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期） | 废水量 | 281750$m^3/a$ |
| | | COD | 215.3 |
| | | 氨氮 | 11.35 |
| | | 总磷 | 1.43 |
| | | 盐分 | 344.4 |
| 30 | 专精特新 C 区年产 2000 吨高精细化工新材料项目 | 废水量 | 8048.40$m^3/a$ |
| | | pH | 6~9 |
| | | COD | 1.67 |
| | | 氨氮 | 0.25 |
| | | 总氮 | 0.27 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | 0.001 |
| | | 氯离子 | 0.05 |
| | | 盐类 | 5.8 |
| | | SS | 0.95 |
| | | TP | 0.01 |
| 31 | 专精特新 C 区年产 1500 吨新型胺类催化剂项目 | 废水量 | 7899.86$m^3/a$ |
| | | SS | 0.1992 |
| | | COD | 8.6502 |
| | | 氨氮 | 3.69E-01 |
| | | 总氮 | 0.4604 |
| | | 盐分 | 7.49 |
| | | 二氯乙烷 | 0.0013 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.0013 |
| 32 | 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 | 废水量 | 19804.45$m^3/a$ |
| | | COD | 17.852 |
| | | 氨氮 | 0.507 |
| | | 总氮 | 0.507 |
| | | 总磷 | 0.011 |
| | | SS | 0.693 |
| | | 盐类 | 12.3 |
| 33 | 年产 2000 吨催化剂及副产建设项目（一期） | 废水量 | 29329.89 |
| | | COD | 0.74 |
| | | SS | 2.90E-01 |
| | | 氨氮 | 0.11 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 总氮 | 0.24 |
| | | 总铜 | 0.001 |
| | | 总铬 | 0.002 |
| | | 六价铬 | 0.0005 |
| | | 总铁 | 0.02 |
| | | TDS | 12.46 |
| | | BOD5 | 0.27 |
| | | 总磷 | 0.003 |
| | | 动植物油 | 0.01 |
| 34 | 甘肃滨农科技有限公司年产 1200 吨环磺酮原药中试项目 | 废水量 | 7.13E+03 |
| | | pH | — |
| | | COD | 3.7116 |
| | | SS | 0.0037 |
| | | 氨氮 | 0.0026 |
| | | 总氮 | 0.0546 |
| | | TDS | 1.1194 |
| | | 1,2-二氯乙烷 | 0.0342 |
| | | 氰化物 | 0.0015 |
| | | 氟化物 | 0.0044 |
| | | 可吸附有机卤素 | 0.0187 |
| | | 硫化物 | 0.0044 |
| 35 | 专精特新 C 区年产 2000 吨精细化学品及炔烃复配项目（一期） | COD | 0.06387 |
| | | 氨氮 | 0.012784 |
| | | 总氮 | 1.41E-02 |
| | | 甲苯 | 0.01122 |
| | | TOC | 0.0242 |
| | | TDS | 0.3998 |
| | | TP | 0.000001 |
| | | SS | 0.0198 |
| 36 | 兰州泰雷克化学有限公司专精特新 C 区年产 2000 吨石油化工添加剂、2000 吨石油化工助剂产品项目 | SS | 0.033464 |
| | | COD | 0.111112 |
| | | 总氮 | 0.032695 |
| | | 氨氮 | 0.021852 |
| | | 甲苯 | 0.000007 |
| | | 乙苯 | 0.000003 |
| | | 锑 | 0.000005 |
| | | TDS | 0.54 |
| 37 | 专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药、年产 4 吨水合氯醛原料药项目（二期） | 废水量 | 285.19257$m^3/a$ |
| | | pH | — |
| | | COD | 0.00742 |
| | | SS | 0.0043 |
| | | 氨氮 | 0.0008 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 总氮 | 0.0012 |
| | | TDS | 0.0155 |
| 38 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期 1 阶段）26 号厂房兰州恒亚新材料有限公司年产 2000 吨电子级硫酸乙烯酯项目 | 废水量 | 12974.22$m^3/a$ |
| | | COD | 29.4968 |
| | | SS | 0.7272 |
| | | 氨氮 | 0.0038 |
| | | 总氮 | 0.0038 |
| | | 盐类 | 9.25 |
| | | 二氯甲烷 | 0.0025 |
| | | 硫化物 | 0.0792 |
| 39 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）C 区 40 号厂房丰源和泰（兰州）新材料有限公司年产 2000 吨改性聚氨酯系列产品项目 | 废水量 | 1669.4$m^3/a$ |
| | | COD | 0.9828 |
| | | N,N-二甲基乙醇胺 | 0.0008 |
| | | SS | 0.0614 |
| | | 总氮 | 0.0702 |
| | | 总磷 | 0.0032 |
| | | 氨氮 | 0.0674 |
| | | 磷酸三乙酯 | 1.96E-02 |
| 40 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）45 号厂房泰新同源（兰州）新材料有限公司年产 5000 吨电池级高纯碳酸锂项目 | 废水量 | 11052.515$m^3/a$ |
| | | COD | 0.884 |
| | | SS | 0.442 |
| | | TDS | 11.053 |
| | | 氨氮 | 0.12 |
| | | 总氮 | 0.12 |
| 41 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）49 号厂房兰州欣昊益精细化工有限公司年产 290 吨医药中间体项目 | 废水量 | 2884.74$m^3/a$ |
| | | COD | 16.7409 |
| | | SS | 0.1884 |
| | | 氨氮 | 0.1299 |
| | | 总氮 | 0.1769 |
| | | 盐类 | 1.7131 |
| | | DMF | 0.0088 |
| | | 丙酮 | 1.30E-03 |
| | | 三乙胺 | 0.0137 |
| | | 乙醚 | 0.0134 |
| | | 甲苯 | 0.0003 |
| | | 苯胺类 | 0.0007 |
| | | 氰化物 | 0.0013 |
| | | 硫化物 | 0.0025 |
| 42 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）53 号厂房甘肃传颢科技化工有限公司年产 1260 | 废水量 | 2382.39$m^3/a$ |
| | | COD | 3.8348 |
| | | SS | 0.11572 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | 吨医药中间体产品项目 | 石油类 | 0.0019 |
| | | 氨氮 | 0.0373 |
| | | 总氮 | 0.0556 |
| | | 盐分 | 3.73 |
| 43 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）56 号厂房兰州能瑞医药科技有限公司年产 2000 吨溴代芳烃系列产品生产新建项目 | 废水量 | 2993.8$m^3/a$ |
| | | COD | 7.392 |
| | | SS | 0.063 |
| | | 氨氮 | 0.104 |
| | | 总氮 | 0.162 |
| | | 乙腈 | 0.01 |
| | | 石油类 | 0.023 |
| | | 硫酸根 | 0.51 |
| | | 氯离子 | 0.0019 |
| | | 总锌 | 4.00E-03 |
| | | 盐分 | 3.693 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.014 |
| 44 | 兰州市三青化学有限公司光引发剂全产业链一体化项目 | 废水量 | 181258.885 |
| | | pH | — |
| | | COD | 35.654 |
| | | TDS | 157.268 |
| | | 氨氮 | 0.0415 |
| | | 总氮 | 0.0672 |
| | | 总磷 | 0.2286 |
| | | SS | 6.377 |
| | | 苯 | 0.1405 |
| | | 甲苯 | 0.0131 |
| | | 硫化物 | 0.0003 |
| | | 石油类 | 0.0068 |
| 45 | 专精特新 B 区 1,3-环己二酮等医药中间体项目 | 废水量（$m^3/a$） | 6648.2 |
| | | pH | - |
| | | COD | 12.20 |
| | | TDS | 0.27 |
| | | SS | 0.45 |
| | | 氨氮 | 0.012 |
| | | 总氮 | 0.05 |
| | | 三氯甲烷 | 0.0001 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.00002 |
| | | 三乙胺 | 0.0102 |
| | | 吡啶 | 0.0006 |
| | | 甲苯 | 0.0003 |
| 46 | 专精特新 B 区年产 300 吨乙氧基喹啉饲料添加剂项目 | 废水量（$m^3/a$） | 3507.01 |
| | | pH | 6~9 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | COD | 9.6872 |
| | | TOC | 3.0284 |
| | | SS | 0.14868 |
| | | TN | 0.11736 |
| | | 氨氮 | 0.00086 |
| | | TDS | 3.2004 |
| | | 丙酮 | 0.648 |
| 47 | 专精特新 B 区年产 1400 吨 8-羟基喹啉铜等精细化工中间体项目（一期） | 废水量（$m^3/a$） | 5068.4 |
| | | 氨氮 | 0.194 |
| | | 总氮 | 0.15 |
| | | SS | 2.975 |
| | | COD | 5.77 |
| | | 盐分 | 0.000006 |
| | | TP | 0.00039 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.00012 |
| | | 二氯乙烷 | 0.00002 |
| | | 总铜 | 0.00036 |
| | | 二氯甲烷 | 0.000775 |
| | | 硫化物 | 0.0002279 |
| | | 苯胺类 | 0.00000002 |
| | | 硝基苯类 | 0.00005 |
| | | 挥发酚 | 0.068 |
| 48 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）兽用原料药及医药中间体项目技术改造项目 | 废水量（$m^3/a$） | 2984.8 |
| | | COD | 3.216 |
| | | 氨氮 | 0.03 |
| | | 总氮 | 0.047 |
| | | SS | 0.08 |
| | | TDS | 0.902 |
| | | 二氯甲烷 | 0.0004 |
| | | 硫化物 | 0.0012 |
| | | AOX | 0.0026 |
| | | TOC | 1.428 |
| | | 丙酮 | 0.06 |
| | | 三乙胺 | 0.017 |
| | | 石油醚 | 0.016 |
| | | 四氢呋喃 | 0.024 |
| 49 | 年产 2000 吨碳酸亚乙烯酯（VC-E）项目 | 废水量 | 2533.7384m3/a |
| | | pH | — |
| | | COD | 4.9248 |
| | | SS | 0.0285 |
| | | TDS | 0.7505 |
| | | 总氮 | 0.0566 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | 氨氮 | 0.0256 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.0073 |
| | | 石油类 | 0.0036 |
| | | 三乙胺 | 0.1018 |
| 50 | 专精特新 A 区年产 1000 吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目 | 废水量 | 3869.73m3/a |
| | | COD | 9.04 |
| | | SS | 0.033 |
| | | TDS | 0.761 |
| | | 总氮 | 0.067 |
| | | 氨氮 | 0.041 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.012 |
| | | 石油类 | 0.071 |
| | | 三乙胺 | 0.104 |
| 51 | 兰州百泉医药科技有限公司专精特新 A 区年产 200.24 吨医药中间体及化妆品添加剂项目(二期) | 废水量 | 3113.208m3/a |
| | | COD | 0.3427 |
| | | SS | 0.077 |
| | | 氨氮 | 0.0059 |
| | | 总氮 | 0.0084 |
| | | 盐类 | 0.6461 |
| | | 总磷 | 0.00013 |
| | | 石油类 | 0.007 |
| 52 | 年产 300 吨 MCBA 中试项目 | 废水量 | 2983. 1412（m3/a） |
| | | pH | — |
| | | COD | 3.1418 |
| | | SS | 0.1591 |
| | | 氨氮 | 0.0484 |
| | | 总氮 | 0.2113 |
| | | 总磷 | 0.0039 |
| | | TDS | 0.0592 |
| | | 硫化物 | 0.0019 |
| | | 甲苯 | 0.0002 |
| | | DMO | 0.3244 |
| 53 | 专精特新 B 区年产 25 万升聚合物及琼脂糖层析填料项目 | 废水量 | 33275.53t/a |
| | | pH | - |
| | | COD | 29.145 |
| | | TOC | 2.949 |
| | | TDS | 28.534 |
| | | TN | 0.023 |
| | | 氨氮 | 0.017 |
| | | 甲苯 | 0.0003 |
| | | 二甲苯 | 0.008 |

| 序号 | 污染源名称 | 废水（$m^3/a$）及其污染物排放量（t/a） | |
|---|---|---|---|
| | | SS | 0.169 |
| | | -硫化物 | 0.115 |
| | | 异丙醇 | 0.094 |
| | | 二氯甲烷 | 0.003 |
| | | AOX | 0.0043 |
| 54 | 萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目(年产 500 吨三苯基氯甲烷和 200 吨三苯基甲醇) | 废水量 | 1476$m^3/a$ |
| | | COD | 0.2380 |
| | | SS | 0.0514 |
| | | 氨氮 | 0.0238 |
| | | 总氮 | 0.0333 |
| | | TDS | 0.8568 |
| | | 可吸附有机卤化物 | 0.0045 |
| | | 苯 | 0.00005 |
| | | TOC | 0.2380 |
| | | 四氯化碳 | 0.0024 |
| 55 | 专精特新 A 区年产 650 吨无机碘化物项目 | 废水量 | 816.36 |
| | | COD | 0.060 |
| | | TDS | 1.171 |
| | | SS | 0.049 |
| 56 | 兰州拓宇新材料科技有限公司专精特新化工产业孵化基地 B 区医药中间体改(扩)建项目 | 废水量 | 4044.92 |
| | | pH | - |
| | | COD | 5.097 |
| | | TDS | 1.8614 |
| | | SS | 0.1132 |
| | | 氨氮 | 0.0056 |
| | | 总氮 | 0.1254 |
| | | 总磷 | 0.000002 |
| 57 | 甘肃科聚药业有限公司年产 66 吨新型药物中间体项目 | 废水量 | 3863..49 |
| | | COD | 1.35 |
| | | TDS | 1.87 |
| | | SS | 0.12 |
| | | 氨氮 | 0.0002 |
| | | 总氮 | 0.0012 |
| | | 石油类 | 0.001 |

**表 4.4-3　项目评价范围内在建、拟建项目固废产生情况汇总一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 危险废物量（t/a） | 一般固体废物（t/a） | 待鉴定固体 | 生活垃圾 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 | 66191.842 | | | |
| 2 | 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 | 11677.57 | 0.1 | 6642.66 | 14.25 |
| 3 | 兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目 | 4667.47 | 3 | | |
| 4 | 兰州新区专精特新化工科技产业园 A 区污水蒸发除盐系统项目 | 10984 | | | |
| 5 | 兰州兆农化工有限公司年产 14000 吨医药及农药中间体项目 | 23807.25 | 31.5 | | |
| 6 | 兰州新区化工热电有限公司 1×6t/h 天然气锅炉项目 | | 0.05 | | 0.3 |
| 7 | 兰州兆丰化工科技有限公司年产 500 吨溴代吡咯腈、400 吨 2-氯丙烯腈项目（二期） | 2057.82 | 0.31 | | |
| 8 | 兰州瑞隆高新材料有限公司 5000 吨新型助剂项目 | 6494.54 | 0.5 | 375 | 29.4 |
| 9 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 4 万升生物大分子分离纯化填料生产项目（重大变动） | 1068.5 | 0.13 | | |
| 10 | 甘肃艾利特受阻酚及乙烯基新材料项目（一期） | 1777.15 | 3 | | 9 |
| 11 | 甘肃智资化学原料药生产建设项目 | 194.981 | | | 40.5 |
| 12 | 年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期） | 14275.03 | 6 | | 20.62 |
| 13 | 专精特新 B 区年产 960 吨替格瑞洛等医药中间体项目（重大变动） | 6521.59 | | 0.2 | |
| 14 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 1068.76 吨手性医药中间体项目（重大变动） | 2983.3 | 6 | 0.2 | |
| 15 | 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期） | 2321.35 | | | |
| 16 | 专精特新 B 区年产 350 吨农药中间体项目（二期工程） | 3006.28 | | | |
| 17 | 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目（B 区 13 号车间） | 6933.65 | | | |
| 18 | 专精特新 C 区年产 2000 吨可发性聚苯乙烯产品项目 | 41.84 | | | |
| 19 | 专精特新化工产业孵化基地项目 C 区兰州博晟康源年产 105.39 吨特色原料药及其中间体项目 | 206.36 | | | |
| 20 | 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目（科隆 C 区 74、78 号车间） | 2116.8768 | | | |
| 21 | 专精特新 C 区抗病毒药物中试项目 | 2965.864 | | | |
| 22 | 专精特新 A 区年产 200 吨光引发剂 LCV 结晶紫产品项目 | 1521.5844 | | | |
| 23 | 甘肃盛世恒百药业有限公司专精特新 A 区医药中间体项目（重大变动） | 1196.5399 | | | |
| 24 | 甘肃蓝洲化工科技有限公司专精特新 A 区年产 2000 吨专用化学品项目 | 2199.709 | 0.09 | | |
| 25 | 金族（兰州）精细化工有限公司年产 2000 吨新能源 | 3816.55 | | | |

| 序号 | 污染源名称 | 危险废物量（t/a） | 一般固体废物（t/a） | 待鉴定固体 | 生活垃圾 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 萃取剂项目（重大变动） | | | | |
| 26 | 托球生物科技（兰州）有限公司年产 12100 吨医药原药及农药、医药中间体项目（变更） | 7867.323 | 1.14 | | |
| 27 | 兰州特丰制药有限公司专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药项目 | 2199.709 | 0.09 | | |
| 28 | 专精特新 C 区年产 1800 吨高效催化剂、阻聚剂产品项目 | 467.2833 | 0.7 | | |
| 29 | 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期） | 11889 | 44.5 | | |
| 30 | 专精特新 C 区年产 1500 吨新型胺类催化剂项目 | 901.248 | | | |
| 31 | 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 | 901.31 | 28.4 | | |
| 32 | 年产 2000 吨催化剂及副产建设项目（一期） | 47.82 | 57.2 | | 5.25 |
| 33 | 甘肃滨农科技有限公司年产 1200 吨环磺酮原药中试项目 | 2491.918 | | | |
| 34 | 兰州泰雷克化学有限公司专精特新 C 区年产 2000 吨石油化工添加剂、2000 吨石油化工助剂产品项目 | 118.035 | | | |
| 35 | 专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药、年产 4 吨水合氯醛原料药项目（二期） | 45.22762 | | | |
| 36 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期 1 阶段）5 号厂房现代东方精细化工（兰州）有限公司年产 2000 吨高纯色谱溶剂项目 | 173.45 | | | |
| 37 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期 1 阶段）24 号厂房兰州萃英同位素材料有限公司年产 74.1 吨氘代核磁溶剂生产线项目 | 33.7795 | | | |
| 38 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期 1 阶段）25 号厂房兰州萃英同位素材料有限公司年产 18.7 吨氘代光电材料生产线项目 | 383.581 | | | |
| 39 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）C 区 40 号厂房丰源和泰（兰州）新材料有限公司年产 2000 吨改性聚氨酯系列产品项目 | 58.5963 | | | |
| 40 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）45 号厂房泰新同源（兰州）新材料有限公司年产 5000 吨电池级高纯碳酸锂项目 | 1554.07 | | | |
| 41 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）49 号厂房兰州欣昊益精细化工有限公司年产 290 吨医药中间体项目 | 963.9715 | | | |
| 42 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）53 号厂房甘肃传颢科技化工有限公司年产 1260 吨医药中间体产品项目 | 1250.77 | | | |
| 43 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期III阶段）56 号厂房兰州能瑞医药科技有限公司年产 2000 吨溴代芳烃系列产品生产新建项目 | 1037.11 | | | |
| 44 | 兰州市三青化学有限公司光引发剂全产业链一体化项目 | 2617.991 | 864.032（盐泥） | 1613 4.5 | |
| 45 | 专精特新 B 区 1,3-环己二酮等医药中间体项目 | 951.18 | | 1.7 | |

| 序号 | 污染源名称 | 危险废物量（t/a） | 一般固体废物（t/a） | 待鉴定固体 | 生活垃圾 |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 专精特新 B 区年产 300 吨乙氧基喹啉饲料添加剂项目 | 136.63 | | 5 | |
| 47 | 专精特新 B 区年产 1400 吨 8-羟基喹啉铜等精细化工中间体项目（一期） | 3888.45 | | 0.9 | |
| 48 | 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）兽用原料药及医药中间体项目技术改造项目 | 3430.74 | 0.23 | | |
| 49 | 年产 2000 吨碳酸亚乙烯酯（VC-E）项目 | 1963.2868 | | | |
| 50 | 专精特新 A 区年产 1000 吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目 | 3025.95 | | | |
| 51 | 专精特新 C 区年产 1000 吨高性能新材料项目 | 1068.47 | | | 10 |
| 52 | 兰州百泉医药科技有限公司专精特新 A 区年产 200.24 吨医药中间体及化妆品添加剂项目(二期) | 2467 | 0.7 | | |
| 53 | 专精特新 C 区年产 600 吨精细化学品项目 | 5728 | | | |
| 54 | 专精特新 C 区年产 240 吨多功能助剂材料中试项目 | 2567 | | | |
| 55 | 年产 300 吨 MCBA 中试项目 | 653 | | | |
| 56 | 专精特新 B 区年产 25 万升聚合物及琼脂糖层析填料项目 | 1586.37 | | | |
| 57 | 萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目(年产 500 吨三苯基氯甲烷和 200 吨三苯基甲醇) | 51.75 | | | |
| 58 | 专精特新 A 区年产 650 吨无机碘化物项目 | 114.85 | 0.15 | 57.71 | |
| 59 | 兰州拓宇新材料科技有限公司专精特新化工产业孵化基地 B 区医药中间体改(扩)建项目 | 2035 | | | |
| 60 | 专精特新 C 区年产 1600 吨树脂固化助剂项目 | 839.753 | | | |
| 61 | 甘肃科聚药业有限公司年产 66 吨新型药物中间体项目 | 3442.81 | | | |

# 第 5 章 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

拟建项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）13#专用厂房，项目不涉及土建工程，建设单位仅在车间内进行生产设备的安装，项目施工期基本不产生废气以及废水；由于施工基本在车间内，施工噪声对周边环境的影响较小；施工过程中产生的废弃物全部由建设单位在施工结束后统一清理处置。因此，项目施工期对周围环境的影响较小。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 评价等级确定

#### 5.2.1.1 确定依据

（1）$P_{max}$ 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面空气质量浓度占标率 Pi 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，μg/m$^3$；

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

（2）评价等级判别表

评价工作等级按照表 5.2-1 的分级依据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按公式(1)计算，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（$P_{max}$）。

**表 5.2-1 评价工作等级**

| 评价工作等级 | 评价工作等级分级依据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax≧10% |
| 二级 | 1%≦Pmax<10% |
| 三级 | Pmax<1% |

对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

（3）评价标准

环境空气质量基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中规定的二级过渡浓度标准；氯化氢、甲苯、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。评价标准和来源见表 5.2-2。

**表 5.2-2 评价标准**

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 | 选用标准 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 60 | ug/m³ | 《环境空气质量标准》(GB3095－2026)中的二级过渡浓度标准 |
| | 24 小时平均 | 120 | ug/m³ | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 30 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 60 | ug/m³ | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 150 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 500 | ug/m³ | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | ug/m³ | |
| | 24 小时平均 | 80 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m³ | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | mg/m³ | |
| | 1 小时平均 | 10 | mg/m³ | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | ug/m³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m³ | |
| 非甲烷总烃 | 一次浓度 | 2 | mg/m³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | ug/m³ | 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D.1 |
| | 日平均 | 15 | ug/m³ | |
| 甲苯 | 1h 平均 | 200 | ug/m³ | |
| 甲醇 | 1h 平均 | 3000 | ug/m³ | |
| | 日平均 | 1000 | ug/m³ | |

#### 5.2.1.2 确定结果

（1）污染源参数

本次污染源预测速率根据改扩建后污染物排放的方案 A 与方案 B 综合筛选较大速率进行预测，项目污染源情况见表 5.2-3 和表 5.2-4。

**表 5.2-3　本次改扩建后点源污染源参数**

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) | NMHC | HCl | 甲苯 | 甲醇 |
| 1 号排气筒 | 103.570698 | 36.647152 | 2089.00 | 30.00 | 0.40 | 25.00 | 11.06 | 0.544 | 0.0915 | 0.225 | 0.005 |

**表 5.2-4　本次改扩建后面源污染源参数**

| 污染源名称 | 坐标(°) | | 海拔高度(m) | 矩形面源 | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) | NMHC | 甲苯 | 甲醇 | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | HCl |
| 车间无组织 | 103.570337 | 36.647188 | 2089.00 | 49.00 | 19.70 | 10.00 | 0.2256 | 0.0089 | 0.0005 | 0.112 | 0.056 | 0.003 |

**表 5.2-5　本次改扩建后点源非正常工况污染源参数**

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) | NMHC | HCl | 甲苯 | 甲醇 |
| 1 号排气筒 | 103.570698 | 36.647152 | 2089.00 | 30.00 | 0.40 | 25.00 | 11.06 | 5.44 | 1.83 | 4.49 | 0.11 |

（2）估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C，估算模型所用参数见表 5.2-6。

**表 5.2-6 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) | 460000 |
| 最高环境温度 | | 34.4°C |
| 最低环境温度 | | -28.8°C |
| 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 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 海岸线距离/m | / |
| | 海岸线方向/o | / |
| （1）根据《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》中的“核心区国土空间规划分区图”可知（见图 2.6.1-1），本项目周边 3km 半径范围内区域基本全部属于兰州新区国土空间规划中的核心区，根据 HJ 2.2-2018 附录 B 中 B.6.1 的规定，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，故本次估算选取“城市”，土地利用类型亦选择“城市”。 | | |

（3）估算结果

根据 1.6.1.1 章节估算结果可知，本项目 Pmax 最大值出现为 1 号排气筒排放的 HCl 的 Pmax 值为 12.162%，Cmax 为 6.081 μg/m³，无 D10%对应的距离。因此，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。由于 D10%小于 2.5km，故本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，本次大气预测范围与评价范围保持一致。

## 5.2.2 污染源调查

本项目大气环境评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》7.1.1 节规定，需要调查本项目正常、非正常工况有组织及无组织排放源、本项目拟被替代的污染源、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目污染源和受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

### 5.2.2.1 本项目污染源调查清单

本项目正常工况点源参数调查清单见表 5.2-3，面源参数调查清单见表 5.2-4；非

正常工况点源参数调查清单见表 5.2-5。

#### 5.2.2.2 区域拟建、在建污染源调查清单

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、拟建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

本项目评价范围内主要为兰州新区化工园区、农田、村庄等，经调查，本项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件，与本项目有关的在建和拟建污染源点源见表 5.2-7，面源见表 5.2-8。

**表 5.2-7 与本项目有关的其他在建、拟建项目点源污染源参数表**

| 序号 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | | 污染物排放速率（kg/h） | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | $SO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | TSP | NMHC | 甲苯 | 硫酸雾 | 氯化氢 | 氨 | 硫化氢 | 甲醇 | 丙酮 | 苯胺 | 硝基苯 | 氟化物 | 吡啶 |
| 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 1#排气筒 | 769 | -1829 | 2059.69 | 30 | 0.8 | 323.15 | 30000 | m^3/h | 0.022 | 0.511 | 0.2555 | 0 | 1.7788 | 1.0111 | 0.2056 | 0.3019 | 0.0003 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 2#排气筒 | 769 | -1833 | 2059.7 | 15 | 0.6 | 298.15 | 20000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.015 | 0 | 0 | 0.0078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 1#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 15 | 0.5 | 298.15 | 16000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 2#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 15 | 0.7 | 298.15 | 25000 | m^3/h | 0 | 0.82 | 0 | 0 | 0.28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 3#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 15 | 0.8 | 298.15 | 47500 | m^3/h | 0 | 0.95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 4#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 50 | 1 | 333.15 | 50000 | m^3/h | 1.25 | 0.46 | 0.08 | 0 | 0.14 | 0 | 0 | 0.72 | 0.34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 5#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 25 | 0.2 | 298.15 | 1000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 6#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 25 | 0.2 | 293.15 | 1000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 7#排气筒 | 172 | -1799 | 2080.77 | 25 | 0.5 | 298.15 | 10000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目 1#排气筒 | -337 | -1860 | 2078.28 | 28 | 0.8 | 303.15 | 12000 | m^3/h | 0 | 0.3389 | 0.1695 | 0 | 0.8319 | 0.1033 | 0 | 0.1943 | 0 | 0 | 0.2928 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州康鹏威耳化工有限公司年产 6800 吨有机硅产品生产线建设项目 2#排气筒 | -337 | -1860 | 2078.28 | 28 | 0.8 | 298.15 | 40000 | m^3/h | 0 | 0.1568 | 0.0784 | 0 | 1.7743 | 0.6313 | 0 | 0.533 | 0 | 0 | 0.0682 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州新区专精特新化工科技产业园 A 区污 | -1327 | 520 | 2098.99 | 15 | 0.56 | 298.15 | 10000 | m^3/h | 0.005 | 0.003 | 0.0015 | 0 | 0.184 | 0.0062 | 0 | 0.0136 | 0.019 | 0.0024 | 0 | 0.0245 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水蒸发除盐系统项目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 兰州兆农化工有限公司年产 14000 吨医药及农药中间体项目 1#排气筒 | -1329 | 521 | 2099.02 | 25 | 0.54 | 298.15 | 16000 | m^3/h | 0 | 0.029 | 0.015 | 0 | 1.2293 | | 0 | 0.0494 | 0.012 | 0.0003 | 0.7146 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州兆农化工有限公司年产 14001 吨医药及农药中间体项目 2#排气筒 | -1991 | -220 | 2091.82 | 15 | 0.26 | 298.15 | 3000 | m^3/h | 0 | 0.074 | 0.037 | 0 | 0.1064 | | 0 | 0.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州新区化工热电有限公司 1×6t/h 天然气锅炉项目 | -1447 | 570 | 2099.5 | 8 | 0.5 | 373.15 | 10000 | m^3/h | 0.017 | 0.12 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兆丰（二期）DA001 | -1447 | 570 | 2099.5 | 30 | 0.6 | 298.15 | 17.8 | m/s | 0 | 0.005 | 0.0025 | 0 | 0.232 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兆丰（二期）DA002 | -1447 | 570 | 2099.5 | 30 | 0.6 | 298.15 | 17.8 | m/s | 0 | 0.135 | 0.068 | 0 | 1.585 | 0.126 | 0 | 0.017 | 0 | 0 | 0.829 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兆丰（二期）DA003 | -1447 | 570 | 2099.5 | 30 | 0.4 | 298.15 | 25.9 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.051 | 0.000045 | 0 | 0.007 | 0.0003 | 0.0002 | 0.036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兆丰（二期）DA004 | 2263 | -2015 | 2056.1 | 15 | 0.3 | 298.15 | 19.6 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.026 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州瑞隆高新材料有限公司 5000 吨新型助剂项目 1#排气筒 | 2263 | -2015 | 2056.1 | 30 | 0.8 | 298.15 | 16.59 | m/s | 0 | 0.528 | 0.264 | 0 | 1.435 | 0.548 | 0.21 | 0.158 | 0.0112 | 0.0017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州瑞隆高新材料有限公司 5000 吨新型助剂项目 2#排气筒 | 2243 | -2036 | 2056 | 30 | 0.3 | 338.15 | 11.8 | m/s | 0.022 | 0.026 | 0.013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 艾利特 1 号排气筒 | 2243 | -2036 | 2056 | 30 | 0.65 | 298.15 | 20.94 | m/s | 1.57 | 0.25 | 0 | 0 | 1.13 | 0.28 | 0.99 | 0.51 | 0 | 0 | 0.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 艾利特 2 号排气筒 | -1178 | 988 | 2103.73 | 15 | 0.4 | 298.15 | 14.15 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.22 | 0.024 | 0.0001 | 0 | 0.015 | 0.0001 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃智资化学原料药生产建设项目 DA001 | -1937 | -2022 | 2073 | 30 | 1.6 | 293.15 | 14.5 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5397 | | 0 | 0.0003 | 0.0256 | 0.0001 | 0.0133 | 0.0342 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期）DA001 | -1937 | -2022 | 2073 | 35 | 0.8 | 293.15 | 16.59 | m/s | 1.33 | 0 | 0 | 0 | 1.91 | 0.93 | 0.58 | 0.63 | 0.003 | 0 | 0.2 | 0.04 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期）DA002 | -1937 | -2022 | 2073 | 25 | 0.4 | 293.15 | 17.7 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.04 | 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期）DA003 | 1830 | -1308 | 2063.9 | 25 | 0.6 | 293.15 | 19.7 | m/s | 0 | 0.17 | 0 | 0 | 0.63 | 0.11 | 0.32 | 0.12 | 0 | 0 | 0.35 | 0.11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目一期 DA005 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.07 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目全厂 DA005 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0.06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目一期 DA004 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目全厂 DA004 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目一期 DA007 | -2003 | -22505 | 2061.1 | 40 | 0.4 | 363.15 | 20.3 | m/s | 0 | 0.18 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目全厂 DA007 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 50 | 0.4 | 363.15 | 17.69 | m/s | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0.07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目一期 DA008 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 1E-05 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目全厂 DA008 | -2003 | -2205 | 2061.1 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0002 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 1500 吨二甲基亚砜，120 吨甲基亚磷酸二乙酯及副产品项目（一期）1 号排气筒 | 1830 | -1308 | 2063.9 | 18 | 0.5 | 298.15 | 21.23 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 960 吨替格瑞洛等医药中间体项目（重大变动) | -67 | -120 | 2090.87 | 30 | 0.4 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0.031 | 0.06 | 0.03 | 0 | 0.64 | 0 | 2E-05 | 0.301 | 0.009 | 0 | 0.594 | 0.019 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 1068.76 吨手性医药中间体项目（重大变动) | -67 | -120 | 2090.87 | 30 | 0.4 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.21 | 0.03828 | 0 | 0.01321 | 0.04344 | 0 | 0.01188 | 0.0312 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期）1#排气筒 | 65 | 150 | 2089.68 | 30 | 0.4 | 298.15 | 13.26 | m/s | 0 | 0.13 | 0.065 | 0 | 0.42 | 0 | 0 | 0.044 | 0.00014 | 0.011 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期）2#排气筒 | 65 | 150 | 2089.68 | 30 | 0.4 | 298.15 | 4.42 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.028 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期）3#排气筒 | 65 | 150 | 2089.68 | 30 | 0.4 | 298.15 | 4.42 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 350 吨农药中间体项目（二期工程） | -87 | 220 | 2091.03 | 30 | 0.6 | 298.15 | 10.81 | m/s | 0 | 0.299 | 0.15 | 0 | 0.8644 | 0 | 0 | 0.065 | 0.046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目（B 区 13 号车间） | -142 | -40 | 2092.72 | 30 | 0.4 | 298.15 | 11.06 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.58 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 2000 吨可发性聚苯乙 | 1488 | -1202 | 2060.51 | 15 | 0.2 | 298.15 | 8000 | m^3/h | 0 | 0.0668 | 0.0334 | 0 | 0.1024 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 烯产品项目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专精特新化工产业孵化基地项目 C 区兰州博晟康源年产 105.39 吨特色原料药及其中间体项目 | 1365 | -1285 | 2062.72 | 18 | 0.4 | 298.15 | 12500 | m^3/h | 0.266 | 0.0524 | 0.0262 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.025 | 0.024 | 0 | 0.026 | 0.058 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目（科隆 C 区 74 号车间 DA001 排气筒） | 1711.17 | -679.92 | 2070.59 | 18 | 0.5 | 298.15 | 12000 | m^3/h | 0 | 0.2088 | 0.1044 | 0 | 0.6069 | 0 | 0.0067 | 0.1448 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目（科隆 C 区 78 号车间 DA002 排气筒） | 1830.64 | -693.98 | 2069.92 | 18 | 0.5 | 298.15 | 12000 | m^3/h | 0.105 | 0.2131 | 0.1065 | 0 | 0.6656 | 0 | 0.0383 | 0.2095 | 0 | 0 | 0.1472 | 0.2248 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区抗病毒药物中试项目 | 1858.75 | -1087.54 | 2065.83 | 25 | 0.8 | 298.15 | 5.53 | m/s | 0 | 0.0259 | 0.0129 | 0 | 0.5475 | 0 | 0 | 0.2244 | 0.013 | 0 | 0.0825 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 A 区年产 200 吨光引发剂 LCV 结晶紫产品项目 RTO 排气筒 | -183.69 | -798.6 | 2087.18 | 26 | 0.7 | 300.75 | 15000 | m^3/h | 0 | 0.0604 | 0.0302 | 0 | 0.6496 | 0.4036 | 0 | 0.0534 | 0 | 0 | 0.4669 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃盛世恒百药业有限公司专精特新 A 区医药中间体项目（重大变动）1#排气筒 | 4.06 | -885.6 | 2092.69 | 20 | 0.6 | 298.15 | 6000 | m^3/h | 0 | 0.0792 | 0.0396 | 0 | 0.3066 | 0.0573 | 0.0086 | 0.0354 | 0.015 | 0 | 0.0268 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃蓝洲化工科技有限公司专精特新 A 区年产 2000 吨专用化学品项目 | 31.53 | -1045.87 | 2087.45 | 26 | 0.8 | 298.15 | 20000 | m^3/h | 0.0489 | 0.0317 | 0.0158 | 0 | 1.1087 | 0.3736 | 0.0019 | 0.0026 | 0.0862 | 0 | 0.1941 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 金族（兰州）精细化工有限公司年产 2000 吨新能源萃取剂项目（重大变动） | -101.27 | -1187.83 | 2092.23 | 18 | 0.4 | 298.15 | 8000 | m^3/h | 0 | 0.006 | 0.003 | 0 | 0.7227 | 0 | 0.0037 | 0.0078 | 0 | 0 | 0.581 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球生物科技（兰州）有限公司年产 12100 吨医药原药及农药、医药中间体项目（变更）DA001 | -645 | 638 | 2098.96 | 30 | 1.2 | 298.15 | 15.7 | m/s | 0.019 | 0.638 | 0.287 | 0 | 1.13 | 0.175 | 0.022 | 0.256 | 0.033 | 0 | 0.131 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球（变更）项目 DA002 | -647 | 636 | 2098.9 | 25 | 1 | 303.15 | 10.6 | m/s | 0.012 | 0.449 | 0.202 | 0 | 0.51 | 0.092 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球（变更）项目 DA003 | -635 | 642 | 2098.87 | 15 | 0.6 | 303.15 | 9.8 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.237 | 0 | 0 | 0 | 0.067 | 0.0047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球（变更）项目 DA004 | -643 | 646 | 2098.96 | 25 | 0.4 | 298.15 | 0.9 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0026 | 0 | 0 | 0 | 0.0017 | 0.000078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球（变更）项目 | -639 | 647 | 2098.92 | 25 | 0.4 | 298.15 | 0.9 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0021 | 0 | 0 | 0 | 0.0014 | 0.000052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 托球（变更）项目 DA006 | -638 | 655 | 2098.94 | 30 | 0.63 | 298.15 | 4.9 | m/s | 0.631 | 0.024 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.054 | 0.043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州特丰制药有限公司专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药项目排气筒 | 1465 | -1361 | 2061.69 | 18 | 0.6 | 298.15 | 10000 | m^3/h | 0 | 0.0108 | 0.0054 | 0 | 0.4554 | 0 | 0 | 0.0043 | 0 | 0 | 0 | 0.0254 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 1800 吨高效催化剂、阻聚剂产品项目排气筒 | 1362 | -1355 | 2062.36 | 18 | 0.6 | 298.15 | 9500 | m^3/h | 0 | 0.0934 | 0.0467 | 0 | 0.1905 | 0 | 0.0048 | 0.0057 | 0.0037 | 0 | 0.0132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期）发酵排气筒 | 2266.17 | -1865.54 | 2056.64 | 29 | 3.4 | 293.15 | 36000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.035 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期）提取车间排气筒 | 2339.43 | -1856.39 | 2057.5 | 29 | 0.8 | 293.15 | 15000 | m^3/h | 0 | 0.13 | 0.065 | 0 | 1.59 | 0 | 0.03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃博洲年产 3 万吨 DDDA（月桂二酸）项目（一期）污水站排气筒 | 2325.69 | -1915.91 | 2057.18 | 15 | 0.8 | 293.15 | 15000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.04 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 明辉 1 号排气筒 | 1678 | -392 | 2073 | 18 | 0.4 | 298.15 | 11.06 | m/s | 0 | 0.0565 | 0.03955 | 0 | 0.09 | 0 | 0 | 0.0525 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 明辉 2 号排气筒 | 1685 | -396 | 2073 | 15 | 0.3 | 298.15 | 5.9 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0062 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 1500 吨新型胺类催化剂项目 DA001 排气筒 | 1631 | -390 | 2069.95 | 18 | 0.6 | 298.15 | 10000 | m^3/h | 0 | 0.0233 | 0.0116 | 0 | 1.0098 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 1500 吨新型胺类催化剂项目 DA002 排气筒 | 1631 | -390 | 2069.95 | 15 | 0.3 | 298.15 | 2000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 DA001 排气筒 | -1043 | -968 | 2081 | 25 | 0.7 | 298.15 | 10000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.918 | 0 | 0 | 0.244 | 0 | 0 | 0 | 0.612 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 DA002 排气筒 | -1032 | -965 | 2081 | 25 | 0.7 | 298.15 | 17000 | m^3/h | 0 | 0.342 | 0.171 | 0 | 1.582 | 0 | 0 | 0.112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州森洋隆泰化学有限公司年产 2 万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目 DA003 排气筒 | -1041 | -975 | 2081 | 25 | 0.7 | 298.15 | 11000 | m^3/h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.041 | 0 | 0 | 0.044 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 2000 吨催化剂及副产建设项目（一 | -1032 | -965 | 2081 | 15 | 0.58 | 298.15 | 16.59 | m/s | 0 | 0.2 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 期）4 号排气筒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 兰州泰雷克化学有限公司专精特新 C 区年产 2000 吨石油化工添加剂、2000 吨石油化工助剂产品项目 1 号排气筒 | 1430 | -1350 | 2062.04 | 18 | 0.5 | 293.15 | 14.15 | m/s | 0 | 1.089 | 0.545 | 0 | 1.161 | 0.2369 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药、年产 4 吨水合氯醛原料药项目（二期） | 1465 | -1361 | 2061.69 | 18 | 0.6 | 298.15 | 5000 | m^3/h | 0 | 0.0108 | 0.0054 | 0 | 0.4554 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 5 号厂房排气筒 | 1511.78 | -1391.91 | 2061.24 | 18 | 0.6 | 293.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.052 | 0.026 | 0 | 0.5892 | 0 | 0.0052 | 0.0052 | 0 | 0 | 0 | 0.086 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 24 号厂房排气筒 | 1358.24 | -1012.58 | 2067.09 | 18 | 0.15 | 293.15 | 7.86 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0282 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 25 号厂房排气筒 | 1509.98 | -1012.58 | 2067 | 18 | 0.6 | 293.15 | 15.72 | m/s | 0 | 0.0628 | 0.0314 | 0 | 1.6704 | 0 | 0.0184 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0.0685 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 40 号厂房排气筒 | 729 | -1075 | 2067.38 | 18 | 0.4 | 298.15 | 14.38 | m/s | 0 | 0.0504 | 0.0252 | 0 | 0.3843 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 45 号厂房排气筒 | 834 | -1171 | 2066.14 | 18 | 0.3 | 298.15 | 7.86 | m/s | 0 | 0.017 | 0.0085 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0194 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 49 号厂房排气筒 | 836 | -1240 | 2064.9 | 25 | 0.5 | 298.15 | 14.15 | m/s | 0 | 0.1804 | 0.0902 | 0 | 1.9663 | 0.1111 | 0.0332 | 0.2133 | 0.137 | 0 | 0.0812 | 0.1026 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 53 号厂房排气筒 | 832 | -1317 | 2064.04 | 18 | 0.6 | 298.15 | 8.69 | m/s | 0 | 0.1 | 0.05 | 0 | 0.27 | 0.06 | 0.002 | 0.16 | 0.12 | 0 | 0.28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 56 号厂房排气筒 | 755 | -1381 | 2062.82 | 17 | 0.4 | 298.15 | 26.54 | m/s | 0 | 0.1 | 0.05 | 0 | 0.48 | 0.0237 | 0 | 0.06 | 0.05 | 0 | 0.32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA001 | 76.25 | -165.71 | 2096.23 | 28 | 0.4 | 298.15 | 13.23 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0001 | 0.042 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA002 | 124.21 | -168.63 | 2093.38 | 28 | 0.6 | 298.15 | 18.65 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA003 | 162.39 | -166.78 | 2094.1 | 25 | 0.4 | 338.15 | 15.43 | m/s | 0 | 0.122 | 0.061 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA004 | 209.59 | -169.64 | 2088.75 | 25 | 0.6 | 298.15 | 9.82 | m/s | 0 | 0.012 | 0.006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA005 | 253.93 | -171.07 | 2087.18 | 25 | 0.8 | 298.15 | 13.25 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.302 | 0.263 | 0 | 0.041 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA006 | 77.99 | -206.84 | 2094.9 | 26 | 0.4 | 338.15 | 15.43 | m/s | 0 | 0.119 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA007 | 130.92 | -202.54 | 2092.67 | 20 | 0.6 | 298.15 | 15.12 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1459 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青 DA008 | 175.26 | -205.4 | 2088.67 | 28 | 0.3 | 298.15 | 5.87 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0004 | 0 | 0.0001 | 0.0006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 金舜禾泰 DA001 | -383.54 | 3.29 | 2094.88 | 30.0 | 0.6 | 295.15 | 14.12 | m/s | 0 | 0.38 | 0.19 | 0 | 0.54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 博发药业 DA001 | -565.21 | 10.02 | 2091.59 | 30.0 | 0.7 | 295.15 | 10.8 | m/s | 0 | 0.095 | 0.043 | 0 | 0.676 | 0 | 0.011 | 0.032 | 0.032 | 0 | 0.0084 | 0.321 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 乙氧基喹啉生产线 DA001 | -471.01 | 3.29 | 2091.94 | 30.0 | 0.6 | 295.15 | 12.1 | m/s | 0 | 0.2375 | 0.119 | 0 | 0.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.83 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 乙氧基喹啉生产线 DA002 | -289.34 | -50.54 | 2095.1 | 15 | 0.3 | 295.15 | 10.5 | m/s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0.000054 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 安彩新材料 DA001 | -1433.19 | -2167.94 | 2071.05 | 20.0 | 0.60 | 295.15 | 15.72 | m/s | 0 | 0.0077 | 0.0034 | 0 | 0.6856 | 0 | 0 | 0.0123 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 安彩新材料 DA002 | -46.02 | -2053.55 | 2089.9 | 20.0 | 0.60 | 295.15 | 15.72 | m/s | 0 | 0.101 | 0.0505 | 0 | 0.0702 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 千层红 DA001 | -659.41 | 363.09 | 2096.73 | 30.0 | 0.60 | 295.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.0214 | 0.0107 | 0 | 0.1587 | 0.1266 | 0.02 | 0.07 | 0.1587 | 0 | 0.0594 | 0.0924 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1000 吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目 DA001 | 327.79 | -723.26 | 2083.61 | 20.0 | 0.6 | 295.15 | 15.72 | m/s | 0 | 0.001 | 0.0005 | 0 | 0.0414 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1000 吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目 DA002 | -323.54 | -703.26 | 2090.69 | 20.0 | 0.6 | 295.15 | 7.86 | m/s | 0 | 0.117 | 0.0585 | 0 | 1.505 | 0 | 0 | 0.0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 1000 吨高性能新材料项目 DA001 | -659.41 | -50.54 | 2090.55 | 20.0 | 0.6 | 295.15 | 13.76 | m/s | 0.0001 | 0.10 | 0.045 | 0 | 0.20 | 0 | 0.0007 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0.27 | 0 | 0 | 0.02 | 0 |
| 兰州百泉医药科技有限公司 DA001 | 287.79 | -723.26 | 2085.66 | 26.0 | 0.5 | 295.15 | 14.1 | m/s | 2.9469 | 0.0644 | 0.0322 | 0 | 0.8083 | 0 | 0 | 0.0537 | 0 | 0 | 0.472 | 0.0241 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 600 吨精细化学品项目 DA001 | -818.35 | -1556.24 | 2074.23 | 60.0 | 5.0 | 295.15 | 11.0 | m/s | 0 | 0.1118 | 0.0559 | 0 | 0.5893 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0242 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年产 240 吨多功能助剂材料中试项目 DA001 | 416.05 | -741.07 | 2077.63 | 18.0 | 0.6 | 295.15 | 14.74 | m/s | 0 | 0.021 | 0.0105 | 0 | 0.941 | 0.199 | 0 | 0.0005 | 0 | 0 | 0.292 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 240 吨多功能助剂材料中试项目 DA002 | 780.05 | -722.38 | 2070.52 | 18.0 | 0.6 | 295.15 | 14.74 | m/s | 0 | 0.216 | 0108 | 0 | 1.237 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0.336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 300 吨 MCBA 中试项目 DA001 | 780.05 | -750.79 | 2070.09 | 21.0 | 0.6 | 295.15 | 9.83 | m/s | 0.0048 | 0.0143 | 0.0072 | 0 | 0.0048 | 0.0873 | 0 | 0.0032 | 0.0006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 25 万升聚合物及琼脂糖层析填料项目 DA001 | -816.3 | -1302.77 | 2077.38 | 30.0 | 0.6 | 295.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.034 | 0.017 | 0 | 0.443 | 0.019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目 DA002 | -404.96 | 51.24 | 2094.71 | 21.0 | 0.6 | 295.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.15 | 0.075 | 0 | 0.06 | 0 | 0 | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 A 区年产 650 吨无机碘化物项目 DA001 | -362.65 | -892.56 | 2086.44 | 15.0 | 0.4 | 295.15 | 13.27 | m/s | 0 | 0.0026 | 0.0013 | 0 | 0.0033 | 0 | 0.000002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州拓宇新材料科技有限公司 DA001 | -307.26 | -1007.95 | 2084.07 | 30.0 | 0.6 | 295.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.00425 | 0.00213 | 0 | 0.423 | 0 | 0.0696 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 1600 吨树脂固化助剂项目 DA001 | -511.84 | -206 | 2091.55 | 18.0 | 0.4 | 295.15 | 9.8 | m/s | 0 | 0.0285 | 0.0143 | 0 | 0.9779 | 0.2903 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃科聚药业有限公司年产 66 吨新型药物中间体项目 DA001 | 628.49 | -732.29 | 2071.81 | 26.0 | 0.60 | 295.15 | 14.74 | m/s | 0.03 | 0.0329 | 0.016 | 0 | 0.8411 | 0 | 0 | 0 | 0.0157 | 0 | 0.0754 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**表 5.2-8　与本项目有关的其他在建、拟建项目面源污染源参数表**

| 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | | 面源参数 | | | | 污染物 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | X 边长[m] | Y 边长[m] | 方向角[度] | 垂向维[m] | SO2 | PM10 | PM2.5 | TSP | NMHC | 硫酸雾 | 氯化氢 | 氨 | 甲醇 | 硫化氢 | 丙酮 | 苯胺 | 硝基苯 | 氟化物 | 吡啶 |
| 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目厂界 | 959 | -1527 | 2061.93 | 12 | 114 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2598 | 0 | 0 | 0.017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目厂界 | 362 | -1497 | 2082.72 | 3 | 48 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.009 | 0.1049 | 0 | 0 | 0.004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州康鹏威耳 | -147 | -1558 | 2093.27 | 10 | 78.58 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0284 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 化工有限公司年产6800吨有机硅产品生产线建设项目厂界 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 兰州新区专精特新化工科技产业园A区污水蒸发除盐系统项目 | -1137 | 822 | 2099.98 | 2 | 74 | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0265 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州兆农化工有限公司年产14000吨医药及农药中间体项目厂界 | -1801 | 82 | 2095.64 | 7.5 | 66 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.406553 | 0 | 0 | 1.9E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兆丰（二期）厂界 | -1257 | 872 | 2101.89 | 24 | 118 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.017 | 0.0565 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州瑞隆高新材料有限公司5000吨新型助剂项目厂界 | 2453 | -1713 | 2059.44 | 23.8 | 83 | 19.75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.223 | 0.2229 | 0 | 0.00432 | 0.57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 艾利特1号厂界 | 2433 | -1734 | 2059.46 | 12 | 93 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0.00032 | 0 | 0.2 | 0.003 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃智资化学原料药生产建设项目厂界 | -988 | 1290 | 2106.51 | 26 | 80 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.108 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产 | -1747 | -1720 | 2074.93 | 13.6 | 54 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.911 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（二期）厂界 | | | | | | | | | | | | 4 | | | 1 | | | | | | |
| 鑫隆泰年产 3 万吨草甘膦原药和制剂建设项目一期厂界 | -2013 | -2513 | 2061.02 | 18.15 | 62.65 | 26.08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0.0392 | 0 | 0.01711 | 0.0077 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 960 吨替格瑞洛等医药中间体项目（重大变动)厂界 | 123 | 182 | 2090.38 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.008 | 0.023 | 0 | 0.0031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）年产 1068.76 吨手性医药中间体项目（重大变动)厂界 | 123 | 182 | 2090.38 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.149 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨 1,2- | 255 | 452 | 2087.51 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 苯并异噻唑啉-3-酮等精细化学品项目（一期）厂界 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专精特新 B 区年产 350 吨农药中间体项目（二期工程）厂界 | 103 | 522 | 2090.88 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0.0149 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 B 区年产 2000 吨高分子材料中间体项目厂界 | 48 | 262 | 2088 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产 2000 吨可发性聚苯乙烯产品项目厂界 | 1759 | -920 | 2066 | 12 | 50 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新化工产业孵化基地项目 C 区兰州博晟康源年产 105.39 吨特色原料药及其中间体项目厂界 | 1555 | -983 | 2066.62 | 4 | 50 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.048 | 0.0466 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 专精特新 C 区年产 30 吨保护氨基酸及氨基酸衍生物系列产品、30 吨多肽合成原料系列产品项目厂界 | 1798 | -524 | 2071.6 | 12 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0441 | 0.4112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区抗病毒药物中试项目厂界 | -628 | -2478 | 2062.51 | 12 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0.0683 | 0 | 0 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 A 区年产 200 吨光引发剂 LCV 结晶紫产品项目厂界 | -913 | -2396 | 2061.95 | 4 | 48 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.0051 | 0 | 0 | 0.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃盛世恒百药业有限公司专精特新 A 区医药中间体项目（重大变动）厂界 | -923 | -2386 | 2062 | 4 | 48.8 | 21.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0121 | 0.1027 | 0 | 0 | 0.006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃蓝洲化工科技有限公司专精特新 A 区年产 | -924 | -2384 | 2062 | 20.2 | 45 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0255 | 0.2015 | 0 | 0 | 0.0055 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000吨专用化学品项目厂界 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 金族（兰州）精细化工有限公司年产2000吨新能源萃取剂项目（重大变动）厂界 | -663 | -2488 | 2060.99 | 12.5 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.1258 | 0 | 0.0018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 托球生物科技（兰州）有限公司年产12100吨医药原药及农药、医药中间体项目（变更）厂界 | -736 | 650 | 2096.15 | 24 | 83 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0144 | 0.6725 | 0 | 0 | 0.79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州特丰制药有限公司专精特新 C 区年产 2 吨地屈孕酮原料药项目厂界 | 1374 | -1349 | 2058.07 | 10 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0027 | 0.1005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新 C 区年产1800吨高效催化 | 1270 | -1343 | 2058.6 | 10 | 50 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0375 | 0.2703 | 0 | 0.001 | 0.008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 剂、阻聚剂产品项目厂界 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 甘肃博洲年产3万吨DDDA（月桂二酸）项目（一期）厂界 | 1520 | -2523 | 2047.24 | 12 | 123 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.13314 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 明辉厂界 | 1587 | -380 | 2069.96 | 10 | 36.74 | 34.06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.9E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新C区87号车间厂界 | 1621 | -370 | 2069.92 | 12 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新C区年产1500吨新型胺类催化剂项目厂界 | 1621 | -390 | 2069.92 | 12 | 50 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.95 | 0.08571 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州森洋隆泰化学有限公司年产2万吨二（三氯甲基）碳酸酯及副产项目厂界 | -1134 | -956 | 2078.51 | 16.88 | 34 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.036 | 0.0825 | 0 | 0 | 0.104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产2000吨催化剂及副产建设项目（一期）4号厂界 | -1123 | -953 | 2078.61 | 12 | 94.89 | 23.33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 甘肃滨农科技有限公司年产1200吨环磺酮原药中试项目厂界 | -278 | 721 | 2093.05 | 20 | 45 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0095 | 0.0675 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州泰雷克化学有限公司专精特新C区年产2000吨石油化工添加剂、2000吨石油化工助剂产品项目厂界 | 1339 | -1336 | 2058.67 | 10 | 60 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.184 | 0.362 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新C区年产2吨地屈孕酮原料药、年产4吨水合氯醛原料药项目厂界 | 772 | -980 | 2064.65 | 10 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.0373 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C区5号厂界 | 1620 | -1048 | 2065.43 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0052 | 0.0311 | 0 | 0.0023 | 0.0023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C区24号厂界 | 1533 | -716 | 2069.89 | 4 | 50 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002 | 0.014 | 0 | 0.004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C区25号厂界 | 1496 | -716 | 2070.88 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.008 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C区40号厂界 | 1523 | -716 | 2070.01 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002 | 0.0194 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C区 | 719 | -773 | 2069 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.35 | 0 | 0 | 0 | 6E-0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 45 号厂界 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | |
| C 区 49 号厂界 | 824 | -869 | 2069.54 | 4 | 50 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.034 | 0.0459 | 0 | 0.002 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 53 号厂界 | 826 | -938 | 2068.61 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0722 | 0.0535 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C 区 56 号厂界 | 822 | -1015 | 2068 | 4 | 70 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.027 | 0.1215 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青车间二面源 | 1616 | -1035 | 2062.59 | 22.8 | 96 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.785 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青污水站面源 | 1623 | -1059 | 2062.7 | 5 | 110 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0 | 0 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 三青危废库面源 | 1562 | -1114 | 2061.57 | 8.2 | 30 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0213 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 甘肃金舜禾泰生物科技有限公司生产车间 | -233.56 | -1027.99 | 2088.07 | 10.00 | 49.00 | 19.70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.18 | 0.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州博发药业有限公司生产车间 | -236.89 | -1182.23 | 2084.34 | 20 | 58 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0.192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 汇健药业生产车间 | -650.92 | -307.95 | 2088.47 | 10 | 49 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0.082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 安彩新材料年产 2000 吨碳酸亚乙烯酯（VC-E）项目 41 号生产车间 | -522.77 | -268.38 | 2090.91 | 10.00 | 50.0 | 18.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.042 | 0.2932 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 安彩新材料年产 2000 吨碳酸亚乙烯酯 | -392.99 | -307.65 | 2094.03 | 10.0 | 45.0 | 21.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.120 | 0.051 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （VC-E）项目40号生产车间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 甘肃千层红化工有限公司生产车间 | -1706.78 | -2607.62 | 2066.03 | 10.0 | 50.0 | 20.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.123 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产1000吨电子级碳酸亚乙烯酯(VC-E)及其副产项目生产车间 | 748.85 | -775.74 | 2069 | 10.0 | 45.0 | 21.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.054 | 0.23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产1000吨高性能新材料项目生产车间 | 748.85 | -795.71 | 2069 | 15.0 | 56.0 | 19.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000026 | 0.0000051 | 0.0000002 | 0 | 0.0000003 | 0 | 0 | 0.00000676 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州百泉医药科技有限公司生产车间 | -263.11 | -907.21 | 2085.82 | 4 | 71.58 | 22.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.128 | 0.1332 | 0 | 0.0032 | 0 | 0 | 0 | 0.0111 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新C区年产600吨精细化学品项目生产车间 | 978.79 | -907.06 | 2067.85 | 10.0 | 59.86 | 16.43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0064 | 0.0271 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产240吨多功能助剂材料中试项目119#生产车间 | 265.03 | -699.88 | 2085.91 | 12.2 | 60.0 | 18.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000219 | 0.0014 | 0 | 0.0000067 | 0.0000017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年产240吨多功能 | 364 | -706.76 | 2082.17 | 12.2 | 60.0 | 18.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0000156 | 0.000794 | 0.0000156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 助剂材料中试项目120#生产车间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 年产300吨MCBA中试项目生产车间 | -389.56 | -923.58 | 2086.13 | 10.0 | 90.34 | 18.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.624 | 0.0111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新B区年产25万升聚合物及琼脂糖层析填料项目生产车间 | -401.67 | -215.7 | 2093.9 | 10.0 | 49.0 | 19.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0061 | 0.0023 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目生产车间 | -598.47 | -224.48 | 2090.11 | 10 | 90.34 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0163 | 0.0407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新A区年产650吨无机碘化物项目生产车间 | -655.24 | -137.99 | 2090.78 | 10.7 | 50.0 | 21.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 兰州拓宇新材料科技有限公司生产车间 | -444.33 | -253.52 | 2093.18 | 10.00 | 50.0 | 20.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.445 | 0.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专精特新C区年产1600吨 | 868.57 | -1065.46 | 2068 | 12.0 | 60.0 | 18.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0057 | 0.1665 | 0 | 0 | 0.072 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 树脂固化助剂项目生产车间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 甘肃科聚药业有限公司年产66吨新型药物中间体项目 | 984.87 | -1092.47 | 2067.77 | 10.7 | 50.0 | 21.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1535 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 5.2.3 评价区常规气象资料调查分析

1、气象资料代表性分析

本项目距永登气象观测站31.04km，永登气象站离本项目所在地最近，且两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征。因而可以直接使用该气象站的2006年1月—2025年12月逐日逐时地面气象资料。风向、风速、总云量、低云量为每日4次观测数据（在数据处理过程中对预测次数不足24次的进行了插值处理）。

2、常规地面气象特征

（1）气象资料来源

项目采用的是永登气象站（52885）资料，气象站位于甘肃省兰州市永登县，地理坐标为东经103.2556度，北纬36.7467度，海拔高度2118.8m。永登气象站距项目31.04km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2006—2025年气象数据统计分析。

项目观测气象数据信息见表5.2.3-1。

**表5.2.3-1　观测气象数据信息表**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 永登 | 52885 | 基本站 | 36.7467 | 103.2556 | 31.04 | 2118.8 | 2025年 | 风向、风速、总云量、低云量和干球温度 |

（2）气象概况

永登气象站气象资料整编表如表5.2.3-2所示。

**表5.2.3-2　永登气象站常规气象项目统计（2006-2025）**

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 6.6 | | |
| 多年平均最高气温（℃） | | 31.7 | 2010-07-30 | 35.7 |
| 多年平均最低气温（℃） | | -20.9 | 2016-01-24 | -24.9 |
| 多年平均气压（hPa） | | 788.6 | | |
| 多年平均水气压（hPa） | | 6.5 | | |
| 多年平均相对湿度（%） | | 57.7 | | |
| 多年平均降雨量（mm） | | 326.3 | 2009年 | 191.2 |
| 多年平均风速（m/s） | | 2.2 | | |
| 静风频率（%） | | 2.3 | | |
| 平均日照时长（h） | | 2444.4 | | |
| 灾害天气统计 | 多年平均雷暴日数（d） | 28.1 | | |
| | 多年平均冰雹日数（d） | 0.9 | | |
| | 多年平均大风日数（d） | 4.2 | | |
| 多年实测极大风速（m/s） | | 20.5 | 2018-06-10 | 24.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 多年主导风向、风向频率（%） | NNW 15.4 | | |

（3）气象站风观测数据统计

①月平均风速

永登气象站近 20 年资料分析月平均风速如表 5.2.3-3，5 月平均风速最大（2.6 米/秒），1 月、9 月-12 月风速最小（2.0 米/秒），永登月平均风速见表 5.2.3-3 及图 5.2.3-1。

**表 5.2.31-3　永登气象站月平均风速统计（单位 m/s）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 2.0 | 2.1 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 2.4 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

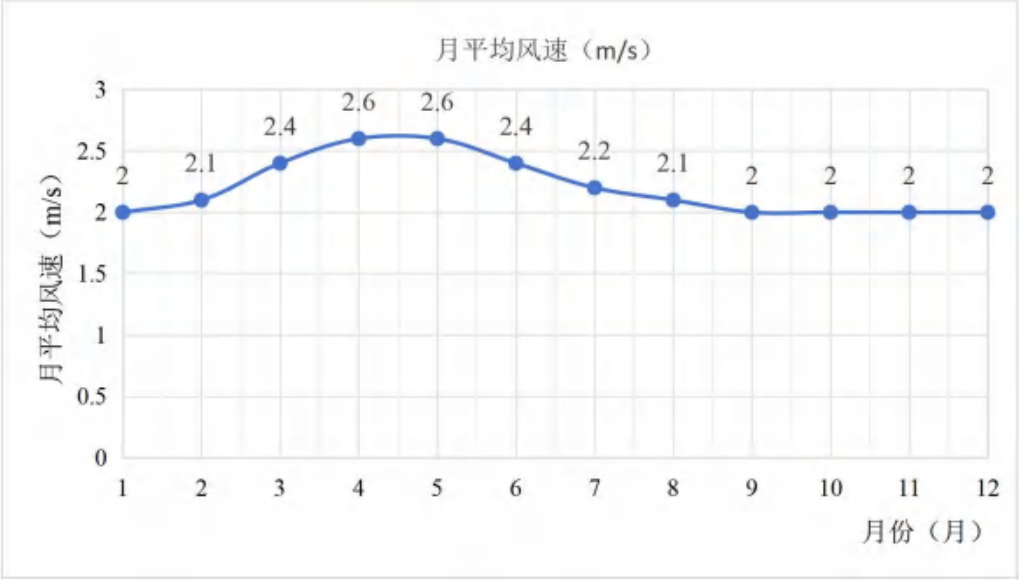



**图 5.2.3-1　永登（2006-2025）月平均风速（单位：m/s）**

②风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，永登气象站风速无明显变化趋势，2010 年年平均风速最大（2.5 米/秒），2024 年年平均风速最小（2.00 米/秒），永登（2006-2025）年平均风速见表 5.2.3-4 及图 5.2.3-2。

**表 5.2.3-4　永登气象站（2006-2025）年平均风速统计（单位：m/s）**

| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.2 |
| 年份 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 风速（m/s） | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.1 |




**图 5.2.3-2　永登（2006-2025）年平均风速（单位：m/s）**

③风向特征

近 20 年（2006 年-2025 年）资料分析的永登气象站年风向频率统计见表 5.2.3-5，永登气象站以 NNW 为主风向，占到全年 15.4%左右。永登气象站近 20 年（2006 年-2025 年）年风向频率统计情况见表 5.2.3-5。

**表 5.2.3-5　永登气象站年风向频率统计（单位%）**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率 | 13.7 | 4.3 | 3.6 | 2.2 | 3.0 | 6.2 | 9.2 | 9.4 |
| 风向 | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW |
| 频率 | 7.3 | 2.8 | 1.7 | 1.0 | 1.2 | 3.7 | 12.9 | 15.4 |

各月风向频率见表 5.23-6，永登气象站近 20 年主导风向玫瑰图（2006-2025）见图 5.2.3-3。

**表 5.2.3-6　永登气象站月风向频率统计（单位%）**

| 月份 | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | N | 静风 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 3 | 2 | 1 | 2 | 6 | 9 | 12 | 6 | 3 | 1 | 0 | 1 | 6 | 12 | 9 | 7 | 19 |
| 2 月 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 6 | 8 | 14 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 9 | 13 | 19 | 4 |
| 3 月 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 9 | 13 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 9 | 16 | 18 | 3 |
| 4 月 | 5 | 2 | 3 | 3 | 6 | 5 | 11 | 11 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 | 8 | 17 | 17 | 1 |
| 5 月 | 5 | 2 | 3 | 3 | 7 | 5 | 12 | 11 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 16 | 17 | 1 |
| 6 月 | 5 | 3 | 3 | 3 | 6 | 8 | 11 | 9 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 11 | 14 | 15 | 1 |
| 7 月 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 9 | 9 | 7 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 14 | 16 | 15 | 1 |
| 8 月 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 10 | 10 | 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 16 | 17 | 13 | 1 |
| 9 月 | 4 | 4 | 2 | 3 | 6 | 11 | 9 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 17 | 16 | 10 | 1 |
| 10 月 | 4 | 3 | 2 | 3 | 6 | 9 | 8 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 15 | 16 | 14 | 1 |
| 11 月 | 4 | 4 | 2 | 3 | 5 | 11 | 9 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 13 | 15 | 15 | 1 |
| 12 月 | 5 | 4 | 2 | 3 | 8 | 9 | 8 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 15 | 16 | 12 | 1 |

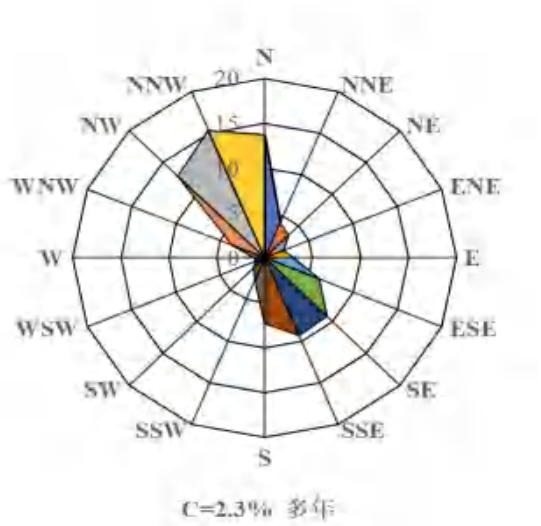



**图 5.2.3-3　永登气象站近 20 年主导风向玫瑰图（2006—2025 年）**

（4）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

永登气象站 07 月气温最高（19℃），01 月气温最低（-7.9℃），永登月平均气温见表 5.2.3-7 及图 5.2.3-4。

**表 5.2.3-7　永登气象站月平均气温统计（单位：℃）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 气温（℃） | -7.9 | -4.1 | 2.6 | 8.3 | 13.1 | 16.9 | 19 | 17.9 | 13.1 | 7 | -0.3 | -6.7 |

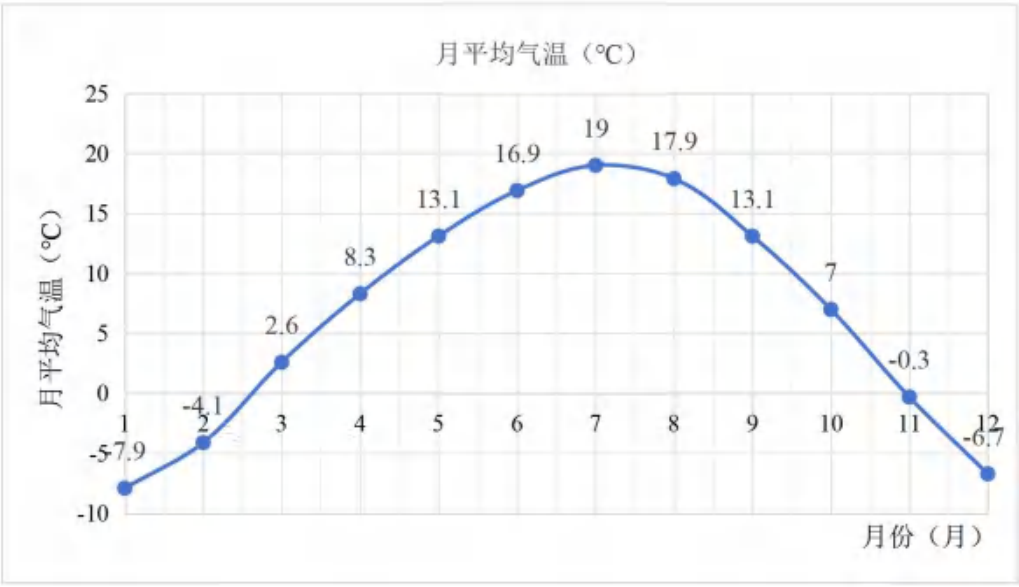



**图 5.2.3-4　永登月平均气温（单位：℃）**

②温度年际变化趋势与周期分析

永登气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2024 年年平均气温最高（7.3℃），2012 年年平均气温最低（5.5℃），无明显周期。永登（2006-2025）年平均气温见表 5.2.3-8

及图 5.2.3-5。

**表 5.2.3-8　永登气象站（2006-2025）年平均气温统计（单位：℃）**

| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 气温（℃） | 6.8 | 6.4 | 5.9 | 6.6 | 6.5 | 5.9 | 5.5 | 6.8 | 6.2 | 6.8 |
| 年份 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 气温（℃） | 6.8 | 6.7 | 6.6 | 6.4 | 6.5 | 6.9 | 7.2 | 7 | 7.3 | 6.9 |




**图 5.2.3-5　永登（2006-2025）年平均气温（单位：℃）**

（5）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

永登气象站近 20 年每月相对湿度统计，9 月平均相对湿度最大（73.2%），03 月平均相对湿度最小（45.4%）。永登月平均相对湿度见表 5.2.3-9 及图 5.2.3-6。

**表 5.2.3-9　永登气象站月平均相对湿度统计（单位：%）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相对湿度（%） | 51.7 | 52.2 | 45.4 | 46.9 | 49.2 | 54.9 | 62.4 | 66.5 | 73.2 | 70.3 | 63.2 | 56.6 |

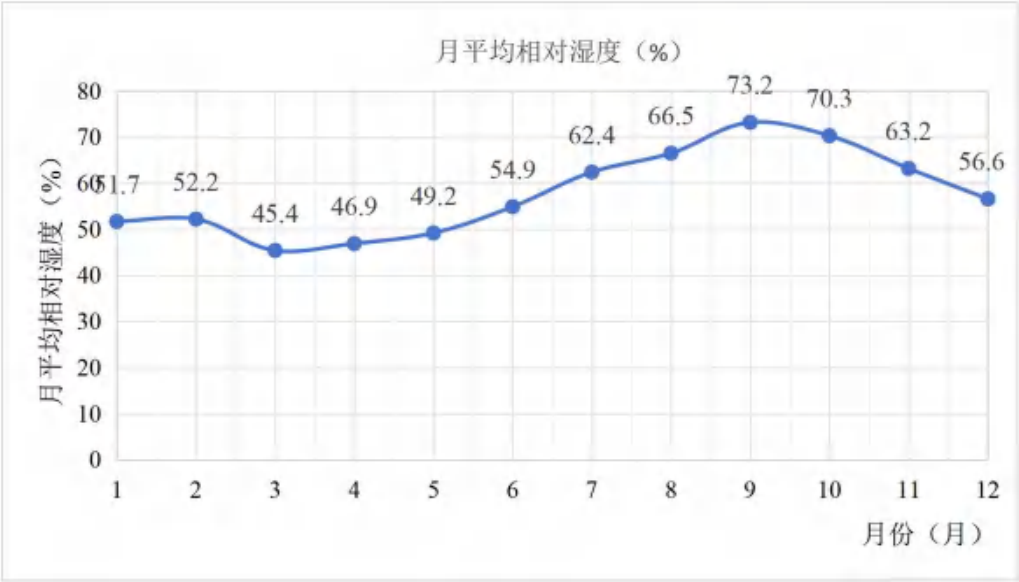



**图 5.2.3-6　永登月平均相对湿度（纵轴为百分比）**

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

永登气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2008 年年平均相对湿度最大（65%），2022 年年平均相对湿度最小（51%），无明显周期。永登（2006-2025）年平均相对湿度见表 5.2.3-10 及图 5.2.3-7。

**表 5.2.3-10　永登气象站（2006-2025）年平均相对湿度统计（单位：%）**

| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相对湿度(%) | 58 | 63 | 65 | 60 | 60 | 58 | 59 | 55 | 60 | 55 |
| 年份 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 相对湿度(%) | 56 | 56 | 60 | 60 | 56 | 52 | 51 | 52 | 60 | 58 |




**图 5.2.3-7　永登（2006-2025）年平均相对湿度**

（6）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

永登气象站 08 月降水量最大（68.9 毫米），12 月降水量最小（2.1 毫米）；最大日降水量为 46.4mm，出现在 2018 年 8 月 21 日。永登月平均降水量见表 5.2.31-11 及图 5.2.3-8。

**表 5.2.3-11　永登气象站月平均降水统计（单位：mm）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 降水（mm） | 2.2 | 5.8 | 3.9 | 18.4 | 29.9 | 41.1 | 57.3 | 68.9 | 61.8 | 27.7 | 7.1 | 2.1 |

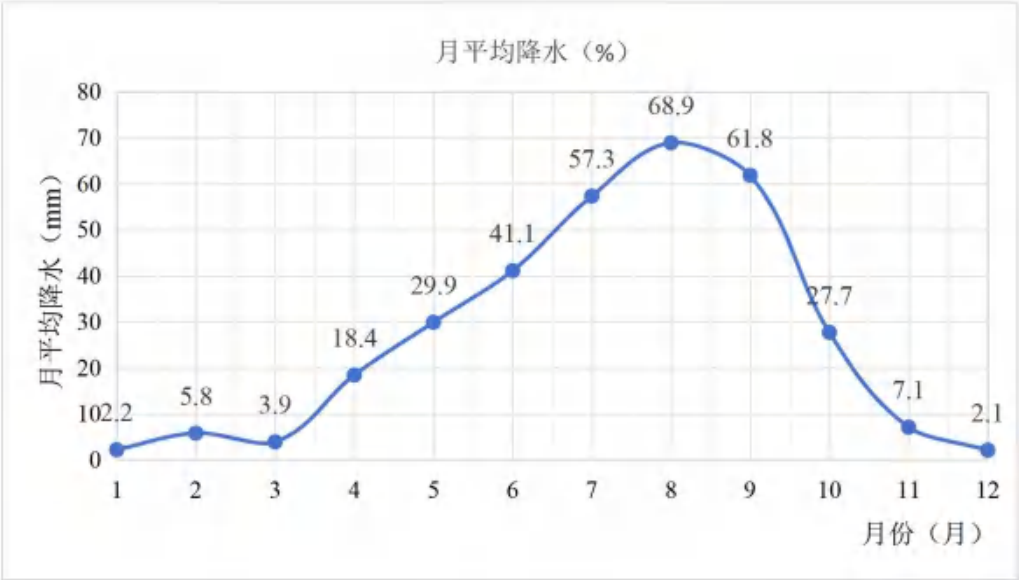



**图 5.2.3-8　永登月平均降水量（单位：mm）**

②降水年际变化趋势与周期分析

永登气象站近 20 年年降水总量呈现上升趋势，2014 年年平均降水量最大（556.8 毫米），2005 年年总降水量最小（191.2 毫米）。永登（2006-2025）年平均降水量见表 5.2.3-12 及图 5.2.3-9。

**表 5.2.3-12　永登气象站（2006-2025）年平均降水统计（单位：mm）**

| 年份 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 降水（mm） | 313.8 | 408.8 | 280.9 | 191.2 | 206.4 | 321.5 | 405.8 | 277.8 | 384.5 | 259.7 |
| 年份 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 降水（mm） | 355.4 | 333.9 | 556.8 | 434.5 | 283.5 | 296 | 232.2 | 247.3 | 413.7 | 323.6 |




**图 5.2.3-9　永登年平均降水量（单位：mm）**

3、评价基准年内地面气象资料

（1）年平均风速月变化情况

永登气象站月平均风速见表 5.2.3-13，由表 5.2.3-13 可见 4 月平均风速最大（2.74 米/秒），10 月风速最小（1.79 米/秒），年平均风速月变化图见图 5.2.3-10。

**表 5.2.3-13　永登气象站月平均风速统计（单位：m/s）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.84 | 1.9 | 2.19 | 2.74 | 2.57 | 2.34 | 2.07 | 1.9 | 2.13 | 1.79 | 1.86 | 1.92 | 2.1 |

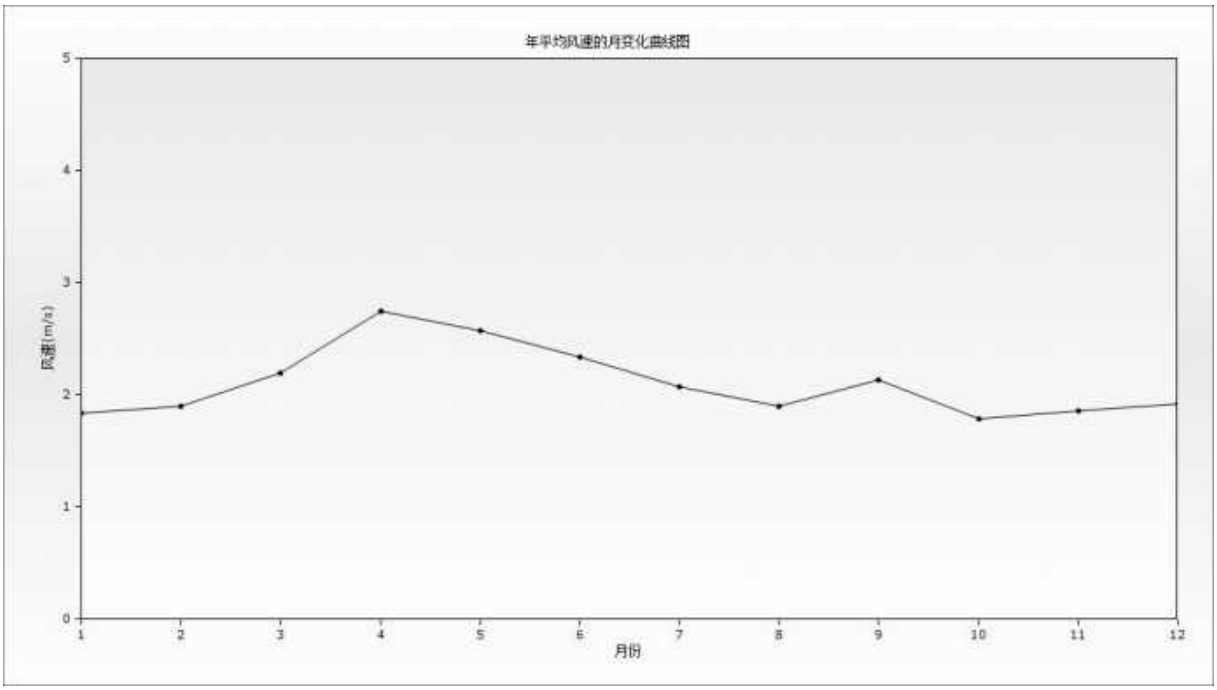



**图 5.2.3-10　年平均风速月变化图**

（2）季小时平均风速日变化情况

季小时平均风速见表 5.2.3-14，春季小时平均最大风速出现在 15 时（3.65m/s），最小风速出现在 2 时（1.78m/s）；夏季小时平均最大风速出现在 15、17 时（3.19m/s），最小风速出现在 1 时（1.48m/s）；秋季小时平均最大风速出现在 15、16 时（2.93m/s），最小风速出现在 8 时（1.5m/s）；冬季小时平均最大风速出现在 15 时（2.59m/s），最小风速出现在 23 时(1.58m/s）。季小时平均风速日变化见图 5.2.3-11。

**表 5.2.3-14　季小时平均风速统计（单位：m/s）**

| 风速（m/s） | 0 时 | 1 时 | 2 时 | 3 时 | 4 时 | 5 时 | 6 时 | 7 时 | 8 时 | 9 时 | 10 时 | 11 时 | 12 时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.91 | 1.85 | 1.78 | 1.84 | 1.85 | 1.91 | 1.8 | 1.87 | 1.97 | 2.26 | 2.04 | 2.48 | 3.15 |
| 夏季 | 1.54 | 1.48 | 1.6 | 1.54 | 1.54 | 1.61 | 1.52 | 1.61 | 1.74 | 1.69 | 1.6 | 2.16 | 2.48 |
| 秋季 | 1.56 | 1.56 | 1.67 | 1.6 | 1.62 | 1.67 | 1.61 | 1.49 | 1.5 | 1.6 | 1.62 | 1.69 | 2.11 |
| 冬季 | 1.65 | 1.74 | 1.76 | 1.74 | 1.69 | 1.76 | 1.69 | 1.67 | 1.65 | 1.7 | 1.93 | 1.82 | 1.92 |

**续表 5.2.3-14　季小时平均风速统计（单位：m/s）**

| 风速（m/s） | 13 时 | 14 时 | 15 时 | 16 时 | 17 时 | 18 时 | 19 时 | 20 时 | 21 时 | 22 时 | 23 时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 3.4 | 3.59 | 3.65 | 3.64 | 3.46 | 3.47 | 3.07 | 2.66 | 2.29 | 2.02 | 2.01 |
| 夏季 | 2.75 | 2.95 | 3.19 | 3.16 | 3.19 | 2.9 | 2.7 | 2.27 | 1.93 | 1.7 | 1.56 |
| 秋季 | 2.55 | 2.86 | 2.93 | 2.93 | 2.69 | 2.41 | 2.01 | 1.68 | 1.55 | 1.64 | 1.63 |
| 冬季 | 2.31 | 2.55 | 2.59 | 2.57 | 2.28 | 1.88 | 1.76 | 1.64 | 1.7 | 1.7 | 1.58 |

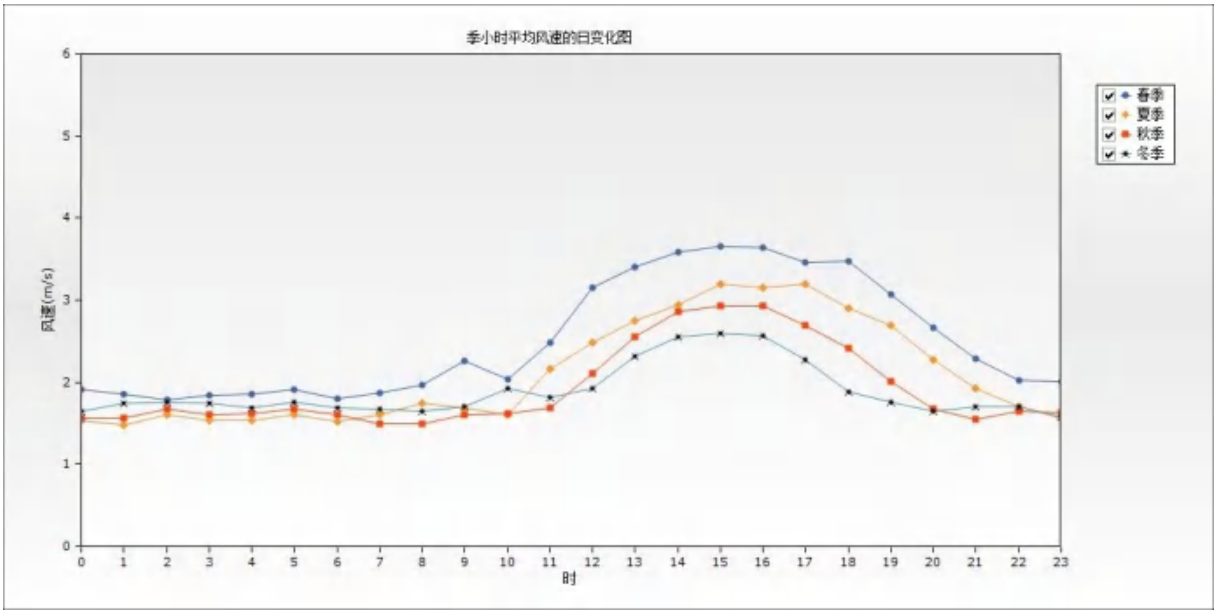



**图 5.2.3-11　季小时平均风速日变化图**

（3）年均风速变化情况

2025 年全年及四季风速频率表见表 5.2.3-15，全年风速玫瑰图见图 5.2.3-12。

**表 5.2.3-15　2025 年全年及四季风速频率表**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 1.57 | 1.32 | 1.51 | 1.33 | 1.26 | 2.1 | 2.41 | 2.43 | 2.23 | 1.54 | 1.06 | 1.25 | 0.9 | 1.71 | 2.32 | 2.01 | 1.84 |
| 2 月 | 1.34 | 1.14 | 1.52 | 2.1 | 1.73 | 1.94 | 2.55 | 2.51 | 2.23 | 2 | 2.27 | 1.72 | 1.38 | 1.79 | 2.36 | 1.74 | 1.9 |
| 3 月 | 1.63 | 2.16 | 2.36 | 2.15 | 1.98 | 2.37 | 2.81 | 2.72 | 2.23 | 2.09 | 1.74 | 2.52 | 2.77 | 1.87 | 2.08 | 2.2 | 2.19 |
| 4 月 | 2.38 | 2.68 | 2.25 | 2.51 | 2.45 | 2.5 | 3.16 | 3.1 | 2.8 | 2.08 | 1.77 | 1.87 | 1.9 | 2.26 | 2.81 | 3.48 | 2.74 |
| 5 月 | 1.86 | 3.03 | 2.39 | 2.6 | 2.62 | 2.54 | 3.03 | 3.08 | 2.85 | 2.21 | 1.91 | 1.83 | 1.61 | 2.04 | 2.53 | 3.15 | 2.57 |
| 6 月 | 2.06 | 2.54 | 2.07 | 1.78 | 1.6 | 2.43 | 2.73 | 2.87 | 2.56 | 2.32 | 1.91 | 1.83 | 1.92 | 1.86 | 2.38 | 2.75 | 2.34 |
| 7 月 | 1.47 | 1.98 | 1.66 | 1.49 | 2.35 | 2.36 | 2.78 | 2.52 | 2.4 | 1.84 | 1.52 | 0.95 | 1.49 | 1.53 | 2.11 | 1.99 | 2.07 |
| 8 月 | 1.43 | 1.05 | 1.12 | 1.66 | 1.35 | 1.97 | 2.58 | 2.46 | 2.2 | 1.81 | 1.27 | 1.06 | 1.15 | 1.58 | 2.25 | 2.09 | 1.9 |
| 9 月 | 1.44 | 1.92 | 1.64 | 1.43 | 1.34 | 1.96 | 2.86 | 2.78 | 2.21 | 1.87 | 1.22 | 1.05 | 1.17 | 1.86 | 2.44 | 2.28 | 2.13 |
| 10 月 | 1.34 | 1.3 | 1.71 | 1.11 | 1.23 | 1.8 | 2.22 | 2.51 | 1.75 | 1.05 | 1.3 | 0.68 | 0.74 | 1.53 | 2.24 | 1.76 | 1.79 |
| 11 月 | 1.58 | 1.32 | 1.62 | 1.76 | 1.52 | 1.83 | 2.6 | 2.67 | 2.31 | 1.63 | 1.48 | 1.23 | 1.03 | 2.28 | 1.99 | 1.75 | 1.86 |
| 12 月 | 1.7 | 1.37 | 1.72 | 1.45 | 1.37 | 2.06 | 2.27 | 2.42 | 2.13 | 1.43 | 1.38 | 1.07 | 0.85 | 1.6 | 2.33 | 2.06 | 1.92 |
| 全年 | 1.67 | 1.82 | 1.83 | 1.88 | 1.86 | 2.13 | 2.64 | 2.65 | 2.29 | 1.82 | 1.56 | 1.52 | 1.62 | 1.84 | 2.35 | 2.34 | 2.1 |
| 春季 | 2 | 2.63 | 2.34 | 2.39 | 2.31 | 2.44 | 2.98 | 2.95 | 2.55 | 2.12 | 1.82 | 2.05 | 2.23 | 2.08 | 2.54 | 3.02 | 2.5 |
| 夏季 | 1.69 | 1.88 | 1.65 | 1.63 | 1.92 | 2.26 | 2.69 | 2.61 | 2.38 | 1.94 | 1.49 | 1.38 | 1.53 | 1.7 | 2.26 | 2.27 | 2.1 |
| 秋季 | 1.48 | 1.45 | 1.66 | 1.31 | 1.36 | 1.86 | 2.5 | 2.64 | 2.05 | 1.44 | 1.32 | 0.97 | 0.99 | 1.85 | 2.26 | 1.98 | 1.92 |
| 冬季 | 1.57 | 1.29 | 1.58 | 1.7 | 1.56 | 2.02 | 2.43 | 2.45 | 2.19 | 1.6 | 1.6 | 1.35 | 1.06 | 1.71 | 2.34 | 1.94 | 1.89 |

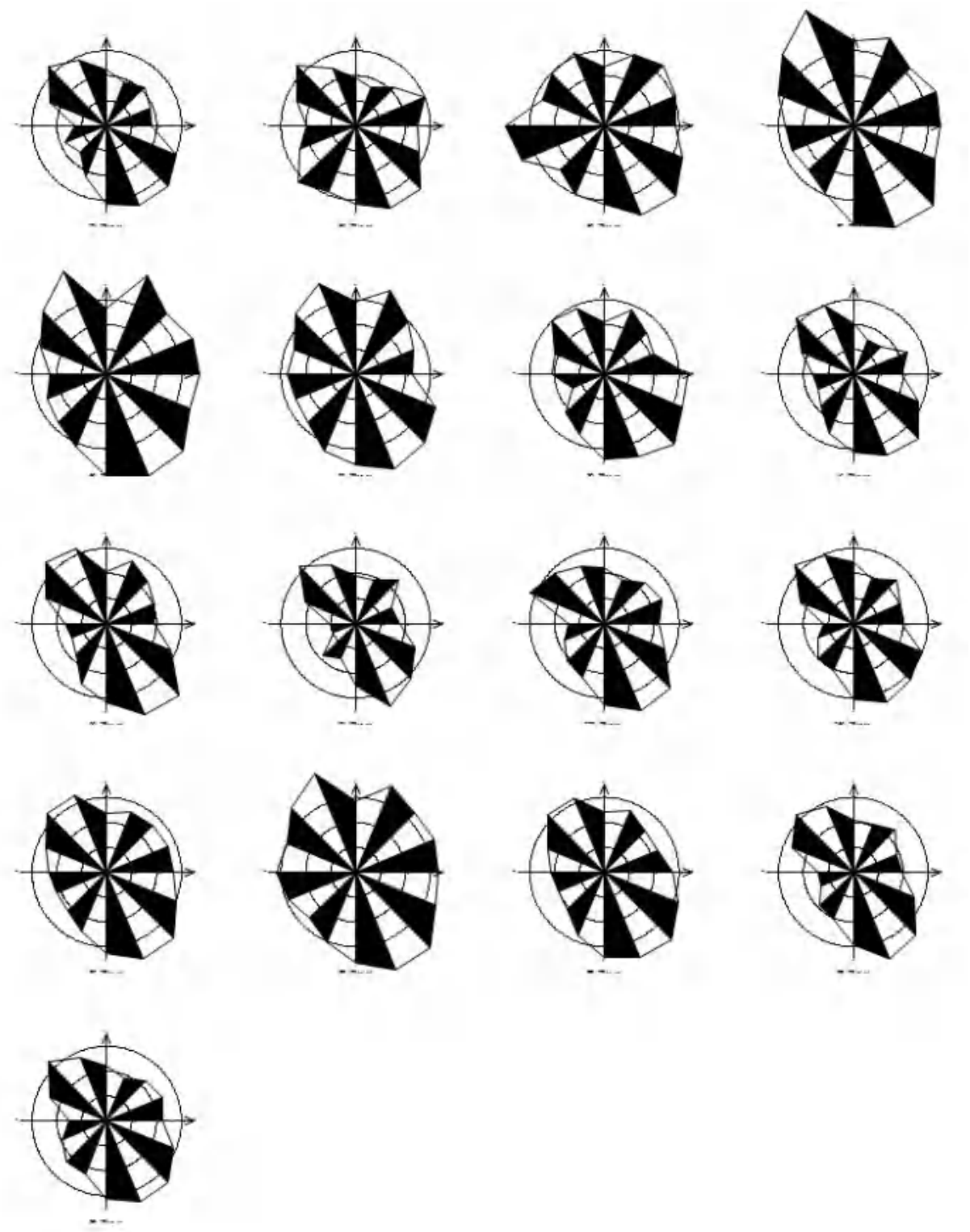


**图 5.2.3-12　全年风速玫瑰图**

（4）年风向变化情况

2025 年全年及四季风向频率表见表 5.2.3-16，全年及四季风频玫瑰图见图 5.2.3-13。

**表 5.2.3-16　2025 年全年及四季风向频率表**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 31.72 | 4.57 | 3.9 | 1.21 | 1.34 | 2.82 | 5.38 | 8.87 | 7.26 | 2.55 | 0.67 | 0.81 | 1.34 | 2.15 | 9.95 | 14.25 | 1.21 |
| 2 月 | 18.3 | 5.21 | 5.06 | 1.93 | 4.02 | 5.95 | 11.76 | 9.38 | 6.55 | 1.49 | 0.89 | 0.6 | 1.19 | 1.49 | 11.46 | 13.24 | 1.49 |
| 3 月 | 12.1 | 4.84 | 4.84 | 3.63 | 5.38 | 9.54 | 9.81 | 8.06 | 9.14 | 2.69 | 1.08 | 1.08 | 2.42 | 1.88 | 9.27 | 11.96 | 2.28 |
| 4 月 | 17.64 | 5.97 | 3.47 | 2.36 | 4.31 | 3.47 | 6.81 | 5.56 | 5.83 | 1.81 | 0.83 | 0.83 | 1.81 | 3.19 | 17.36 | 17.64 | 1.11 |
| 5 月 | 15.86 | 4.84 | 3.9 | 2.82 | 3.9 | 3.9 | 8.33 | 9.14 | 5.38 | 1.88 | 1.48 | 1.61 | 1.21 | 4.44 | 16.4 | 14.25 | 0.67 |
| 6 月 | 14.58 | 2.78 | 3.19 | 1.67 | 3.19 | 4.58 | 7.92 | 7.36 | 5.56 | 1.53 | 1.11 | 1.53 | 2.22 | 6.25 | 20.28 | 15 | 1.25 |
| 7 月 | 10.62 | 3.23 | 2.82 | 2.02 | 6.45 | 9.27 | 13.04 | 6.99 | 3.9 | 2.55 | 1.21 | 0.54 | 1.48 | 3.49 | 15.05 | 14.92 | 2.42 |
| 8 月 | 11.02 | 2.55 | 2.55 | 1.61 | 3.23 | 5.65 | 13.44 | 8.06 | 5.91 | 2.42 | 2.15 | 1.34 | 2.02 | 2.82 | 15.32 | 15.19 | 4.7 |
| 9 月 | 11.39 | 2.78 | 1.53 | 1.25 | 2.78 | 8.33 | 11.94 | 11.39 | 5.97 | 0.97 | 1.53 | 0.83 | 0.83 | 4.03 | 17.64 | 13.61 | 3.19 |
| 10 月 | 11.42 | 3.9 | 4.44 | 2.28 | 4.17 | 8.33 | 17.74 | 13.58 | 7.12 | 1.61 | 0.4 | 0.67 | 0.67 | 2.42 | 9.81 | 7.12 | 4.3 |
| 11 月 | 23.47 | 5.14 | 4.17 | 0.69 | 3.61 | 6.81 | 9.31 | 11.25 | 4.86 | 1.25 | 1.11 | 0.56 | 0.42 | 1.67 | 10.56 | 11.39 | 3.75 |
| 12 月 | 28.09 | 7.26 | 3.49 | 1.08 | 0.94 | 4.03 | 7.26 | 11.56 | 8.87 | 2.15 | 0.81 | 0.4 | 0.54 | 0.94 | 9.68 | 11.83 | 1.08 |
| 全年 | 17.18 | 4.42 | 3.61 | 1.88 | 3.61 | 6.06 | 10.23 | 9.27 | 6.37 | 1.92 | 1.11 | 0.9 | 1.35 | 2.9 | 13.55 | 13.36 | 2.29 |
| 春季 | 15.17 | 5.21 | 4.08 | 2.94 | 4.53 | 5.66 | 8.33 | 7.61 | 6.79 | 2.13 | 1.13 | 1.18 | 1.81 | 3.17 | 14.31 | 14.58 | 1.36 |
| 夏季 | 12.05 | 2.85 | 2.85 | 1.77 | 4.3 | 6.52 | 11.5 | 7.47 | 5.12 | 2.17 | 1.49 | 1.13 | 1.9 | 4.17 | 16.85 | 15.04 | 2.81 |
| 秋季 | 15.38 | 3.94 | 3.39 | 1.42 | 3.53 | 7.83 | 13.05 | 12.09 | 6 | 1.28 | 1.01 | 0.69 | 0.64 | 2.7 | 12.64 | 10.67 | 3.75 |
| 冬季 | 26.3 | 5.69 | 4.12 | 1.39 | 2.04 | 4.21 | 8.01 | 9.95 | 7.59 | 2.08 | 0.79 | 0.6 | 1.02 | 1.53 | 10.32 | 13.1 | 1.25 |

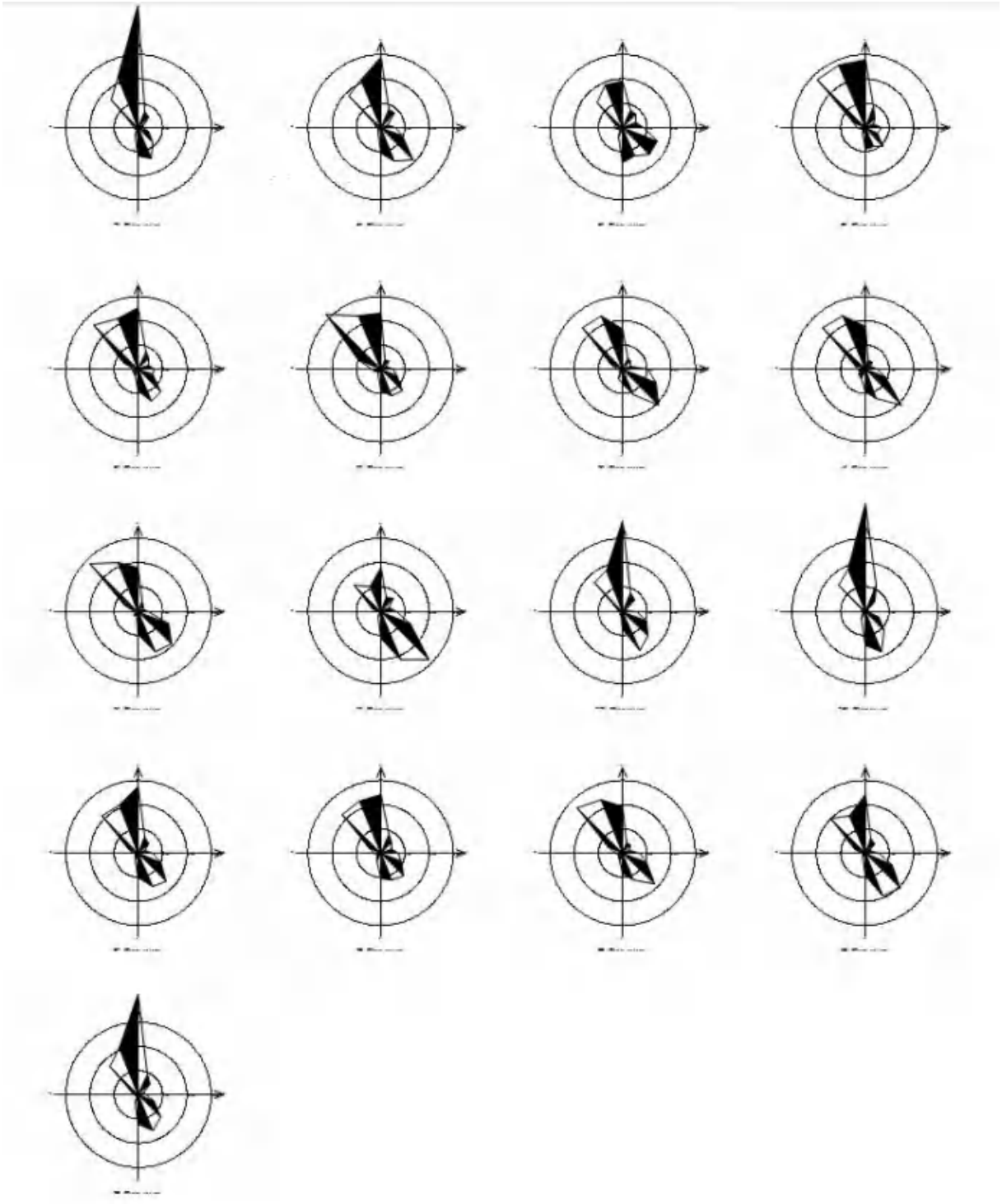


**图 5.2.3-13　全年风向玫瑰图**

（5）年平均温度月变化情况

2025 年全年 1 月平均温度最低为-6.62℃，7 月平均温度最高为 20.41℃。全年温度变化特征见表 5.2.3-17 和图 5.2.3-14。

**表 5.2.3-17　全年温度变化统计表**

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | -6.62 | -4.5 | 1.08 | 9.48 | 13.69 | 17.05 | 20.41 | 17.43 | 14.72 | 7.29 | 0.18 | -4.58 | 7.2 |

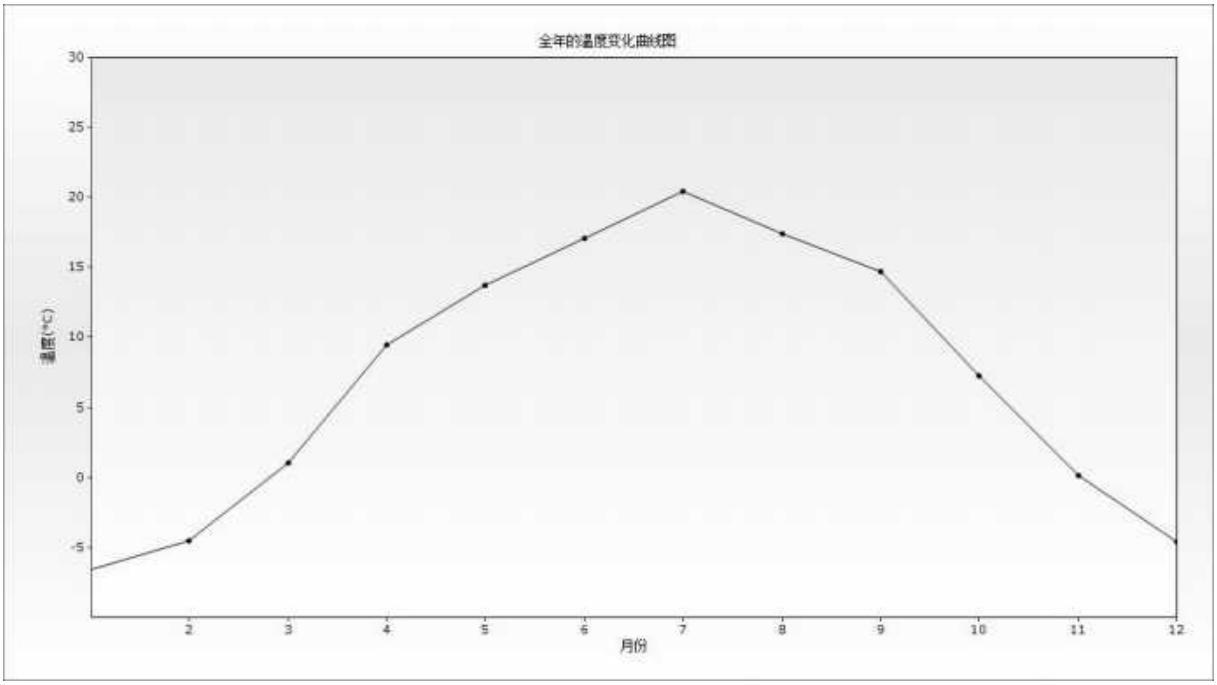



**图 5.2.3-14　全年温度变化曲线图**

（6）小时平均温度日变化情况

小时平均风速见表 5.2.3-18，春季小时平均最高温度出现在 15 时（13.85℃），最低温度出现在 6 时（1.86℃）；夏季小时平均最高温度出现在 15 时（23.05℃），最低温度出现在 6 时（13.19℃）；秋季小时平均最高温度出现在 16 时（12.42℃），最低温度出现在 7 时（3.24℃）；冬季小时平均最高温度出现在 16 时（2.08℃），最小风速出现在 8 时(-9.45℃）。小时平均风速日变化见图 5.2.3-15。

**表 5.2.3-18　小时平均温度统计（单位：℃）**

| 温度（℃） | 0 时 | 1 时 | 2 时 | 3 时 | 4 时 | 5 时 | 6 时 | 7 时 | 8 时 | 9 时 | 10 时 | 11 时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | -8.79 | -9.26 | -9.74 | -10.12 | -10.47 | -10.77 | -11.02 | -11.46 | -11.75 | -10.96 | -7.92 | -4.95 |
| 2 月 | -7.11 | -7.22 | -7.45 | -7.67 | -7.91 | -8.28 | -8.73 | -9.04 | -9.19 | -8 | -5.83 | -3.23 |
| 3 月 | -1.19 | -1.81 | -2.34 | -2.69 | -3.16 | -3.59 | -4.06 | -4.18 | -3.73 | -1.6 | 0.9 | 3.01 |
| 4 月 | 6.35 | 5.69 | 5.01 | 4.42 | 3.93 | 3.4 | 2.89 | 2.74 | 4.74 | 7.87 | 10.67 | 12.52 |
| 5 月 | 10.75 | 10.07 | 9.3 | 8.46 | 7.91 | 7.37 | 6.79 | 7.74 | 10.47 | 13.3 | 16.04 | 17.43 |
| 6 月 | 14.25 | 13.44 | 12.7 | 12.21 | 11.86 | 11.45 | 11.21 | 12.34 | 14.36 | 16.75 | 18.8 | 20.15 |
| 7 月 | 18.32 | 17.52 | 16.85 | 16.17 | 15.66 | 15.35 | 14.78 | 15.3 | 17.12 | 19.19 | 21.19 | 22.43 |
| 8 月 | 15.43 | 14.92 | 14.46 | 14.13 | 13.93 | 13.73 | 13.52 | 13.47 | 14.89 | 16.62 | 18.44 | 19.66 |
| 9 月 | 12.73 | 12.33 | 11.82 | 11.32 | 10.82 | 10.3 | 9.99 | 9.77 | 10.74 | 13.01 | 15.26 | 17.01 |
| 10 月 | 5.8 | 5.39 | 5.16 | 4.92 | 4.85 | 4.6 | 4.31 | 4.06 | 4.15 | 5.53 | 7.38 | 8.95 |
| 11 月 | -2.02 | -2.37 | -2.74 | -3.04 | -3.36 | -3.7 | -3.96 | -4.14 | -4.25 | -2.55 | 0.14 | 2.69 |
| 12 月 | -6.83 | -7.03 | -7.56 | -8.07 | -8.43 | -8.6 | -8.93 | -9.27 | -9.45 | -8.54 | -5.54 | -2.2 |
| 春季 | 5.29 | 4.64 | 3.98 | 3.39 | 2.88 | 2.38 | 1.86 | 2.09 | 3.82 | 6.51 | 9.19 | 10.97 |
| 夏季 | 16.02 | 15.31 | 14.7 | 14.19 | 13.84 | 13.53 | 13.19 | 13.72 | 15.47 | 17.53 | 19.48 | 20.75 |
| 秋季 | 5.5 | 5.12 | 4.75 | 4.4 | 4.11 | 3.74 | 3.46 | 3.24 | 3.55 | 5.33 | 7.59 | 9.55 |
| 冬季 | -6.83 | -7.03 | -7.56 | -8.07 | -8.43 | -8.6 | -8.93 | -9.27 | -9.45 | -8.54 | -5.54 | -2.2 |

**续表 5.2.3-18　小时平均温度统计（单位：℃）**

| 温度（℃） | 12 时 | 13 时 | 14 时 | 15 时 | 16 时 | 17 时 | 18 时 | 19 时 | 20 时 | 21 时 | 22 时 | 23 时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | -2.56 | -1.15 | -0.55 | -0.28 | -0.06 | -0.53 | -1.95 | -4.72 | -6.28 | -7.2 | -7.85 | -8.44 |
| 2 月 | -1.61 | -0.23 | 0.52 | 1.2 | 1.34 | 1.15 | 0.28 | -1.59 | -3.14 | -4.42 | -5.48 | -6.26 |
| 3 月 | 4.2 | 5.28 | 6.23 | 6.62 | 6.81 | 6.56 | 5.81 | 4.43 | 2.75 | 1.51 | 0.5 | -0.38 |
| 4 月 | 13.6 | 14.52 | 15.2 | 15.71 | 15.58 | 15.5 | 14.94 | 13.68 | 11.9 | 10.21 | 8.73 | 7.58 |
| 5 月 | 18.35 | 18.79 | 19.23 | 19.28 | 18.73 | 18.57 | 18.08 | 17.21 | 15.55 | 14.28 | 13.02 | 11.88 |
| 6 月 | 21.23 | 22.13 | 22.44 | 22.41 | 22.05 | 21.05 | 20.71 | 20.04 | 18.86 | 17.52 | 16.22 | 15.02 |
| 7 月 | 23.38 | 24.22 | 24.98 | 25.27 | 25.35 | 25.25 | 24.85 | 23.76 | 22.44 | 21.06 | 20.08 | 19.27 |
| 8 月 | 20.53 | 21.3 | 21.62 | 21.46 | 21.42 | 20.58 | 20.35 | 19.49 | 18.42 | 17.47 | 16.66 | 15.83 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 月 | 18.11 | 19.11 | 19.68 | 19.93 | 20.08 | 19.3 | 18.27 | 16.71 | 15.52 | 14.56 | 13.84 | 13.09 |
| 10 月 | 9.79 | 10.62 | 11.04 | 11.38 | 11.32 | 10.94 | 10.05 | 8.63 | 7.41 | 6.76 | 6.2 | 5.78 |
| 11 月 | 4.5 | 5.18 | 5.67 | 5.97 | 5.89 | 5.2 | 3.53 | 1.46 | 0.19 | -0.73 | -1.39 | -1.85 |
| 12 月 | -0.1 | 0.84 | 1.41 | 2.07 | 2.08 | 1.31 | -0.93 | -3.5 | -4.67 | -5.56 | -6 | -6.54 |
| 春季 | 12.04 | 12.85 | 13.54 | 13.85 | 13.69 | 13.52 | 12.92 | 11.75 | 10.05 | 8.65 | 7.4 | 6.35 |
| 夏季 | 21.72 | 22.55 | 23.02 | 23.05 | 22.95 | 22.31 | 21.98 | 21.11 | 19.92 | 18.7 | 17.67 | 16.73 |
| 秋季 | 10.79 | 11.62 | 12.12 | 12.41 | 12.42 | 11.8 | 10.61 | 8.93 | 7.7 | 6.86 | 6.22 | 5.67 |
| 冬季 | -0.1 | 0.84 | 1.41 | 2.07 | 2.08 | 1.31 | -0.93 | -3.5 | -4.67 | -5.56 | -6 | -6.54 |

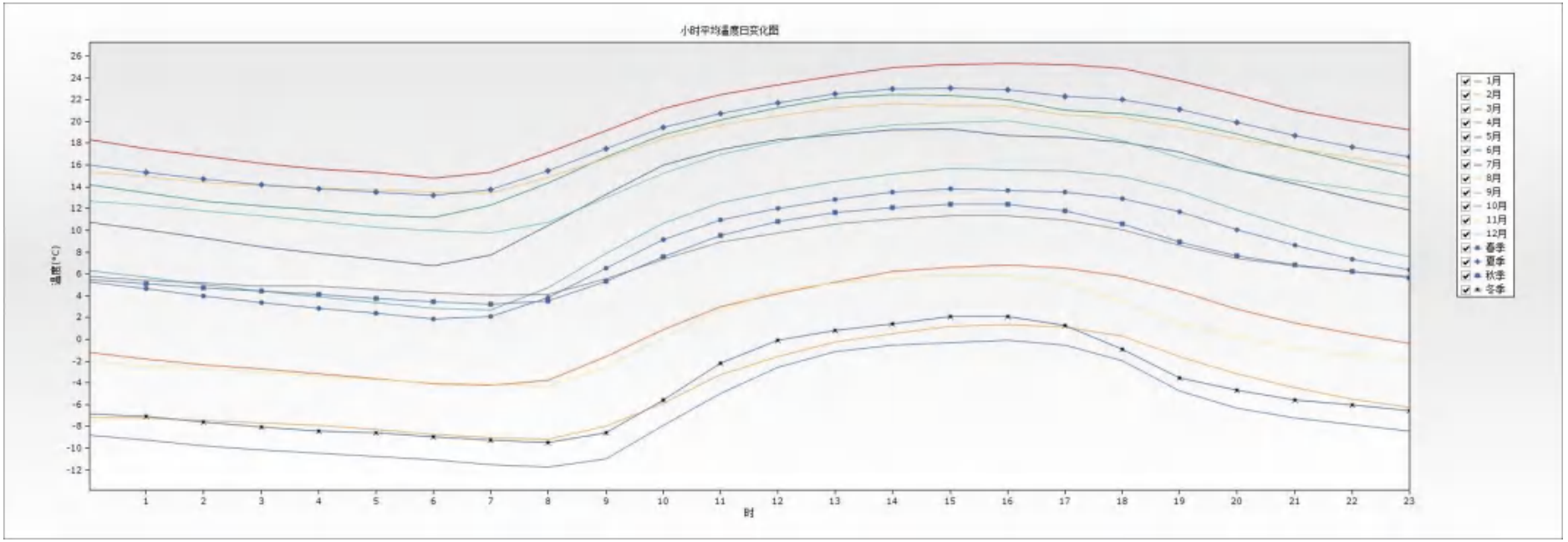



**图 5.2.3-15　小时平均温度日变化图**

（7）基准年小风（静风）持续时长分析

根据2025年地面气象数据分析，2025年静风持续时间最长为5小时，共出现1次，出现在2025年10月24日00时至2025年10月24日04时；静风持续时间4小时的共出现5次，分别出现在2025年1月10日08时至2025年1月10日11时、2025年1月19日13时至2025年1月19日16时、2025年1月30日20时至2025年1月30日23时、2025年8月6日03时至2025年8月6日06时、2025年8月7日06时至2025年8月7日09时；静风持续时间3小时的共出现5次，分别出现在2025年8月28日23时至2025年8月29日01时、2025年9月29日07时至2025年9月29日09时、2025年10月16日09时至2025年10月16日11时、2025年11月8日17时至2025年11月8日19时、2025年11月12日06时至2025年11月12日08时；其余静风持续时间2小时的共出现28次；静风持续时间1小时的共出现199次。

4、评价基本年高空气象数据

本项目评价所用高空气象数据采用Weather Research and Forecasting Model(WRF)模型模拟得出。

（1）资料来源

气象模式WRF初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料DS083.3，水平分辨率为0.25°×0.25°，每天共4个时次：00、06、12、18时。地形和地表类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。

（2）参数设置

模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬36°，东经101.0°，格点为80×80，分辨率为81km×81km；第二层网格格点为第二层网格格点为190×169，分辨率为27km×27km，覆盖我国所有地区。

垂直方向上对所有的区域从地面到100mb的等压面，考虑到污染物主要在行星边界层内，低层采用较高分辨率，高层使用较低分辨率，共定义了35个σ层。

（3）格式转化

采用专用的程序读出WRF的模拟结果，转化为AERMOD/CALPUFF模拟所需要的数据格式，OQA和TD6201（UA），时次为每天两次。

垂向高度输出28层，在离地高度4000米之内层数较密集，4000米～11000米之间层数较疏松。

项目模拟气象数据信息见表 5.2.3-19。

**表 5.2.3-19　模拟高空气象数据信息表**

| 网格点位置 | | | 年限 | 模拟气象要素 | 模拟模型 |
|---|---|---|---|---|---|
| 纬度 | 经度 | 海拔（m） | | | |
| 36.7173 | 103.1497 | 2403 | 2025 | 气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速 | WRF |

## 5.2.4 环境空气影响预测与评价

### 5.2.4.1 模式参数设置

1、预测因子

本次评价选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，具体为 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、甲苯、甲醇、HCl、非甲烷总烃。

2、计算点

（1）敏感点

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。

（2）预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，预测范围边长 5km 的矩形，网格间距选取 50m。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

3、预测周期

本项目评价基准年为 2025 年，本次评价选取 2025 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

评价范围内气象流场比较均匀，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测，软件采用商业版预测软件：环安 AermodSystem Aermod 扩散模型预测模式。

Aermod 在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r,y_r,z_r\}=fc_{c,s}\{x_r,y_r,z_r\}+(1-f)c_{c,s}\{x_r,y_r,z_p\}$$

$c_T\{x_r,y_r,z_r\}$为接受点的总浓度值；$c_{c,s}\{x_r,y_r,z_r\}$为水平型烟羽贡献的浓度值；$c_{c,s}\{x_r,y_r,z_p\}$为流过地形型烟羽所贡献的浓度值；$f$为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD 采用非正态的 PDF(Gauss 概率密度函数) 方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

**对流条件下直接源对质量浓度的贡献：**

$$c_d\{x_r,y_r,z_r\}=\frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi}\mu}F_y$$

$$\bullet\sum_{j=1}^{2}\sum_{m=0}^{\infty}\frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}}\left[\exp\left(-\frac{\left(z-\Psi_{dj}-2mz_i\right)^2}{2\sigma_{zj}{}^2}\right)+\exp\left(-\frac{\left(z+\Psi_{dj}+2mz_i\right)^2}{2\sigma_{zj}{}^2}\right)\right]$$

其中$f_p$是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额；$\lambda_i$是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

**对流条件下间接源对质量浓度的贡献**

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式(1)中含有烟羽高度$\phi_{rj}$中加入一项$\Delta h_r$。

$$\phi_{rj}=h_s+\Delta h_r+\frac{w_j}{u}x;\ j=1,2$$

**对流条件下穿透源对质量浓度的贡献**

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。如下式所示:

$$c_d\{x_r,y_r,z_r\}=\frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}}\exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right]$$

$$\bullet\sum_{m=-\infty}^{\infty}\left[\exp\left(-\frac{\left(z-\Psi_{dj}-2mz_i\right)^2}{2\sigma_{zj}{}^2}\right)+\exp\left(-\frac{\left(z+\Psi_{dj}+2mz_i\right)^2}{2\sigma_{zj}{}^2}\right)\right]$$

5、气象条件

（1）地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为永登气象站 2025 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

（2）高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源为 52885 站点，数据年份 2025 年。高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 36°，东经 101.0°，格点为 80×80，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 190×169，分辨率为 27km×27km，覆盖我国所有地区。

6、地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（onearcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，模拟区域地形较为平坦，为表征模拟区域地形情况，共计一块高程数据文件，为软件自动生成地形数据。

8、预测内容

根据预测评价要求，环境空气预测部分主要考虑拟建工程建成后排放的基本污染物和其他污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响；

（1）预测因子

HCl、甲醇、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、甲苯、非甲烷总烃。

（2）预测等级及范围

本项目预测范围为 5000×5000m 的矩形区域，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2025 年，以 2025 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

（3）预测情景

①贡献值及叠加值预测情景

根据项目的实际情况，设置了 4 种预测情景，具体见表 5.2.4-1。

**表 5.2.4-1　预测情景设置**

| 序号 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测因子 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 本项目污染源 | 正常排放 | HCl、甲苯、甲醇、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃 | 短期浓度、长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| 2 | 新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源 | 正常排放 | HCl、甲苯、甲醇、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃 | 短期浓度、长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况 |
| 3 | 本项目污染源 | 非正常排放 | HCl、甲苯、甲醇、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 4 | 本项目污染源（有组织+无组织） | 正常排放 | HCl、甲苯、甲醇、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃 | 短期浓度 | 大气防护距离 |

（4）评价内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加本项目污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④项目正常排放条件下，预测本项目污染源（有组织+无组织）主要污染物短期浓度厂界、厂界外最大浓度贡献值，据此设置大气环境防护距离。

#### 5.2.4.2 环境影响预测结果

1、正常工况下改扩建后大气污染源贡献值预测结果评价

正常排放情况下，PM10 日均贡献值最大占标率为 0.19%；PM10 年均贡献值最大占标率为 0.1062%；PM2.5 日均贡献值最大占标率为 0.19%；PM2.5 年均贡献值最大占标率为 0.1062%；NMHC 小时贡献值最大占标率为 13.00%；甲苯小时贡献值最大占标率为 9.80%；氯化氢小时贡献值最大占标率为 9.15%，氯化氢日均贡献值最大占标率为 3.62%；甲醇小时贡献值最大占标率为 0.14%，甲醇日均贡献值最大占标率为 0.051%。

新增污染源正常排放大气环境影响预测结果见表 5.2.4-2；等值线图见图 5.2.4-1。

2、叠加情景预测结果

PM10 保证率（95%）日均叠加预测值最大占标率为 72.09%，年均叠加预测值最大占标率为 94.30%；PM2.5 保证率（95%）日均叠加预测值最大占标率为 86.42%，

年均叠加预测值最大占标率为 98.22%；NMHC 叠加预测情形下小时平均值最大预测值占标率为 63.95%；甲苯叠加预测情形下小时平均值最大预测值占标率为 56.62%；氯化氢叠加预测情形下小时平均值最大预测值占标率为 79.44%；氯化氢叠加预测情形下日平均值最大预测值占标率为 34.49%；甲醇叠加预测情形下小时平均值最大预测值占标率为 9.01%，甲醇叠加预测情形下日平均值最大预测值占标率为 3.95%。

叠加情景下大气环境影响预测结果统计表见表 5.2.4-3 及表 5.2.4-3。

3、非正常情景预测结果

非正常工况下，氯化氢小时贡献值最大占标率为 22.08%；NMHC 小时贡献值最大占标率为 1.76%；甲醇小时贡献值最大占标率为 0.34%；甲苯小时贡献值最大占标率为 23.66%。

非正常工况下，非甲烷总烃小时最大预测浓度超标，因此，运营期应加强废气处理设施的检查，确保废气处理设施正常运行，减少非正常工况污染物排放对环境空气质量影响。

非正常工况情景下大气环境影响预测结果统计表见表 5.2.4-4。

**表 5.2.4-2　拟建项目新增污染源各污染因子贡献值浓度预测结果一览表**

| $PM_{10}$日均贡献值 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.19 | 0.19 | 120.00 | 0.16 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.09 | 0.09 | 120.00 | 0.08 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.16 | 0.16 | 120.00 | 0.13 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.01 | 0.01 | 120.00 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 2025-07-19 | 0.04 | 0.04 | 120.00 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 0.03 | 0.03 | 120.00 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-10 | 0.02 | 0.02 | 120.00 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.04 | 0.04 | 120.00 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-11-05 | 0.02 | 0.02 | 120.00 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-08-29 | 0.01 | 0.01 | 120.00 | 0.01 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | 0 | -50 | 2093.9 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.22 | 0.22 | 120.00 | 0.19 | 达标 |
| $PM_{10}$年均贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 期间平均 | / | 0.0104 | 0.0104 | 60.0000 | 0.0173 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 期间平均 | / | 0.0026 | 0.0026 | 60.0000 | 0.0044 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 期间平均 | / | 0.0068 | 0.0068 | 60.0000 | 0.0113 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 期间平均 | / | 0.0001 | 0.0001 | 60.0000 | 0.0002 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 期间平均 | / | 0.0049 | 0.0049 | 60.0000 | 0.0082 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 期间平均 | / | 0.0044 | 0.0044 | 60.0000 | 0.0074 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 期间平均 | / | 0.0025 | 0.0025 | 60.0000 | 0.0041 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 期间平均 | / | 0.0034 | 0.0034 | 60.0000 | 0.0056 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 期间平均 | / | 0.0023 | 0.0023 | 60.0000 | 0.0039 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 期间平均 | / | 0.0015 | 0.0015 | 60.0000 | 0.0026 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -50 | 150 | 2090.8 | 期间平均 | / | 0.0637 | 0.0637 | 60.0000 | 0.1062 | 达标 |
| $PM_{2.5}$日均贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.10 | 0.10 | 60.00 | 0.16 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.05 | 0.05 | 60.00 | 0.08 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.08 | 0.08 | 60.00 | 0.13 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.01 | 0.01 | 60.00 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 榆川 | 826. | 223. | 207 | 日平均 | 2025-07 | 0.02 | 0.02 | 60.00 | 0.03 | 达 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 村 | 21 | 43 | 8.56 | | -19 | | | | | 标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 0.01 | 0.01 | 60.00 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-10 | 0.01 | 0.01 | 60.00 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.02 | 0.02 | 60.00 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-11-05 | 0.01 | 0.01 | 60.00 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-08-29 | 0.01 | 0.01 | 60.00 | 0.01 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | 0 | -50 | 2093.9 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.11 | 0.11 | 60.00 | 0.19 | 达标 |
| $PM_{2.5}$年均贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 期间平均 | / | 0.0052 | 0.0052 | 30.0000 | 0.0173 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 期间平均 | / | 0.0013 | 0.0013 | 30.0000 | 0.0044 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 期间平均 | / | 0.0034 | 0.0034 | 30.0000 | 0.0113 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 期间平均 | / | 0.0001 | 0.0001 | 30.0000 | 0.0002 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 期间平均 | / | 0.0025 | 0.0025 | 30.0000 | 0.0082 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 期间平均 | / | 0.0022 | 0.0022 | 30.0000 | 0.0074 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 期间平均 | / | 0.0012 | 0.0012 | 30.0000 | 0.0041 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 期间平均 | / | 0.0017 | 0.0017 | 30.0000 | 0.0056 | 达标 |

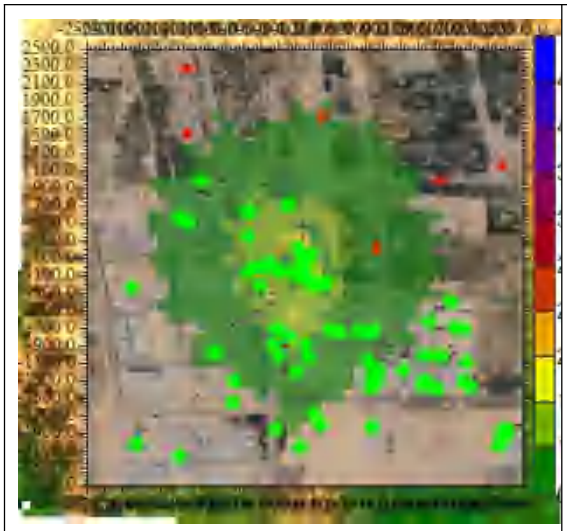
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 期间平均 | / | 0.0012 | 0.0012 | 30.0000 | 0.0039 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 期间平均 | / | 0.0008 | 0.0008 | 30.0000 | 0.0026 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -50 | 150 | 2090.8 | 期间平均 | / | 0.0318 | 0.0318 | 30.0000 | 0.1062 | 达标 |
| 氯化氢小时均贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 4.23 | 4.23 | 50.00 | 8.46 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 3.31 | 3.31 | 50.00 | 6.63 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 4.57 | 4.57 | 50.00 | 9.15 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1时 | 2025/8/22 11:00:00 | 0.41 | 0.41 | 50.00 | 0.81 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1时 | 2025/8/6 4:00:00 | 0.96 | 0.96 | 50.00 | 1.92 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1时 | 2025/6/19 5:00:00 | 0.57 | 0.57 | 50.00 | 1.15 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/8/5 4:00:00 | 0.46 | 0.46 | 50.00 | 0.92 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 0.68 | 0.68 | 50.00 | 1.35 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 0.52 | 0.52 | 50.00 | 1.05 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/8/29 21:00:00 | 0.34 | 0.34 | 50.00 | 0.67 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 4.57 | 4.57 | 50.00 | 9.15 | 达标 |
| 氯化氢日均贡献值 | | | | | | | | | | | |

| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.47 | 0.47 | 15.00 | 3.14 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.22 | 0.22 | 15.00 | 1.50 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.39 | 0.39 | 15.00 | 2.58 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.03 | 0.03 | 15.00 | 0.20 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 2025-07-19 | 0.09 | 0.09 | 15.00 | 0.61 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 0.07 | 0.07 | 15.00 | 0.49 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-10 | 0.04 | 0.04 | 15.00 | 0.28 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.09 | 0.09 | 15.00 | 0.57 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-11-05 | 0.05 | 0.05 | 15.00 | 0.32 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-08-29 | 0.02 | 0.02 | 15.00 | 0.16 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | 0 | -50 | 2093.9 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.54 | 0.54 | 15.00 | 3.62 | 达标 |
| NMHC 小时贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/4/11 1:00:00 | 260.00 | 260.00 | 2,000.00 | 13.00 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/2/3 3:00:00 | 158.96 | 158.96 | 2,000.00 | 7.95 | 达标 |
| 3 | 厂界 | -31. | -0.8 | 209 | 1 时 | 2025/10 | 216.88 | 216.88 | 2,000.00 | 10.8 | 达 |

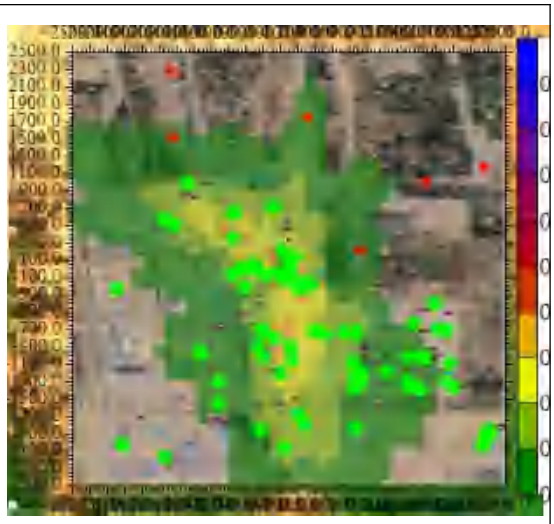
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 西 | 48 | 5 | 1.71 | | /22 2:00:00 | | | | 4 | 标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/8/7 7:00:00 | 166.94 | 166.94 | 2,000.00 | 8.35 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 6.93 | 6.93 | 2,000.00 | 0.35 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/6/19 5:00:00 | 3.47 | 3.47 | 2,000.00 | 0.17 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/10/6 4:00:00 | 2.77 | 2.77 | 2,000.00 | 0.14 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/9/21 6:00:00 | 4.08 | 4.08 | 2,000.00 | 0.20 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/11/6 4:00:00 | 2.79 | 2.79 | 2,000.00 | 0.14 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1 时 | 2025/10/5 20:00:00 | 1.85 | 1.85 | 2,000.00 | 0.09 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/4/11 1:00:00 | 260.00 | 260.00 | 2,000.00 | 13.00 | 达标 |
| 甲苯小时贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 18.13 | 18.13 | 200.00 | 9.07 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/10/2 9:00:00 | 14.21 | 14.21 | 200.00 | 7.10 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 19.60 | 19.60 | 200.00 | 9.80 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/8/22 11:00:00 | 1.74 | 1.74 | 200.00 | 0.87 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 4.11 | 4.11 | 200.00 | 2.06 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/6/19 5:00:00 | 2.46 | 2.46 | 200.00 | 1.23 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/8/5 4:00:00 | 1.98 | 1.98 | 200.00 | 0.99 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/9/21 6:00:00 | 2.89 | 2.89 | 200.00 | 1.45 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/11/6 4:00:00 | 2.24 | 2.24 | 200.00 | 1.12 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1 时 | 2025/8/29 21:00:00 | 1.44 | 1.44 | 200.00 | 0.72 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 19.60 | 19.60 | 200.00 | 9.80 | 达标 |
| 甲醇小时贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 3.93 | 3.93 | 3,000.00 | 0.13 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/10/2 9:00:00 | 3.08 | 3.08 | 3,000.00 | 0.10 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 4.25 | 4.25 | 3,000.00 | 0.14 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/8/22 11:00:00 | 0.38 | 0.38 | 3,000.00 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 0.89 | 0.89 | 3,000.00 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/6/19 5:00:00 | 0.53 | 0.53 | 3,000.00 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/8/5 4:00:00 | 0.43 | 0.43 | 3,000.00 | 0.01 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/9/21 6:00:00 | 0.63 | 0.63 | 3,000.00 | 0.02 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/11/6 4:00:00 | 0.49 | 0.49 | 3,000.00 | 0.02 | 达标 |
| 1 | 薛家 | 226 | 1173 | 208 | 1 时 | 2025/8/ | 0.31 | 0.31 | 3,000.00 | 0.01 | 达 |

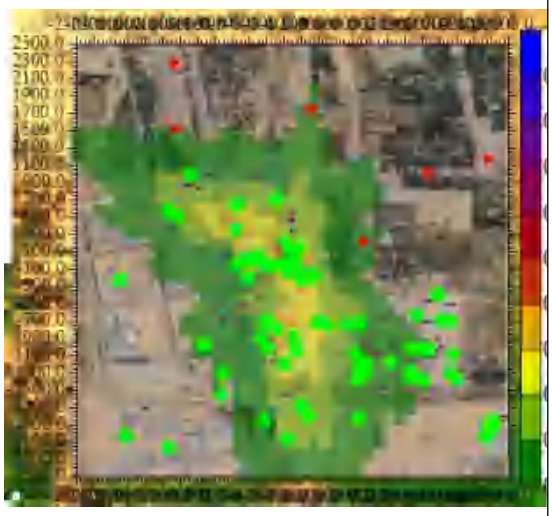
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 铺小学 | 4.46 | .86 | 9.02 | | 29 21:00:00 | | | | | 标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 4.25 | 4.25 | 3,000.00 | 0.14 | 达标 |
| 甲醇日均贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 号 | 名称 | X 坐标(m) | Y 坐标(m) | Z 坐标(m) | 平均时间 | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.438 | 0.438 | 1,000.000 | 0.044 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.209 | 0.209 | 1,000.000 | 0.021 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.359 | 0.359 | 1,000.000 | 0.036 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.028 | 0.028 | 1,000.000 | 0.003 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 2025-07-19 | 0.085 | 0.085 | 1,000.000 | 0.008 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 0.068 | 0.068 | 1,000.000 | 0.007 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-10 | 0.039 | 0.039 | 1,000.000 | 0.004 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.080 | 0.080 | 1,000.000 | 0.008 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-11-05 | 0.045 | 0.045 | 1,000.000 | 0.004 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-08-29 | 0.023 | 0.023 | 1,000.000 | 0.002 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | 0 | -50 | 2093.9 | 日平均 | 2025-08-22 | 0.505 | 0.505 | 1,000.000 | 0.051 | 达标 |



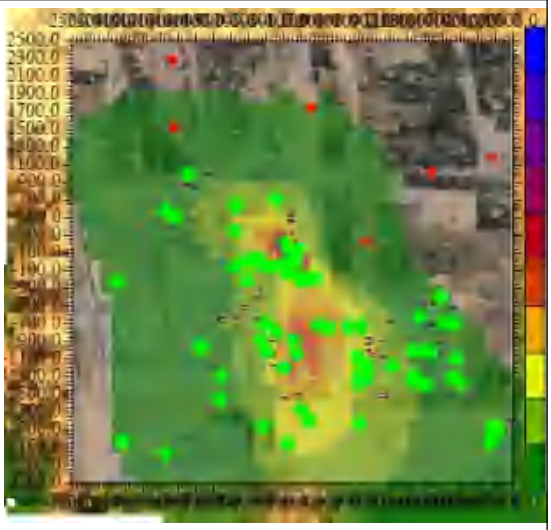
氯化氢小时平均贡献值等值线图



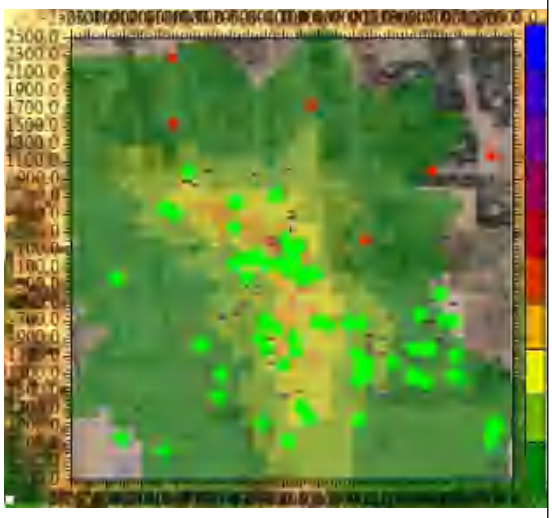
氯化氢日均贡献值等值线图



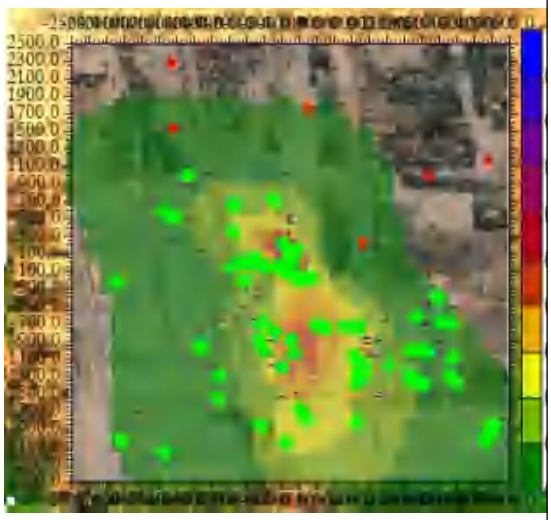
PM10 日均贡献值等值线图



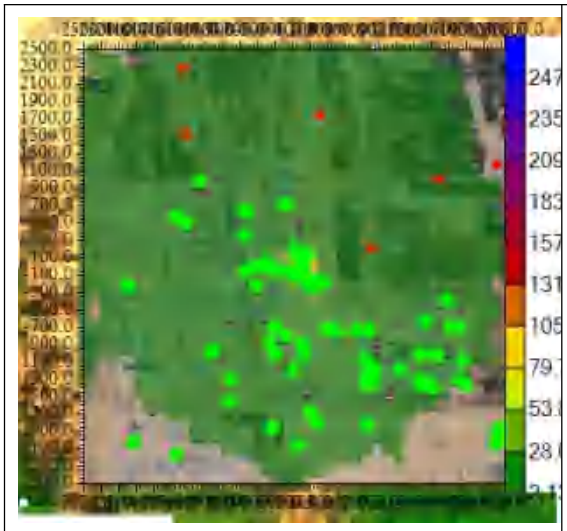
PM10 年均贡献值等值线图



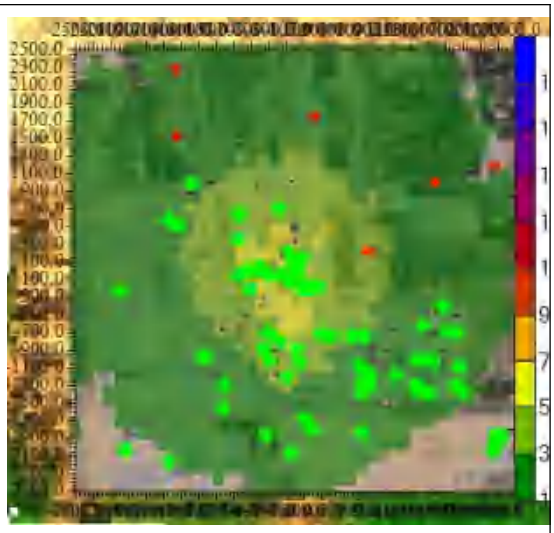
PM2.5 日均贡献值等值线图



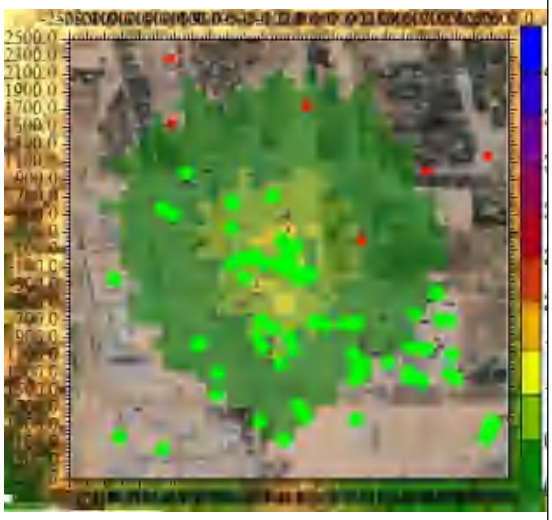
PM2.5 年均贡献值等值线图



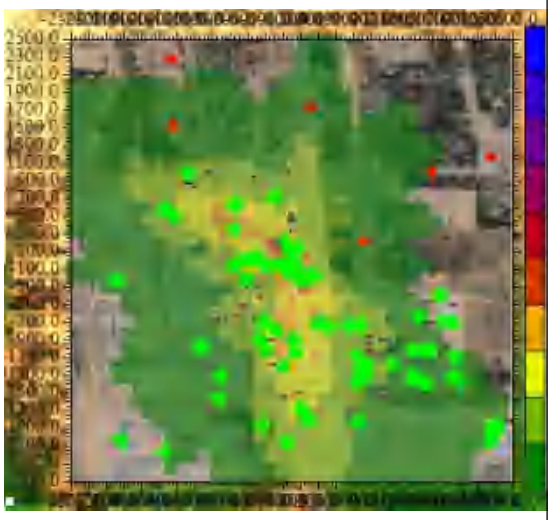
NMHC 小时贡献值等值线图



甲苯小时贡献值



甲醇小时贡献值



甲醇日均贡献值

**表 5.2.4-3　拟建项目叠加情形下各污染因子预测浓度预测结果一览表**

| 叠加预测情景下氯化氢预测值—小时平均值 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/7/14 6:00:00 | 6.29 | -999 | 6.29 | 50.00 | 12.58 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/7/14 6:00:00 | 6.36 | -999 | 6.36 | 50.00 | 12.73 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/9/18 8:00:00 | 6.50 | -999 | 6.50 | 50.00 | 13.01 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/7/14 6:00:00 | 6.42 | -999 | 6.42 | 50.00 | 12.85 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 4.62 | -999 | 4.62 | 50.00 | 9.24 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/6/19 5:00:00 | 5.07 | -999 | 5.07 | 50.00 | 10.14 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 4.44 | -999 | 4.44 | 50.00 | 8.88 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/9/21 6:00:00 | 4.56 | -999 | 4.56 | 50.00 | 9.13 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/10/8 3:00:00 | 3.84 | -999 | 3.84 | 50.00 | 7.69 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1 时 | 2025/6/24 6:00:00 | 2.80 | -999 | 2.80 | 50.00 | 5.59 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -800 | -700 | 2079.8 | 1 时 | 2025/4/11 2:00:00 | 39.72 | -999 | 39.72 | 50.00 | 79.44 | 达标 |
| 叠加预测情景下氯化氢预测值—日均值 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-08-05 | 1.73 | -999 | 1.73 | 15.00 | 11.56 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-08-05 | 1.78 | -999 | 1.78 | 15.00 | 11.88 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-08-05 | 1.81 | -999 | 1.81 | 15.00 | 12.06 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-08-05 | 1.73 | -999 | 1.73 | 15.00 | 11.56 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 2025-10-09 | 1.11 | -999 | 1.11 | 15.00 | 7.39 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 1.12 | -999 | 1.12 | 15.00 | 7.45 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-09 | 0.71 | -999 | 0.71 | 15.00 | 4.75 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.87 | -999 | 0.87 | 15.00 | 5.80 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-10-07 | 0.67 | -999 | 0.67 | 15.00 | 4.45 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-09-21 | 0.61 | -999 | 0.61 | 15.00 | 4.09 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -1700 | -1700 | 2071.1 | 日平均 | 2025-08-05 | 5.17 | -999 | 5.17 | 15.00 | 34.49 | 达标 |
| 叠加预测情景下 NMHC 预测值—小时平均值 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/4/11 1:00:00 | 292.80 | 740 | 1,032.80 | 2,000.00 | 51.64 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/9/17 1:00:00 | 201.59 | 740 | 941.59 | 2,000.00 | 47.08 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/10/22 2:00:00 | 252.77 | 740 | 992.77 | 2,000.00 | 49.64 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/8/7 7:00:00 | 186.03 | 740 | 926.03 | 2,000.00 | 46.30 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 47.45 | 740 | 787.45 | 2,000.00 | 39.37 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 54.31 | 740 | 794.31 | 2,000.00 | 39.72 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 42.87 | 740 | 782.87 | 2,000.00 | 39.14 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 37.82 | 740 | 777.82 | 2,000.00 | 38.89 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/10/2 5:00:00 | 36.86 | 740 | 776.86 | 2,000.00 | 38.84 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1 时 | 2025/6/24 6:00:00 | 33.85 | 740 | 773.85 | 2,000.00 | 38.69 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -1700 | -1700 | 2071.1 | 1 时 | 2025/9/3 0:00:00 | 539.03 | 740 | 1,279.03 | 2,000.00 | 63.95 | 达标 |
| 叠加预测情景下甲醇预测值—小时平均值 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/9/17 1:00:00 | 20.12 | -999 | 20.12 | 3,000.00 | 0.67 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/9/17 1:00:00 | 22.22 | -999 | 22.22 | 3,000.00 | 0.74 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/9/20 7:00:00 | 24.24 | -999 | 24.24 | 3,000.00 | 0.81 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/9/17 1:00:00 | 25.91 | -999 | 25.91 | 3,000.00 | 0.86 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 7.22 | -999 | 7.22 | 3,000.00 | 0.24 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 8.77 | -999 | 8.77 | 3,000.00 | 0.29 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/7/29 19:00:00 | 6.02 | -999 | 6.02 | 3,000.00 | 0.20 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 7.67 | -999 | 7.67 | 3,000.00 | 0.26 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/8/29 22:00:00 | 5.30 | -999 | 5.30 | 3,000.00 | 0.18 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 3.85 | -999 | 3.85 | 3,000.00 | 0.13 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -1700 | -1700 | 2071.1 | 1时 | 2025/9/3 0:00:00 | 270.37 | -999 | 270.37 | 3,000.00 | 9.01 | 达标 |
| 叠加预测情景下甲醇预测值—日平均值 | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 2025-11-08 | 4.15 | -999 | 4.15 | 1,000.00 | 0.42 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 2025-01-15 | 4.02 | -999 | 4.02 | 1,000.00 | 0.40 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 2025-01-15 | 4.19 | -999 | 4.19 | 1,000.00 | 0.42 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 2025-01-15 | 4.76 | -999 | 4.76 | 1,000.00 | 0.48 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 2025-10-07 | 1.21 | -999 | 1.21 | 1,000.00 | 0.12 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 2025-10-09 | 1.49 | -999 | 1.49 | 1,000.00 | 0.15 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 2025-10-10 | 0.91 | -999 | 0.91 | 1,000.00 | 0.09 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 2025-09-21 | 1.49 | -999 | 1.49 | 1,000.00 | 0.15 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 2025-11-05 | 0.64 | -999 | 0.64 | 1,000.00 | 0.06 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 2025-10-07 | 0.45 | -999 | 0.45 | 1,000.00 | 0.05 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -1700 | -1800 | 2071 | 日平均 | 2025-01-07 | 39.51 | -999 | 39.51 | 1,000.00 | 3.95 | 达标 |

叠加预测情景下甲苯预测值—小时平均值

| 序号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 18.47 | -999 | 18.47 | 200.00 | 9.24 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1 时 | 2025/10/2 9:00:00 | 15.49 | -999 | 15.49 | 200.00 | 7.74 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1 时 | 2025/5/20 11:00:00 | 19.97 | -999 | 19.97 | 200.00 | 9.98 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1 时 | 2025/7/29 19:00:00 | 7.78 | -999 | 7.78 | 200.00 | 3.89 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1 时 | 2025/8/6 4:00:00 | 6.24 | -999 | 6.24 | 200.00 | 3.12 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1 时 | 2025/6/19 5:00:00 | 6.45 | -999 | 6.45 | 200.00 | 3.23 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1 时 | 2025/8/5 4:00:00 | 5.63 | -999 | 5.63 | 200.00 | 2.82 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1 时 | 2025/9/21 6:00:00 | 6.73 | -999 | 6.73 | 200.00 | 3.36 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1 时 | 2025/8/29 22:00:00 | 5.38 | -999 | 5.38 | 200.00 | 2.69 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1 时 | 2025/11/6 4:00:00 | 4.19 | -999 | 4.19 | 200.00 | 2.09 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -1700 | -1700 | 2071.1 | 1 时 | 2025/9/3 0:00:00 | 113.24 | -999 | 113.24 | 200.00 | 56.62 | 达标 |

叠加预测情景下 PM10 预测值—保证率（95%）下日均值

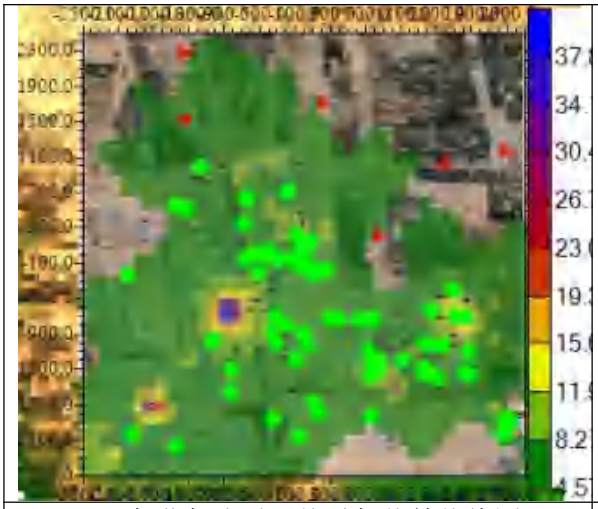
| | 名称 | X | Y | Z | 平 | 保 | 出现 | 浓度 | 背景 | 预测 | 标准 | 占 | 达 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 号 | | 坐标(m) | 坐标(m) | 坐标(m) | 均时间 | 证率(%) | 时刻 | (μg/m^3) | 值(μg/m^3) | 值(μg/m^3) | 值(μg/m^3) | 标率(%) | 标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.33 | 85 | 85.33 | 120.00 | 71.11 | 达标 |
| | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.31 | 85 | 85.31 | 120.00 | 71.09 | 达标 |
| | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.30 | 85 | 85.30 | 120.00 | 71.08 | 达标 |
| | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.32 | 85 | 85.32 | 120.00 | 71.10 | 达标 |
| | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.14 | 85 | 85.14 | 120.00 | 70.95 | 达标 |
| | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 0.06 | 85 | 85.06 | 120.00 | 70.88 | 达标 |
| | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 95 | 2025-11-01 | 0.05 | 85 | 85.05 | 120.00 | 70.87 | 达标 |
| | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 95 | 2025-11-01 | 0.05 | 85 | 85.05 | 120.00 | 70.88 | 达标 |
| | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 95 | 2025-11-01 | 0.05 | 85 | 85.05 | 120.00 | 70.88 | 达标 |
| 0 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 95 | 2025-11-01 | 0.03 | 85 | 85.03 | 120.00 | 70.86 | 达标 |
| 1 | 区域最大值 | 1600 | -1700 | 2055.1 | 日平均 | 95 | 2025-12-05 | 1.51 | 85 | 86.51 | 120.00 | 72.09 | 达标 |
| 叠加预测情景下 PM10 预测值—年均值 | | | | | | | | | | | | | |
| 号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 | |
| | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 期间平均 | / | 1.28 | 53 | 54.28 | 60.00 | 90.46 | 达标 | |
| | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 期间平均 | / | 1.27 | 53 | 54.27 | 60.00 | 90.46 | 达标 | |

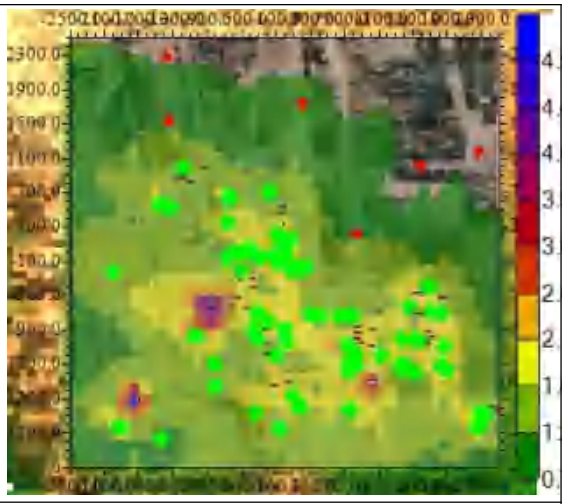
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 期间平均 | / | 1.26 | 53 | 54.26 | 60.00 | 90.43 | 达标 |
| | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 期间平均 | / | 1.26 | 53 | 54.26 | 60.00 | 90.43 | 达标 |
| | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 期间平均 | / | 0.57 | 53 | 53.57 | 60.00 | 89.28 | 达标 |
| | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 期间平均 | / | 0.43 | 53 | 53.43 | 60.00 | 89.04 | 达标 |
| | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 期间平均 | / | 0.25 | 53 | 53.25 | 60.00 | 88.75 | 达标 |
| | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 期间平均 | / | 0.26 | 53 | 53.26 | 60.00 | 88.77 | 达标 |
| | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 期间平均 | / | 0.25 | 53 | 53.25 | 60.00 | 88.75 | 达标 |
| 0 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 期间平均 | / | 0.18 | 53 | 53.18 | 60.00 | 88.63 | 达标 |
| 1 | 区域最大值 | 100 | -1700 | 2084.3 | 期间平均 | / | 3.58 | 53 | 56.58 | 60.00 | 94.30 | 达标 |
| 叠加预测情景下 PM2.5 预测值—保证率（95%）下日均值 | | | | | | | | | | | | | |
| 号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时间 | 保证率(%) | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.30 | 50 | 50.30 | 60.00 | 83.83 | 达标 |
| | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.31 | 50 | 50.31 | 60.00 | 83.85 | 达标 |
| | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.32 | 50 | 50.32 | 60.00 | 83.86 | 达标 |
| | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.30 | 50 | 50.30 | 60.00 | 83.84 | 达标 |
| | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.13 | 50 | 50.13 | 60.00 | 83.55 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.13 | 50 | 50.13 | 60.00 | 83.54 | 达标 |
| | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.06 | 50 | 50.06 | 60.00 | 83.43 | 达标 |
| | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.10 | 50 | 50.10 | 60.00 | 83.50 | 达标 |
| | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.07 | 50 | 50.07 | 60.00 | 83.45 | 达标 |
| 0 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 0.06 | 50 | 50.06 | 60.00 | 83.44 | 达标 |
| 1 | 区域最大值 | 1300 | -1900 | 2052.4 | 日平均 | 95 | 2025-12-14 | 1.85 | 50 | 51.85 | 60.00 | 86.42 | 达标 |
| 叠加预测情景下 PM2.5 预测值—年均值 | | | | | | | | | | | | | |
| 号 | 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^3) | 背景值(μg/m^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 期间平均 | | / | 0.56 | 28 | 28.56 | 30.00 | 95.20 | 达标 |
| | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 期间平均 | | / | 0.55 | 28 | 28.55 | 30.00 | 95.18 | 达标 |
| | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 期间平均 | | / | 0.55 | 28 | 28.55 | 30.00 | 95.16 | 达标 |
| | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 期间平均 | | / | 0.55 | 28 | 28.55 | 30.00 | 95.17 | 达标 |
| | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 期间平均 | | / | 0.24 | 28 | 28.24 | 30.00 | 94.15 | 达标 |
| | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 期间平均 | | / | 0.19 | 28 | 28.19 | 30.00 | 93.95 | 达标 |
| | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 期间平均 | | / | 0.11 | 28 | 28.11 | 30.00 | 93.69 | 达标 |
| | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 期间平均 | | / | 0.11 | 28 | 28.11 | 30.00 | 93.71 | 达标 |

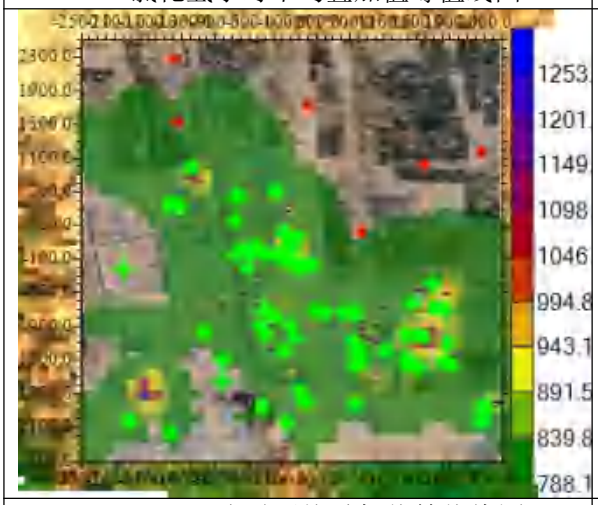
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 期间平均 | / | 0.10 | 28 | 28.10 | 30.00 | 93.68 | 达标 |
| 0 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 期间平均 | / | 0.08 | 28 | 28.08 | 30.00 | 93.58 | 达标 |
| 1 | 区域最大值 | 1500 | -1600 | 2056 | 期间平均 | / | 1.47 | 28 | 29.47 | 30.00 | 98.22 | 达标 |



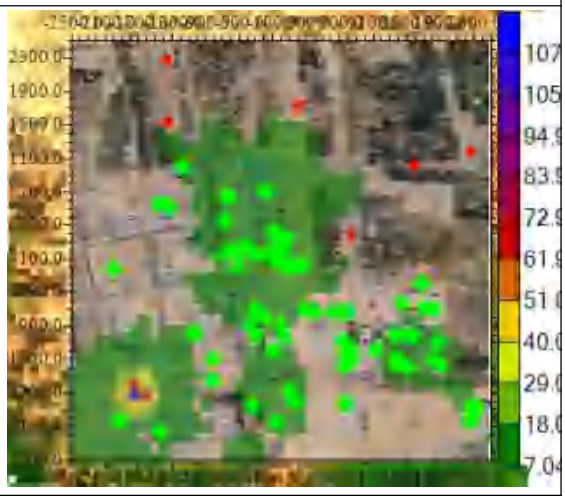
氯化氢小时平均叠加值等值线图



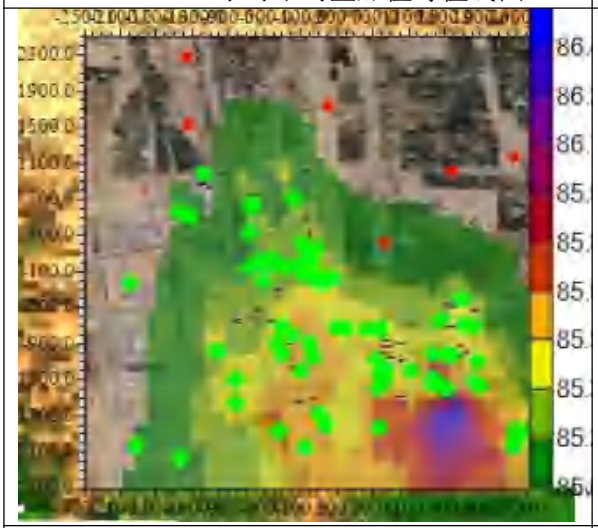
氯化氢日均叠加值等值线图



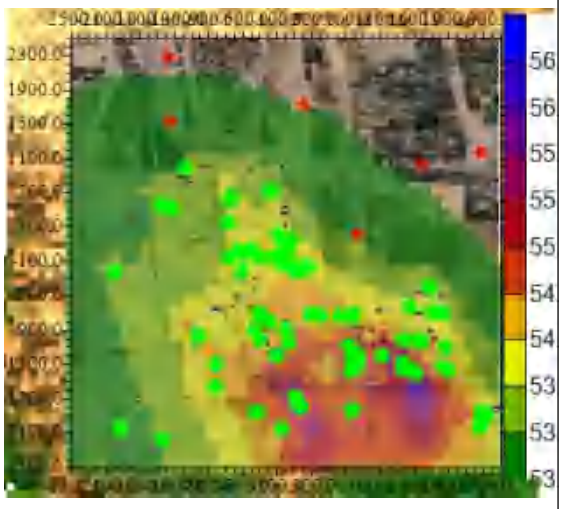
NMHC 小时平均叠加值等值线图



甲苯小时平均叠加值等值线图



PM10 保证率（95%）日均叠加值等值线图



PM10 年均叠加值等值线图

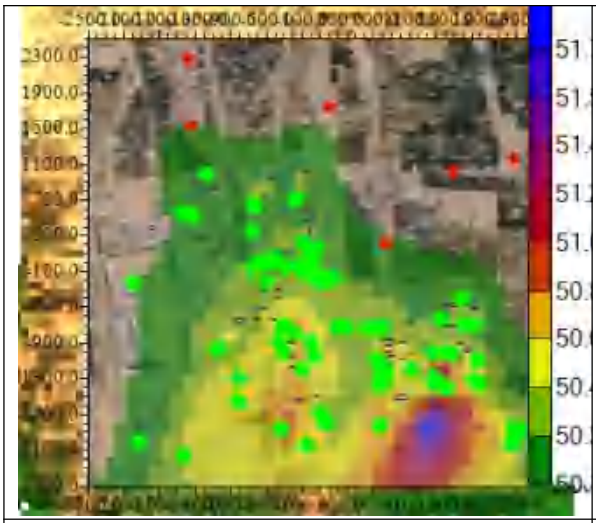
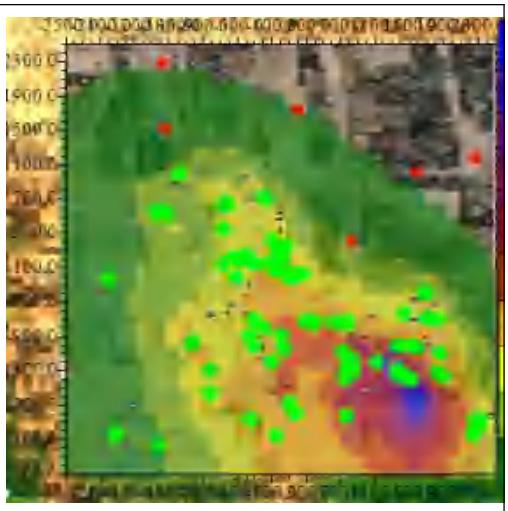
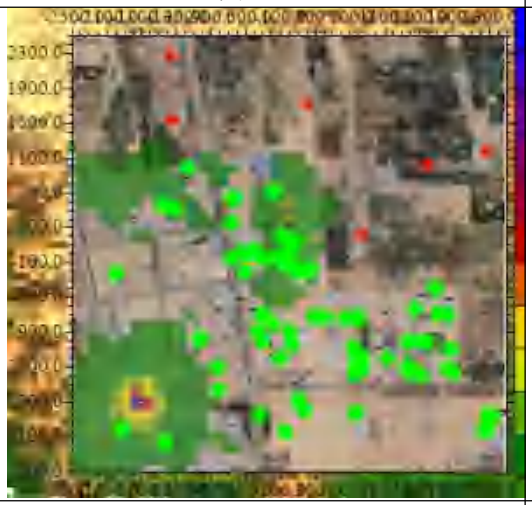
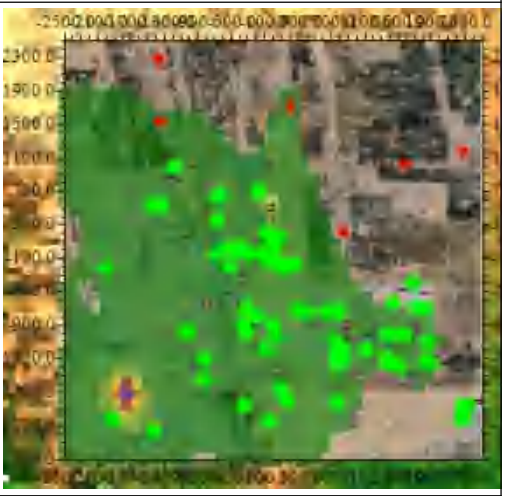
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>PM2.5 保证率（95%）日均叠加值等值线图</td><td>PM2.5 年均叠加值等值线图</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>甲醇小时平均叠加值等值线图</td><td>甲醇日平均叠加值等值线图</td></tr>
</table>

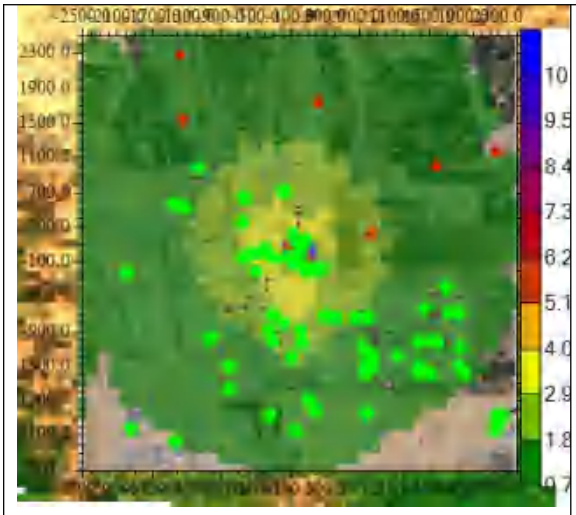
**表 5.2.4-4　非正常工况排放小时贡献值**

| 氯化氢非正常工况小时贡献值 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 9.62 | 9.62 | 50.00 | 19.24 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 9.39 | 9.39 | 50.00 | 18.78 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 11.04 | 11.04 | 50.00 | 22.08 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 1.11 | 1.11 | 50.00 | 2.21 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1时 | 2025/8/6 4:00:00 | 2.14 | 2.14 | 50.00 | 4.28 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1时 | 2025/6/19 5:00:00 | 1.25 | 1.25 | 50.00 | 2.50 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/8/5 4:00:00 | 0.99 | 0.99 | 50.00 | 1.99 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 1.48 | 1.48 | 50.00 | 2.97 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 1.12 | 1.12 | 50.00 | 2.25 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/8/29 21:00:00 | 0.70 | 0.70 | 50.00 | 1.40 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 11.04 | 11.04 | 50.00 | 22.08 | 达标 |
| NMHC 非正常工况小时排放贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | X坐标(m) | Y坐标(m) | Z坐标(m) | 平均时 | 出现时刻 | 浓度(μg/m^3) | 预测值(μ | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |

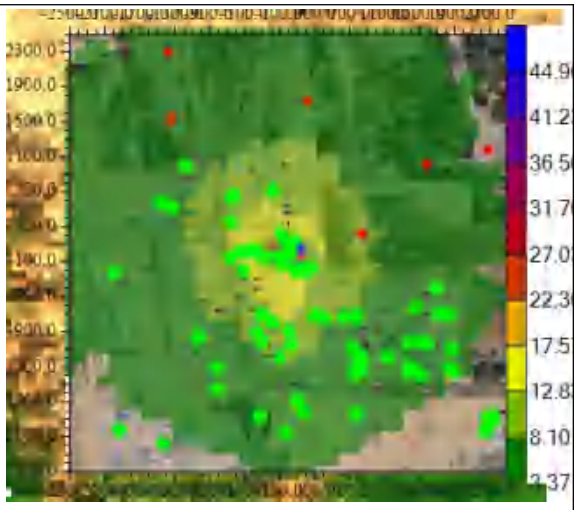
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 间 | | | g/m^3) | | | |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 30.72 | 30.72 | 2,000.00 | 1.54 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 29.98 | 29.98 | 2,000.00 | 1.50 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 35.25 | 35.25 | 2,000.00 | 1.76 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 3.53 | 3.53 | 2,000.00 | 0.18 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1时 | 2025/8/6 4:00:00 | 6.84 | 6.84 | 2,000.00 | 0.34 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1时 | 2025/6/19 5:00:00 | 3.99 | 3.99 | 2,000.00 | 0.20 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/8/5 4:00:00 | 3.17 | 3.17 | 2,000.00 | 0.16 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 4.73 | 4.73 | 2,000.00 | 0.24 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 3.59 | 3.59 | 2,000.00 | 0.18 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/8/29 21:00:00 | 2.23 | 2.23 | 2,000.00 | 0.11 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 35.25 | 35.25 | 2,000.00 | 1.76 | 达标 |
| 甲醇非正常工况小时排放贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 8.94 | 8.94 | 3,000.00 | 0.30 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 8.73 | 8.73 | 3,000.00 | 0.29 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 10.26 | 10.26 | 3,000.00 | 0.34 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 1.03 | 1.03 | 3,000.00 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826.21 | 223.43 | 2078.56 | 1时 | 2025/8/6 4:00:00 | 1.99 | 1.99 | 3,000.00 | 0.07 | 达标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1时 | 2025/6/19 5:00:00 | 1.16 | 1.16 | 3,000.00 | 0.04 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/8/5 4:00:00 | 0.92 | 0.92 | 3,000.00 | 0.03 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 1.38 | 1.38 | 3,000.00 | 0.05 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 1.04 | 1.04 | 3,000.00 | 0.03 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/8/29 21:00:00 | 0.65 | 0.65 | 3,000.00 | 0.02 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 10.26 | 10.26 | 3,000.00 | 0.34 | 达标 |
| 甲苯非正常工况小时排放贡献值 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 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^3) | 预测值(μg/m^3) | 标准值(μg/m^3) | 占标率(%) | 达标情况 |
| 1 | 厂界东 | 36.5 | -0.85 | 2093.73 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 41.24 | 41.24 | 200.00 | 20.62 | 达标 |
| 2 | 厂界南 | 1.28 | -18.87 | 2093.33 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 40.25 | 40.25 | 200.00 | 20.12 | 达标 |
| 3 | 厂界西 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 47.33 | 47.33 | 200.00 | 23.66 | 达标 |
| 4 | 厂界北 | 2.1 | 15.54 | 2092.72 | 1时 | 2025/10/2 9:00:00 | 4.75 | 4.75 | 200.00 | 2.37 | 达标 |
| 5 | 榆川村 | 826. | 223. | 207 | 1 | 2025/8/6 | 9.18 | 9.18 | 200.00 | 4.59 | 达 |

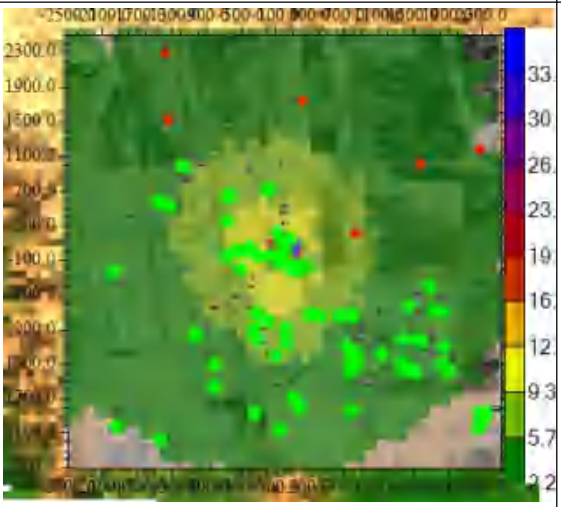
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 21 | 43 | 8.56 | 时 | 4:00:00 | | | | | 标 |
| 6 | 尹家庄 | -1347.64 | 1536.58 | 2106.68 | 1时 | 2025/6/19 5:00:00 | 5.36 | 5.36 | 200.00 | 2.68 | 达标 |
| 7 | 尹家庄小学 | -1370.31 | 2292.26 | 2116.93 | 1时 | 2025/8/5 4:00:00 | 4.26 | 4.26 | 200.00 | 2.13 | 达标 |
| 8 | 方家槽 | 209.04 | 1740.62 | 2103.66 | 1时 | 2025/9/21 6:00:00 | 6.36 | 6.36 | 200.00 | 3.18 | 达标 |
| 9 | 薛家铺 | 1576.8 | 1015.17 | 2085.88 | 1时 | 2025/11/6 4:00:00 | 4.81 | 4.81 | 200.00 | 2.41 | 达标 |
| 10 | 薛家铺小学 | 2264.46 | 1173.86 | 2089.02 | 1时 | 2025/8/29 21:00:00 | 2.99 | 2.99 | 200.00 | 1.50 | 达标 |
| 11 | 区域最大值 | -31.48 | -0.85 | 2091.71 | 1时 | 2025/5/20 11:00:00 | 47.33 | 47.33 | 200.00 | 23.66 | 达标 |



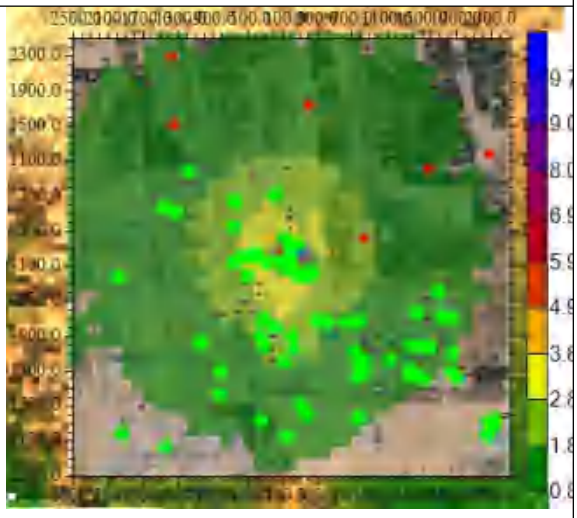
氯化氢非正常工况小时值贡献值等值线图



甲苯非正常工况小时值贡献值等值线图



NMHC 非正常工况小时值贡献值等值线图



甲醇非正常工况小时值贡献值等值线图

### 5.2.5 大气环境防护距离

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

本次评价采用 AERMOD 大气预测软件开展大气环境防护距离的计算，具体如下：

#### 5.2.5.1 预测源强

大气污染源采用项目改（扩）建完成后全厂废气有组织点源及无组织面源，具体见表 5.2-3 及表 5.2-4。

#### 5.2.5.2 预测因子及预测内容

1、预测因子

大气环境防护距离计算预测因子包括：$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲苯。

2、预测内容

开展上述因子短期贡献浓度的预测，包括小时贡献浓度值和日均贡献浓度值。

#### 5.2.5.3 预测范围及网格点设置

1、预测范围

本项目预测范围为 5000×5000m 的矩形区域，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴的矩形区域），并已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

2、预测网格点

本次大气环境防护距离预测时网格点按照 50×50m 进行设置。

#### 5.2.5.4 预测结果

由于项目大气环境防护距离预测源强为项目改（扩）建完成后全厂废气有组织点源及无组织面源，故本次大气环境防护距离预测结果与前文中的预测结果一致（只分析小时贡献浓度和日均贡献浓度）。

根据前文预测结果，各污染因子小时贡献浓度和日均贡献浓度均达到环境空气质量标准及 HJ2.2-2018 附录 D 中的限值要求，故本项目不设置大气环境防护距离。

### 5.2.6 污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按下式计算：

$$E_{年排放} = \sum_{i=1}^{n}\left(M_{i有组织} \times H_{i有组织}\right)/1000 + \sum_{j=1}^{m}\left(M_{j无组织} \times H_{j无组织}\right)/1000$$

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；

Mi 有组织——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

Hi 有组织——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

Mj 无组织——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

Hj 无组织——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

项目建成后污染物排放量核算结果见表 5.2.6-1。

**表 5.2.6-1　本次改扩建项目大气污染物排放情况一览表**

| 名称 | 污染物 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气（1#排气筒） | 氯丁烷 | t/a | 6.92 | 6.228 | 0.692 |
| | 正戊醚 | t/a | 9.46 | 8.514 | 0.946 |
| | HCl | t/a | 6.1018 | 5.7968 | 0.305 |
| | 三丁基膦 | t/a | 0.0075 | 0.00675 | 0.00075 |
| | 氯代十四烷 | t/a | 0.005 | 0.0045 | 0.0005 |
| | 正己烷 | t/a | 0.655 | 0.5895 | 0.0655 |
| | 三氟乙酸 | t/a | 1.31 | 1.179 | 0.131 |
| | 三氯化磷 | t/a | 0.86 | 0.843 | 0.017 |
| | 三乙胺 | t/a | 13.16 | 12.108 | 1.052 |
| | 乙腈 | t/a | 44.55 | 42.323 | 2.227 |
| | 甲苯 | t/a | 72.57 | 68.941 | 3.629 |
| | 2-氯丙烯腈 | t/a | 0.78 | 0.663 | 0.117 |
| | DMF | t/a | 15.22 | 14.002 | 1.218 |
| | 溴素 | t/a | 2.50 | 2.45 | 0.050 |
| | 溴化氢 | t/a | 6.53 | 6.399 | 0.131 |
| | 甲醇 | t/a | 0.27 | 0.257 | 0.013 |
| | NMHC | t/a | 43.26 | 39.04 | 4.326 |
| 无组织废气 | 氯化氢 | t/a | 0.00018 | 0 | 0.00018 |
| | DMF | t/a | 0.01563 | 0 | 0.01563 |
| | 三乙胺 | t/a | 0.00069 | 0 | 0.00069 |
| | 乙腈 | t/a | 0.19056 | 0 | 0.19056 |
| | 甲苯 | t/a | 0.0644 | 0 | 0.0644 |
| | 甲醇 | t/a | 0.00393 | 0 | 0.00393 |
| | 溴化氢 | t/a | 0.00022 | 0 | 0.00022 |
| | 溴素 | t/a | 0.00421 | 0 | 0.00421 |
| | 三氯化磷 | t/a | 0.0013 | 0 | 0.0013 |
| | 2-氯丙烯腈 | t/a | 0.00008 | 0 | 0.00008 |
| | 非甲烷总烃 | t/a | 1.62463 | 0 | 1.62463 |
| | 颗粒物 | t/a | 0.808 | 0 | 0.808 |

## 5.2.7 小结

（1）本项目污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，本项目污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（2）在叠加本项目污染源及区域在建源、拟建源、背景值情况，主要污染物的保证率日平均质量浓度、短期浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

（3）本项目污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度计算结果为“无超标点”，因此，本项目不设置大气环境防护距离。

本项目大气环境影响自查表见表 5.2.7-1。

**表 5.2.7-1　　项目大气环境影响评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5~50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500~2000t/a☐</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$）<br>其他污染物（非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲苯等）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="4">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">（2025）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="4">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源☑<br>现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、项目污染源☑</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS☐</td><td colspan="2">AUSTAL2000☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km☐</td><td colspan="4">边长 5~50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="7">预测因子（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲苯等）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>正常排放年均浓度贡献值</td><td>二类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（＜8）h</td><td colspan="4">C 非正常占标率≤100%☑</td><td colspan="4">C 非正常占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加</td><td colspan="5">C 叠加达标☑</td><td colspan="4">C 叠加不达标☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲苯等）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：（非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲苯等）</td><td colspan="3">监测点位数（1）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受☑不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="9">/</td></tr>
</table>

## 5.3 地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 评价等级及评价范围

#### 5.3.1.1 评价等级的确定

拟建项目地表水评价等级判断见表 5.3-1。

**表 5.3-1　水污染影响型建设项目评价等级判定**

| 评价等级 | 判定依据 | |
|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/（$m^3/d$）；<br>水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q＜200 且 W＜6000 |
| 三级 B | 间接排放 | -- |

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理，项目属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水评价等级为三级 B。

#### 5.3.1.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应包括以下内容：

a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

拟建项目厂区设事故水池及导排系统，事故废水不会直接排入地表水环境，因此不涉及地表水环境风险。因此，拟建项目地表水不需设置评价范围，只分析其依托的污水处理设施环境可行性。

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.1 水文地质条件

#### 5.4.1.1 地层特性

评价范围所在区域出露地层主要为前寒武系（An∈）、奥陶系（O）、志留系（S）、白垩系河口群（K），古近系（E）、新近系（N）和第四系（Q）地层。

1、前寒武系(An∈)

皋兰群（An∈gl）：主要分布在调查区东南部水阜河右岸一带及五道岘子东部山地，受岩浆岩的侵入及第四系黄土的覆盖，主要在沟谷内出露，岩性为绢云方解片岩、方解石英片岩夹变质玄武岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

2、奥陶系（O）

分布于调查区北部石门岘—甘露池一带。岩性为变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩、变质砂岩和结晶灰岩等。

3、志留系（S）

马营沟组（S1m）：分布于调查区北部，为一套碎屑岩。主要为灰绿色、黄灰色变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩及凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩。

4、白垩系（K）

河口群（K1hk）：区内仅在东南部少量出露，由河湖相的红色碎屑岩组成，岩性变化较大，由下到上为灰色砾岩、砾岩夹棕红色泥质砂岩、砂岩、砾岩、含砾泥质砂岩及少量泥岩。

5、古近系（E）

区内主要分布于碱沟东岸，岩性多为河湖相沉积，呈半胶结状，成岩程度低，遇水易软化，强度较低，与下覆白垩系呈不整合接触。

西柳沟组（E2x）：分布于碱沟东丘陵地带，为一套河流相沉积，岩性下部为桔红色块状疏松中～细粒砂岩，上部为桔红色块状疏松砂岩、紫红色泥岩、砂泥岩夹灰白色粉砂岩及石膏，与上覆上更新统风积黄土、冲洪积物等第四系沉积物及下伏地层呈角度不整合接触，构成该区域基底。

野狐城组（E3y）：分布于碱沟东岸一线，为一套湖泊相沉积，岩性为暗红色泥岩夹砂岩，含石膏层及芒硝，底部有砂质泥灰岩。

6、新近系（N）

甘肃群（NG）：区内北部及南部呈南北向带状分布，南部主要出露于碱沟西岸一线，红湾、喻家梁，北部在孙家川东部局部出露。岩性为紫红色、浅紫红色中层～块状砂质泥岩、泥岩夹浅黄色、浅紫红色、灰白色砂岩，偶见青灰色薄层泥灰岩，为一套湖相沉积。

7、第四系（Q）

（1）第四系中上更新统（Q2+3）

1）中上更新统冲洪积粉土、角砾层（Q2+3al+pl）

半胶结角砾（Q2al+pl）：青灰色，呈泥钙质胶结，胶结程度不均匀，岩芯呈短柱状、饼状，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 12%，粒径在 2～20mm 的颗粒占总质量 60%，余为充填物，以中粗砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等，密实，分布不连续。局部夹有粗砂、粉质粘土透镜体，该层在项目区广泛分布。

角砾（Q3al+pl）：青灰色，密实，粒径大于 20mm 的颗粒占总质量 19.5～41.9%，粒径在 2～20mm 的颗粒占总质量 50.8～72.6%，余为充填物，以细砂充填为主，含少量粉土。分选性中等，颗粒级配不良，颗粒呈次棱角状，呈交错式排列，颗粒主要成分为石英岩、砂岩，其次为灰岩、花岗岩等。多夹细砂、粉土及卵石薄层或透镜体，分布连续。本层厚度 1.30～12.30m。

粉土（Q2+3al+pl）：灰黄色－棕黄色，土质不均一，局部含少量钙质结核，偶见砾石，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，分布不连续。本层厚度 1～8m。

2）中上更新统风积马兰黄土层（Q32eol）

马兰黄土（Q32eol）：主要分布于调查区内的西部、南部和东南部的丘陵地带，在盆地内的秦王川镇、保家窑、尖山庙等地也有少量的分布。浅黄色，稍湿，稍密，土质均匀，质地较软，无明显层理，具大孔隙，垂直节理发育，颗粒成分以粉粒为主，摇振反应中等，无光泽反应，干强度中等，韧性低，含少量钙质结核。厚度依地形起伏变化较大，调查区南部以白土岘子沟～大沟～大斜沟右岸山脊～石家庄～彬草沟右岸支沟中上游～燕儿坪～水阜河一线为界，北侧马兰黄土为披覆型，披覆于基岩山体上部及表层，一般厚度 3～15m；南侧区域马兰黄土为堆积型，一般为 30～50m，最大厚度达 70m。

（2）第四系全新统（Q4）

1）全新统冲洪积粉土、角砾层（Q4al+pl）

粉土（Q4al+pl）：褐黄色，稍湿，稍密，土质均匀，见水平层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，砂感强。厚度一般为 15～25m。

分布于秦王川盆地及碱沟、龚巴川、沙沟等沟谷及其支沟的沟谷内。秦王川盆地内全新统岩性主要是冲洪积形成的碎石土和粉土。碎石土主要分布于盆地的北部，为山前冲洪积形成，厚度一般为 10～20m。粉土主要分布于盆地中部。沟谷内全新统岩性主要为粉土。桔黄色，土质均匀性较差，水平层理明显，针状孔隙发育，具湿陷性，局部地段夹薄层的砂层，含零星石膏晶粒受地形影响，厚度变化较大，一般厚度在 3～20m 之间。

2）全新统坡洪积物（Q4dl+pl）

粉土（Q4pl+dl）：浅黄色，稍湿，稍密，土质不均匀，无明显层理，手搓略带砂感，刀切面不光滑，无光泽，干强度低，韧性低，局部含砂量较大，砂感强，表层夹大量植物根系。厚度一般为 5～11m。

3）人工填土（Q4ml）

杂填土（Q4ml）：分布于村民居住区、道路及农田区表部。黄褐色，松散～稍密，干燥～稍湿。主要由砾石、粗砂、粉土等组成。土质不均匀，结构疏松；厚度较薄，分布不连续。

素填土（Q4ml）：在盆地及较大沟谷内广泛分布，主要是由于人为开发利用土地，在沟谷和山前半填半挖形式形成，多为最近几年人工堆积而成，大部分为素填土。

区域综合水文柱状图见图 5.4.1-1，区域地质图详见图 5.4.1-2。

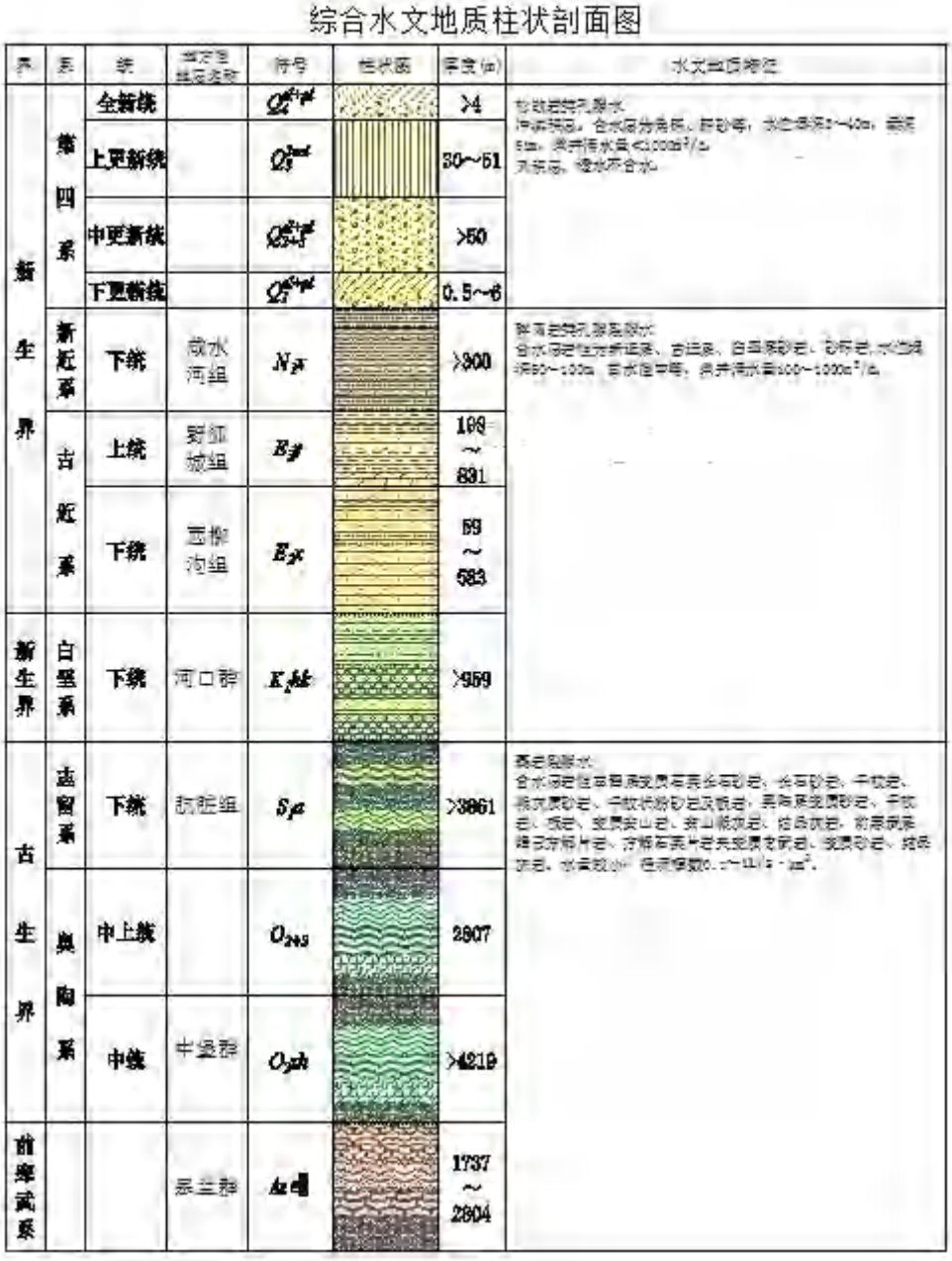



**图 5.4.1-1　项目所在区域综合水文地址柱状剖面图**

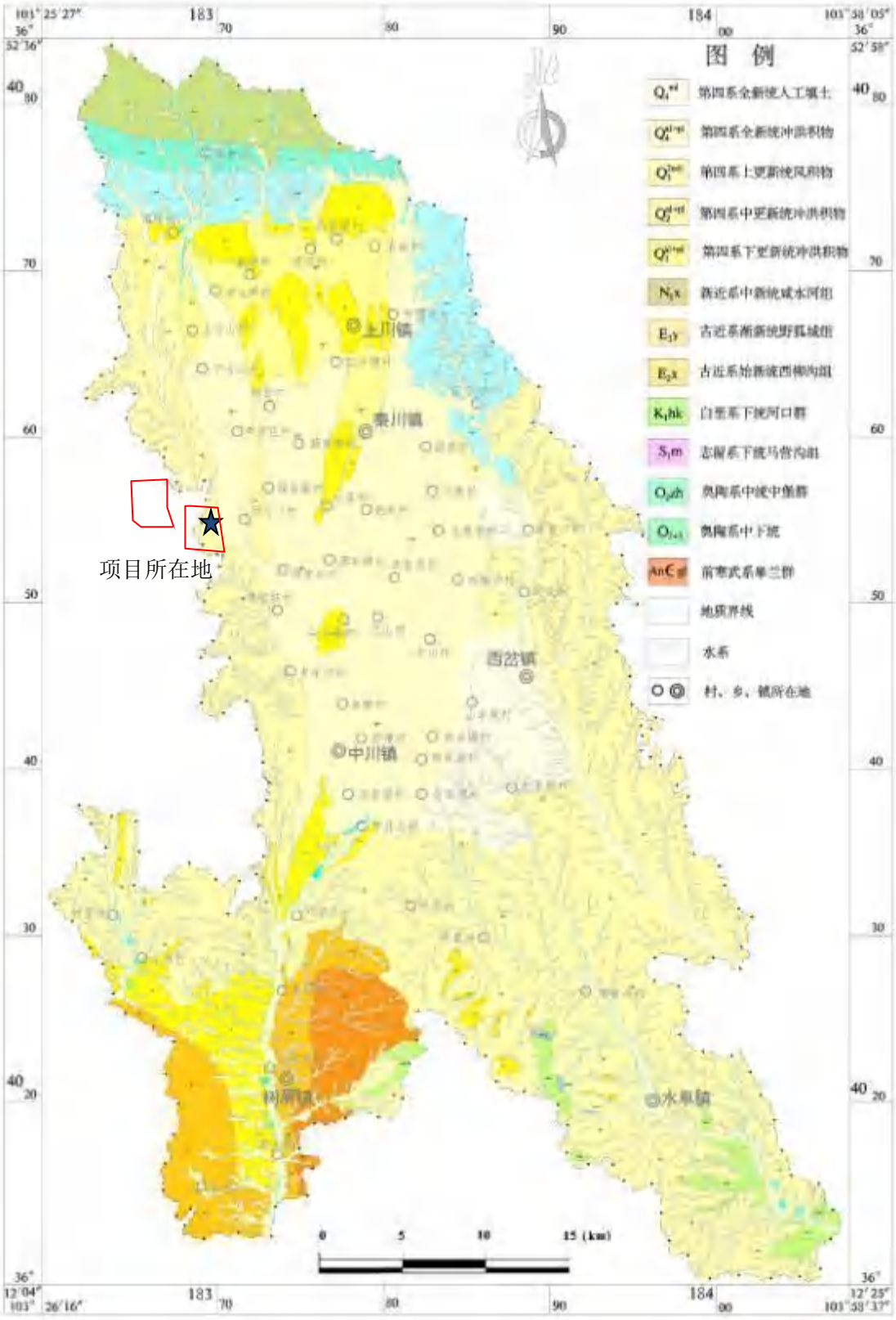



**图 5.4.1-2　项目所在区域地质图**

#### 5.4.1.2 地质构造

项目所在区域在大地构造上地处祁吕贺山字型构造体系前弧西翼与河西系武威—兰州构造带的复合部位，多次不同时期构造体系的相互干扰或改造，使该区以北西向为主的褶皱和断裂较为发育。

1、断裂

各期褶皱都伴有断裂活动，其中燕山期表现最为明显。兰州新区范围内无全新世活动断裂通过。调查区内主要断裂有：

秦王川盆地西缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，经电测深证实，断裂展布大致从北端的庙湾沿盆地西缘向南经中川机场，止于哈家咀北、总长度约 37 km、总体走向 NNW，倾向 W．倾角较陡，显示正断层性质。该断裂由 2～3 条断裂组成的雁行斜列式断裂带，每条断裂又有许多小的平行的或分支断裂所组成。整个断裂带的活动性很强，全新世以来多次发生强震，如 1125 年兰州 7 级地震就发生在这条断裂上。由 5.3.1-3 地质构造图可发现，本项目所在的精细化工园区西侧即为该秦王川盆地西缘隐伏断裂带。

秦王川盆地东缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，大致由北端的甘露池沿秦王川盆地东缘至山子墩，长约 30km，是一右旋雁列式断裂带。该断裂东西侧地形高差达 20～30m。在断裂的北部边缘有奥陶系地层出露，而在断裂西侧则为第四系冲洪积物。电测深结果证实，断裂新近系顶面无明显断距，但在新近系内断距大于 60m，因此，该断裂应是一条 Q1-2 断裂。

2、褶皱

李麻沙沟向斜：李麻沙沟向斜位于哈家咀—沙井驿之间，长约 25km，由新近系、古近系组成，两翼倾角在 15°左右。

黑石川复式背斜：位于地拉牌～猩猩湾～大地湾疙瘩之间，轴向略呈弧形，基本呈 NWW～SSE 向，并沿轴向枢纽有所起伏，轴长约 50km。核部由前寒武系皋兰群结晶片岩等组成。轴部岩层比较平缓，两翼呈较紧密闭的不对称状。轴部附近的两翼倾角一般为 25°～68°，远离轴部两翼逐渐变陡甚至近于直立。南翼多被中生界所覆，北翼大体成一单斜，但次一级的小型褶曲及扭曲较发育。

龚家窑复式向斜：龚家窑复式向斜轴部见于水阜河村西北 6km，由皋兰群结晶片岩所组成。两翼地层被黄土覆盖，属区域性推测向斜。轴近于东西，北翼倾向为 145°～180°，倾角为 40°～80°，南翼倾向为 350°，倾角 45°～70°。

3、盆地构造特征

秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地。沉积物沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。构造上秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，前人经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

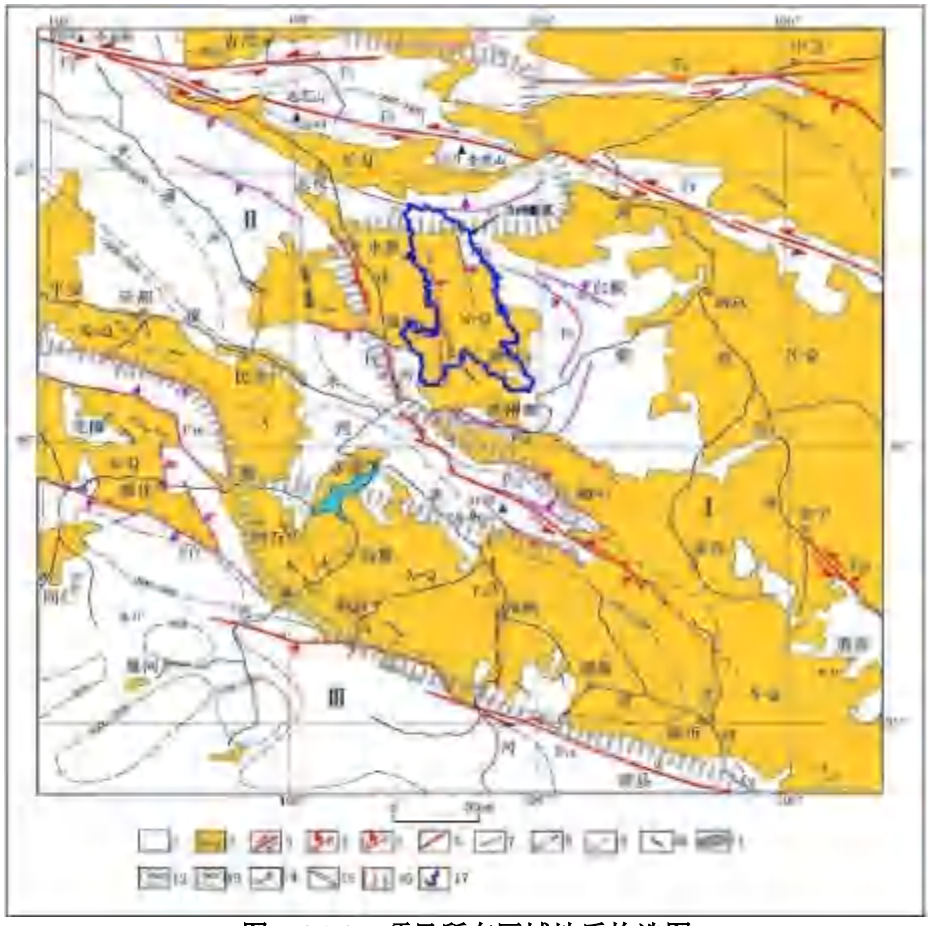


**图 5.4.1-3　项目所在区域地质构造图**

### 5.4.1.3 地下水埋藏与分布

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将调查区地下水分为第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系－白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙水和志留系、奥陶系、前寒武系变质岩裂隙水三类。以上三种类型的地下水简称为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水（图 5.4.1-4）。

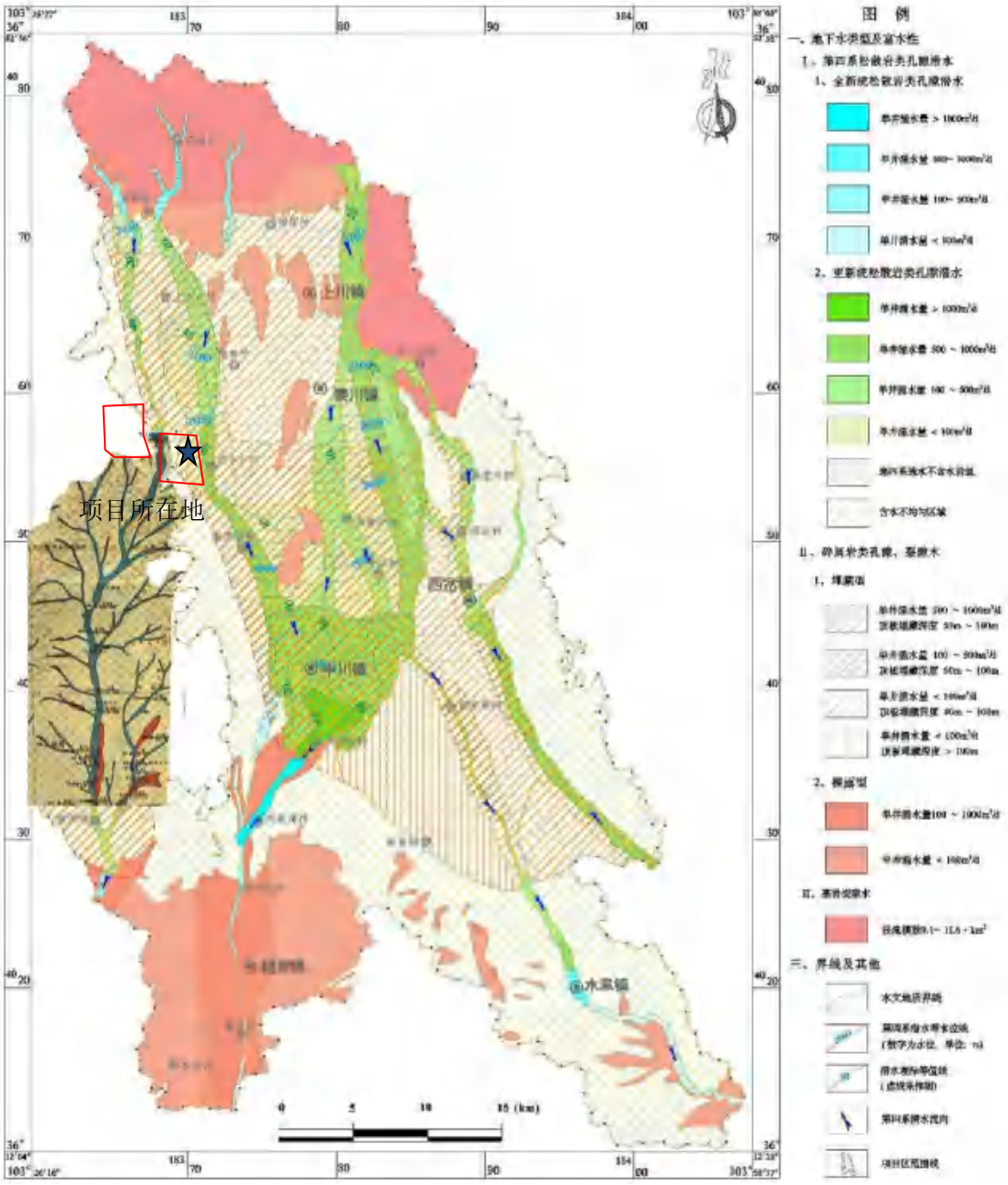



**图 5.4.1-4　项目所在区域综合水文地质图**

第四系松散岩类孔隙水可进一步分为沟谷区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水（以下简称“盆地区松散岩类孔隙水”），盆地区第四系洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水－承压水（以下简称“沟谷区松散岩类孔隙水”）和丘陵区黄土孔隙裂隙水。

1、盆地区松散岩类孔隙水

秦王川盆地内基底地形特征以丘陵状地形为主，以断头山－红井槽－五道岘－尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道，古沟道呈“U”字型。中部的分水岭北窄南宽，高程 2239～1900m，相对高差 400m，自北而南逐渐降低，在当铺、周家庄一带两

条古沟道汇合形成条形槽地。盆地内第四系孔隙潜水主要赋存于黄崖沟－达家东梁古沟槽、东部古沟槽、西部古沟槽等古沟道中，呈股状流自北而南运移，总体水力坡度 0.5～2.3%。古沟道以外仅分布有厚度很薄的潜水含水层，部分地带因基底相对较高而出现第四系透水而不含水地段。盆地南部地区分布承压水。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，赋存条件在不同的地段存在着明显的差异。

盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂孔隙中。在西古沟槽的史喇口以北和东古沟槽的何家梁、中川以北等地区以颗粒较粗的角砾层为主，而以南地区以颗粒较细的砾砂、细砂层为主。含水层厚度约 3～5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5～8.4m。地下水位埋深约 5～43m，变幅较大。根据抽水试验和渗水试验结果，各类含水层渗透系数见表 5.4.1-1。

**表 5.4.1-1　含水层渗透系数一览表**

| 序号 | 含水层岩性 | 试验方法 | 点数 | 算术平均值（m/d） | 建议选用值（m/d） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 角砾 | 抽水试验 | 12 | 32.44 | 10～30 |
| | | 注水试验 | 21 | 10.11 | |
| | | 渗水试验 | 30 | 18.03 | |
| 2 | 砾砂 | 抽水试验 | 5 | 7.58 | 5～10 |
| | | 注水试验 | 3 | 7.70 | |
| | | 渗水试验 | 2 | 4.20 | |
| 3 | 细砂 | 抽水试验 | | | 1～5 |
| | | 注水试验 | 4 | 1.88 | |
| | | 渗水试验 | 2 | 6.62 | |
| 4 | 粉土 | 抽水试验 | | | < 1 |
| | | 注水试验 | 3 | 0.87 | |
| | | 渗水试验 | 9 | 0.53 | |

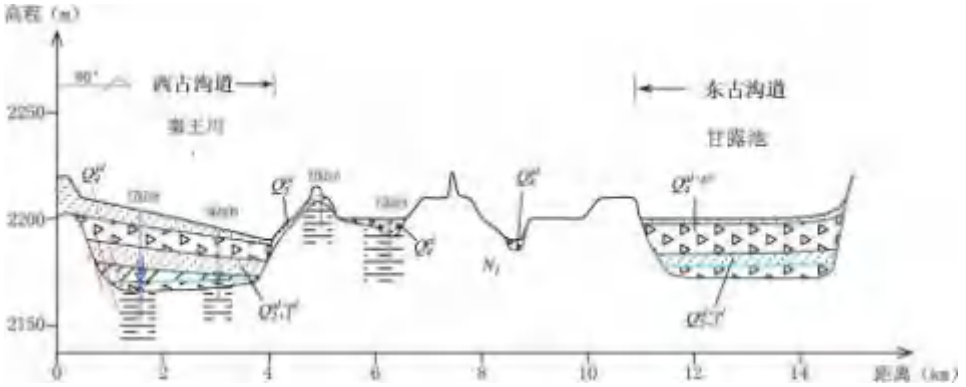



**图 5.4.1-5　上古山－甘露池水文地质剖面图**

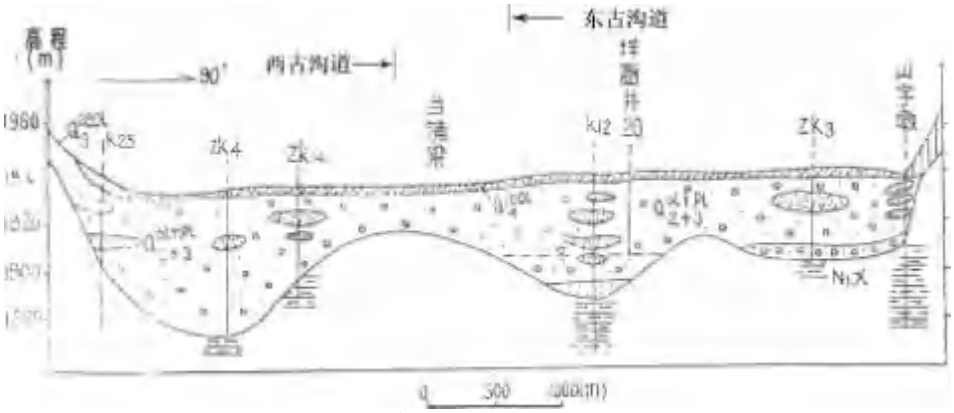



**图 5.4.1-6　中川机场－山字墩水文地质剖面图**

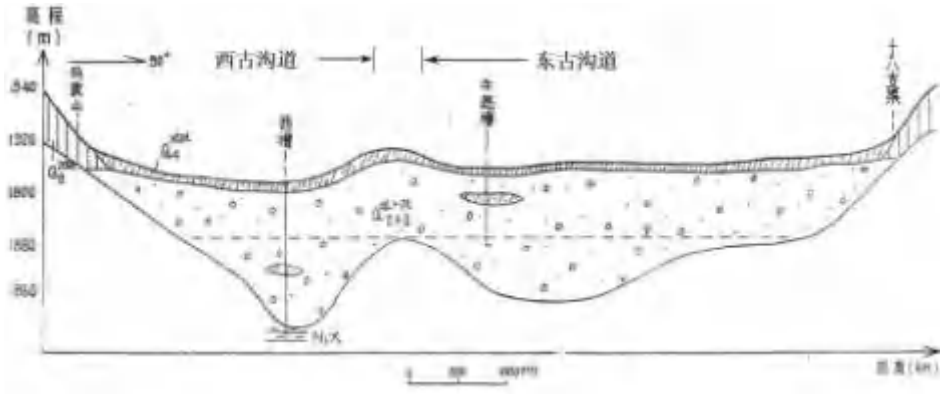



**图 5.4.1-7　西槽－倒水塘水文地质剖面图**

本项目所在的兰州新区化工园区位置属于西古沟道，西古沟道沿双龙泉—下古山—上井滩—史喇口—西槽—当铺一线展开，谷底一般宽 300～500m，沟深 15～20m。涝池滩以北、陈家井以北段及史喇口附近等三段沟底宽 200～300m，沟深 25～30m。西古沟道东北通黄茨滩以北的小洼槽，向南在陈家井一带与东部黄茨滩—红井槽—陈家井一支汇合而变宽，宽达 800～1000m，谷深一般 15～25m。而谷底在黄茨滩以北呈较窄的 U 字型，宽 200～250m，坡降在下红井槽以北为 1.14%，往南为 1.3～1.4%。史喇口—当铺一带坡降为 0.5～0.7%。

西古沟道地下水在引大东一干以北地区主要赋存于第四系更新统冲洪积角砾、半胶结角砾孔隙中，含水层厚度小于 5m，渗透系数 12～15m/d，地下水埋藏 12.20～43.50m，由北向南逐渐加深。在引大东一干以南地区主要为中细砂、砾砂层，含水层厚度 4～10m，由北向南逐渐增厚。渗透系数逐渐变小，由史喇口 25～30m/d 向南渐变为 7～13m/d，地下水位埋深 3～37m，由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表。

项目所在区域分布碎屑岩裂隙空隙承压水，含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩，含水层厚 50～100m，承压水头埋深 16～60m，碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分

布广泛，但多埋藏于盆地的中下部，其上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系。

#### 5.4.1.4 地下水富水性

调查区第四系松散岩类孔隙水包括盆地区松散岩类孔隙水、沟谷区松散岩类孔隙水和黄土孔隙裂隙水等三类。黄土孔隙裂隙水由于其含水层为透水不含水层，该类地下水仅在强降雨或降水集中时期短暂汇集，形成上层滞水，随即向地势低洼处排泄，水量极匮乏。因此，黄土孔隙裂隙水不做分区，仅对盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性进行分区划分。盆地区、沟谷区第四系松散岩类孔隙水的富水性主要取决于含水层厚度的变化，根据单井涌水量的大小，区内含水层富水性分为水量丰富区、水量中等区、水量贫乏区和水量极贫乏区和水量分布不均匀区等五个区。

1、水量丰富区：单井涌水量大于 1000m3/d，主要分布于西槽南—当铺—牛路槽东－刘家湾一带，呈带状分布。方家坡村西南部 SWZK13 钻孔井深 46.70m，水位埋深 8.40m，该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q2～3al+pl）角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，抽水试验最大降深 6.30m，涌水量 1078.27m3/d，含水层渗透系数 10.83m/d。据《甘肃中部兰州—永登—皋兰地区水文地质普查报告》，单井涌水量在方家坡最大可达 9450m3/d。

2、水量中等区：单井涌水量 500～1000m3/d，主要分布在东槽古沟道、西槽古沟道中下游、龚巴川西盆镇下游地带、水阜河曾家井－水阜乡段。据据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q2～3al+pl）角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，单井涌水量 501.12～935.71m3/d。

3、水量贫乏区：单井涌水量 100～500m3/d，分布在盆地区除西槽古沟道上游，东槽古沟道东侧，北部槽地区、碱水沟、碱沟中游、水阜河中上游及龚巴川中上游及其支沟大槽沟沟谷内，据据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q2～3al+pl）角砾层为主，单井涌水量 102.99～304.39m3/d。

4、水量极贫乏区：单井涌水量＜100m3/d，分布在除古沟道外的盆地北部及中部区域，盆地东南部边缘黄土丘陵地带和碱沟、水阜河下游沟谷内。据据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q2～3al+pl）角砾层为主，单井涌水量 3.46～8.90m3/d

5、水量分布不均匀区：单井涌水量变幅较大，局部地段无地下水赋存。分布在盆地中北部涝池村－上川镇－薛家铺－红星村一带，西北部苗联村－上古山村一带，盆地

东南部外缘黄土丘陵区亦有分布。据据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q2～3al+pl）角砾层为主，单井涌水量 1.44～264.38m3/d。

拟建项目所在区域属于松散岩类孔隙水水量贫乏区，根据抽水试验调查，项目所在地附近含水层厚度约 6m，水位埋深在 40m 左右，渗水系数为 44.68m/d，涌水量为 304.39m3/d。具体富水性分布见图 5.4.1-4。

#### 5.4.1.5 地下水的补径排条件

秦王川盆地区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗和北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中，引大入秦工程等水利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地区地下水的主要补给来源，其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿东槽、西槽等古沟道呈股状由北向南运移，水力坡降 0.5～2.3%，受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流等形式。泉水溢出和土面蒸发主要在当铺～芦井水一带，沟谷潜流形式排泄主要出口分布在盆地南部碱沟、水阜河及龚巴川等。

1、补给

盆地区地下水的补给来源主要有盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水潜流，盆地内大气降水入渗，灌溉用水和灌溉渠系水入渗等三类。盆地区地下水总补给量约 2457.18×104m3/a。

盆地区沟谷潜水渗流补给主要来源于黑马圈沟、四眼井砂沟、黄崖沟等沟谷的潜水，根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水补给量约 94.61×104m3/a，其中黑马圈沟沟谷潜水的天然径流补给量为 44.65×104m3/a，四眼井砂沟沟谷潜水的天然径流补给量为 40.50×104m3/a、黄崖沟沟谷潜水的天然径流补给量为 9.46×104m3/a。

秦王川盆地多年平均降水量为 241mm，降水在时空分布上极为不均，能够形成地表径流的降水很少，且为时短的降水不易产生入渗补给。因此，地下水接受降水入渗的补给量有限。根据甘肃省水利水电勘测设计研究院的勘测资料，盆地区大气降水补给量约 19.98×104m3/a，

灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给是盆地内地下水的主要补给源，根据引大入秦水利工程随着引大入秦水利工程建设，灌区设施不断实施和完善、灌溉面积的增加，补给量逐年增大。引大入秦水利工程渠首设计引水流量 32m3/s，加大流量 36 m3/s，设计年引

水量 4.43 亿 m3。调查区内分布干渠及分干渠 5 条，全长 255 公里，支渠及分支渠 61 条，全长 766km，斗渠及以下末级渠系总长约 2433km。引大入秦水利工程年运行时间约 191 天，其中：3 月 16 日至 8 月 10 日为春夏季供水期；9 月 25 日至 11 月 10 日为冬季供水期，设计取水保证率为 75%，以农业灌溉用水为主，灌溉方式主要为渠灌，辅以管灌和滴管，灌溉面积 34.08×104 亩，亩均综合毛灌溉定额 481 m3/亩，净灌溉定额 259 m3/亩；斗口以上干支渠灌溉水有效利用系数 0.72。经测算，调查区内灌溉用水和灌溉渠系水入渗总量约 2342.59×104m3。

2、径流

盆地内第四系孔隙潜水总的径流方向是由北向南移动，地下水主要沿数个古沟道自北而南运动，地下水呈股状流而不是呈面流，水力坡度 0.5～2.3%。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同的地段存在着明显的差异。

西部古沟槽：以东一干渠为界，南北区域径流条件存在着差异。

东一干以北地区地下水潜流的主流来自四眼井沙沟。地下水主流沿双龙泉—刘家井—井滩—陈家井向南流动，地下水径流宽度一般为 200～500m，局部地段大于 1km，地下水水力坡降 0.82～1.16%。另外一支自红井槽古沟槽向南径流的地下水在陈家井与主流汇合，地下水径流宽度一般为 500m 左右，含水层岩性为角砾，厚度小于 5m，渗透系数 12～15m/d，水力坡降 1.2～2.1%，径流畅通。

东一干以南地区地下水主流与支流汇合后，顺主沟槽向南径流。地下水径流宽度在史喇口以北多小于 500m，水力坡降 0.93～1.0%，出史喇口后径流宽度增大，水力坡降变缓，为 0.18～0.93%，含水层岩性在周家梁以北为角砾，厚 3～5m。在西槽以南，受盆地南部粉质粘土和粘土夹层的阻隔，地下水径流较缓慢，水力坡降变缓，为 0.2～0.9%，含水层多为含砾砂及中细砂，局部地段为角砾，渗透系数 7.45～11.59m/d。

3、排泄

秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流。

泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至 5m 以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加，表现出引大入秦工程实施后，灌溉入渗量与沟谷泉水溢出量同步增长的一致性。

盆地内地下水以沟谷潜流形式排泄的主要出口分布在盆地东南部，由北向南有大槽沟、西岔沟、水阜河和碱沟。

#### 5.4.1.6 地下水化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。总体化学特征为地下水化学类型以 $Cl^-$—$SO4^{2-}$—$Na^+$—$Mg^{2+}$型为主，$Cl^-$—$SO4^{2-}$—$Na^+$和 $Cl^-$—$Na^+$型次之。矿化度 1.13～15.70mg/L，属低矿化度水（微咸水）～高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 636.5～2702.00mg/L，属极硬水；pH 值 7.25～8.38，属中性水～弱碱性水。

秦王川盆地东槽、西槽古沟道及南部区域地下水化学类型以 $Cl^-$—$SO4^{2-}$—$Na^+$—$Mg^{2+}$型为主，矿化度 3.53～6.90g/L，属微咸水～咸水。涝池滩、上古山、秦川镇、中川镇等区域地下水类型以 $Cl^-$—$SO4^{2-}$—$Na^+$型水为主，矿化度 1.29～5.80g/L，属微咸水～咸水。盆地中部小横路村、泰源村、胜利村等地零星分布 $Cl^-$—$SO4^{2-}$—$Na^+$—$Ca^{2+}$、$Cl^-$—$Na^+$—$Mg^{2+}$—$Ca^{2+}$、$Cl^-$—$Na^+$等类型地下水，矿化度变化较大。

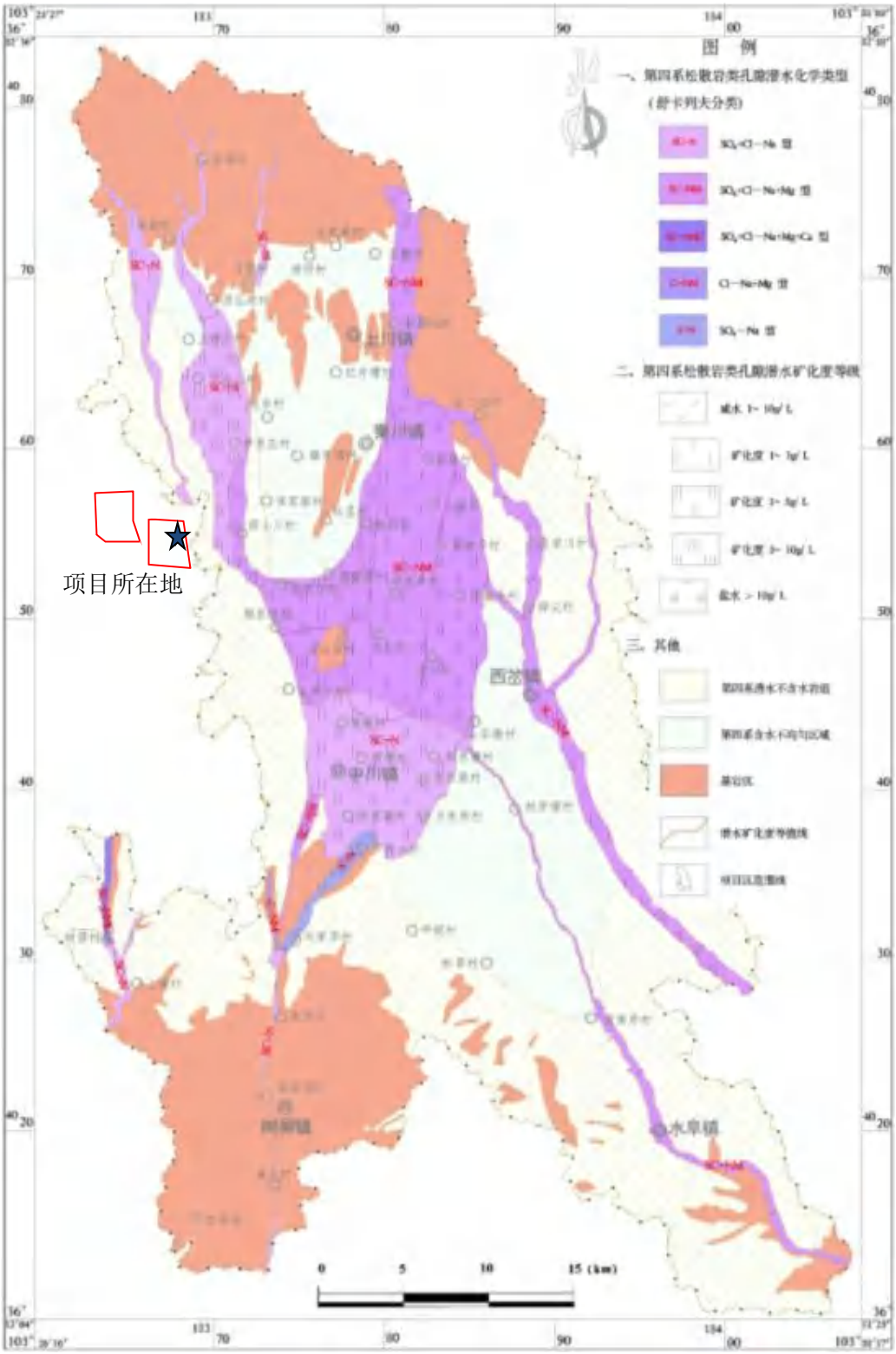



**图 5.4.1-8　地下水水化学类型分布图**

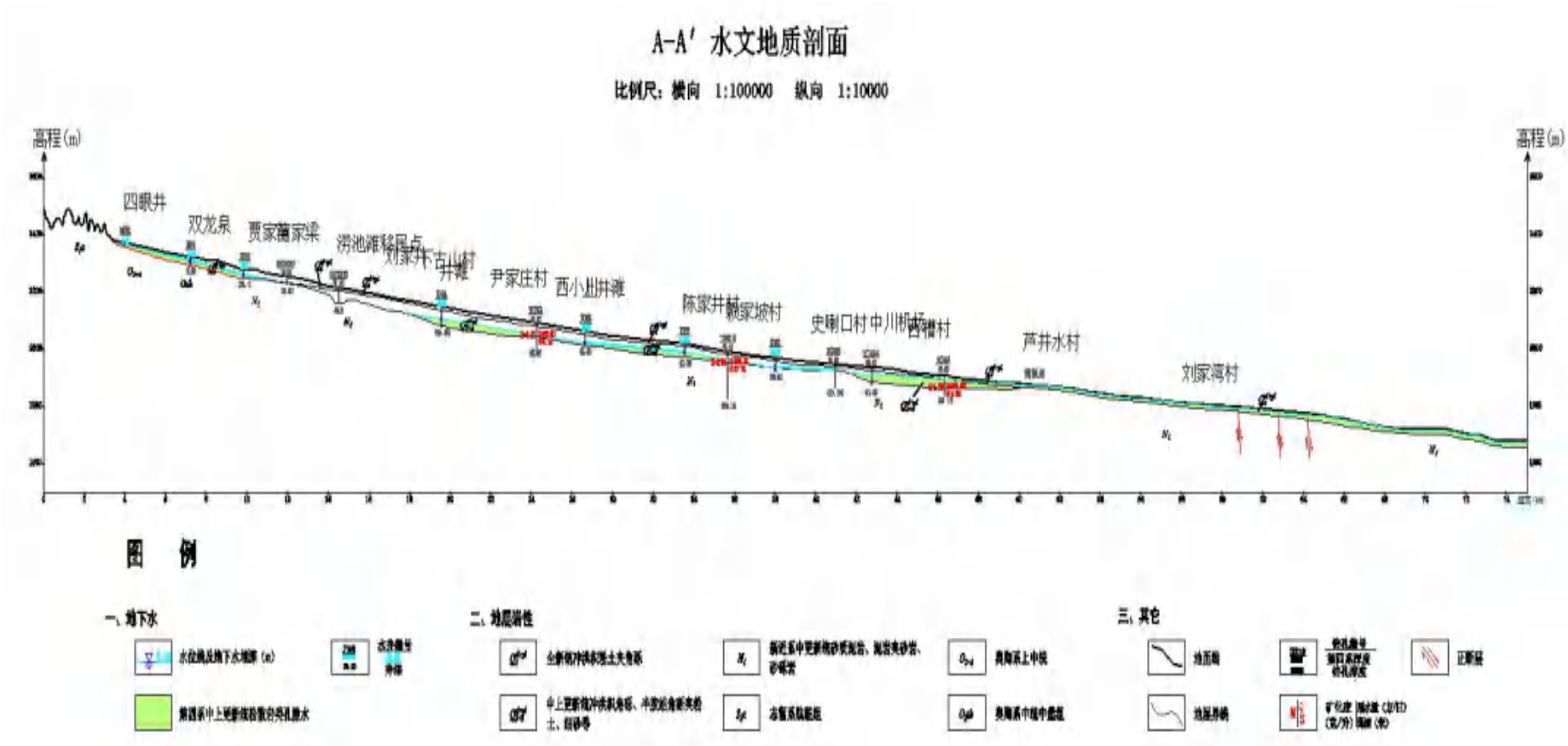



**图 5.4.1-9　兰州新区水文地质剖面图**

### 5.4.1.7 潜水动态

1、水位年动态

根据《甘肃秦王川和西岔灌区地下水及地质环境综合勘察评价报告》资料，区内地下水水位年际动态变化如下：

1～4 月初，地下水开采量和天然排泄量减小，冬春灌溉水的入渗补给量相对增加，地下水位普遍上升，从水位上升情况分析，盆地南、北有一定差异。永登东干渠以北地区，由于区内的大部分机井停用，开采量减小，地下水位上升幅度为 0.1～0.2m（图 5.4.1-10、图 5.4.1-11）。动态曲线反映，四月初为全年地下水位最高期。

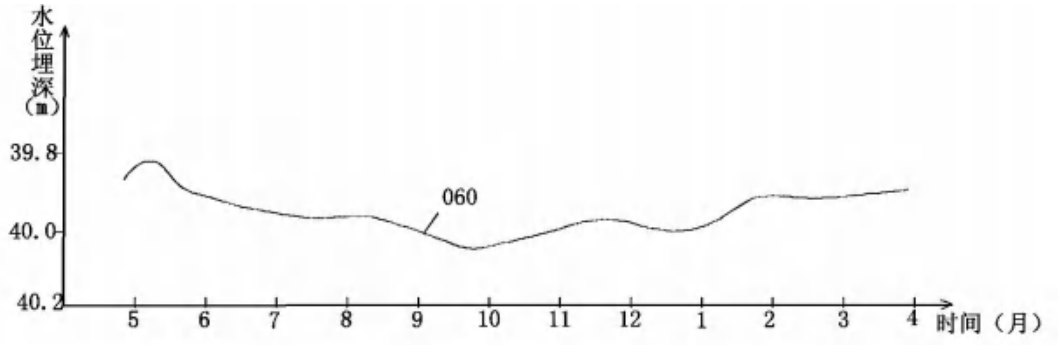



**图 5.4.1-10 秦王川盆地 1991～1992 年 060 号观测孔水位动态曲线图**

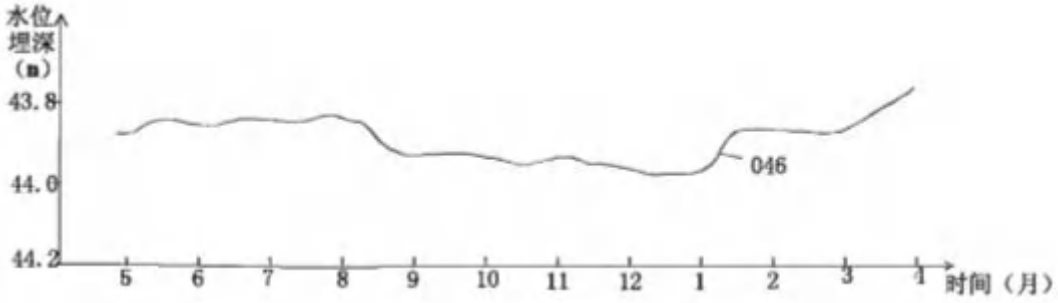



**图 5.4.1-11 秦王川盆地 1991～1992 年 046 号观测孔水位动态曲线图**

4 月初～9 月中旬，此段时间内，区内的机井启动使用，蒸发排泄量增大，地下水位普遍下降，但盆地南部地下水浅埋区，地下水对灌溉、开采和蒸发反应敏感，水位随灌溉和上游地下水开采量的变化而变化，动态曲线呈锯齿状（图 5.4.1-12）。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。

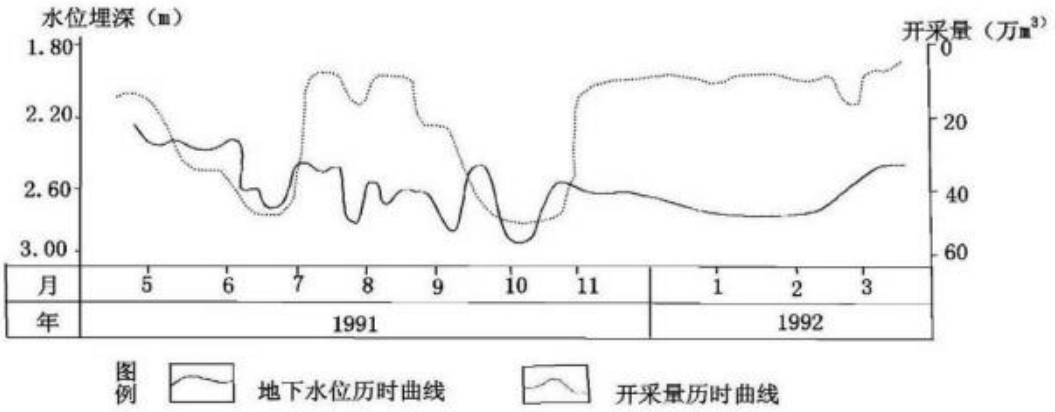



**图 5.4.1-12　秦王川盆地 07 号观测孔地下水位与开采量历时曲线图**

9 月中旬～12 月底期间，盆地北、中地区，水位基本呈稳定状态，而盆地南部，由于冬灌水的入渗补给，地下水位上升 0.1～0.2m，灌期过后水位迅速下降。

综上所述，整个盆地内地下水位地灌溉、开采和蒸发影响下，年变幅不大，最大为 0.8m，普遍为 0.1～0.5m。

2、多年水位动态变化

根据 1975 年、1991 年及 2016 年地下水位统测资料对比分析，41 年间，调查区地下水位普遍呈上升趋势。

秦王川盆地北部地下水位涨幅 1.28～2.99m，中部涨幅 0.10～9.27m，盆地南部水位涨幅 1.55～5.40m，盆地区地下水位普遍呈上升趋势，上升幅度 0.10～9.27m。其中，五联村～甘露池段局部位置受水泥厂、采砂厂等工矿企业采水影响，地下水位下降，降幅 1.33～1.52m；双龙泉一带由于涝池滩村、贾家湾村、上古山村等村镇居民饮用水开采导致水位下降 4.87～7.29m。由于田间和灌溉渠系水的渗漏补给是盆地内地下水的主要补给源，随着新区开发建设规模的扩大，灌溉用水量的减少，地下水上升趋势将缓解。

碱沟、碱水沟、水阜河、龚巴川等沟谷为盆地区地下水的主要排泄区，受盆地区地下水影响，沟谷区地下水位亦呈上升趋势，上升幅度 0.60～14.60m。龚巴川西岔镇下游及水阜河赵家铺附近由于兰州新区低丘缓坡未利用地土地整理项目实施，近年来大量挖掘水井采取地下水用于项目建设用水，致使该区域地下水位下降明显，下降幅度 0.14～4.80m。随着新区低丘缓坡未利用地土地整理项目逐步完成，区内地下水位逐步恢复，地下水呈上升趋势。

**表 5.4.1-2　区域地下水位埋深多年变化幅度一览表**

| 序号 | 区域 | | 编号 | 位置 | 水位埋深（m） | | | 水位变幅（m） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1975年 | 1991年 | 2016年 | 1975～1991 | 1991～2016 | 1975～2016 |
| 1 | 碱沟 | | J103 | 黑沟井村 | 3.20 | 2.10 | 2.50 | 1.10 | -0.40 | 0.70 |
| 2 | | | J105 | 沟脑村 | 26.59 | | 18.80 | | | 7.79 |
| 3 | 碱水河 | | J001 | 阎家庄 | 17.07 | | 17.50 | | | -0.43 |
| 4 | | | J017 | 中黄羊川 | 45.05 | | 36.30 | | | 8.75 |
| 5 | | | J018 | 下黄羊川 | 48.91 | | 42.20 | | | 6.71 |
| 6 | | | J019 | 铧尖 | 6.55 | | 5.40 | | | 1.15 |
| 7 | | | J020 | 石井子 | 8.80 | | 5.90 | | | 2.90 |
| 8 | 水阜河 | | J094 | 方家沟 | 57.00 | | 56.40 | | | 0.60 |
| 9 | | | J095 | 陈家坪 | 47.30 | | 33.20 | | | 14.10 |
| 11 | 龚巴川 | | J059 | 铧尖村 | 33.47 | 25.60 | 26.60 | 7.87 | -1.00 | 6.87 |
| 12 | | | J063 | 西岔镇 | 31.80 | | 36.60 | | | -4.80 |
| 13 | | | J066 | 龚家湾村 | 29.00 | | 30.90 | | | -1.90 |
| 14 | | | J080 | 颜家岘村 | 27.16 | | 27.30 | | | -0.14 |
| 15 | | | J081 | 颜家岘村 | 24.10 | | 24.60 | | | -0.50 |
| 16 | 四眼井 | | J002 | 四泉村 | 6.77 | | 4.50 | | | 2.27 |
| 17 | | | J003 | 双龙泉 | 7.93 | | 12.80 | | | -4.87 |
| 18 | | | J004 | 贾家湾 | 10.71 | | 18.00 | | | -7.29 |
| 19 | 尕达井 | | J013 | 边墙石 | 13.59 | | 11.00 | | | 2.59 |
| 20 | | | J007 | 芦家庄 | 16.69 | | 13.70 | | | 2.99 |
| 21 | | | J008 | 王家梁 | 13.77 | 13.84 | 12.20 | -0.07 | 1.64 | 1.57 |
| 22 | | | J014 | 达家梁村 | 8.78 | | 7.50 | | | 1.28 |
| 23 | 秦王川盆地 | 西缘 | J030 | 上井滩村 | | 41.20 | 40.30 | | 0.90 | |
| 24 | | | J031 | 陈家井村 | 37.23 | | 34.60 | | | 2.63 |
| 25 | | | J032 | 赖家坡村 | 45.05 | 39.20 | 43.50 | 5.85 | -4.30 | 1.55 |
| 26 | | 中部 | J036 | 下三盛号 | 37.40 | | 32.20 | | | 5.20 |
| 27 | | | J037 | 上华家井村 | 34.00 | 31.50 | 31.30 | 2.50 | 0.20 | 2.70 |
| 28 | | | J039 | 下华家井村 | 24.00 | 23.60 | 23.90 | 0.40 | -0.30 | 0.10 |
| 29 | | 东缘 | J043 | 五联村 | 32.67 | | 34.00 | | | -1.33 |
| 30 | | | J044 | 五联村 | 20.45 | | 13.60 | | | 6.85 |
| 31 | | | J046 | 石门坎村 | 38.87 | | 29.60 | | | 9.27 |
| 32 | | | J048 | 甘露池村 | 28.68 | | 30.20 | | | -1.52 |
| 33 | | | J049 | 砂梁墩村 | 32.55 | 28.00 | 26.00 | 4.55 | 2.00 | 6.55 |
| 34 | | | J050 | 六墩子村 | 40.14 | 39.95 | 37.40 | 0.19 | 2.55 | 2.74 |
| 35 | | | J052 | 四墩子村 | 44.00 | 41.55 | 38.60 | 2.45 | 2.95 | 5.40 |

3、多年水质动态

由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施，耕地包气带土层中的易溶盐含量较高，经灌水溶滤，包气带中的易溶盐进入地下水，地下水平均矿化度由 1975 年的 1.60～2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81～7.61g/L，至 2016 年已达到 1.13～15.70g/L，地下水矿化度总体呈上升趋势，且升幅较大（表 5.4.1-3）。

**表 5.4.1-3　兰州新区 2016 年地下水矿化度统计表**

| 序号 | 区域 | 水点编号 | 位置 | 矿化度 | 变幅 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | 1975 年 | 2016 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 盆地 | YZK014 | 上古山 | 1.37 | 1.47 | 0.10 |
| 2 | | YZK018 | 上古山 | 1.60 | 3.09 | 1.49 |
| 3 | | J031 | 陈家井 | 3.38 | 4.15 | 0.77 |
| 4 | | YS03 | 陶家墩 | 1.98 | 4.25 | 2.27 |
| 5 | | J038 | 上漫水滩 | 3.40 | 3.71 | 0.31 |
| 6 | | J043 | 小横路 | 2.08 | 2.20 | 0.12 |
| 7 | | YZK027 | 小横路村南 | 1.60 | 1.63 | 0.03 |
| 8 | | YS02 | 中川村 | 2.42 | 5.80 | 3.38 |
| 9 | | YZK049 | 墙圈 | 1.45 | 3.79 | 2.34 |
| 10 | | YZK054 | 山子墩村 | 2.19 | 5.90 | 3.71 |
| 11 | | J056 | 牛路槽 | 2.23 | 3.18 | 0.95 |
| 12 | | YZK078 | 芦井水村 | 3.28 | 4.25 | 0.97 |
| 13 | | J101 | 达家梁子 | 3.54 | 4.05 | 0.51 |
| 14 | | J015 | 西小川村 | 1.35 | 5.10 | 3.75 |
| 15 | | J030 | 砂梁墩 | 2.25 | 4.10 | 1.85 |
| 16 | | J049 | 四墩子 | 1.69 | 5.58 | 3.89 |
| 17 | | J052 | 中川村 | 2.42 | 3.53 | 1.11 |
| 18 | | J041 | 红井槽村 | 3.60 | 5.80 | 2.2 |
| 19 | | SWZK10 | 廖家槽村 | 2.99 | 4.03 | 1.04 |
| 20 | | SWZK11 | 牛路槽 | 2.02 | 5.21 | 3.19 |
| 21 | 龚巴川 | J107 | 羌坟沟 | 3.05 | 11.33 | 8.28 |
| 22 | | J061 | 岘子 | 1.42 | 2.34 | 0.92 |
| 23 | | J080 | 阳洼窑 | 1.56 | 6.81 | 5.25 |
| 24 | 碱沟 | J087 | 黑沟井村 | 3.45 | 6.46 | 3.01 |
| 25 | 咸水河 | SWZK2 | 观音寺 | 1.29 | 1.36 | 0.07 |
| 26 | 水阜河 | J022 | 石涝池 | 1.36 | 4.38 | 3.02 |
| 27 | | J097 | 水阜乡 | 3.31 | 6.85 | 3.54 |

## 5.4.2 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.2.1 地下水影响预测的主要工作内容

项目生产车间地面、废水收集池均已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等规范要求设计有完善的防渗措施。由于项目所在地地下水埋藏较深，生产车间等渗漏的少量废液较难渗入地下水含水层中。由于废水收集池在防渗膜的铺设过程中难免会对防渗膜局部造成小范围的损伤，后期运行过程中废污水会通过防渗膜的损伤部位下渗地下，且这种情况较难及时发现。

根据区域水文地质图可知，项目所在区域地下水类型属于更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域。根据区域水文地质图及历史钻井结果可知，项目所在的更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域不透水泥岩层之上无潜水分布。但本次环评考虑污染物进入含水层对地下水水质造成影响进行地下水预测。

项目依据《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），对项目生产车间、各装置区等污染区域按照环评要求采取严格的地下水污染防渗措施，故按照 HJ 610-2016 的要求，可不进行正常状况情境下的预测。本次地下水环境影响预测主要考虑废水收集池非正常状况下废水下渗对评价区地下水质的影响范围及程度。

#### 5.4.2.2 预测范围

（1）竖向范围：潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此本次影响预测把区域的潜水含水层作为预测的目的层。

（2）平面范围：与调查评价范围一致，详见 1.6.1 章节。

#### 5.4.2.3 预测模型及参数

（1）预测模型

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m2/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

U＝K×I／n

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

（2）预测参数

1）水文地质参数及溶质运移弥散参数

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 5.4.2-1。

**表 5.4.2-1　水文地质参数一览表**

| 参数 | 单位 | 数值 |
|---|---|---|
| 地下水含水层渗透系数 | m/d | 50 |
| 含水层厚度 | m | 4 |
| 有效孔隙度 | / | 0.25 |
| 弥散系数 | m | 0.54 |
| 水力坡度 | / | 0.0015 |

#### 5.4.2.4 预测因子

本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

综上，本项目外排废水仅包括高浓废水（W2 蒸馏废水、单效蒸发冷凝水）、低浓废水（循环水系统排水、蒸汽冷凝水）。对于项目产生的废水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂高、低浓度废水纳管标准限值后，经园区高、低浓度废水管网分别排至园区污水处理厂进行处理。

因此，经综合考虑，本项目地下水泄漏潜在污染源为厂区高浓度废水收集池，为半地下收集池，发生破损后不易及时发现，长期泄漏会对区域地下水造成影响。各污染物的最高浓度以各废水未混合前的浓度进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610- 2016）9.5 要求，将特征因子按重金属、持久性有机污染物、其他类别分类：本项目识别的地下水特征污染因子 CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC，无重金属、持久性有机污染物，全部属于其他类别，对该类别内各因子采用标准指数法排序，选取标准指数最大的因子作为地下水预测因子。具体见表 5.4.2-2。

**表 5.4.2-2 污染物因子标准指数排序表**

| 识别因子 | 产生浓度（mg/L） | 标准值（mg/L） | 标准指数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 其他类别污染物 | | | | |
| CODcr | 10288.87 | 20 | 514.44 | 预测 |
| 总氮 | 140.83 | / | / | |
| AOX | 4.66 | / | / | |
| DMF | 9.93 | / | / | |
| 乙腈 | 19.29 | / | / | |
| 甲醇 | 16.03 | / | / | |
| 甲苯 | 0.39 | 0.7 | 0.071 | 新污染物，但产生浓度小于质量标准，不再预测 |
| TOC | 498.63 | / | / | |

*（1）GB/T 14848-2017 中的耗氧量指的是 CODMn，本次评价的 COD 标准值参照 GB3838-2002 中的 III 类标准；

（2）根据国际 POPs 公约，POPs 指的是有机氯杀虫剂、工业化学品和非故意生产的副产物，目前发布了国家公约及新 POPs 名单，本项目不涉及持久性有机污染物。

根据 5.4.2-2 中的排序结果，选取其他类别污染物中的 COD 作为本次地下水预测因子。

### 5.4.2.5 预测源强确定

COD 初始源强分别采用项目各类别废水中的浓度最高值。项目非正常工况下地下水潜在污染源高浓废水收集池位于项目生产车间东侧的室外设备区，距离下游厂界约为 20m。项目非正常状况下地下水潜在污染源分布情况详见图 5.3.2-1。

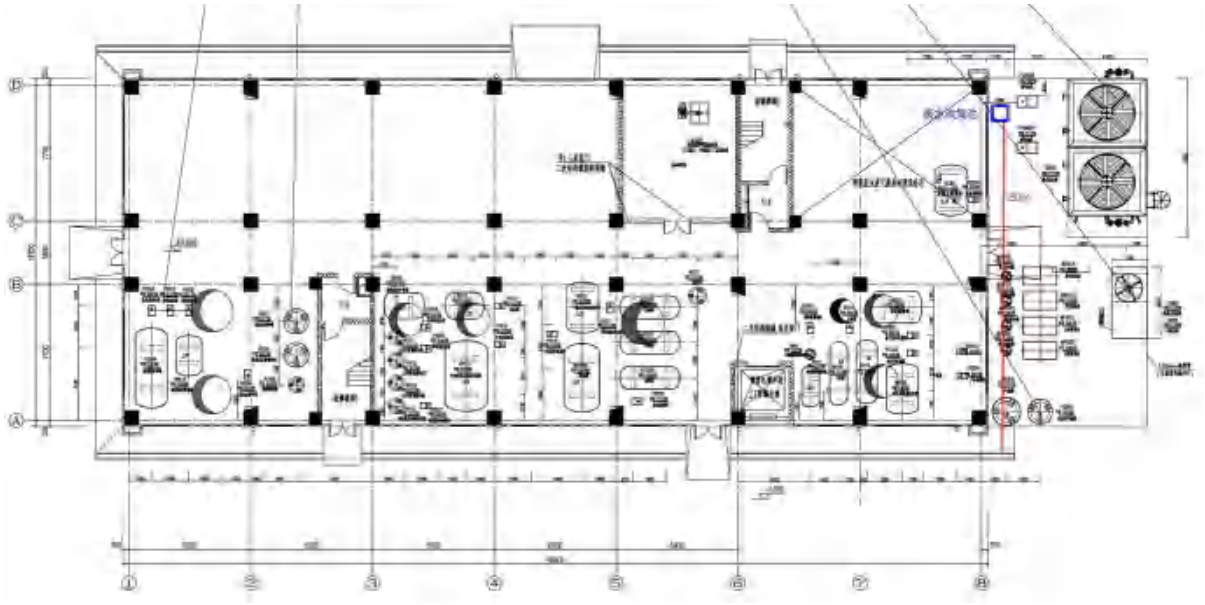


**图 5.3.2-1 项目非正常工况下地下水潜在污染源分布图**

非正常状况下下渗水量计算参照《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，渗漏率计算方法如下：

Q/A=n·0.976Cq0·[1+0.1（h/ts）0.95]d0.2h0.9ks0.74

式中

Q—渗漏率，m3/s；

A—防渗面积，hm2；本次预测的地下水潜在污染源的底面积按照 80m2 计算；

n—防渗面积上的总破损数量，个/hm2；

Cq0—接触关系系数；

d—破损处直径，mm；

h—防渗层上水头高度，m；

ts--复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m；

ks—防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。本次非正常情况下的预测选取废水收集池底部包气带的渗透系数。

各污染源废水下渗量计算见表 5.4.2-3，废水收集池的地下水污染源强特征见表 5.4.2-4。

**表 5.4.2-3　各污染源废水下量计算结果一览表**

| 下渗位置 | 下渗水量 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 计算参数 | | | | | | | 渗漏率 Q |
| | A（$hm^2$） | n（个/$hm^2$） | Cq0 | d（mm） | h（m） | ts（m） | ks（m/s） | $m^3/d$ |
| 高浓废水收集池 | 0.008 | 8 | 0.21 | 2.0 | 3.0 | 50 | 0.00035 | 0.232 |

**表 5.4.2-4　各污染源生产废水浓度一览表**

| 下渗位置 | 入渗量 $m^3/d$ | 主要污染物及其浓度(mg/L) |
|---|---|---|
| | | COD |
| 废水收集池 | 0.232 | 10288.87 |

### 5.4.2.6 地下水污染影响预测

（1）主要预测点位的设置及预测情景

1）主要预测点位

根据分析，本次环评在本项目的厂区下游厂界处设置一个预测点位。本次预测的地下水潜在污染源距离下游厂界的距离约为 20m。

2）预测情景

为了说明非正常状况下废水下渗对地下水的影响，本次环评分两种情况预测非正常工况下污染物的迁移及浓度分布情况。

①特征因子不同时段的影响预测

主要预测非正常状况发生后 100d、365d、1000d 等不同时段的特征因子的影响范围、程度，最大迁移距离。即开展固定时间、不同距离的特征因子浓度预测。

②厂界处特征因子随时间的变化规律

主要预测项目地下水潜在污染源发生泄漏后，各特征因子随时间的变化规律。即开展固定距离、不同时间的特征因子浓度预测。泄漏时间选择 365d。

（2）非正常状况下地下水环境影响预测结果

1）特征因子不同时段的影响预测

本次预测采用地下水溶质运移解析解模式预测污染发生后 COD 持续泄漏 100d、365d、1000d 的影响范围、程度及最大迁移距离。具体预测结果见表 5.4.2-5 及图 5.4.2-2。

**表 5.3.2-5　污染物发生后 COD 不同时段的影响预测结果一览表　单位：mg/L**

| 距注入点的距离(m) | 100d | 365d | 1000d |
|---|---|---|---|
| 0 | 10288.8700 | 10288.8700 | 10288.8700 |
| 10 | 1102.7702 | 5661.2189 | 8788.7143 |
| 20 | 5.5507 | 1524.4170 | 6213.3449 |
| 30 | 0.0010 | 177.7485 | 3438.8441 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 40 | 0.0000 | 8.4592 | 1435.1921 |
| 50 | 0.0000 | 0.1594 | 441.0406 |
| 60 | 0.0000 | 0.0012 | 98.3078 |
| 70 | 0.0000 | 0.0000 | 15.7409 |
| 80 | 0.0000 | 0.0000 | 1.7989 |
| 90 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1461 |
| 100 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0084 |
| 110 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0003 |
| 120 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 130 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 140 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 150 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 160 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 170 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 180 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 190 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 200 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 250 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 300 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 350 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 400 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 450 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 500 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 550 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 600 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 650 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 700 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 750 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 800 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 850 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 900 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 950 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 1000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

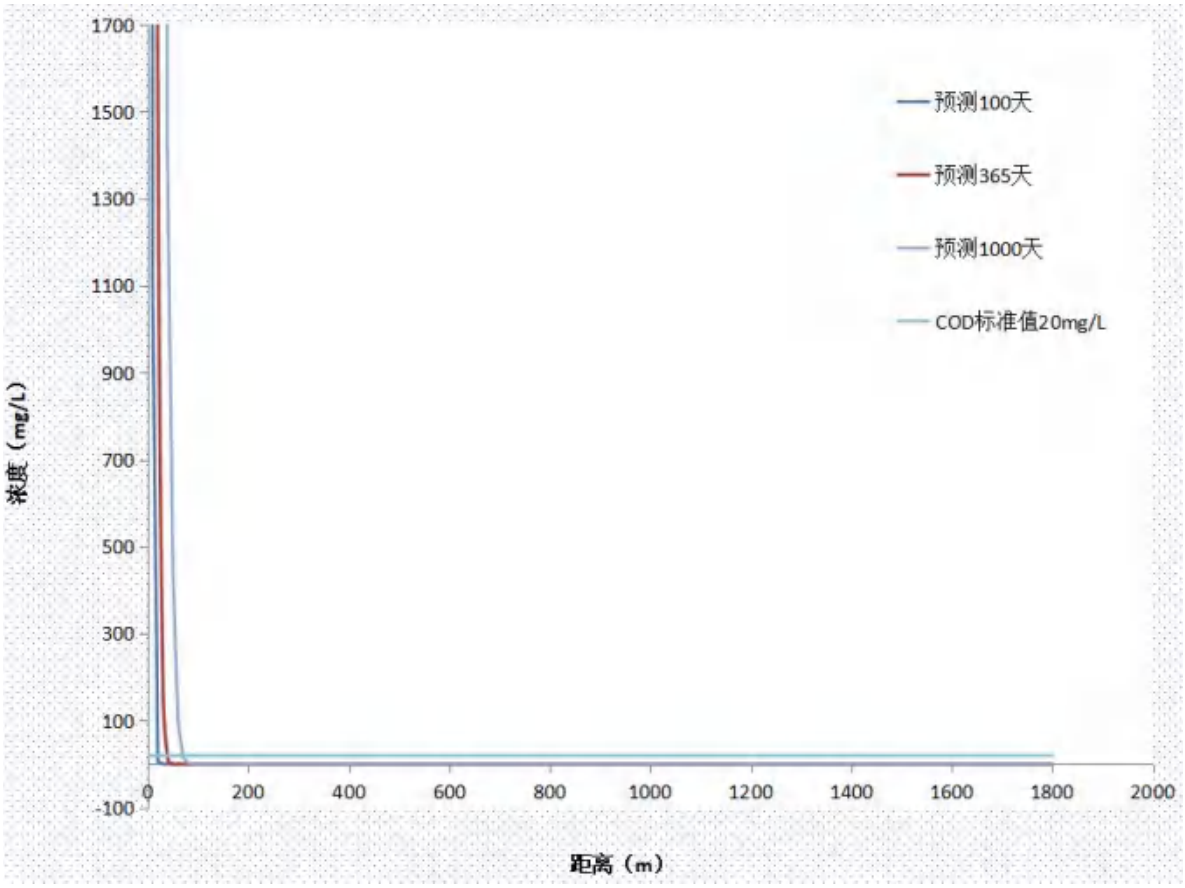



**图 5.4.2-2　污染发生后 COD 不同时段的影响预测趋势图**

### 5.4.2.7 地下水预测结果分析

（1）特征因子不同时段的影响预测结果分析

根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，COD 持续泄漏 100d 后，预测最远超标距离为 10m，最大影响距离为 30m；泄漏 365d 后，预测最远超标距离为 30m，最大影响距离为 60m；泄漏 1000d 后，预测最远超标距离为 60m，最大影响距离为 110m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

### 5.4.3 地下水污染影响评价小结

根据非正常状况下，特征因子 COD 不同时段的影响预测和厂界处特征因子随时间的变化规律预测等的预测结果来看，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加；并且当发生泄漏后，厂界处特征因子 COD 的浓度随着泄漏时间的增加，厂界处会出现超标情况。

环评要求建设单位在对生产车间、废水收集水池等按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗的基础上，应加强监督检查，对生产车间、水池等严格执行至少每隔一年进行一次例行检查，对区域地下水质量监测频次应不低于1次/年，当发生泄漏时，应及时修补车间地面、水池裂缝及破损处，尽可能避免非正常状况发生。

## 5.5 声环境影响预测与评价

### 5.5.1 噪声源分析

#### 5.5.1.1 评价等级

拟建项目位于3类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB，敏感点噪声增加值且受噪声影响人口数量变化不大，故拟建项目声环境影响评价等级为三级。

#### 5.5.1.2 评价范围

拟建项目声环境影响评价等级为三级，评价范围为以建设项目边界向外200m。

#### 5.5.1.2 噪声调查与分析

拟建工程主要噪声源包括离心机、各类泵、干燥器、风机等噪声，声源强度在80～100dB(A)范围内。项目工业企业噪声源强调查清单见表5.5-1、表5.5-2。

**表 5.5-1　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

| 号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB（A） | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB（A） | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （声压级/距声源距离）（dB（A）/m） | | X | Y | Z | | | | | 声压级/（dB（A） | 建筑物外距离 |
| | 生产车间 | 离心机 | LD1250 | 80/1 | 隔声、基座减振 | 2 | 10 | | 距室内西边界 2 | 65 | 昼夜 | 20 | 75.41 | 1m |
| | | 烘干机 | XZG10 | 95/1 | 隔声、基座减振 | 5 | 5 | | 距室内西边界 5 | 75 | | | | |

**表 5.5-2　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | （声压级/距声源距离）（dB（A）/m） | | |
| 1 | 真空水冲泵 | / | 2 | 20 | 2 | 90/5 | 基座减振 | 昼夜 |
| 2 | 隔膜泵 | 500BK | 6 | 20 | 2 | 90/1 | 基座减振 | 昼夜 |
| 3 | 罗茨泵 | YBX3-160L-2 | 10 | 20 | 2 | 90/1 | 基座减振 | 昼夜 |
| 4 | 机械泵 | YE3-160m2-2 | 4 | 20 | 2 | 90/1 | 基座减振 | 昼夜 |
| 5 | 废气处理风机 | / | 28 | 8 | 1 | 90/1 | 基座减振 | 昼夜 |

#### 5.5.1.3 噪声治理措施

为了使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，减少对周围环境的影响，本项目针对以上噪声源情况，采取了以下控制措施：

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②各种泵类设立在泵房内，采取隔音罩，并设立减振基座。

③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

④针对输送管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。对于输送管线应采取隔声材料包扎处理。

⑤厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

### 5.5.2 声环境预测及评价

#### 5.5.2.1 预测方法

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

**（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式**

户外声传播衰减包括几何发散（$A_{div}$）、大气吸收（$A_{atm}$）、地面效应（$A_{gr}$）、障碍物屏蔽（$A_{bar}$）、其他多方面效应（$A_{misc}$）引起的衰减。

a）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_w$——倍频带声功率级，dB；

$D_C$——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

$L_W$的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

$A_{div}$——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$——障碍物屏蔽引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

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

$A_{div}$——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$——障碍物屏蔽引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

b）预测点的 A 声级 $L_A$（$r$）可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[$L_A(r)$]。

$$L_A(r)=10\lg\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1[L_{pi(r)}-\triangle L_i]}\} \quad (A.3)$$

式中：$L_A$（$r$）——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_{pi}$（$r$）——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$；——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c）在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div} \quad (A.4)$$

式中：$L_A$（$r$）——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A$（$r_0$）——参考位置 $r_0$ 处的 A 声级，dB（A）；

$A_{div}$——几何发散引起的衰减，dB。

**（2）室内声源预测模式**

如下图所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 $L_{P1}$ 和 $L_{P2}$。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按一下公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-（TL+6）\qquad（B.1）$$

式中：

$L_{P1}$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB;

$L_{P2}$——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB;

$TL$——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

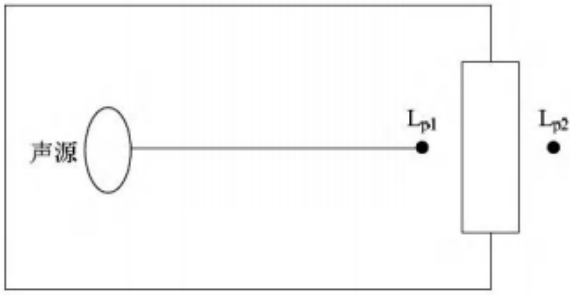



**图 5.5-1　室内声源等效为室外声源图例**

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)\qquad（B.2）$$

式中 $L_{p1}$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q =8；

$R$——房间常数；$R=Sa/（1-a）$，S 为房间内表面面积，$m^2$；a 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right)$$ （B.3）

式中：$L_{pli}$（$T$）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}（T）=L_{P1i}（T）-（TL_i+6）$$ （B.4）

式中：$L_{p2i}$（$T$）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}$（$T$）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2}（T）+10\lg S$$ （B.5）

式中：$L_w$——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}$（$T$）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$——透声面积，$m^2$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

**（3）工业企业噪声计算**

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

$$（L_{eqg}）=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$——用于计算等效声级的时间，s；

$N$——室外声源个数；

$t_i$——在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间，s；

$M$——等效室外声源个数；

$t_j$——在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间，s。

#### 5.5.2.2 预测结果及评价

本次噪声影响评价选取现状监测的4个厂界作为此次此工程对环境的影响预测点，预测噪声对环境的影响。

根据项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数分别计算得出项目主要噪声设备对厂界的噪声贡献值。拟建工程厂界噪声贡献结果见表 5.5-3~5.5-4。

**表 5.5-3　拟建项目降噪后叠加噪声值**

| 序号 | 车间名称 | 降噪后叠加噪声值 dB(A) |
|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 75.41 |

**表 5.5-4　厂区噪声贡献值结果表　　单位：dB（A）**

| 预测点 | $L_d$ dB（A） | | $L_n$ dB（A） | |
|---|---|---|---|---|
| | 拟建项目噪声贡献值 | 标准值 | 拟建项目噪声贡献值 | 标准值 |
| 东厂界 | 42.45 | 65 | 42.45 | 55 |
| 南厂界 | 53.62 | 65 | 53.62 | 55 |
| 西厂界 | 51.76 | 65 | 51.76 | 55 |
| 北厂界 | 53.17 | 65 | 53.17 | 55 |

由上表可知，本项目各噪声设备对厂界噪声预测点贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。拟建项目投产后，对周围声环境影响较小。

**表 5.5-5　声环境影响评价自查表**

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

## 5.6 固体废物环境影响分析

### 5.6.1 改扩建项目固废产生情况

改扩建项目产生的固体废物包括生产车间产生的工艺固废、废气冷凝液、废包装、单效蒸发废盐等。

对于项目产生的危险废物在车间内设置危废贮存点暂存，然后委托有资质单位处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。

项目固废产生情况详见表 5.6-1～表 5.6-2。

**表 5.6-1　新增产品固废产生情况及处置情况**

| 序号 | 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 种类判断 | | 判定依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| 1 | S1 | 蒸馏釜残 | 蒸馏工序 | 液 | 三氟乙酸、乙腈等 | HW11 | 900-013-11 | 39.26 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2025） |
| 2 | S2 | 蒸馏前馏分 | 蒸馏工序 | 液 | 三乙胺、乙腈、甲苯等 | HW11 | 900-013-11 | 27.72 | √ | | |
| 3 | S3 | 废元明粉 | 离心工序 | 固 | 元明粉、三乙胺、乙腈等 | HW06 | 900-402-06 | 74.07 | √ | | |
| 4 | S4 | 蒸馏前馏分 | 蒸馏工序 | 液 | 2-氯丙烯腈、三乙胺、溴素等 | HW11 | 900-013-11 | 55.85 | √ | | |
| 5 | S5 | 浓缩母液 | 浓缩工序 | 液 | 溴代吡咯腈、4-(4-氯苯基)-2-三氟甲基吡唑-3-腈(中间体二)、4-(对-氯苯基)-2-三氟甲基-3-恶唑啉-5-酮(中间体一)、杂质、水、对氯苯甘氨酸、甲醇 | HW11 | 900-013-11 | 38.12 | √ | | |
| 6 | S6 | 废元明粉 | 离心工序 | 固 | 元明粉、三乙胺等 | HW06 | 900-402-06 | 53.47 | √ | | |
| 7 | / | 单效蒸发废盐 | 单效蒸发 | 固 | 氯化镁、水、溴化钠、丁基氯化镁、三丁基膦、正戊醚、杂质、辛基氯化镁、三辛基膦、亚磷酸钠、氯化钠、DMF、4-(对-氯苯基)-2-三氟甲基-3-恶唑啉-5-酮(中间体一)、4-(4-氯苯基)-2-三氟甲基吡唑 3-腈(中间体二)、溴代吡咯腈、对氯苯甘氨酸、镁屑、氯丁烷、氯辛烷、氯代十四烷、乙腈、元明粉、溴素、三乙基溴化铵、三乙基铵三氟乙酸盐、亚磷酸二三乙胺盐等 | / | / | 1965.325 | √ | | 未列入《国家危险废物名录（2025版）》，试生产阶段开展危险废物鉴别，鉴别前按照危废从严管控。 |
| 8 | / | 废气冷凝液 | 废气处理 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | HW06 | 900-402-06 | 122 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2025） |
| 9 | / | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | HW49 | 900-041-49 | 5 | √ | | |
| / | / | / | / | / | **合计** | | | **2380.815** | | | |

**表 5.6-2　在建产品调减后工艺固废产生情况及处置情况**

| 序号 | 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分（kg/批或 t/a） | 产生量（t/a） | 种类判断 | | 判定依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| 1 | S1-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三丁基膦 4.53kg/批、正戊醚 8.64kg/批、丁基氯化镁 8.63kg/批、氯化镁 13.39kg/批、杂质 11.41kg/批 | 48.93 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2025） |
| 2 | S2-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三辛基膦 31.0kg/批、正戊醚 21.99kg/批、辛基氯化镁 10.0kg/批、氯化镁 11.22kg/批、杂质 18.65kg/批 | 13.00 | √ | | |
| 3 | S3-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 正己烷 10.0kg/批、氯代十四烷 18.15kg/批、三丁基膦 5.62kg/批、水 5.5kg/批、十四烷基三丁基氯化磷 1.66kg/批、杂质 41.9kg/批 | 3.3125 | √ | | |
| 4 | S4-1 | 废活性炭 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭、吸附的有机物 | 10.25 | √ | | |
| 5 | S4-2 | 化验室固废 | 化验室 | 液 | 废玻璃瓶、化验耗材、废试剂、化验废液等 | 1.0 | √ | | |
| 6 | S4-3 | 废机油 | 车间设施维修 | 液 | 废机油、废润滑油等 | 2.0 | √ | | |
| 7 | S4-4 | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | 4.0 | √ | | |
| 8 | S4-5 | 废气处理冷凝液 | 废气治理工序 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | 9.22 | √ | | |
| | | | | | **合计** | **91.7125** | | | |

### 5.6.2 危险废物全过程环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 8 月生态环境部）要求，对项目危险废物全过程影响分析如下：

1、危险废物厂内收集、运输过程环境影响分析

各车间生产过程中产生危废应从产生设备点直接装入专用的密闭容器内，危废容器必须及时贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存的废物发生反应等特性。各车间产生的危险废物在各车间危险废物贮存点暂存，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。危废收集人员应由经过培训的专人进行，并采取防流失、防渗漏、防扬撒、防雨淋措施。

采取以上措施后，危废收集过程对环境影响较小。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

各车间内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求设置贮存点，从危险废物产生点及时转移至车间贮存点密闭贮存，贮存点应及时清运贮存的危险废物，送有资质单位处理处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。建设单位为该危废贮存点的运行责任人，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行分区暂存，设置标识，建立管理台账并保存。

本项目产生的工艺固废、废气冷凝液、废包装、单效蒸发废盐等均存于密闭桶内或防渗吨袋内。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行，加强管理，对暂存点进行定期维护，对周边地下水、土壤的影响较小。

3、危险废物最终处置环境影响分析

本项目最终危险废物交园区及周边有资质单位处理。项目所在化工园区已配套建设了危险废物综合利用项目、危废废物安全填埋项目，基本能够满足项目危险废物处置需求，对于个别园区无法消纳的危险废物交给甘肃省危废处置中心或周边其他有资质单位处理。通过以上措施，项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

### 5.6.3 一般工业固废环境影响分析

本项目生产过程中无一般工业固废产生。

## 5.7 土壤环境影响预测与评价

### 5.7.1 影响识别

本项目为污染影响型，拟建项目土壤环境影响类别与影响途径、影响源与影响因子识别见表 5.7-1～5.7-2。

**表 5.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | | √ | | |
| 运营期 | √ | √ | √ | |

**表 5.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响途径识别表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 装置区排气筒 | 环保装置 | 大气沉降 | 氯丁烷、正戊醚、HC1、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、三氟乙酸、三氯化磷、三乙胺、乙腈、甲苯、2-氯丙烯腈、DMF、溴素、溴化氢、甲醇、NMHC | 连续 |

### 5.7.2 评价工作分级

本项目属于改扩建项目，属于污染影响型项目，根据导则附录 A.1，项目类别为 I 类；所在厂区总占地规模约 1160m²，为小型；本项目位于兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房，建设项目东邻耕地，环境敏感程度为敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定的污染影响型评价工作等级划分表，建设项目评价工作等级为一级。详见表 5.7-3。

**表 5.7-3　污染影响型评价工作等级划分表**

| 占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 | | | | | | | | | |

## 5.7.3 现状调查与评价

### 5.7.3.1 调查评价范围

本项目土壤环境影响主要为废水的垂直入渗影响和大气沉降对周边土壤环境的影响。依据表 5.7-4 确定调查评价范围为整个项目占地范围内以及占地范围外 1km 范围内。

**表 5.7-4　现状调查范围**

| 评价工作等级 | 影响类型 | 调查范围[a] | |
|---|---|---|---|
| | | 占地范围[b]内 | 占地范围外 |
| 一级 | 污染影响型 | 全部 | 1km 范围内 |
| 二级 | 污染影响型 | | 0.2km 范围内 |
| 三级 | 污染影响型 | | 0.05km 范围内 |
| [a]涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。<br>[b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。 | | | |

### 5.7.3.2 调查内容

（1）资料收集

根据现状监测结果可知，目前现有场地不存在的土壤污染问题，未发生自然灾害，不存在自然灾害损毁问题。

（2）土壤理化性质调查

土壤理化特性调查见表 5.7-5 和图 5.7-1。

**表 5.7-5　土壤理化性质调查表**

| 检测点位<br>检测项目 | | 厂区内 3# | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m |
| 现场记录 | 颜色 | 灰棕色 | 灰棕色 | 灰棕色 |
| | 结构 | 单粒 | 单粒 | 单粒 |
| | 质地 | 砂壤土 | 砂壤土 | 砂壤土 |
| | 砂砾含量 | 中等 | 中等 | 中等 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定值 | 阳离子交换量量（cmol+/kg） | 3.8 | 4.7 | 3.3 |
| | 氧化还原电位（mV） | 459 | 523 | 436 |
| | 饱和导水率（mm/min） | 0.75 | 0.51 | 0.33 |
| | 土壤容重（g/cm$^3$） | 1.40 | 1.49 | 1.57 |
| | 孔隙度（%） | 44.6 | 41.5 | 38.8 |

## 5.7.4 预测与评价

项目废气包括工艺有机废气、单效蒸发废气等，经处理达标后通过排气筒排放，在大气中扩散后部分污染物会沉降到地面，通过大气沉降方式进入土壤环境。

项目厂区内生产装置车间及废水收集池污染物出现“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故

发生时有可能通过垂直入渗进入土壤环境，拟建项目主要泄漏事故发生在污水收集池、原水池，已做好硬化防渗工作，并设置导排系统，泄漏事故废液导入事故水池，发生垂直入渗情况可能性较小，正常生产状况下不会发生垂直入渗污染土壤环境。

拟建项目废水经单效蒸发处理达标后通过污水管网收集至污水处理厂，正常运营情况下对土壤环境影响很小，生产装置位于车间内，事故状态下废水得到妥善处置，不会造成污染物地面漫流入渗土壤环境。

项目服务期满后，应按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）、《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）等环保标准、规范开展调查、评估及治理修复工作，最大程度减少土壤环境污染，修复完成后，对土壤环境影响较小。

#### 5.7.4.1 预测评价范围

本项目土壤影响预测评价范围同现状调查评价范围，污染影响型一级评价范围为占地范围内和占地范围外 1km 范围内。

#### 5.7.4.2 预测评价时段

预测与评价时段为项目运营期。

#### 5.7.4.3 情景设置

根据工程分析，本次土壤环境影响预测评价考虑项目废气大气沉降和废水收集区的土壤入渗影响。预测情景具体如下：

情景一：项目废气大气沉降对土壤环境的影响；

情景二：项目废水收集区废水土壤入渗对土壤环境的影响。

**表 5.7.3-1　预测情景设置一览表**

| 情景 | 污染源 | 预测情景 | 污染物 | 土壤特征因子 | 影响途径 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 情景一 | 各有组织排气筒 | 正常排放 | 氯丁烷、正戊醚、HC1、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、三氟乙酸、三氯化磷、三乙胺、乙腈、甲苯、2-氯丙烯腈、DMF、溴素、溴化氢、甲醇、NMHC | 甲苯 | 大气沉降 | 连续排放 |
| 情景二 | 废水收集区 | 跑冒滴漏 | pH、CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC | 甲苯 | 土壤入渗 | 持续入渗 |

#### 5.7.4.4 预测评价标准

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，甲苯超标浓度取 1200mg/kg。据此预测污染物影响情况。

#### 5.7.4.5 预测方法及结果

（一）大气沉降

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）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：

$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—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；

Ls—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；

Rs—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；

ρb—表层土壤容重，kg/m$^3$；根据土壤理化性质测定结果，本次区域土壤容重按照 1400kg/m$^3$ 计（取土壤理化性质检测值中的最小值）；

A—预测评价范围，m2；本项目评价范围为 $4.16\times10^6$m$^2$；

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 5 年、10 年、15 年、20 年的期限预测项目运营过程中的污染物的累积影响；

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出，Ls、Rs 取零，因此公式可简化为：

$\triangle S=n\cdot Is/(\rho b\times A\times D)$

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 5.7.4-1。

**表 5.7.4-1　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 | 甲苯 |
|---|---|---|
| 5 年 | ΔS | 12.88 |
| 10 年 | ΔS | 25.76 |
| 15 年 | ΔS | 38.63 |
| 20 年 | ΔS | 51.51 |

*Is 值取本项目有组织废气中甲苯的量，即为 3.629t/a。

（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。

$S=Sb+\Delta S$

式中：Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据监测结果，本次土壤中甲苯为未检出。

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 5.7.4-2。

**表 5.7.4-2　土壤污染物预测结果一览表**

| 预测年份（a） | 污染物指标<br>预测相关指标 | 甲苯 |
|---|---|---|
| 5 年 | Is 值（g/a） | 3629000 |
| | △S 值（g/kg） | 0.01288g/kg |
| | Sb 值（g/kg） | 未检出 |
| | S 值（g/kg） | 0.01288g/kg |
| 10 年 | Is 值（g/a） | 3629000 |
| | △S 值（g/kg） | 0.02576g/kg |
| | Sb 值（g/kg） | 未检出 |
| | S 值（g/kg） | 0.02576g/kg |
| 15 年 | Is 值（g/a） | 3629000 |
| | △S 值（g/kg） | 0.03863g/kg |
| | Sb 值（g/kg） | 未检出 |
| | S 值（g/kg） | 0.03863g/kg |
| 20 年 | Is 值（g/a） | 3629000 |
| | △S 值（g/kg） | 0.05151g/kg |
| | Sb 值（g/kg） | 未检出 |
| | S 值（g/kg） | 0.05151g/kg |
| 标准值（mg/kg）/第一类用地筛选值 | | 1200 |
| 是否达标 | | 达标 |

根据表 5.6.4-2 中的预测结果，当本项目运行 5 年、10 年、15 年、20 年时，土壤中甲苯的累积含量可满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值的限值要求，项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

（3）土壤敏感点处预测

根据调查，本项目土壤评价范围内涉及耕地和村庄等敏感点，由于耕地执行的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）无甲苯的限值要求，因此，本次土壤敏感点预测仅考虑榆川村处的预测，执行标准为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类工业用地筛选值。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中规定的预测方法，榆川村的预测结果与表 5.7.4-2 中的结果一致，通过对比 GB36600-2018 中第一类工业用地中甲苯的筛选值（1200mg/kg），得出，榆川村处甲苯预测结果满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类工业用地筛选值的要求。

（二）垂直入渗预测与评价

（1）入渗废水

拟建项目废水主要包括生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、循环水系统排水、化验室废水、真空泵组废水及蒸汽冷凝水。

根据建设单位提供的项目废水处理方案，并结合该项目的实际情况，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

本项目外排废水中主要污染物包括 pH、CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC 等常规污染物，存在 GB36600-2018 中的污染物为甲苯，且本项目废水收集池均按照重点防渗的要求建设，因此，本次环评垂直入渗预测因子选取为甲苯。

（2）渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 Q=K×I 计算，其中，K 为厂区包气带垂向等效渗透系数；I 为水力梯度。根据区域水文地质调查报告，区域包气带岩性为粉土质砂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 表 B.1 中的经验值，渗透系数为 1.0m/d。厂区包气带垂向等效渗透系数 K 可表示为：

$$K=\frac{\sum_{i=1}^{n} K_i M_i}{\sum_{i=1}^{n} M_i}$$

式中：

Ki 为第 i 层的渗透系数；

Mi 为第 i 层的厚度

（3）数学模型：

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

①水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程(Richards 方程)，即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[k\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]-S$$

式中：

θ—土壤体积含水率；

h—压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z—垂直方向坐标变量[L]；

t—时间变量[T]；

k—垂直方向的水力传导度[LT-1]；

S—作物根系吸水率[T-1]；

②土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。环安土壤预测软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h)=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\partial h|^n\right]^m}, h<0\\ \theta_s, h\geq 0\end{cases}$$

$$K(h)=K_s S_e^{l}\left[1-(1-S_e^{1/m})^m\right]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

$$m=1-\frac{1}{n}, n>1$$

式中:

θr——土壤残余含水率；

θs——土壤饱和含水率；

Se——有效饱和度；

α——冒泡压力；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

③土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}+\frac{\partial(\rho s)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(cq)-Arc$$

式中：

c—土壤水中污染物浓度[ML-3]；

ρ—土壤容重[ML-3]；

s—单位质量土壤溶质吸附量[MM-1]；

D—土壤水动力弥散系数[L2T-1]；

q—Z 方向达西流速[LT-1]；

A—一般取 1；

（4）数值模型

①模拟软件选取

在本次评价中应用环安土壤预测软件（一维模型 Hydrus）求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

A、水流模型

考虑降雨，包气带中主要为降雨影响，上边界定为大气边界无径流，下边界为自由排水边界。

B、溶质运移模型

上边界定为浓度通量边界（第二类纽曼边界），下边界为自由排水边界（零坡度）。

③观测点位设置

根据项目特点，设置 5 个监测点位，即 50cm、300cm、1000cm、2000cm、3000cm；预测步长设置 10cm。

（5）预测结果

根据环安预测软件结果显示（一维模型 Hydrus）预测结果显示，在无任何防渗措施的情况下，通过土壤阻滞作用后，事故状态下甲苯的浓度能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤环境质量标准中第二

类用地筛选值标准限制。

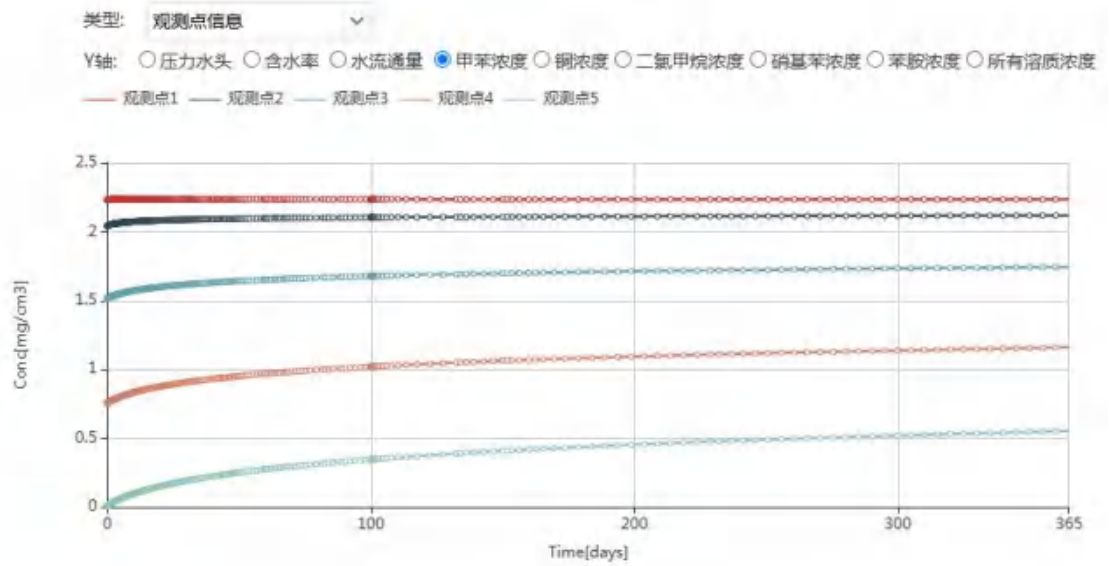



**图 5.7.4-1　各观测点甲苯浓度随时间变化情况**

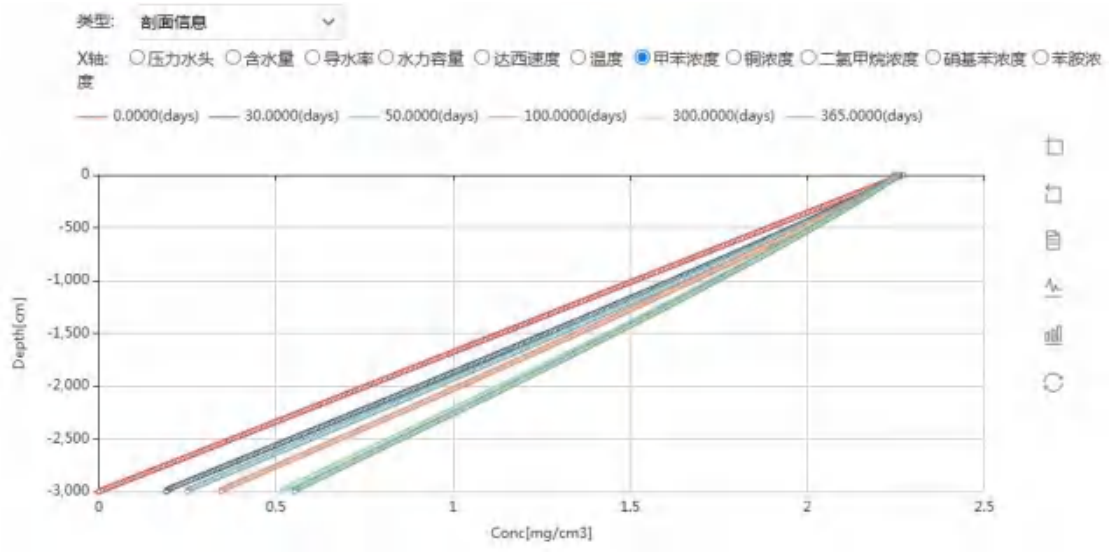



**图 5.7.4-2　剖面信息（甲苯）曲线图**

综上，项目对土壤环境影响较小。

**表 5.7.4-4　　土壤环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地☑；未利用地□ | | | | 土地利用规划图 |
| | 占地规模 | （0.2453）$hm^2$ | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（农田、居民区）、方位（厂址东侧、东北侧）、距离（农田最近距离约为 633m；居民区最近距离为 746m） | | | | 敏感 |
| | 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位□；其他（） | | | | |
| | 全部污染物 | 氯丁烷、正戊醚、HC1、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、三氟乙酸、三氯化磷、三乙胺、乙腈、甲苯、2-氯丙烯腈、DMF、溴素、溴化氢、甲醇、NMHC、pH、CODcr、总氮、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC 等 | | | | |
| | 特征因子 | 甲苯 | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类☑；II类□；III类□；IV类□ | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感☑；较敏感□；不敏感□ | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级☑；二级□；三级□ | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）☑；b）☑；c）☑；d）☑ | | | | |
| | 理化特性 | 见土壤环境质量现状监测章节 | | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0-0.2m | |
| | | 柱状样点数 | 5 | 0 | 0-3m | |
| | 现状监测因子 | GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目、GB15618-2018 中的 8 个基本项目 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目、GB15618-2018 中的 8 个基本项目 | | | | |
| | 评价标准 | GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（） | | | | |
| | 现状评价结论 | 所有监测点处的监测因子均满足相应标准限值要求 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E□；附录 F□；其他（无） | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（均满足标准要求）<br>影响程度（小于标准限值要求） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□ | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | 监测频次 | |
| | | 3 | （1）pH、甲苯 | | 1 次/1 年 | |
| | 信息公开指标 | （1）pH、甲苯；<br>（2）pH、甲苯（仅厂区东侧农田处） | | | | |
| 评价结论 | | 本项目土壤环境影响可接受 | | | | |
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。 | | | | | | |

## 5.8 生态影响评价

本项目位于兰州新区化工园区，为污染物类项目，《兰州新区化工园区总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 7 月 11 日获得兰州新区生态环境局的审查意见，本项目符合化工园区规划环评的要求；根据调查，拟建项目不涉及生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响

类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本次环评不确定生态环境评价等级，仅进行生态影响简单分析。

根据现场调查，本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）13#专用厂房，项目不涉及主体土建工程，工程的建设不会对占地范围内的土地利用产生影响，且影响区域内无动植物，项目建设也不会对评价区域内的动植物以及生态系统类型和完整性产生影响。

## 5.9 碳排放分析

### 5.9.1 碳排放减排

本项目位于兰州新区化工园区，通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展；产品达到国家相关标准。本项目拟建设生产工艺及设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，能较好地节约能源及改善产业发展。根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）中相关通知要求，本次评价采用该标准中相关要求进行分析。

### 5.9.2 碳排放核算

根据生态环境部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）其中第 7 条明确指出：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》《建设项目环境影响评价 碳排放》（DB62/T 5135-2025）中相关通知要求，本项目参照本通知中相关要求核算碳排放。

1、核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生

产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食宿等)。

2、碳排放总量

参照《建设项目环境影响评价 碳排放》（DB62/T 5135-2025），项目碳排放量总量如下：

$$E_{CO_2,z}=E_{rs}+E_{gc}+E_{gd}+E_{gr}-E_{gt}-E_{sd}-E_{sr}-E_{hs}-E_{hd} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

$E_{CO_2,z}$——碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）；

$E_{rs}$——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）；

$E_{gc}$——工业过程二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）；

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

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

$E_{gt}$——固化在产品中的碳所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）；

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

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

$E_{hs}$——碳回收利用未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）；

$E_{hd}$——购入绿电产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_2e$）。

3、排放源和气体种类

本项目主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放量，本项目不涉及天然气燃烧，不会产生 CO2。

（2）工业生产过程排放。项目生产过程中无 CO2 排放。

（3）企业净购入电力和净购入热力（如蒸汽）隐含产生的 CO2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力、热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。本项目电力需外购，蒸汽外购。

4、源强核算

参考国家发展和改革委员会文件《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）中的计算方法，项目碳排放核算如下：

建设项目碳排放总量计算见公式（1）：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-过程} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热} \quad (1)$$

式中：

$E_{GHG}$ 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO2e）；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO2 排放，单位为吨 CO2；

$E_{GHG-过程}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO2 当量排放，单位为吨 CH4；

$R_{CO_2-回收}$ 为 CO2 回收利用量，单位为吨 CO2；

$E_{CO_2-净电}$ 为净购入电力隐含的 CO2 排放，单位为吨 CO2；

$E_{CO_2-净热}$ 为净购入热力隐含的 CO2 排放，单位为吨 CO2。

根据项目特点，本项目仅涉及净购入的电力隐含的 CO2 排放以及净购入的热力隐含的 CO2，具体如下：

企业净购入的电力隐含的CO2排放以及净购入的热力隐含的CO2排放分别按公式（1）和（2）计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO2 排放因子，单位为吨 CO2/MWh；

$EF_{热力}$ 为热力供应的 CO2 排放因子，单位为吨 CO2/GJ。

电力排放因子实行每年更新，数据来源于国家发展改革委应对气候变化司，企业应选择可获得的与报告年度所对应的，本项目按照《生态环境部、国家统计局关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号）中的要求，本次环评选取 2023 年全国电力平均二氧化碳排放因子排放系数，即 0.5306kg$CO_2$/kWh。

本项目净调入电力消耗碳排放量（AE 净调入电力）计算见表 5.9.2-1。

本项目净调入电力消耗碳排放量（AE 净调入电力）计算见表 5.9.2-1。

**表 5.9.2-1　净调入电力消耗碳排放**

| 种类 | 消耗量 | 排放因子 | 碳排放量 |
|---|---|---|---|
| | MWh | tCO2/ MWh | tCO2 |
| | A | B | C=A*B |
| 本项目净调入电力 | 1800 | 0.5306 | 955.08 |
| 本项目建成后 CO2 排放变化 | | | +955.08 |

本项目使用 120℃蒸汽 10800t/a，热值为 5678KJ/kg，热力排放因子按照 0.11tCO2/GJ，则蒸汽热力消耗碳排放量为 6745.46t/a。

5、总体碳排放量

根据上述分项碳排放量计算，核算本项目碳排放总量详见表 5.9.2-2。

**表 5.9.2-2　　项目碳排放量核算**

| 名称 | 净调入电力消耗碳排放总量 | 净调入热力消耗碳排放总量 | 工业生产碳排放总量 | 碳酸盐使用碳排放总量 | 碳排放总量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | $tCO_2$ | $tCO_2$ | $tCO_2$ | $tCO_2$ | $tCO_2$ |
| 本项目 | 955.08 | 6745.46 | 0 | 0 | 7700.54 |

根据上表可知，本项目二氧化碳年排放总量为 7700.54$tCO_2$。

6、碳排放强度核算

根据项目可研报告，本项目万元工业增加值为 8124.27 万元，项目综合能耗量为 750.37 吨标煤。根据《建设项目环境影响评价 碳排放》（DB62/T 5135-2025），本项目碳排放强度如下：

项目单位工业增加值碳排放量为 0.32$tCO_2e$/万元；单位产品碳排放量为 3.85$tCO_2e$/t 产品；单位能耗碳排放量为 10.26$tCO_2e$/吨标煤。

**表 5.9.2-3　　碳排放量核算表**

| 序号 | 类型 | 名称 | | 活动数据 | | 排放因子 | | 碳排放量（tCO2e/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 加和项 | | | | | | | |
| 1 | 化石燃料燃烧 | 固态燃料 | | 消耗量（t/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | 液态燃料 | | 消耗量（t/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | 气态燃料 | | 消耗量（104Nm$^3$/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| 2 | 工业过程排放 | 能源作为原材料产生的碳排放 | 固态燃料 | 消耗量（t/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | | 液态燃料 | 消耗量（t/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | | 气态燃料 | 消耗量（104Nm$^3$/a） | 折标煤量（tce/a） | 单位热值含碳量(tC/GJ) | 碳氧化率(%) | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | 原辅材料产生的碳排放 | | 消耗量（t/a） | 含碳量（%） | 排放因子（$tCO_2/t$） | | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | | / |
| | | 协同处置废弃物 | | 处置量（t/a） | 废弃物含碳比例（%） | 废弃物中矿物碳占碳总量比例（%） | 燃烧效率（%） | 碳排放量 |
| | | | | / | / | / | / | / |
| | | 污染治理 a | 废气治理产生的碳排放 | / | / | / | / | / |
| | | | 废水治理产生的碳排放 | / | / | / | / | / |
| | | 工艺反应生成碳排放 | | / | / | / | / | / |
| 3 | 间接排放 | 购入电力(MW·h/a) | | 消耗量(MW·h/a) | | 电力排放因子（$tCO_2$/MWh） | | 碳排放量 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1800 | | 0.5306 | 955.08 |
| | | 购入热力(GJ/a) | 消耗量(GJ/a) | | 热力排放因子（$tCO_2/GJ$） | 碳排放量 |
| | | | 5678 | | 0.11 | 6745.46 |
| 4 | 小计 | | | | | 7700.54 |
| 二 | 扣除项 | | | | | |
| 1 | 固碳产品 | …… | 产量（t/a） | 含碳量（%） | 排放因子（$tCO_2/t$） | 碳排放量 |
| | | | / | / | / | / |
| 2 | 间接排放 | 输出电力(MW·h/a) | 消耗量(MW·h/a) | | 电力排放因子（$tCO_2/MWh$） | 碳排放量 |
| | | | / | | / | / |
| | | 输出热力(GJ/a) | 消耗量(GJ/a) | | 热力排放因子（$tCO_2/GJ$） | 碳排放量 |
| | | | / | | / | / |
| | | 绿电(MW·h/a) | 消耗量(MW·h/a) | | 电力排放因子（$tCO_2/MWh$） | 碳排放量 |
| | | | / | | / | / |
| 3 | 回收利用 | …… | / | | / | / |
| 4 | 小计 | | | | | / |
| 三 | 排放量总计 | | | | | 7700.54 |
| a 污染治理中活动数据根据治理工艺特征进行填写，若不涉及碳排放填写“/”。 | | | | | | |

### 5.9.3 碳排放控制管理

1、组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（1）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门以及本企业存档。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（2）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（3）节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，以及其他生产中各个环节的节能降耗，取得较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。在设备选用上采用高效、低能耗设备。

②总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石材、板材），保持足够的绿地。依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在75%--85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

### 5.9.4 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要为净购入的电力隐含的 CO2 排放、净购入的热力隐含的 CO2、工业生产过程中 CO2 排放以及碳酸盐使用过程中 CO2 的排放。项目购入电力的碳排放量为 955.08tCO2，项目购入热力的碳排放量为 6745.46tCO2，项目工业生产碳排放量为 63.17tCO2，项目碳排放总量为 7700.54tCO2。

项目单位工业增加值碳排放量为 0.32t$CO_2$e/万元；单位产品碳排放量为 3.85t$CO_2$e/t 产品；单位能耗碳排放量为 10.26t$CO_2$e/吨标煤。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以及生产中各个环节的节能降耗。

# 第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

## 6.1 施工期环境影响防治措施

### 6.1.1 环境空气保护措施及其可行性分析

1、扬尘污染防治措施

本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）13 号专用厂房，项目施工期无主体土建工程，基本不会产生施工扬尘。但项目应根据甘肃省及兰州市出台的相关文件要求，在本项目施工区域要严格做到“六个百分百”抑尘标准要求，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

2、燃油废气治理措施

本项目施工过程中使用的部分机械设备以及运输车辆燃油将排放燃油废气，主要污染因子为烟尘、SO2、NO2 等，要求采用合格的燃油，并保证机械设备处于良好工况，使油品燃烧充分，减少污染物的排放。

3、焊接废气污染防治措施

焊接过程中产生的焊接废气，主要为 CO、CO2、O3、NOX、CH4 等，其中以 CO 所占的比例最大，要求采用成熟的焊接工艺和合格的技术工人，从而减少焊接烟气排放量。

4、装修废气

要求采用优质的油漆、涂料、装修建筑材料等，并保持室内通风，可降低对室内环境的影响，由于室外扩散条件良好，本项目排放的装修废气量相对较少，对室外大气环境影响很小。

综上，本项目施工期采取以上废气治理措施后可降低对大气环境以及周围敏感人群的影响，其措施可行。

### 6.1.2 废水治理措施及其可行性分析

本项目施工期无施工废水产生，施工期施工人员产生的生活污水依托专精特新 B 区已建成的办公楼生活污水收集设施。项目施工期废水能够得到合理处理。

### 6.1.3 噪声防治措施及其可行性分析

据拟建项目的性质，施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆交通噪声。根据预测结果，昼间距离施工机械 100m 处方可满足标准限值要求，夜

间要求禁止使用高噪声设备施工、禁止使用轮式装载机等，在采取了有效的噪声防护措施后，影响相对较小；但施工噪声的影响范围还是比较大的，因此，要严格控制施工噪声的影响，提出以下防治措施和建议：

（1）降低声源的噪声强度

在施工过程中，尽可能的采用低噪声的工艺和先进的施工技术，在施工场地边界建设临时围墙，在建筑物的外部采用隔声围挡，减少施工噪声扩散；对于主要的高噪声固定设备，安装减震基座；对机动设备均应适时的维护，维修不良设备常因松动部件的振动或者降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声；闲置的设备应予关闭或减速。

（2）合理安排施工计划

安排施工计划时，应避免在同一地点集中使用较多机动设备，使机动设备均匀的分布于工地上，而不是集中在影响敏感点的某个地点；实施文明施工作业，严禁在 22：00～6：00 之间及中午 12：00～14：00 之间使用高噪声设备施工。

（3）文明施工

所选用的施工机械应尽量为低噪声设备，应对操作人员进行相应的环保知识教育，且有一定的相关经验；必须严格控制装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转。

（4）施工人员的保护措施

对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等；采取上述措施后，环境噪声将会最大限度的降低，施工厂界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设期噪声对周围声环境质量以及声环境敏感目标影响可接受。

综上，建设期噪声治理措施可行，且随着施工期的结束，噪声的影响也随之消失。

### 6.1.4 固体废物处理措施及其可行性分析

项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）13 号专用厂房，施工期无主体土建工程，施工固废主要是少量的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期间如不妥善处理固废，将导致二次污染，对周围环境产生不良影响。

建筑垃圾设暂存点，并进行分类收集，部分回收外售或重复利用，不可回收部分运往指定的地点处置，不得造成二次污染。施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至兰州新区生活垃圾处置场填埋处置。运输车辆必须遮盖顶棚措施，避免发生垃圾等洒落对周围环境造成污染。

采取以上措施使施工期固废对环境的影响减至最低，固体废物治理措施可行。

#### 6.1.5 土壤生态保护措施及可行性分析

本项目施工期无主体土建工程，且位于化工园区内，项目施工期不会对区域土壤造成影响。

## 6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

### 6.2.1 大气污染物防治措施及其可行性分析

#### 6.2.1.1 有组织废气处理措施及其可行性分析

##### 6.2.1.1.1 全厂有组织废气处理措施

本项目运营期有组织废气为车间各生产线的生产工艺废气、高盐废水预处理废气。

拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：生产废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将 4 条生产线预处理后的废气和高盐废水预处理废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。

本项目废气处理措施体系图详见图 6.2.1-1。

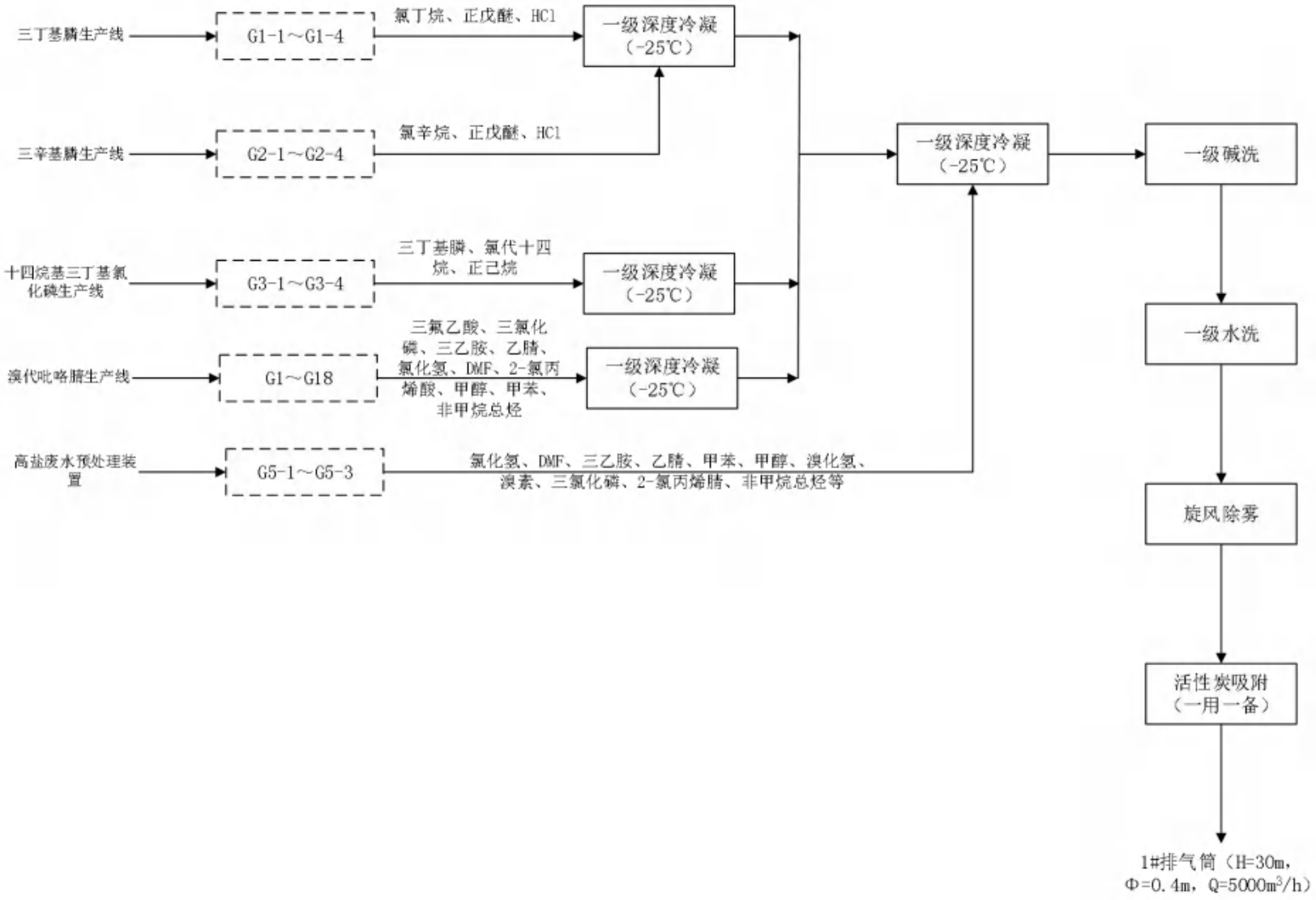



**图 6.2.1-1　改扩建项目有组织废气收集、处理措施体系图**

本项目废气治理技术与《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）推荐的可行技术对比分析，具体见表 6.2.1-1。

**表 6.2.1-1　本项目废气治理措施一览表**

| 废气种类 | 污染物 | 可行技术 | 本项目废气处理措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|
| 其他废气 | 挥发性有机物 | 冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧 | 本项目对于挥发性有机物主要通过生产线深度冷凝器（-25℃）以及集中设置的深度冷凝（-25℃）和活性炭吸附进行处理，符合可行技术中的“冷凝-吸附”的要求 | 是 |
| | 酸雾 | 碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗 | 本项目对于酸性气体氯化氢采用碱吸收和水吸收进行处理，符合可行技术中的要求 | 是 |

由上表可以看出，本项目废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）中推荐的废气治理可行技术。

#### 6.2.1.1.2 可行性分析

1、技术可行性分析

（1）冷凝

本项目在各生产线分别设置深度冷凝预处理，然后在废气汇总后设置集中的深度冷凝器，项目根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。

冷凝法的效果主要取决于 VOC 的蒸气压与温度的关系。车间生产工艺有机废气处理工艺共采用两级深度冷凝（-25℃）进行冷凝，根据《挥发性有机物治理使用手册》及建设单位实际生产经验得知，对于沸点较高有机物处理效率不低于 90%。

本项目共设置三套一级深度冷凝（-25℃）系统，分别用于三丁基膦和三辛基膦生产线、十四烷基三丁基氯化磷生产线预处理，以及废气汇总后的集中处理。本项目有机废气主要为氯丁烷、正戊醚、氯辛烷、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷等物质，沸点较高，本项目采用的两级深度冷凝处理效率保守取值 90%。对于两级深度冷凝回收的冷凝液收集后按照危废处置。

（2）碱液喷淋吸收工艺

本项目车间废气集中处理系统设置有一级碱吸收。项目生产工艺废气中含有酸性气体氯化氢。通过采用碱喷淋（吸收液为液碱）的方式，可使酸性气体氯化氢与液碱发生

中和反应，从而起到废气处理的效果。碱液喷淋对酸性气体氯化氢的处理效果可达 95%以上。

项目各生产线集中收集的废气分别收集经过喷淋塔的风机引风至废气稳压箱后进行调压处理，废气自下而上流走经过喷淋后进入吸收塔处理。

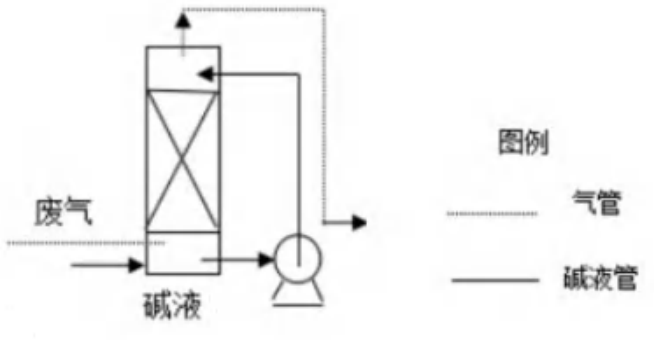



**图 6.2.1-2　碱液喷淋处理工艺流程图**

（3）酸性气体一级水吸收工艺

①工艺介绍

水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理。工作原理：在水喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的水进行接触。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（水）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气及可溶性气体后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至吸收饱和后更换新鲜吸收液。喷淋吸收工艺如图 6.2.1-3。

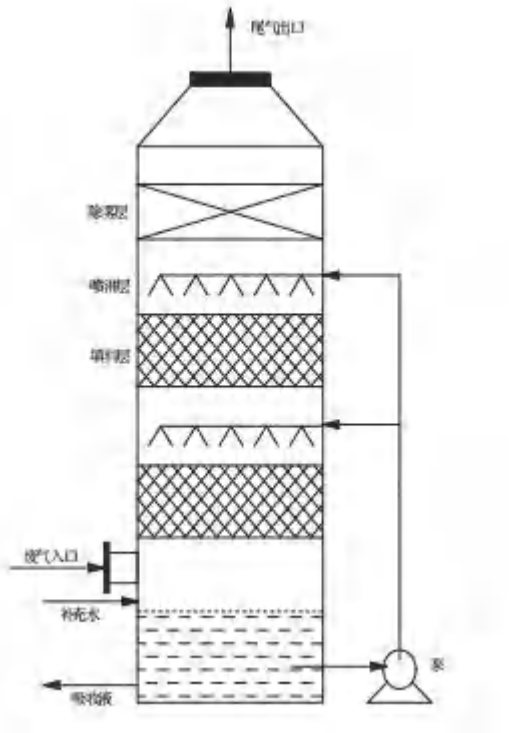



**图 6.2.1-3　水喷淋吸收工艺示意图**

②可行性分析

本项目车间废气集中处理系统设置有一级水吸收塔，用于酸性及水溶性废气的吸收处理。项目生产工艺废气中含有酸性气体氯化氢，可通过设置的水吸收塔进行吸收处理，处理效率可达 95%以上。

（4）有机废气活性炭吸附处理工艺

①工艺介绍

活性炭吸附分为物理吸附和化学吸附。物理吸附主要发生在活性炭去除液相和气相中杂质的过程中。活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。

除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有地氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

对于低浓度的有机废气，活性炭吸附处理应用范围广泛。且分子直径较大，活性炭颗粒对其有良好的吸附性能。

本项目共设置 2 套活性炭吸附装置，一用一备。当其中一个活性炭吸附塔吸附饱和后，立即切换到备用吸附塔，然后对吸附饱和塔中的活性炭进行更换，然后继续作为备用，循环使用。根据设计资料，本项目设置的活性炭吸附装置中的纤维状活性炭的装填量为 0.5t/套，每 15 天定期更换一次。

②可行性分析

项目产生的有机废气主要为氯丁烷、正戊醚、氯辛烷、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷等物质，废气经风机引风后进入纤维状活性炭活性炭吸附装置，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》要求，活性炭对有机物设计处理效率不低于 90%。

2、本项目废气处理方案各处理工序工艺参数

本项目废气处理方案各处理工序工艺参数详见表 6.2.1-2。

**表 6.2.1-2　本项目废气各处理工序工艺参数一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 | 工作参数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 冷凝器 | 304 螺旋缠绕管式换热器，冷凝面积 10m2 | 4 台 | 乙二醇，-25℃ |
| 2 | 冷凝器 | 304 螺旋缠绕管式换热器，冷凝面积 100m2 | 1 台 | 乙二醇，-25℃ |
| 3 | 水吸收塔 | / | 1 台 | 常温、常压 |
| 4 | 碱吸收塔 | / | 1 台 | 常温、常压 |
| 5 | 活性炭吸附脱附 | 纤维状活性炭装填量 0.5t | 2 套 | 一用一备 |

3、达标可行性分析

根据项目生产方案，本次环评确定两种废气排放方案，两种生产运行方案下项目有组织废气排放及达标情况见表 6.2.1-3～表 6.2.1-4。可见，采取上述措施后，本项目各处理设施及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 6.2.1-3　A 方案对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（三丁基膦、十四烷基三丁基氯化磷和溴代吡咯腈同时生产情形）**

| 生产方案 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物车间或生产设施排放 | | | | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废气产生量 $m^3/h$ | 产生浓度 $mg/m^3$ | 产生量 | | 治理工艺 | 处理效率（%） | 废气排放量 $m^3/h$ | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放量 | | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） |
| | | | | kg/h | t/a | | | | | kg/h | t/a | | |
| 方案 A | 氯丁烷 | 5000 | 264 | 1.32 | 6.92 | 经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 90% | 5000 | 26.4 | 0.132 | 0.692 | / | / |
| | 正戊醚 | | 356 | 1.78 | 9.46 | | 90% | | 35.6 | 0.178 | 0.946 | / | / |
| | HCl | | 200 | 1.83 | 6.1018 | | 95% | | 18.3 | 0.0915 | 0.3051 | 100 | 1.4 |
| | 三丁基膦 | | 0.66 | 0.0033 | 0.0075 | | 90% | | 0.066 | 0.00033 | 0.00075 | / | / |
| | 氯代十四烷 | | 0.4 | 0.002 | 0.005 | | 90% | | 0.04 | 0.0002 | 0.0005 | / | / |
| | 正己烷 | | 190.64 | 0.9532 | 0.655 | | 90% | | 19.064 | 0.09532 | 0.0655 | / | / |
| | 三氟乙酸 | | 58.39 | 0.29 | 1.31 | | 90% | | 5.84 | 0.029 | 0.131 | / | / |
| | 三氯化磷 | | 34.71 | 0.17 | 0.86 | | 98% | | 0.69 | 0.003 | 0.017 | / | / |
| | 三乙胺 | | 870.37 | 5.35 | 13.16 | | 92% | | 85.63 | 0.428 | 1.052 | / | / |
| | 乙腈 | | 986.96 | 11.43 | 44.55 | | 95% | | 114.35 | 0.572 | 2.227 | / | / |
| | 甲苯 | | 898.11 | 4.49 | 72.57 | | 95% | | 44.91 | 0.225 | 3.629 | 60 | 21 |
| | 2-氯丙烯腈 | | 38.09 | 0.19 | 0.78 | | 85% | | 5.71 | 0.029 | 0.117 | / | / |
| | DMF | | 972.93 | 5.86 | 15.22 | | 92% | | 93.83 | 0.469 | 1.218 | / | / |
| | 溴素 | | 199.46 | 1.00 | 2.50 | | 98% | | 3.99 | 0.020 | 0.050 | / | / |
| | 溴化氢 | | 527.16 | 2.64 | 6.53 | | 98% | | 10.54 | 0.053 | 0.131 | / | / |
| | 甲醇 | | 21.05 | 0.11 | 0.27 | | 95% | | 1.05 | 0.005 | 0.013 | 220 | 15 |
| | NMHC | | 1087.84 | 5.44 | 43.26 | | 90% | | 108.78 | 0.544 | 4.326 | 120 | 53 |

**表 6.2.1-4　B 方案对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（三辛基膦、十四烷基三丁基氯化磷和溴代吡咯腈同时生产情形）**

| 生产方案 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物车间或生产设施排放 | | | | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废气产生量 | 产生浓度 | 产生量 | | 治理工艺 | 处理效率 | 废气排放量 | 排放浓度 | 排放量 | | 排放浓度（mg/m³） | 排放速率（kg/h） |
| | | m³/h | mg/m³ | kg/h | t/a | | （%） | m³/h | mg/m³ | kg/h | t/a | | |
| 方案 B | 氯辛烷 | 5000 | 274 | 1.37 | 0.96 | 经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 90% | 5000 | 27.4 | 0.137 | 0.096 | / | / |
| | 正戊醚 | | 446 | 2.23 | 1.47 | | 90% | | 44.6 | 0.223 | 0.147 | / | / |
| | HCl | | 150 | 1.5803 | 4.2118 | | 95% | | 15.803 | 0.079 | 0.211 | 100 | 1.4 |
| | 三丁基膦 | | 0.66 | 0.0033 | 0.0075 | | 90% | | 0.066 | 0.00033 | 0.00075 | / | / |
| | 氯代十四烷 | | 0.4 | 0.002 | 0.005 | | 90% | | 0.04 | 0.0002 | 0.0005 | / | / |
| | 正己烷 | | 190.64 | 0.9532 | 0.655 | | 90% | | 19.064 | 0.09532 | 0.0655 | / | / |
| | 三氟乙酸 | | 58.39 | 0.29 | 1.31 | | 90% | | 5.84 | 0.029 | 0.131 | / | / |
| | 三氯化磷 | | 34.71 | 0.17 | 0.86 | | 98% | | 0.69 | 0.003 | 0.017 | / | / |
| | 三乙胺 | | 870.37 | 5.35 | 13.16 | | 92% | | 85.64 | 0.428 | 1.053 | / | / |
| | 乙腈 | | 986.96 | 11.70 | 44.55 | | 95% | | 116.99 | 0.585 | 2.227 | / | / |
| | 甲苯 | | 898.11 | 4.49 | 72.57 | | 95% | | 44.91 | 0.225 | 3.629 | 60 | 21 |
| | 2-氯丙烯腈 | | 38.09 | 0.19 | 0.78 | | 85% | | 5.71 | 0.029 | 0.117 | / | / |
| | DMF | | 972.93 | 5.89 | 15.22 | | 92% | | 94.18 | 0.471 | 1.218 | / | / |
| | 溴素 | | 199.46 | 1.00 | 2.50 | | 98% | | 3.99 | 0.020 | 0.050 | / | / |
| | 溴化氢 | | 527.16 | 2.64 | 6.53 | | 98% | | 10.54 | 0.053 | 0.131 | / | / |
| | 甲醇 | | 21.05 | 0.11 | 0.27 | | 95% | | 1.05 | 0.005 | 0.013 | 220 | 15 |
| | NMHC | | 1037.84 | 5.19 | 34.03 | | 90% | | 103.78 | 0.519 | 3.403 | 120 | 53 |

#### 6.2.1.2 无组织废气处理措施及可行性分析

1、挥发性有机物无组织排放控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）挥发性有机物无组织排放控制相关要求，本车间从 VOCs 物料储存过程、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面等环节对挥发性有机物进行了全过程控制。主要措施有：

（1）所有挥发性有机物料（包括挥发性有机液体、气体及含有挥发性物料的固体原料、危废）均密闭储存，在由原料桶向生产设施泵入挥发性物料时，通过集气罩将原料桶开盖处挥发有机物抽入车间废气处理系统处理。向涉及挥发性有机物的生产设施投加挥发性固体物料时，均在加料口设置集气罩，将加料时挥发废气抽入车间废气处理系统处理。

（2）反应釜、接收罐、真空泵、精馏塔等密闭设备排气孔均连接管道收集，排至车间有机废气处理装置处理。开停车吹扫废气及采用挥发性有机液体进行设备清洗时产生的废气均接入车间废气系统处理。

（3）挥发性有机液体、其它物料全部通过密闭管道进行转移，在转移含有挥发性有机物的固体物料处，如排渣处、过滤机固体物料出口处等设置集气罩，将固体物料出口挥发性有机物抽入车间废气处理系统处理。

（4）涉及挥发性有机物的生产设施日常化验采样口废气通过集气罩送车间废气系统处理。

（5）各集气罩收集点吸风速率不小于 0.3m/s。对于位置相近、不会同时排放挥发性有机物的曝空点，可共用移动集气罩。

（6）对于氯丁烷、氯辛烷、三氯化磷、正己烷等挥发性物料均采用桶装，然后运至生产车间后采用隔膜泵输送至反应釜或者物料中间罐、计量罐，在上料过程中会产生无组织废气，环评要求，对于桶装有机液体物料采用隔膜泵上料时应设置集气罩进行收集，然后接入车间有组织废气处理措施；由于本项目单批次生产所需物料较小，且上料时间较段，本次环评不单独核算桶装有机液体物料上料过程中的污染物产生量，仅提出相关无组织废气管控措施及要求。

本车间采取的挥发性有机物无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求符合性见表 6.2.1-5。

2、挥发性无机污染物无组织排放控制措施

对于氯化氢等无机废气污染物，本项目采取措施主要有：

（1）工艺过程控制：工艺过程挥发性的氯化氢与挥发性有机物共存，挥发性无机物全部通过密闭设备的呼吸口进入水洗、碱洗等措施进行处理，无法密闭的设备也采取了局部负压收集措施进行了收集、处理，将无组织废气转变为有组织废气。

对于项目生产所用镁屑均采用固体投料器通过密闭管道投料，且由于镁屑粒径较大，不会产生颗粒物。

**表 6.2.1-5　本项目挥发性有机物无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析表**

| 控制环节 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放控制相关要求 | 本项目无组织控制措施 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| VOCs 物料储存 | VOCs 物料应存储于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中 | 本项目液态 VOCs 物料全部储于密闭桶内，固体含 VOCs 物质贮存于密闭包装袋中，含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中存放于危废仓库中。 | 符合 |
| | 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应放置于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | 本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存储于兰州新区专精特新化工产业园车间 B 区配套建设的甲类仓库中；含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中存放于危废仓库中。盛装 VOCs 物料的容器、包装在非取用状态时全部加盖、封口。 | 符合 |
| | VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 GB 37823—2019　5.2.4 条挥发性有机液体储罐特别规定，即：<br>1、储存真实蒸气压≥76.6 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。<br>2、储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥75 m3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但<27.6 kPa 且储罐容积≥150 m3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：<br>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。<br>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%。<br>c)采用气相平衡系统；d)采取其他等效措施。 | 本项目涉及的 VOCs 物料储罐主要为容积较小的溶剂回收接收罐，呼吸废气均接入车间废气处理系统。 | 符合 |
| | VOCs 物料储存、料仓应满足 GB37822 第 3.6 条对密闭空间的要求（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态） | 本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存储于本项目配套建设的仓库，均为封闭式建筑物，正常情况下只有通风口及物料进出时的门处于开放状态，其他情况均为关闭状态。 | 符合 |
| VOCs 物料转移和输送 | 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。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。 | 本项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送。不涉及粉状、粒状 VOCs 物料的使用。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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。 | 本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料的使用。 | 符合 |
| | 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定的特别控制要求，即：<br>装载方式： 挥发性有机液体应采用底部装载方式:若采用项部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm；<br>装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m',以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500 m 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 | 本项目不涉及挥发性有机液体储罐，对于有机液体物料均采用密闭桶装，依托专精特新 B 区仓库进行储存。 | 符合 |
| 工艺过程 VOCs | 物料投加和卸放<br>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。<br>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。<br>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。 | a)本项目液态 VOCs 物料应采用高位槽、桶泵等给料方式投加。高位槽呼吸口废气接入车间废气处理系统；原料桶开口处及反应釜投料口进行局部气体收集，废气排至车间 VOCs 废气收集处理系统<br>b)本项目加料口进行局部气体收集，废气排至车间 VOCs 废气收集处理系统。<br>c)本项目含 VOCs 物料卸(出、放)料口采取了局部的气体收集措施，废气经局部集气罩收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 符合 |
| | 化学反应<br>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。<br>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。 | a)本项目各反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均通过密闭设备的放空口排至了 VOCs 废气收集处理系统。<br>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)在不操作时全部保持密闭。 | 符合 |
| | 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。<br>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。<br>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 | 分离精制<br>a)本项目各生产压滤机等设备均为密闭设备，各密闭设备废气通过呼吸口排至 VOCs 废气收集处理系统。过滤机因排渣原因，无法采用密闭设备，对排渣口进行了局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>b)本项目吸收、洗涤、蒸馏等各操作环节 VOCs 废气全部排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>c)本项目分离精制后的 VOCs 母液均有密闭桶收集，燃 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 系统。<br>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。 | 弧按照危废处置。 | |
| | 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。 | 真空系统：本项目真空泵为水环真空泵，循环槽均为密闭设备，真空泵及循环槽排气全部排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 符合 |
| | 配料加工和含 VOCs 产品的包装：<br>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。 | 本车间 VOCs 物料混合、搅拌等加工过程均在密闭设备进行，含 VOCs 产品的包装过程均在密闭空间内操作，涉及 VOCs 的密闭设备、密闭空间废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 符合 |
| | 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。<br>7.3.2 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。<br>7.3.3 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。 | 环评要求企应建立台账，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。<br>本项目已按要求委托专业单位进行了安全评价、安全设计以及职业卫生评价、通风设计。<br>本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 符合 |
| 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制 | 当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作 | 环评提出了应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求进行泄漏修复的要求。 | 符合 |
| 敞开液面 VOCs | 化学药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送，技术系统应符合以下矮要求：<br>废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一:<br>a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;<br>b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 umol/mol,应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施 | 废水集输系统：本项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取了与环境空气隔离的措施。 | 符合 |
| | 废水储存、处理设施：在曝气池之前应加盖密闭或采取其他等效措施；含 | 废水储存设施：本车间对于含 VOCs 的废水采用密闭桶 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 umol/mol,应符合下列规定之一:a)采用浮动顶盖:b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统:c)其他等效措施。 | 装，然后按照危废交由有资质单位处置；废水收集池收集的仅为循环水系统排水和蒸汽冷凝水，不 VOCs。 | |
| | 循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。 | 本报告 9.4.4 节对循环冷却水系统提出了泄漏检测、泄漏修复计划，要求每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录 | 符合 |

#### 6.2.1.3 排气筒高度合理性分析

本项目共设置 1 个排气筒，排气筒高度的符合性分析见表 6.2.1-6。

**表 6.2.1-6 排气筒高度与相关标准要求符合性分析表**

| 序号 | 相关标准要求 | 本项目分析 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 1 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 要求“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”，以及 7.4 要求“新污染源的排气筒一般不应低于 15m，若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时，其排放速率标准值按 7.3 的外推计算结果再严格 50%执行”。 | 本项目设置的 1 个排气筒均为 30m，周边最高建筑为本项目生产车间，高度为 23.8m，项目排气筒高度符合要求 | 符合 |

由以上表格中分析，本项目排气筒高度符合相关标准要求，排气筒高度的设置是合理的。

#### 6.2.1.4 小结

综上所述，项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行，废气治理措施工艺投资省钱，产生的各种污染物均能达标排放，本项目设置的废气处理措施可行。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

### 6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

项目厂区废水处理工艺详见图 6.2.2-1。

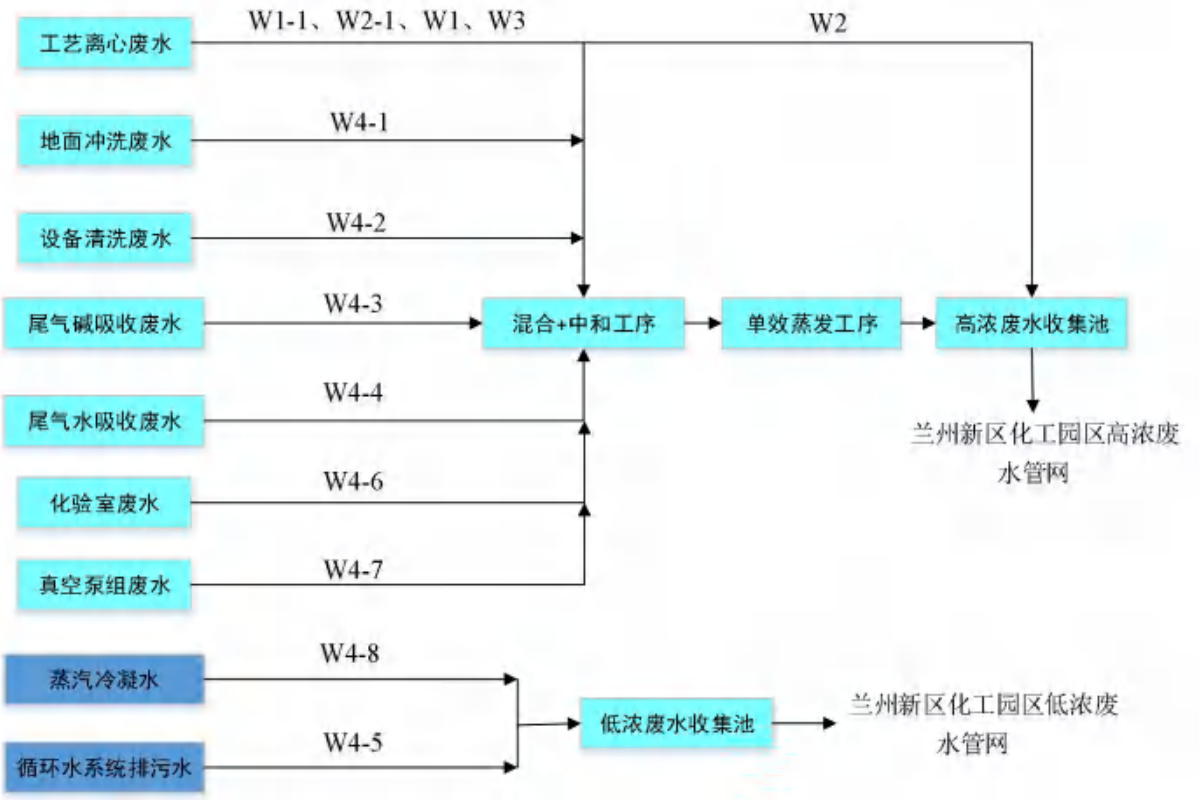



**图 6.2.2-1　改扩建项目厂区废水处理工艺流程图**

本项目废水治理技术与《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）推荐的可行技术对比分析，具体见表 6.2.2-1。

**表 6.2.2-1　本项目废水治理措施一览表**

| 废水类别 | 典型行业 | 污染物种类 | 可行技术 | 本项目废水处理措施 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|---|
| 循环水系统排水、蒸汽冷凝水 | 所有 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC | 预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀<br>生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好样活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）；<br>除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷；<br>深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透 | 对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。 | 本项目外排废水均为低浓度废水，能够满足园区污水处理厂纳管标准，项目产生的废水符合达标排放的要求 |

由上表可以看出，本项目废水符合达标排放的要求。

#### 6.2.2.1 废水处理工艺可行性分析

1、废水处理工艺及规模

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

2、主要处理设备及建构筑物情况

本项目废水主要站主要处理设备及建构筑物详见表 6.2.2-2。

**表 6.2.2-2　厂区废水处理站主要设备及建构物一览表**

| 序号 | 名称 | | 规格型号 | 数量 | 单位 | 结构类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 收集池 | 池体 | 2×2×2m | 2 | 座 | 钢砼，玻璃钢防腐 |

5、废水达标可行性分析

在采取上述废水处理措施后，本项目厂区废水排放水质请详见表 6.2.2-3。

根据表 6.2.2-3 中各污染物的排放浓度，本项目排放废水中各污染物可达到园区污水处理厂纳管标准中限值要求，最终经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

**表 6.2.2-3　拟建项目废水排放情况一览表**

| 污染源 | 废水产生量（m3/a） | 污染物 | 污染物产生情况 | | 处理措施 | | 废水排放量（m3/a） | 污染物排放情况 | | 排放标准 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 产生量（t/a） | 最大产生浓度（mg/L） | 工艺 | 处理效率（%） | | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | 浓度（mg/L） | 标准来源 | 达标判定 |
| 低浓度废水 | 3384 | pH | / | 6-9 | 车间设置的废水收集池集中收集后，经园区低浓度废水管网达标排放 | / | 3384 | / | 6-9 | 6-9 | 新石化呈[2024]233号 | 达标 |
| | | COD | 0.196 | 57.92 | | / | | 0.196 | 57.92 | 1000 | | 达标 |
| | | SS | 0.191 | 56.44 | | / | | 0.191 | 56.44 | 70 | | 达标 |
| | | TDS | 3.86 | 1140.66 | | / | | 3.86 | 1140.66 | 2000 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 0.0002 | 0.06 | | / | | 0.0002 | 0.06 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 0.004 | 1.18 | | / | | 0.004 | 1.18 | 70 | | 达标 |
| 高浓度废水 | 8222.48 | pH | / | 6~9 | 蒸发后的废水经车间设置的高浓废水收集池集中收集后，经园区高浓度废水管网达标排放 | / | 8222.48 | / | 6~9 | 6-9 | | 达标 |
| | | CODcr | 84.6 | 10288.87 | | / | | 84.6 | 10288.87 | 15467 | | 达标 |
| | | 总氮 | 1.158 | 140.83 | | / | | 1.158 | 140.83 | 159 | | 达标 |
| | | AOX | 0.03832 | 4.66 | | / | | 0.03832 | 4.66 | 5 | | 达标 |
| | | DMF | 0.08 | 9.93 | | / | | 0.08 | 9.93 | 10 | | 达标 |
| | | 乙腈 | 0.1586 | 19.29 | | / | | 0.1586 | 19.29 | 25 | | 达标 |
| | | 甲醇 | 0.1318 | 16.03 | | / | | 0.1318 | 16.03 | 581 | | 达标 |
| | | 甲苯 | 0.0004 | 0.05 | | / | | 0.0004 | 0.05 | 0.1 | | 达标 |
| | | TOC | 4.1 | 498.63 | | / | | 4.1 | 498.63 | / | | / |

### 6.2.2.2 化工园区污水处理厂依托可行性分析

1、园区污水处理厂基本情况

（1）处理规模及服务范围

污水处理厂处理规模 12500m³/d，其中低浓度废水处理规模 10000m3/d，高浓度废水 2500m³/d。

已建园区污水处理厂服务于兰州新区化工园区现有项目区。本项目位于兰州新区化工园区现有项目区，处于园区污水处理厂污水收集范围。

（2）污水处理工艺

园区污水处理厂分为高浓度废水处理系统和低浓度废水处理系统。

高浓度废水：调节池+铁碳反应池+芬顿氧化池+反应沉淀池+厌氧组合池，至水解酸化池。

低浓度废水：“格栅沉砂池+调节池+铁碳反应池+反应沉淀池+水解酸化+两级A/O+二沉池+高效沉淀池+一级臭氧+MBBR+二级臭氧+BAF”工艺。

污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经水阜河最终汇入黄河。

兰州新区化工园区污水处理厂处理工艺流程详见图 6.2.2-2。

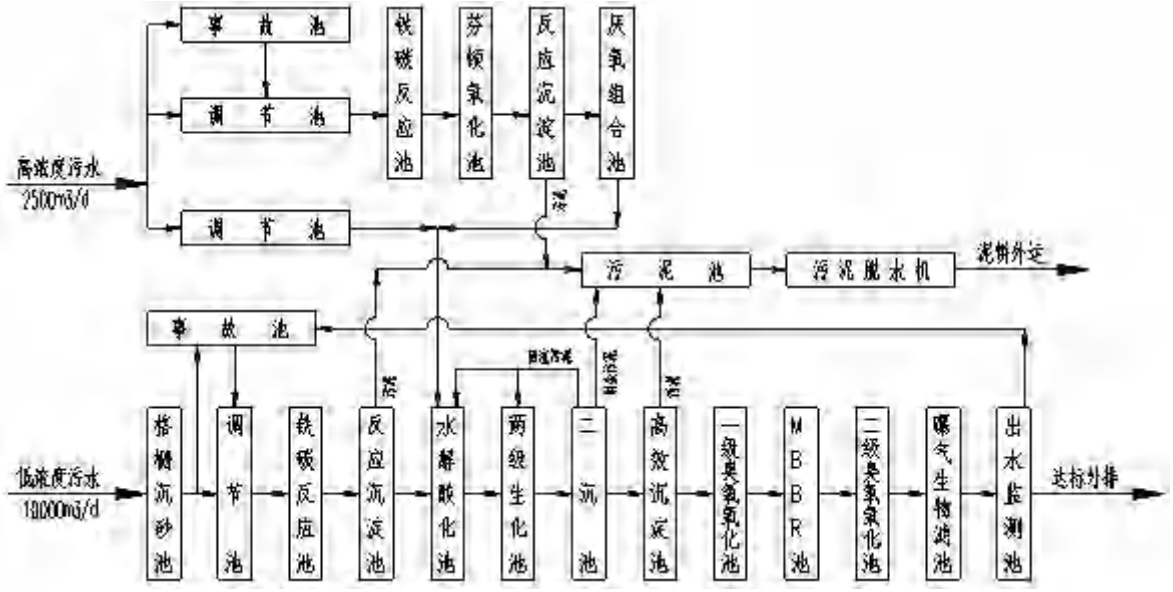



**图 6.2.2-2　兰州新区化工园区污水厂工艺流程**

（3）建设进度

目前化工园区污水处理厂一期工程及污水收集管网均已建成运营，并通过竣工环境保护验收。

（4）纳管标准

纳管标准见报告书表 2.5.2-3。本项目和 GB 31571-2015 表 1 及表 3 中的限值要求。

2、依托可行性

（1）水量可行

本项目全厂外排低浓废水量共计 3384.0m3/a，即最大排放量为 11.28m3/d，全厂外排高浓废水量共计 8222.48m3/a，即最大排放量为 27.41m3/d。本项而园区目前建设的污水处理厂处理规模 12500m3/d，其中低浓度废水处理规模 10000m3/d，高浓度废水 2500m3/d。根据调查，园区污水处理厂现状运行负荷为 3000-5000m3/d，污水处理厂剩余处理能力十分充足，污水处理厂可轻松接纳本项目全厂所有废水。

（2）技术可行性

本项目污水中污染物主要为 COD、氨氮等污染物。对于常规污染物，通过园区污水处理站的物化处理、生化处理均能得到有效去除。本项目达标废水排放不会影响园区污水处理厂的稳定达标排放。

（3）纳管可行性

根据表 6.2.2-3 中各污染物的排放浓度，本项目外排废水可满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准（新石化呈[2024]233 号）中的限值要求。因此本项目废水的水量及水质等方面均可被园区污水处理厂接纳。

综上所述，本项目外排废水可达到园区污水处理厂废水的接收要求，全厂的外排污水总量远低于园区污水处理厂的处理剩余能力，即本项目废水处理措施可行，排水依托化工园区污水处理厂处理可行。

#### 6.2.2.3 水污染物防治措施其他要求

（1）根据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），工艺管线应采取地上明管或架空铺设，不得埋入地下；厂区内部管网应做到雨水、污分流，加强初期雨水收集，杜绝串管及雨水管网排放污水行为。

（2）本项目外排废水应满足园区污水处理厂低浓度废水接管标准中的限制要求。

（3）本项目设 20m$^3$ 事故水池，保证事故状态下的车间泄漏物料全部收集于事故池内，不排入外环境。

事故水包括非正常工况排放的废水、处理不达标的废水和消防事故排放的废水。本项目新建 1 座 20m$^3$ 事故水池，对项目车间产生的泄漏工艺物料进行收集。当发生风险事故后，大量车间消防废水通过车间设置的事故废水导排系统排入专精特新 B 区设置的 4200m$^3$ 的事故水池，待应急状态结束后再根据其水质特征采取针对性的处理措施，委托有资质单位进行处置，不排至外环境。

#### 6.2.2.4 小结

综上所述，项目废水采取的各种治理措施均能能达标排放。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废水治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

### 6.2.3 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声。通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 90～101dB(A)。

在满足工艺条件的前提下，选用低噪声设备，生产工艺设备设在封闭厂房内，并采取隔声处理，通过厂房隔声可达到降噪目的。在工作台、料箱、滑道等加软质衬板；选用低噪声、低转速、高质量的风机，采用减震基础、消声器柔性接口，并设置单独的排风机房。水泵选用低噪声节能产品。为减小各车间噪声对外界的影响，在车间布置时应在厂房四周布置仓库、更衣室、办公室等，与车间应有双层墙隔开，最大限度减轻噪声向外辐射的源强度。同时在厂区道路及院墙沿线种植乔、灌木、草坪结合的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。

在采取上述防治措施的基础上，建设单位还应采取以下措施：

（1）设备购置尽可能选用性能良好、声级低的设备；

（2）合理布局，高噪声源尽量远离厂界；

（3）保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；

各生产设备按照规范安装，主要设备安装在室内，对室外安装的噪声设备安装隔声罩。通过厂区平面的合理布置；对噪声源安装隔声罩、消音器、减振橡胶垫；厂房、厂内绿化带、厂界围墙等隔声措施，噪声源强可降低 20-30dB(A)，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

本项目产生的噪声仅局限在厂区内环境，对厂区外影响不大。实施以上的降噪措施后，本项目的厂界噪声能够达标排放，故本项目噪声防治措施可行。

### 6.2.4 运营期固废污染防治措施

本项目产生的固废主要包括生产工艺产生的工艺固废，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、在线监测设施废液以及高浓度含盐有机废液等。

对于项目产生的危险废物在车间内设置危废贮存点暂存最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置。

#### 6.2.4.1 危废厂房内收集、装卸措施

危废车间内收集措施如下：

（1）生产过程中产生危废应从产生设备点直接装入专用的密闭容器内，严禁直接堆放在车间内，做到危废不落地。

（2）危废容器必须及时贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存的废物发生反应等特性。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（7）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。

（8）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。

危废车间内装卸措施如下：

（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。

#### 6.2.4.2 危废暂存措施及管理要求

本项目在车间内设置危废贮存点，对车间产生的危废进行临时贮存，最大实时储存量不超过 3t。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行危废贮存。在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

1、建设要求

必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，贮存场所应满足以下要求：

①贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志。

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤$10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s。

③应设置备用通风系统和电视监视装置，并与环保主管部门联网。

④危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

⑤墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

2、暂存时间要求

应根据危废贮存点储存能力，及时处置所产生危废，危废暂存时间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)等国家、地方有关管理要求，根据项目危废产生量及危废贮存点的要求，危废贮存点实时最大储存量不能超过 3t；当危废贮存点超过其最大储存能力时，应尽快委托有资质单位进行转移处置。

#### 6.2.4.4 危废最终处置措施

按照废物性质确定危险废物去向，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。鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物的点对点综合利用。

#### 6.2.4.5 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移手续，

以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；危废在车间内临时储存于危废贮存点，地面有防渗漏措施，危废贮存点设置有防渗托盘，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以将泄漏物料截留在防渗托盘内。

### 6.2.5 运营期地下水及土壤污染防治措施

#### 6.2.5.1 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）污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。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。

#### 6.2.5.2 源头控制措施

将生产装置区域内易产生泄露的设备或原辅料储罐区按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰或收集设施。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。围堰内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堰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。设计应尽量减少工艺排水点，厂区废水排放管网应设置地上管网。

#### 6.2.5.3 分区防渗措施

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），结合本项目物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2.5-1，设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2.5-2。项目分区防渗要求见图 9.6.1-1。

**表 6.2.5-1　项目污染区划分及防渗等级一览表**

| 分区 | | 定义 | 厂内分区 | 防渗等级 |
|---|---|---|---|---|
| 简单防渗区 | | 一般和重点污染防治区以外的区域或部位 | / | 一般地面硬化，不需要防渗 |
| 污染区 | 一般防渗区 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位 | 循环水系统 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s |
| | 重点防渗区 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位 | 生产车间、废水收集池、事故水池 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s |

**表 6.2.5-2　项目设计采取的防渗处理措施一览表**

| 序号 | 主要环节 | 防渗处理措施 |
|---|---|---|
| 1 | 生产装置区 | ①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。 |
| 2 | 废水等输送管道、阀门 | ①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。 |
| 3 | 污水收集系统 | ①对各环节（包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理。参考国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁做防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。 |
| 4 | 危废贮存点 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；设专门容器贮存，容器安装载各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。 |

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，项目危废贮存点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置防漏、防渗措施，确保有毒有害物质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。

#### 6.2.5.4 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》（GBT50934-2013）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，以便及时发现问题，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，具体位置及监测因子见第九章 9.4.2 节），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。

### 6.2.6 土壤污染防治措施

1、大气沉降影响减缓措施

（1）对于废气污染源本项目采取了严格的治理措施，具体见 6.2.1 节；

（2）项目应加强绿化，尽量种植具有较强修复能力的植物；

2、地面漫流影响减缓措施

为了控制事故废水的漫流，本项目构建了完善的事故废水收集系统，并与园区构建了事故废水“车间（装置）—厂区—园区”三级防控体系，确保任何状况下事故废

水能够顺利导入厂区及园区事故废水应急池，能够有效避免地面漫流对土壤的污染现象。

3、入渗影响减缓措施

要求各区域根据功能分区防渗，其防渗要求参见 6.2.5 地下水污染防治措，此处不再详细列出。

4、跟踪监控措施

为了项目运营期跟踪了解土壤环境质量变化情况，根据土壤《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）中跟踪监测要求制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，具体如下：

监测点位：项目南厂界、厂址东侧农田、厂址东侧榆川村

监测因子：（1）pH、甲苯；（2）汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌、甲苯（仅厂区东侧农田处）

监测频次：1 次/年。

# 第 7 章 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预测、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建设要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）号以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的要求，对本项目进行环境风险评价。

评价工作程序见图 7-1。

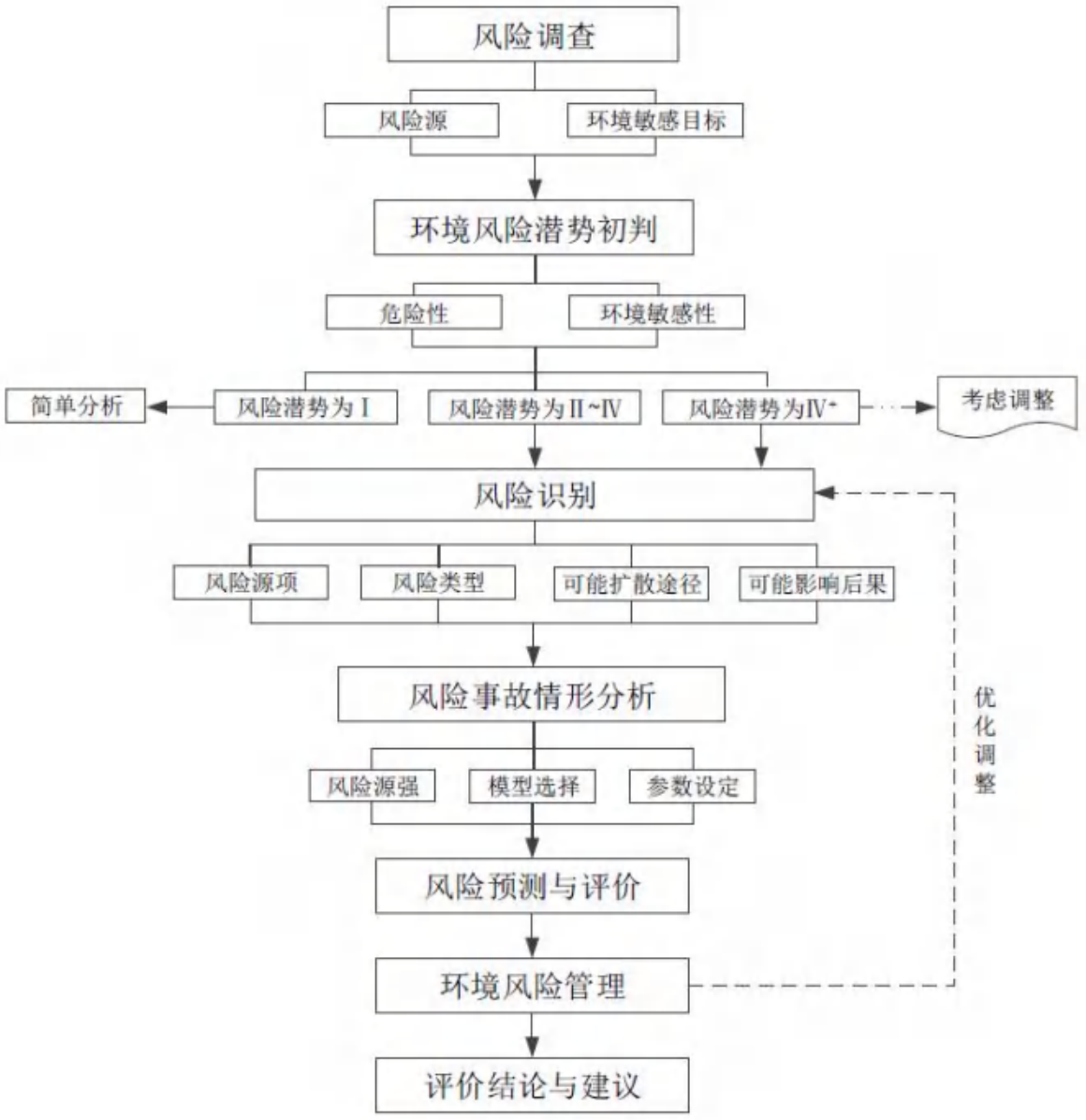



**图 7-1　环境风险评价工作程序**

## 7.1 风险调查

### 7.1.1 项目风险源调查

本项目共包括 4 类产品，分别为三丁基膦、三辛基膦、十四烷基三丁基氯化磷以及溴代吡咯腈。

经工程分析，本项目原辅料涉及的物质主要包括镁屑、氯丁烷、三氯化磷、正戊醚、氯辛烷、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、对氯苯甘氨酸、三氟乙酸、2-氯丙烯腈、溴化氢、三乙胺、乙腈、甲苯、DMF、片碱、元明粉、双氧水、甲醇等。

风险单元主要为项目生产车间、废水收集池等。

### 7.1.2 项目敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，项目所在区域位于兰州新区化工园区，调查主要以大气、地表水、地下水等进行调查。

（1）大气环境保护目标

根据项目大气环境风险潜势判定结果，确定大气环境风险评价范围为项目厂界外延 3km 的区域，涉及居民区和学校，项目周边 500m 范围内仅为本企业及周边企业员工，总人数小于 500 人。

（2）地表水环境保护目标

项目厂区内单元、厂区及园区建设有完善的三级防控体系，项目厂区内部设置 20$m^3$ 的事故池，专精特新 B 区设置有 4200$m^3$ 的事故水池，园区设置 33000$m^3$ 的事故水池；当车间发生物料泄漏等突发环境风险事故时，

一旦发生火灾、爆炸事故，进行阀门切换，并停止雨水外排泵，将事故废水导入事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业的事故废水时，可根据情况启动园区相应的公共事故应急池。

（3）地下水环境保护目标

根据调查，项目场地及下游均无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等敏感区，无农村分布式饮水水源井等较敏感区。

各环境要素的环境敏感特征见表 7.1.2-1。

**表 7.1.2-1　建设项目敏感特征表**

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="11">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>尹家庄</td><td>NW</td><td>2450</td><td>居民</td><td>1895</td></tr>
<tr><td>2</td><td>方家槽</td><td>NE</td><td>2120</td><td>居民</td><td>350</td></tr>
<tr><td>3</td><td>薛家铺村</td><td>NE</td><td>2690</td><td>居民</td><td>779</td></tr>
<tr><td>4</td><td>榆川村</td><td>E</td><td>600</td><td>居民</td><td>1141</td></tr>
<tr><td>5</td><td>新园村</td><td>SE</td><td>3460</td><td>居民</td><td>832</td></tr>
<tr><td>6</td><td>西昌村</td><td>NW</td><td>4020</td><td>居民</td><td>1816</td></tr>
<tr><td>7</td><td>尹家庄小学</td><td>NW</td><td>2200</td><td>师生</td><td>80</td></tr>
<tr><td>8</td><td>薛家铺小学</td><td>NE</td><td>2710</td><td>师生</td><td>280</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计（厂区内及周边企业工作人员）</td><td>＜500 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>大于 1 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="7">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">地表水<br>内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水<br>地表水环境敏感程度 E 值</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离<br>/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>G3</td><td>/</td><td>D1</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水<br>地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
</table>

## 7.2 环境风险潜势初判

### 7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### 7.2.1.1 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=q1/Q1+q2/Q2+…+qn/Qn

式中：q1，q2……qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目危险物质包括三氯化磷、正己烷、HCl、CO 等，根据各物质的最大存在量及导则附录 B 中的临界量，经过计算分析，本项目 Q 值为 1.7＞1（属于 1≤Q＜10 区间），Q 值统计计算见表 7.2.1-1。

**表 7.2.1-1　建设项目 Q 值确定**

| 序号 | 位置 | | 危险物质名称 | CAS | 最大存在总量 qn/t | 临界量 qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产车间 | 合成反应釜 | 三氯化磷 | 7719-12-2 | 1.57 | 7.5 | 0.21 |
| 2 | | 正己烷计量罐 | 正己烷 | 110-54-3 | 14.85 | 10 | 1.49 |
| 3 | | 分层罐 | HCl | 7647-01-0 | 0.004 | 2.5 | 0.002 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 项目 Q 值Σ | | | | | | | 1.702 |

*原料三氯化磷以及溶剂正己烷最大存在量以其计量罐的最大贮存能力计算。

### 7.2.1.2 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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目为专用化学产品制造项目，属于化工行业，根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》，本项目不涉及的危险工艺。本项目属于化工行业，工艺过程中涉及危险物质使用，经过计算分析，本项目 M 值为 5，所以本项目行业和生产工艺分级为 M4，M 值确定见表表 7.2.1-2。

**表 7.2.1-2　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 | 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | / | 5 |
| 项目 M 值 Σ | | | | | 5 |

#### 7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

**表 7.2.1-3　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） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目 Q 属于 1≤Q＜10 区间，M 值为 M4，危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

### 7.2.2 环境敏感程度 E 的分级

#### 7.2.2.1 大气环境风险敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2.2-1。

**表 7.2.2-1　大气环境敏感程度分级**

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

根据调查，拟建项目周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；周围 500m 范围内人口主要为周边企业的职工，人口总数小于 500 人。本项目大气环境敏感度为 E2。

#### 7.2.2.2 地表水环境风险敏感程度分级

本项目周边 10km 范围内无河流等长流性地表水体，且本项目设置完善的“单元-厂区-园区”事故废水防控体系，一般事故情况下可确保事故废水不出厂区，极端事故情况下，可依托园区事故废水防控体系，确保事故废水不进入地表水体，故不对地表水环境敏感程度进行分级。

### 7.2.2.3 地下水环境风险敏感程度分级

地下水功能敏感性分区见表 7.2.2-2，包气带防污性能分级见表 7.2.2-3，地下水敏感程度分级见表 7.2.2-4。

**表 7.2.2-2 地下水功能敏感性分区**

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

**表 7.2.2-3 包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb ≥ 1.0m，K ≤ 1.0×10 -6 cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m ≤ Mb<1.0m，K ≤ 1.0×10 -6 cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb ≥ 1.0m，1.0×10 -6 cm/s＜K ≤ 1.0×10 -4 cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2“和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。 | |

**表 7.2.2-4 地下水敏感程度分级**

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

本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。包气带防污性能分级为 D1。根据表 7.2.2-4，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 7.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级，划分原则见表 7.2.3-1，本项目各要素环境风险潜势级别见表 7.2.3-2。

**表 7.2.3-1 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+ | 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+为极高环境风险。 | | | | |

**表 7.2.3-2　本项目各要素环境风险潜势**

| 序号 | 要素 | E 的分级 | P 分级 | 环境风险潜势 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 大气 | E2 | P4 | II |
| 2 | 地表水 | / | P4 | / |
| 3 | 地下水 | E2 | P4 | II |
| 建设项目环境风险潜势：II | | | | |

## 7.3 环境风险评价等级及评价范围

### 7.3.1 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 P4，大气敏感程度为 E2、地表水不分级、地下水为 E2，大气风险潜势为II、地下水为II；则大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险不确定评价等级，地下水环境风险评价等级为三级，综合确定项目环境风险评价工作级别为三级。

**表 7.3.1-1　评价工作等级划分**

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

### 7.3.2 风险评价范围

拟建项目环境风险评价范围详见表 7.3.2-2。

**表 7.3.2-2　评价工作等级划分**

| 编号 | 项目 | 风险评价范围 |
|---|---|---|
| 1 | 大气环境 | 项目厂界边外扩 3km 的区域，具体见图 2.6.1-3。 |
| 2 | 地表水环境 | 定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性 |
| 3 | 地下水环境 | 与地下水环境影响评价范围一致 |

## 7.4 风险识别

### 7.4.1 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 7.4.1-1。

**表 7.4.1-1　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 | 管道 | 13 | 6.82 |
| 3 | 分离设备 | 9 | 6.82 |
| 4 | 传热设备 | 6 | 4.55 |
| 5 | 输送设备 | 6 | 4.55 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 辅助设备 | 1 | 0.76 |
| 7 | 传质设备 | 4 | 3.03 |
| 8 | 仪表仪器 | 3 | 2.27 |
| 9 | 制冷设备 | 0 | 0.00 |
| 10 | 其他设备 | 4 | 3.03 |

据有关部门统计，1950 年以后的 40 年间，我国石油化工行业发生的事故经济孙孙在 10 万元以上的共有 204 起，其事故原因分析见表 7.4.1-2。由表可见，国内石油化工行业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 7.4.1-2　国内 40 年间发生事故原因比例分析**

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

### 7.4.2 危险物质识别

#### 7.4.2.1 主要危险物质及其分布

根据 HJ169-2018 附录 B 辨识，本项目原辅材料以及产品中属于危险物质的有三氯化磷、正己烷、HCl、CO 等，危险物质分布情况见表 7.4.2-1。

**表 7.4.2-1　主要危险物质及分布情况一览表**

| 序号 | 装置/场所名称 | 主要危险物质 |
|---|---|---|
| 一 | 生产装置区 | |
| 1 | 生产车间 | 三氯化磷、正己烷、HCl、CO |

#### 7.4.2.2 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中关于关于物质危险性的识别，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。

通过对拟建项目所涉及的主要物质进行危险性识别：

①依据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物品名表》（GB12268-2012），HCl 属于有毒气体；正己烷属于可燃有毒气体；三氯化磷属于易燃易爆物质。

②按《石油化工企业设计防火规范》（GB501690-2008）中按“可燃液体的火灾危险性分类”，正己烷属于可燃液体。

由此，最终筛选出拟建项目环境风险物质为：三氯化磷、正己烷、HCl、次生及伴生 CO 等，拟建项目涉及到的物质特性见下表 7.4.2-1。

**表 7.4.2-1　本项目涉及物质的火灾危险性**

| 类别 | | 物质 |
|---|---|---|
| 有毒物质 | 剧毒物质 | 氯化氢 |
| | 一般毒物 | 正己烷 |
| 易燃物质 | 易燃物质 | 正己烷、三氯化磷 |

拟建项目主要化学品理化性质及危害特性见表 7.4.2-2~表 7.4.2-5。

**表 7.4.2-2　正己烷理化性质及危险特性一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名 | 正己烷 | | 英文名 | n-hexane | |
| | 分子式 | C6H14 | 分子量 | 86.17 | CAS 号 | 110-54-3 |
| 物化性质 | 熔点(℃) | -95.6 | 沸点(℃) | 68.7 | 相对密度（水=1） | 0.66 |
| | 临界温度(℃) | 234.8 | 临界压力(MPa) | 3.09 | 相对密度（空气=1） | 2.97 |
| | 燃烧热(KJ/mol) | 4159.1 | 饱和蒸气压(kPa) | 13.33(15.8℃) | | |
| | 外观性状 | 无色液体，有微弱的特殊气味。 | | | | |
| | 溶解性 | 不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 1.2 | 爆炸上限（%） | 6.9 | | |
| | 闪点(℃) | -25.5 | 引燃温度(℃) | 244 | | |
| | 最小点火能(mJ) | 0.24 | 最大爆炸压力(MPa) | 0.850 | | |
| | 危险特性 | 极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 | | | | |
| | 灭火方法 | 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。 | | | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 | | | | |
| | 健康危害 | 本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。 急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。　　慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。 | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 | | | | |
| | 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。 | | | | |
| 泄露应急处理 | 应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。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。 | | | | |
| 操作及储存注 | 操作注意事项 | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 意事项 | | 设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |
| 接触控制/个体防护 | 工程控制 | 生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| | 呼吸系统防护 | 空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 |
| | 眼睛防护 | 必要时，戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿防静电工作服。 |
| | 手防护 | 戴橡胶耐油手套。 |
| | 其他 | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 禁忌物 | 强氧化剂。 |
| 毒理性 | 燃烧分解产物 | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| | LD50 | 28710 mg/kg(大鼠经口) |
| | LC50 | 无资料 |
| 运输注意事项 | 运输注意事项 | 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.1 类低闪点易燃液体。 |

**表 7.4.2-3 三氯化磷理化性质及危险特性一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名 | 三氯化磷 | | 英文名 | phosphorus trichloride | |
| | 分子式 | PCl3 | 分子量 | 137.34 | CAS 号 | 7719-12-2 |
| 物化性质 | 熔点(℃) | -111.8 | 沸点(℃) | 74.2 | 相对密度（水=1） | 1.57 |
| | 临界温度(℃) | 无资料 | 临界压力(MPa) | 无资料 | 相对密度（空气=1） | 4.75 |
| | 燃烧热(KJ/mol) | 无意义 | 饱和蒸气压(kPa) | 13.33(21℃) | | |
| | 外观性状 | 无色澄清液体，在潮湿空气中发烟。 | | | | |
| | 溶解性 | 可混溶于二硫化碳、醚、四氯化碳、苯。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 无意义 | 爆炸上限（%） | 无意义 | | |
| | 闪点(℃) | 无意义 | 引燃温度(℃) | 无意义 | | |
| | 最小点火能(mJ) | 无意义 | 最大爆炸压力(MPa) | 无意义 | | |
| | 危险特性 | 遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下 | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | 有腐蚀性。 |
| | 灭火方法 | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。 |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收。 |
| | 健康危害 | 三氯化磷在空气中可生成盐酸雾。对皮肤、粘膜有刺激腐蚀作用。短期内吸入大量蒸气可引起上呼吸道刺激症状，出现咽喉炎、支气管炎，严重者可发生喉头水肿致窒息、肺炎或肺水肿。皮肤及眼接触，可引起刺激症状或灼伤。严重眼灼伤可致失明。慢性影响：长期低浓度接触可引起眼及呼吸道刺激症状。可引起磷毒性口腔病。 |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 |
| | 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 |
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| | 食入 | 用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。 |
| 泄露应急处理 | 应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。在专家指导下清除。 |
| | 操作注意事项 | 密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |
| | 存储注意事项 | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |
| 接触控制/个体防护 | 中国 | 0.5 |
| | 前苏联 | 0.2 |
| | TLVTN | OSHA 0.5ppm,2.8mg/m3; ACGIH 0.2ppm,1.1mg/m3 |
| | TLVWN | ACGIH 0.5ppm,2.8mg/m3 |
| | 检测方法 | 钼酸铵比色法 |
| | 工程控制 | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| | 呼吸系统防护 | 可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 |
| | 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜。 |
| | 身体防护 | 穿橡胶耐酸碱服。 |
| | 手防护 | 戴橡胶耐酸碱手套。 |
| | 其他 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 |
| 稳定性/反应活性 | 稳定性 | 稳定 |
| | 聚合危害 | 不聚合 |
| | 避免接触条件 | 潮湿空气。 |
| | 禁忌物 | 强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钾、钠、金属氧化物。 |
| 毒理性 | 燃烧分解产物 | 氯化氢、氧化磷、磷烷。 |
| | LD50 | 550mg/kg(大鼠经口) |
| | LC50 | 582.4mg/m3，4 小时(大鼠吸入) |
| 运输注意 | 运输注意事项 | 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、 |

| | | |
|---|---|---|
| 事项 | | 不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 |
| 法规信息 | 法规 | 化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品；车间空气中三氯化磷卫生标准 (GB 11516-89)，规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。其它法规：三氯化磷生产安全技术规定 (HGA01 |

**表 7.4.2-4 CO 理化性质及危险特性一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名 | 一氧化碳 | | 英文名 | carbon monoxide | |
| | 分子式 | CO | 分子量 | 28.01 | CAS 号 | 630-08-0 |
| 物化性质 | 熔点(℃) | -199.1 | 沸点(℃) | -191.4 | 相对密度（水=1） | 0.79 |
| | 临界温度(℃) | -140.2 | 临界压力(MPa) | 3.50 | 相对密度（空气=1） | 0.97 |
| | 燃烧热(KJ/mol) | 无资料 | 饱和蒸气压(kPa) | 无资料 | | |
| | 外观性状 | 无色无臭气体。 | | | | |
| | 溶解性 | 微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。 | | | | |
| 燃爆特性与消防 | 爆炸下限（%） | 12.5 | 爆炸上限（%） | 74.2 | | |
| | 闪点(℃) | <-50 | 引燃温度(℃) | 610 | | |
| | 最小点火能(mJ) | 无资料 | 最大爆炸压力(MPa) | 0.720 | | |
| | 危险特性 | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 | | | | |
| | 灭火方法 | 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | | |
| 健康危害 | 侵入途径 | 吸入。 | | | | |
| | 健康危害 | 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响 | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | | | | | |
| | 眼睛接触 | | | | | |
| | 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 | | | | |
| | 食入 | | | | | |
| 泄露应急处理 | 应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | |

**表 7.4.2-5　氯化氢的理化性质及危险特性表**

<table>
<tr><td>标识</td><td colspan="2">分子式：HCl</td><td colspan="2">分子量：36.46</td><td colspan="2">CAS 号：7647-01-0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色有刺激性气味的气体。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-114.2</td><td>相对密度(水=1)</td><td>1.19</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>1.27</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>-85.0</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">4225.6/20℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">易溶于水。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD50：400mg/kg（兔经口）；<br>LC50：4600mg/m3，1 小时(大鼠吸入)</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。</td></tr>
<tr><td></td><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">氯化氢。</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。</td></tr>
<tr><td>储运条件<br>与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</td></tr>
</table>

### 7.4.3 生产系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下应可实现与其他功能单元的分离。本项目生产设施全部集中于一个生产车间，因此，本次环评将生产车间作为一个整体的危险单位。

根据初步分析，本项目生产系统危险性识别包括生产装置风险识别、储运工程风险识别、公用工程风险识别、环保设施分线识别，具体见表 7.4.3-1。

**表 7.4.3-1　拟建项目生产系统危险性识别情况一览表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 介质 | 最大存在量 t | 相态 | 压力 MPa | 温度℃ | 环境风险类型 | 环境影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 生产装置 | | | | | | | | |
| 1 | 生产车间 | 三氯化磷计量罐 | 三氯化磷 | 1.57 | 液体 | 常压 | 常温 | 泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气、地下水 |
| 2 | | 正己烷计量罐 | 正己烷 | 14.85 | 液体 | 常压 | 常温 | 泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放 | 大气、地下水 |
| 3 | | 分层罐 | 氯化氢 | 0.004 | 液体 | 常压 | 常温 | 泄漏导致污染物排放 | 大气、地下水 |

### 7.4.4 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目危险单元主要为项目生产车间。具体分布情况见表7.4.3-1。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至大气环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指，可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的 CO、HCl 等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

本次环评将整个生产车间作为一个危险单位，危险单元分布情况详见图 7.4.4-1。本项目发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图 7.4.4-2。

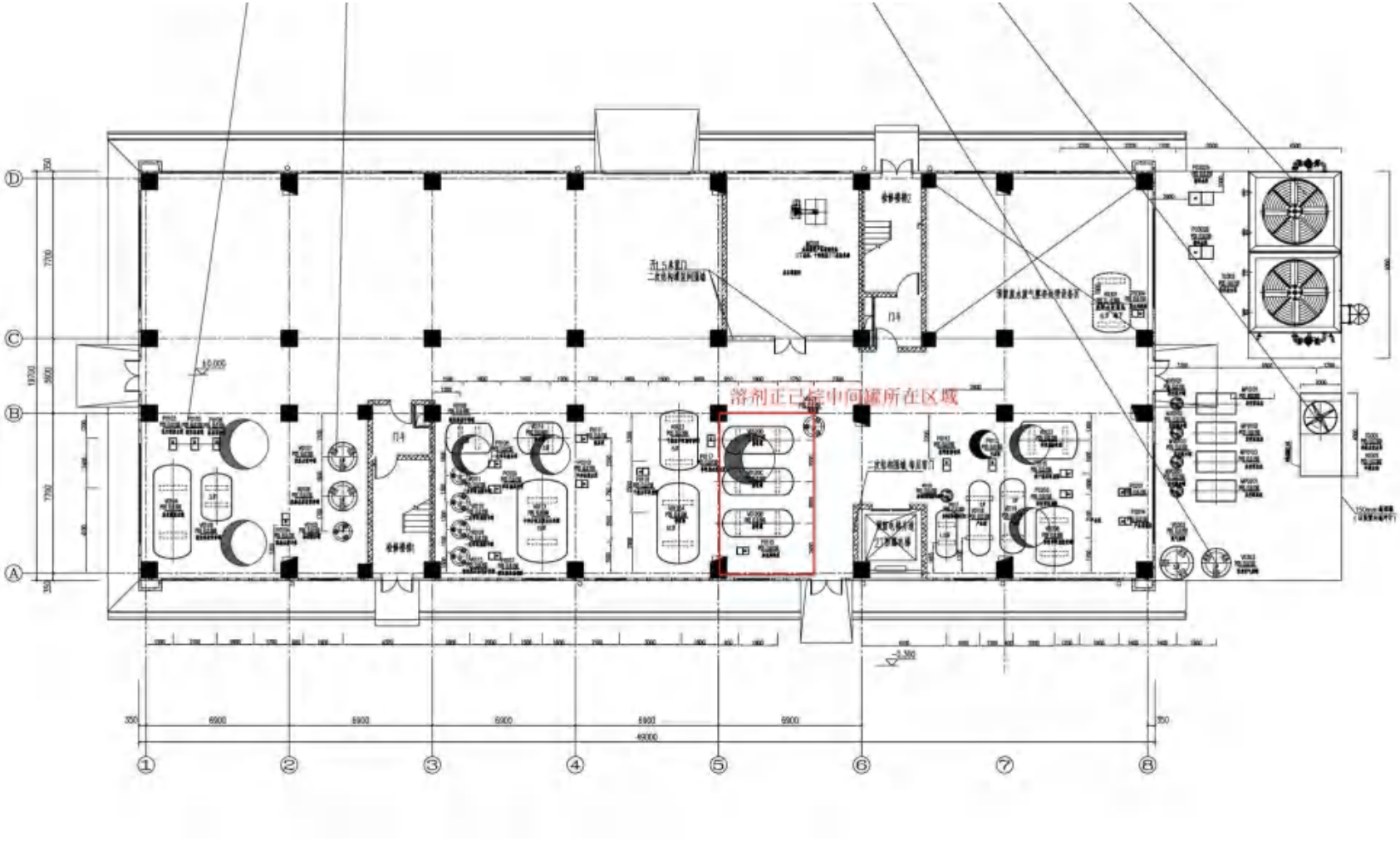



**图 7.4.4-1（1）　本项目危险单元分布图（正己烷中间罐所在区域—1 层）**

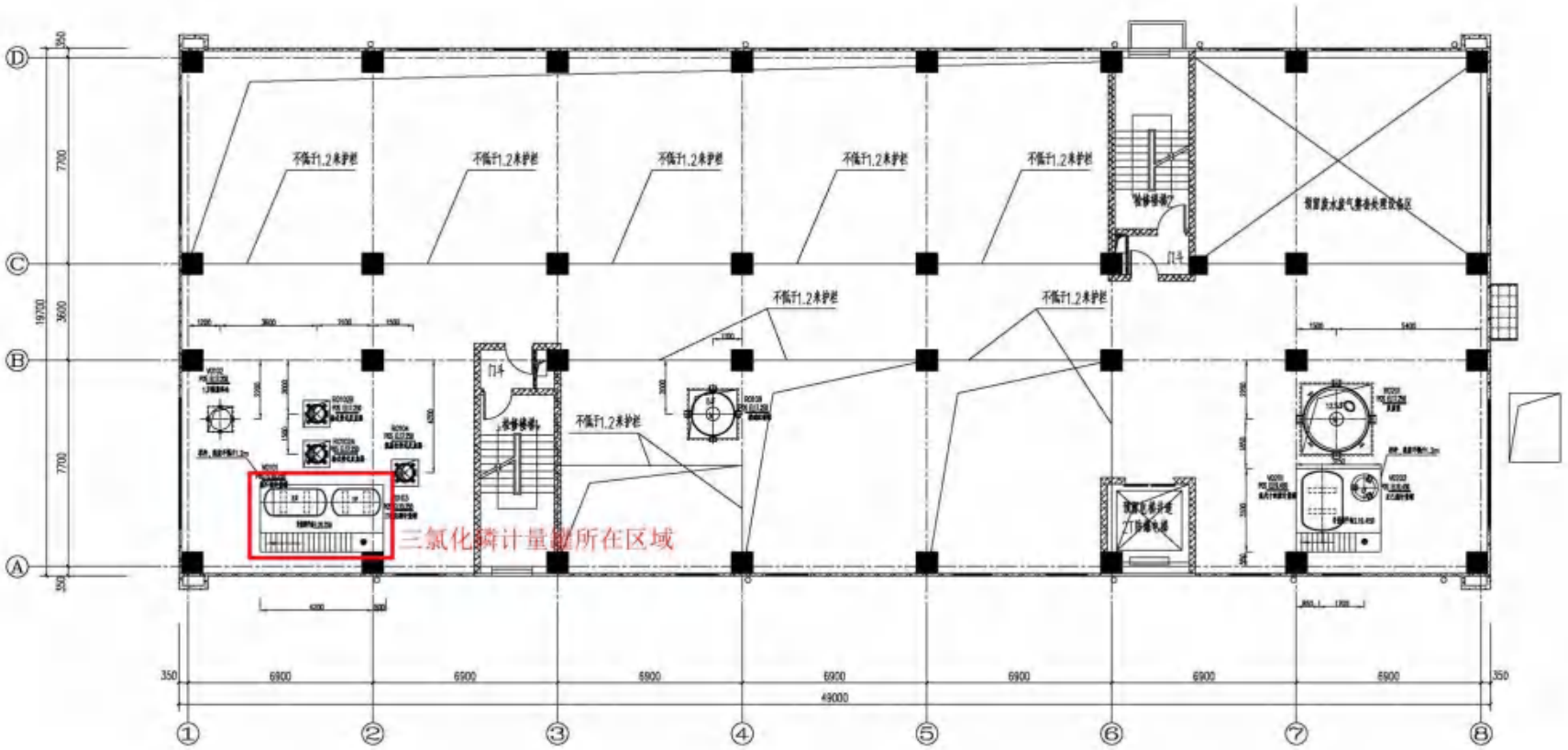



**图 7.4.4-1（2）　本项目危险单元分布图（三氯化磷计量罐所在区域—4 层）**

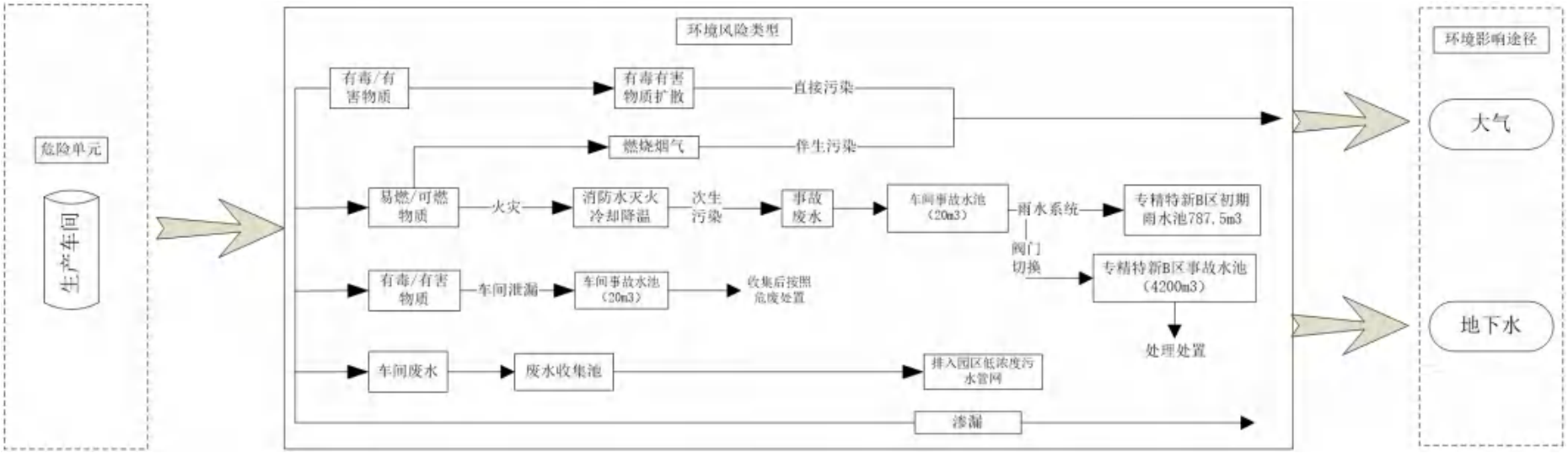



**图 7.4.4-2　本项目可能环境影响途径示意图**

## 7.5 风险事故情境分析

### 7.5.1 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三氯化磷、正己烷、HCl、CO 等。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环境风险事故为：泄漏、火灾爆炸引起的风险物质的泄漏，以及火灾爆炸伴生/次生的二次污染物对区域环境的影响。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危险单元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：正己烷、三氯化磷泄漏风险事故情形设定。

情形二：三氯化磷、正己烷泄漏遇明火引发火灾、爆炸次生 CO、HCl 排放事故情形设定。

情形三：正己烷及三氯化磷泄漏遇明火引发火灾、爆炸，未参与燃烧的正己烷、HCl 排放事故情形设定。

风险事故情形详见表 7.5.1-1。

**表 7.5.1-1　风险事故情形设置一览表**

| 风险单元 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 罐组 1 | 三氯化磷计量罐 | 含三氯化磷计量罐泄漏 | 三氯化磷 | 大气 | 反应釜 | 泄露孔径为10mm | $2.1\times10^{-3}$/a | 600s |
| | | 含三氯化磷计量罐发生火灾爆炸次生 HCl 排放 | HCl | 大气 | 反应釜 | 全泄漏 | $8.7\times10^{-5}$/a | 1800s |
| | | 含三氯化磷计量罐发生火灾爆炸未参与燃烧的三氯化磷排放 | 三氯化磷 | 大气 | 反应釜 | 全泄漏 | $8.7\times10^{-5}$/a | 1800s |
| | 正己烷中间罐 | 正己烷中间罐泄漏 | 正己烷 | 大气 | 中间罐 | 泄露孔径为10mm | $2.1\times10^{-3}$/a | 600s |
| | | 正己烷中间罐发生火灾爆炸次生 CO 排放 | CO | 大气 | 中间罐 | 全泄漏 | $8.7\times10^{-5}$/a | 1800s |
| | | 正己烷中间罐发生火灾爆炸未参与燃烧的正己烷排放 | 正己烷 | 大气 | 中间罐 | 全泄漏 | $8.7\times10^{-5}$/a | 1800s |

### 7.5.2 风险源项分析

1、液体储罐及管道泄漏源强

本项目假设正己烷、三氯化磷中间罐或者反应釜破裂，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。各情景下的泄漏模式参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E。

正己烷、三氯化磷泄漏按液体泄漏计算，其泄漏速度 QL 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：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64；

A——裂口面积，m2；

ρ ——介质密度；

P0——环境压力，Pa；

P——储罐内介质压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s2；

h ——裂口之上液位高度，m。

具体计算参数详见表 7.5.2-1。

**表 7.5.2-1　三氯化磷、正己烷泄漏量计算**

| 泄漏源 | 压力（Pa） | 环境压力（Pa） | 裂口面积（m2） | 物料密度（kg/m3） | 液体泄漏系数 | 泄漏速率（kg/s） | 泄漏持续时间 s | 泄漏量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正己烷 | 101325 | 101325 | 0.0000785 | 656.0122 | 0.63 | 0.1446 | 600 | 86.7510 |
| 三氯化磷 | 101325 | 101325 | 0.0000785 | 1566.2257 | 0.63 | 0.3396 | 600 | 203.7621 |

2、火灾/爆炸事故二次污染源项分析

①有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 7.5.2-2。

**表 7.5.2-2　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　单位：%**

| Q | LC50（mg/m3） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ＜200 | ≥200，＜1000 | ≥1000，＜2000 | ≥2000，＜10000 | ≥10000，＜20000 | ≥2000 |
| ≤100 | 5 | 10 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ＞100，≤500 | 1.5 | 3 | 6 | | | |
| ＞500，≤1000 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | |
| ＞1000，≤5000 | | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 3 |
| ＞5000，≤10000 | | | 0.5 | 1 | 1 | 2 |
| ＞10000，≤20000 | | | | 0.5 | 1 | 1 |
| ＞20000，≤500000.5 | | | | | 0.5 | 0.5 |
| ＞50000，≤100000 | | | | | | 0.5 |
| 注：LC50 为物质半致死浓度，mg/m3；Q 为有毒有害物质在线量，t | | | | | | |

项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC50 物质半致死浓度如表 7.5.2-3 所示。

**表 7.5.2-3　　火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表**

| 序号 | 易燃物质名称 | 储存地点 | 燃料物质存在量 Q/t | LC50 物质半致死浓度（mg/m3） | 释放比例（%） | 释放量（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 三氯化磷 | 生产车间 | 1.57 | 582.4 | 10% | 0.16 |
| 2 | 正己烷 | 生产车间 | 14.85 | 48000 | 不考虑 | 不考虑 |

根据表 7.5.2-3 中的结果，对于有毒有害风险物质正己烷发生火灾爆炸事故后可不考虑有毒有害物质的释放，全部按照有毒有害物质伴生/次生 CO 进行风险预测，不考虑正己烷泄漏遇明火引发火灾、爆炸过程中未参与燃烧的正己烷排放的事故情形；三氯化磷发生火灾后会有不完全燃烧的三氯化磷产生，释放量为 10%，约为 0.16t，本次预测按照三氯化磷泄漏最大量的情形进行预测。

②火灾一氧化碳伴生释放量

根据风险评价导则，本项目物料泄漏的火灾爆炸过程中物质燃烧会产生一氧化碳。本次评价选取正己烷发生火灾爆炸的情形，火灾爆炸事故持续时间取 30min，计算不完全燃烧一氧化碳的产生量，具体如下所示：

参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

G 一氧化碳=2330qCQ

式中：G 一氧化碳－CO 的产生量，kg/s；

C－物质中碳的质量百分比含量，%；

q－化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 7.5.2-4 所示。

**表 7.5.2-4　　火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表**

| 事故位置 | 易燃物质 | 参数 | | | G 一氧化碳 kg/s |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C（%） | q（%） | Q（t/s） | |
| 生产车间 | 正己烷 | 83.7 | 6 | 0.00825 | 0.92 |

此外，对于含氯元素的三氯化磷，按照完全燃烧考虑，其含有的氯元素全部转化为氯化氢，则三氯化磷火灾爆炸次生/伴生 HCl 的情况见表 7.5.2-5。

**表 7.5.2-5　火灾伴生/次生 HCl 源强计算表**

| 事故位置 | 火灾爆炸物质 | 物质含氯量 C% | 物质燃烧量 t/s | HCl 排放速率 kg/s |
|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 三氯化磷 | 77.45 | 0.0013 | 1.04 |

## 7.6 风险预测和评价

### 7.6.1 大气环境风险评价

#### 7.6.1.1 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，理查得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：ρ rel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m3；

ρ a——环境空气密度，kg/m3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 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。



式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，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/和最常见风速 3m/s 取值。

可以得出在最不利风速条件下 T=2816 s，在最常见风速条件下 T=1408 s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于本项目，在泄露事故下，应急封堵时间为 600s，因此在最不利风速条件下和最常见风速条件均可被认为是瞬时排放。在火灾事故下，火灾持续时间为 1800s，在最不利风速条件下为瞬时排放，在最常见风速条件下为连续排放。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 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，风险预测模型选取情况见表 7.6.1-1，各风险事故源强详见表 7.6.1-2。

**表 7.6.1-1　环境风险预测选取模型一览表**

| 事故情形 | 气象条件 | 气体名称 | 理查德森数 | 气体性质 | 选取预测模型 |
|---|---|---|---|---|---|
| 含三氯化磷计量罐泄漏 | 最不利气象条件 | 三氯化磷 | 0.4170 | 重气体扩散模型 | Slab |
| 正己烷中间罐泄漏 | 最不利气象条件 | 正己烷 | 0.3609 | 重气体扩散模型 | Slab |
| 火灾爆炸 | / | CO、HCl | / | 轻质气体 | Aftox |

**表 7.6.1-2　各风险事故情况源强一览表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄露速率(kg/s) | 释放或泄露时间(min) | 最大释放或者泄露量(kg) | 气象数据名称 | 泄露液池蒸发量(kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 浮力气体从烟筒排出 | 正己烷中间罐 | 一氧化碳 | 大气 | 0.9200 | 30.00 | 1656.0000 | 最不利气象条件 | - |
| 2 | 浮力气体从烟筒排出 | 含三氯化磷合成反应釜 | 氯化氢 | 大气 | 1.0400 | 30.00 | 1872.0000 | 最不利气象条件 | - |
| 3 | 液池蒸发 | 含三氯化磷合成反应釜 | 三氯化磷 | 大气 | 0.3396 | 10.00 | 203.7621 | 最不利气象条件 | 204.2029 |
| 4 | 液池蒸发 | 正己烷中间罐 | 正己烷 | 大气 | 0.1446 | 10.00 | 86.7510 | 最不利气象条件 | 86.2779 |

#### 7.6.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环安科技环境风险评价系统进行模拟预测，预测范围根据软件计算结果选取，即预测正己烷、三氯化磷、CO、HCl 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 3km 范围内的村庄等居住区。

#### 7.6.1.3 气象参数的选取

本次大气环境风险评价等级为三级评价，选取最不利气象条件进行预测。

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%，风向 90 度，本次大气环境风险预测气象条件见表 7.6.1-3。

**表 7.6.1-3　大气风险预测气象条件一览表**

| | | |
|---|---|---|
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象条件 |
| | 风速(m/s) | 1.5000 |
| | 环境温度(℃) | 25.00 |
| | 相对湿度(%) | 50.0 |
| | 稳定度 | F(稳定) |
| 其他参数 | 地表粗糙度（m） | 0.5 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度 | 90m |

#### 7.6.1.4 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，本项目大气环境风险评价因子对应的大气毒性终点浓度详见表 7.6.1-4。

**表 7.6.1-4　评价因子的大气毒性终点浓度值**

| 物质名称 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1（mg/m3） | 毒性终点浓度-2（mg/m3） |
|---|---|---|---|
| 三氯化磷 | 7719-12-2 | 31 | 11 |
| 正己烷 | 110-54-3 | 30000 | 10000 |
| 氯化氢 | 7647-01-0 | 150 | 33 |
| CO | 630-08-0 | 380 | 95 |

#### 7.6.1.5 预测结果

##### 7.6.1.5.1 含三氯化磷计量罐泄漏事故

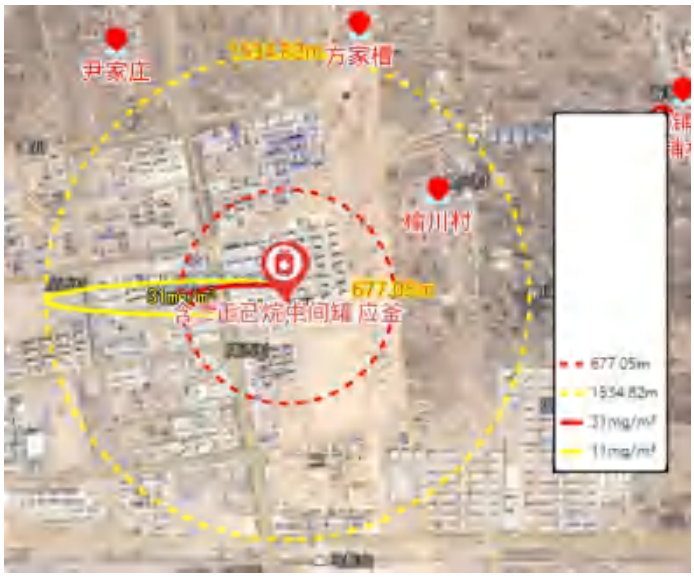
在最不利气象条件下，采用 slab 模型进行预测，slab 模型下含三氯化磷计量罐泄漏事故后果基本信息分别见表 7.6.1-5。

根据预测结果，大气终点浓度 2 是 11mg/m3，下风向最大距离是 1460.45m，时间是 1567.6s；大气终点浓度 1 是 31mg/m3，超出最大距离是 632.64m，时间是 884.53s。

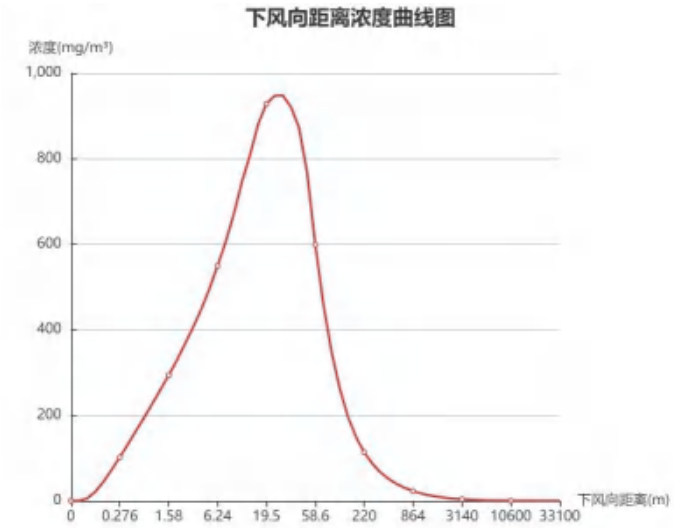
根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为16.5562mg/m3。

**表 7.6.1-5　影响预测结果-Slab 模型-最不利气象条件**

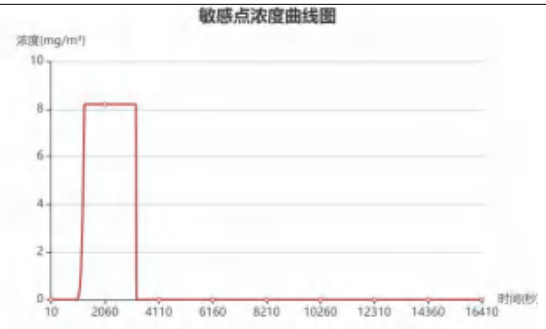
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | 三氯化磷 | 最大存在量(kg) | 1252.9806 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.3396 | 泄露时间(min) | 10.00 | 泄露量(kg) | 203.7621 |
| 泄露高度(m) | 0.2000 | 泄露概率(次/年) | 3.9E-4 | 蒸发量(kg) | 204.2029 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-slab 模型 | | |
| 指标 | 浓度值(mg/m3) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 31.000000 | | 677.05 | 15.45 | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 11.000000 | | 1534.82 | 27.03 | |
| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m3) |
| 尹家庄 | - | - | - | - | 8.203700 |
| 尹家庄小学 | - | - | - | - | 4.755400 |
| 方家槽 | - | - | - | - | 9.371300 |
| 榆川村 | - | - | 14.00 | 24.67 | 16.556200 |
| 薛家铺村 | - | - | - | - | 5.091600 |
| 薛家铺小学 | - | - | - | - | 4.653400 |
| 新园村 | - | - | - | - | 3.767000 |
| 西昌村 | - | - | - | - | 2.631400 |



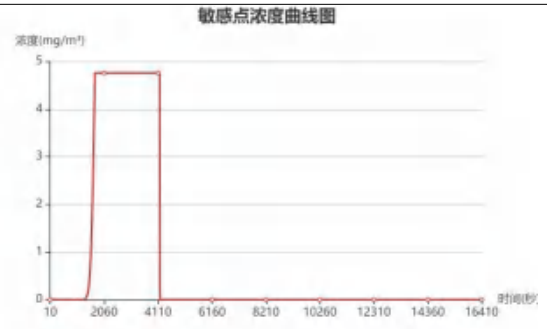

Slab 模型最不利气象条件下含三氯化磷计量罐泄漏后影响范围图



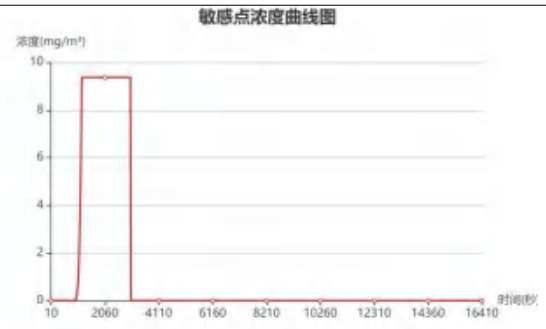

Slab 模型最不利气象条件下含三氯化磷计量罐泄漏后下风向浓度曲线图



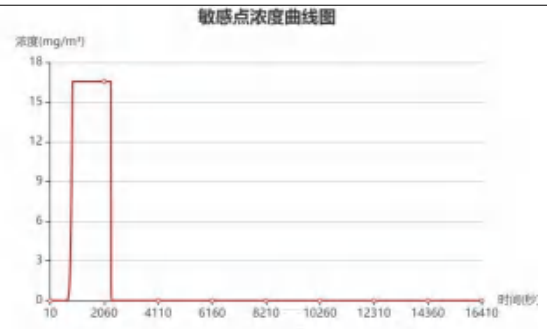

尹家庄



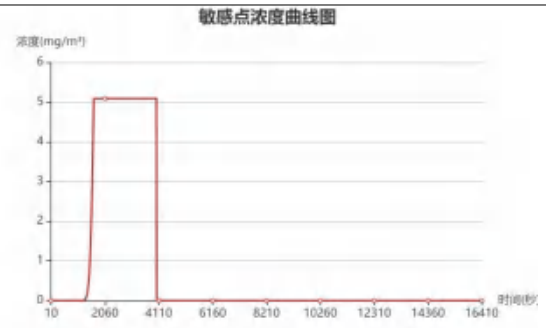

尹家庄小学



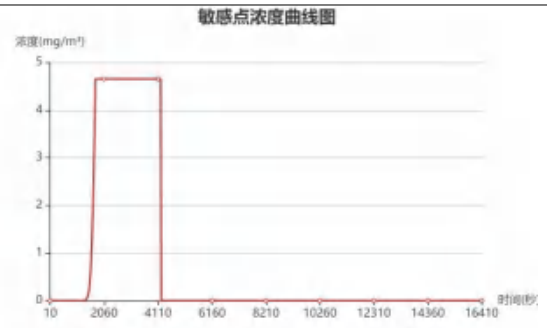

方家槽



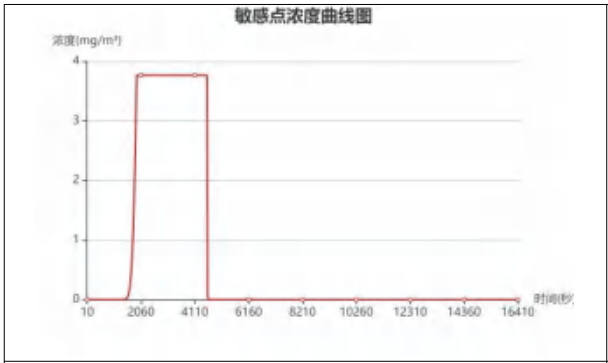
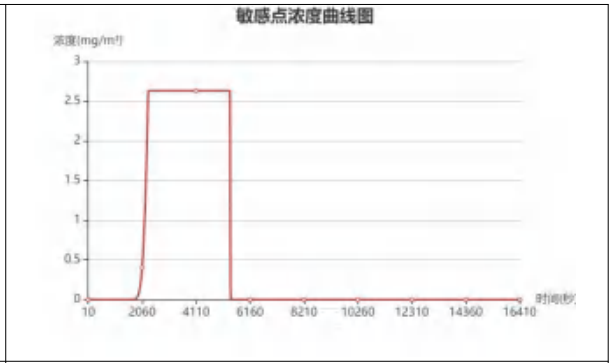

榆川村




薛家铺村




薛家铺小学

| | |
|---|---|
|  |  |
| 新园村 | 西昌村 |

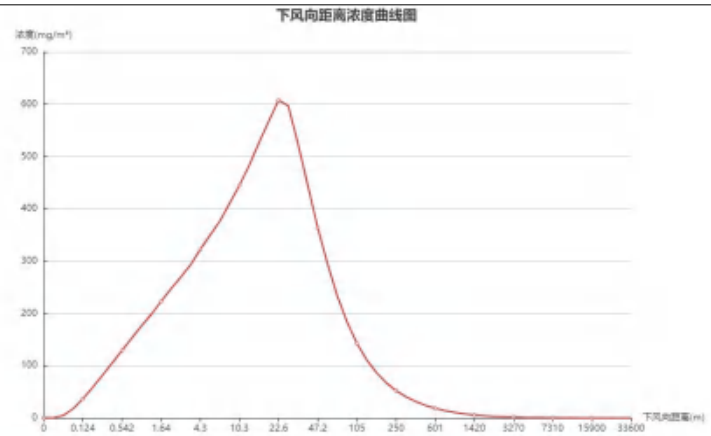
#### 7.6.1.5.2 正己烷中间罐泄漏事故

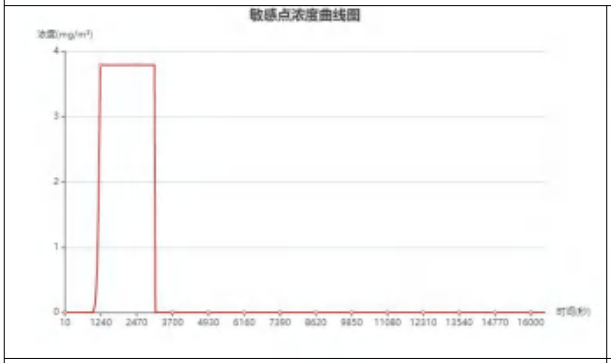
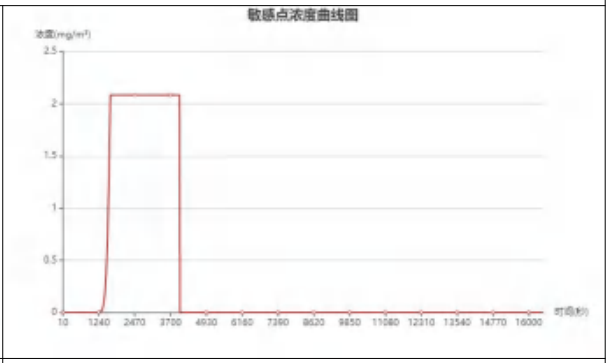
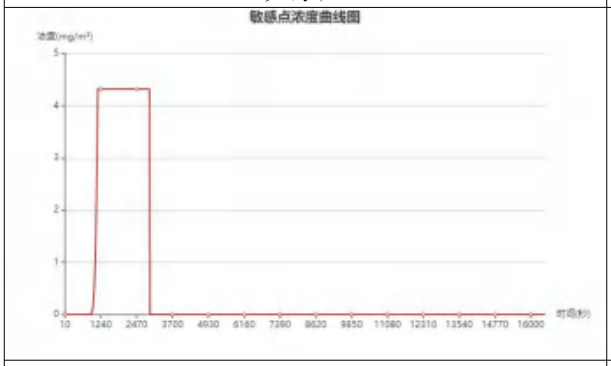
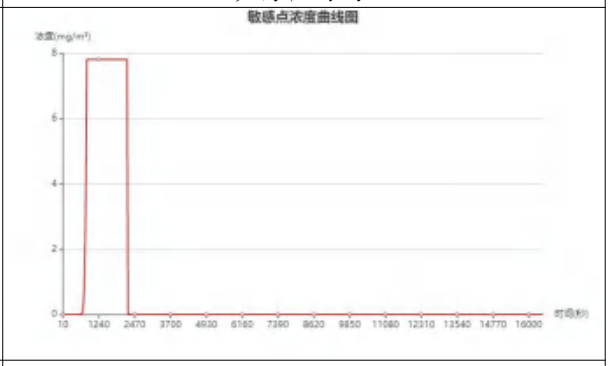
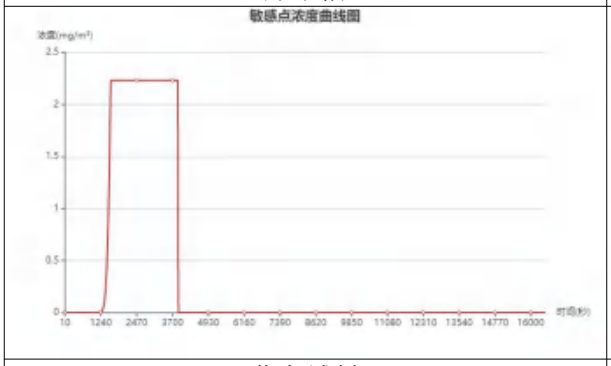
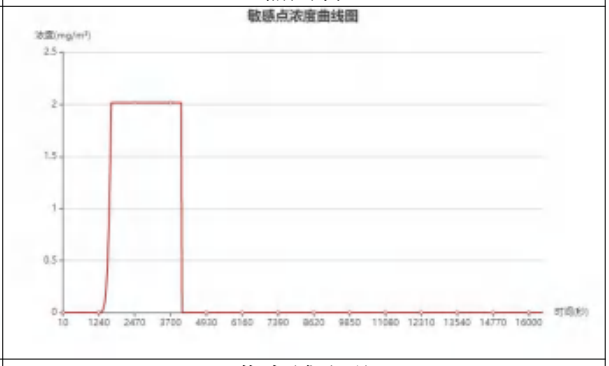
在最不利气象条件下，采用 slab 模型进行预测，slab 模型下正己烷中间罐泄漏事故后果基本信息分别见表 7.6.1-6。

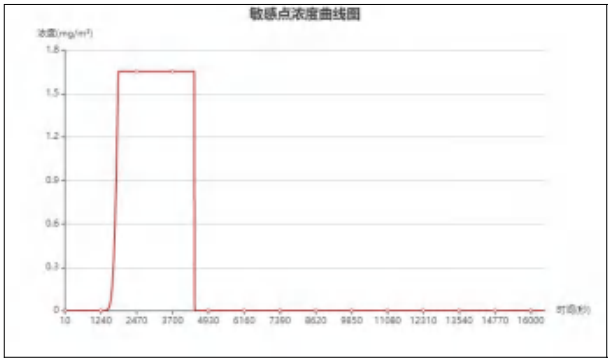
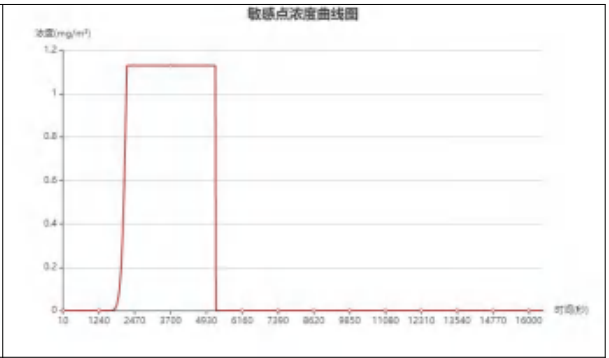
根据预测结果，最大毒性浓度为 607.85mg/m3，未超过大气毒性终点浓度 2（10000mg/m3）和大气毒性终点浓度 1（30000mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围内影响最大敏感点榆川村最大浓度为 7.8178mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

**表 7.6.1-6 影响预测结果-Slab 模型-最不利气象条件**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 25.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | 正己烷 | 最大存在量(kg) | 2624.0488 | 裂口直径(mm) | 10.0000 |
| 泄露速率(kg/s) | 0.1446 | 泄露时间(min) | 10.00 | 泄露量(kg) | 86.7510 |
| 泄露高度(m) | 0.2000 | 泄露概率(次/年) | 3.2E-4 | 蒸发量(kg) | 86.2779 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-slab 模型 | | |
| 指标 | 浓度值(mg/m3) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 30000.000000 | | - | - | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 10000.000000 | | - | - | |
| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m3) |
| 尹家庄 | - | - | - | - | 3.793000 |
| 尹家庄小学 | - | - | - | - | 2.082900 |
| 方家槽 | - | - | - | - | 4.319000 |
| 榆川村 | - | - | - | - | 7.818700 |
| 薛家铺村 | - | - | - | - | 2.229500 |
| 薛家铺小学 | - | - | - | - | 2.016500 |
| 新园村 | - | - | - | - | 1.653600 |
| 西昌村 | - | - | - | - | 1.129700 |

| |
|---|
| Slab 模型最不利气象条件下正己烷中间罐泄漏最大毒性浓度为 607.85mg/m3，未超出大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2，无需绘制最大影响范围图 |
|  |
| Slab 模型最不利气象条件下正己烷中间罐泄漏后下风向浓度曲线图 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 尹家庄 | 尹家庄小学 |
|  |  |
| 方家槽 | 榆川村 |
|  |  |
| 薛家铺村 | 薛家铺小学 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 新园村 | 西昌村 |

#### 7.6.1.5.3 含三氯化磷计量罐泄漏引发火灾爆炸次生 HCl 事故

在最不利气象条件下，含三氯化磷计量罐泄漏遇明火引发火灾爆炸次生 HCl 事故后果基本信息分别见表 7.6.1-7。

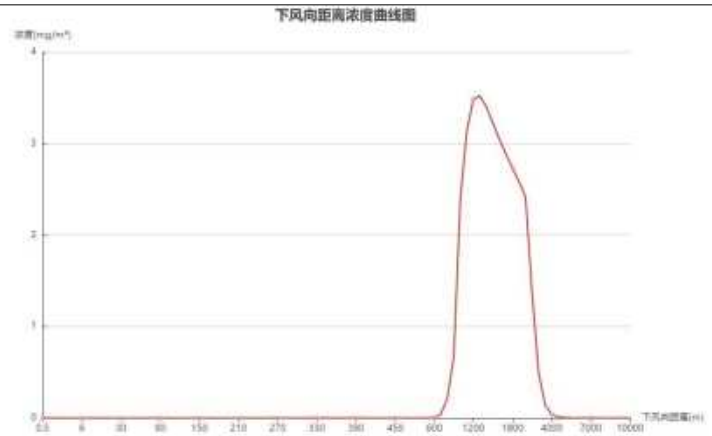
根据预测结果，最大毒性浓度为 3.52mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 3.301758mg/m3，时间累计浓度为 58.29mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

**表 7.6.1-7　影响预测结果-Slab 模型-最不利气象条件**

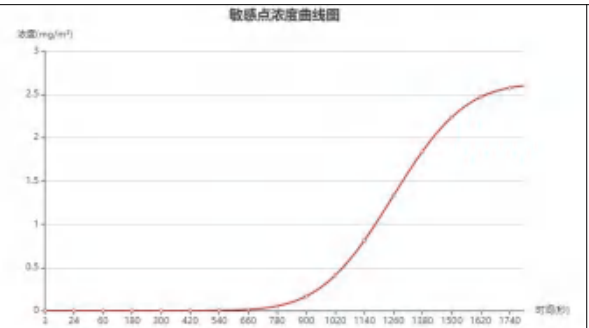
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 100.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | HCl | 最大存在量(kg) | 0.2304 | 裂口直径(mm) | - |
| 泄露速率(kg/s) | 1.0400 | 泄露时间(min) | 30.00 | 泄露量(kg) | 1872.0000 |
| 泄露高度(m) | - | 泄露概率(次/年) | - | 蒸发量(kg) | - |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-aftox 模型 | | |
| 指标 | 浓度值(mg/m3) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 380.000000 | | - | - | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 95.000000 | | - | - | |
| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m3) |
| 尹家庄 | - | - | - | - | 2.601616 |
| 尹家庄小学 | - | - | - | - | 0.874419 |
| 方家槽 | - | - | - | - | 2.861453 |
| 榆川村 | - | - | - | - | 3.301758 |
| 薛家铺村 | - | - | - | - | 1.136114 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 薛家铺小学 | - | - | - | - | 0.776698 |
| 新园村 | - | - | - | - | 0.335788 |
| 西昌村 | - | - | - | - | 0.039136 |
| | | | | | |
| | | | | | |

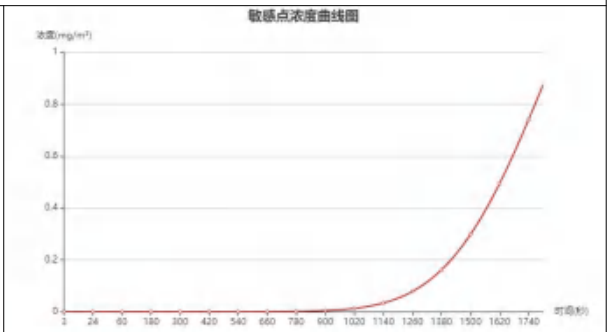
aftox 模型最不利气象条件下含三氯化磷反应釜泄漏引发火灾爆炸次生 HCl 后最大毒性浓度为 3.52mg/m3，未超出大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2，无需绘制最大影响范围图



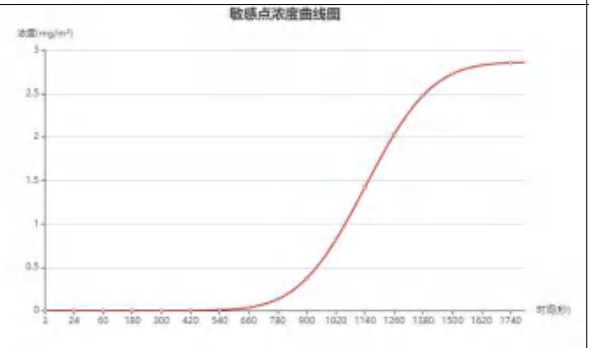

aftox 模型最不利气象条件下含三氯化磷反应釜泄漏引发火灾爆炸次生 HCl 后下风向浓度曲线图



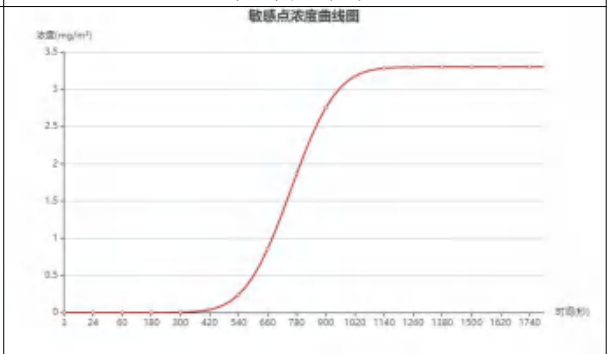

尹家庄



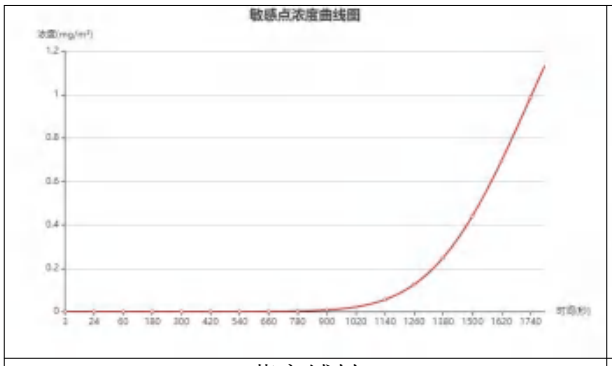

尹家庄小学



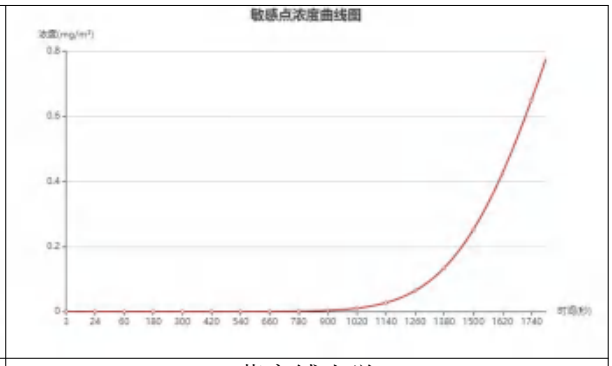

方家槽



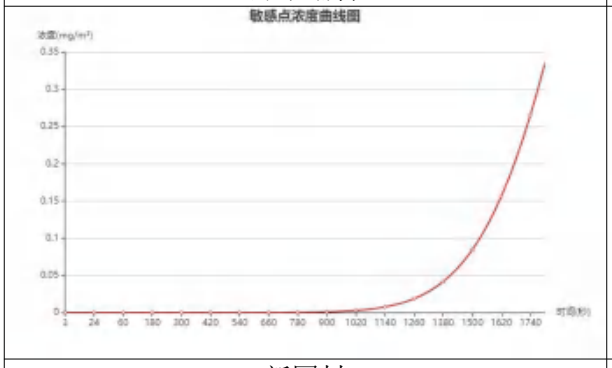

榆川村



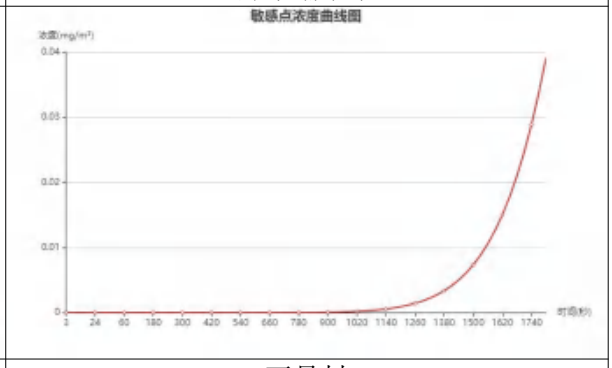

薛家铺村




薛家铺小学




新园村




西昌村

#### 7.6.1.5.4 正己烷中间罐泄漏引发火灾爆炸次生 CO 事故

在最不利气象条件下，石油醚储罐泄漏遇明火引发火灾爆炸次生 CO 事故后果基本信息分别见表 7.6.1-38。

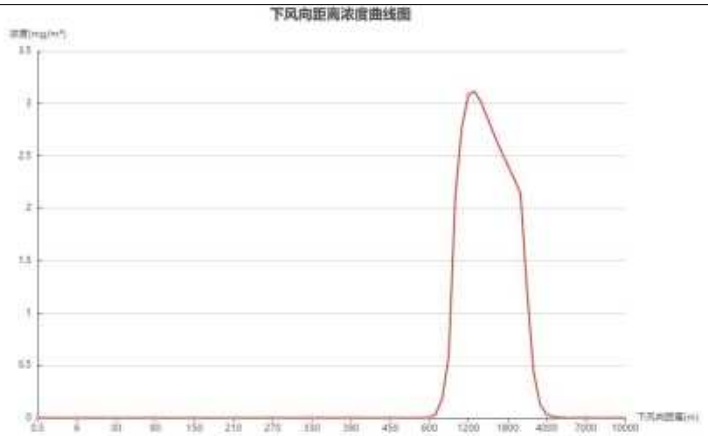
根据预测结果，最大毒性浓度为 3.11mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 2.991489mg/m3，时间累计浓度为 52.07mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

**表 7.6.1-8　影响预测结果-Slab 模型-最不利气象条件**

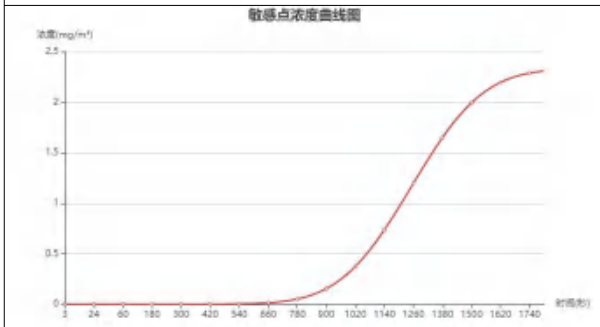
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄露设备类型 | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃) | 100.00 | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质 | 一氧化碳 | 最大存在量(kg) | 0.4000 | 裂口直径(mm) | - |
| 泄露速率(kg/s) | 0.9200 | 泄露时间(min) | 30.00 | 泄露量(kg) | 1656.0000 |
| 泄露高度(m) | - | 泄露概率(次/年) | - | 蒸发量(kg) | - |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-aftox 模型 | | |
| 指标 | 浓度值(mg/m3) | | 最远影响距离(m) | 到达时间(min) | |
| 大气毒性终点浓度-1 | 380.000000 | | - | - | |
| 大气毒性终点浓度-2 | 95.000000 | | - | - | |

| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m3) |
|---|---|---|---|---|---|
| 尹家庄 | - | - | - | - | 2.309943 |
| 尹家庄小学 | - | - | - | - | 0.777583 |
| 方家槽 | - | - | - | - | 2.513434 |
| 榆川村 | - | - | - | - | 2.991489 |
| 薛家铺村 | - | - | - | - | 0.963077 |
| 薛家铺小学 | - | - | - | - | 0.654309 |
| 新园村 | - | - | - | - | 0.283988 |
| 西昌村 | - | - | - | - | 0.035647 |

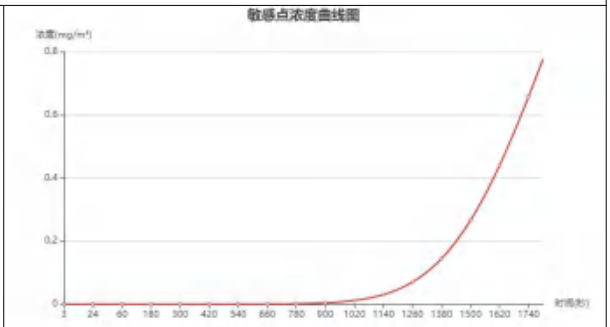
aftox 模型最不利气象条件下正己烷中间罐泄漏引发火灾爆炸次生 CO 后最大毒性浓度为 3.11mg/m3，未超出大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2，无需绘制最大影响范围图



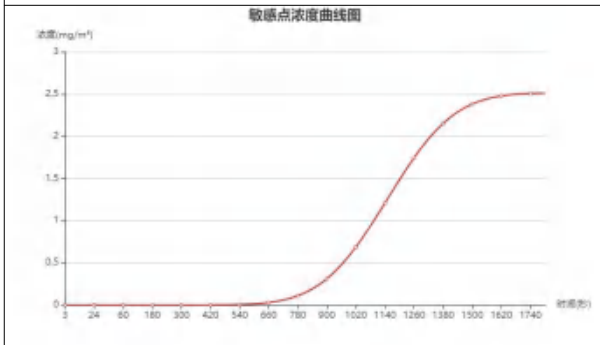

aftox 模型最不利气象条件下正己烷中间罐泄漏引发火灾爆炸次生 CO 后下风向浓度曲线图



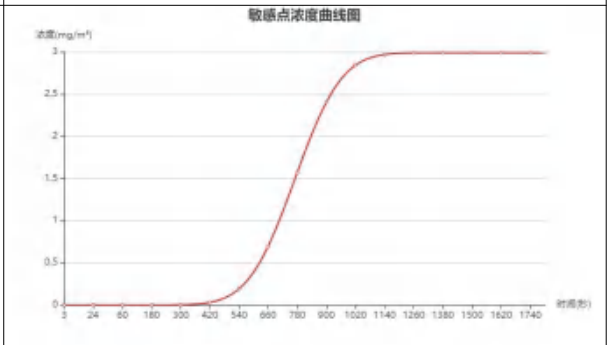

尹家庄



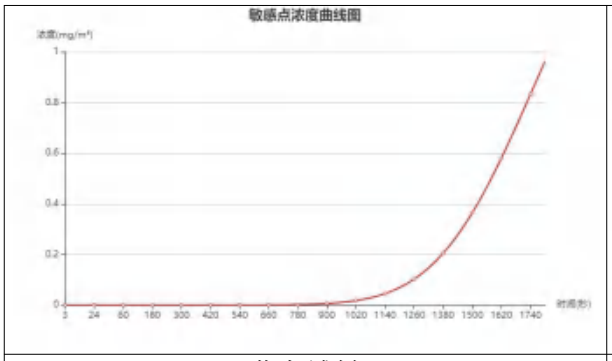
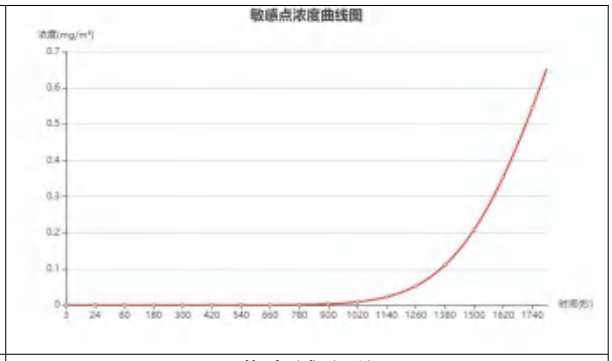
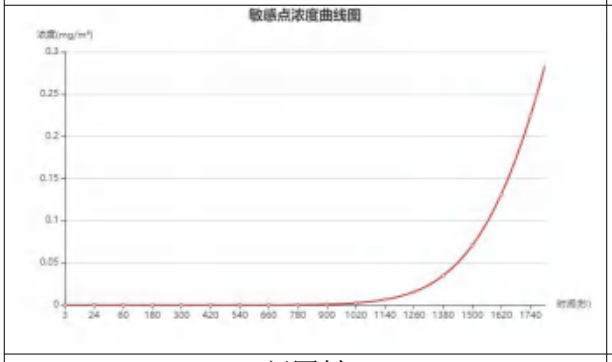
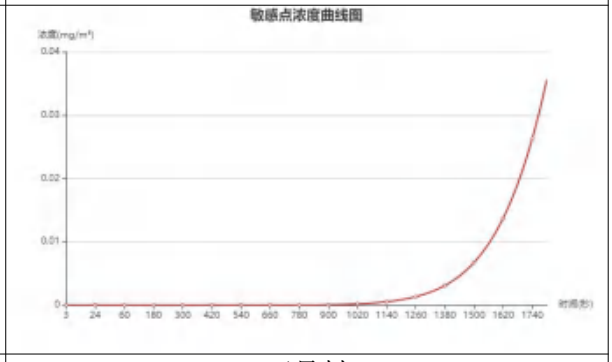

尹家庄小学




方家槽




榆川村

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>薛家铺村</td><td>薛家铺小学</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>新园村</td><td>西昌村</td></tr>
</table>

### 7.6.1.6 预测结果汇总

上述各预测情景预测结果汇总情况详见表 7.6.1-9。

**表 7.6.1-9　各预测情景预测结果汇总情况表**

| 风险源名称 | 下风向距离(m) | 最大浓度值(mg/m3) | 出现时刻(s) |
|---|---|---|---|
| 最不利气象条件气象条件 | | | |
| 正己烷中间罐-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox) | 1300.0000 | 3.114485 | 1560.00 |
| 含三氯化磷合成反应釜-aftox 泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox) | 1300.0000 | 3.520722 | 1560.00 |
| 含三氯化磷合成反应釜-含三氯化磷反应釜泄漏-重气体扩散模型(Slab) | 27.7000 | 947.888473 | 96.00 |
| 正己烷中间罐-正己烷中间罐泄漏-重气体扩散模型(Slab) | 22.6000 | 607.850367 | 70.50 |

根据本项目大气风险预测结果，各风险物质的最大预测情景及结果总结如下：

三氯化磷：大气终点浓度 2 是 11mg/m3，下风向最大距离是 1460.45m，时间是 1567.6s；大气终点浓度 1 是 31mg/m3，超出最大距离是 632.64m，时间是 884.53s。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 16.5562mg/m3。

正己烷：最大毒性浓度为 607.85mg/m3，未超过大气毒性终点浓度 2（10000mg/m3）和大气毒性终点浓度 1（30000mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围内影响最大敏感点榆川村最大浓度为 7.8178mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

火灾爆炸次生 CO：最大毒性浓度为 3.11mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 2.991489mg/m3，时间累计浓度为 52.07mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

火灾爆炸次生 HCl：最大毒性浓度为 3.52mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 3.301758mg/m3，时间累计浓度为 58.29mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

根据 HJ 169-2018，当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 2 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；当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 1 时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；当超过大气终点浓度 1 时，有可能对人群造成生命威胁。根据以上预测结果可以看出，含三氯化磷计量罐泄漏后存在超过大气终点浓度 2 的敏感点，不存在超过大气终点浓度 1 的敏感点，风险人群暴露 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。但环评要求建设单位制定风险应急预案以及受害居民的疏散路径，严格落实风险防范措施。因此，在落实风险防范措施的情况下，本项目大气环境风险可防可控。

### 7.6.2 地表水环境风险评价

本项目位于兰州新区化工园区，项目周边无自然水体，仅存在人工排洪渠和灌溉渠。

（1）厂区控制系统分析

本项目按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，本项目生产车间设置有环境风险防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。本项目生产车间事故水池的有效容积为 20m3，事故水池能够收集其服务范围内事故状态下装置或单元内最大工艺设备可能泄漏的工艺物料；当发生较大事故时，消防废水等通过专精特新 B 区设置的雨水系统，将消防废水等事故废水导排至专精特新 B 区建设的 4200m3 的事故水池。事故水池均设置事故水泵，事故水泵的开启由手动控制。因此事故状态下事故水在厂内事故水池储存，与厂外水体无水力联系。

（2）园区控制系统分析

发生大规模火灾时各企业厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障导致消防废水外流时需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入园区事故水池。事故废水容积为33000m3。

园区范围内设置了事故池和雨水切换阀，事故状态时能立即切换阀门，将废水截留在事故池内进行处理，避免废水进入地表水体造成污染。

在上述事故废水“单元-厂区-园区”防控体系下，项目地表水环境风险能够得到控制。

### 7.6.3 地下水环境风险评价

本项目地下水环境风险主要来源于两个方面，一是风险物质泄漏的环境风险；二是废水泄漏造成地下水污染的环境风险。

#### 7.6.3.1 风险物质泄漏的环境风险评价

本项目危险物质包括三氯化磷、正己烷、HCl、CO等。

本项目可能造成地下水环境风险的物质主要包括三氯化磷、正己烷等，涉及到的风险单元包括生产车间和废水收集池。

环评要求建设单位应定期对生产车间和废水收集池进行破损及泄漏检测，定期检查是否有防渗层破损的情况，若发现防渗层破损应及时进行修复。

#### 7.6.3.2 废水泄漏造成地下水污染的环境风险

由于本项目车间装置、工艺废水输送管道等均为地上设施，并且厂区采取了分区防渗措施，是否泄漏及防渗层破损情况能够在日常检查中及时发下并采取及时的补救措施，不会造成地下水污染。地下水污染主要为车间废水收集池等半地下构筑物（因需储存污水防渗层破损不易发现）防渗层破损对地下水的污染。

本次地下水环境风险情景选择废水收集池破损造成污水渗漏。根据地下水预测评价内容可以看出：

（1）特征因子不同时段的影响预测结果分析

根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，COD持续泄漏100d后，预测最远超标距离为10m，最大影响距离为30m；泄漏365d后，预测最远超标距离为30m，最大影响距离为60m；泄漏1000d后，预测最远超标距离为60m，最大影响距离为110m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子COD随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

（2）厂界处特征因子随时间的变化规律分析

根据预测结果，当厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在持续泄漏 365d 后，由于厂界距离地下水潜在污染源较近，厂界处 COD 出现超标，且 COD 的浓度随着泄漏时间的增加而增加。

根据预测结果，在非正常状况下，废水泄漏进入地下水中会对地下水水质造成影响，预测因子氨氮会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。本次环评要求建设单位在项目运营期要加强废水收集池等半地下装置的泄漏检测，当发生破损后要及时进行修补，杜绝非正常状况的发生。结合预测结果，环评提出建设单位运营期至少每年开展一次地下水质量监测。

## 7.7 风险管理

### 7.7.1 环境风险管理

#### 7.7.1.1 建设项目的选址和总平面布置

1、生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。

2、可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

3、厂内道路宜设置环形道路，当出现尽头式道路时，应在其终端设置回车场，回车场面积不应小于 12m×12m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。

4、工艺装置区外应设置环形消防道路，道路宽度不小于 6m，转弯半径不小于 12m，路面上的净空高度不应小于 5m。

5、工艺装置区内消防道路的设置应符合下列规定：

（1）装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路；

（2）道路的路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。

（3）装置区内地坪和道路不应采用沥青面层。

6、管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。

7、装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于 300m 时，该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于 18mx18m(含道路)。

8、装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。

9、设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上。

10、控制室应高出地面 500mm。

11、设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在较高的地平面上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的地平面上。

12、总变电所的布置原则符合下列要求：

（1）采用架空电力线路进出厂区时应布置在厂区边缘；

（2）宜位于地势较高地段；

（3）宜布置在工艺装置及仓储区全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧；

（4）不宜布置在强烈振动源附近。

#### 7.7.1.2 大气风险防范措施

1、装卸区风险防范措施

本项目装卸区控制回路复杂，物料为易燃易爆、有毒有害的危险化学品。装卸区装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、系统故障等，都会造成装卸区装置处于危险状态。设置对所有的装置和设施等进行集中监控和操作。设置独立的安全仪表系统，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）危险工艺防范措施

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。

本项目管道及管件材质选用 20#，执行标准为《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018）及《钢制对焊管件类型与参数》（GB/T12459-2017 ）。

本项目接管法兰，非易燃易爆及有毒介质的公用工程管道，如循环水、工艺水等选用带颈平焊法兰，其余介质均选用带颈对焊法兰。公称压力等级 2.5MPa 以下（含 2.5MPa）法兰密封面选用突面，2.5MPa 以上选用凹凸面。直冷管道连接采用对焊连接，防止物料泄漏。

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。

对输送正己烷、三氯化磷等物质的泵，选用无泄漏的屏蔽泵，以防止有害气体对操作人员及环境的影响。

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）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。

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，应在生产车间危险化学品贮存及使用区域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。

#### 7.7.1.3 地表水风险防范措施

1、全厂雨水排水系统和事故水运行方案

项目拟建设有效容积为20m³的事故水池，确保事故状态下事故废水通过环形沟排入园区事故水池。

发生突发环境事故情况下，雨水切换阀门井阀门关闭，关闭废水总排放口，切断厂区与厂外的水力联系，确保事故废水、泄漏物料和污染雨水截留在专精特新B区厂区范围内。若装置区发生突发环境事故，装置内的物料进入生产区物料暂存罐；消防废水、雨水等进入事故池。事故状态下废水全部由事故废水池暂存。

2、事故废水防控体系

为防止事故废水入地表水体，按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

（1）单元防控（生产车间）

装置区设置物料暂存罐等，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。项目生产车间设1个有效容积为20m³的事故池；用于生产车间工艺物料泄漏的暂存。

（2）专精特新B区

当生产车间发生火灾爆炸等事故时，消防废水超过生产车间事故水池储存量时，应通过生产车间事故废水导排系统，将事故废水导排至专精特新B区设置的4200m3的事故水池。在突发环境事故状态下，均可关闭切断与厂外排水系统联系。事故状态下装置区内雨水、事故废水首先进入事故池，将污染物控制在专精特新B区厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，事故废水在厂区处理达标后排至园区污水处理厂。

（3）园区

园区设置33000m3的废水事故池作为园区的事故应急措施。正常情况下雨水排水系统排入西排洪渠或进入景观水体，特殊情况下园区废水通过雨水管网切换进入事故应

急池。园区范围内设置了事故池和雨水切换阀，事故状态时能立即切换阀门，将废水截留在事故池进行处理，避免废水进入地表水体造成污染。当厂区发生特大突发环境事故，废水超过厂区的处置能力时，事故废水进入园区废水事故池。

拟建项目厂区“单元-厂区-园区”防控体系及事故水导排示意图见图 7.7.1-1；厂区封堵体系见图 7.7.1-2；园区封堵体系见图 7.7.1-3。

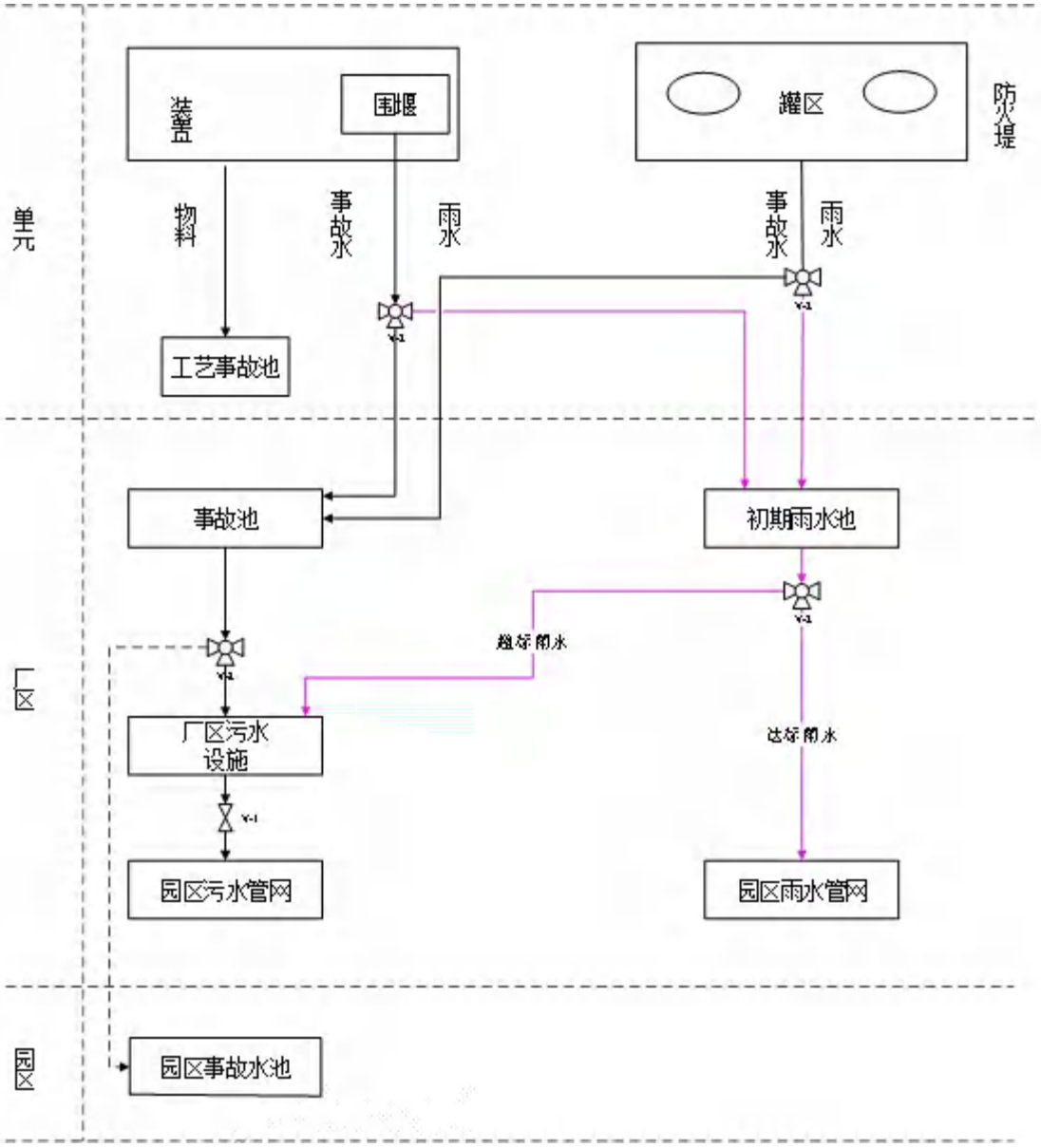



**图 7.7.1-1　项目雨水排水、事故废水收集系统示意图（含 B 区事故防范系统）**

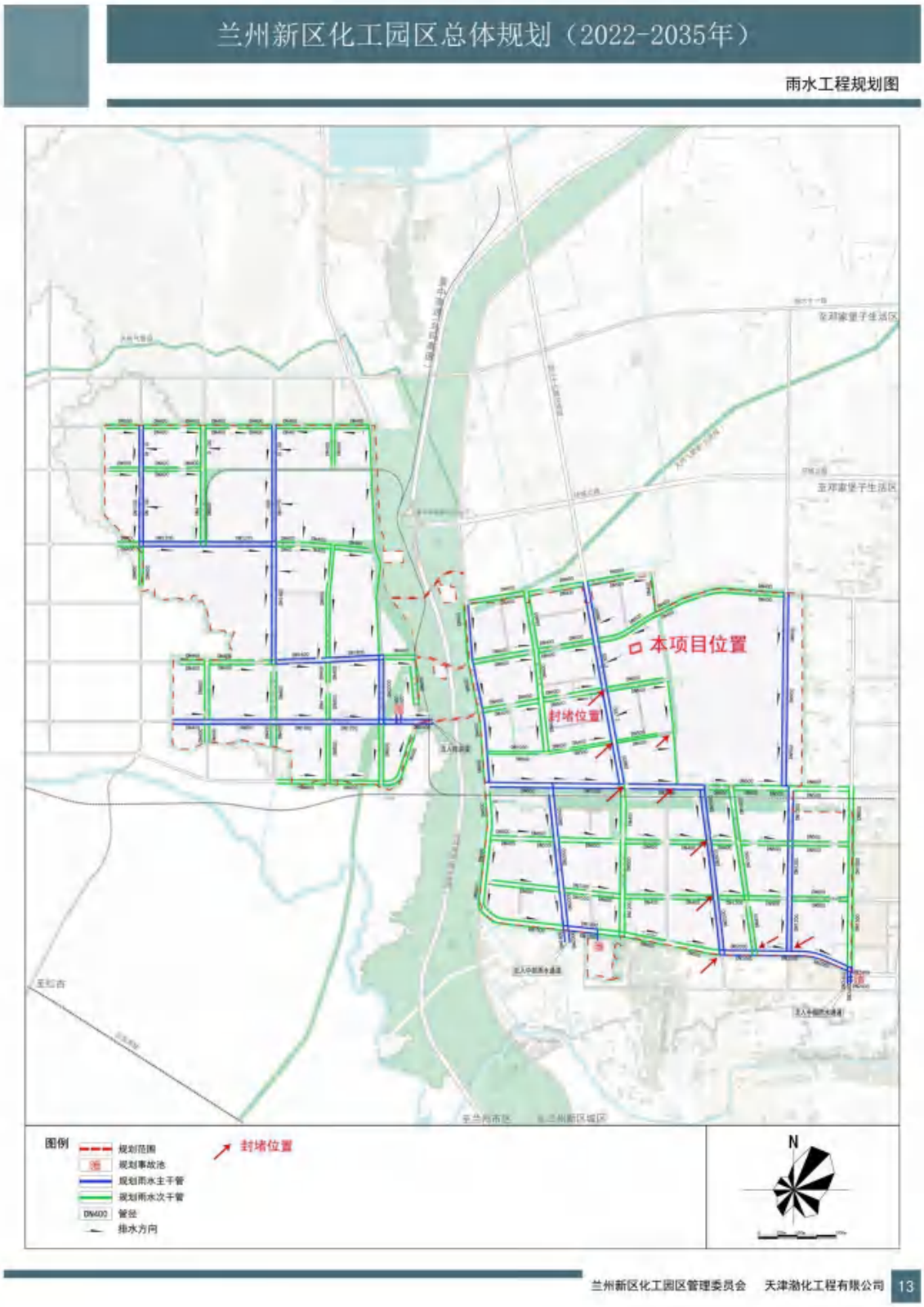



**图 7.7.1-3　事故状态下园区封堵系统图**

（3）防控效果

本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可将泄漏物料和污染消防水进行有效控制。

（4）事故水储存能力核算

厂区消防事故排水通过雨水系统收集。消防事故排水经雨水管网收集后通过末端切换装置切换排至专精特新 B 区事故应急池，以避免污染水体的事故发生。

事故应急池的有效容积计算参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）中的相关要求，计算采用下列公式：

V=（V1+V2-V3）max+V4+V5

V —— 事故水池的有效容积（m3）

V1 —— 收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m3）；

V2 —— 发生事故的储罐或装置的消防水量（m3）；

V3 —— 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m3）；

V4 —— 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m3）；

V5 —— 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m3）；

本次环评车间事故水池仅考虑 V1。

V1 为收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目按照按照单个最大储罐容积考虑，即 V1=20$m^3$ 。

本次环评计算的事故水池容积仅考虑车间工艺物料泄漏的暂存，即仅考虑 V1；当发生火灾、爆炸等事故后，消防废水应通过设置的事故废水导排系统导排至专精特新 B 区设置的 4200m3 的事故水池。

综上计算，本项目车间事故水池最终确定有效容积

V=20$m^3$ 。

本项目环评按照最大原则，要求设置 1 座 20m3 的事故水池，用于生产车间事故状态下工艺物料的收集暂存；当发生火灾、爆炸等事故后，消防废水应通过设置的事故废水导排系统导排至专精特新 B 区设置的 4200m3 的事故水池，确保事故废水不排出专精特新 B 区厂外环境。正常运营时保持事故池空置状态，当发生事故时关闭雨水排放阀，并开启事故池进水阀。

#### 7.7.1.4 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）分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产车间、事故池、废水收集池等区域需要重点防渗，循环水池等区域需要一般防渗，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见章节 6.2.5 地下水污染防渗措施内容。

（3）制定地下水风险或突发事故的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

#### 7.7.1.5 其他风险防范措施

1、电气等其它安全防范措施

⑴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。

⑵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。

⑶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、消防及火灾报警系统

⑴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。

⑵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。

⑶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。

⑷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。

3、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）安排专人对危废贮存点进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险废物不发生溢流事故。

（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）对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的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。

### 7.7.2 环境风险应急措施

#### 7.7.2.1 大气环境风险应急措施

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，切决火源，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）防止泄漏物料燃烧爆炸引发次生环境风险应急措施

由前面物质危险性识别可知，本项目涉及的危险物质较少，其中储存量较大的为三氯化磷、正己烷等。

首先防止火灾的发生：从管理上建立健全防火安全规章制度并严格执行。诸如：设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在易发生火灾的岗位采用 119 电话报警外，另外设置专用线路的火灾报警系统。

其次，一旦火灾事故发生，一般应采用以下基本对策。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积，小面积（一般 50m2 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性

泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

企业生产装置区等防酸工作服、防毒面具、防酸手套、储罐堵漏工具等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

（3）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，以免曝露于有害的环境中，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，也就是必须做好现场安全管制。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。厂区疏散措施图 7.7.2-1 和园区疏散措施图 7.7.2-2。

当发生大气环境风险事故时，应根据事故时风向选择对应的疏散路线。撤离人员范围建议应至少包括毒性终点浓度 1 覆盖范围。

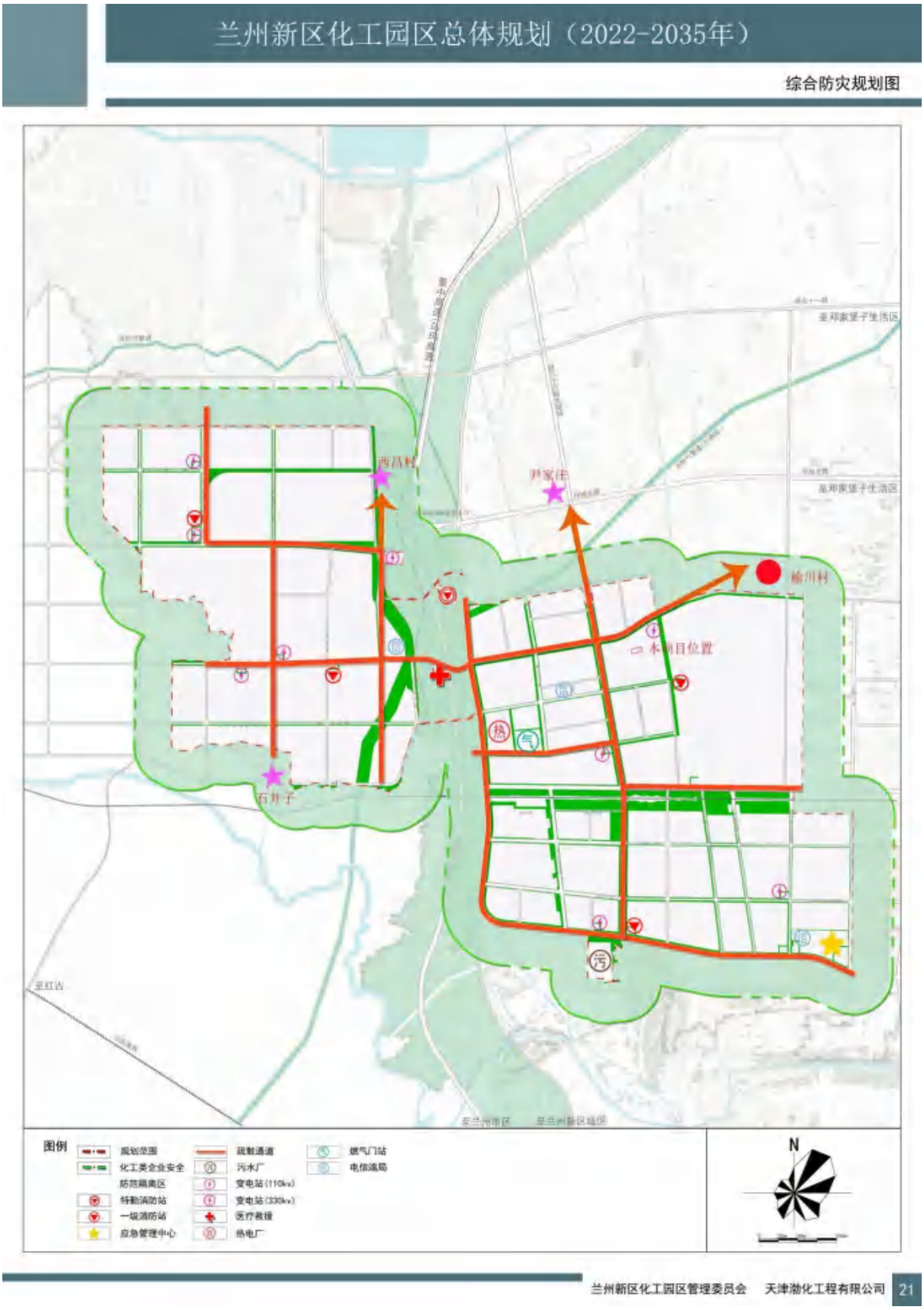



**图 7.7.2-1　　园区应急疏散路线图**




**图 7.7.2-2　厂区应急疏散线路图**

#### 7.7.2.2 地表水环境风险应急措施

与“单元-厂区-园区”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车间事故水池。

二级应急措施：一旦发生危险化学泄漏，导致火灾爆炸，并产生消防废水，应立即关闭专精特新 B 区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专精特新 B 区厂区事故水池，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。

#### 7.7.2.3 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，抽取出地下水进行处理。

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，抽取出地下水进行处理。

## 7.8 应急预案编制要求

### 7.8.1 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，分车间级、厂区级及园区级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《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）等相关规定编制风险应急预案，并与化工园区园区、当地生态环境部门联动，提高企业环境风险防控能力。

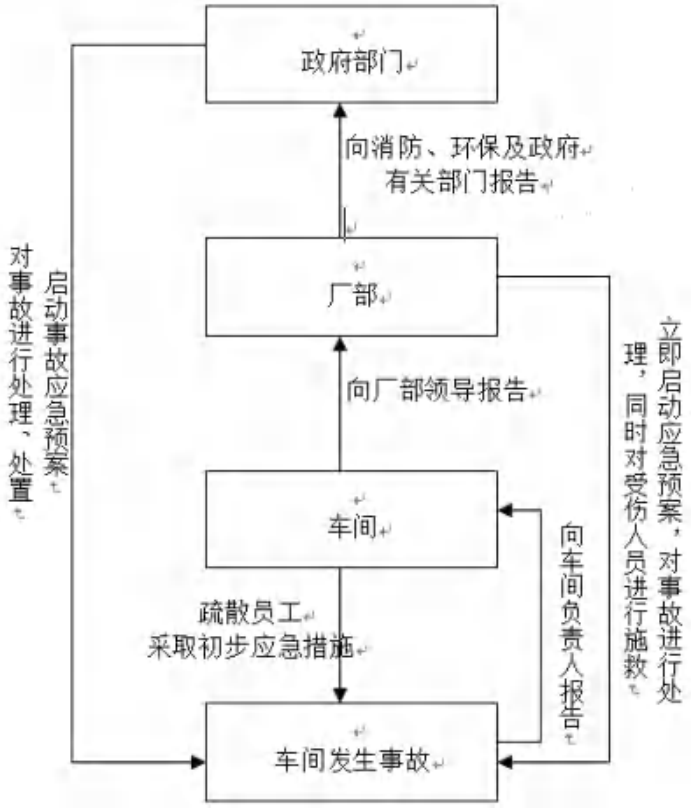



**图 7.8.1-1　三级风险响应、防控体系图**

（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 7.8.1-2）编制应急预案。

**表 7.8.1-2　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，辅以信息报告格氏规范；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 7.8.1-3 所示。

**表 7.8.1-3　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

依据《甘肃省企事业单位突发环境事件应急预案编制指南》，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（三级）、较大（二级）、重大（一级）。企业突发环境事件分级见表 7.8.1-4。

**表 7.8.1-4　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，引起周边人群的感观不适，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；<br>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，由低到高为三级（一般事故）、二级（重大事故）、一级（特大事故）。

三级（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；

二级（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；

一级（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。

**表 7.8.1-5　突发环境事件预警分级**

| 预警等级 | | 事故类型 |
|---|---|---|
| 橙色预警 | 一级预警 | 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 | 二级预警 | 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； |
| 蓝色预警 | 三级预警 | 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 7.8.1-2。

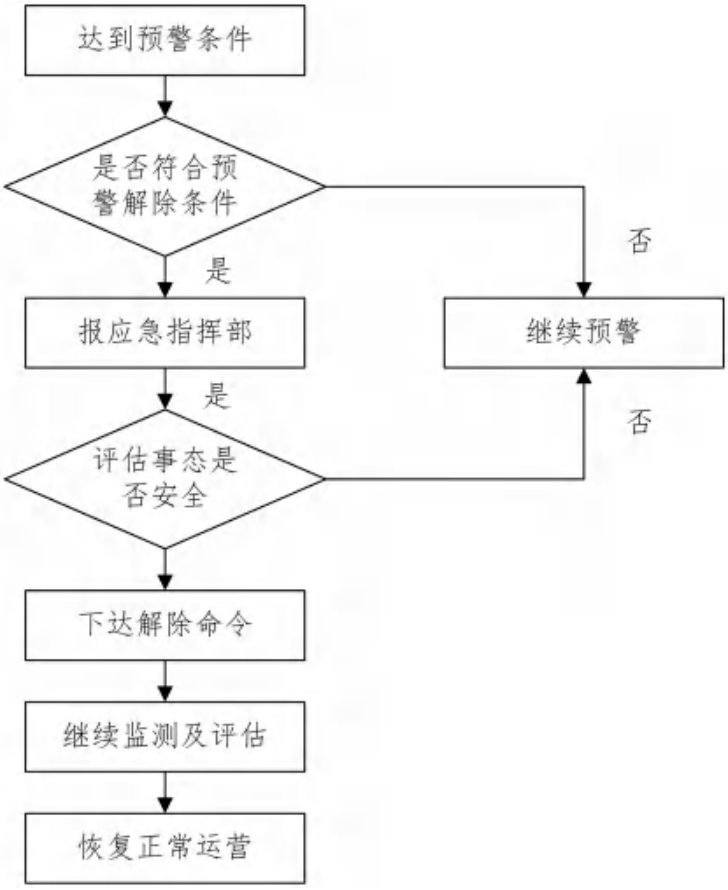



**图 7.8.1-2　预警解除程序图**

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 7.8.1-6，分级响应程序见图 7.8.1-3。

**表 7.8.1-6　应急响应流程**

| 响应级别 | 启动条件 | 响应流程 |
| --- | --- | --- |
| 三 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。 |
| 二级响应 | 事故影响控制在企业区域范围，未影响到周边地区 | 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；<br>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；<br>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；<br>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。 |
| 一级响应 | 事故影响超出企业区域范围 | 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；<br>应急指挥部总指挥启动 I 级应急响应，同时报兰州新区应急办和兰州新区环保局；<br>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；<br>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； |

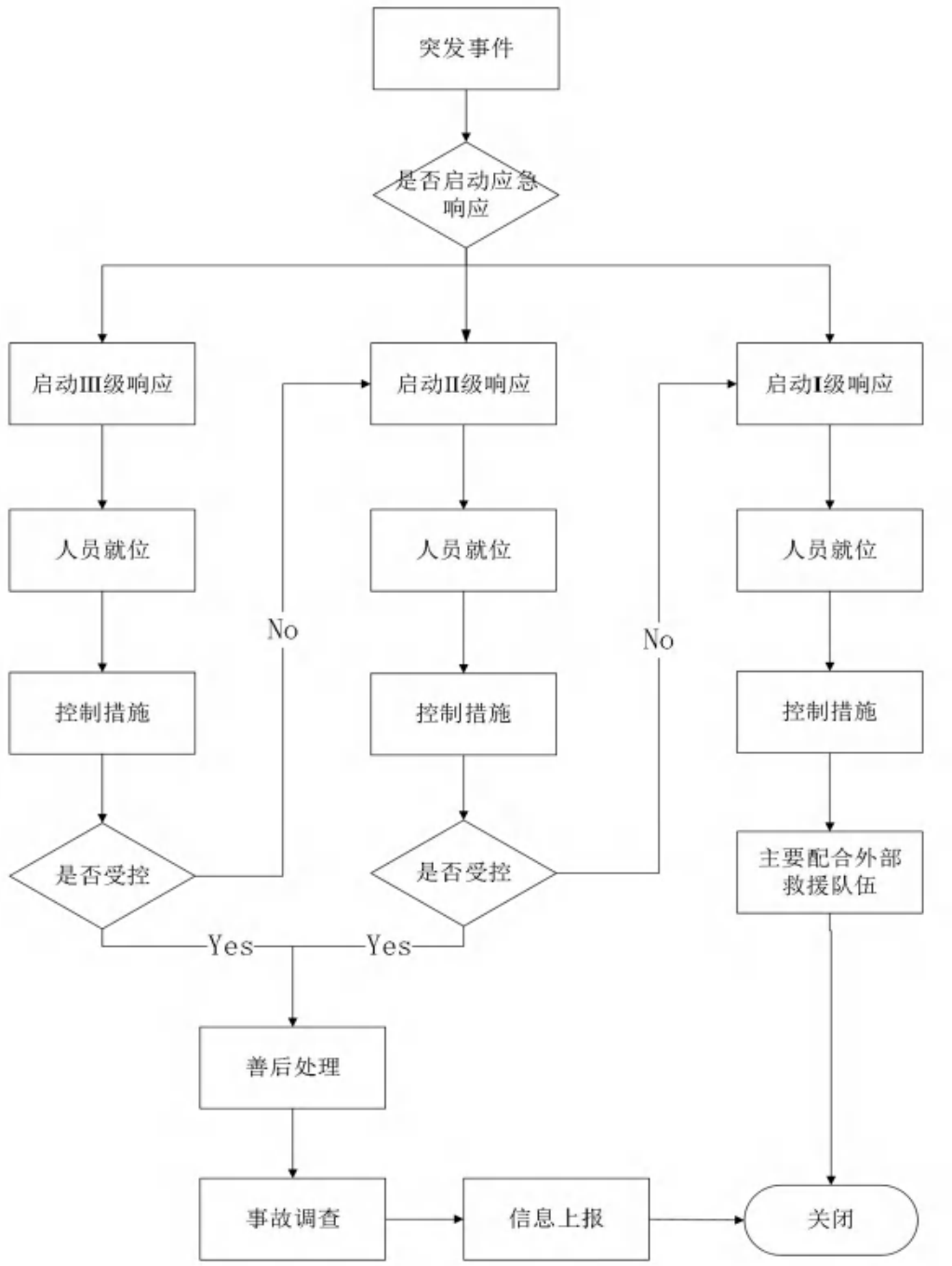



**图 7.8.1-3　应急响应程序图**

（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 7.8.1-7　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 |

本工程大气应急监测主要监测三氯化磷、正己烷、氯化氢、CO 等，监测点位主要考虑厂界。

（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。

### 7.8.2 联动要求

（1）与园区联动

本项目应急预案与化工园区相衔接，充分利用化工园区现有应急救援资源，与化工园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与化工园区的应急响应保持联动，确

保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在兰州新区突发环境事件应急指挥中心的领导下统一协调。

（2）市域一级联动

视事故发展情况，兰州新区启动《兰州新区化工园区突发环境事件应急预案》、《兰州新区突发环境污染事件应急预案》及其相关专项预案，实施联动救援。

### 7.8.3 环境风险投资

本项目环境风险投资情况见 7.8.3-1。

**表 7.8.3-1 环境风险投资一览表**

| 序号 | 风险防范与应急处置措施 | 投资（万元） | 计划完成日期 |
|---|---|---|---|
| 1 | 事故池 1 座（20m3） | 10.0 | 与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行 |
| 2 | 有毒有害气体泄漏报警装置 | 15.0 | |

## 7.9 评价结论与建议

（1）项目危险因素

本项目涉及的主要环境风险物质三氯化磷、正己烷、HCl、CO，这些物质主要分布在生产车间内。

（2）环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2，不对地表水环境敏感程度进行分级。厂区周边 500m 范围内人口数小于 500 人；厂区周边 5km 范围内居民人口数大于 1 万人。

三氯化磷：大气终点浓度 2 是 11mg/m3，下风向最大距离是 1460.45m，时间是 1567.6s；大气终点浓度 1 是 31mg/m3，超出最大距离是 632.64m，时间是 884.53s。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 16.5562mg/m3。

正己烷：最大毒性浓度为 607.85mg/m3，未超过大气毒性终点浓度 2（10000mg/m3）和大气毒性终点浓度 1（30000mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围内影响最大敏感点榆川村最大浓度为 7.8178mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

火灾爆炸次生 CO：最大毒性浓度为 3.11mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影

响最大敏感点榆川村最大浓度为 2.991489mg/m3，时间累计浓度为 52.07mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

火灾爆炸次生 HCl：最大毒性浓度为 3.52mg/m3，未超过大气终点浓度 2（95mg/m3）和大气终点浓度 1（380mg/m3）。根据各敏感点浓度随时间的变化情况，评价范围影响最大敏感点榆川村最大浓度为 3.301758mg/m3，时间累计浓度为 58.29mg/m3，不存在超过评价标准的敏感点。

根据 HJ 169-2018，当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 2 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；当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 1 时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；当超过大气终点浓度 1 时，有可能对人群造成生命威胁。根据以上预测结果可以看出，含三氯化磷计量罐泄漏后存在超过大气终点浓度 2 的敏感点，不存在超过大气终点浓度 1 的敏感点，风险人群暴露 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。但环评要求建设单位制定风险应急预案以及受害居民的疏散路径，严格落实风险防范措施。因此，在落实风险防范措施的情况下，本项目大气环境风险可防可控。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 1534.82m，建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。

为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系，拟新建 1 座有效容积为 20m3 的消防事故水池，作为生产车间泄漏工艺物料的临时暂存；然后依托专精特新 B 区建设的 4200m3 的事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水转输管线和设施导入园区公共事故应急池。“单元—厂区”防控措施失效或者不能完全满足应急防控的需求时，消防事故废水则有可能通过雨水管道或直接就近雨水管网。园区启动相应的封堵措施（封堵雨水管网），将企业产生的事故废水通过雨水管网排至园区 33000m3 事故水池，避免废水进入地表水体造成污染

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，应急预案应在企业应急预案的基础上，纳入园区环境风险防控体系和管理的衔接要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

企业在严格执行的同时仍需认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能的避免风险事故的发生。

（4）环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

建设项目环境风险评价自查表详见表 7-1。

**表 7-1　建设项目环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>三氯化磷</td><td>正己烷</td><td>HCl</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1.57</td><td>14.85</td><td>0.004</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数　小于 500 人</td><td colspan="6">5km 范围内人口数大于 1 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周围 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="4">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="3">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1☑</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☑</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="4">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="4">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td colspan="2">IV□</td><td colspan="3">III□</td><td colspan="2">II☑</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="4">三级☑</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发半生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气☑</td><td colspan="3">地表水□</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="4">SLAB☑</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围　677.05 m</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围　1534.82　m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间大于 365d</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="10">最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">（1）大气环境风险防控措施<br>为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 1534.82m，建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。<br>（2）事故废水风险防控措施<br>为防止事故废水出厂污染环境，本项目建立“单元-厂区-园区”事故废水三级防控</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | 体系，设置 20m3 的消防事故水池，作为生产车间泄漏工艺物料的临时暂存；然后依托专精特新 B 区建设的 4200m3 的事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内。在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，事故废水可通过事故废水转输管线和设施导入园区公共事故应急池。园区已建成 3.3 万方的事故水池。根据当地环保部门要求，本项目建成后应与相邻企业事故水池相互连通，实现应急池系统共用。通过以上存储措施，确保事故废水全收集、全处理，不外排至地表水体。<br>（3）地下水风险防控措施<br>本项目采取了源头控制、末端控制、污染监控、应急响应和防渗分区等地下水风险防范措施。<br>（4）突发环境事件应急预案<br>本项目应根据环发[2015]4 号《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》制定环境应急预案，并在投产前向建设项目所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接环境应急预案。 |
| 评价结论与建议 | 风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。 |
| 注：“□”为勾选项，“”为填写项。 | |

# 第 8 章　环境影响经济损益分析

## 8.1 经济效益分析

拟建项目总投资 3750.0 万元。项目正常年份营业收入为 15000 万元，年上缴利税 450 万元，经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。

综上所述，本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

## 8.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）增加就业机会，解决剩余劳动力，本项目新增劳动定员 20 人，全厂合计 32 人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

（2）增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金约 450 万元。

（3）改善产业布局

本项目的实施，对保证兰州市精细化工产品供应较高的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足甘肃维天科技化工有限公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和兰州市经济快速发展的需要。该项目可以带动兰州新区及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

## 8.3 环境效益分析

### 8.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放，工程的环保投资主要是污水处理、废气治理、风险防范措施等，本项目工程投资 3750

万元，其中环保投资 265 元，占总投资的 7.07%。

拟建项目环保投资见表 8.3.1-1。

**表 8.3.1-1　拟建项目环保投资一览表**

| 序号 | 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施 | | 费用（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废气治理 | 生产车间 | 三丁基膦生产线、三辛基膦生产线、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷生产线废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | | 120.0（在建） |
| | | 废气排放口在线监测设施 | | 在项目 1#排气筒设置在线监测设施一套，监测指标为 NMHC | | 15.0（在建） |
| 2 | 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（循环水系统排水、蒸汽冷凝水） | 对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区低浓度废水管网排至园区污水处理厂 | 5.0（在建） |
| | | 厂区高浓度废水 | 单效蒸发冷凝水、工艺蒸馏有机废水 | 对于项目产生的单效蒸发冷凝水、工艺蒸馏有机废水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂高浓度废水纳管标准限值后，经园区高浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区高浓度废水管网排至园区污水处理厂 | 15 |
| | | 废水排放口在线监测设施 | | 在项目废水排放口设置在线监测设施一套，监测指标为流量、pH、COD、氨氮 | | 20.0（在建） |
| 3 | 固废 | 危险废物 | | 拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t。 | | 5.0（在建） |
| 4 | 噪声 | / | 各类设备 | 厂房隔声、设备减振、消声器 | | 10.0（在建 5，新增 5） |
| 5 | 环境风险防范及应急措施 | | | 设置事故水池一座，容积 20m$^3$，车间事故废水应与专精特新 B 区事故废水导排系统联通，确保事故废水能够进入专精特新 B 区设置的 4200m3 的事故水池 | | 10.0（在建） |
| | | | | 有毒有害气体泄漏报警装置 | | 15.0（在建） |
| 6 | 地下水监测 | | | 设置地下水监控井 3 口 | | 依托专精特新 B 区地下水监测井 |
| 7 | 地下水 | 厂区防渗 | | 按照要求开展厂区分区防渗措施 | | 50.0（在建） |
| **合计** | | | | | | **265.0** |

### 8.3.2 环境效益分析

（1）项目对环境的正面影响

本项目为专用化学产品制造项目，新增排放污染物，无环境的正面影响。

（2）项目对环境的负面影响

工程的建设对环境的负面影响主要包括：

①工程建设产生的危险废物处置给环境带来的影响。

②工程建设排放的废气、废水、噪声给环境带来的影响。

（3）项目废水排放负面环境影响货币化分析

项目的废水排放负面环境影响经济价值以污水处理设施投资额和运行费用之和表征。

本项目排放废水仅为循环水系统排水和蒸汽冷凝水，厂区设置废水收集池收集后，满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区污水处理厂处理，项目厂区废水收集池建设成本以及废水排放口在线监测设施合计为 25.0 万元（使用期限按 10 年计），年分摊为 2.5 万元/a。运行费用为废水纳管费，其中纳管费按照 13.5 元/t 计，低浓度废水产生量共计 3384.0t/a，则需缴纳污水处理费约 4.57 万元。

综上，工程的废水排放负面环境影响经济价值约为 7.07 万元/a。

（4）项目噪声负面环境影响货币化分析

项目的噪声负面环境影响经济价值以噪声处理环保设施投资费用表征，投资约 5.0 万元/年。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，全厂可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目产生的废气、废水、噪声全部都能达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程运行中可量化的环境成本为 1084.22 万元，但建设本项目可带来较大的经济效益，带动就业、促进园区及周边企业发展等方面的社会效益，能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

# 第 9 章　环境管理与监测计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 环境管理机构

根据该项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目落实环保主体责任，成立环保机构，建立健全环保管理制度，应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应设专职环境监督人员 1~2 名，负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

### 9.1.2 环境管理制度

（1）严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

（2）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省生态环境厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

（3）污染治理设施的管理、监控制度

工程建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者

闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（4）建设单位应通过“甘肃省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

### 9.1.3 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

### 9.1.4 建立 ISO140001 体系

ISO140001 系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按 ISO140001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

### 9.1.5 环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作，对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；建设单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

（1）基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项

排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

（2）污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

（3）监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等中环境管理台账要求，本工程环境管理台账如下表 9.1.1-1：

**表 9.1.1-1 环境管理台账记录要求**

| 设施类别 | 操作参数 | 记录内容 | 记录频次 | 记录形式 | 其他信息 |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产设施 | 基本信息 | 运行小时、生产负荷、产生量、运行状况，并及时记录开停车情况 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 原辅料 | 基本信息 | 生产所需原辅料外购、存储、消耗情况 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 污染防治设施 | 基本信息 | 废气等处理设备的工艺、投运时间等基本情况 | 变化时记录 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| | 污染治理措施运行管理信息 | 记录工艺废气处理系统、污水处理设施运行、故障及维护情况、废气处理设施运行情况的等 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| | 监测记录信息 | 废水、废气、噪声自动检测记录 | 废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录统计 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 固体废物防治设施 | 基本信息 | 生产固废等处置量、储存量，危险废物应详细记录去向 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 工业噪声 | 基本信息 | 记录手工监测时段信息、噪声污染防治设施维修和更换情况 | 每发生一次记录 1 次 | 纸质储存或电子化储存 | 台账保存期限不得少于 5 年 |

### 9.1.6 环境保护设施相关费用保障计划

本项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

### 9.1.7 信息公开

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、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。

## 9.2 污染物排放清单

### 9.2.1 工程组成

本项目组成情况详见表 9.2.1-1。

**表 9.2.1-1　本项目工程组成及主要建设内容一览表**

| 工程 | 组成 | 主要内容 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 三丁基膦生产线 | 在 13 号专用车间内设置 1 套生产装置，以镁屑、氯丁烷、三氯化磷等为原料，经过格式反应、合成反应生成三丁基膦。车间占地面积 1035.95m$^2$，高度 23.8m。 | | 在建 |
| | 三辛基膦生产线 | 三辛基膦与三丁基膦共线生产，不再单独建设生产设施。以镁屑、氯辛烷、三氯化磷等为原料，经过格式反应、合成反应生成三辛基膦。车间占地面积 1035.95m$^2$，高度 23.8m。 | | 在建 |
| | 十四烷基三丁基氯化磷生产线 | 在 13 号专用车间内设置 1 套生产装置，以三丁基膦、氯代十四烷、正己烷等为原料，经加成反应生成十四烷基三丁基氯化磷。车间占地面积 1035.95m$^2$，高度 23.8m。 | | 在建 |
| | 溴代吡咯腈生产线 | 在 13 号专用车间内设置 1 套生产装置，以对氯苯甘氨酸、三氟乙酸、2-氯丙烯腈等为原料，经酯化、环化、溴代反应生成溴代吡咯腈。车间占地面积 1035.95m$^2$，高度 23.8m。 | | 新建 |
| 储运工程 | 原辅料及产品储存 | 本项目所用原辅料均采用桶装或者袋装，产品均为桶装，项目原辅料及产品均依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）配套建设的仓库储存。 | | 依托 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已配套建设完成 | 已建成 1 栋生产管理大楼，建筑面积 16423 m$^2$，7 层，建筑高度 30m。本项目租用其中一间办公室办公。 | 依托 |
| | 辅助楼 | | 已建成 1 栋辅助楼，建筑面积 13166.38 m$^2$，3 层，建筑高度 18.3m。内设置食堂餐厅、浴室和活动中心。本项目依托已建成的辅助楼。 | 依托 |
| | 实验室 | | 本项目在专精特新 B 区动力中心 3 设置化验室一间，占地 20m$^2$，进行产品质量分析、化验。 | 在建 |
| | 门卫 | | 分别设置人流门卫和物流门卫，人流门卫建筑面积 1278.30m$^2$，物流门卫建筑面积：423.8m$^2$。 | 依托 |
| 公用工程 | 供水工程 | 项目给水由园区自来水管网管径为 DN200 管线接入，供水压力为 0.3-0.5MPa 供给，主要提供生产用水。 | | 依托 |
| | 供热工程 | 本项目生产用蒸汽由园区热源厂供给，需要接入管径 DN159，供汽压力 0.8MPa 的蒸汽，根据生产需要各车间设减温减压装置。 | | 依托 |
| | 循环水池 | 项目建设循环水池 1 座，循环水系统规模为 300m$^3$/h。 | | 在建 |
| | 供电工程 | 项目年耗电量 1800 万 kw，新区现有供电系统可以满足本项目用电负荷需求，本项目依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电间。 | | 依托 |
| | 消防系统 | 依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的消防水泵房、消防水池。 | | 依托 |
| 环保工程 | 车间废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将四条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放 | | 在建 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 废水 | 本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。<br>根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。 | 在建+新建 |
| | 噪声 | 通过采取必要的消声、隔音措施处理 | 在建+新建 |
| | 固废 | 危险废物密闭桶或密封袋收集，车间内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求设置贮存点，从危险废物产生点及时转移至车间贮存点，贮存点应及时清运贮存的危险废物，送有资质单位处理处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。 | 在建 |
| | 地下水 | 生产车间、废水收集池、事故水池进行重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层，重点防渗区面积 1035.95$m^2$。 | 在建 |
| | 环境风险防范措施 | （1）车间设置防渗地沟，最终导入车间内设置的事故废水收集池，事故水池容积为 20$m^3$，并通过事故水导排系统排至专精特新化工产业孵化基地（B 区）事故废水收集池；（2）车间设置有毒有害气体及可燃气体泄露检测及报警装置；（3）按国家、省及地方环保部门要求编制突发环境应急预案 | 在建 |

### 9.2.2 原辅材料

本项目原辅材料消耗情况见表第三章 3.2.6 节各生产线原辅料消耗情况表。

### 9.2.3 污染治理设施

（1）废气

废气污染治理设施信息见表 9.2.3-1。

**表 9.2.3-2 项目废气污染治理设施信息表**

| 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施 |
|---|---|---|---|
| 废气治理 | 生产车间 | 三丁基膦生产线、三辛基膦生产线、十四烷基三丁基氯化磷生产线以及溴代吡咯腈生产线废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气、十四烷基三丁基氯化磷以及溴代吡咯腈产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将三条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。 |
| | 废气排放口在线监测设置 | | 在项目 1#排气筒设置在线监测设施一套，监测指标为 NMHC |

（2）废水

项目废水处理设施信息见表 9.2.3-2。

**表 9.2.3-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 类别 | 项目 | 污染源名称 | 主要污染物种类 | 环保设施 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（循环水系统排水、蒸汽冷凝水） | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS | 对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区低浓度废水管网排至园区污水处理厂 |
| | 厂区高浓度废水 | 单效蒸发废水、工艺蒸馏废水 | pH、CODcr、总氮 AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC | 单效蒸发后的废水与工艺蒸馏废水经车间设置的高浓废水收集池集中收集后，经园区高浓度废水管网达标排放 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区高浓度废水管网排至园区污水处理厂 |
| | 废水排放口在线监测设施 | | | 在项目废水排放口设置在线监测设施一套，监测指标为流量、pH、COD、氨氮 | |

### 9.2.4 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单详见表 9.2.4-1～表 9.2.4-3。

**表 9.2.4-1　本项目生产方案 A 对应的有组织大气污染物排放清单（三丁基膦、十四烷基三丁基氯化磷和溴代吡咯腈同时生产情形）**

| 排气筒 | 污染物 | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 浓度 mg/m3 | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m3 | 速率（kg/h） | |
| 1#排气筒 | HCl | 18.3 | 0.0915 | 0.3051 | 30 | 0.4 | 25 | 100 | 1.4 | 达标 |
| | 甲苯 | 44.91 | 0.225 | 3.629 | | | | 60 | 21 | 达标 |
| | 甲醇 | 1.05 | 0.005 | 0.013 | | | | 220 | 10 | 达标 |
| | NMHC | 108.78 | 0.544 | 4.326 | | | | 120 | 53 | 达标 |

**表 9.2.4-2　本项目生产方案二对应的有组织废气污染物排放清单（三辛基膦、十四烷基三丁基氯化磷和溴代吡咯腈同时生产情形）**

| 排气筒 | 污染物 | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 浓度 mg/m3 | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m3 | 速率（kg/h） | |
| 1#排气筒 | HCl | 15.803 | 0.079 | 0.211 | 30 | 0.4 | 25 | 100 | 1.4 | 达标 |
| | 甲苯 | 44.91 | 0.225 | 3.629 | | | | 60 | 21 | 达标 |
| | 甲醇 | 1.05 | 0.005 | 0.013 | | | | 220 | 10 | 达标 |
| | NMHC | 115.73 | 0.58 | 0.40 | | | | 120 | 53.0 | 达标 |

备注：正戊醚、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、乙腈、DMF 等纳入 NMHC 计。

**表 9.2.4-3　项目全厂无组织大气污染物排放清单**

| 污染源位置 | 污染物名称 | 治理措施 | 无组织排放状况 | | 面源长度 m | 面源宽度 m | 面源高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 速率（kg/h） | 排放量（t/a） | | | |
| 生产车间 | NMHC | 车间排风机 | 0.14 | 1.01 | 49 | 19.7 | 10.0 |
| | 氯化氢 | | 2.5E-11 | 0.00018 | | | |
| | 甲苯 | | 8.94E-09 | 0.0644 | | | |

（2）废水

本项目废水污染排放清单详见表 9.2.4-4。

**表 9.2.4-4　项目废水污染物排放清单**

| 污染源 | 废水产生量（m3/a） | 污染物 | 污染物排放情况 | | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | 浓度（mg/L） | 标准来源 |
| 低浓度废水 | 3384 | pH | / | 6~9 | 6~9 | 新石化呈[2024]233号 |
| | | COD | 0.196 | 57.92 | 1000 | |
| | | SS | 0.191 | 56.44 | 70 | |
| | | TDS | 3.86 | 1140.66 | 2000 | |
| | | 氨氮 | 0.0002 | 0.06 | 50 | |
| | | 总氮 | 0.004 | 1.18 | 70 | |
| 高浓度废水 | 8222.48 | pH | / | 6~9 | 6~9 | |
| | | CODcr | 84.6 | 10288.87 | 15467 | |
| | | 总氮 | 1.158 | 140.83 | 159 | |
| | | AOX | 0.03832 | 4.66 | 5 | |
| | | DMF | 0.08 | 9.93 | 10 | |
| | | 乙腈 | 0.1586 | 19.29 | 25 | |
| | | 甲醇 | 0.1318 | 16.03 | 581 | |
| | | 甲苯 | 0.0004 | 0.05 | 0.1 | |
| | | TOC | 4.1 | 498.63 | / | |

（3）固体废物

本项目固体废物排放清单详见表 9.2.4-5。

**表 9.2.4-5　新增产品固体废物排放清单**

| 序号 | 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 种类判断 | | 判定依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| 1 | S1 | 蒸馏釜残 | 蒸馏工序 | 液 | 三氟乙酸、乙腈等 | HW11 | 900-013-11 | 39.26 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2025） |
| 2 | S2 | 蒸馏前馏分 | 蒸馏工序 | 液 | 三乙胺、乙腈、甲苯等 | HW11 | 900-013-11 | 27.72 | √ | | |
| 3 | S3 | 废元明粉 | 离心工序 | 固 | 元明粉、三乙胺、乙腈等 | HW06 | 900-402-06 | 74.07 | √ | | |
| 4 | S4 | 蒸馏前馏分 | 蒸馏工序 | 液 | 2-氯丙烯腈、三乙胺、溴素等 | HW11 | 900-013-11 | 55.85 | √ | | |
| 5 | S5 | 浓缩母液 | 浓缩工序 | 液 | 溴代吡咯腈、4-(4-氯苯基)-2-三氟甲基吡唑-3-腈(中间体二)、4-(对-氯苯基)-2-三氟甲基-3-恶唑啉-5-酮(中间体一)、杂质、水、对氯苯甘氨酸、甲醇 | HW11 | 900-013-11 | 38.12 | √ | | |
| 6 | S6 | 废元明粉 | 离心工序 | 固 | 元明粉、三乙胺等 | HW06 | 900-402-06 | 53.47 | √ | | |
| 7 | / | 单效蒸发废盐 | 单效蒸发 | 固 | 氯化镁、水、溴化钠、丁基氯化镁、三丁基膦、正戊醚、杂质、辛基氯化镁、三辛基膦、亚磷酸钠、氯化钠、DMF、4-(对-氯苯基)-2-三氟甲基-3-恶唑啉-5-酮(中间体一)、4-(4-氯苯基)-2-三氟甲基吡唑3-腈(中间体二)、溴代吡咯腈、对氯苯甘氨酸、镁屑、氯丁烷、氯辛烷、氯代十四烷、乙腈、元明粉、溴素、三乙基溴化铵、三乙基铵三氟乙酸盐、亚磷酸二三乙胺盐 | / | / | 1965.325 | √ | | 未列入《国家危险废物名录（2025版）》，试生产阶段开展危险废物鉴别，鉴别前按照危废从严管控。 |
| 8 | / | 废气冷凝液 | 废气处理 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | HW06 | 900-402-06 | 122 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | / | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | HW49 | 900-041-49 | 5 | √ | | （GH34330-2025） |
| 10 | / | 生活垃圾 | 员工生活 | 固 | 果皮、纸屑等 | / | / | 3 | √ | | / |
| / | / | / | / | / | **合计** | | | **2383.815** | | | |

**续表 9.2.4-5　在建产品调减后固体废物排放清单**

| 序号 | 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分（kg/批或 t/a） | 产生量（t/a） | 种类判断 | | 判定依据 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| 1 | S1-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三丁基膦 4.53kg/批、正戊醚 8.64kg/批、丁基氯化镁 8.63kg/批、氯化镁 13.39kg/批、杂质 11.41kg/批 | 48.93 | √ | | 《固体废物鉴别导则（试行）》（GH34330-2025） |
| 2 | S2-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 三辛基膦 31.0kg/批、正戊醚 21.99kg/批、辛基氯化镁 10.0kg/批、氯化镁 11.22kg/批、杂质 18.65kg/批 | 13.00 | √ | | |
| 3 | S3-1 | 精馏残渣 | 精馏工序 | 固 | 正己烷 10.0kg/批、氯代十四烷 18.15kg/批、三丁基膦 5.62kg/批、水 5.5kg/批、十四烷基三丁基氯化磷 1.66kg/批、杂质 41.9kg/批 | 3.3125 | √ | | |
| 4 | S4-1 | 废活性炭 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭、吸附的有机物 | 10.25 | √ | | |
| 5 | S4-2 | 化验室固废 | 化验室 | 液 | 废玻璃瓶、化验耗材、废试剂、化验废液等 | 1.0 | √ | | |
| 6 | S4-3 | 废机油 | 车间设施维修 | 液 | 废机油、废润滑油等 | 2.0 | √ | | |
| 7 | S4-4 | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、包装桶等 | 4.0 | √ | | |
| 8 | S4-5 | 废气处理冷凝液 | 废气治理工序 | 液 | 废气治理过程中冷凝收集的有机物等 | 9.22 | √ | | |
| | | | | | **合计** | **91.7125** | | | |

## 9.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。根据国家、省、市环保主管部门的有关要求，拟建项目废气等排放口必须实施排污口规范化。通过对排污口规范化，促进企业加强管理和污染治理，有利于加强对污染的监督管理，逐步实现污染物排放口的科学化，定量的管理，改善环境质量。

### 9.3.1 排污口立标管理原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化。

2、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

3、各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）规定设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

4、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

5、各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气净化设施的进出口均设置采样口。

6、在固定噪声源风机对厂界噪声影响最大处设置环境保护图形标志牌。

7、固体废物储存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施，固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

8、项目建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变动的需报环境监理部门同意并办理变动手续。

### 9.3.2 排污口的技术要求

1、排污口位置须合理确定，依据环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

2、排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》的要求进行设置，设置在废气处理设施等废气排放口，污水处理设施出口等位置。

### 9.3.3 排污口立标管理

根据国家标准《环境保护图形标志　排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。项目建

设单位各污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志　排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志　固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，具体如图所示。

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

排污口的规范化要符合环境监管部门的有关要求。项目建设单位各污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志－排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志－固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，具体见图 9.3.3-1。




污水排放口标识




废气排放口标识




噪声排放源标识




废险废物贮存场所标识

**图 9.3.3-1　环境保护图形标志示意**

### 9.3.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

## 9.4 危险废物管理要求

本项目生产过程中产生的危废应按以下要求进行管理：

1、应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。

2、危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

3、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

4、建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

5、拟建项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向兰州新区生态环境局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6、本项目危废中涉及含磷危废，环评要求应根据《危废贮存标准》常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

综上，本环评要求拟建项目产生的危险废物严格按照《危险废物收集 暂存 运输管理技术规范》以及《危险废物转移管理办法》执行和管理，可降低危险废物的影响。

## 9.5 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作。企业制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作，监测事项建议委托有资质的环境监测部门实施。监测仪器应按国家的有关规范要求进行，环保管理人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

### 9.5.1 污染源环境监测计划

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《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造业》（HJ1103-2020），本项目污染源环境监测计划见表 9.5.1-1。

**表 9.5.1-1　项目运行期污染源监测计划一览表**

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 |
|---|---|---|---|
| 废气源 | 1#排气筒 | 废气量、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、HCl | 1 次/半年 |
| | 厂房外 | NMHC | 1 次/半年 |
| | 厂界布设监测点 | 非甲烷总烃、甲苯、HCl | 1 次/半年 |
| 噪声 | 厂界四周 | Ld、Ln | 1 次/季度 |
| 废水 | 低浓度废水排口 | pH、流量、化学需氧量、氨氮 | 1 次/半年 |
| | | SS、TDS、TN | 1 次/年 |
| | 高浓度废水排口 | pH、流量、化学需氧量、AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯 | 1 次/半年 |
| | | TOC、TN | 1 次/年 |

*（1）本次废气污染物源选择的监测项目为目前已发布相关标准的，没标准的纳入到 NMHC 中统一监测。当后期发布相关污染物标准时，应当将该污染物纳入监测计划中，开展相应的监测。
（2）目前未发布监测标准方法的无任务，待发布后执行。

### 9.5.2 环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范　专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）以及各环境要素的环境影响评价技术导则，要求对环境空气、土壤和地下水质量、噪声进行监测。

项目环境质量监测计划见表 9.5.2-1。环境质量监测点及地下水监控井布设位置详见图 9.5.2-1。

**表 9.5.2-1　环境质量监测计划表**

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 频次 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | 在项目下风向厂界设置 1 个监测点 | NMHC、氯化氢、甲苯、甲醇 | 每年一次，每次连续监测 7 天；非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测 |
| 土壤环境 | 项目南厂界、厂址东侧农田、厂址东侧榆川村 | （1）pH、甲苯；<br>（2）汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌、石油烃（仅厂区东侧农田处） | 1 次/年 |
| 地下水环境 | 在厂址上游、下游、厂址处各设置 1 个地下水监测井（本次环评依托专精特新 B 区设置的地下水监测井） | 地下水位、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、硒、铬(六价)、铅、镉、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$。 | 1 次/年，事故排放时及时监测 |

### 9.5.3 VOCs 泄漏检测计划

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目建成后，当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作。

1、常规 VOCs 泄漏检测加护

（1）泄漏检测对象

泄漏检测对象为载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，包括：（1）泵（2）压缩机（3）搅拌器(机)（4）阀门（5）开口阀或开口管线（6）法兰及其他连接件（7）泄压设备（8）取样连接系统（9）其他密封设备。

（2）泄漏检测频次

1）对设备与管线的密封点每周进行目测观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

2）泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

3）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

4）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

5）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

2、循环冷却水 VOCs 泄漏监测

本项目循环水冷却水系统属于开式循环冷却水系统，应每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

### 9.5.4 环保设施其他要求

（1）环评要求建设单位开展项目环境保护设施的安全预评价，在项目正式投产运行前将环保设施的安全预评价报告报生态环境行政主管部门备案。

（2）环评要求将环保设施用电情况接入 DCS 系统。

（3）严格落实环保设施安全生产要求，将项目废气、废水和危废贮存设施纳入安全预评价及安全设计管理，定期组织开展重点环保设施安全风险评估及隐患排查工作，

健全内部环保设施设备稳定运行和管理责任制度，确保环保设施设备安全、稳定、有效运行。

## 9.6 建设项目竣工环境保护验收

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产工况稳定时，建设单位及时进行自主“竣工环境保护验收”。项目竣工环境保护验收内容见表 9.6.1-1。项目全厂环保设施分布图 9.6.1-1。

**表 9.6.1-1　项目竣工环境保护验收一览表**

| 序号 | 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施及主要的运行参数 | | 污染物 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废气治理 | 生产车间 | 三丁基膦生产线、三辛基膦生产线、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷生产线废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对各生产线废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将四条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经30m 排气筒达标排放。 | | 正戊醚、三丁基膦、氯代十四烷、正己烷、乙腈、DMF 等纳入 NMHC | NMHC、甲苯、甲醇、氯化氢执行 GB16297-1996 表 2 中的排放限值 |
| | | 废气排放口在线监测设施 | | 在项目 1#排气筒设置在线监测设施一套，监测指标为 NMHC | | / | 开展在线监测设施的比对验收，符合 1#排气筒污染物限值要求 |
| | | 无组织废气 | | 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，加强储存、运输、生产等全过程涉及挥发性有机物收集、处理 | | 非甲烷总烃、甲苯、HCl | NMHC、甲苯、HCl 执行 GB16297-1996 表 2 中的排放限值；厂房外 NMHC 执行 GB 37822-2019 表 A.1 的 VOCs 无组织排放限值 |
| 2 | 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（循环水系统排水、蒸汽冷凝水） | 对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区低浓度废水管网排至园区污水处理厂 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS 等常规污染物执行园区污水处理厂低浓度废水接管标准 |
| | | 厂区高浓度废水 | 单效蒸发废水、工艺蒸馏废水 | 单效蒸发后的废水与工艺蒸馏废水经车间设置的高浓废水收集池集中收集后，经园区高浓度废水管网达标排放。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区高浓度废水管网排至园区污水处理厂 | pH、CODcr、总氮 AOX、DMF、乙腈、甲醇、甲苯、TOC | 执行园区污水处理厂常规因子与高浓度废水特征因子废水接管标准 |
| | | 废水排放口在线监测设施 | | 在项目废水排放口设置在线监测设施，监测指标为流量、pH、COD、氨氮 | | | 开展在线监测比对验收，确保在线监测设施正常运行 |
| 3 | 固废 | 危险废物 | | 拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t。 | | / | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 噪声 | / | 各类设备 | 厂房隔声、设备减振、消声器 | / | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准 |
| 5 | 环境风险防范及应急措施 | | | 设置事故水池一座，容积 20m3，车间事故废水应与专精特新 B 区事故废水导排系统联通，确保事故废水能够进入专精特新 B 区设置的 4200m3 的事故水池 | / | 环境风险可防可控 |
| 6 | 地下水监测 | | | 设置地下水监控井 3 口 | / | 依托专精特新 B 区建设的地下水监控井，并定期开展监测 |
| 7 | 地下水 | 厂区防渗 | 简单防渗区 | / | / | 一般地面硬化，不需要防渗 |
| | | | 一般防渗 | 循环水系统 | / | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}$cm/s |
| | | | 重点防渗 | 生产车间、废水收集池、事故水池 | / | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}$cm/s |

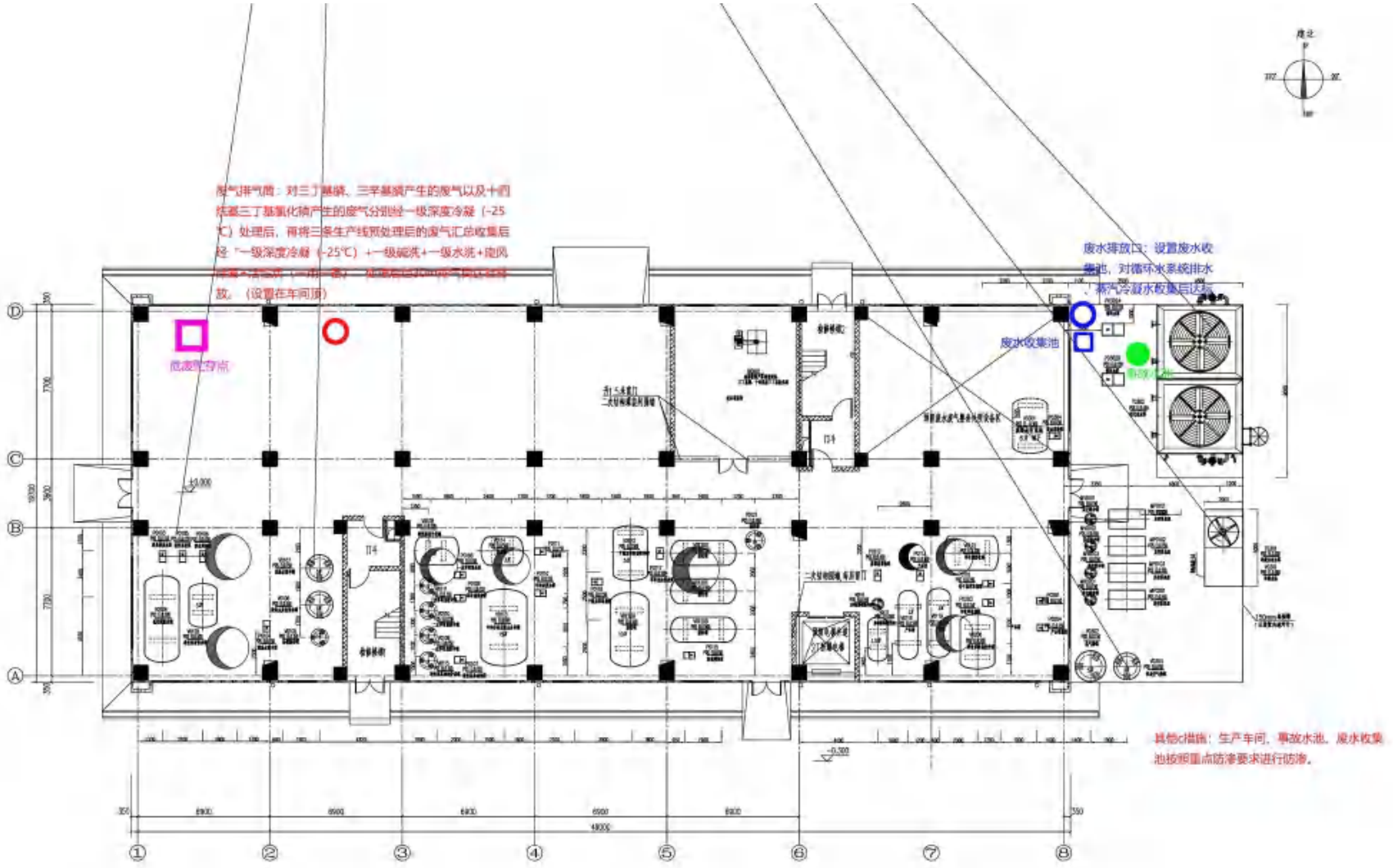



**图 9.6.1-1　项目全厂环保设施分布图**

# 第 10 章 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析

## 10.1 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析

### 10.1.1 与国土空间规划符合性分析

根据《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》，兰州新区构筑“一轴一环两心八组团”的空间发展格局。本项目位于兰州新区化工园区，属于“八组团”中的“绿色化工产业组团”，主要承接兰州市及全国其他地区化工产业转移，发展精细化工、系能源、新材料等产业，打造新区绿色化工千亿产业园。

根据《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》中的“核心区土地使用规划图”，本项目占地为兰州新区国土空间规划中的工业用地，项目占地符合国土空间规划的要求；根据《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》中的“核心区国土空间规划分区图”，本项目厂址所在区域属于工业发展区，项目符合国土空间规划分区的要求。

综上，本项目符合《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》的要求。拟建项目在《兰州新区国土空间总体规划（2021-2035）》“核心区土地使用规划图”和“核心区国土空间规划分区图”中的位置详见图 10.1.1-1 及图 10.1.1-2。

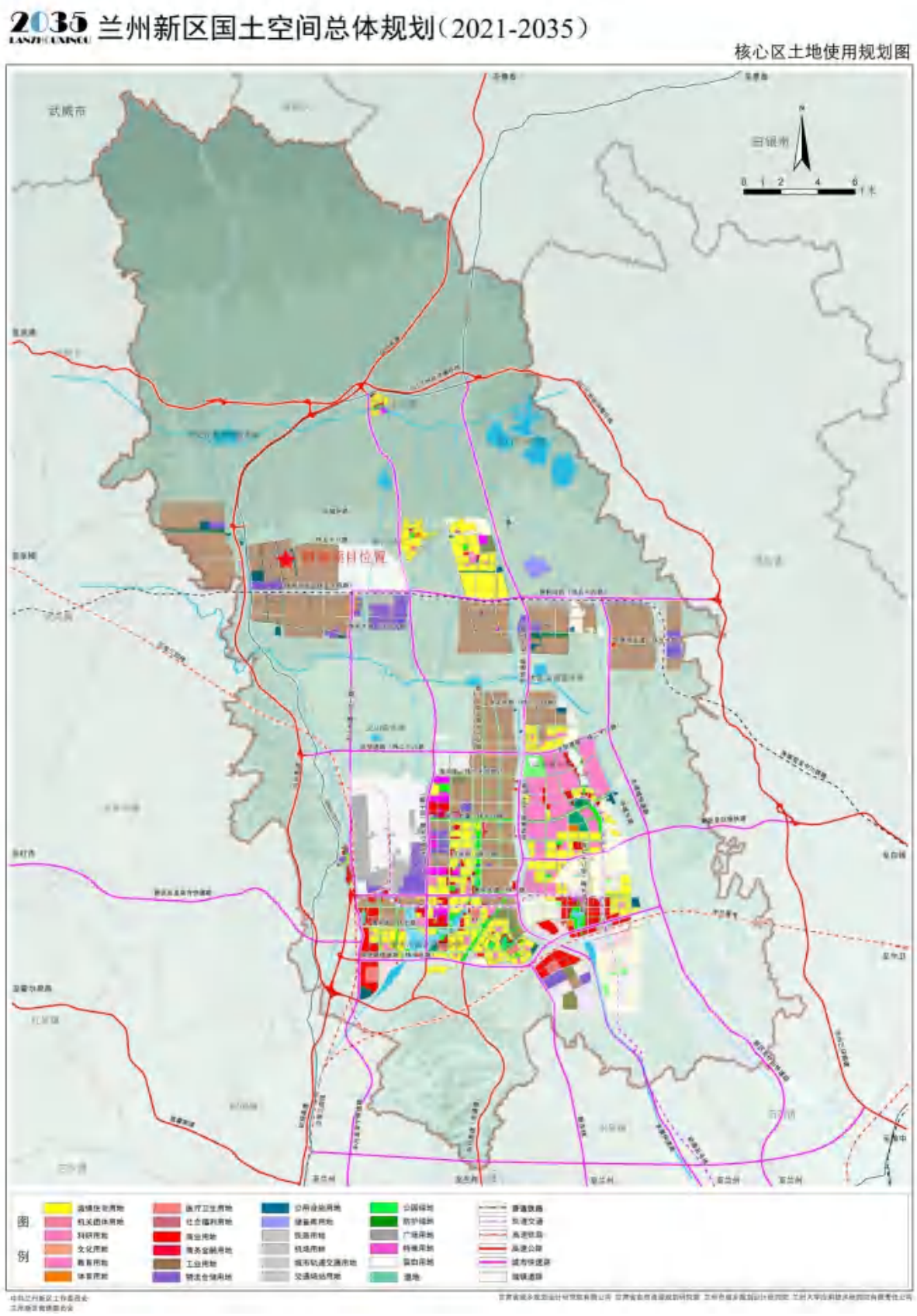



**图 10.1.1-1　项目在兰州新区国土空间规划中的核心区土地使用规划图中的位置图**

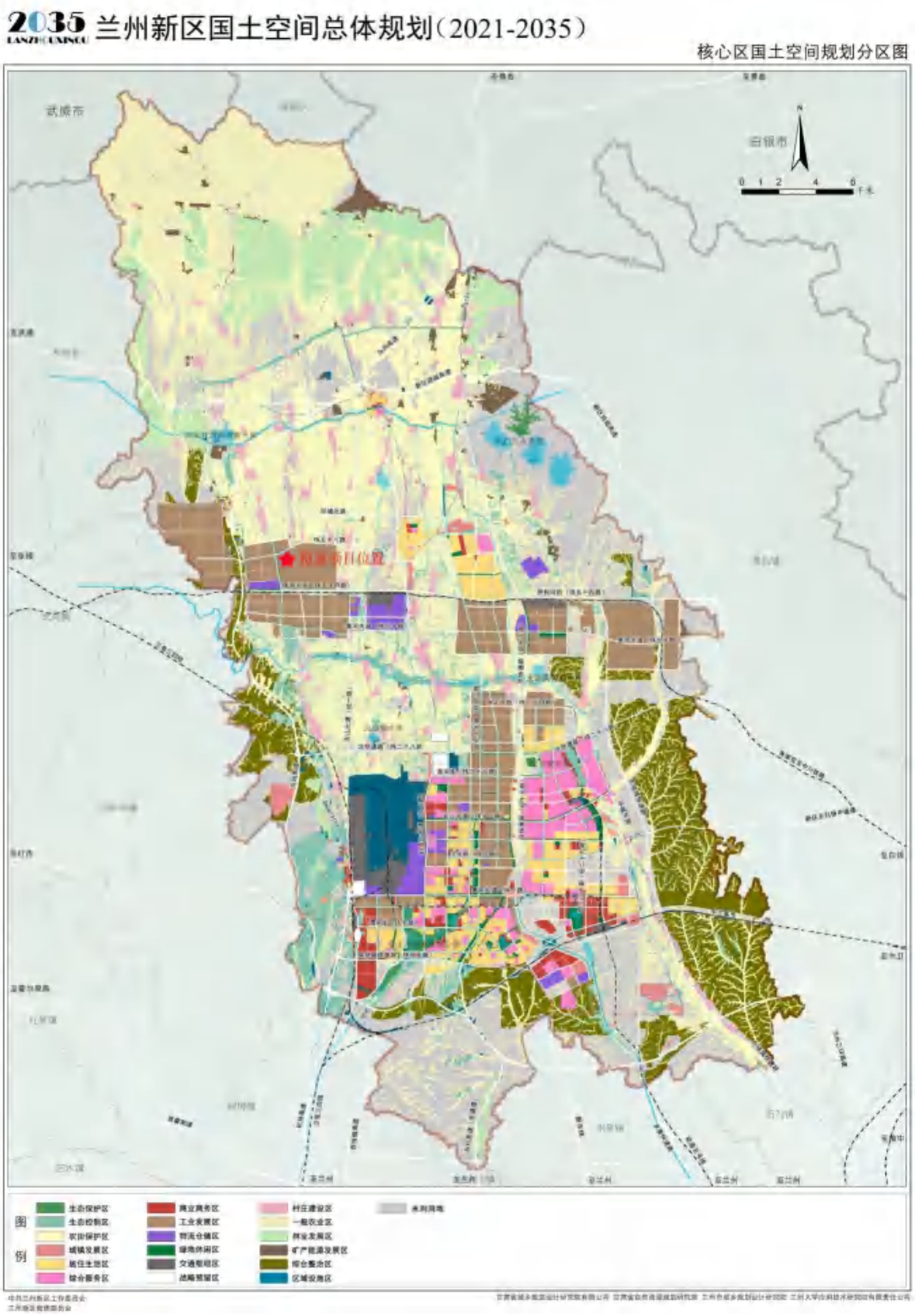



**图 2.3.1-2　拟建项目在兰州新区国土空间规划中的核心区国土空间规划分区图中的位置图**

### 10.1.2 与兰州新区化工园区发展规划符合性分析

1、兰州新区化工园区规划概况

兰州新区化工园区由兰州新区精细化工园区更名而来，设立于2018年5月4日，为加快兰州新区经济发展，充分发挥区域优势与产业基础，主动策划、积极承接化工产业转移，提出“打造千亿级高端化工产业园”目标，2022年，对《兰州新区化工园区总体规划（2018～2035年）》进行修编，在现有发展基础上编制《兰州新区化工园区总体规划（2022~2035年）》，2024年再次进行修编，在现有发展基础上编制《兰州新区化工园区总体规划（2024~2035年）》，审批文号新环函[2025]138号。

修编后规划范围为：分东区、西区、北区，规划总用地面积60.16平方公里(规划期内发展范围37.3平方公里)。

其中：东区（乌玛高速以东区块）：东至经四十路，南至淮河大道(纬五十路)，北至纬五十九路，西至经三十四路，面积20.44平方公里；西区(乌玛高速以西区块)：南侧、西侧至兰州新区西侧行政边界，北至化工纬一路，东至化工经六路，面积13.83平方公里(含永登县1.31平方公里)。北区：北至苗联村，西至甘家庄，东至古联村，南至四泉新村。规划面积为25.89平方公里，分期适时建设，将3.03平方公里的规划范围纳入远期规划，其余22.86平方公里纳入远景规划。远景规划不在本规划期限内，为2035年后的发展预留区。

产业发展规划：兰州新区化工园区规划发展石化产业链延伸产业组团、材料后加工组团、化工新材料及精细化工和专用化学品组团三大产业板块及相关配套产业。总体发展思路是聚焦兰州优势产业，进一步建链、强链、补链、扩链，形成完善的产业链体系。重点打造石化产业链延伸产业组团、材料后加工组团、化工新材料及精细化工和专用化学品三大产业板块及相关配套产业，形成上下游一体化的产业体系。按照一流化工园区标准和模式，坚持高质量发展理念，建立面向市场、面向终端、特色鲜明的产业体系。

2、项目与兰州新区化工园区总体规划的符合性分析

拟建项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，主要发展化工新材料产业、精细化工和专用化学品（含日用化学品、建筑化学品、橡塑助剂、催化剂和引发剂等产品），用地属于三类工业用地，选址用地符合园区产业发展方向和用地规划。因此，从产业规划、空间布局、用地规划等方面分析本项目符合兰州新区化工园区总体规划。

拟建项目在兰州新区化工园区总体规划产业布局图中的位置见图 10.1.2-1；项目在园区用地规划中的具体位置见图 10.1.2-2。

兰州新区化工园区总体规划中对园区企业的准入提出条件，本项目建设与该准入条件对比具体见表 10.1.2-1，通过对比园区规划提出的企业准入条件，本项目符合企业准入要求。

**表 10.1.2-1　本项目与园区准入条件的对比分析**

| 园区总规中的准入条件 | 本项目情况 | 符合性结论 |
|---|---|---|
| 入园企业必须符合《兰州新区总体规划》（2021～2030 年）及本规划的整体要求，严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局，对不符合规划要求的企业坚决不引进 | 项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，项目符合园区的产业方向和空间布局，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。<br>本项目与园区产业方向、调整空间布局不冲突，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。 | 符合 |
| 入园项目需符合产业政策和行业规范(准入)条件要求，根据《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》和《产业转移指导目录》，支持鼓励类项目进入园区，限制类项目评估后选择，落后工艺或落后产品应禁止入园。在企业引入过程中应合理引导投资方向，鼓励和支持发展先进生产能力，限制和淘汰落后生产能力，防止盲目投资和低水平重复建设 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，不属于淘汰类和限制类项目；项目采用的生产工艺均属国内先进生产工艺及设备。 | 符合 |
| 园区内不得布置涉及叠氮化钡、雷酸汞、硝化甘油、炸药等剧烈爆炸品生产项目；不得布置涉及《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号)中规定的第一类易制毒危化品及《监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)中规定的第一类<br>监控化学品的化工生产项目。 | 项目生产产品为三丁基膦、三辛基膦、十四烷基三丁基氯化磷、溴代吡咯腈，均不属于剧烈爆炸产品，也不属于《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号)中规定的第一类易制毒危化品及《监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)中规定的第一类。 | 符合 |
| 按相关国家、地方法律法规要求，园区内应严格控制高消耗、高污染、资源型及水污染项目的建设,严格按照行业能耗标准、环保有关规定履行审批手续，进行环境影响评价。对污染物排放超过国家和地方排放标准、污染物排放总量超过市级以上人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重企业及使用有毒有害原料生产或在生产中排放有毒有害物质的企业，实施强制性清洁生产审核。同时，入园的化工等污染企业还应自建污水预处理系统或处理系统，必须考虑园区污水处理厂 | 本项目能源消耗量低，项目已按照要求开展环境影响评价，项目产生的“三废”均能得到合理处理处置。 | 符合 |

| 园区总规中的准入条件 | 本项目情况 | 符合性结论 |
| --- | --- | --- |
| 对其废水性质的适用性，对污水处理厂不宜处理的项目不得引进。 | | |
| 对进入园区(集中区)内的为化工产业发展配套的相关企业(项目)在产业布局上加以引导，调整和优化园区相关产业规划布局，提高行业整体生产装置水平。<br>对新建为化工园区企业配套的生产项目(装置)申报安全生产相关许可手续时，充分考虑园区产业链的安全性、科学性和完整性，有选择性地接纳产业匹配、工艺先进的相关配套企业入园。 | 拟建项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，项目符合园区的产业方向和空间布局，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。 | 符合 |

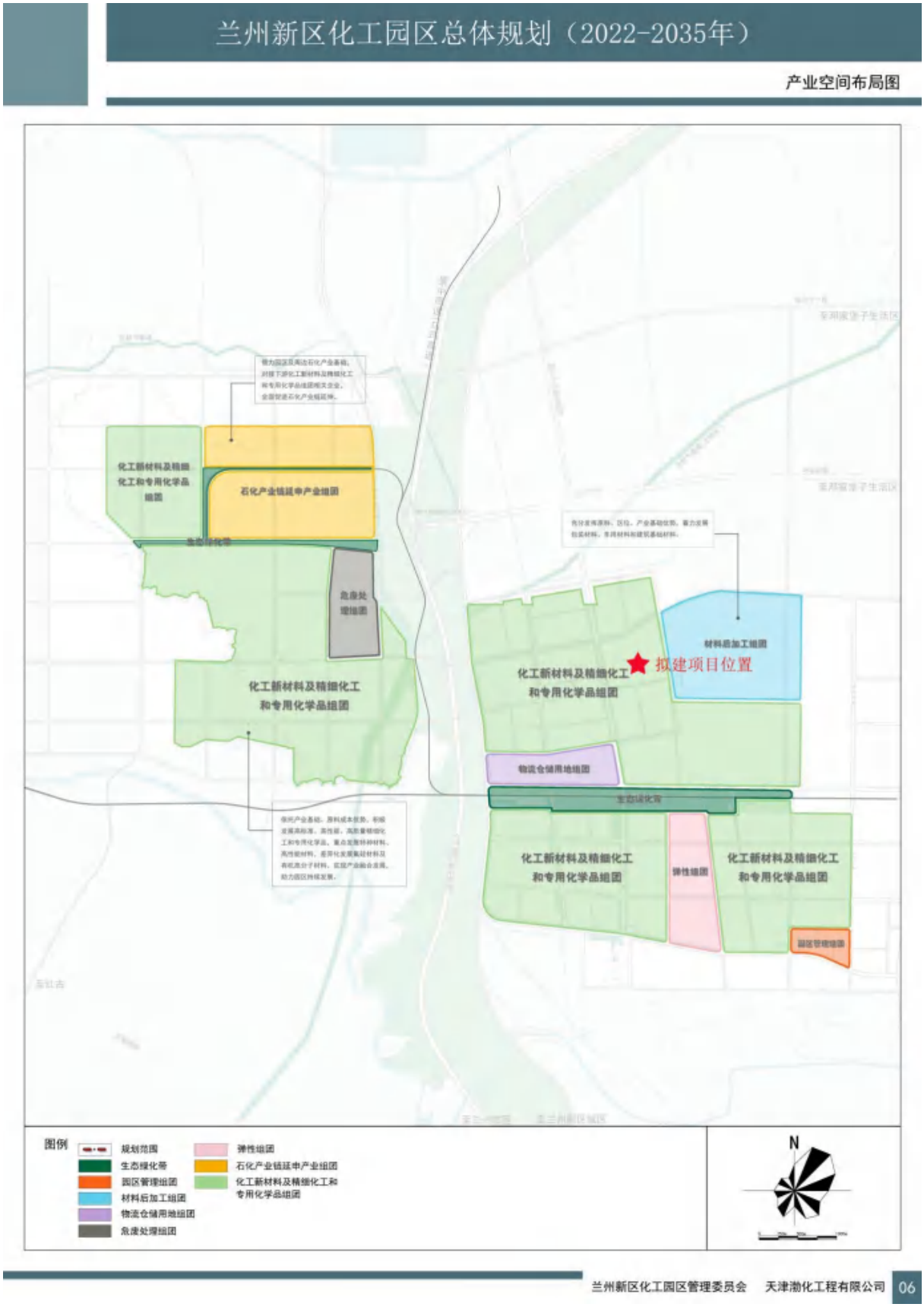



**图 10.1.2-1　项目在兰州新区化工园区总体规划产业布局图中的位置**

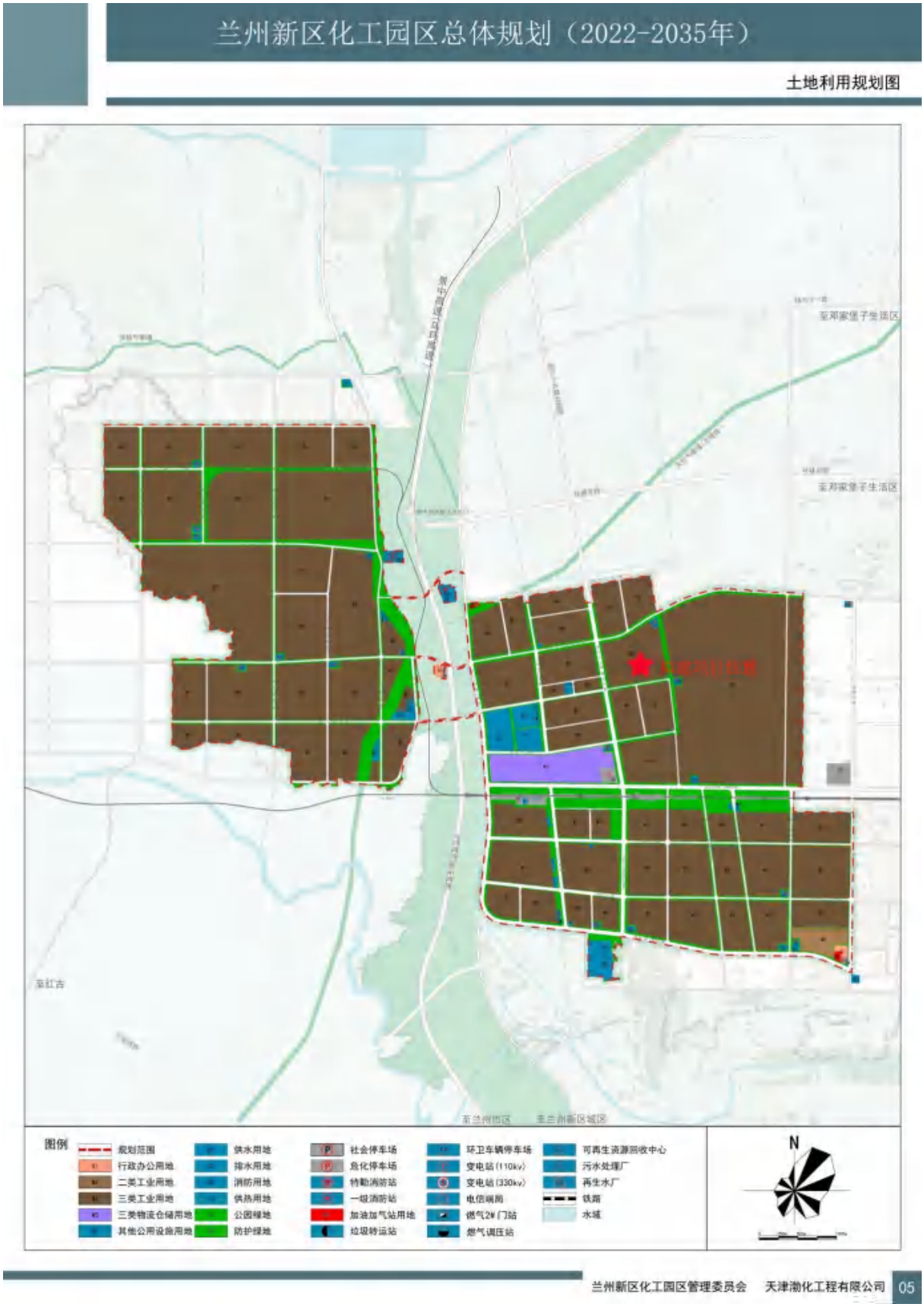



**图 10.1.2-2　项目在兰州新区化工园区土地利用规划图中的位置**

### 10.1.3 与兰州新区化工园区规划环评及其审查意见符合性分析

《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，规划环评报告于 2025 年 9 月 18 日获得兰州新区生态环境局的审查意见，文号新环函[2025]138 号。根据区域的功能定位、产业发展导向以及区域发展现状，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，同时结合国家、地方产业政策，从产业导向、规划选址、清洁生产水平、污染物总量控制、生态环境保护等方面提出园区生产型产业环境准入的基本要求。

拟建项目与兰州新区化工园区总体规划环评报告书及审查意见中入园企业规定的符合性分析见表 10.1.3-1~10.1.3-2 所示。

**表 10.1.3-1　本项目与规划环评中“环境准入负面清单”的符合性分析**

| 项目 | | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|
| 生态环境准入清单 | 空间布局约束 | 产业发展方向：石化产业链延伸、精细化工和专用化学品、化工新材料及材料后加工，配套研发等技术支撑 | 本项目属于园区产业发展方向中的精细化工和专用化学品，符合园区的空间布局约束。 | 是 |
| | 污染物排放管控 | 园区采用集中供热采暖，除园区集中供热外，禁止新建项目配套建设燃煤锅炉 | 本项目采暖依托园区集中供热；生产用热来源于园区的集中供热，本项目不新建燃煤锅炉。 | 是 |
| | | 对不能稳定达标和超总量排放大气污染物的企业，强制采用先进适用的技术、工艺和设备，实施清洁生产技术改造；对能耗高、排放大的企业，推动企业整体或部分重污染工序向有资源优势、环境容量允许的地区转移；提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率；严格落实大气污染物达标排放、区域环境质量达标前提下的总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 | 本项目采取严格的大气污染防治措施，废气污染物能够达标排放。项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）要求，对项目全过程挥发性有机物的收集、处理提出要求；项目大气污染物能够满足达标排放及总量管控的要求。报告中也明确提出“三同时”环境保护竣工验收的要求、污染源在线监控要求，并要求项目建成后严格按照规范要求申领排污许可证。 | 是 |
| | | 总量控制指标建议：NOx、VOCs 总量控制指标分别为 2814t/a、1190t/a；废水中污染物总量指标：COD912.5 吨/年、氨氮 146 吨/年。 | 本项目生产工艺废水经蒸发除盐后进入园区高浓度废水污水管网，报告中不对废水污染物排放总量控制，目前园区污水处理厂未满负荷运行，项目废水在厂区处理达标后排污园区污水处理厂处理是合理的。<br>根据工程分析，本项目建成后全厂运营期 VOCs 排放量为 4.326t/a， | 是 |

| 项目 | | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 根据调查即园区规划环评资料，评价范围内在建、拟建项目 VOCs 排放量分别为 81.10t/a；从上述数据可以看出本项目及区域拟建、在建项目 VOCs 物的排放量较小，在考虑整个园区现有项目来看，各污染物的排放总量远小于园区规划环评中确定的总量控制指标。 | |
| | | 碳排放建议：近期不应高于 3.82 吨/万元，远期不应高于 3.14 吨/万元。 | 根据核算，本项目碳排放指标为 0.32 吨/万元，低于近期要求。 | |
| | 环境风险防控 | 对于入园企业符合《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，并编制环境风险评估报告，对运行企业定期进行环境风险隐患排查。 | 环评要求企业编制突发环境事件应急预案，并编制环境风险评估报告，对运行企业定期进行环境风险隐患排查。 | 是 |
| | 资源开发利用要求 | 水资源利用总量：11140.11 万立方米（远期 2035 年），园区的工业用水水平 20.03 方/万元 | 本项目生产过程总用水量为 2945.37$m^3$。 | 是 |
| | | 土地资源可利用园区面积上线为 34.12km2，工业用地面积为 23.63km2（规划核定天然气改线迁处园区，去掉因天然气管线设置的防护绿地，重新核定工业用地规划面积）。 | 项目占地 1160$m^2$，属于园区工业用地，远小于园区土地利用面积。 | 是 |
| | | 规划能源利用以电能和天然气等清洁能源为主，视发展需求由市场配置供应。 | 项目能源使用主要为电、蒸汽等清洁能源。 | 是 |
| 环境准入负面清单 | 行业准入负面清单 | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类产品 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。 | 是 |
| | | 不符合国家、甘肃省有关法律规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。 | 项目符合国家及甘肃省法律法规，项目生产产品、工艺设备不属于严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品。 | 是 |
| | 工艺准入 | 工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，不属于淘汰类和限制类项目；项目采用的生产工艺均属国内先进生产工艺及设备。 | 是 |
| | | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类工艺、装备的项目；《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）、《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染（大气）环境的淘汰工艺与设备名录》以及甘肃省有关产业政策中明确列入淘汰或限制的项目 | | |
| | | 生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求 | | |

| 项目 | | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 的项目 | | |
| | 污染控制准入 | 无废水预处理设施或废水不能够达到相关行业标准的间接排放标准或污水处理厂的进水水质要求的项目；厂区不设置初期雨水收集系统及事故应急设施的项目 | 项目外排的循废水能够达到化工园区废水纳管标准，送园区污水厂处理。<br>项目厂区设有事故水池和初期雨水池。通过专用管道与化工园区33000m3 事故水池连接。 | 是 |
| | | 废气无法稳定达标排放的项目 | 本项目对产生的废气采取完善的治理措施，经处理后废气可达标排放。 | 是 |
| | | 污染物排放不满足规划区总量控制要求的项目 | 拟建项目污染物排放满足规划区总量控制要求。 | 是 |
| | 布局要求 | 不符合规划空间用地布局要求的项目 | 拟建项目占地为规划的工业用地，符合园区空间用地布局。 | 是 |
| | | 不符合规划产业布局的项目 | 项目位于园区规划的化工新材料及精细化工和专用化学品组团本项目符合兰州新区化工园区总体规划布局。 | 是 |
| | 清洁生产 | 对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。 | 根据清洁生产分析，项企业清洁生产水平可达到本行业国内先进水平。 | 是 |
| | 环境质量底线 | 大气环境、水环境和土壤环境发生持续性区域超标时，禁止排放超标因子的项目建设。 | 本项目所在区域属于环境空气质量达标区，根据现状监测结果，本项目大气污染物及土壤污染物均满足标准限值要求；项目所在区域地下水中除硝酸盐、总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外，其余指标均满足标准限值要求，超标因子与区域水文地质条件有关，且项目严格按照要求采取防渗措施，正常状况下不会对地下水造成影响。 | 是 |
| | 产品准入负面清单 | 《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类产品 | 项目涉及的产品不属于淘汰类产品。 | 是 |
| | | 不符合国家、甘肃省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品 | 项目产品符合国家及当地法律法规等，不属于严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品。 | 是 |
| | | 禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。 | 拟建项目不属于制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。 | 是 |
| | | 新建、改建、扩建生产化工原料用途的消耗臭氧层物质的建设 | 拟建项目不属于消耗臭氧层物质的建设项目。 | 是 |

| 项目 | | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|
| | | 项目，生产的消耗臭氧层物质仅用于企业自身下游化工产品的专用原料用途，不得对外销售。 | | |
| | | 对列入本清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施 | 拟建项目不在产品准入负面清单。 | 是 |

**表 10.1.3-2　拟建项目与规划环评审查意见的符合性分析**

| 序号 | 审查意见 | 项目符合性分析 |
|---|---|---|
| 1 | 严格环境准入。引进项目符合园区产业布局定位。入驻项目必须符合产业政策、环境准入、清洁生产要求，严格执行环评、“三同时”、排污许可制度，按要求组织开展重点环保设施和项目安全风险评估，确保环保设施安全、稳定、有效运行，各类污染物稳定达标排放，环境风险可控。 | 项目符合产业政策、符合园区项目环境准入条件，严格执行项目“三同时”环境管理制度，项目已取得兰州新区经济发展局备案。项目按照要求编制环境影响报告书，严格执行“三同时”和排污许可制度。报告中明确提出建设单位应按照要求，开展环保设施的安全风险评估，确保环保设施安全、稳定、有效运行，各类污染物稳定达标排放，环境风险可控。 |
| 2 | 实施园区污水集中处理。园区应以“雨污分流、清污分流、中水回用”为原则设置给排水系统，废水经收集处理达标后通过西小川尾水排放工程衔接排至下游入河排污口。企业废水应分类收集、分质处理，达到园区污水处理厂纳管要求后，方可接入园区集中污水处理设施。应根据污水处理厂进水规模、排水工程的接纳规模，适度扩建污水处理厂，配套建设中水再生设施提高中水回用率，鼓励有条件企业增加水重复利用率以减少废水排放。 | 项目废水分类收集，分质处理，处理达标的废水部分回用，废水重复利用率 99.07%；仅少部分废水预处理满足园区污水处理厂的接管标准后排入园区污水管网。 |
| 3 | 强化大气污染防治。严格落实大气污染重点行业准入条件，采取严格的挥发性有机物排放控制措施，按照国家规定执行大气污染物特别排放限值。园区采用集中供热采暖，入区企业因工艺要求确需新增工业炉窑的，应以天然气等清洁燃料为能源含卤素废气不宜采用焚烧的处理方式，严格控制有毒有害气体排放与重点源污染物排放总量。 | 项目产生的废气经过废气处理措施处理后，满足国家规定执行大气污染物特别排放限值。 |
| 4 | 规范固体废物处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，督促兰州新区危废处置中心项目尽快建成，结合园区现有危险废物处置项目，合理规划危固废再生利用产业，减少收集、暂存及运输过程的污染及环境风险。各入园企业应根据危险废物产生量、种类、贮存期限等，规范建设满足贮存能力的危险废物暂存场所，其中重点产废单位应增加转移频次，不得擅自倾倒、堆放危险废物。 | 本项目位于化工园区内，项目产生的固废在车间贮存点临时贮存后，委托有资质单位进行处置。 |
| 5 | 建立健全长期稳定的园区环境监测体系。根据园区规划功能分区、产业布局、重点企业 | 项目严格按照相关要求制定项目污染物及环境质量的定期监测计划。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤环境等要素的监控体系，预防区域环境质量恶化。 | |
| 6 | 强化环境风险监控和管理。建立环境风险防范管理工作长效机制，强化园区事故风险防范体系建设。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，提升环境风险管理和应急救援能力。入园企业应强化土壤和地下水环境风险防控，开展重点环保设施和项目隐患排查治理，确保环境风险可防、可控、可管。 | 本项目采取了土壤和地下水环境风险防控措施，并要求开展重点环保设施和项目隐患排查治理、编制突发环境事件应急预案，并定期进行风险演练。 |
| 7 | 规划所包含的近期建设项目在开展环评时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化，重点论证建设项目对大气、地下水、地表水环境的影响，并制定可行的污染防治措施和保护措施 | 报告根据要求对项目运营过程中的大气、地下水、地表水环境进行了重点分析论证，提出污染防治措施并论证其可行性。 |

由表 10.1.3-1 及表 10.1.3-2 可知，项目建设符合《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

### 10.1.4 与“三线一单”符合性分析

（1）与甘肃省“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18 号），项目所在的兰州新区化工园区属于工业园区。根据《兰州新区生态环境局关于印发〈兰州新区生态环境准入清单（试行）〉的通知》（新环发〔2021〕74 号）中相关要求，将兰州新区化工园区作为大气环境高排放重点管控区和水环境工业污染重点管控区（什川桥II类七里河桥III类）的重点管控单元进行管控（环境管控单元编码为 ZH62017120007），故按照重点管控单进行管控单位进行分析，具体要求如下：

①空间布局约束：

各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（聚集区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。落实《减污降碳协同增效实施方案》《“十四五”节能减排综合工作方案》《2030 年前碳达峰行动方案》《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相关要求，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政

策、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，新建化工石化、有色冶金、制浆造纸以及国家有明确要求的工业项目，应当进入工业园区或者工业集聚区。对污染物排放不符合要求的生物质锅炉及时进行整改或淘汰。

②污染物排放管控：

各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》加强规划约束、严格“两高”项目环评审批、推进“两高”行业减污降碳协同控制等要求，加强“两高”项目生态环境源头防控。严格执行《地下水管理条例》中污染防治相关要求。落实《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》相关要求，依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。全省新建钢铁项目原则上要达到超低排放水平。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目遵循重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价文件及其批复中明确重金属污染物排放总量及来源。有色金属行业、铅蓄电池制造业等涉重金属重点行业企业继续依法依规开展落后产能淘汰工作，有色金属采选冶炼、铅酸蓄电池制造、皮革、化学原料及化学制品生产、电镀等涉重金属重点行业企业生产工艺设备实施升级改造。

③环境风险防控：

各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，企业事业单位和其他生产经营者应当定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，依法编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门和有关部门备案，并定期组织演练。

④资源利用效率：

各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节

水型工业园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。严格执行行业能耗标准和国家产能置换政策要求，控制钢铁、建材、化工等耗煤行业耗煤量。

本项目为兰州新区化工园区内的企业，项目符合化工园区规划及规划环评的要求，项目配套建设完善的废气处理设施，危险废物通过有资质单位进行收集处置，废水处理达标后排入园区污水厂处理。项目生产过程中产生的“三废”均能得到合理处理处置，项目建设及运行对区域生态环境的影响是可控的，通过采取措施可降低项目运营过程中产生的环境风险，因此，项目建设符合《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18 号）要求。

2)与兰州新区“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发[2021]15 号）及《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）文件，本项目选址位于兰州新区化工园区，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH62017120007），在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）中相关要求。

①与资源利用上线协调性分析

A、水资源利用上线

参照《兰州新区域空间生态环境评价“三线一单”研究报告》中水资源利用指标，兰州新区 2020 年用水指标总水量为 3.93 亿 $m^3$，生活生产用水为 2.35 亿 $m^3$；兰州新区 2030 年用水指标总水量为 4.95 亿 $m^3$，生活生产用水为 3.16 亿 $m^3$。

拟建项目位于兰州新区化工园区，拟建项目实施后，不会突破兰州新区的用水指标，与水资源利用上线要求相协调。

B、与土地利用上线协调性分析

根据《兰州市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善方案》下达指标，兰州新区至 2020 年土地资源总量控制指标为 805.9677 平方公里，建设用地控制指标为 169.43 平方公里，工业用地控制指标为 140.66 平方公里。

拟建项目位于兰州新区化工园区，土地类型为工业用地，拟建项目规模不会突破兰州新区的土地资源利用上线。

C、与能源利用上线协调性分析

根据《兰州新区域空间生态环境评价“三线一单”研究报告》中相关资料，兰州新区2020年能源利用上线为119万吨标煤，万元生产总值能耗为0.36万吨标煤。

拟建项目实施后，本项目运行中所需能源远小于兰州新区能源上线，项目建设不会突破兰州新区的能源利用上线。

②与生态保护红线的协调性分析

本项目选址于兰州新区化工园区，不属于兰州新区划定的优先保护单元，属于重点管控单元。

③与环境质量底线的协调性分析

根据兰州新区例行监测资料显示，环境空气中常规因子符合环境空气质量二级标准限值，特征因子通过补充监测资料评价可满足环境质量标准要求，地下水、土壤及声环境质量符合区域所执行的环境质量标准，以叠加预测结果评价判断，项目建成后环保设施正常运行可保证项目运行中排放污染物不会造成区域环境质量造成显著影响。

④与兰州新区生态环境准入清单的协调性分析

根据《兰州新区生态环境局关于印发〈兰州新区生态环境准入清单（试行）〉的通知》（新环发〔2021〕74号）的相关要求，详细分析如下：

根据《兰州新区生态环境准入清单（试行）》将兰州新区化工园区作为大气环境高排放重点管控区和水环境工业污染重点管控区（什川桥II类七里河桥III类）的重点管控单元进行管控（环境管控单元编码为ZH62017120007）。管控要求为：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（聚集区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带；严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防 治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业

园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。

本项目位于兰州新区化工园区，对照兰州新区生态环境分区管控单元分布图，本项目所处区域为重点管控单元，该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目为兰州新区化工园区内的企业，项目配套建设完善的废气、废水处理设施，固废通过有资质单位进行收集处置，项目生产过程中产生的“三废”均能得到合理处理处置，项目建设及运行对区域生态环境的影响是可控的，通过采取措施可降低项目运营过程中产生的环境风险，因此，项目建设符合《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

根据“甘肃省生态环境分区管控公众服务”，拟建项目在甘肃省生态环境分区管控单元中的位置详见图 2.3.5-1。

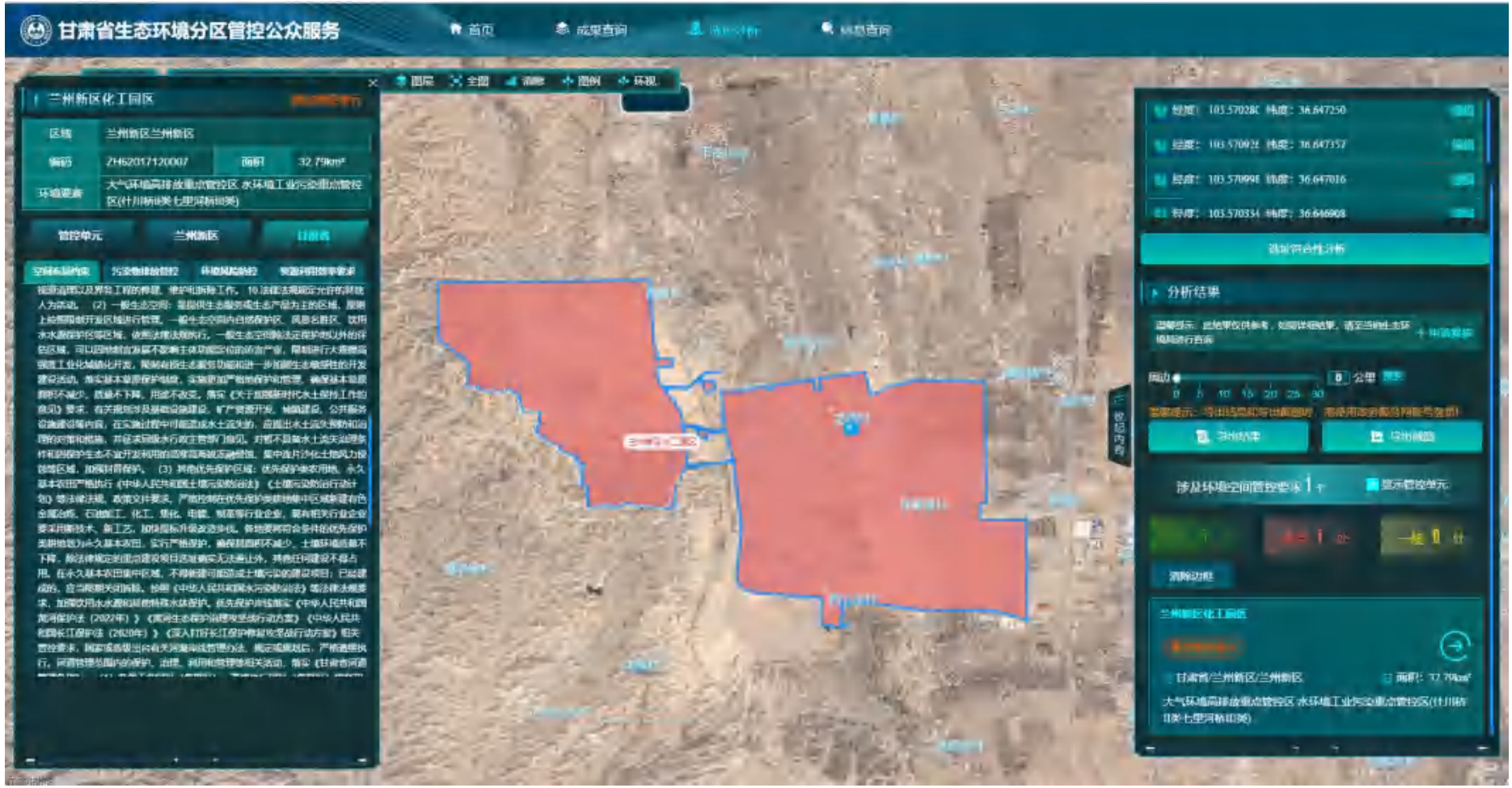



**图 10.1.4-1　拟建项目在甘肃省生态环境分区管控单元中的位置图**

### 10.1.5 与“两高”相关政策的符合性分析

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

相关符合性分析见表 10.1.5-1 所示。

**表 10.1.5-1　拟建项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关符合性分析**

| 序号 | 指导意见 | 本项目情况 | 是否满足 |
|---|---|---|---|
| 1 | 地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。 | 拟建项目生产产品均属于“化学原料和化学制品制造业”中的“专用化学产品制造”，属于化工项目，拟建项目满足兰州新区“三线一单”相关要求。 | 是 |
| 2 | 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 | 本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，本项目废气污染物经济技术可行，污染治理措施处理后外排；本项目位于兰州新区化工园区，符合园区规划要求。 | 是 |
| 3 | 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | 本项目属于改扩建化工项目，选址于兰州新区化工园区，兰州新区环境空气六项基本污染物均达到国家二级标准，属于环境空气质量达标区，且不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业的建设项目，因此不执行区域削减措施。 | 是 |
| 4 | 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。 | 本项目采用的生产工艺为国内同行业的先进水平。根据建设单位提供的资料，本项目不进行节能评估，即项目能耗指标小于 1000 吨标准煤，本项目能耗指标较小。本项目环评提出来相关土壤及地下水防治的措施要求，企业严格执行，确保各项措施落实到位。 | 是 |
| 5 | 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关 | 项目按要求将碳排放影响纳入到本环评报告中，环评中开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算及 | 是 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。 | 减污降碳措施可行性论证。 | |

（2）关于《环境保护综合目录（2021 年版）》中高风险、高污染产品分析

项目生产产品为三丁基膦、三辛基膦、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷，根据《环境保护综合目录（2021 年版）》中高风险高污染产品进行核对，本项目所生产产品均不属于目录中高污染、高风险产品。

（3）与《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

根据《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。本通知适用于生态环境部和省级生态环境主

管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。

本项目所在地位于兰州新区化工园区，兰州新区环境空气质量六项基本污染物均达到国家二级标准，属于环境空气质量达标区，且本项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业的建设项目，因此不执行区域削减措施。

### 10.1.6 与相关环境保护政策、法规的符合性分析

本项目与相关环境保护政策、法规的符合性详见表 10.1.6-1。

**表 10.1.6-1　与相关政策的符合性分析**

| 文件名称 | 相关内容 | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 《挥发性有机物污（VOCs）染防治技术政策》 | 一、总则<br>（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。 | 本项目从源头开始控制VOCs的排放，反应釜、危废库均配置相应的处理措施，经处理后达标排放。 | 符合 |
| | 6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。 | 本项目产生有机废气的环节能够密闭的采取密闭措施，不能够密闭的采用集气罩收集，用以减少无组织废气排放，经收集的废气送至处置措施处理后达标排放。 | 符合 |
| | 三、末端治理与综合利用（十二）在工业生产过程中鼓励本项目有机溶剂采用二级冷凝回收利用并优先鼓励在生产系统内回用。 | 本项目针对有机废气前段采用冷凝措施回收挥发性有机物，仅回收通过设置的集中冷凝进一步处理后达标排放。 | 符合 |
| | 十三对于含高浓度 VOCs 的废气宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放。 | 本项目针对有机废气前段采用冷凝措施回收挥发性有机物，仅回收通过设置的集中冷凝进一步处理后达标排放。 | 符合 |
| | 二十六企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护确保设施的稳定运行。 | 项目处理设备可自动化运行将配备了专业的安全环保部门负责其运行，并建立相关污染治理设施的台账。 | 符合 |
| 《重点行业挥发性有机物综 | 二、主要目标<br>（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开页面逸散及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取 | 本项目含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭；涉及 VOCs 物料的生产及含VOCs产品分装等过程均密闭操作。反应尾气、精馏装置不凝气等，均通过反应釜釜顶管道收集处理后达标排放。 | 符合 |

| 文件名称 | 相关内容 | | 本项目 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合治理方案》 | 设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采取密闭管道或密闭容器、罐车等 | | | |
| | 四、重点行业治理任务<br>（二）化工行业 VOCs 综合治理<br>（1）真真实蒸气压大于等于 27.6kpa（重点区域大于）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。<br>（2）实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。 | | （1）本项目有机液体均储存与厂区罐区，储罐均为固定顶罐，储罐呼吸废气集中收集后经过废气处理设施处理后排放。<br>（2）本项目工艺废气均通过设置的深度冷凝+碱洗+水洗塔+活性炭吸附处理。 | 符合 |
| 《甘肃省大气污染防治条例》 | 大气污染防治的监督管理 | 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。 | 项目生产过程会对大气环境产生影响，本项目正在依法开展环境影响评价、并按参与办法组织进行公众参与；项目环评要求污染物排放满足污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求 | 符合 |
| | | 排放工业废气或者国家规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实施排污许可管理的单位，应当向所在地市（州）生态环境主管部门或者其派出机构申请核发排污许可证。 | 项目建成后，由建设单位按照规定程序申请核发排污许可证 | 符合 |
| | | 企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。 | 环评要求严格依照规定设置大气污染物排放口 | 符合 |
| | 燃煤和其他能源污染防治 | 禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤<br>炭，鼓励燃用优质煤炭。单位存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃抑尘措施，防止大气污染。<br>在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内按照要求拆除。 | 本项目不使用煤炭，不建设燃煤锅炉，供热采暖依托园区集中供热，工业用热采用园区蒸汽 | 符合 |
| | 工业污染防治 | 第四十一条钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 | 企业优先采用清洁能源和原材料，利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备。本项目作为化工项目，采取有效的废气收集措施，经设置的废气处理措施后 | 符合 |

| 文件名称 | 相关内容 | | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 将颗粒物及有机气体污染物处理达标后经排气筒排放，针对恶臭气体，采取全生产过程的污染控制处理措施 | |
| | | 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。<br>工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。 | 项目生产过程中对可能产生废气污染物的节点设置污染物收集及处理设施，严格控制非甲烷总烃等气态污染物的排放。设计中尽量采用密闭设施，从源头减少储存、装卸等环节产生的气态污染物的产生排放 | 符合 |
| | | 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 | 本项目为化工项目，生产过程产生挥发性有机物，项目对于产生挥发性有机物的节点能密闭处理的尽量密闭，不能密闭处理的均设置有负压集气系统进行收集处理。 | 符合 |
| | | 在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭或者其他有害气体的生产项目。 | 项目位于兰州新区化工园区，厂址及周边不属于人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域 | 符合 |

综上，拟建项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《甘肃省大气污染防治条例》等相关政策。

**10.1.7 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）符合性分析**

**表10.1.7-1　与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相关符合性分析**

| 序号 | 意见内容 | | 本项目情况 | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 突出管理重点 | 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。 | 本项目识别出的新污染物为甲苯，本次环评已执行环环评〔2025〕28号意见要求。 | 满足 |
| 2 | 禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 | 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。 | 本项目不属于依法不予审批项目。 | 满足 |
| 3 | 加强重点行业涉新污染物建设项目环评 | （一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。 | 本项目甲苯作为溶剂使用，本项目采用冷凝、洗涤对废气中甲苯进行处理。 | 满足 |
| | | （二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。 | 本次环评对甲苯使用及排放情况进行了核算，并将甲苯纳入了评价因子。 | 满足 |
| | | （三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据 | 对涉及的甲苯新污染物，本次环评在废气排放口已严格排放达标要求；本次环评已对废气排放口甲苯进行监测；对涉及甲苯的固废已根 | 满足 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 | 据国家危险废物名录判定为危险废物，全部交有资质单位处置；24#厂房已按照相关国家标准进行了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 | |
| | | （四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。 | 本次环评已对涉及的新污染甲苯进行了现状监测，甲苯已纳入环境影响预测因子。 | 满足 |
| | | （五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。 | 本次环评已将涉及的新污染物甲苯纳入监测计划。 | 满足 |
| | | （六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。 | 不涉及 | 满足 |
| 4 | 将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理 | 生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管。 | 本次环评已将涉及的新污染物甲苯纳入监测计划，后续申请排污许可证时，由生态环境部门将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理。 | 满足 |

## 10.2 产业政策符合性分析

本项目为专用化学产品制造项目，生产产品为三丁基膦、三辛基膦、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷，不属于国家鼓励、限制、淘汰类建设项目，为允许类。本项目已取得兰州新区经济发展局的备案文件，备案号为：新经发备[2023]158 号。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

## 10.3 项目选址合理性分析

1、产业政策及规划符合性

根据 10.2 节分析，本项目符合国家产业政策。

2、选址与兰州新区“三线一单”空间约束方面的要求符合性

根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发[2021]15 号）及《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）文件，本项目选址位于兰州新区化工园区，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH62017120007），在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）中相关要求。

3、环境影响可接受性

本项目运营期的废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气为车间各生产线的生产工艺废气，项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将四条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。无组织废气为车间设备动静密封点废气，本项目所用设备均采用密闭措施，对于无法收集的动静密封点无组织排放废气，本环评也提出了泄漏检测与修复措施。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓

度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

设备运行噪声经减震垫、车间隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。

本项目产生的固废等均能够得到妥善处理。

本项目根据源强核算排放量，对其大气、地下水、土壤、环境风险等进行预测，根据预测结果可知，对周边环境影响较小；项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域；项目在对“三废”进行达标治理，并保证环保设施的正常运行，确保达标排放，故本项目周边环境可接受。

4、厂址处基础条件分析

运营期用水、用电、蒸汽等均依托兰州新区化工园区供给；项目可在园区及周边获取原辅料，可大大降低运输成本，园区处于发展阶段，具备一定的环境容量。在可接受范围内。

项目选址符合性分析见表 10.3-1。

**表 10.3-1　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 | 产业政策及规划符合性 | 符合产业政策及兰州新区化工园区规划 | 符合 |
| 2 | 兰州新区“三线一单”符合性 | 符合兰州新区“三线一单”要求 | 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、污水处理厂等基础设施均已配备，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 | 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预测，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防护距离 | 符合 |
| 9 | 公众参与 | 公众未提出其他建议 | 符合 |

综上所述，本项目对环境的影响是可以接受，从环境保护的角度分析，本项目的建设可行。

# 第 11 章 结论与建议

## 11.1 结论

### 11.1.1 工程概况

项目名称：甘肃维天科技化工有限公司年产 1400 吨高分子材料中间体及 600 吨溴代吡咯腈项目

建设单位：甘肃维天科技化工有限公司

建设性质：改扩建

项目投资资：3750 万元

建设地点：兰州新区化工园区专精特新化工科技产业园（B 区）13 号车间

工程建设内容：本项目租赁兰州新区专精特新化工产业孵化基地（B 区）13#甲类专用厂房；原在建批复规模 2000t/a 高分子材料中间体，本次将高分子中间体产能调减为 1400t/a（三丁基膦 1000t/a、三辛基膦 200t/a、十四烷基三丁基氯化磷 200t/a），新增 600t/a 溴代吡咯腈产品。本次新增产品依托现有蒸汽、压缩空气、氮气、循环水、尾气处理等设施，新增反应釜、离心机、冷凝器、双锥干燥设备、物料泵等设备。

工程占地：1160$m^2$（含车间室外设备区）

职工人数：本项目总定员 32 人

工作时数：年工作 300 天，以 7200h/a 计

### 11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

项目拟建设厂址所在区域环境空气质量判定为达标区。评价区各项监测因子均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，区域大气环境质量良好。

（2）地下水

监测结果表明，项目所在区域各个监测点处的大部分监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中 1#、4#、8#、10#监测点处总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、氯化物不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；3#、监测点处总硬度、溶解性总固体不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，这主要是与区域水文地质条件有关，区域地下水化学类型为 $Cl^-$—$SO_4^{2-}$—$Na^+$—$Mg^{2+}$型为主，区域地下水质量本身属于硬度较高的水

质，天然背景值较高。

（3）声环境

本项目厂界周围 4 个噪声点位进行了昼间和夜间的现状监测，从监测结果可以看出，4 个监测点位的监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（4）土壤环境

本项目所在厂区及厂区周边各监测点监测因子的监测数据均满足相应的《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《土壤环境质量标准　农用地土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值限值，表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

### 11.1.3 主要环境影响

1、根据大气环境影响分析：

（1）根据项目生产过程涉及的废气污染物，项目预测因子确定为 HCl、甲苯、甲醇、非甲烷总烃。

（2）项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

（3）项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

（4）在叠加评价范围内同类项目在建污染源及背景值情况，主要污染物的保证率日平均质量浓度、短期浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

2、根据地下水环境影响预测：

根据预测，根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，COD 持续泄漏 100d 后，预测最远超标距离为 10m，最大影响距离为 30m；泄漏 365d 后，预测最远超标距离为 30m，最大影响距离为 60m；泄漏 1000d 后，预测最远超标距离为 60m，最大影响距离为 110m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

根据非正常状况下，特征因子 COD 不同时段的影响预测和厂界处特征因子随时间的变化规律预测等的预测结果来看，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加；并且当发生泄漏后，厂界处特征因子 COD 的浓度随着泄漏时间的增加，泄漏后在厂

界处会出现超标情况。

环评要求建设单位在对生产车间、废水收集水池等按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗的基础上，应加强监督检查，对生产车间、水池等严格执行至少每隔一年进行一次例行检查，对区域地下水质量监测频次应不低于1次/年，当发生泄漏时，应及时修补车间地面、水池裂缝及破损处，尽可能避免非正常状况发生。

3、根据声环境影响预测：

本项目噪声污染源主要为车间的离心机、各种泵以及车间外的风机等，项目车间通过设置吸声、隔声、加减震垫、厂房隔声等措施，可降低项目运营过程中的噪声，减缓对周围环境的影响。

4、根据固体废物影响分析：

本项目产生的固废主要包括生产工艺产生的工艺固废，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、在线监测设施废液。此外，对于项目产生的生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气碱吸收塔废水、尾气水洗塔废水、化验室废水、真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，对于上述废液在项目厂区按照危废管理。

对于项目产生的危险废物在车间内设置危废贮存点暂存，然后委托有资质单位处置，贮存点实时贮存量不应超过3吨。

5、地表水环境影响分析：

本次改扩建项目废水主要包括生产工艺废水（W1-1、W2-1、W1、W2、W3）、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、循环水系统排水（W4-5）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）及蒸汽冷凝水（W4-8）。

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与W2蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓

度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

在采取上述措施后，本项目废水对环境的影响是可以接受的。

### 11.1.4 公众意见采纳情况

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，本项目位于兰州新区化工园区，园区已开展了规划环境影响评价公众参与且取得了规划环评的审查意见函，可依据规定简化免去“建设单位在确定环境影响报告书的编制单位后 7 个工作日内的相应公示内容”，只进行征求意见稿编制完成后的公示。

本项目征求意见稿编制完成后的公示内容：包括一次网上公示和两次报纸公示。甘肃维天科技化工有限公司于 2026 年 10 月 15 日在甘肃环评信息网进行了征求意见稿公示，期间在当地报纸《兰州晚报》进行了报纸公示（公示日期 2026 年 10 月 26 日、2026 年 10 月 27 日），公示采用网络公示、报纸公示、电子调查问卷等方式进行，公示期间建设单位、评价单位未收到书面和电话的反馈信息，公参程序符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

### 11.1.5 环境保护措施

（1）废气

本项目运营期有组织废气为车间各生产线的生产工艺废气、废水脱盐预处理废气，项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：对三丁基膦、三辛基膦产生的废气、溴代吡咯腈以及十四烷基三丁基氯化磷产生的废气分别经一级深度冷凝（-25℃）处理后，再将四条生产线预处理后的废气汇总收集后经“一级深度冷凝（-25℃）+一级碱洗+一级水洗+旋风除雾+活性炭（一用一备）”处理后经 30m 排气筒达标排放。

（2）废水

根据改扩建项目废水处理方案，改扩建项目生产工艺废水中的 W1-1、W2-1、W1、W3、地面冲洗废水（W4-1）、设备清洗废水（W4-2）、尾气碱吸收塔废水（W4-3）、尾气水洗塔废水（W4-4）、化验室废水（W4-6）、真空泵组废水（W4-7）收集后经中和+单效蒸发处理后与 W2 蒸馏废水一起进入园区高浓废水管网；循环水系统排水（W4-5）及蒸汽冷凝水（W4-8）经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进一步处理。

（3）噪声

生产中的设备尽量选购低噪声设备，在设备安装消声器和采用隔声罩，以及车间隔声，并考虑在泵进出口管路加装避震喉等措施。经采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界噪声能够达到标准的要求。

（4）固废

拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t，然后委托有资质单位进行处置。

综上，拟建项目的污染防治措施可行，污染物能够达标排放。

（5）地下水

根据预测结果，环评要求建设单位在对生产车间、废水收集水池、事故水池等按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗的基础上，应加强监督检查，对生产车间、水池等严格执行至少每隔一年进行一次例行检查，对区域地下水质量监测频次应不低于 1 次/年，当发生泄漏时，应及时修补车间地面、水池裂缝及破损处，尽可能避免非正常工况发生。

### 11.1.6 环境影响经济损益分析

拟建项目工程投资总额为 3750.0 万元，其中环保投资 265 元，占总投资的 7.07%。根据经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。此外，项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的，环境效益较为显著。

### 11.1.7 总量控制

（1）大气污染物总量控制指标

1）在建工程变化后大气污染物总量控制指标

在建工程变化前大气污染物总量控制指标为：挥发性有机物（以非甲烷总烃计）1.47t/a。

2）改扩建项目新增大气污染物总量控制指标

改扩建项目新增大气污染物总量控制指标如下：

挥发性有机物（以非甲烷总烃计）2.856t/a。

3）项目建成后全厂大气污染物总量控制指标

根据《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），需取得主要污染物排放总量指标，本项目建成后全厂大气污染物总量控制指标如下：

挥发性有机物（以非甲烷总烃计）4.326t/a。

（2）废水污染物总量控制指标

本项目废水经车间污水预处理设施处理达标后排入园区污水处理厂，不直接排入环境，不设置总量控制指标。

### 11.1.8 总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）》及《兰州新区化工园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声及固废均能满足相应的排放标准要求，项目实施后区域环境质量不会有明显变化，环境风险可防可控。

因此，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

## 11.2 建议

1、加强废气排放口挥发性有机物的监测及活性炭吸附效率的监测，结合挥发性有机物浓度及活性炭吸附效率变化情况，对废气处理设施中的活性炭吸附装置中活性炭进行定期更换。

2、项目废气、废水处理及危废贮存点应纳入项目安全预评价、安全设计专篇、安全设施验收。

3、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行危废贮存。在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。