

兰州深蓝化学有限公司专精特新A区年产600吨苯

胺氯化物、730吨医药中间体项目

环境影响报告书

(评审本)

建设单位：兰州深蓝化学有限公司

编制单位：甘肃达峰中和环保有限公司

编制时间：2025年5月

目录

| | |
|------------------------------|------------|
| 概述 | 1 |
| 1、项目由来..... | 1 |
| 2、建设项目的特点..... | 2 |
| 3、关注的主要环境问题..... | 2 |
| 4、分析判定情况..... | 3 |
| 5、环评工作流程..... | 4 |
| 6、环境影响报告书主要结论..... | 5 |
| 1、总则 | 6 |
| 1.1 编制依据..... | 6 |
| 1.2 评价目的和指导思想..... | 10 |
| 1.3 评价重点..... | 11 |
| 1.4 评价因子..... | 11 |
| 1.5 环境功能区划及评价标准..... | 13 |
| 1.6 评价工作等级及评价范围..... | 22 |
| 1.7 环境保护目标..... | 30 |
| 2、现有工程概况 | 31 |
| 2.1 现有工程总览..... | 31 |
| 2.2 产品方案及生产制度..... | 31 |
| 2.3 生产设备..... | 34 |
| 2.4 原辅材料消耗..... | 34 |
| 2.5 依托工程..... | 36 |
| 2.6 工艺流程及产排污..... | 36 |
| 2.7 现有工程污染物排放情况..... | 49 |
| 3、改建工程概况 | 50 |
| 3.1 项目概况..... | 50 |
| 3.2 工程内容..... | 53 |
| 3.3 原辅材料消耗..... | 55 |
| 3.4 主要生产设备..... | 56 |
| 3.5 公用工程..... | 57 |
| 3.6 储运工程..... | 59 |
| 3.7 总平面布置..... | 59 |
| 3.8 劳动定员及工作制度..... | 60 |
| 4、工程分析 | 61 |
| 4.1 生产线产污分析..... | 61 |
| 4.2 公辅工程产污分析..... | - 105 - |
| 4.3 水平衡分析..... | - 108 - |
| 4.6 污染源源强核算..... | 110 |
| 4.7 “三本账”分析..... | 121 |
| 5、环境现状调查与评价 | 123 |
| 5.1 自然环境概况..... | 123 |
| 5.2 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区..... | 128 |
| 5.3 环境质量现状监测与评价..... | 128 |
| 5.4 区域其它在建、拟建项目污染源..... | 162 |

| | |
|------------------------------|----------------|
| 6、环境影响预测与评价 | 163 |
| 6.1 施工期环境影响分析 | 163 |
| 6.2 运营期环境影响预测与评价 | 163 |
| 6.3 碳排放评价 | 231 |
| 6.4 清洁生产分析 | 236 |
| 7、环境风险分析 | 243 |
| 7.1 风险调查 | 243 |
| 7.2 风险潜势判别 | - 251 - |
| 7.3 风险识别 | - 252 - |
| 7.4 风险事故影响分析 | 262 |
| 7.5 环境风险管理 | 263 |
| 7.6 风险评价小结 | 275 |
| 8、污染治理措施及可行性分析 | - 277 - |
| 8.1 施工期环境影响防治措施 | - 277 - |
| 8.2 运营期环境影响防治措施 | - 277 - |
| 9、环境经济损益分析 | 325 |
| 9.1 经济效益 | 325 |
| 9.2 社会效益 | 325 |
| 9.3 环境效益 | 326 |
| 10、环境管理与监控计划 | 328 |
| 10.1 运营期环境管理及监测计划 | 328 |
| 10.2 污染物排放清单 | 330 |
| 10.3 排污口规范化建设 | 332 |
| 10.4 环境监测计划 | 339 |
| 10.5 建设项目“竣工环境保护验收” | 342 |
| 11、产业政策及规划符合性分析 | 346 |
| 11.1 产业政策符合性分析 | 346 |
| 11.2 规划符合性分析 | 350 |
| 11.3 “三线一单”环境管控 | 364 |
| 11.4 选址合理性分析 | 370 |
| 12、结论与建议 | 372 |
| 12.1 环境质量现状 | 372 |
| 12.2 环境影响预测与评价 | 373 |
| 12.3 环境风险分析 | 375 |
| 12.4 环保治理措施 | 375 |
| 12.5 总量控制 | 376 |
| 12.6 公众参与 | 376 |
| 12.7 选址合理性分析 | 376 |
| 12.8 结论 | 377 |
| 12.9 建议 | 377 |

概述

1、项目由来

《兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）-28号车间（兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目分项工程）环境管理专篇》是《兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）环境影响报告书》的重要组成部分。环境管理专篇主要内容包括：（1）该车间项目概况（2）该车间工程分析，包括该车间工艺流程、产污分析、源强核算等（3）该车间相关环保措施及可行性说明（4）该车间环境管理与监控计划。

2021年6月25日兰州新区生态环境局对该《兰州新区专精特新化工产业园A区（西区）环境影响报告书》进行了批复，批复文号为新环承诺发[2021]38号。2021年8月2日兰州新区生态环境局出具了《兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）-28号车间（兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目分项工程）环境管理专篇审查意见的函》（新环函【2021】117号）。

2024年10月24日，兰州新区生态环境局根据第三轮中央生态环境保护督察对环评告知承诺制审批整改工作要求，对2021年6月25日取得的承诺制批复文件《关于兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）环境影响报告书的批复》（新环承诺发（2021）38号）予以废止。同时，依据2021年2月编制完成的《兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）环境影响报告书》《兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目分项工程环境管理专篇》、甘肃省生态环境工程评估中心技术复核意见、现场核查情况，按常规审批重新批复，批复文号新环审发（2024）133号。批复的兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目建设内容包括新建氯代苯胺600t/a生产线1条（180 t/a 2, 4-二氯苯胺、360 t/a 2, 6-二氯苯胺、60 t/a 2, 4, 6-三氯苯胺共线）、氟代苯胺200t/a生产线1条（50吨3-氯-2-氨基三氟甲苯、150吨5-氯-2-氨基三氟甲苯共线）。氯代苯胺与氟代苯胺除氯化釜外其他设备共线错峰生产，其中氯代苯胺与氟代苯胺各使用2台5000L氯化釜。

2023年12月，兰州深蓝化学有限公司根据环境影响报告书及专篇、批复要求对“兰州新区专精特新化工产业园项目A区（西区）-28号车间（兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目分项工程）”进行阶段性竣工环境保护验收，并通过验收，其中已验收内容为氯代苯胺600t/a生产线1条。氟代苯胺2台5000L氯化釜已

建成，但由于市场原因永久取消投产。

现拟在 28# 车间建设 730t/a 医药中间体生产线，工艺分别为结晶精制和精馏精制提纯，采用结晶精制法生产的产品 6 种，采用精馏精制法生产的产品 3 种。将 28# 车间已下线的氟代苯胺生产线 2 台 5000L 氯化釜改变功能为结晶釜；利用现状氟代苯胺 2 台间歇精馏塔釜和 1 台间歇精馏塔用作溶剂回收，1 台精馏塔用于 3 种液体产品的精馏提纯，新上双锥干燥 1 台。形成年产 600 吨苯胺氯化物、730 吨医药中间体规模，600 吨苯胺氯化物与 730 吨医药中间体实施错峰生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等法律、法规的相关规定，兰州深蓝化学有限公司委托我公司承担本项目的环评评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号）（2020 年 11 月 30 日）“二十四 医药制造业 27”、“化学药品原料药制造 271”，项目需编制环境影响报告书。我公司于 2025 年 2 月接受委托后，随即组织技术人员进行了现场踏勘及调查，收集相关资料。根据国家及地方环境保护法律法规、环评技术导则及环境质量现状监测资料，对工程建设期及运营期环境影响进行评价，编制完成了《兰州深蓝化学有限公司专精特新 A 区年产 600 吨苯胺氯化物、730 吨医药中间体项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

2、建设项目的特点

(1) 周边环境特点：项目位于兰州新区专精特新化工产业园 A 区（西区）28# 车间，无原有环境问题。

(2) 建设特点：本次利用现有生产线及新增 1 台双锥干燥器实现错峰生产，新增 730t/a 医药中间体生产规模。

(3) 项目采用结晶精制法生成 6 种产品，采用精馏精制法生产 3 种产品。

(4) 产排污特点：项目运营期主要环境影响为废气排放及固体废物处置。废气主要关注工艺废气，工艺废气主要污染因子为 VOCs（碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛）、苯系物（对二甲苯）、颗粒物。

3、关注的主要环境问题

项目位于项目位于兰州新区专精特新化工产业园 A 区 28# 厂房，园区基础设施相

对齐全，建厂条件良好。根据环境空气质量监测资料，项目所在区域属于达标区，经过影响预测分析，排放其他污染物对环境空气影响不大，项目特征污染因子现状监测值均满足相关标准要求。结合本项目的工程特点，本次评价主要关注以下环境问题：

(1) 项目运营期排放的各类大气污染防治措施是否可行，经处理后常规污染物和特征污染物是否能够达标排放，对周边环境敏感目标及评价区域的重大影响是否可接受；

(2) 项目事故状况下，废液、废气泄漏对区域地下水环境和大气环境的影响程度是否可接受；

(3) 项目产生固废处理、处置措施是否可行；

(4) 项目存在的风险类型，以及对环境保护目标的影响程度。

4、分析判定情况

对拟建项目相关情况的分析判定，具体见表 1.4-1。根据分析判定，项目所在园区——兰州新区化工园区，该园区于 2023 年 5 月完成园区规划环评并取得规划环评的审查意见，项目所生产的产品及选择的生产工艺符合国家产业政策、符合所在工业园区的规划产业发展方向和入园要求，选址符合园区的空间布局规划，项目对环境影响可接受，园区基础配套及总量指标等条件均满足项目需求。

表 1.4-1 建设项目分析判定相关情况

| 序号 | 分析项目 | 判定结论 |
|----|--------------------|--|
| 1 | 报告类别 | 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），拟建项目属于“二十四医药制造业 27”、“化学药品原料药制造 271”，应编制报告书。 |
| 2 | 园区规划、规划环评及审查意见的符合性 | 1、项目为医药中间体生产项目，在兰州新区专精特新化工产业园 A 区 28# 厂房内建设，兰州新区专精特新化工产业园项目属于兰州新区化工园区规划中项目，用地性质符合园区规划要求。 2、兰州新区生态环境局以“新环函（2023）111 号”文件对《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》出具了审查意见（见附件）。经分析，项目符合《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。 |
| 3 | 法律法规、产业政策及行业准入条件 | 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不在淘汰类及限制类名录中，属于允许类项目，符合国家产业政策，符合国家产业政策要求。 |
| 4 | 相关环保政策符合性 | 项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭或局部集气措施；涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均密闭操作。项 |

| | | |
|---|------------|--|
| | | 目挥发性有机物控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）相关要求。 |
| 5 | 环境承载力及影响 | 根据现状监测资料，项目所在区域大气、地下水、土壤等环境质量现状良好，均可达到相应的环境功能区划要求。经预测，本项目建成后不会改变区域环境功能。项目对周围环境的影响较小。 |
| 6 | 园区基础设施建设情况 | 拟建项目选址于兰州新区化工园区，园区已建设集中的供水、供电和供气等基础设施，并建设污水处理厂，对园区企业产生的达标废水集中处理。园区规划建设的基础设施可满足项目运营需求。 |

5、环评工作流程

在接受建设单位委托后，根据建设单位提供的资料，并在现场踏勘、基础资料整理、现状监测、区域污染源现状调查、环境影响分析和环保措施及其技术经济论证等基础上，完成本报告书的编制。

具体环境影响评价工作程序见图 1。

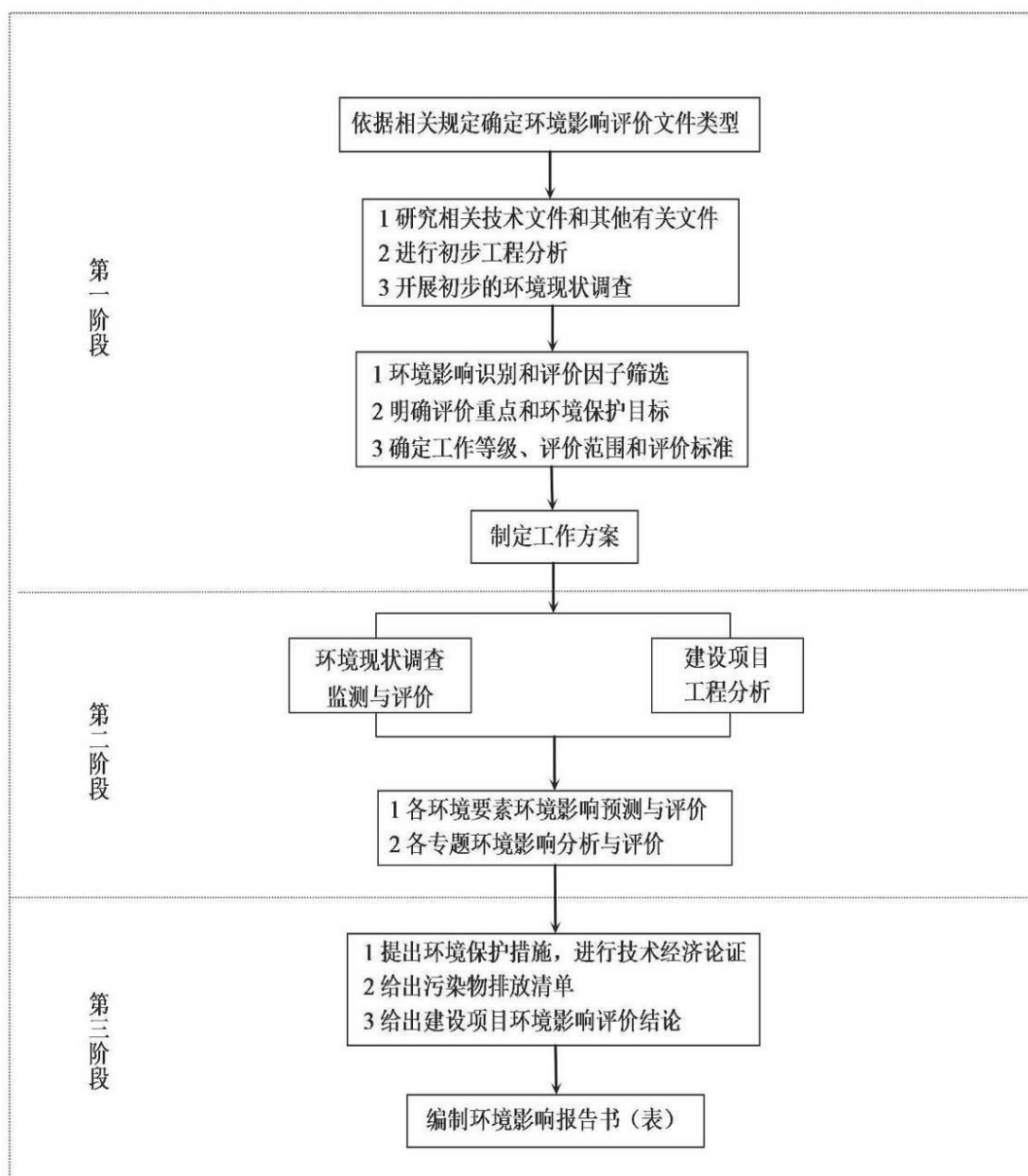


图 1 本项目环境影响评价工作程序图

6、环境影响报告书主要结论

项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区规划等相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订并实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日）；
- (13) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日）；
- (14) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；
- (16) 《地下水管理条例》（国令第 748 号），2021.10.21；
- (17) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）（2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 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）》（2023 年 12 月 27 日）；
- (3) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环评〔2021〕108 号）；

(4) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号), 2012.7.3;

(5) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号), 2012.8.8;

(6) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日实施);

(7) 《关于发布环境影响评价公众参与办法配套文件的公告》(2019年1月1日实施);

(8) 《突发环境事件应急管理暂行办法》(环发【2010】113号), 2010年9月28日施行;

(9) 《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, 2015年1月8日发布并实施);

(10) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气候[2016]57号);

(11)《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候(2021)9号);

(12)《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);

(13)《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);

(14)《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);

(15)《环境保护综合名录》(2021年版)(环办综合函[2021]495号);

(16)《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号);

(17)《国家发展改革委办公厅关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》(国家发展改革委办公厅, 2020年2月26日);

(18)《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》,(国发〔2021〕33号);

(19)《关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021年版)》的通知》(发改产业[2021]1609号)。

1.1.3 地方法规及规范性文件

(1) 《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；

(2) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省主体功能区规划的通知》（甘政发[2012]95号）；

(3) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日）；

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

(5) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发〈甘肃省突发环境事件应急预案〉的通知》，甘政办发〔2018〕163号；

(6) 甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知（甘政办发【2021】105号）；

(7) 《甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》，甘肃省环境保护厅，甘环监察发〔2012〕40号；

(8) 《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（甘发改规划[2017]752号）；

(9) 《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）；

(10) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议（2），2022年1月1日实施）；

(11) 《兰州市扬尘污染管控实施办法》（兰州市人民政府办公厅，2017年6月23日）；

(12) 《兰州市大气污染防治条例》（2019年11月29日省十三届人大常委会第十三次会议通过）；

(13) 《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；

(14) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年3月31日，甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自2021年5月1日起施行）。

(15) 《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74号）；

(16) 《兰州新区生态环境局关于实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发[2024]55号）；

(17) 《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》（兰州新区管委会办

公室 2021 年 12 月 31 日)；

(18) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》(甘肃省人民政府, 2021.11.27 施行)。

1.1.4 环评技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》，HJ2.4-2021；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》，HJ610-2016；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》，HJ19-2022；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》，HJ964-2018；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发)；
- (10) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，HJ2026-2013；
- (11) 《环境影响评价技术导则制药建设项目》，(HJ611-2011)；
- (12) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》，GB/T50483-2019；
- (13) 《固体废物处理处置工程技术规范》，HJ2035-2013；
- (14) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (17) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》，HJ883-2017；
- (21) 《污染源源强核算技术指南制药工业》，HJ992-2018；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)；
- (23) 《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，附件五：制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)，[2016]114 号，

2016年12月；

(24) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；

(25) 《制药工业污染防治可行技术指南原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ1305-2023)；

(26) 《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2011)；

(27) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；

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

(29) 《污染源强核算技术指南制药工业》(HJ992-2018)。

1.1.5 项目有关文件、资料

(1) 《环境影响评价委托书》；

(2) 《兰州新区专精特新化工产业园A区(西区)项目环境影响报告书》(兰州大学,2021年2月)及批复(新环承诺发[2021]38号)；

(3) 《兰州新区专精特新化工产业园项目A区(西区)-28号车间(兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目分项工程)环境管理专篇》(兰州大学)及专篇审查意见的函(新环函〔2021〕64号)；

(4) 《兰州深蓝化学有限公司年产800吨苯胺氯化物项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》(甘肃六叶环保有限公司,2023年12月)及验收意见。

(5) 《兰州新区化工园区总体规划(2022~2035年)》及审查意见(新环函[2023]111号)；

(6) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

根据工程特征,结合厂址周围环境状况,确定本次环境影响评价的目的:

(1) 通过对评价区域环境现状的调查和分析,掌握厂址周围的环境敏感因素;通过对工程内容的全面调查和分析,掌握工艺过程、辅助及公用工程设施的污染物排放特征。

(2) 根据项目区域环境特征和项目污染物排放特征,预测项目建成投产后对周围环境的影响程度和影响范围,说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况。

(3) 通过对项目环保设施的技术经济合理性、达标排放的可靠性进行分析，提出进一步减缓污染的建议，结合环境影响预测结果和污染物总量控制指标，从环保的角度上论证该项目建设的可行性。

1.2.2 指导思想

(1) 根据项目特点，影响环境的主要因素，有重点地进行评价。

(2) 评价方法力求科学严谨、实事求是、分析论述力求客观公正、提出的环保措施和建议注意可行性和合理性，并贯彻“总量控制”、“节约用水”、“清洁生产”和“达标排放”等环保政策法规。

1.3 评价重点

根据工程特征和区域环境状况，确定本次评价重点为工程分析、大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施可行性（废气、废水、固废及危险废物、噪声）。

1.4 评价因子

1.4.1 评价因子识别与筛选

项目租用专精特新 A 区 28# 车间利用现有设备错峰生产，不再对施工期环境影响因素进行识别。根据本项目的厂址、生产工艺特点、项目运营后污染物排放强度、排放方式和排放去向，确定本项目各排污环节可能产生的主要污染因子，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目主要污染因子识别表

| 时段 | 环境要素 | 主要污染源 | 主要污染因子 | 特征因子 |
|-----|------|---------------|---|------------------------------|
| 运营期 | 大气环境 | 工艺废气 无组织废气 | 碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、对二甲苯、颗粒物 | NMHC、二甲苯、颗粒物 |
| | 水环境 | 生产区 | pH、COD、SS、氯化物、总氮、氟化物、氨氮、总有机碳 | pH、COD、SS、氯化物、总氮、氟化物、氨氮、总有机碳 |
| | 声环境 | 机械设备 | 设备噪声 | / |
| | 土壤环境 | 生产区 | 碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、对 | 对二甲苯 |

| | | | | |
|--|------|-----|----------------|---|
| | | | 二甲苯 | |
| | 固体废物 | 生产区 | 生活垃圾、一般固废、危险废物 | / |

注：《污染源核算技术指南 制药工业》（HJ992—2018）3.2 中指出表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）或非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目；本次采用 NMHC 表征 VOCs。

1.4.2 评价因子的确定

结合相关环境影响评价技术导则及本项目污染物排放情况，确定本项目的价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

| 环境要素 | 评价专题 | 评价因子 |
|------|-------|---|
| 环境空气 | 现状评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NMHC、二甲苯 |
| | 污染源评价 | 碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、对二甲苯、颗粒物 |
| | 影响评价 | NMHC、二甲苯、颗粒物 |
| | 总量指标 | NMHC、二甲苯 |
| 地表水 | 现状评价 | / |
| | 污染源评价 | pH、COD、SS、氯化物、总氮、氟化物、氨氮、总有机碳 |
| | 影响评价 | 项目设备清洗废水、水环真空泵排水、喷淋塔排水、循环水系统定排水、工艺废液均作为危废处置，在产生点分类装桶直接交有资质的单位处理，不外排，实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。蒸汽冷凝水通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 蒸汽冷凝水：pH、色度、悬浮物、化学需氧量、溶解性总固体、氨氮、总氮、石油类 |
| 地下水 | 现状评价 | Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、水位、pH、色度、浑浊度、嗅和味、氟化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子合成洗涤剂、铝、汞、镉、钠、铬（六价）、砷、铅、铜、锌、锰、铁、硒、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚（以苯酚计）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、1,1,1- |

| | | |
|------|------|---|
| | | 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷，共54项。 |
| | 影响评价 | 定性分析 |
| 声环境 | 现状评价 | Ld、Ln |
| | 影响评价 | Ld、Ln |
| 土壤 | 现状评价 | 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 |
| | 影响评价 | 对二甲苯 |
| 固废 | 影响评价 | 一般工业固废、危险废物、生活垃圾 |
| 生态环境 | 现状评价 | 园区土地利用 |
| 环境风险 | 影响评价 | 泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物 |

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》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》（GB3095-2012）二类区。

(2) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》，本项目所在区域属于以工业生产主要功能，属于声环境功能区中的3类区，主次干道两侧20m范围内为4a类声环境功能区。

(3) 地下水环境功能区划

根据《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》确定，项目所在区域地下水为III类。

(4) 生态环境功能区划

项目建设地点位于兰州新区化工园区，园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。园区在甘肃省生态功能区划中的位置见图 1.5-1。



图 1.5-1 项目在甘肃省生态功能区划中的位置图

1.5.2 环境质量标准

1.5.2.1 环境空气质量标准

项目建设地点位于兰州新区化工园区，所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单表 1 中二级标准浓度限值。

(2)二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3)非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中 1 小时平均浓度标准。

本项目所执行的具体环境空气质量标准值见表 1.5-1

表 1.5-1 环境空气质量标准一览表

| 序号 | 评价因子 | 平均时段 | 标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|----|-------------------|------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | SO ₂ | 1 小时平均 | 500 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | | 24 小时平均 | 150 | |
| | | 年平均 | 60 | |
| 2 | NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | |
| | | 24 小时平均 | 80 | |
| | | 年平均 | 40 | |
| 3 | PM ₁₀ | 24 小时平均 | 150 | |
| | | 年平均 | 70 | |
| 4 | PM _{2.5} | 24 小时平均 | 75 | |
| | | 年平均 | 35 | |
| 5 | CO | 1 小时平均 | 10000 | |
| | | 24 小时平均 | 4000 | |
| 6 | O ₃ | 1 小时平均 | 200 | |
| | | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| 7 | 二甲苯 | 1 小时平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D |
| 8 | NMHC | 1 小时平均 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

1.5.2.2 地下水环境质量标准

地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，见表 1.5-2

表 1.5-2 地下水质量标准一览表

| 序号 | 指标 | III类 |
|--------------------|---|--------|
| 感官性状及一般化学指标 | | |
| 1 | 色(铂钴色度单位) | ≤15 |
| 2 | 嗅和味 | 无 |
| 3 | 浊浊度/NTUa | ≤3 |
| 4 | 肉眼可见物 | 无 |
| 5 | pH | |
| 6 | 总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L) | ≤450 |
| 7 | 溶解性总固体/(mg/L) | ≤1000 |
| 8 | 硫酸盐/(mg/L) | ≤250 |
| 9 | 氯化物/(mg/L) | ≤250 |
| 10 | 铁/(mg/L) | ≤0.3 |
| 11 | 锰/(mg/L) | ≤0.10 |
| 12 | 铜/(mg/L) | ≤1.00 |
| 13 | 锌/(mg/L) | ≤1.00 |
| 14 | 铝/(mg/L) | ≤0.20 |
| 15 | 挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L) | ≤0.002 |
| 16 | 阴离子表面活性剂/(mg/L) | ≤0.3 |
| 17 | 耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L) | ≤3.0 |
| 18 | 氨氮(以 N 计)/(mg/L) | ≤0.50 |
| 19 | 硫化物/(mg/L) | ≤0.02 |
| 20 | 钠/(mg/L) | ≤200 |
| 微生物指标 | | |
| 21 | 总大肠菌群/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL) | 3.0 |
| 22 | 菌落总数/(CFU/mL) | ≤100 |
| 毒理学指标 | | |
| 23 | 亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L) | ≤1.00 |
| 24 | 硝酸盐(以 N 计)/(mg/L) | ≤20.0 |
| 25 | 氰化物/(mg/L) | ≤0.05 |
| 26 | 氟化物/(mg/L) | ≤1.0 |
| 27 | 汞/(mg/L) | ≤0.001 |
| 28 | 砷/(mg/L) | ≤0.01 |
| 29 | 硒/(mg/L) | ≤0.01 |
| 30 | 镉/(mg/L) | ≤0.005 |
| 31 | 铬(六价)/(mg/L) | ≤0.05 |
| 32 | 铅/(mg/L) | ≤0.01 |

| | | |
|--------------|--------------------------------|-------------|
| 33 | 三氯甲烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 60 |
| 34 | 四氯化碳/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 2.0 |
| 35 | 苯/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 10.0 |
| 36 | 甲苯/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 700 |
| 毒理学指标 | | |
| 37 | 二氯甲烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 20 |
| 38 | 1,2-二氯乙烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 30.0 |
| 39 | 1,1,1-三氯乙烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 2000 |
| 40 | 1,1,2-三氯乙烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 5.0 |
| 41 | 1,2-二氯丙烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 5.0 |
| 42 | 三溴甲烷/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 100 |
| 43 | 氯苯/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 300 |
| 44 | 二甲苯(总量)/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 500 |
| 45 | 2,4-二硝基甲苯/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 5.0 |
| 46 | 2,6-二硝基甲苯/($\mu\text{g/L}$) | ≤ 5.0 |

1.5.2.3 声环境质量标准

评价区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。声环境质量评价因子执行标准见表1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量执行标准 Leq (dB(A))

| 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|----|----|
| 3类区 | 65 | 55 |

1.5.2.4 土壤环境质量标准

项目位于兰州新区化工园区，项目厂区占地类型为工业用地，项目厂区内土壤执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地的相关指标值，厂区外农田执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，具体见表1.5-4及表1.5-5。

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险管控标准筛选值及管制值 单位: mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | 管制值 |
|----------------|-------|------------|-------|-------|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬(六价) | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |

| | | | | |
|----------------|--------------|-------------------|------|------|
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 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 | 108-38-3,106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |

| | | | | |
|----|---------------|----------|------|-------|
| 42 | 蒾 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒾 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茛并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |

表 1.5-5 农用地土壤污染风险筛选及管制标准限值 单位: mg/kg

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

1.5.3 污染物排放标准

1.5.3.1 大气污染物

(1) 有组织排放

根据《兰州新区化工园区总体规划(2022~2035年)环境影响报告书》及审查意见(新环函[2023]111号),在园区内的石化、化工及燃煤锅炉项目执行相关行业的大气污染物特别排放限值要求。

项目有组织废气NMHC(碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛)、苯系物(对二甲苯)、颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值。

(2) 无组织排放

企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1规定的限值。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值。

大气污染物执行标准见表1.5-6~1.5-8。

表 1.5-6 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 单位: mg/m³

| | | |
|-----|--|-----------|
| 污染物 | 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机 | 污染物排放监控位置 |
|-----|--|-----------|

| 构工艺废气 | | |
|-------|----|------------|
| 颗粒物 | 20 | 车间或生产设施排气筒 |
| NMHC | 60 | |
| 苯系物 | 40 | |

注：本项目挥发性有机废气均以 NMHC 表征；主要依据为：

(1) 《大气污染物综合排放标准详解》中定义为：指除甲烷以外所有的总称，主要包括烷烃、烯烃、芳香烃和含氧烃等组分。

(2) 《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》(HJ38-2017)：非甲烷总烃是反应扣除甲烷以后的在气相色谱仪的氢火焰离子化检测器上有响应的有机化合物总和。

(3) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992—2018) 3.2 中指出表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物(以 TVOC 表示)或非甲烷总烃(以 NMHC 表示)作为污染物控制项目。

(4) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)3.4 规定，根据行业特征和环境管理需求，可选择对主要 VOCs 物种进行定量加和的方法测量总有机化合物(以 TVOC 表示)，或者选用按基准物质标定，检测器对混合进样中 VOCs 综合响应的方法测量非甲烷有机化合物(以 NMOC 表示，以碳计)，本标准以非甲烷总烃表征。

表 1.5-7 企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度限值

| 污染物项目 | 特别排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|-------|--------|---------------|-----------|
| NMHC | 10 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 30 | 监控点处任意一次浓度值 | |

表 1.5-8 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准

| 序号 | 控制项目 | 单位 | 二级(新改扩建) |
|----|------|-----|----------|
| 1 | 臭气浓度 | 无量纲 | 20 |

1.5.3.2 水污染物

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

《兰州新区化工园区总体规划(2022~2035 年)环境影响报告书》审查意见(新环函[2023]111 号)要求，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。根据兰州新区专精特新化工产

业孵化基地污水排放服务合作协议，纳管标准如下：

表 1.5-10 兰州新区化工园区常规污染物接管指标

| 序号 | 污染因子 | 低浓度污水进水水质指标 (mg/L) | 高浓度污水进水水质指标 (mg/L) |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | CODcr | ≤1000 | ≤17332 |
| 2 | SS | ≤70 | ≤370 |
| 3 | NH ₃ -N | ≤50 | ≤136 |
| 4 | TN | ≤70 | ≤175 |
| 5 | TP | ≤5 | ≤13 |
| 6 | pH | 6~9 | 6~9 |
| 7 | 石油类 | ≤20 | ≤20 |
| 8 | 色度 | ≤100 倍 | ≤100 倍 |
| 9 | TDS | ≤2000 | ≤2000 |
| 10 | BOD ₅ | / | ≤3370 |

1.5.3.3 噪声

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)中的3类区标准，标准限值详见表 1.5-11。

表 1.5-11 噪声排放标准限值 单位：dB(A)

| 阶段 | 位置 | 噪声限值 | | 标准来源 |
|-----|------|------|----|------------------------------------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 运行期 | 厂界噪声 | 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准 |

1.5.3.4 固体废物

(1) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物收集、贮存、运输等执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的有关规定；

(2) 厂内一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气环境

1.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算：

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

式中： P_i ----第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ----第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

本项目大气评价等级划分详见表1.6-1。

表 1.6-1 大气环境评价等级判据表

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

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，估算模式所用参数见表1.6-2，污染因子评价标准见表1.6-3。

表 1.6-2 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 | | 38.9 |
| 最低环境温度 | | -27.7 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/° | / |

表 1.6-3 大气污染因子评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|------|------|---------------------------------|------------------------|
| PM ₁₀ | 二类限区 | 日均 | 150.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |

| | | | | |
|------|------|-----|--------|---------------------------------------|
| 二甲苯 | 二类限区 | 一小时 | 200.0 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录D |
| NMHC | 二类限区 | 一小时 | 2000.0 | 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准 |

大气污染物的排放参数见表 1.6-4~1.6-5，计算结果见表 1.6-6。

表 1.6-4 大气污染源点源参数表

| 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(°C) | 流速(m/s) | 二甲苯 | NMHC | PM ₁₀ |
| DA001 | 103.563125 | 36.622686 | 2059.00 | 26.00 | 0.50 | 25.00 | 11.32 | 0.1836 | 0.4218 | 0.0020 |

表 1.6-5 面源污染源强参数表

| 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 |
| 28车间 | 103.562916 | 36.622811 | 2059.00 | 45.00 | 21.00 | 20.20 | 0.0184 |

表 1.6-6 大气环境影响评价等级估算结果表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准(μg/m ³) | C _{max} (μg/m ³) | P _{max} (%) | D _{10%} (m) |
|-------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 28车间 | NMHC | 2000.0 | 5.4888000 | 0.2744400 | / |
| DA001 | PM ₁₀ | 450.0 | 0.1026400 | 0.0228089 | / |
| DA001 | 二甲苯 | 200.0 | 9.4223520 | 4.7111760 | / |
| DA001 | NMHC | 2000.0 | 21.6467760 | 1.0823388 | / |

项目 P_{max} 最大值出现为 DA001 排放的二甲苯 P_{max} 值为 4.711176%，C_{max} 为 9.422352 μg/m³。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二级；项目属于精细化工行业多源项目且编制环境影响报告书，本次提级评价，确定项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.6.1.2 评价范围

项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价范围以厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%} 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此确定本

次评价范围以 28#车间厂址为中心，边长 5000m 的矩形区域，评价范围面积 25km²。项目评价范围见图 1.6-1。

1.6.2 地表水环境

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定，评价等级参照执行三级 B。主要分析废水处理措施有效性和废水依托的环境可行性。

1.6.3 地下水环境

1.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 项目行业类别

根据附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，项目行业类别属于 M 医药、90 化学药品制造，地下水环境影响评价类别为 I 类项目。

(2) 建设项目地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-7。

表 1.6-7 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

| | |
|-----|-----------|
| 不敏感 | 上述地区之外的其它 |
|-----|-----------|

注：a“环境敏感区”是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

项目厂址位于兰州新区化工园区，评价范围内地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 地下水评价等级判定

地下水评价工作等级判定详见表 1.6-8。

表 1.6-8 地下水评价工作等级确定

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

综上所述，确定项目地下水环境影响评级工作等级为二级。

1.6.3.2 评价范围

(1) 公式计算法初步确定

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

由于项目所在地的地下水流向基本受地形条件控制，地下水的流向基本与项目所在地的地形沟谷的走向一致，总体自北向南径流。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，含水层的岩性为中上更新统砂砾石及中粗砂，根据《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，项目所在地含水层的渗透系数取 30.0m/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=1800m。

此外，兰州新区所在的秦王川盆地内地下水的径流条件变化较大，地下水主

要受古沟道控制，但总体而言兰州新区地下水通过东西古沟槽自北向南流动。根据地下水评价范围的计算结果，同时结合项目周围地形地貌及水文地质条件确定本次地下水评价范围为：南侧（下游）延伸 1800m，西（上游）、南以及北（侧向）各延伸 900m，地下水评价范围面积 5.0km² 的区域。

1.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)要求进行声环境影响评价工作等级判定，具体判定过程见表 1.6-9。

表 1.6-9 声环境影响评价工作等级判定表

| 项目 | 声环境功能区 | 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 | 受噪声影响人口数量 |
|--------|-----------|-----------------------|-----------|
| 三级评价判据 | 3 类 | 增高量在 3dB(A) 以内 | 变化不大 |
| 本项目 | 3 类 | 无声环境敏感目标 | 变化不大 |
| 评价等级判定 | 判定结果：三级评价 | | |

经判定，声环境影响评价工作等级为三级。评价范围为厂界外 200m。

1.6.5 土壤环境

1.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

(1) 项目行业类别

根据附录 A “土壤环境影响评价项目类别表”，项目类别为“制造业”，“石油、化工”类别中的“化学药品制造”，对照附录 A，确定本项目属于 I 类建设项目。

(2) 建设项目土壤环境敏感程度

项目租赁兰州新区化工园区兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 28# 厂房进行生产，厂房占地面积 945m²，项目西南侧 670m 处存在耕地，且在大气沉降范围内，因此土壤环境敏感程度为“敏感”。

(3) 项目占地规模

厂房占地面积 945m²，占地规模属于“小型”。

(4) 土壤评价等级判定

地下水评价工作等级判定详见表 1.6-10。

表 1.6-10 土壤评价工作等级确定

| 项目类别 敏感程度 | I 类项目 | | | II 类项目 | | | III 类项目 | | |
|--------------|-------|----|----|--------|----|----|---------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

综上所述，确定项目土壤环境影响评级工作等级为一级。

1.6.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5 确定本项目土壤环境评价范围，由于项目涉及大气沉降因素，结合大气污染物(对二甲苯)最大落地浓度点出现距离(下风向 167m)，参考《农用地土壤污染状况详查点位布设技术》中土壤重点污染源周边影响区范围-医药制造业，该类行业大气沉降调查范围为 1km 左右，综合分析确定，本项目土壤环境影响评价范围厂房及厂界外 1.0km 范围。

1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)6.1.8，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。依据评价导则，本项目生态环境影响进行简单分析。

1.6.7 环境风险

1.6.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定和工程分析，结合现场调查，项目无重大危险源，不涉及环境敏感地区。根据计算，本项目 Q 值小于 1，则本项目环境风险评价潜势为 I，本项目环境风险评价进行简单分析。

1.6.7.2 评价范围

简单分析不设置评价范围。

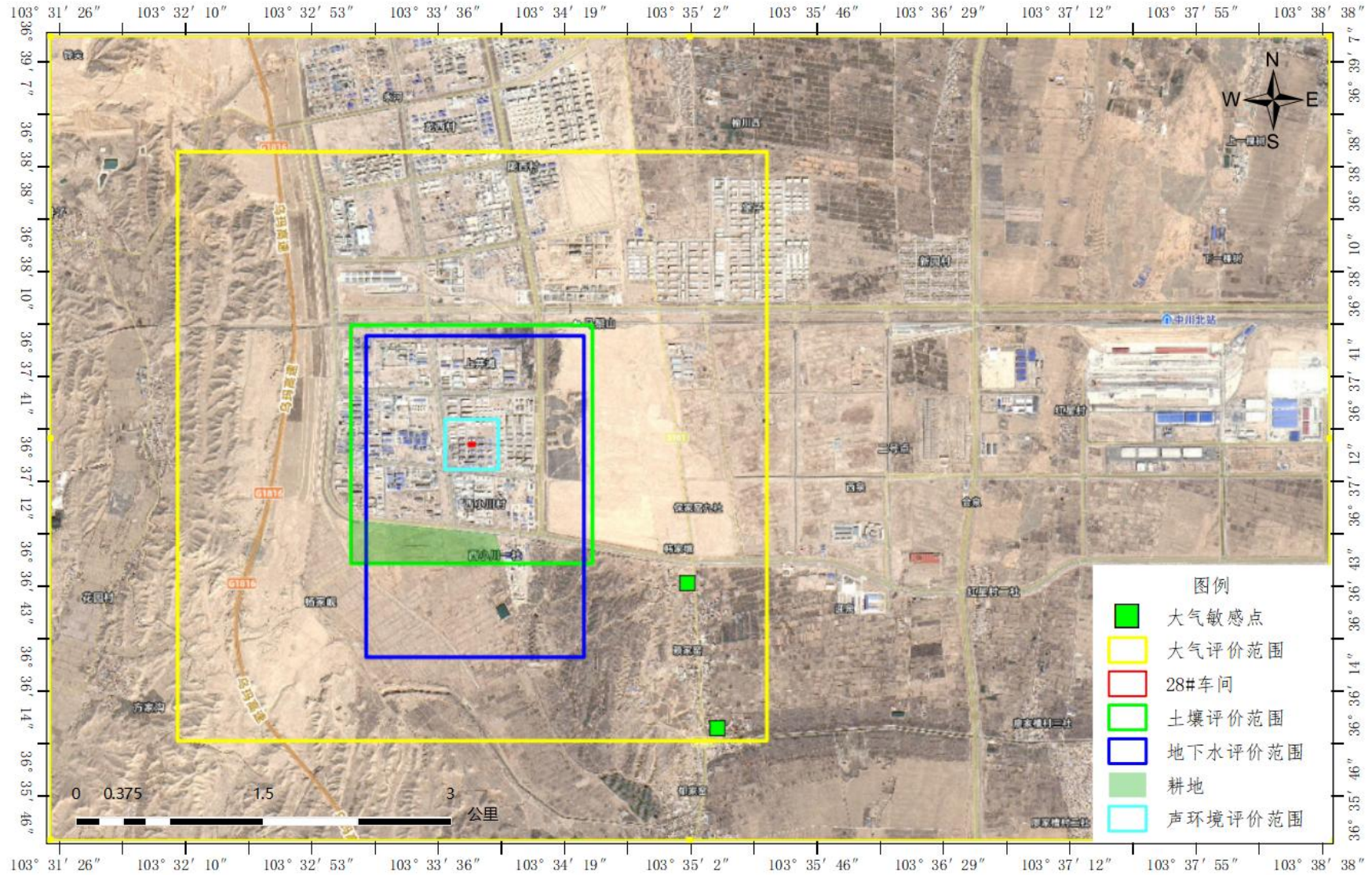


图 1.6-1 评价范围及敏感点分布图

1.7 环境保护目标

项目位于兰州新区化工园区兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 28# 厂房。根据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。评价范围内的保护目标见表 1.7-1 及图 1.6-1。

表 1.7-1 项目环境敏感目标基本情况

| 环境要素 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护规模 | 相对厂址距离 | | 环境保护功能 |
|------|-------|---------|----------|------|-------|--------|---------|---|
| | | x | y | | | /m | | |
| 环境空气 | 赖家窑 | 1831.01 | -1743.59 | 居民 | 295 人 | SE | 2528.38 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) |
| | 保家窑十社 | 1763.82 | -1099.63 | 居民 | 184 人 | ESE | 2078.52 | |
| 土壤 | 耕地 | / | / | 耕地 | 590 亩 | WS | 760 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018) |

2、现有工程概况

2.1 现有工程总览

2021年7月兰州深蓝化学有限公司租赁兰州新区专精特新化工产业园项目A区28#车间建设年产800吨苯胺氯化物项目，于2021年7月1日开工，2022年1月10日竣工。28#车间占地面积945m²。车间供热、供电、给排水、办公等公辅工程均依托园区，原辅料仓储依托专精特新化工产业园仓库。工程总体情况见下表。

表 2.1-1 28#车间情况表

| 编号 | 建筑物名称 | 建筑层数 | 建构筑物基地占地面积 m ² | 建筑物建筑面积 m ² | 用于容积率计算的建筑面积 m ² | 建筑高度 m |
|----|-------|------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------|
| 1 | 28#车间 | 1 | 945 | 2033 | 3923 | 20.2 |

表 2.1-2 现有工程总体情况

| 项目名称 | 环评阶段规模 | 验收阶段规模 | 排污许可 |
|---------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| | 新环函【2021】117号 | 2023年12月2日通过自验 | 91620100MA74WFG27R001P |
| 年产800吨苯胺氯化物项目 | 2, 4-二氯苯胺 180 t/a | 2, 4-二氯苯胺 180 t/a | 2, 4-二氯苯胺 180 t/a |
| | 2, 6-二氯苯胺 360 t/a | 2, 6-二氯苯胺 360 t/a | 2, 6-二氯苯胺 360 t/a |
| | 2, 4, 6-三氯苯胺 60 t/a | 2, 4, 6-三氯苯胺 60 t/a | 2, 4, 6-三氯苯胺 60 t/a |
| | 3-氯-2-氨基三氟甲苯 50 t/a | / | / |
| | 5-氯-2-氨基三氟甲苯 150 t/a | / | / |

2.2 产品方案及生产制度

现有工程产品方案及生产制度见表 2.2-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

表 2.2.1-1 现有工程产品方案及生产制度一览表

| 产品 | 设计规模 (t/a) | 全年生产 总时长 (h) | 全年生产 总天数 (d) | 生产线条数 (条) | 包装方式 | 储存位置 | 存放周期 (d) |
|--------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------|--------|------|----------|
| 2, 4-二氯苯胺 | 180 | 3600 | 150 | 1 (共线) | 25kg/袋 | 丙类仓库 | 90 |
| 2, 6-二氯苯胺 | 360 | | | | 25kg/袋 | 丙类仓库 | 90 |
| 2, 4, 6-三氯苯胺 | 60 | | | | 25kg/袋 | 丙类仓库 | 90 |

2.3 生产设备

现有工程生产设备见表 2.3-1。

表 2.3-1 要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 材质 | 数量(台) |
|----|-----------|---------------------------|-------|-------|
| 1 | 反应釜 | 5000L | 搪瓷 | 4 |
| 2 | 反应釜 | 5000L | 搪瓷 | 4 |
| 3 | 反应釜 | 5000L | 搪瓷 | 2 |
| 4 | 反应釜 | 5000L | 搪瓷 | 2 |
| 5 | 反应釜 | 5000L | 搪瓷 | 2 |
| 6 | 接收罐 | 1000L | 碳钢 | 2 |
| 7 | 冷凝器 | 20 m ² | 石墨 | 6 |
| 8 | 冷凝器 | 10 m ² | 石墨 | 4 |
| 9 | 冷凝器 | 10 m ² | 碳钢 | 2 |
| 10 | 计量罐 | 1000L | 搪瓷 | 4 |
| 11 | 离心机 | Φ1250 | 不锈钢 | 1 |
| 12 | 精馏塔 | Φ600 | 组合系统 | 3 |
| 13 | 真空泵组 | | 组合件 | 2 |
| 14 | 切片机 | Φ1000×1000 | 不锈钢 | 1 |
| 15 | 尾气吸收系统 | | 组合系统 | 1 |
| 16 | 吸附罐 | 1800L | 304 | 3 |
| 17 | 脱焦塔 | Φ426×5000 | Q345R | 1 |
| 18 | 邻氯苯胺塔 | Φ800×34602 | Q345R | 1 |
| 19 | 2,6-二氯苯胺塔 | Φ600×29800 | Q345R | 1 |
| 20 | 2,4-二氯苯胺塔 | Φ600×29800 | Q345R | 1 |
| 21 | 循环水塔 | 循环水量 120m ³ /h | 组合件 | 1 |

2.4 原辅材料消耗

现有工程原辅材料使用情况见表 2.3-1。

表 2.4-1 原辅材料的供应

| 序号 | 名称 | 规格 | 相态 | 年用量 (t) | 储量 (t) | 储存位置 | 储存方式 | 储存天数 | 来源 |
|----|------|-------|----|---------|--------|------|----------|------|----|
| 1 | 邻氯苯胺 | 99.5% | 液态 | 473.27 | 10 | 甲类仓库 | 165kg/桶装 | 15 | 外购 |
| 2 | 磺酰氯 | 98% | 液态 | 570.73 | 20 | 甲类仓库 | 165kg/桶装 | 15 | 外购 |
| 3 | 氯苯 | 99.9% | 液态 | 42.25 | 3 | 甲类仓库 | 170kg/桶装 | 15 | 外购 |
| 4 | 氢氧化钠 | 99% | 液态 | 162.76 | 5 | 丙类仓库 | 120kg/桶装 | 15 | 外购 |
| 5 | 活性炭 | / | 液态 | 1.8 | 2 | 丙类仓库 | 25kg/袋 | 15 | 外购 |

2.5 依托工程

项目主要依托兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 28# 车间、丙类仓库、甲类仓库。

A 区西区共建 4 座甲类仓库，编号为 10#、11#、13#、14#，其规模均为 33×21×8.6m，占地面积为 693m²，建筑面积 693m²；共建 1 座丙类仓库，编号为 12#，规模为 33×21×8.6m，占地面积为 693m²，建筑面积 693m²。

2 座污水收集池，占地面积 2916m²，其中高浓度废水池 5220m³（尺寸 82m×27m×3.4m）、低浓度废水池 2610m³（27m×26m×3.4m）。

28# 车间集中设置一套一级水洗+一级碱洗+活性炭吸附装置，废气经 26m 排气筒排放，其中含氯苯、邻氯苯胺废气经二级深度冷凝（-10~-15℃）。详细情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 依托工程一览表

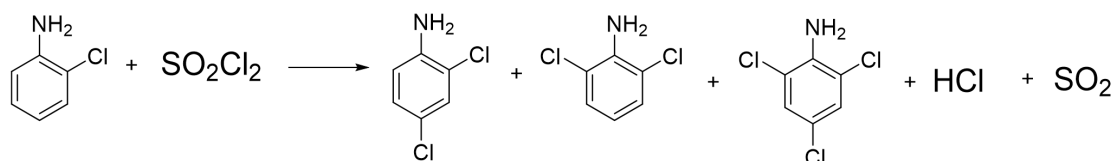
| 类别 | 依托工程 | 依托项目 | 验收情况 |
|----|---|-----------------------|------|
| 储运 | 2#~9#甲类仓库 | 兰州新区专精特新化工产业园 A 区（西区） | |
| | 1#丙类仓库 | | |
| 环保 | 高浓度废水 1 座，容积池 5220m ³ | 兰州新区专精特新化工产业园 A 区（东区） | / |
| | 低浓度废水池 1 座，容积 2610m ³ | | |
| | 事故废水池 1 座，容积 3200m ³ | | |
| 环保 | 28# 车间设置一套一级水洗+一级碱洗+活性炭吸附装置，废气经 26m 排气筒排放，其中含氯苯、邻氯苯胺废气经二级深度冷凝（-10~-15℃） | 28# 车间 | 已验收 |
| 公用 | 供水、供电、消防、蒸汽 | 园区 | / |
| | 冷却水系统 | 28# 车间 | 已验收 |

2.6 工艺流程及产排污

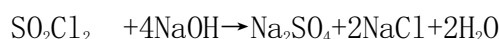
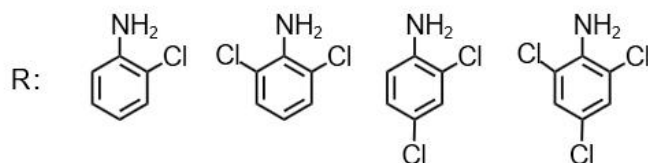
2.6.1 2,4-二氯苯胺、2,6-二氯苯胺、2,4,6-三氯苯胺

(1) 工艺原理

主反应：



副反应：



(2) 工艺流程

(1) 氯化反应

从氯苯溶剂接收槽向氯化釜（R10101）由釜顶自动加入氯苯，开搅拌，从苯胺高位槽（V10102）向氯化釜（R10101）由釜顶直接加入邻氯苯胺，降温到 5-8℃，从磺酰氯储槽（R10102）向氯化釜滴加磺酰氯，保持反应温度 5-8℃，滴加用时约 2h，滴加完后，保持 30℃继续搅拌反应 1h。

(2) 中和

向中和釜（R10501）内加入氯化釜（R10101）氯化液，从碱液计量槽（V10601）直接加入 20%碱液（由配碱釜 R10601 配制），中和到反应液成碱性，PH=13，转水洗。

(3) 水洗、分相

中和釜中和至 PH=13 后中和结束，该釜出料，进入连续分水水洗装置，观察连续水洗装置进料流量计，调节进料阀门，控制流量在 2~3m³/h，恒定流量后，观察碱洗分相罐 V20101，溢流出液情况，溢流管取样。

碱洗分相罐 V20101 罐底分离出碱性盐水，自流到碱性盐水罐 V10505A；罐上溢流口溢流出油相物料，自流到 V20104 缓冲罐；当 V20104 缓冲罐液位到 500~800mm 时，开启后级溢流水进水阀门，开启 P20101 泵，调整 P20101 泵出口阀和 P20101 泵的变频，保持 V20104 缓冲罐液位平衡，确保 P20101 泵向前级水洗分相罐 V20102 进料恒定。

前级水洗分相罐 V20102 罐底分离出油相料，自流到 V20105 缓冲罐；罐上溢流口溢流出二次洗水，自流到 V10505B 二次水罐；当 V20105 缓冲罐液位到 500~800mm 时，开启新鲜水进水阀门，调节进水流量是进料流量的 25%，开启 P20102 泵，调整 P20102 泵出口阀和 P20102 泵的变频，保持 V20105 缓冲罐液位平衡，确保 P20102 泵

向后级水洗分相罐 V20103 进料恒定；观察，后级水洗分相罐 V20103，溢流出液情况，溢流管取样（检测比重和 PH 值），后级水洗分相罐 V20103，罐底分离出油相料，自流到 V10504 油相中间罐；罐上溢流口溢流出一次洗水，自流到 P20101 泵进口管线。

(4)精馏

精馏一（脱水、脱溶剂）：将二氯苯胺母液槽（V10301 和 V10302）中的待精馏母液通过脱水塔（T10301）脱水，塔顶采出得到水和溶剂氯苯混合物，该混合物返回中和釜（R10501）套用，塔底采出的混合物直接进入脱溶塔（T10302）。进入脱溶塔（T10302）的混合物通过精馏，塔顶采出氯苯，套用于氯化反应，塔底脱除溶剂的待精馏液进入二氯苯胺粗品槽（V10308），然后进行下一步工序产品精馏。

连续精馏（产品精馏）：来自 T10302 塔底（或 V10308&10309 罐）的物料送入脱焦塔（T30201）塔釜，T30201 塔再沸器（ER30101）采用蒸汽加热塔釜温度至 135.2℃，塔顶温度为 117.6℃，T30201 塔为减压操作，操作压力 4kpa（绝压）。经过 T30201 塔的分，塔顶物料经过冷凝器（EC30101）冷凝，一部分作为回流返回 T30201 塔顶，一部分采出至 T30201 塔顶接收罐（V30101）。T30201 塔釜的焦油累积到一定量后，采出至排焦罐（V30102）。

来自 T30201 塔顶接收罐 V30101 罐的物料通过 P30101A/B 泵的输送送入邻氯苯胺塔（T30202）中部，T30202 塔再沸器（ER30201）采用蒸汽加热塔釜温度至 151.4℃，T30202 塔为减压操作，操作压力 6kpa（绝压）。经过 T30202 塔的分，塔顶物料经过冷凝器（EC30201）冷凝，一部分作为回流返回 T30202 塔顶，一部分采出后返回邻氯苯胺罐（V10405）。

来自 T30202 塔釜的物料通过 P30201A/B 泵的输送送入 2,6-二氯苯胺塔（T30203）中部，T30203 塔再沸器（ER30301）采用蒸汽加热塔釜温度至 156.4℃，塔顶温度为 131.3℃，T30203 塔为减压操作，操作压力 6kpa（绝压）。经过 T30203 塔的分，塔顶物料经过冷凝器（EC30301）冷凝，一部分作为回流返回 T30203 塔顶，一部分采出至 2,6-二氯苯胺产品罐（V10407）。

来自 T30203 塔釜的物料通过 P30301A/B 泵的输送送入 2,4-二氯苯胺塔（T30204）中部，T30204 塔再沸器（ER30401）采用蒸汽加热塔釜温度至 169.4℃，塔顶温度为 144.8℃，T30204 塔为减压操作，操作压力 4kpa（绝压）。经过 T30204 塔的分，塔顶物料经过冷凝器（EC30401）冷凝，一部分作为回流返回 T30204 塔顶，一部分采出至 2,4-二氯苯胺产品罐（V10409）。

T30204 塔釜物料采出至 2,4,6-三氯苯胺接收罐 (V30401), V30401 罐物料送至切片机切片包装外卖。

工艺流程及产污环节见图 2.6-1。

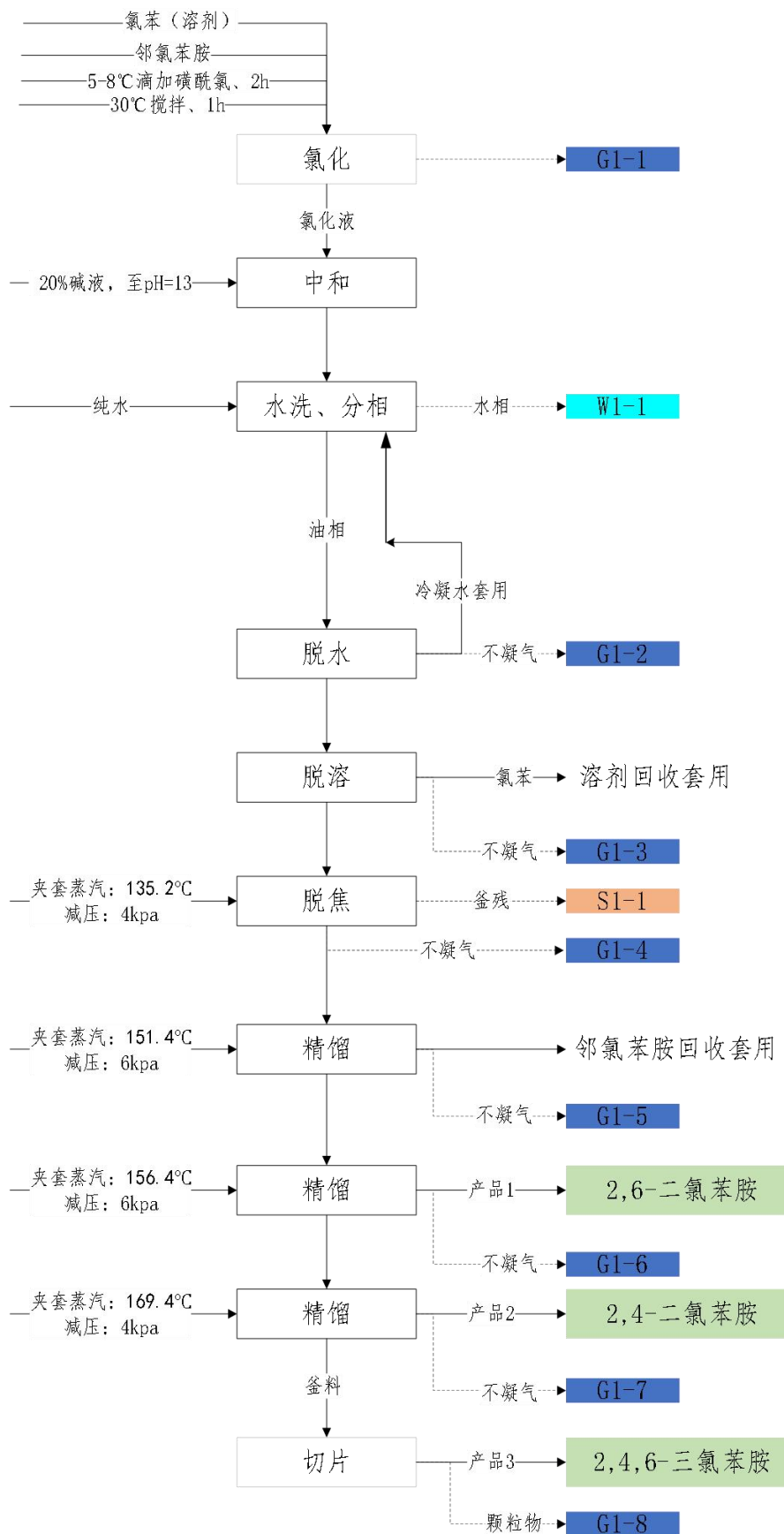


图 2.6.1-1 氯代苯胺类中间体生产工艺流程及产排污节点图

表 2.6.1-1 产污环节一览表

| 污染工序 | 废气 | | 废水 | | 噪声 | 固废 | |
|-------|------|--|------|---------|------|------|------|
| | 序号 | 污染物 | 序号 | 污染物 | | | |
| 氯化工序 | G1-1 | 氯苯、邻氯苯胺、磺酰氯、二氧化硫 | / | / | 设备噪声 | / | / |
| 中和、分相 | / | / | W1-1 | 氯苯、邻氯苯胺 | | / | / |
| 脱水 | G1-2 | 氯苯 | / | / | | / | / |
| 脱溶 | G1-3 | 氯苯 | / | / | | / | / |
| 脱焦 | G1-4 | 氯苯、邻氯苯胺、2,4-二氯苯胺、2,6-二氯苯胺、 2,4,6-三氯苯胺 | / | / | | S1-1 | 蒸馏釜残 |
| 精馏 1 | G1-5 | 邻氯苯胺、2,6-二氯苯胺 | / | / | | / | / |
| 精馏 2 | G1-6 | 2,6-二氯苯胺、2,4-二氯苯胺 | / | / | | / | / |
| 精馏 3 | G1-7 | 2,4-二氯苯胺 | / | / | | / | / |
| 切片 | G1-8 | 颗粒物 | / | / | | / | / |

2.6.2 环保措施及达标排放情况

2.6.2.1 废气

1、废气集中处理设施

28#车间集中设置一套一级水洗+一级碱洗+活性炭吸附装置，其中含氯苯、邻氯苯胺废气经二级深度冷凝（-10~-15℃），含粉尘废气经布袋除尘，含二氧化硫废气经一级碱洗预处理后接入集中处理装置。处理后的废气由一根26m排气筒集中排放。



一级水洗+一级碱洗



活性炭吸附



冷凝器



排放口



在线监测

2、达标排放情况

(1) 有组织排放

现有工程竣工环保验收期间，甘肃联合监测标准技术服务有限公司于 2023 年 11 月 1 日至 11 月 2 日对现有项目排气筒有组织废气进行采样监测。

验收监测期间，排气筒烟气颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值，氯苯、苯胺类、二氧化硫排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB18297-1996）。

(2) 无组织排放

项目竣工环保验收期间，甘肃联合监测标准技术服务有限公司于 2023 年 6 月 1 日至 2 日对现有项目厂房外无组织废气采样监测；于 2023 年 7 月 20 日至 21 日对专精特新 A 区厂界无组织废气采样监测。验收监测期间，生产车间厂房外无组织废气非甲烷总烃排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录表 C.1 厂房外监控点特别排放限值标准。专精特新 A 区厂界无组织有机废气非甲烷总烃、颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 中表 7 中浓度限值，臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 中二级标准值，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996。

3、规范化排污口、监测设施

28#车间排放口设置了排放标志、废气监测孔，安装了非甲烷总烃在线监测设备。28#车间废水通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水外排水池，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

2.6.2.2 废水

车间工艺废水、尾气洗涤塔废水、地面冲洗水、设备清洗水作为危废交有资质单位处理，蒸汽冷凝水通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

验收监测期间，排放废水中化学需氧量、色度、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、pH、石油类、溶解性总固体排放浓度均满足《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》（新石化呈〔2021〕219 号）中低浓度废水纳管标准，废水可达标排放。

2.6.2.3 噪声

甘肃联合监测标准技术服务有限公司于2023年7月20日至21日对本专精特新A区厂界噪声进行监测，厂界四周噪声昼间测值范围为50~55dB，夜间测值范围为45~50dB，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

2.6.2.4 固体废物

验收监测期间，对项目运行过程中固体废物的产生及处置情况进行了核查。28#车间的固废主要为过滤废液、离心残渣、废活性炭等，全部交有资质单位进行处理。已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危险废物贮存库。验收期间28#车间近一年危废核查结果见表2.6.2-1。

表2.6.2-1 现有工程固体核查结果一览表

| 序号 | 名称 | 危废代码 | 主要成分 | 产生量(t/a) | 包装形式 | 存储点 | 处理/处置方式 |
|----|---------|--------------------|------------|----------|------|---------|---|
| 1 | 废液 | HW02 271-001-02 | 氯苯、苯胺类、盐类等 | 590 | 吨桶 | 车间危废贮存点 | 交兰州盈美环保科技有限公司、兰州红狮环保科技有限公司、甘肃永固绿能环保科技有限公司处理 |
| 2 | 废渣、废活性炭 | HW02 271-001-02 | 氯苯、苯胺类、盐类等 | 219.35 | 吨桶 | | |

2.6.2.5 风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

28#车间属于甲类车间，根据安监总管三116号文要求，设置温度显示控制报警联锁系统、压力显示控制报警联锁系统、反应物料的比例控制和联锁系统；搅拌的稳定控制系统；加装安全阀、爆破片等安全设施。

28#车间安装了可燃气体监测报警装置。要求员工日常巡检时携带报警仪对关键区域进行监测。

28#车间有毒有害气体探测器探测的主要物质为甲苯等，装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。设置对所有的工艺装置和大部分公用工程、辅助设施等进行集中监控和操作。

设置独立的安全仪表系统，对主生产单元提供设备保护的功能，从而确保关键设备和生产装置处于安全状态下。设置可燃/有毒气体监测系统，以实现车间可燃/有毒气体的泄漏监测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

2、地表水环境风险防范措施

28#车间与园区事故非常构成了事故废水三级防控体系：

为防止事故废水入地表水体，公司与园区构成了“单元-专精特新厂区-园区”的三级环境风险防控体系。

（1）一级防控：单元防控

为防止废水事故状态下的排放，车间事故废水自流到车间外设置的事故废水收集槽，通过收集槽自流进入 A 区事故废水及初期雨水集水井。

（2）二级防控：专精特新厂区防控

目前专精特新 A 区事故废水及初期雨水集水井位于厂区最低位置，A 区事故废水及初期雨水能够自流进入集水井。经该集水井收集的事故废水/初期雨水通过长度 680m、DN500、坡度 8%的专用、自流输送管道送化工园区事故池。

（3）三级防控：园区防控

园区东设置有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。



图 2.6.2-1 三级防控体系图

2.6.2.6 地下水污染防治措施

1、防渗措施

28#车间地面需进行水泥硬化处理，防止废水或废液下渗污染地下水环境。

车间地面防渗措从上到下依次为：

室内地坪及废水池做法:①50cm 厚 C25 细石混凝土,初凝时表面撒布 7-9 厚 NJ 防静电不发火金属耐磨材料面层,随打随抹光;②1.5mm 厚聚氨防水层;③20mm 厚 1:3 水泥砂浆找坡层抹平;④ 2mm 厚高度聚乙(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s);⑤150mm 厚 C25 细石混凝土,内配单层小 6 钢网 0150X150;⑥ 300mm 厚级配碎石,压实系数 ≥ 0.95 ,地基承载特征值 $f_{ak} > 100$ kPa;⑦2 素土夯实。室外水地做法:①素土夯实;② 100mm C30 垫层层;③钢筋混凝土体;④五油三布防水防腐。重点防渗区面积 945m^2 。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求,28#车间所采用的的防渗能够满足环评要求的防渗。

2、地下水监控井

在专精特新 A 区厂址周边布设 3 个地下水跟踪监测点(专精特新 A 区厂址北侧、专精特新 A 区西区厂址南侧、专精特新 A 区东区厂址南侧),作为地下水环境影响跟踪监测点。监控井位置图见图 2.6.2-2。



图 2.6.2-2 监控井位置图

2.7 现有工程污染物排放情况

根据项目竣工环保验收监测，废水、废气污染物、固体废物产生情况详见表 2.7-2。

表 2.7-1 废气污染物排放情况表 (t/a)

| 污染源类别 | 产生工序 | 污染物名称 | 排放量 (t/a) |
|-------|------|----------------------------|-----------|
| 废气 | 工艺废气 | 废气量 (万 Nm ³ /a) | 389.25 |
| | | NMHC | 0.1397 |
| | | 苯胺类 | 0.58 |
| | | 氟化物 | 0.95 |
| | | 颗粒物 | 0.01 |

表 2.7-2 废水污染物、固体废物排放情况

| 污染源类别 | 产生工序 | 污染物名称 | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
|-------|-------|-----------------------|-------------|-----------|
| 废水 | 蒸汽冷凝水 | 废水量 m ³ /a | / | 1710 |
| | | 化学需氧量 | 7 | 0.01197 |
| | | 色度 (倍) | 2 | / |
| | | 悬浮物 | 16.5 | 0.02822 |
| | | 氨氮 | 0.2255 | 0.00039 |
| | | 总磷 | 0.025 | 0.00004 |
| | | 总氮 | 0.305 | 0.00052 |
| | | pH (无量纲) | 7.7 | / |
| | | 石油类 | 2.185 | 0.00374 |
| | | 溶解性总固体 | 42.5 | 0.07268 |
| 固废 | 生产 | 废液 | / | 590 |
| | | 废渣、废活性炭 | / | 219.35 |

3、改建工程概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

拟在28#车间建设730t/a医药中间体生产线，工艺分别为结晶精制和精馏精制提纯，采用结晶精制法生产的产品6种，采用精馏精制法生产的产品3种。将28#车间已下线的氟代苯胺生产线2台5000L氯化釜改变功能为结晶釜；利用现状氟代苯胺2台间歇精馏塔釜和1台间歇精馏塔用作溶剂回收，1台精馏塔用于3种液体产品的精馏提纯，新上双锥干燥1台。形成年产600吨苯胺氯化物、730吨医药中间体规模，现状600吨苯胺氯化物与730吨医药中间体实施错峰生产。

表 3.1.1-1 28#车间错峰生产时序表

| 生产线名称 | 产品名称 | | | | 合计生产时间(h) |
|---------------|------|---------|------------------|---------------------|-----------|
| | 现有 | | 扩建 | | |
| | 产品名称 | 生产时间(h) | 产品名称 | 生产时间(h) | |
| 生产线1 | 氟代苯胺 | 3600 | 全部 | 3202.5 (离心机、精馏塔) | 6802.5 |
| 生产线2 | 氟代苯胺 | / | 540t/a 结晶精制提纯中间体 | 3939 (结晶釜) | 3939 |
| 年运行330d，每日24h | | | | | |

3.1.2 产品方案及质量标准

3.1.2.1 产品方案

新增主要产品2种，见表3.1.2-1。

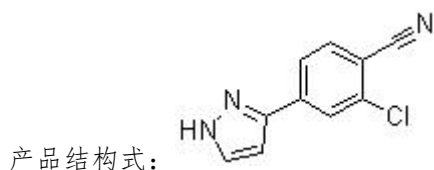
表 3.1.2-1 产品方案一览表

| 序号 | 名称 | 年产量 | 产品纯度 | 外观 | 生产方法 |
|----|----------------------------|------|--------|------------|------|
| 1 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 20吨 | ≥99.5% | 类白色晶体 | 结晶精制 |
| 2 | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 80吨 | ≥99.5% | 类白色晶体 | |
| 3 | 对三氟甲基苯乙酸 | 50吨 | ≥99.5% | 白色晶体 | |
| 4 | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 50吨 | ≥99.5% | 类白色晶体 | |
| 5 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 300吨 | ≥99.5% | 白色至浅黄色结晶粉末 | |
| 6 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)] | 40吨 | ≥99.5% | 类白色晶体 | |

| 基) 乙氧基] 苯胺 | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------|-------|------|
| 7 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 10 吨 | ≥99.5% | 淡黄色液体 | 精馏精制 |
| 8 | 3,4,5-三氟溴苯 | 80 吨 | ≥99.5% | 无色液体 | |
| 9 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 100 吨 | ≥99.5% | 淡黄色液体 | |
| 合计 | | 730 吨 | | | |

3.1.2.2 质量指标

1) 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈

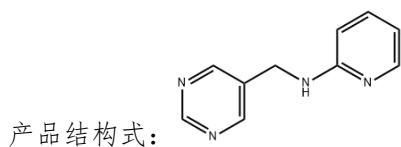


CAS 号: 1297537-37-1

产品纯度: ≥99.5%

产品形态: 类白色晶体

2) N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺

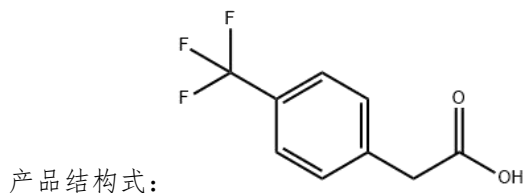


CAS 号: 1383916-51-5

产品纯度: ≥99.5%

产品形态: 类白色晶体

3) 对三氟甲基苯乙酸



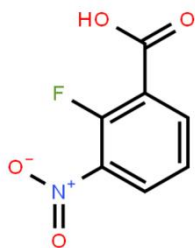
CAS 号: 32857-62-8

产品纯度: ≥99.5%

产品形态: 白色晶体

使用用途: 本品为中间体

4) 2-氟-3-硝基苯甲酸



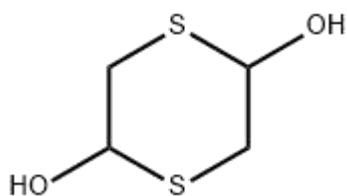
产品结构式：

CAS 号：317-46-4

产品纯度：≥99.5%

产品形态：白色晶体

5) 2,5-二羟基-1,4-二噻烷



产品结构式：

CAS 号：40018-26-6

产品纯度：≥99.5%

产品形态：白色至浅黄色结晶粉末

6) 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺



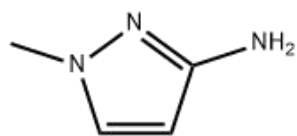
产品结构式：

CAS 号：116714-47-7

产品纯度：≥99.5%

产品形态：类白色晶体

7) N-甲基-3-氨基吡唑



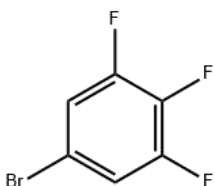
产品结构式：

CAS 号：1904-31-0

产品纯度：≥99.5%

产品形态：淡黄色液体

8) 3,4,5-三氟溴苯



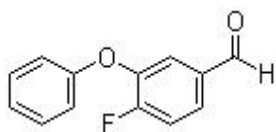
产品结构式：

CAS号：138526-69-9

产品纯度：≥99.5%

产品形态：无色液体

9) 4-氟-3-苯氧基苯甲醛



产品结构式：

CAS号：68359-57-9

产品纯度：≥99.5%

产品形态：淡黄色液体

3.2 工程内容

主要建设内容及项目组成情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

| 工程类别 | 项目 | 建设内容 | 备注 |
|------|----------|--|-------------------------------|
| 主体工程 | 结晶精制提纯 | 采用溶解、降温结晶、过滤离心、干燥工艺分别生产 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 20 吨、N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 80 吨、对三氟甲基苯乙酸 50 吨、2-氟-3-硝基苯甲酸 50 吨、2,5-二羟基-1,4-二噻烷 300 吨、3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 40 吨；采用间歇式精馏塔回收溶剂回用 | 依托现有氯化釜、过滤离心机、精馏塔；新增 1 台双锥干燥机 |
| | 精馏精制提纯 | 采用连续精馏工艺提纯 N-甲基-3-氨基吡唑 10 吨、3,4,5-三氟溴苯 80 吨、4-氟-3-苯氧基苯甲醛 100 吨。 | 依托现有 1 台连续精馏塔 |
| 储运工程 | 仓库 | 项目原料均采用汽运外购，固体原料均为袋装，液体原料均为桶装；依托兰州新区专精特新化工产业园 A 区（西区）甲类仓库、丙类仓库。 | 依托 |
| 公用工程 | 给水 生产 | 项目工艺溶剂用水、设备清洗用水、水环真空泵补水均采用外购软化水。 | / |

| | | | | |
|------|-------|---|--|----|
| | 循环冷却水 | 28#车间建有 1 套循环水系统，循环水量为 120m ³ /h | 依托 | |
| | 排水 | 依托兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高/低浓度废水集水井，由 A 区排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 | 补签危废处置协议 | |
| | 供电 | 由兰州新区专精特新化工产业园变电站提供。 | 依托 | |
| | 供热 | 依托园区供热管网。 | 依托 | |
| | 消防 | 依托兰州新区专精特新化工产业园消防泵房及消防管网等。 | 依托 | |
| | 冷冻盐水 | 28#车间现有一台螺杆压缩机制冷系统，冷冻液为氯化钙水溶液，冷冻液流量为 90m ³ /h，冷冻液进出口温度为 0℃、-18℃，制冷剂为氟利昂 R11a，制冷量为 20 万大卡，可以满足本项目的要求。 | 依托 | |
| 环保工程 | 废气 | 工艺废气经深度冷凝后接入车间“一级水洗+一级碱洗+活性炭吸附装置”处理后经 26m 排气筒排放； | 依托 | |
| | 废水 | 生产废水 | 项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水(W3-5)分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 | / |
| | | 生活污水 | 不新增定员，办公生活区依托标准化一期车间的综合服务楼 | / |
| | | 事故废水 | 车间现有 8m ³ 事故水池，依托 28#车间-专精特新厂区-园区防控体系。 | 依托 |
| | 固废 | 生产废水/液 | 作为危废处置，在产生点分类装桶直接交有资质的单位处理。 | / |
| | | 精馏釜残 | 分类装桶交有危废处置资质的单位处理。 | / |
| | | 废活性炭 | 分类装桶交有危废处置资质的单位处理。 | |
| | | 废包装 | 在车间贮存点贮存，及时交有资质的单位处理。 | 依托 |
| | 噪声 | 设备定期检查，做好预防性维护；厂房隔声。 | / | |

3.3 原辅材料消耗

3.3.1 原辅材料

原辅材料消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 原辅材料消耗情况一览表

| 名称 | 规格 | 最大存储量 t | 年用量 t | 形态 | 容器规格 | 储存位置 | 来源 | 运输方式 |
|---------------------------------|-------|---------|--------|----|---------|------|----|------|
| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 97.5% | 2.00 | 20.80 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 碳酸二甲酯 | 99.0% | 0.3 | 0.72 | 液 | 200L 桶 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 97.5% | 5.00 | 83.20 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| N,N-二甲基甲酰胺 | 99.0% | 1.5 | 2.89 | 液 | 200L 桶 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 对三氟甲基苯乙酸 | 97.5% | 5.0 | 52.00 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 95%乙醇 | 95.0% | 0.5 | 1.72 | 液 | 200L 桶 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 三氯异氰尿酸 | 99.0% | 0.05 | 0.33 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 活性炭 | 99.0% | 0.33 | 0.33 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 97.5% | 5.0 | 52.00 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 对二甲苯 | 99.0% | 0.5 | 1.81 | 液 | 200L 桶 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 97.5% | 15.00 | 312.00 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 碳酸二乙酯 | 99.0% | 3.00 | 10.83 | 液 | 200L 桶 | 甲类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 97.5% | 5.0 | 41.60 | 固 | 25kg 袋装 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 碳酸甲乙酯 | 99.0% | 0.5 | 1.44 | 液 | 200L 桶 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| N-甲基-3-氨基 | 89.9% | 3.00 | 11.12 | 液 | 200L 桶 | 丙类 | 外购 | 汽运 |

| | | | | | | | | |
|----------------|-------|------|--------|---|--------|------|----|----|
| 吡唑粗品 | | | | | | 仓库 | | |
| 邻苯二甲酸二丁酯 | 99.0% | 0.5 | 3.8 | 液 | 200L 桶 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 3,4,5-三氟溴苯粗品 | 89.9% | 5.0 | 88.96 | 液 | 200L 桶 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛粗品 | 89.9% | 10.0 | 111.20 | 液 | 200L 桶 | 丙类仓库 | 外购 | 汽运 |

3.3.2 能源

项目主要能源消耗为蒸汽和电力消耗。

1、蒸汽

项目用热由园区管道蒸汽接入车间，所供蒸汽温度为 160℃，压力 0.6MPa，供热管道 DN200，项目蒸汽用量约为 2160t/a。

2、电力

项目供电由园区供电所提供，供电量能够满足企业生产用电，并有较大预留电量。项目年用电量约为 50 万 KW·h。

3、其他

园区供水管道用水量为 8208.415t/a。

项目能耗情况一览表见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目能耗情况一览表

| 用能类型 | 年消耗量 | 折标系数 | 折标煤量 (tce) |
|------|-----------|-------------------|------------|
| 蒸汽 | 2160t | 0.03412kgce/MJ | 24.62 |
| 电力 | 50 万 KW·h | 0.1229kgce/(kW·h) | 61.45 |
| 新水 | 8208.415t | 0.2571kgce/t | 2.11 |
| 合计 | | | 88.18 |

3.4 主要生产设备

主要生产设备情况见下表。

表 3.4-1 生产设备清单

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 材质 | 数量 (台) | 备注 |
|----|---------------------------|-------|------|--------|----|
| 1 | 结晶釜 | 5000L | 搪瓷 | 2 | 现有 |
| 2 | 离心机 | Φ1250 | 不锈钢 | 1 | 现有 |
| 3 | 精馏塔 (2 台间歇精馏塔釜和 1 台间歇精馏塔) | Φ600 | 组合系统 | 1 | 现有 |

| | | | | | |
|---|--------|-------------|-------|---|----|
| 4 | 脱焦塔 | Φ426×5000 | Q345R | 1 | 现有 |
| 5 | 双锥干燥机 | / | / | 1 | 新增 |
| 6 | 接收罐 | 1000L | 碳钢 | 2 | 现有 |
| 7 | 废气处理装置 | 水洗+碱洗+活性炭吸附 | 组合系统 | 1 | 现有 |

3.5 公用工程

3.5.1 给水

项目新增工艺用水、水环真空泵补水、设备清洗用水、喷淋塔补水、循环水系统均采用园区管网自来水。

(1) 工艺用水

对三氟甲基苯乙酸精制采用水、乙醇作为溶剂，用水量为 52t/a。

(2) 设备清洗

设备清洗频次为 10 次/a，每次用水量为 15m³，设备清洗用水量为 150m³/a。

(3) 水环真空泵补水

车间有 2 台水环真空泵，循环水每周更换 1 次，每次 2m³，用水量 94.29m³/a。

(4) 废气喷淋塔用水

工艺废气预处理采用“一级水喷淋+一级碱喷淋”；碱洗塔使用 15%的液碱，充装量为 2.5t，每 10 天更换一次；水洗塔充装量为 2t，每 10 天更换一次。喷淋塔用水量为 4.125m³/10d (136.125m³/a)。

(5) 循环水系统补水

28#车间建设有循环水系统一套。主要供给工艺装置换热器用水，循环水泵站供水能力 120 立方/小时，循环水供水压力：0.40MPa.G，供水温度：38℃，回水温度：28℃，回水压力：≤0.20MPa.G。设置 120m³/h 玻璃钢冷却塔 1 台，设置循环水泵 2 台，1 开 1 备，Q=120m³/h，H=120，N=22KW。循环冷却水定期排水，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB_T50050-2017)，浓缩倍数取值 6，计算得蒸发损失 1.5m³/h，风吹损失 0.1m³/h，排水量 0.2m³/h(864m³/a)，补水量 1.8m³/h(7776m³/a)。

综上所述，项目新增用水量为 8208.415m³/a。新水用量远小于园区供水能力，并且项目所在园区处于建设初期，供水能力存在大量的富余，本项目生产用水可得到稳定的供应，供水依托园区供水可行。

3.5.2 排水

(1) 生产废水

项目工艺废液、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

(2) 事故废水及雨水排水系统

兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区设置有事故废水池一座，有效容积 3200m³，用于接收项目区事故废水及初期雨水，初期雨水及事故废水经检测后根据其污染物浓度排入项目厂区低浓度废水池；后期雨水经雨水管网排入园区雨水管网。

3.5.3 供电

兰州新区专精特新化工产业园电源取自厂区 110KV 变电站（纬五十五路与经三十六路交叉处），该变电所主要为车间、仓库及界区内的泵房及办公楼供电。

3.5.4 供热

热源来自园区蒸汽管网；项目生产所需热源由园区热电公司提供，供给压力为 2.5MPa，经换热站减温减压至 0.6MPa 后，通过支管接入至 28# 车间，所供蒸汽温度为 160℃，压力 0.6MPa，供热管道 DN200，供汽量余量约为 30t/h，该项目蒸汽用量约为 0.5t/h，能够满足项目需要，依托可行。

3.5.5 供气

项目运行过程中需用氮气和压缩空气。氮气用量为 0.44 万 m³/a，来自园区制氮站；仪表气采用压缩空气，用量为 0.56 万 m³/a，来自园区空压站，氮气和压缩空气供应量能满足本项目需求。

3.5.6 制冷

28#车间建有1套循环水系统，循环水量为120m³/h，主要供给工艺装置换热器用水，循环水供水压力：0.40MPa.G，供水温度：38℃，回水温度：28℃，回水压力：≤0.20MPa.G。设置120m³/h玻璃钢冷却塔1台，设置循环水泵2台，1开1备，Q=120m³/h，H=120，N=22KW。

28#车间现有一台螺杆压缩机制冷系统，冷冻液为氯化钙水溶液，冷冻液流量为90m³/h，冷冻液进出口温度为0℃、-18℃，制冷剂为氟利昂R11a，制冷量为20万大卡，可以满足本项目的要求。

3.6 储运工程

兰州新区专精特新化工产业园A区（西区）已配套建设甲类仓库（4座）、丙类仓库（1座）。用于各车间原辅料、产品的储存。每个车间均划分有固定的储存片区，仓库由项目厂区设置专门管理团队进行集中管理。仓库内危化品全部采用瓶装、桶装、钢瓶装或袋装。

项目原辅料储存依托兰州新区专精特新化工产业园A区西区甲类仓库和丙类仓库，仓库设置见下表。

表 3.6-1 储运工程一览表

| 编号 | 建筑物名称 | 建筑层数 | 建构物基地占地面积 m ² | 建筑物建筑面积 m ² | 用于容积率计算的建筑面积 m ² | 建筑高度 m | 备注 |
|----|-------|------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|--------|----|
| 1 | 10#仓库 | 一 | 693 | 693 | 1386 | 8.6 | 甲类 |
| 2 | 11#仓库 | 一 | 693 | 693 | 1386 | 8.6 | 甲类 |
| 3 | 12#仓库 | 4 | 693 | 2833.4 | 2833.4 | 18.2 | 丙类 |
| 4 | 13#仓库 | 一 | 693 | 693 | 1386 | 8.6 | 甲类 |
| 5 | 14#仓库 | 1 | 693 | 693 | 1386 | 8.6 | 甲类 |

3.7 总平面布置

生产单元之间留有足够的检修场地，建筑物如生产、辅助设施之间保持足够的防火间距；建筑物与厂区道路边缘亦保持一定的安全防火距离，各区域、设施均设环形消防车道，道路采用水泥路面，满足消防、运输要求。

项目总平面布置见图 3.7-1。

3.8 劳动定员及工作制度

项目不新增设劳动定员。对连续作业的生产岗位实行三班制，其它部门实行长日班制或轮值班制。每班生产 8 小时，全年生产 330 天。

4、工程分析

4.1 生产线产污分析

4.1.1 结晶精制法

4.1.1.1 工艺原理

采用结晶精制法生产的产品有 6 种。

4.1.1.2 工艺流程描述

(1) 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈

向结晶釜 R10101C/D 中加入 2400kg 碳酸二甲酯，搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kg 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈粗品，然后夹套通蒸汽加热，升温至 70℃ 继续搅拌 1h。待物料全部溶清后，夹套停止通蒸汽，开始通冷却水冷却，于 1h 内缓慢降温到 35℃，降温结束后将夹套内的冷却水切换成冷冻盐水继续冷却，于 2h 内缓慢降温到 10℃，此时结晶釜内有少量的晶体析出，在该温度下继续搅拌 2h，充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤机 C10201 内离心分离得到固相粗品，液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内，减压下夹套通热水在 60℃ 左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥，待体系冷却到 40℃ 左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收碳酸二甲酯，溶剂精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热，在减压条件下进行蒸馏回收碳酸二甲酯，蒸出绝大部分碳酸二甲酯，碳酸二甲酯经精馏塔冷凝器 E10401 冷凝收集到溶剂精馏塔回流槽 V10403 中，再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐 (V10411/V10414/V10416/V10418)。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜碳酸二甲酯后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

精馏塔釜内剩余釜残收集起来，结晶 3 到 5 批次以后，收集的釜残集中起来继续结晶，结晶所得粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液回收碳酸二甲酯后所得釜残当做固废处理。

(2) N-5-噻啉甲基-2-吡啶胺

向结晶釜 R10101C/D 中加入 2400kgN,N-二甲基甲酰胺, 搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kgN-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺粗品, 然后夹套通蒸汽加热, 升温至 120℃ 继续搅拌 1h, 然后夹套停止通蒸汽, 开始通冷却水冷却, 于 1h 内缓慢降温到 65℃, 此时釜内有少量的晶体析出, 在该温度下继续搅拌 2h, 充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤机 C10201 内离心分离得到固相粗品, 液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内, 减压下夹套通热水在 80℃ 左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥待, 体系冷却到 40℃ 左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收 N,N-二甲基甲酰胺, 溶剂精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热, 在减压条件下进行蒸馏回收 N,N-二甲基甲酰胺, 蒸出绝大部分 N,N-二甲基甲酰胺, N,N-二甲基甲酰胺经精馏塔冷凝器 E10401 收集到溶剂精馏塔回流槽 V10403 中, 再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐 (V10411/V10414/V10416/V10418)。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜 N,N-二甲基甲酰胺后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

精馏塔釜内剩余釜残收集起来, 结晶 3 到 5 批次以后, 收集的釜残集中起来继续结晶, 结晶所得粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液 N,N-二甲基甲酰胺后所得釜残当做固废处理。

(3) 对三氟甲基苯乙酸

向结晶釜 R10101C/D 中加入 1600kg 乙醇和 800kg 水, 搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kg 对三氟甲基苯乙酸粗品, 然后夹套通蒸汽加热, 升温至 45℃ 继续搅拌 1h, 溶清。

然后夹套停止通蒸汽, 开始通冷却水冷却, 于 1h 内缓慢降温到 35℃, 将夹套内的冷却水切换成冷冻盐水继续冷却, 于 2h 内缓慢降温到 10℃, 此时釜内有少量的晶体析出, 在该温度下继续搅拌 2h, 充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤机 C10201 内离心分离得到固相粗品, 液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内, 减压下夹套通热水在 80℃ 左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥, 待体系冷却到 40℃ 左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收乙醇，溶剂回收精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热，在减压条件下进行蒸馏回收乙醇，蒸出绝大部分乙醇后，乙醇经精馏塔冷凝器 E10401 冷凝收集到溶剂精馏塔回流槽 V10403 中。再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐(V10411/V10414/V10416/V10418)。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜乙醇或水后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

剩余釜残收集起来，结晶 3 到 5 批次以后，收集的釜残集中起来继续结晶，结晶所得不合格粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液回收乙醇后所得釜残当做固废处理。蒸馏得到的乙醇测量准确含水量后可以补充缺少水量进行套用。

(4) 2-氟-3-硝基苯甲酸

向结晶釜 R10101C/D 中加入 2400kg 对二甲苯，搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kg2-氟-3-硝基苯甲酸粗品，然后夹套通蒸汽加热，升温至 80℃继续搅拌 1h，溶清。

向结晶釜内加入 5kg 活性炭和 5kg 三氯异氰尿酸（脱掉物料的颜色），继续搅拌 1h，趁热用过滤泵 P10202 将结晶釜 R10101C/D 中的固液混合物通过脱色过滤器 F10201 转移到结晶釜 R10201A/B 中。开动结晶釜搅拌，当所有液体从脱色过滤器转移过来后，结晶釜夹套开始通冷却水冷却，于 1h 内缓慢降温到 35℃，此时釜内有少量的晶体析出，在该温度下继续搅拌 2h，充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤机 C10201 内离心分离得到固相粗品，液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内，减压下夹套通热水在 80℃左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥，待体系冷却到 40℃左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收对二甲苯，溶剂精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热，在减压条件下进行蒸馏回收对二甲苯，蒸出绝大部分对二甲苯，对二甲苯经精馏塔冷凝器 E10401 收集到溶剂精馏塔回流槽 V10403 中，再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐（V10411/V10414/V10416/V10418）。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜对二甲苯后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

精馏塔釜内剩余釜残收集起来，结晶 3 到 5 批次以后，收集的釜残集中起来继续结晶，结晶所得粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液回收碳酸二甲酯后所得釜残当做固废处理。

(5) 2,5-二羟基-1,4-二噻烷

向结晶釜 R10101C/D 中加入 2400kg 碳酸二乙酯，搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kg2,5-二羟基-1,4-二噻烷粗品，然后夹套通蒸汽加热，升温至 70℃继续搅拌 1h。待物料全部溶清后，夹套停止通蒸汽，开始通冷却水冷却，于 1h 内缓慢降温到 35℃，降温结束后将夹套内的冷却水切换成冷冻盐水继续冷却，于 2h 内缓慢降温到 10℃，此时釜内有少量的晶体析出，在该温度下继续搅拌 2h，充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤器 C10201 内离心分离得到固相粗品，液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内，减压下夹套通热水在 60℃左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥，待体系冷却到 40℃左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收对碳酸二乙酯，溶剂回收精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热，在减压条件下进行蒸馏回收碳酸二乙酯，蒸出绝大部分碳酸二乙酯，碳酸二乙酯经精馏塔冷凝器 E10401 收集到溶剂精馏塔回流槽 V10403 中，再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐（V10411/V10414/V10416/V10418）。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜碳酸二乙酯后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

精馏塔釜内剩余釜残收集起来，结晶 3 到 5 批次以后，收集的釜残集中起来继续结晶，结晶所得粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液回收碳酸二乙酯后所得釜残当做固废处理。

(6) 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺

向结晶釜 R10101C/D 中加入 2400kg 碳酸甲乙酯，搅拌下用固体加料机 M10101 加入 800kg3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺粗品，然后夹套通蒸汽加热，升温至 70℃继续搅拌 1h。待物料全部溶清后，夹套停止通蒸汽，开始通冷冻盐水冷却，于 1h 内缓慢降温到 35℃，降温结束后将夹套内的冷冻盐水切换成冷冻盐水继续冷却，于 2h 内缓慢降温到 10℃，此时釜内有少量的晶体析出，在该温度下继续搅拌 2h，充分析晶后搅拌下从釜底将釜内的固液混合物分两次放入到离心过滤

机 C10201 内离心分离得到固相粗品，液相母液经母液缓冲罐 V10101 由母液转料泵 P10104 打到母液接收罐 V10504C/D。

将固体物料转移到双锥干燥器 D10101 内，减压下夹套通热水在 60℃左右进行干燥。干燥 4h 即可完成干燥，待体系冷却到 40℃左右后将成品放料包装。

母液接收罐 V10504C/D 内的液体通过母液打料泵 P10105 转入溶剂精馏塔釜 V10401/V10402 内蒸馏回收对碳酸甲乙酯，溶剂精馏塔 T10401 采用蒸汽对精馏塔再沸器 E10402 加热，在减压条件下进行蒸馏回收碳酸甲乙酯，蒸出绝大部分碳酸甲乙酯，碳酸甲乙酯经精馏塔冷凝器 E10401 收集到冷凝接收罐 V10403 中，再由精馏塔回流泵 P10401A/B 转入溶剂接收罐（V10411/V10414/V10416/V10418）。用新鲜溶剂泵 P10106 向溶剂接收罐补充新鲜碳酸甲乙酯后由溶剂泵 P10107 转至结晶釜 R10101C/D 回用。

精馏塔釜内剩余釜残收集起来，结晶 3 到 5 批次以后，收集的釜残集中起来继续结晶，结晶所得粗品继续结晶一次即可得到合格的产品。集中釜残的结晶母液回收碳酸甲乙酯后所得釜残当做固废处理。

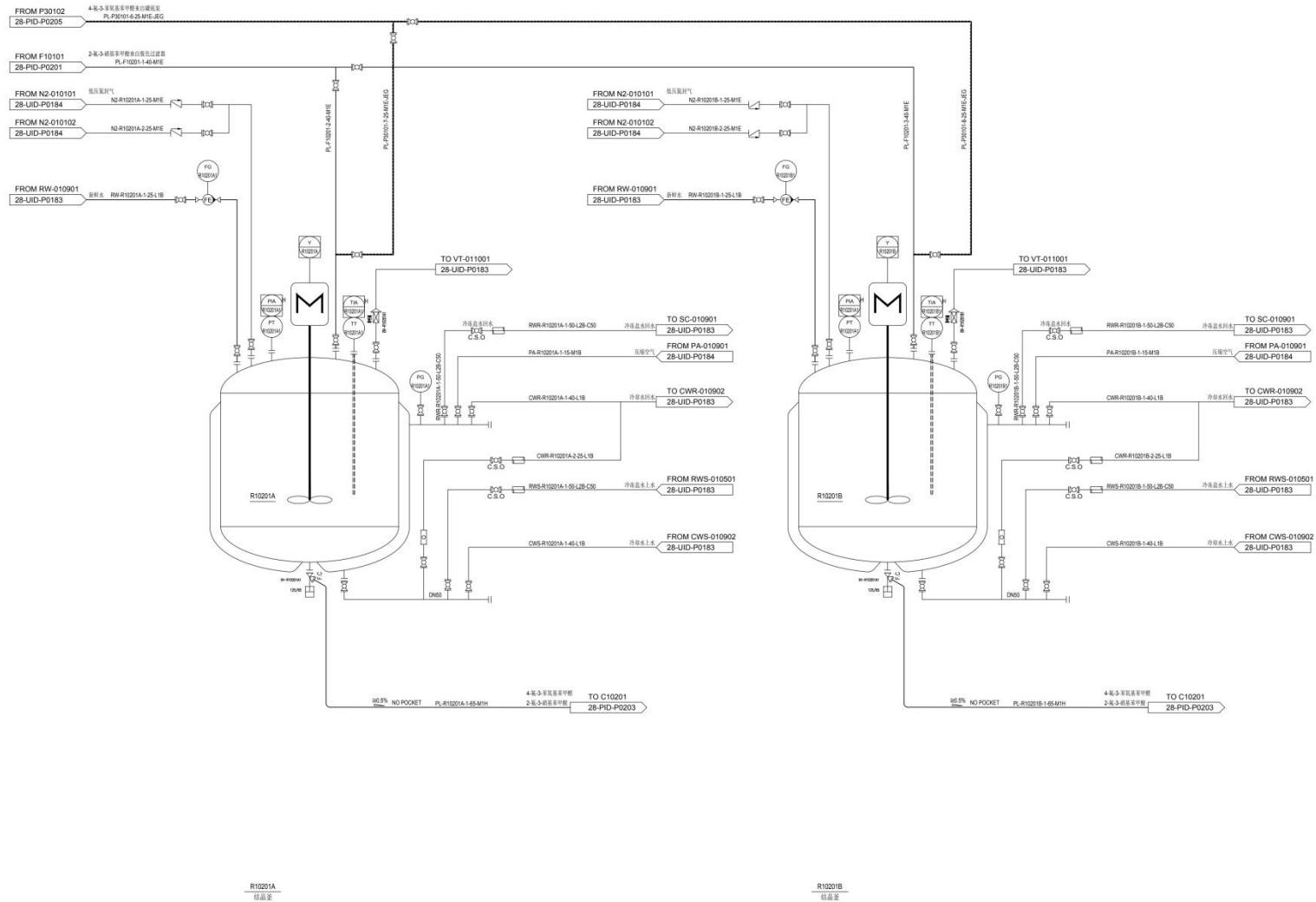


图 4.1-1 粗品溶清结晶工序工艺及管道仪表流程图

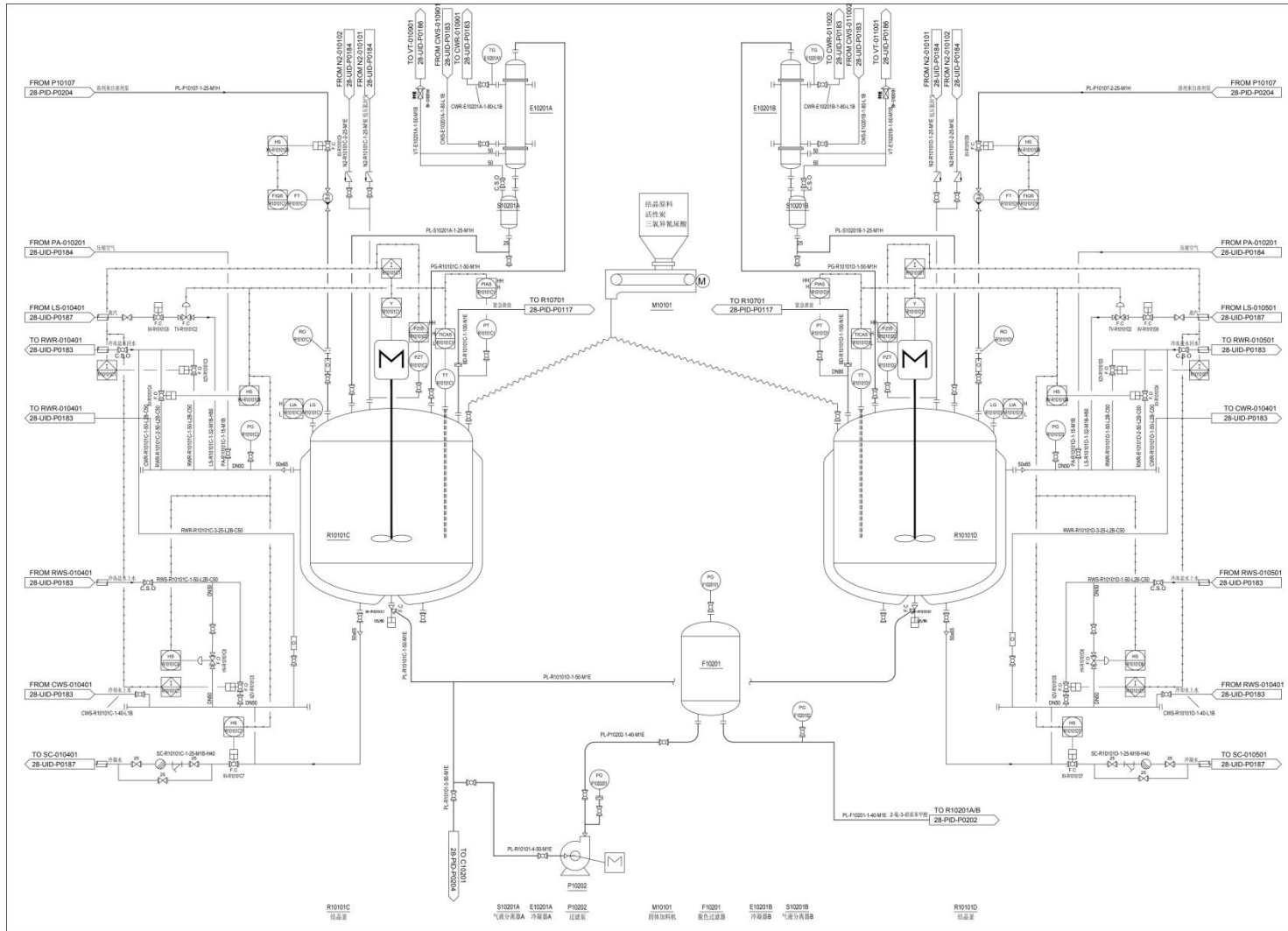


图 4.1-2 结晶工序工艺及管道仪表流程图

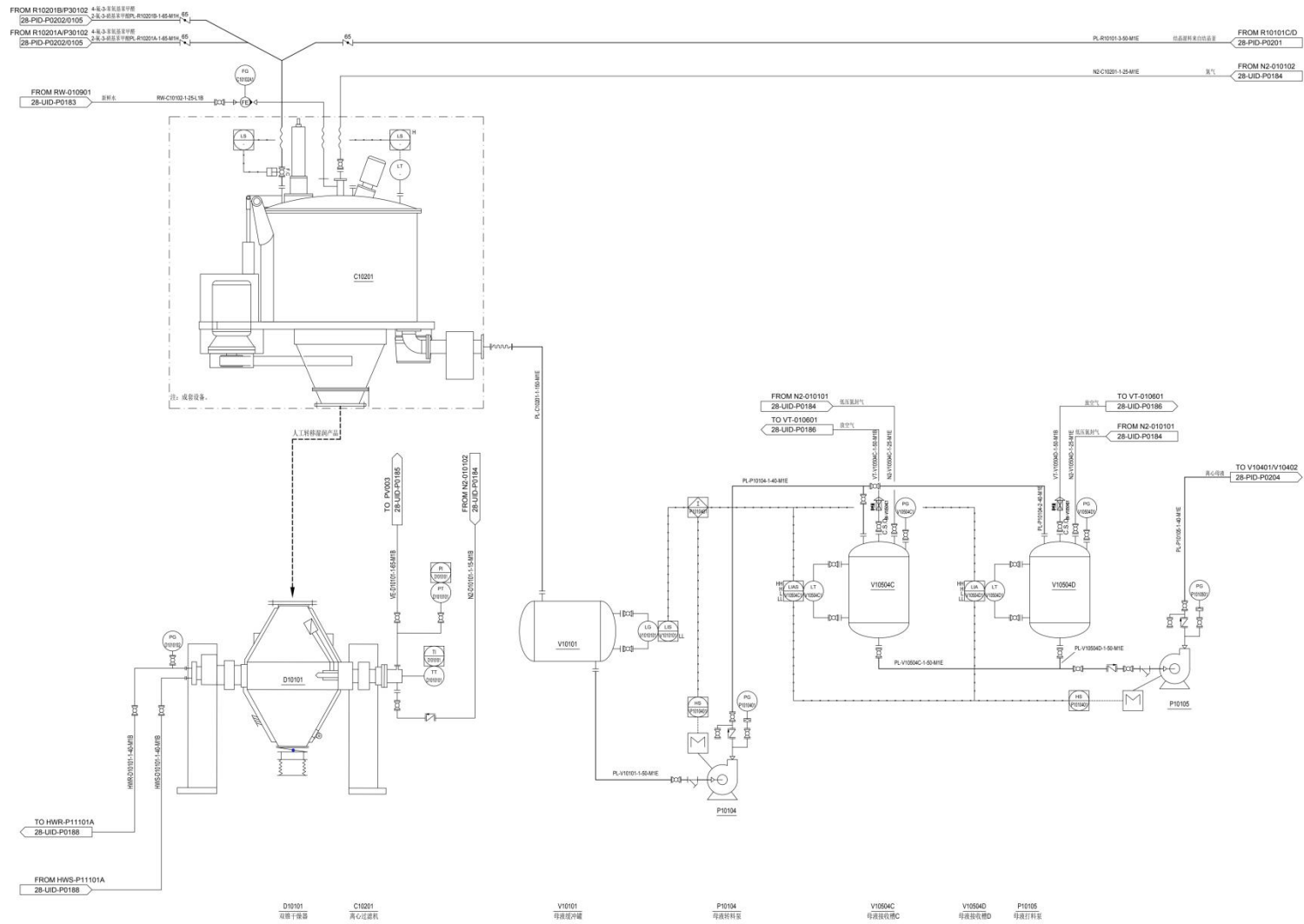


图 4.1-3 离心干燥工序工艺及管道仪表流程图

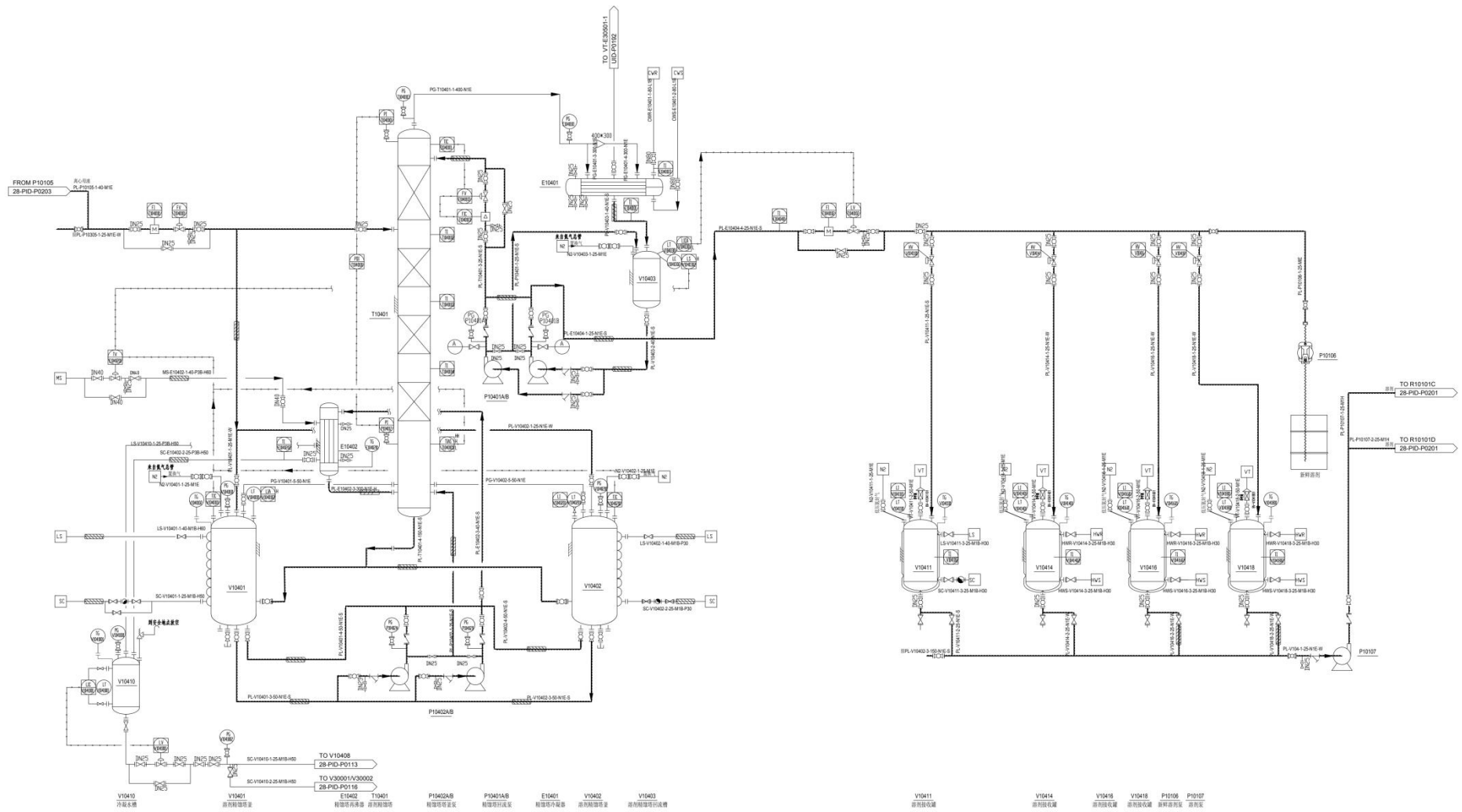


图 4.1-4 溶剂回收工序工艺及管道仪表流程图

4.1.1.3 工艺流程图及产污环节

结晶精制工艺流程及产排污节见图 4.1.1-1，生产工艺产污环节见表 4.1.1-1。

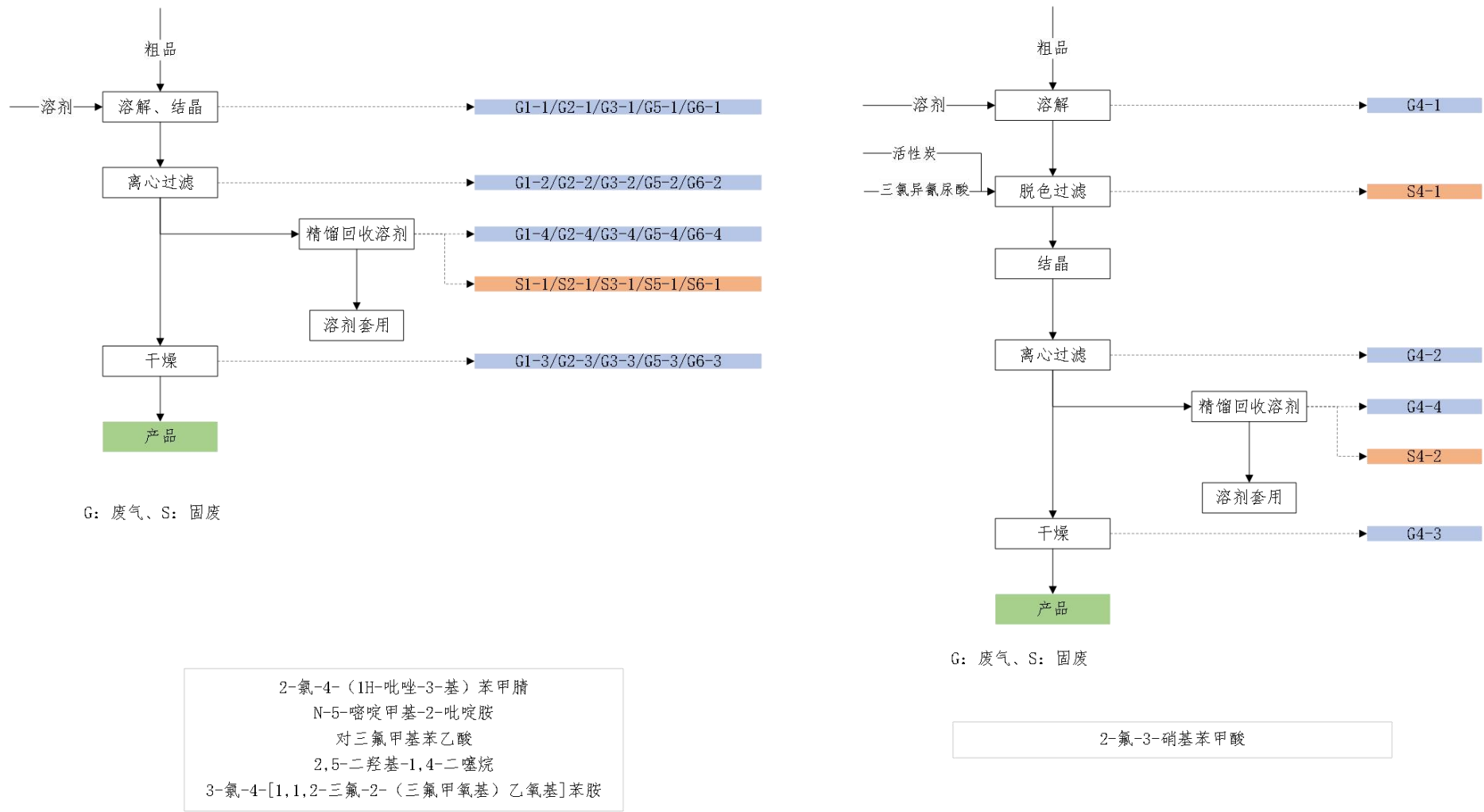


图 4.1.1-1 生产工艺流程及产排污环节图

表 4.1.1-1 产污环节一览表

| 污染工序 | 废气 | | 废水 | | 噪声 | 固废 | |
|------------------------------|------|---------|----|-----|----------|------|--------------------------------|
| | 序号 | 污染物 | 序号 | 污染物 | | 序号 | 污染物 |
| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈 | | | | | | | |
| 溶解结晶 | G1-1 | DMC | / | / | 设备 噪声 | / | / |
| 离心过滤 | G1-2 | DMC | / | / | | / | / |
| 干燥 | G1-3 | DMC、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G1-4 | DMC | / | / | | S1-1 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈、碳酸二甲酯、杂质 |
| N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | | | | | | | |
| 溶解结晶 | G2-1 | DMF | / | / | 设备 噪声 | / | / |
| 离心过滤 | G2-2 | DMF | / | / | | / | / |
| 干燥 | G2-3 | DMF、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G2-4 | DMF | / | / | | S2-1 | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺、DMF、杂质 |
| 对三氟甲基苯乙酸 | | | | | | | |
| 溶解结晶 | G3-1 | ET | / | / | 设备 噪声 | / | / |
| 离心过滤 | G3-2 | ET | / | / | | / | / |
| 干燥 | G3-3 | ET、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G3-4 | ET | / | / | | S3-1 | 三氟甲基苯乙酸、乙醇、杂质 |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸 | | | | | | | |
| 溶解 | G4-1 | 对二甲苯 | / | / | 设 | / | / |

| | | | | | | | |
|--|------|----------|---|---|------------------|------|--|
| 脱色 | / | / | / | / | 备 噪 声 | S4-1 | 对二甲苯、活性炭、三氯 异氰尿酸、杂质 |
| 离心过滤 | G4-2 | 对二甲苯 | / | / | | / | / |
| 干燥 | G4-3 | 对二甲苯、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G4-4 | 对二甲苯 | / | / | | S4-2 | 2-氟-3-硝基苯甲酸、对二 甲苯、杂质 |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | | | | | | | |
| 溶解结晶 | G5-1 | DEC | / | / | 设 备 噪 声 | / | / |
| 离心过滤 | G5-2 | DEC | / | / | | / | / |
| 干燥 | G5-3 | DEC、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G5-4 | DEC | / | / | | S5-1 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷、 碳酸二乙酯、杂质 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | | | | | | | |
| 溶解结晶 | G6-1 | EMC | / | / | 设 备 噪 声 | / | / |
| 离心过滤 | G6-2 | EMC | / | / | | / | / |
| 干燥 | G6-3 | EMC、颗粒物 | / | / | | / | / |
| 溶剂回收 | G6-4 | EMC | / | / | | S6-1 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2- (三氟甲氧基)乙氧基] 苯胺、碳酸甲乙酯、杂质 |

4.1.1.4 平衡分析

(1) 生产制度

生产工作制度见表4.1.1-2。

表4.1.1-2 生产工作制度表

| 产品 | 工序 | 批次/年 | h/批次 | 年运行时间 h |
|---------------------------------|------|------|------|---------|
| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 溶解结晶 | 26 | 6 | 156 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 13 |
| | 干燥 | | 4 | 104 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 104 |
| N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 溶解结晶 | 104 | 4 | 416 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 52 |
| | 干燥 | | 4 | 416 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 416 |
| 对三氟甲基苯乙酸 | 溶解结晶 | 65 | 6 | 390 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 32.5 |
| | 干燥 | | 4 | 260 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 260 |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 溶解 | 65 | 1 | 65 |
| | 脱色过滤 | | 0.5 | 32.5 |
| | 结晶 | | 4 | 260 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 32.5 |
| | 干燥 | | 4 | 260 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 260 |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 溶解结晶 | 390 | 6 | 2340 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 195 |
| | 干燥 | | 4 | 1560 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 1560 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 溶解结晶 | 52 | 6 | 312 |
| | 离心过滤 | | 0.5 | 26 |
| | 干燥 | | 4 | 208 |
| | 溶剂回收 | | 4 | 208 |

(2) 收率

生产工艺总反应的收率由各分步的产率决定，各步产率见表4.1.1-3。

表 4.1.1-3 分步收率汇总表

| 产品 | 分步名称 | 分步产率 (%) | 阶段总收率 (%) | 备注 |
|---------------------------------|------|----------|-----------|------|
| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |
| N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |
| 对三氟甲基苯乙酸 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 离心过滤 | 99.36 | 99.36 | 以产品计 |
| | 干燥 | 99.90 | 99.26 | 以产品计 |

(3) 物料平衡

物料平衡计算数据依据相关文献、化工原理以及建设单位提供的相应的设计参数等方面来确定。物料平衡表见表 4.1.1-4。物料平衡图见图 4.1.1-1~表 4.1.1-6。

表 4.1.1-4 物料平衡表

| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈 | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-------------|------|-----------------------|-------------|---------|
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | |
| 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈粗品 | 20.80 | 800.00 | 产品 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈 | 20.13 | 774.23 |
| 碳酸二甲酯 | 62.40 | 2400.00 | | 杂质 | 0.10 | 3.70 |
| | | | G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.02 | 0.83 |
| | | | G1-2 | 碳酸二甲酯 | 0.01 | 0.53 |
| | | | G1-3 | 碳酸二甲酯 | 2.25 | 86.52 |
| | | | | 颗粒物 | 0.02 | 0.78 |
| | | | S1-1 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈 | 0.13 | 5.00 |
| | | | | 碳酸二甲酯 | 2.40 | 92.48 |
| | | | | 杂质 | 0.42 | 16.30 |
| | | | G1-4 | 碳酸二甲酯 | 0.60 | 23.12 |
| | | | 溶剂回收 | 碳酸二甲酯 | 57.11 | 2196.51 |
| 合计 | 83.20 | 3200.00 | 合计 | 83.20 | 3200 | |
| N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 | |

| | | (kg/批次) | | | | (kg/批次) |
|------------------|-----------|-------------|------|----------------|-------------|---------|
| N-5-噻啉甲基-2-吡啉胺粗品 | 83.20 | 800.00 | 产品 | N-5-噻啉甲基-2-吡啉胺 | 80.52 | 774.23 |
| DMF | 249.60 | 2400.00 | | 杂质 | 0.38 | 3.70 |
| | | | G2-1 | DMF | 0.31 | 2.95 |
| | | | G2-2 | DMF | 0.004 | 0.04 |
| | | | G2-3 | DMF | 9.00 | 86.52 |
| | | | | 颗粒物 | 0.08 | 0.78 |
| | | | S2-1 | N-5-噻啉甲基-2-吡啉胺 | 0.52 | 5.00 |
| | | | | DMF | 9.61 | 92.42 |
| | | | | 杂质 | 1.70 | 16.30 |
| | | | G2-4 | DMF | 2.40 | 23.10 |
| | | | 溶剂回收 | DMF | 228.28 | 2194.97 |
| 合计 | 332.80 | 3200.00 | 合计 | | 332.80 | 3200.00 |
| 对三氟甲基苯乙酸 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | |
| 三氟甲基苯乙酸粗品 | 52.00 | 800.00 | 产品 | 三氟甲基苯乙酸 | 50.32 | 774.23 |
| 乙醇 | 104.00 | 1600.00 | | 杂质 | 0.24 | 3.70 |
| 水 | 52.00 | 800.00 | G3-1 | 乙醇 | 0.02 | 0.38 |
| | | | G3-2 | 乙醇 | 0.01 | 0.14 |
| | | | G3-3 | 乙醇 | 2.48 | 38.16 |

| | | | | | | |
|--------------------|-----------|-------------|------|-------------|-----------|-------------|
| | | | | 颗粒物 | 0.05 | 0.78 |
| | | | | 水 | 3.14 | 48.36 |
| | | | S3-1 | 三氟甲基苯乙酸 | 0.33 | 5.00 |
| | | | | 乙醇 | 4.06 | 62.45 |
| | | | | 水 | 48.86 | 751.64 |
| | | | | 杂质 | 1.06 | 16.30 |
| | | | G3-4 | 乙醇 | 1.01 | 15.61 |
| | | | 溶剂回收 | 乙醇 | 96.41 | 1483.25 |
| 合计 | 208.00 | 3200.00 | | 合计 | 208.00 | 3200.00 |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) |
| 2-氟-3-硝基苯甲酸粗品 | 52.00 | 800.00 | 产品 | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 50.32 | 774.23 |
| 对二甲苯 | 156.00 | 2400.00 | | 杂质 | 0.24 | 3.70 |
| 活性炭 | 0.33 | 5.00 | G4-1 | 对二甲苯 | 0.07 | 1.13 |
| 三氯异氰尿酸 | 0.33 | 5.00 | G4-2 | 对二甲苯 | 0.01 | 0.12 |
| | | | G4-3 | 对二甲苯 | 5.62 | 86.52 |
| | | | | 颗粒物 | 0.05 | 0.78 |
| | | | S4-1 | 对二甲苯 | 0.10 | 1.50 |
| | | | | 活性炭 | 0.33 | 5.00 |
| | | | | 三氯异氰尿酸 | 0.33 | 5.00 |

| | | | | | | |
|------------------------|-----------|-------------|------|-----------------|-----------|-------------|
| | | | | 杂质 | 0.08 | 1.2 |
| | | | S4-2 | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 0.33 | 5.00 |
| | | | | 对二甲苯 | 6.01 | 92.43 |
| | | | | 杂质 | 0.98 | 15.10 |
| | | | G4-4 | 对二甲苯 | 1.50 | 23.11 |
| | | | 溶剂回收 | 对二甲苯 | 142.69 | 2195.19 |
| 合计 | 208.66 | 3210 | | 合计 | 208.66 | 3210 |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) |
| 2,5-二羟基-1,4-二噻烷粗品 | 312.00 | 800.00 | 产品 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 301.95 | 774.23 |
| 碳酸二乙酯 | 936.00 | 2400.00 | | 杂质 | 1.44 | 3.70 |
| | | | G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.30 | 0.76 |
| | | | G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.02 | 0.06 |
| | | | G5-3 | 碳酸二乙酯 | 33.74 | 86.52 |
| | | | | 颗粒物 | 0.30 | 0.78 |
| | | | S5-1 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 1.95 | 5.00 |
| | | | | 碳酸二乙酯 | 36.08 | 92.51 |
| | | | | 杂质 | 6.36 | 16.30 |
| | | | G5-4 | 碳酸二乙酯 | 9.02 | 23.13 |
| | | | 溶剂 | 碳酸二乙酯 | 856.84 | 2197.03 |

| | | | | 回收 | | | |
|-----------------------------------|-----------|-------------|---------|---------------------------------|-----------|-------------|---------|
| 合计 | | 1248.00 | 3200.00 | 合计 | | 1248.00 | 3200.00 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | 名称 | | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺粗品 | 41.60 | 800.00 | 产品 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 40.26 | 774.23 | |
| 碳酸甲乙酯 | 124.80 | 2400.00 | | 杂质 | 0.19 | 3.70 | |
| | | | G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 0.10 | 1.90 | |
| | | | G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.02 | 0.36 | |
| | | | G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 4.50 | 86.52 | |
| | | | | 颗粒物 | 0.04 | 0.78 | |
| | | | S6-1 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 0.26 | 5.00 | |
| | | | | 碳酸甲乙酯 | 4.81 | 92.45 | |
| | | | | 杂质 | 0.85 | 16.30 | |
| | | | G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 1.20 | 23.11 | |
| | | | 溶剂回收 | 碳酸甲乙酯 | 114.17 | 2195.66 | |
| 合计 | 166.40 | 3200.00 | 合计 | | 166.40 | 3200.00 | |

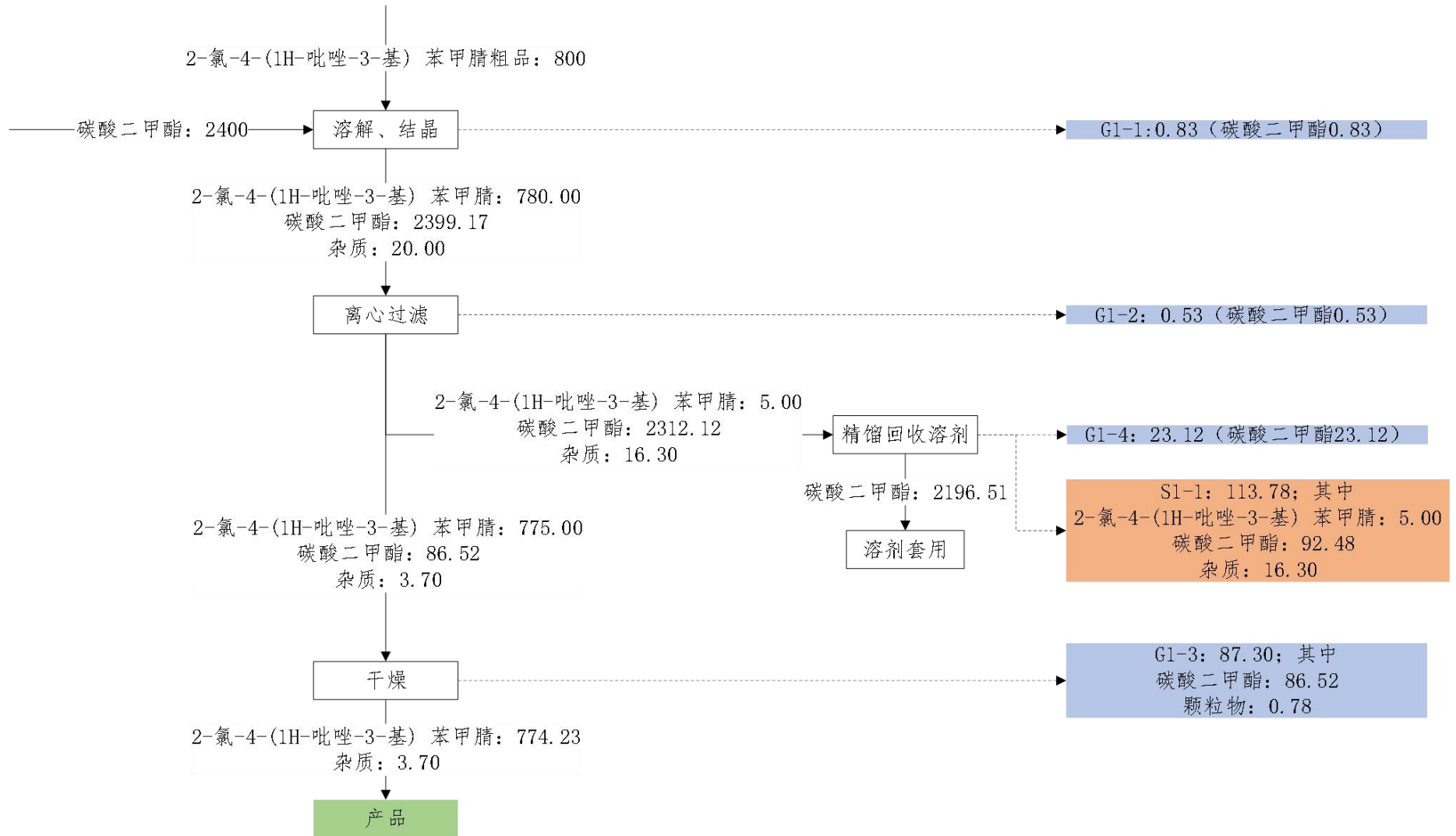


图 4.1.1-1 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基) 苯甲腈物料平衡图 单位: kg/批次

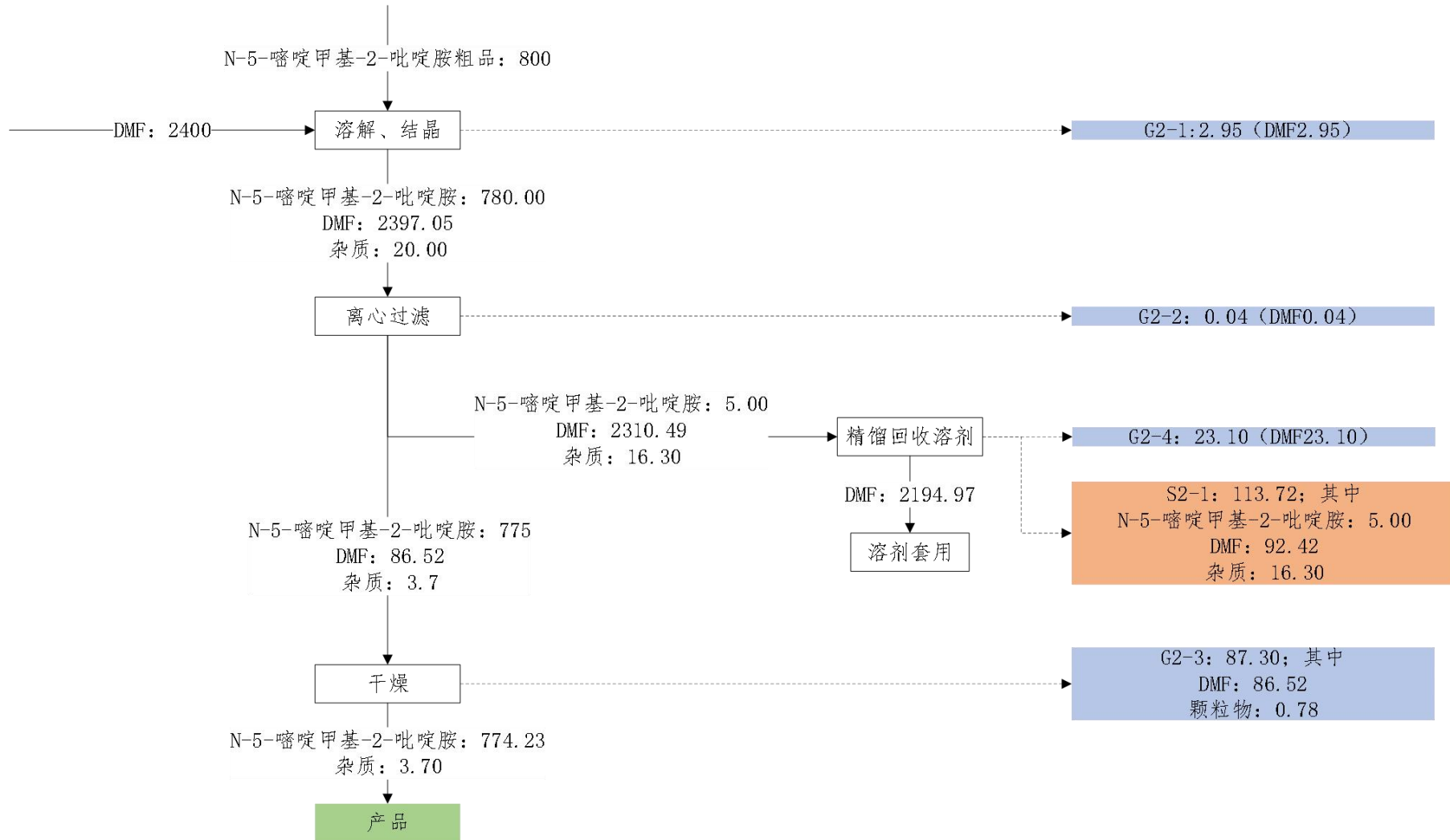


图 4.1.1-2 N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺物料平衡图 单位: kg/批次

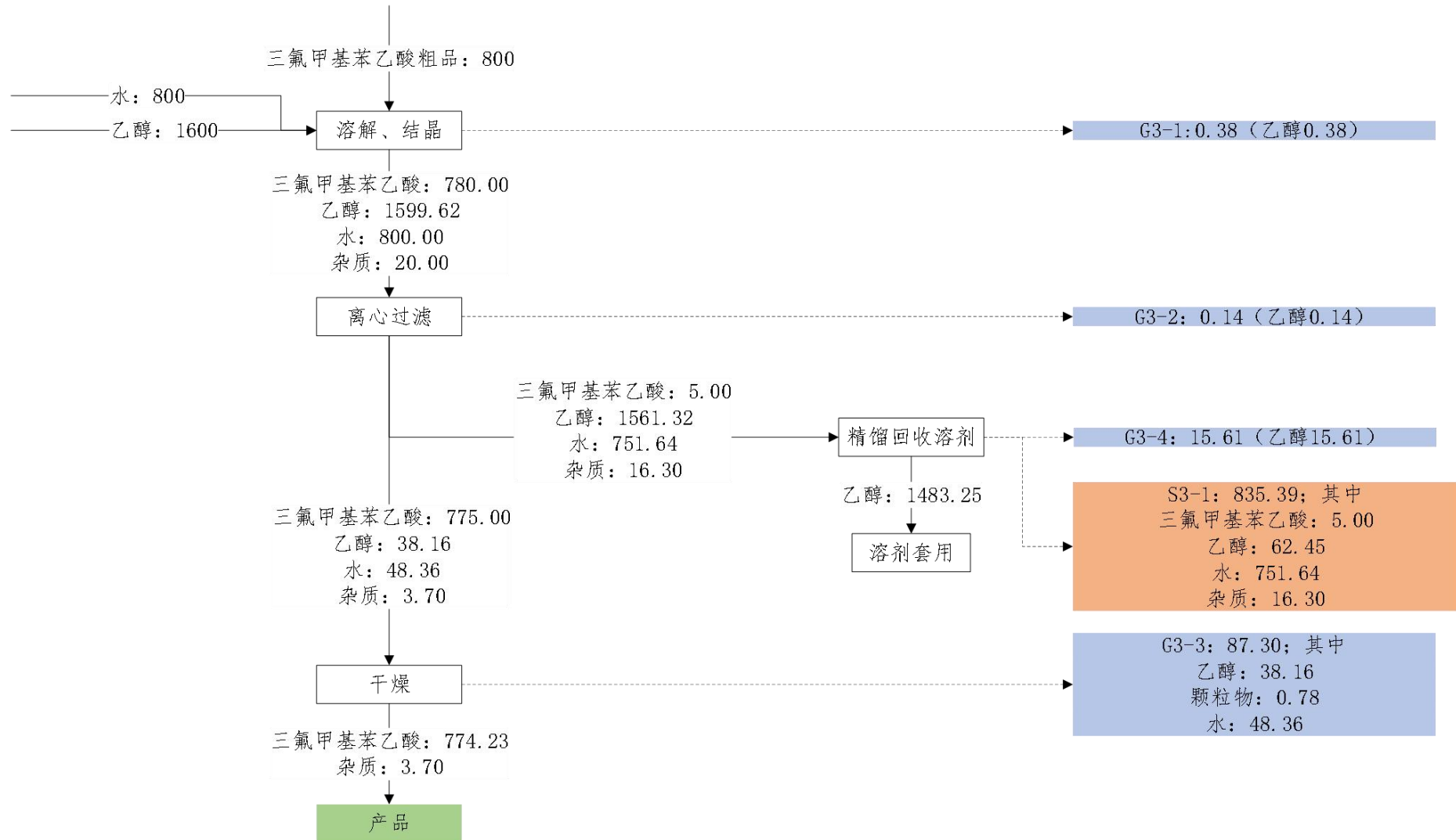


图 4.1.1-3 三氟甲基苯乙酸物料平衡图 单位: kg/批次

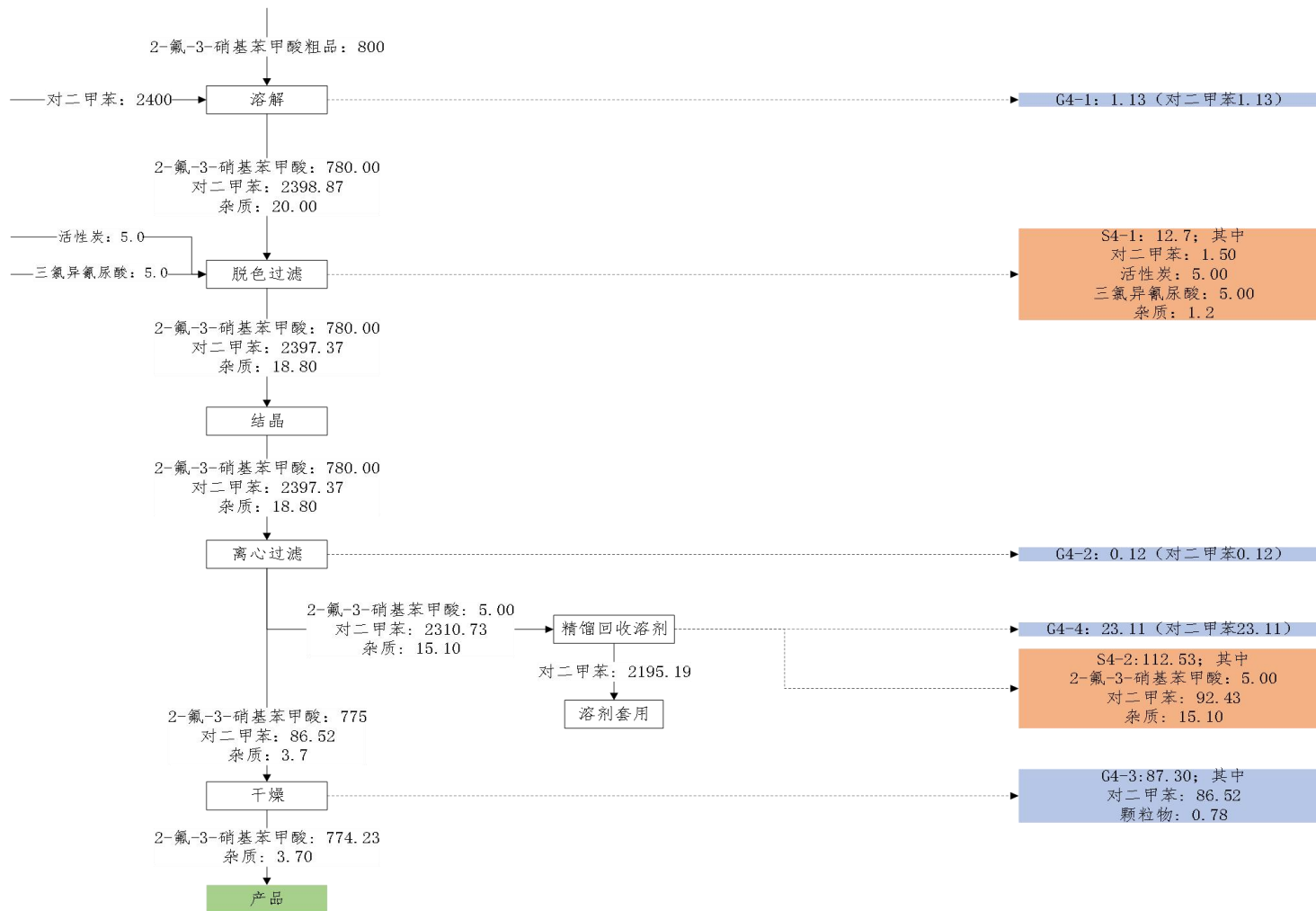


图 4.1.1-4 2-氟-3-硝基苯甲酸物料平衡图 单位: kg/批次

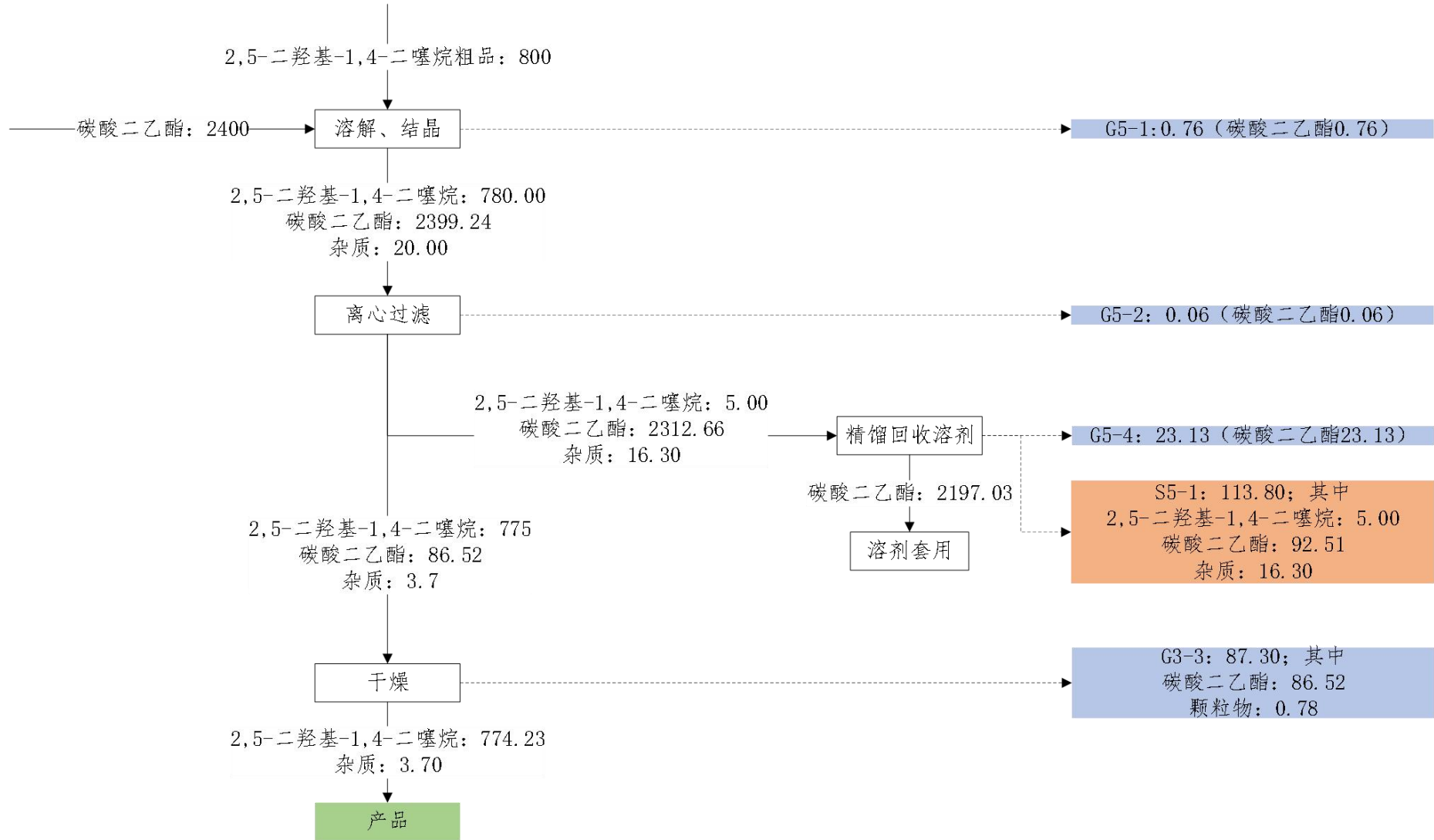


图 4.1.1-5 2,5-二羟基-1,4-二噻烷物料平衡图 单位: kg/批次

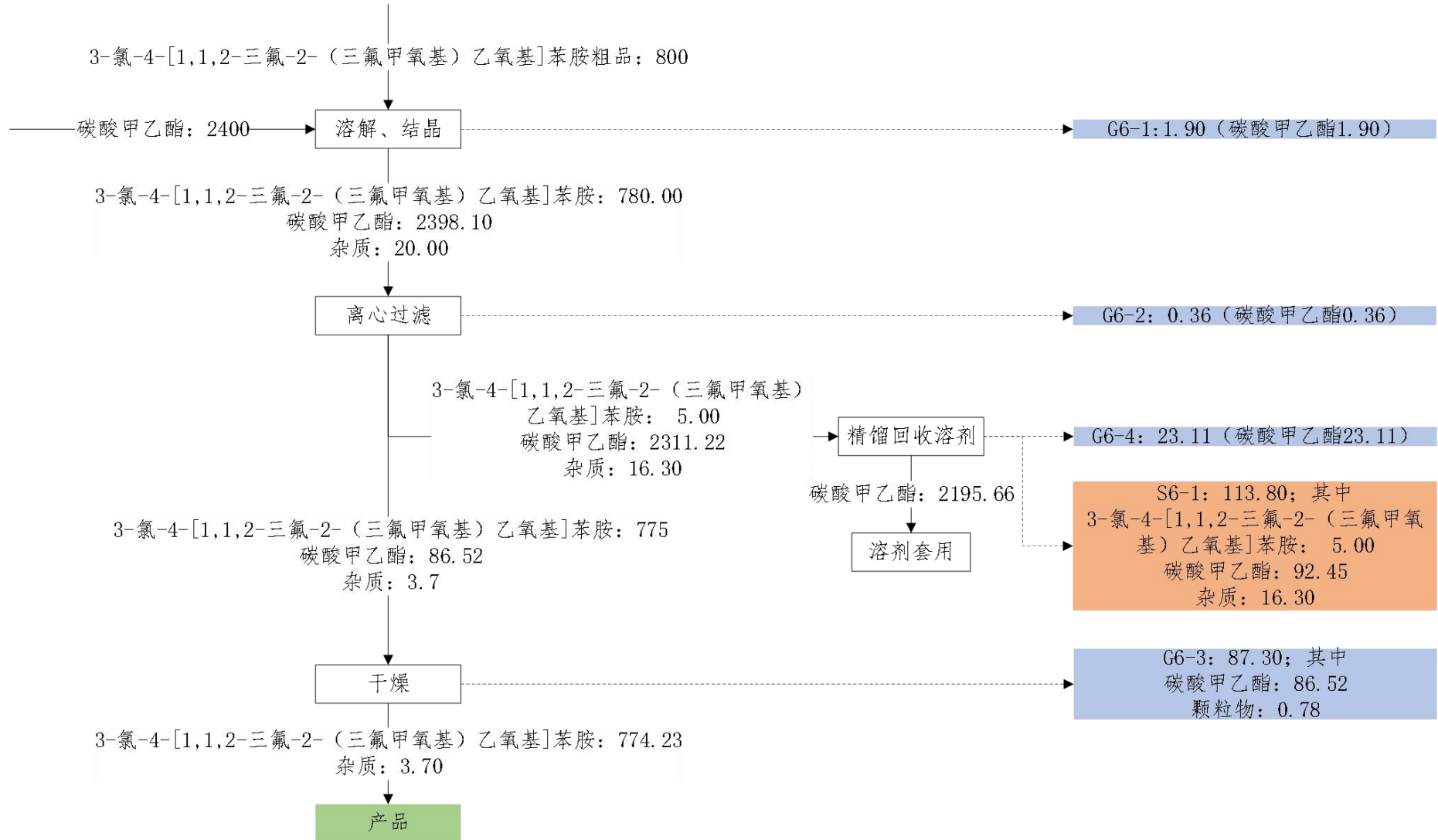


图 4.1.1-6 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺物料平衡图 单位: kg/批次

(4) 溶剂平衡

溶剂平衡表见表 4.1.1-5。

表 4.1.1-5 溶剂平衡表 单位：t/a

| 输入 | | 输出 | | |
|--------------|--------|--------|-------|--------|
| 碳酸二甲酯 | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 碳酸二甲酯 | 62.40 | G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.02 |
| | | G1-2 | 碳酸二甲酯 | 0.01 |
| | | G1-3 | 碳酸二甲酯 | 2.25 |
| | | S1-1 | 碳酸二甲酯 | 2.40 |
| | | G1-4 | 碳酸二甲酯 | 0.60 |
| | | 回收 | 碳酸二甲酯 | 57.11 |
| 合计 | 62.40 | 合计 | | 62.40 |
| 输入 | | 输出 | | |
| DMF | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| DMF | 249.60 | G2-1 | DMF | 0.31 |
| | | G2-2 | DMF | 0.004 |
| | | G2-3 | DMF | 9.00 |
| | | G2-4 | DMF | 2.40 |
| | | S2-1 | DMF | 9.61 |
| | | 回收 | DMF | 228.28 |
| 合计 | 249.60 | 合计 | | 249.60 |
| 输入 | | 输出 | | |
| 乙醇 | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 乙醇 | 104 | G3-1 | 乙醇 | 0.02 |
| | | G3-2 | 乙醇 | 0.01 |
| | | G3-3 | 乙醇 | 2.48 |
| | | G3-4 | 乙醇 | 1.01 |
| | | S3-1 | 乙醇 | 4.06 |
| | | 回收 | 乙醇 | 96.41 |
| 合计 | 104 | 合计 | | 104 |
| 输入 | | 输出 | | |
| 对二甲苯 | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 对二甲苯 | 156 | G4-1 | 对二甲苯 | 0.07 |

| | | | | |
|--------------|-------|--------|-------|--------|
| | | S4-1 | 对二甲苯 | 0.10 |
| | | G4-2 | 对二甲苯 | 0.01 |
| | | G4-3 | 对二甲苯 | 5.62 |
| | | G4-4 | 对二甲苯 | 1.50 |
| | | S4-2 | 对二甲苯 | 6.01 |
| | | 回收 | 对二甲苯 | 142.69 |
| 合计 | 156 | 合计 | | 156 |
| 输入 | | 输出 | | |
| 碳酸二乙酯 | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 碳酸二乙酯 | 936 | G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.30 |
| | | G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.02 |
| | | G5-3 | 碳酸二乙酯 | 33.74 |
| | | G5-4 | 碳酸二乙酯 | 9.02 |
| | | S5-1 | 碳酸二乙酯 | 36.08 |
| | | 回收 | 碳酸二乙酯 | 856.84 |
| 合计 | 936 | 合计 | | 936 |
| 输入 | | 输出 | | |
| 碳酸甲乙酯 | | | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 碳酸甲乙酯 | 124.8 | G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 0.10 |
| | | G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.02 |
| | | G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 4.50 |
| | | S6-1 | 碳酸甲乙酯 | 4.81 |
| | | G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 1.20 |
| | | 回收 | 碳酸甲乙酯 | 114.17 |
| 合计 | 124.8 | 合计 | | 124.8 |
| 输入 | | 输出 | | |

(5) 水平衡

生产线水平衡表见表 4.1.1-6。

表 4.1.1-6 水平衡表 单位: m³/a

| | | | | |
|-----------|----|--------|---|-------|
| 输入 | | 输出 | | |
| 输入物料名称 | 数量 | 输出物料名称 | | 数量 |
| 三氟甲基苯乙酸溶解 | 52 | G3-3 | 水 | 3.14 |
| | | S3-1 | 水 | 48.86 |
| 合计 | 52 | 合计 | | 52 |

4.1.1.5 污染源分析

(1) 废气

生产线污染物产生情况见表4.1.1-7。

(2) 废水

无工艺废水产生。

(3) 噪声

生产线主要噪声源为设备噪声，设备噪声源强见表4.1.1-8。

表4.1.1-8 生产线设备噪声源强表 单位：dB(A)

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 声级 | 采取措施 | 备注 |
|----|-------|----|----|----|-----------|----|
| 1 | 泵 | 台 | 4 | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 连续 |
| 2 | 离心机 | 台 | 1 | 80 | 基础减震、厂房隔声 | 间歇 |
| 3 | 双锥干燥机 | 台 | 1 | 80 | 独立减震基础 | 间歇 |

(4) 固体废物

生产线固体废物产生情况见表4.1.1-9。

表4.1.1-9 生产固废产生情况表

| 污染源 | 产污节点 | 产生量 (t/a) | 固废有害成分 | 固废性质 | 处理/处置方式 |
|------|------|-----------|-------------------------------|------|--------------------------|
| S1-1 | 精馏釜残 | 2.96 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈、碳酸二甲酯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S2-1 | 精馏釜残 | 11.83 | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺、DMF、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S3-1 | 精馏釜残 | 54.30 | 三氟甲基苯乙酸、乙醇、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S4-1 | 脱色滤渣 | 0.83 | 对二甲苯、废活性炭、三氯异氰尿酸、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S4-2 | 精馏釜残 | 7.31 | 2-氟-3-硝基苯甲酸、对二甲苯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S5-1 | 精馏釜残 | 44.38 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷、碳酸二乙酯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |

| | | | | | |
|------|------|------|--|------|--------------------------------------|
| S6-1 | 精馏釜残 | 5.91 | 3-氯 -4-[1,1,2-三 氟-2-(三氟甲 氧基)乙氧基] 苯胺、碳酸甲乙 酯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车 间贮存点贮存， 及时移交资质单 位处置 |
|------|------|------|--|------|--------------------------------------|

表 4.1.1-7 生产工艺废气产生情况表

| 污染源 | 工艺废气 | 批次产生量 (Kg/批次) | 在线批 次 | 年生产 批次 | 单批分布工 艺时间 (h) | 年生产时间 (h) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 末端 治理措施 |
|------|-------|------------------|----------|-----------|------------------|--------------|----------------|--------------|------------|
| G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.83 | 1 | 26 | 6 | 156 | 0.138 | 0.02 | TA001 |
| G1-2 | 碳酸二甲酯 | 0.53 | 1 | 26 | 0.5 | 13 | 1.060 | 0.01 | TA001 |
| G1-3 | 碳酸二甲酯 | 86.52 | 1 | 26 | 4 | 104 | 21.631 | 2.25 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 26 | 4 | 104 | 0.195 | 0.02 | TA001 |
| G1-4 | 碳酸二甲酯 | 22.26 | 1 | 26 | 4 | 104 | 5.565 | 0.58 | 二级深冷+TA001 |
| G2-1 | DMF | 2.95 | 1 | 104 | 4 | 416 | 0.738 | 0.31 | TA001 |
| G2-2 | DMF | 0.04 | 1 | 104 | 0.5 | 52 | 0.072 | 0.004 | TA001 |
| G2-3 | DMF | 86.52 | 1 | 104 | 4 | 416 | 21.630 | 9.00 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 104 | 4 | 416 | 0.195 | 0.08 | TA001 |
| G2-4 | DMF | 23.10 | 1 | 104 | 4 | 416 | 5.776 | 2.40 | 二级深冷+TA001 |
| G3-1 | 乙醇 | 0.38 | 1 | 65 | 6 | 390 | 0.064 | 0.02 | TA001 |
| G3-2 | 乙醇 | 0.14 | 1 | 65 | 0.5 | 32.5 | 0.280 | 0.01 | TA001 |
| G3-3 | 乙醇 | 38.16 | 1 | 65 | 4 | 260 | 9.540 | 2.48 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 65 | 4 | 260 | 0.195 | 0.05 | TA001 |
| G3-4 | 乙醇 | 15.61 | 1 | 65 | 4 | 260 | 3.903 | 1.01 | TA001 |
| G4-1 | 对二甲苯 | 1.13 | 1 | 65 | 5 | 325 | 0.226 | 0.07 | TA001 |
| G4-2 | 对二甲苯 | 0.12 | 1 | 65 | 0.5 | 32.5 | 0.240 | 0.01 | TA001 |
| G4-3 | 对二甲苯 | 86.52 | 1 | 65 | 4 | 260 | 21.630 | 5.62 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 65 | 4 | 260 | 0.195 | 0.05 | TA001 |
| G4-4 | 对二甲苯 | 23.11 | 1 | 65 | 4 | 260 | 5.777 | 1.50 | 二级深冷+TA001 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|---|-----|-----|------|--------|-------|------------|
| G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.76 | 1 | 390 | 6 | 2340 | 0.127 | 0.30 | TA001 |
| G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.06 | 1 | 390 | 0.5 | 195 | 0.120 | 0.02 | TA001 |
| G5-3 | 碳酸二乙酯 | 86.52 | 1 | 390 | 4 | 1560 | 21.630 | 33.74 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 390 | 4 | 1560 | 0.195 | 0.30 | TA001 |
| G5-4 | 碳酸二乙酯 | 23.13 | 1 | 390 | 4 | 1560 | 5.782 | 9.02 | 二级深冷+TA001 |
| G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 1.90 | 1 | 52 | 6 | 312 | 0.317 | 0.10 | TA001 |
| G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.36 | 1 | 52 | 0.5 | 26 | 0.728 | 0.02 | TA001 |
| G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 86.52 | 1 | 52 | 4 | 208 | 21.630 | 4.50 | 二级深冷+TA001 |
| | 颗粒物 | 0.78 | 1 | 52 | 4 | 208 | 0.195 | 0.04 | TA001 |
| G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 23.11 | 1 | 52 | 4 | 208 | 5.778 | 1.20 | 二级深冷+TA001 |
| TA001: 一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附 | | | | | | | | | |

4.1.2 精馏精制法

4.1.2.1 工艺原理

采用精馏精制法生产的产品有 3 种。

4.1.2.2 工艺流程描述

(1) N-甲基-3-氨基吡唑

向脱焦塔 T30201 中加入 2780kgN-甲基-3-氨基吡唑粗品，然后通过脱焦塔再沸器 ER30101 加热，升温至 60℃开始减压精馏 10h，馏分由脱焦塔塔顶冷凝器 EC30101 冷凝采出，采出的前馏分和混合馏分，收集到前馏分罐 V30401 进一步提升塔釜温度在 70℃精馏 11h，得到产品 N-甲基-3-氨基吡唑，产品通过脱焦塔塔顶接收罐 V30101 收集，再通过自流的方式装桶包装。

塔底趁热向脱焦塔内加入 50kg 邻苯二甲酸二丁酯，将焦油全部溶解，然后将焦油趁热放至排焦罐 V30102，所得焦油做固废处理。

前分和混合馏分攒 3 到 5 批次后集中精馏回收一次，集中回收后的轻组分作危废处理，焦油做固废处理。

(2) 3,4,5-三氟溴苯

向脱焦塔 T30201 中加入 2780kg3,4,5-三氟溴苯粗品，然后通过 T30201 塔再沸器 ER30101 加热，升温至 40℃开始减压精馏 10h，馏分由脱焦塔塔顶冷凝器冷凝 EC30101 采出，采出的前馏分和混合馏分，收集到前馏分罐 V30401 进一步提升塔釜温度在 50℃精馏 11h，得到 3,4,5-三氟溴苯产品，产品通过产品接收槽 V30101 收集，再通过自流的方式装桶包装。

塔底趁热向脱焦釜内加入 50kg 邻苯二甲酸二丁酯，搅拌下将焦油全部溶解，将焦油全部溶解，然后将焦油趁热放至排焦罐 V30102，所得焦油做固废处理。

前分和混合馏分攒 3 到 5 批次后集中精馏回收一次，集中回收后的轻组分作危废处理，塔釜焦油做固废处理。

(3) 4-氟-3-苯氧基苯甲醛

向脱焦塔 T30201 中加入 2780kg4-氟-3-苯氧基苯甲醛粗品，然后通过 T30201 塔再沸器 ER30101 加热，升温至 120℃开始减压精馏 10h，馏分由脱焦塔塔顶冷凝器冷凝 EC30101 采出，采出的前馏分和混合馏分，收集到前馏分罐 V30401 后，进一步提

升塔釜温度在 190℃减压精馏 11h，得到 4-氟-3-苯氧基苯甲醛液相产品，产品通过脱焦塔塔顶接收罐 V30101 收集。

塔底趁热向脱焦釜内加入 50kg 邻苯二甲酸二丁酯，搅拌下将焦油全部溶解，将焦油全部溶解，然后将焦油趁热放至排焦罐 V301302，所得焦油做固废处理。

前分和混合馏分攒 3 到 5 批次后集中精馏回收一次，集中回收后的轻组分作危废处理，塔釜焦油做固废处理。

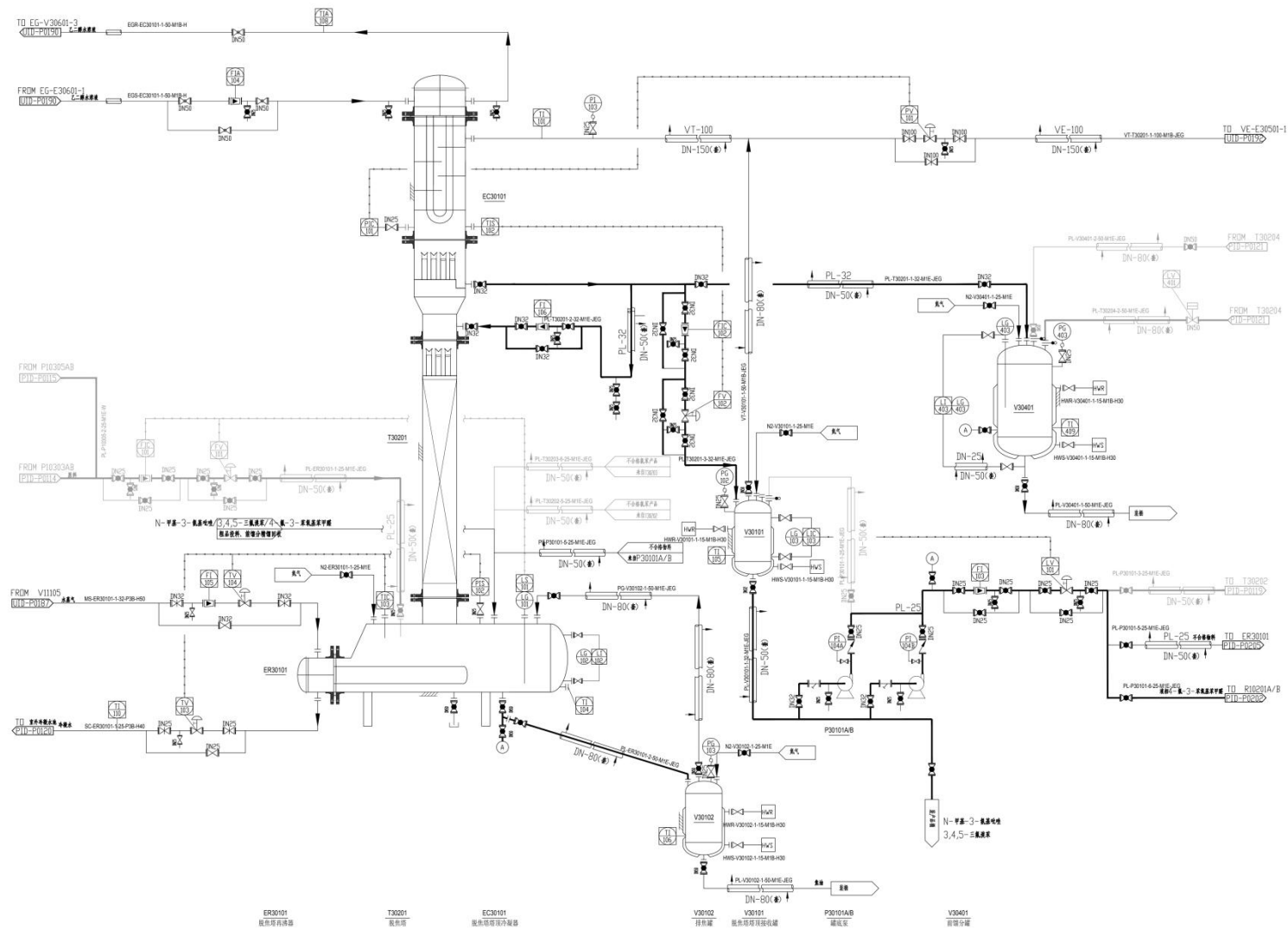
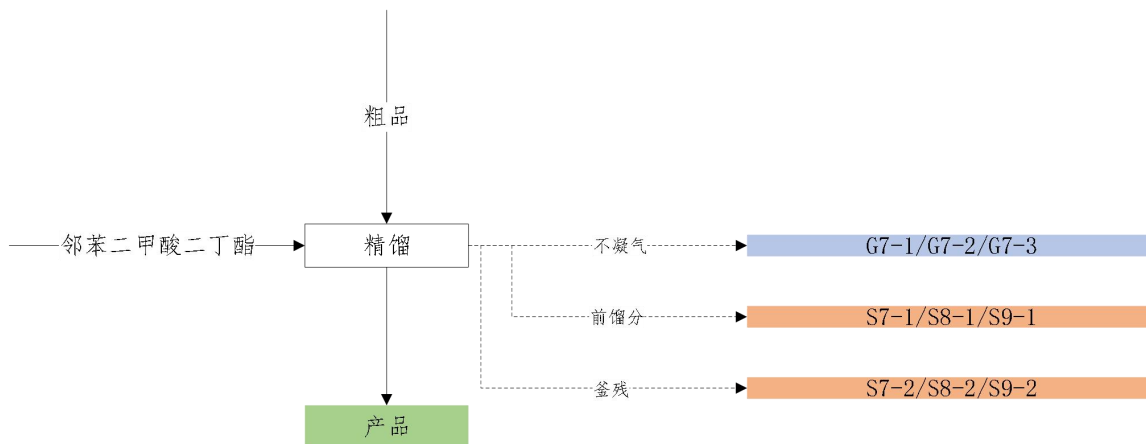


表 4.1-5 粗品精馏提纯工序工艺及管道仪表流程图

4.1.2.3 工艺流程图及产污环节

生产工艺流程及产排污环节见图 4.1.2-1，生产工艺产污环节见表 4.1.2-1。



G: 废气、S: 固废

图 4.1.2-1 精馏精制法生产工艺流程及产排污环节图

表 4.1.2-1 精馏精制法产污环节一览表

| 污染工序 | 废气 | | 废水 | | 噪声 | 固废 | |
|---------------------|------|-----------------|----|-----|------|------|--------------------------|
| | 序号 | 污染物 | 序号 | 污染物 | | 序号 | 污染物 |
| N-甲基-3-氨基吡唑 | | | | | | | |
| 精馏 | G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑、杂质 | / | / | 设备噪声 | S7-1 | 前馏分冷凝液 |
| | | | | | | S7-2 | 邻苯二甲酸二丁酯、N-甲基-3-氨基吡唑、杂质 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | | | | | | | |
| 精馏 | G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯、杂质 | / | / | 设备噪声 | S8-1 | 前馏分冷凝液 |
| | | | | | | S8-2 | 邻苯二甲酸二丁酯、3,4,5-三氟溴苯、杂质 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | | | | | | | |
| 精馏 | G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛、杂质 | / | / | 设备噪声 | S9-1 | 前馏分冷凝液 |
| | | | | | | S9-2 | 邻苯二甲酸二丁酯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、杂质 |

4.1.2.4 平衡分析

(1) 生产制度

生产工作制度见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 生产工作制度表

| 产品 | 工序 | 批次/年 | h/批次 | 年运行时间 h |
|--------------|----|------|------|---------|
| N-甲基-3-氨基吡唑 | 精馏 | 4 | 21 | 84 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | 精馏 | 32 | 21 | 672 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 精馏 | 40 | 28.5 | 1140 |

(2) 收率

生产工艺产率见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 产率汇总表

| 产品 | 分步名称 | 总收率 (%) | 备注 |
|--------------|------|---------|------|
| N-甲基-3-氨基吡唑 | 精馏 | 98 | 以产品计 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | 精馏 | 98 | 以产品计 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 精馏 | 98 | 以产品计 |

(3) 物料平衡

物料平衡计算数据依据相关文献、化工原理以及建设单位提供的相应的设计参数等方面来确定。物料平衡表见表 4.1.2-4。物料平衡图见图 4.1.2-1。

表 4.1.2-4 精馏精制法提纯物料平衡表

| N-甲基-3-氨基吡唑 | | | | | | |
|---------------|-----------|-------------|------|-------------|-------------|---------|
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | |
| N-甲基-3-氨基吡唑粗品 | 11.12 | 2780.00 | 产品 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 9.80 | 2449.24 |
| 邻苯二甲酸二丁酯 | 0.20 | 50.00 | | 杂质 | 0.04 | 10.98 |
| | | | G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.05 | 12.50 |
| | | | | 杂质 | 0.01 | 1.40 |
| | | | S7-1 | 邻苯二甲酸二丁酯 | 0.20 | 50.00 |
| | | | | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.15 | 38.27 |
| | | | | 杂质 | 0.99 | 248.02 |
| | | | S7-2 | 前馏分冷凝液 | 0.08 | 19.60 |
| 合计 | 11.32 | 2830.00 | | 合计 | 11.32 | 2830.00 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | |
| 3,4,5-三氟溴苯粗品 | 88.96 | 2780.00 | 产品 | 3,4,5-三氟溴苯 | 77.58 | 2424.24 |
| 邻苯二甲酸二丁酯 | 1.60 | 50.00 | | 杂质 | 0.35 | 10.86 |
| | | | G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | 0.40 | 12.50 |
| | | | | 杂质 | 0.04 | 1.40 |
| | | | S8-1 | 邻苯二甲酸二丁酯 | 1.60 | 50.00 |
| | | | | 3,4,5-三氟溴苯 | 2.02 | 63.26 |

| | | | | | | |
|---------------------|-----------|----------------|------|--------------|-----------|----------------|
| | | | | 杂质 | 7.94 | 248.14 |
| | | | S8-2 | 前馏分冷凝液 | 0.63 | 19.60 |
| 合计 | 90.56 | 2830.00 | | 合计 | 90.56 | 2830.00 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | | | | | | |
| 投入 | | | 产出 | | | |
| 名称 | 年投入 (t/a) | 单批次 (kg/批次) | | 名称 | 年产出 (t/a) | 单批次 (kg/批次) |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛粗品 | 111.20 | 2780.00 | 产品 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 98.97 | 2474.23 |
| 邻苯二甲酸二丁酯 | 2.00 | 50.00 | | 杂质 | 0.44 | 11.09 |
| | | | G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.50 | 12.50 |
| | | | | 杂质 | 0.06 | 1.40 |
| | | | S9-1 | 邻苯二甲酸二丁酯 | 2.00 | 50.00 |
| | | | | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.53 | 13.28 |
| | | | | 杂质 | 9.92 | 247.91 |
| | | | S9-2 | 前馏分冷凝液 | 0.78 | 19.60 |
| 合计 | 113.20 | 2830.00 | | 合计 | 113.20 | 2830.00 |

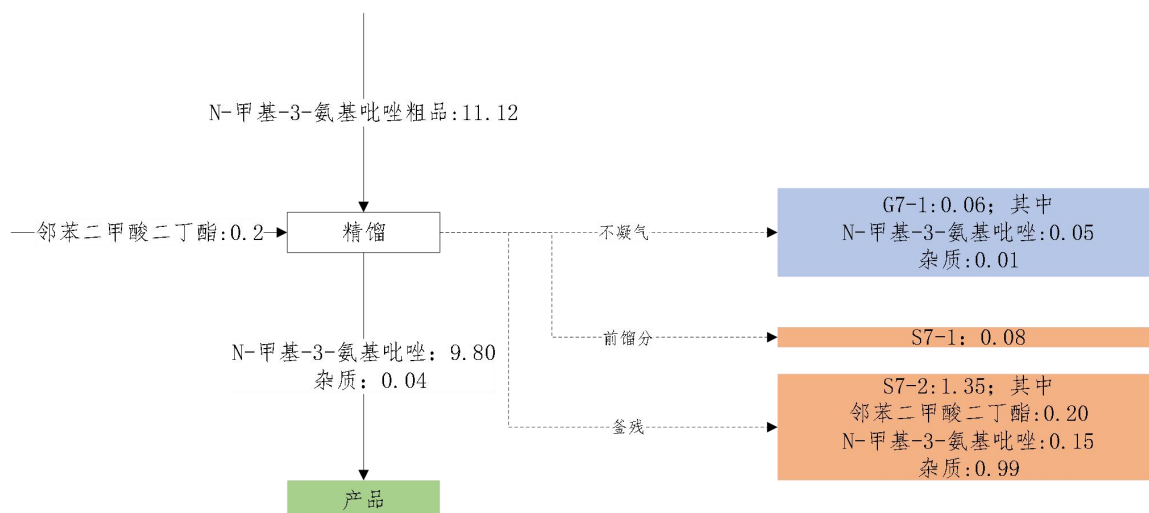


图 4.1.2-1 N-甲基-3-氨基吡唑体物料平衡图 单位: kg/批次

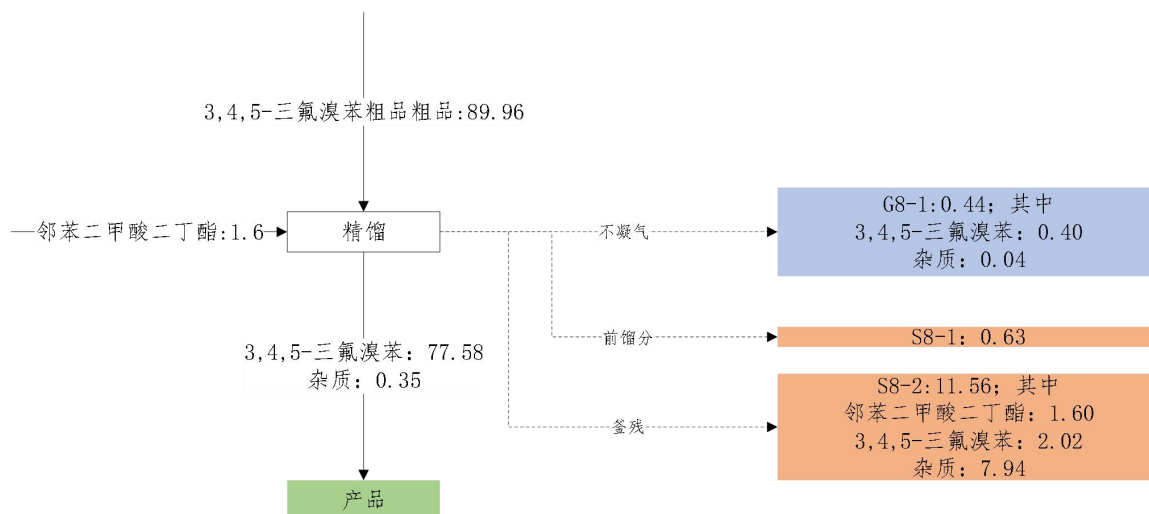


图 4.1.2-2 3,4,5-三氟溴苯物料平衡图 单位: kg/批次

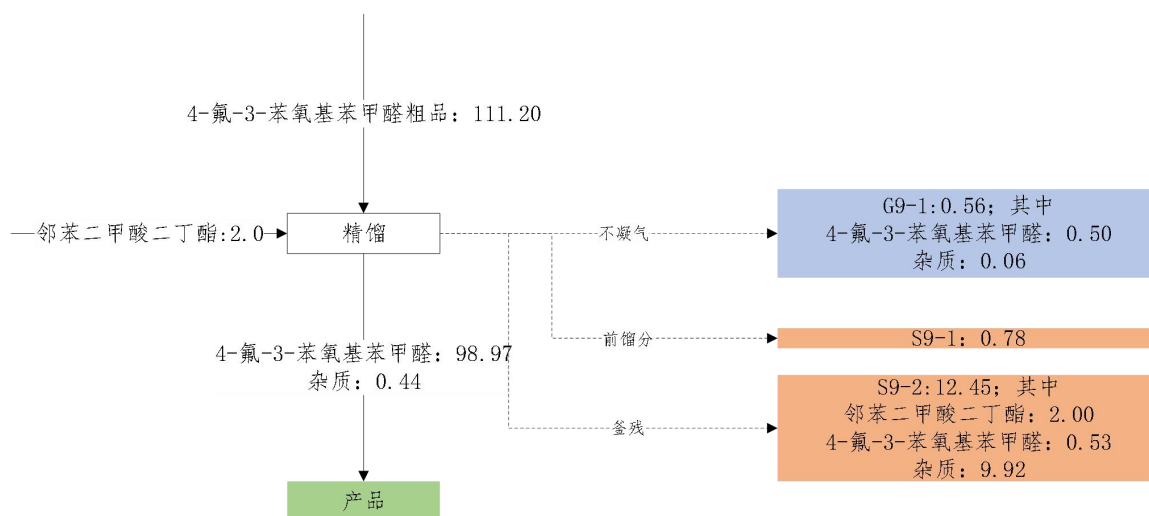


图 4.1.2-3 4-氟-3-苯氧基苯甲醛物料平衡图 单位: kg/批次

4.1.2.5 污染源分析

(1) 废气

精馏精制法生产线污染物产生情况见表 4.1.2-7。

(2) 废水

无工艺废水产生。

(3) 噪声

精馏精制法生产线主要噪声源为设备噪声，设备噪声源强见表 4.1.2-8。

表 4.1.2-9 生产线设备噪声源强表 单位：dB (A)

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 声级 | 采取措施 | 备注 |
|----|------|----|----|----|-----------|----|
| 1 | 泵 | 台 | 1 | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 连续 |

(4) 固体废物

精馏精制法生产线固废产生情况见表 4.1.2-9。

表 4.1.2-9 生产固废产生情况表

| 污染源 | 产污节点 | 产生量 (t/a) | 固废有害成分 | 固废性质 | 处理/处置方式 |
|------|------|-----------|-------------------------|------|--------------------------|
| S7-1 | 前馏分 | 0.08 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S7-2 | 釜残 | 1.35 | 邻苯二甲酸二丁酯、N-甲基-3-氨基吡唑、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S8-1 | 前馏分 | 0.63 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S8-2 | 釜残 | 11.56 | 邻苯二甲酸二丁酯、3,4,5-三氟溴苯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S9-1 | 前馏分 | 0.78 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S9-2 | 釜残 | 12.45 | 邻苯二甲酸二 | 危险废物 | 密闭桶装，在车 |

| | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|--|---------------------------|
| | | | 丁酯、4-氟-3- 苯氧基苯甲醛、 杂质 | | 间贮存点贮存， 及时移交资质单 位处置 |
|--|--|--|----------------------------|--|---------------------------|

表 4.1.2-7 精馏精制法生产工艺废气产生情况表

| 污染源 | 工艺废气 | 批次产生量 (Kg/批次) | 在线批 次 | 年生产 批次 | 单批分布工 艺时间 (h) | 年生产时间 (h) | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 末端 治理措施 |
|--------------------------|------------------|------------------|----------|-----------|------------------|--------------|----------------|--------------|------------|
| G7-1 | N-甲基-3-氨基 吡唑 | 12.50 | 1 | 4 | 21 | 84 | 0.60 | 0.05 | TA001 |
| | 杂质 | 1.40 | 1 | 4 | 21 | 84 | 0.07 | 0.01 | |
| G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | 12.50 | 1 | 32 | 21 | 672 | 0.60 | 0.40 | |
| | 杂质 | 1.40 | 1 | 32 | 21 | 672 | 0.07 | 0.04 | |
| G9-1 | 4-氟-3-苯氧基 苯甲醛 | 12.50 | 1 | 40 | 28.5 | 1140 | 0.44 | 0.50 | |
| | 杂质 | 1.40 | 1 | 40 | 28.5 | 1140 | 0.05 | 0.06 | |
| TA001: 一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附 | | | | | | | | | |

4.2 公辅工程产污分析

4.2.1 废水

(1) 设备清洗废水 (W10-1)

设备清洗用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按用水量 95% 计，则设备清洗废水产生量为 $142.5\text{m}^3/\text{a}$ 。根据 28# 车间现有及新增原料，设备清洗废水组分复杂，含有大量有机溶剂（碳酸二甲酯、N,N-二甲基甲酰胺、乙醇、三氯异氰尿酸、对二甲苯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等），根据《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305-2023）附录 B.2，设备清洗废水 COD 浓度为 $1000\sim 10000\text{mg/L}$ 、氨氮 $< 100\text{mg/L}$ ，本次沿用企业现有工程设备清废水的处置路线，在产生点桶装收集后作为危废处理。

(2) 水环真空泵排污 (W10-2)

车间有 2 台水环真空泵，废水排放量为 $94.29\text{m}^3/\text{a}$ ，排放周期为 1 周，根据《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305-2023）附录 B.2，主要污染物 COD 浓度为 $200\sim 5000\text{mg/L}$ 。在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

(3) 喷淋塔排水 (W10-3)

工艺废气预处理采用“一级水喷淋+一级碱喷淋”；碱洗塔使用 15% 的液碱，充装量为 2.5t，每 10 天更换一次；水洗塔充装量为 2t，每 10 天更换一次。喷淋塔排水量为 $4.125\text{m}^3/10\text{d}$ ($136.125\text{m}^3/\text{a}$)。根据工程分析，吸收液中含有 DMF、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、乙醇、N-甲基-3-氨基吡唑、4-氟-3-苯氧基苯甲醛等，废水组分复杂，可生化性较差，本次沿用企业现有工程喷淋塔排水的处置路线，在产生点桶装收集后作为危废处理。

表 4.2.1-1 废气吸收塔定期排水情况一览表

| 吸收塔编号 | 吸收物 | 吸收量 (t) |
|-------|-------|---------|
| TA001 | 碳酸二甲酯 | 0.3990 |
| | DMF | 0.3820 |
| | 乙醇 | 1.1951 |
| | 碳酸二乙酯 | 0.2329 |
| | 碳酸甲乙酯 | 0.3623 |

| | | |
|--|--------------|--------|
| | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.0643 |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.0059 |

表4.2.1-2 喷淋塔废水污染物产生情况表

| 编号 | 废水量 | 吸收物质 | COD (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | BOD (mg/L) | 总氮 (mg/L) |
|-------|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| W10-3 | 4.125 (m ³ /10d) | 碳酸二甲酯 | 103100 | 0 | 20620 | 0 |
| | | DMF | 223100 | 0 | 66930 | 17730 |
| | | 乙醇 | 604300 | 0 | 483440 | 0 |
| | | 碳酸二乙酯 | 74200 | 0 | 7420 | 0 |
| | | 碳酸甲乙酯 | 117000 | 0 | 11700 | 0 |
| | | N-甲基-3-氨基吡唑 | 46764 | 0 | 4,676 | 5360 |
| | | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 3135 | 0 | 157 | 0 |

(4) 循环水系统排水 (W10-4)

28#车间建设有循环水系统一套，循环水泵站供水能力120立方/小时，排水量0.2m³/h(864m³/a)。根据《制药工业污染防治可行技术指南原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ1305-2023)附录B.2,主要污染物浓度为COD<100mg/L、含盐量>1000mg/L、SS<100mg/L,采用污水罐+混凝沉淀处理后通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区低浓度废水集水井,由A区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

(5) 蒸汽冷凝水 (W10-5)

项目反应釜采用蒸汽夹套控温,蒸汽用量为2160m³/a,产生的蒸汽冷凝水为2052m³/a,全部用作循环水系统补水,无法利用时通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目A区低浓度废水集水井,由A区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。根据现有工程竣工环保验收期间对蒸汽冷凝水的监测结果,蒸汽冷凝水污染物及浓度情况如下:

表4.2.1-2 蒸汽冷凝水污染物浓度情况表

| 污染物 | 单位 | 监测均值 |
|-------|------|------|
| 化学需氧量 | mg/L | 7 |
| 色度 | 倍 | 2 |

| | | |
|--------|------|--------|
| 悬浮物 | mg/L | 16.5 |
| 氨氮 | mg/L | 0.2255 |
| 总磷 | mg/L | 0.025 |
| 总氮 | mg/L | 0.305 |
| pH | 无量纲 | 7.65 |
| 石油类 | mg/L | 2.185 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 42.5 |

4.2.2 废气

(1) 储运废气

项目原辅料储存依托兰州新区专精特新化工产业园A区10#甲类仓库和12#丙类仓库，仓储废气以VOCs为主，已由《兰州新区专精特新化工产业园A区（西区）环境影响报告书》定量评价，本次不再赘述，

(2) 真空排气

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28#车间废气收集预处理系统。清洗、置换及吹扫过程排气均排至28#车间废气收集预处理系统。

(3) 动静密封点废气

28#车间动静密封点泄漏源强核算采用《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》（2021年6月9日）中附表10中设备动静密封点排污系数以及根据建设单位进行统计的静密封数量进行核算，污染因子以VOCs进行识别，计算公式如下：

根据行业选择设备动静密封点的系数，挥发性有机物产排放量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n (A \times EF \times t_i)$$

其中，E设备——设备与管线组件密封点的挥发性有机物年排放量，kg/a。

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型。

A——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型个数。

EF——排放系数，kg/h/排放源。

t_i——密封点i年运行时间，h/a。

28#车间动静密封点统计数据见表4.2-2，无组织废气汇总见表4.2-3。

表4.2-2 28#车间密封点类型及数量一览表

| 密封点类型 | 系数 | 28#车间 |
|-------|----|-------|
|-------|----|-------|

| | | |
|----------------|-------|----|
| 气体阀门 | 0.024 | 6 |
| 开口阀或开口管线 | 0.03 | 2 |
| 有机液体阀门 | 0.036 | 4 |
| 法兰或连接件 | 0.044 | 23 |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.014 | 8 |

表4.2-3 28#车间装置无组织排放分析

| 污染物名称 | 28#车间 | |
|-------|-------|-------|
| | Kg/h | t/a |
| VOCs | 0.005 | 0.035 |

4.2.3 固体废物

(1) 废包装 (S11)

项目原辅料包装沾有有机物，预计产生 4.2t/a 废包装，作为危废交有资质单位处置。

(2) 废活性炭 (S12)

项目工艺废气治理采用活性炭吸附，活性炭装填量 400kg，吸附容量 22% (0.22kg 污染物/kg 活性炭)，年处理 VOCs 量 2.24216 吨，理论年需活性炭量为 10.19t/a，项目采用颗粒炭，每 1 个月更换一次，且需全部更换。则废活性炭产生量约为 12.43t/a。

4.3 水平衡分析

项目用水 10368.415m³/a (含管道蒸汽)，项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

现有工程年用水量 2240m³/a，包括尾气吸收塔废水、设备清洗、地面清洗等环保及辅助设施用水。现有工程年排低浓度废水量 590m³/a，其中工艺废水、尾气洗涤塔废水、设备清洗水、地面冲洗水作为危废交有资质单位处理，蒸汽冷凝水通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水外排水池，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。28#车间水平衡分析结果详见图 4.3-1。

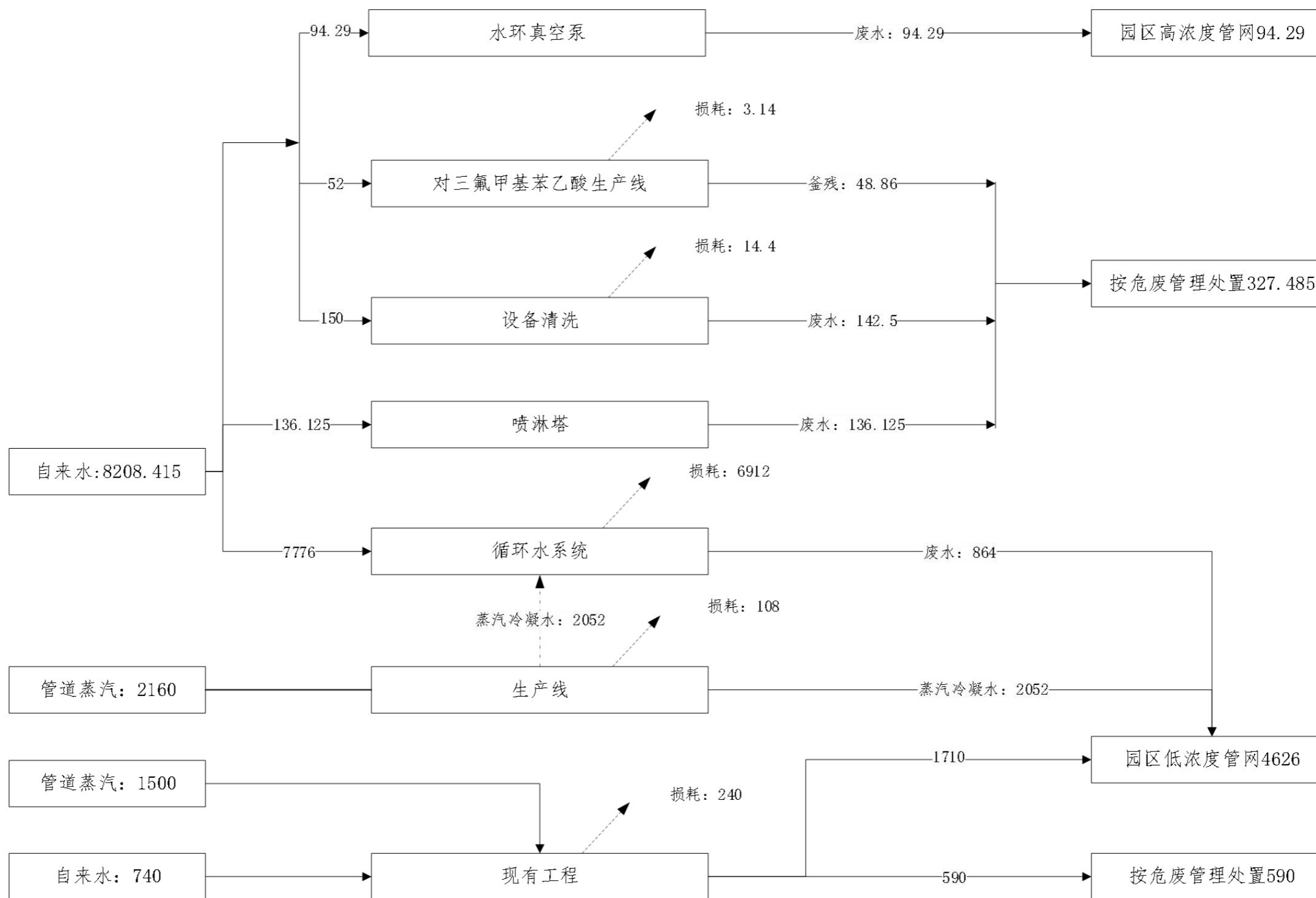


图 4.3-1 28#车间水平衡图 单位: m³/a

4.6 污染源源强核算

项目污染物排放量是指采用环评最终推荐的治理措施后排入环境中的数量，本次采用物料衡算法、经验系数及国内同类型企业实测数据给出。

4.6.1 大气污染物排放汇总

一、有组织废气污染物

项目产生的有组织废气污染物包括密闭操作环节通过各密闭设备呼吸口收集的废气污染物以及密闭离心操作环节通过负压捕集到的废气污染物。

28#车间干燥废气、溶剂回收废气先经二级深冷回收后与其他废气共同接入“一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附”装置处理后经 26m 排气筒（ $\Phi 500\text{mm}$ ）排放。设计废气量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。

废气处理装置处理效率及关键机理见下表。

表 4.6.1-1 处理效率及关键机理一览表

| 废气组分 | 水洗效率 | 碱洗效率 | 活性炭吸附效率 | 综合效率 | 备注依据 |
|-------|------|------|---------|-------|---------------------------------------|
| 碳酸二甲酯 | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 水洗：中等水溶性（13 g/L）；碱洗：碱性水解；活性炭：吸附酯类有机物。 |
| DMF | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 水洗：高水溶性（混溶）；碱洗：常温水解有限；活性炭：中等吸附能力。 |
| 乙醇 | 80% | 0% | 50% | 90% | 水洗：高水溶性；碱洗：无反应；活性炭：可吸附极性分子。 |
| 对二甲苯 | 0% | 0% | 90% | 90% | 水洗/碱洗：疏水且中性；活性炭：高效吸附非极性 VOCs。 |
| 碳酸二乙酯 | 20% | 50% | 70% | 88% | 水洗：低水溶性；碱洗：碱性水解；活性炭：吸附酯类有机物。 |
| 碳酸甲乙酯 | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 水洗：中等偏低水溶性；碱洗：水解反应；活性炭：吸附非极性有机物。 |

| | | | | | |
|--------------|-----|----|-----|-------|-------------------------------------|
| N-甲基-3-氨基吡唑 | 40% | 0% | 70% | 82% | 水洗：部分水溶性（氨基极性）；碱洗：无反应；活性炭：吸附中等极性分子。 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | 0% | 0% | 90% | 90% | 水洗/碱洗：极低水溶且化学惰性；活性炭：高效吸附卤代芳烃。 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 水洗：极低水溶；碱洗：无反应；活性炭：吸附芳香醛类化合物。 |

综上所述，本项目废气排放口污染物产生及排放情况见表 4.6.1-3~表 4.6.1-5。

表 4.6.1-3 本项目废气污染物产生及排放情况表

| 污染源 | 工艺废气 | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 治理措施效率 | | | | 综合效率 | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|------|-------|----------------|--------------|--------|-----|-----|-------|-------|----------------|--------------|
| | | | | 二级深度冷凝 | 水洗 | 碱洗 | 活性炭吸附 | | | |
| G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.138 | 0.02 | / | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 0.0145 | 0.0021 |
| G1-2 | 碳酸二甲酯 | 1.06 | 0.01 | / | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 0.1113 | 0.0011 |
| G1-3 | 碳酸二甲酯 | 21.631 | 2.25 | 95% | 30% | 50% | 70% | 99.5% | 0.1082 | 0.0113 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.02 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0002 |
| G1-4 | 碳酸二甲酯 | 5.565 | 0.58 | 95% | 30% | 50% | 70% | 99.5% | 0.0278 | 0.0029 |
| G2-1 | DMF | 0.738 | 0.31 | / | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 0.0996 | 0.0419 |
| G2-2 | DMF | 0.072 | 0.004 | / | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 0.0097 | 0.0005 |
| G2-3 | DMF | 21.63 | 9 | 95% | 70% | 10% | 50% | 99.3% | 0.1514 | 0.0630 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.08 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0008 |
| G2-4 | DMF | 5.776 | 2.4 | 95% | 70% | 10% | 50% | 99.3% | 0.0404 | 0.0168 |
| G3-1 | 乙醇 | 0.064 | 0.02 | / | 80% | 0% | 50% | 90.0% | 0.0064 | 0.0020 |
| G3-2 | 乙醇 | 0.28 | 0.01 | / | 80% | 0% | 50% | 90.0% | 0.0280 | 0.0010 |
| G3-3 | 乙醇 | 9.54 | 2.48 | 95% | 80% | 0% | 50% | 99.5% | 0.0477 | 0.0124 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0005 |
| G3-4 | 乙醇 | 3.903 | 1.01 | 95% | 80% | 0% | 50% | 99.5% | 0.0195 | 0.0051 |
| G4-1 | 对二甲苯 | 0.226 | 0.07 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0226 | 0.0070 |
| G4-2 | 对二甲苯 | 0.24 | 0.01 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0240 | 0.0010 |
| G4-3 | 对二甲苯 | 21.63 | 5.62 | 95% | 0% | 0% | 90% | 99.5% | 0.1082 | 0.0281 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0005 |
| G4-4 | 对二甲苯 | 5.777 | 1.5 | 95% | 0% | 0% | 90% | 99.5% | 0.0289 | 0.0075 |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|
| G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.127 | 0.3 | / | 20% | 50% | 70% | 88.0% | 0.0152 | 0.0360 |
| G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.12 | 0.02 | / | 20% | 50% | 70% | 88.0% | 0.0144 | 0.0024 |
| G5-3 | 碳酸二乙酯 | 21.63 | 33.74 | 95% | 20% | 50% | 70% | 99.4% | 0.1298 | 0.2024 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.3 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0030 |
| G5-4 | 碳酸二乙酯 | 5.782 | 9.02 | 95% | 20% | 50% | 70% | 99.4% | 0.0347 | 0.0541 |
| G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 0.317 | 0.1 | / | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 0.0355 | 0.0112 |
| G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.728 | 0.02 | / | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 0.0815 | 0.0022 |
| G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 21.63 | 4.5 | 95% | 25% | 50% | 70% | 99.4% | 0.1298 | 0.0270 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.04 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0004 |
| G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 5.778 | 1.2 | 95% | 25% | 50% | 70% | 99.4% | 0.0347 | 0.0072 |
| G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.6 | 0.05 | / | 40% | 0% | 70% | 82.0% | 0.1080 | 0.0090 |
| | 杂质 | 0.07 | 0.01 | / | 40% | 0% | 70% | 82.0% | 0.0126 | 0.0018 |
| G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | 0.6 | 0.4 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0600 | 0.0400 |
| | 杂质 | 0.07 | 0.04 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0070 | 0.0040 |
| G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.44 | 0.5 | / | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 0.0625 | 0.0710 |
| | 杂质 | 0.05 | 0.06 | / | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 0.0071 | 0.0085 |

表 4.6.1-4 排放口情况表

| 排气筒 | | | | | 废气来源 | | 备注 |
|-----|-------|-------|-----------------------|---------|---------|--------|-----|
| 编号 | 高度(m) | 内径(m) | 风量(m ³ /h) | 流速(m/s) | 位置 | 工序及污染源 | |
| 1# | 26m | 0.5 | 8000 | 11.32 | 28#车间顶部 | 全部工艺废气 | 25℃ |

表 4.6.1-5 废气排放情况汇总表

| 工艺 | 生产线 | 控制因子 | 废气量 (m ³ /h) | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) |
|------|---------------------------------|------|-------------------------|--------|-------------|-----------|---------------------------|
| 结晶精制 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | NMHC | 8000 | 碳酸二甲酯 | 0.2618 | 0.0173 | 32.73 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0002 | 0.25 | |
| | N-5-噻啉甲基-2-吡啶胺 | NMHC | | DMF | 0.3012 | 0.1222 | 37.65 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0008 | 0.25 | |
| | 对三氟甲基苯乙酸 | NMHC | | 乙醇 | 0.1016 | 0.0205 | 12.70 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 | |
| | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 二甲苯 | | 对二甲苯 | 0.1836 | 0.0436 | 22.95 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 | |
| | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | NMHC | | 碳酸二乙酯 | 0.1941 | 0.2950 | 24.26 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0030 | 0.25 | |
| | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | NMHC | | 碳酸甲乙酯 | 0.2815 | 0.0476 | 35.19 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0004 | 0.25 | |
| 精馏精制 | N-甲基-3-氨基吡唑 | NMHC | VOCs | 0.1206 | 0.0108 | 15.08 | |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | NMHC | VOCs | 0.0670 | 0.0440 | 8.38 | |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | NMHC | VOCs | 0.0696 | 0.0795 | 8.70 | |

注：结晶精制 6 种产品共线错峰生产，精馏精制 3 种产品共线错峰生产；结晶精制与精馏精制存在同时生产的状况

二、无组织

建项目车间无组织排放的废气主要是生产装置静密封泄露的VOC及离心工艺逸散无组织排放，离心工艺无组织排放的废气以产生量的5%计。项目无组织汇总见表4.6.1-6。

表4.6.1-6 无组织排放汇总一览表

| 位置 | 尺寸(m) | 污染物名称 | 核算方法 | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放时间 h |
|-------|------------------|-------|------|-----------|---------|--------|
| 28#车间 | 45.0×21 ×20.2 | VOCs | 系数法 | 0.0184 | 0.0354 | 4320 |

三、交通运输源核算

根据HJ2.2-2018，一级评价项目中，对于编制报告书的工业项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

项目交通运输移动源情况：本项目所需的原辅料均采用汽车桶装密封运输。

新增交通运输移动源产生的污染物主要是道路扬尘和汽车尾气，本次交通运输源主要考虑在大气评价范围内运输的源强，考虑运输距离按大气评价范围的边长2.5km计；园区及厂区内所有运输道路均采用水泥硬化，基本不会对大气环境产生不良影响。

运输车辆在厂区内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有CO、NO_x和THC等。尾气产生量极小，很快会扩散到大气环境中，基本不会对项目区大气环境产生不良影响。

综上所述，本期工程新增交通移动源对大气环境影响较小，可忽略不计，因此后续预测分析不再考虑。

四、非正常工况

非正常工况下大气污染源排污统计：非正常工况主要考虑废气处理装置出现故障、停车检修期间，发生概率为4次/年，每次1h，当发生上述非正常工况时，大气污染物排放情况见表4.6.1-7。

表 4.6.1-7 污染物非正常排放情况表

| 工艺 | 生产线 | 控制因子 | 废气量 (m ³ /h) | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) | 排放量(t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) |
|------|---------------------------------|------|-------------------------|-------|-------------|----------|---------------------------|
| 结晶精制 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | NMHC | 8000 | 碳酸二甲酯 | 1.309 | 0.0865 | 163.63 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.001 | 1.25 | |
| | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | NMHC | | DMF | 1.506 | 0.611 | 188.25 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.004 | 1.25 | |
| | 对三氟甲基苯乙酸 | NMHC | | 乙醇 | 0.508 | 0.1025 | 63.50 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.0025 | 1.25 | |
| | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 二甲苯 | | 对二甲苯 | 0.918 | 0.218 | 114.75 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.0025 | 1.25 | |
| | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | NMHC | | 碳酸二乙酯 | 0.9705 | 1.475 | 121.31 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.015 | 1.25 | |
| | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | NMHC | | 碳酸甲乙酯 | 1.4075 | 0.238 | 175.94 |
| | | 颗粒物 | | 0.01 | 0.002 | 1.25 | |
| 精馏精制 | N-甲基-3-氨基吡唑 | NMHC | VOCs | 0.603 | 0.054 | 75.38 | |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | NMHC | VOCs | 0.335 | 0.22 | 41.88 | |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | NMHC | VOCs | 0.348 | 0.3975 | 43.50 | |

注：结晶精制 6 种产品共线错峰生产，精馏精制 3 种产品共线错峰生产；结晶精制与精馏精制存在同时生产的状况

4.6.2 废水污染物排放汇总

项目工艺废液、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区高浓度废水集水井，由A区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区低浓度废水集水井，由A区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。具体情况见表4.6.2-1。

表4.6.2-1 排放废水污染物浓度情况表

| 编号 | 主要污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 处理措施 | 去向 |
|--------|----------|----------------|-------------|-------------------------|-------------|
| W10-2 | 废水量 | | 94.29 | 吨桶包装 | 园区高浓度 管网 |
| | COD | 200~5000 | 0.019~0.471 | | |
| W10-4 | 废水量 | | 864 | 废水罐+混凝 沉淀+吨桶包 装 | 园区低浓度 管网 |
| | COD | 100 | 0.0864 | | |
| | TDS | 1000 | 0.864 | | |
| | SS | 100 | 0.0864 | | |
| W10-5 | 废水量 | / | 2052 | 优先回用于 循环水系统/ 吨桶包装 | 园区低浓度 管网 |
| | 化学需氧量 | 7 | 0.0144 | | |
| | 色度 (倍) | 2 | / | | |
| | 悬浮物 | 16.5 | 0.0339 | | |
| | 氨氮 | 0.2255 | 0.0005 | | |
| | 总磷 | 0.025 | 0.0001 | | |
| | 总氮 | 0.305 | 0.0006 | | |
| | pH (无量纲) | 7.7 | / | | |
| | 石油类 | 2.185 | 0.0045 | | |
| 溶解性总固体 | 42.5 | 0.0872 | | | |

4.6.3 固体废物排放汇总

生产过程中产生的固体废物主要为生产车间釜残、滤渣、高浓废液等，固废排放具体情况见表4.6.3-1及表4.6.3-2。

表4.6.3-1 项目固废排放一览表

| 污染源 | 产污节点 | 产生量 (t/a) | 固废有害成分 | 固废性质 | 处理/处置方式 |
|------|------|--------------|--|------|------------------------------|
| S1-1 | 精馏釜残 | 2.96 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲 腈、碳酸二甲酯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S2-1 | 精馏釜残 | 11.83 | N-5-咪啉甲基-2-吡啶胺、DMF、 杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S3-1 | 精馏釜残 | 54.3 | 三氟甲基苯乙酸、乙醇、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S4-1 | 脱色滤渣 | 0.83 | 对二甲苯、废活性炭、三氯异氰 尿酸、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S4-2 | 精馏釜残 | 7.31 | 2-氟-3-硝基苯甲酸、对二甲苯、 杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S5-1 | 精馏釜残 | 44.38 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷、碳酸二 乙酯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S6-1 | 精馏釜残 | 5.91 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲 氧基)乙氧基]苯胺、碳酸甲乙酯、 杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S7-1 | 前馏分 | 0.08 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |
| S7-2 | 釜残 | 1.35 | 邻苯二甲酸二丁酯、N-甲基-3- 氨基吡唑、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单 位处置 |

| | | | | | |
|---------------|------|---------|--------------------------|------|--------------------------|
| S8-1 | 前馏分 | 0.63 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S8-2 | 釜残 | 11.56 | 邻苯二甲酸二丁酯、3,4,5-三氟溴苯、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S9-1 | 前馏分 | 0.78 | 轻馏分 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S9-2 | 釜残 | 12.45 | 邻苯二甲酸二丁酯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、杂质 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S10-1 (W10-1) | 设备清洗 | 142.5 | 毒性有机物 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S10-3 (W10-3) | 喷淋塔 | 136.125 | 毒性有机物 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S11 | 废包装 | 4.2 | 毒性有机物 | 危险废物 | 在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| S12 | 废活性炭 | 12.43 | 毒性有机物 | 危险废物 | 密闭桶装，在车间贮存点贮存，及时移交资质单位处置 |
| 合计 | | 449.625 | / | / | / |

危险废物在产生点分类装桶每日直接交有资质的单位处理；危险废物临时堆放及贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行。

表4.6.3-2 项目危险废物产生及处置措施一览表

| 序号 | 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 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|--------|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|--------|
|----|--------|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|--------|

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------------|---------|------|-----|--------|-----|---|---|
| S1-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 2.96 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | 在产生点分类装桶后交有资质的单位处理,实时贮存量不超过 3 吨,特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存。 |
| S2-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 11.83 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S3-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 54.3 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S4-1 | 脱色滤渣 | HW02 | 271-003-02 | 0.83 | 脱色 | 固态 | 有机物 | 1d | T | |
| S4-2 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 7.31 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S5-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 44.38 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S6-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-001-02 | 5.91 | 精馏 | 半固态 | 有机物 | 1d | T | |
| S7-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.08 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S7-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 1.35 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S8-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.63 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S8-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 11.56 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S9-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.78 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S9-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 12.45 | 精馏 | 液态 | 有机物 | 1d | T | |
| S10-1 | 高浓废液 | HW09 | 900-007-09 | 142.5 | 设备清洗 | 液态 | 烃/水混合物 | 30d | T | |
| S10-3 | 高浓废液 | HW09 | 900-007-09 | 136.125 | 喷淋塔 | 液态 | 烃/水混合物 | 10d | T | |
| S11 | 废包装 | HW09 | 900-007-09 | 4.2 | 包装 | 固态 | 有机物 | 45d | T | |
| S12 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 12.43 | 废气处理 | 固态 | 有机物 | 30d | T | |

4.6.4 噪声排放汇总

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，噪声排放污染源详见表4.6.4-1。

表4.6.4-1 项目噪声排放特征一览表

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 声级 dB(A) | 采取措施 | 备注 |
|----|-------|----|----|----------|-----------|----|
| 1 | 泵 | 台 | 5 | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 连续 |
| 2 | 离心机 | 台 | 1 | 80 | 基础减震、厂房隔声 | 间歇 |
| 3 | 双锥干燥机 | 台 | 1 | 80 | 独立减震基础 | 间歇 |

项目噪声源通过采用设备低噪声选型、建筑隔声、基础减振、消声器等措施进行降噪，降噪效果为25~35dB(A)。使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。项目位于工业区，周围无声环境敏感目标，不会造成噪声扰民。

4.7 “三本账”分析

项目运行后，污染物产排情况见表4.7-1。

表4.7-1 28#车间排放污染物“三本账”核算结果表

| 污染物 | | 现有工程排放量 t/a | “以新带老”消减量 t/a | 项目排放量 t/a | 本项目实施后排放量 t/a | 增减变化量 t/a |
|-----------|--------------------------|-------------|---------------|-----------|---------------|-----------|
| 废气(有组织排放) | 废气量(万 m ³ /a) | 389.25 | / | 3456 | 3845.25 | 3456 |
| | NMHC | 0.1397 | / | 0.6805 | 0.8202 | +0.8202 |
| | 苯胺类 | 0.58 | / | / | 0.58 | / |
| | 氟化物 | 0.95 | / | / | 0.95 | / |
| | 颗粒物 | 0.01 | / | 0.0054 | 0.0154 | +0.0054 |
| | 二甲苯 | | / | 0.0590 | 0.059 | +0.0590 |
| 无组织废气 | NMHC | 0.0005 | / | 0.0354 | 0.0359 | +0.0354 |
| | 氯苯 | 0.0004 | / | / | 0.0004 | / |
| | 苯胺类 | 0.0001 | / | / | 0.0001 | / |
| | 氟化物 | 0.0001 | / | / | 0.0001 | / |
| | 粉尘 | 0.00513 | / | / | 0.00513 | / |
| 废水 | 废水量 t/a | 1710 | / | 3010.29 | 4720.29 | +3010.29 |

| | | | | | | |
|------|------|--------|---|---------|----------|----------|
| 固体废物 | 危险废物 | 809.35 | / | 449.625 | 1258.975 | +449.625 |
|------|------|--------|---|---------|----------|----------|

5、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

项目位于兰州新区化工园区专精特新 A 区 28#厂房内，专精特新 A 区位于兰州新区化工园区纬五十三路以南、纬五十一路以北、经三十五路以东、经三十六路以西区域，建设地点周围交通运输便利，通讯设施先进，资源丰富，能源充足，基础设施完善，实施项目建设较为有利。

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。

兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道 201 穿盆地而过。

5.1.2 地形地貌与地质构造

(1) 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 0.5~2.0 km，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 38~40 km，东西宽 2~7 km；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：

造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。

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。

洪积平原区：是兰州新区的主体。

洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

(2) 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720km²。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。秦王川盆地东西两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，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

5.1.3 气候与气象

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。由中川机场气象站观测资料分析得知，拟建项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

| | |
|-------|-----------|
| 年均温变幅 | 5.0~6.3℃； |
| 年平均气温 | 5.9℃ |

| | |
|---------|-----------|
| 1月月均温 | -9.1℃; |
| 7月月均温 | 18.4℃ |
| 年极端最高气温 | 34.4℃; |
| 年极端最低气温 | -28.8℃ |
| 平均地面温度 | 8.5℃; |
| 全年无霜期 | 123d |
| 日照数多年平均 | 2655.2h; |
| 日照率 | 60% |
| 年平均降水量 | 245mm; |
| 年平均蒸发量 | 1879.7mm |
| 主导风向 | E-NE-ENE; |
| 年平均风速 | 2.43m/s |
| 最大风速 | 3.62m/s |

测风塔中高层（50-70m）：新区全年盛行风向均为东北风及相邻风向为主，此扇形区域出现频率约为25%-45%，其他方向出现频率约为2%-8%，全年东北风及相邻方向平均风速最大，约4.5~6.2m/s，其他方向平均风速接近，约1~4.4m/s，秋冬季风速玫瑰图与全年相似。新区偏北的两个风塔（秦川金家庙和西岔段家川）西北至偏北方向污染系数最小，东北、西南、东南方向污染系数较大，新区偏南两个风塔（新区东南角和黑石川和平），偏北及相近方向污染系数最小。

测风塔中低层（10~30m）：各塔年盛行风向和污染系数有明显差异，秦川金家庙盛行风向为偏北风，出现频率为13.3%，金家庙偏北方向污染系数最大；西岔段家川为东北风，出现频率为27.6%，段家川东北方向污染系数最大；新区东南角为东南风，出现频率为9.4%，新区东南角西北和东南方向污染系数较大；黑石川和平为西北风和东北风，出现频率均为10%左右；黑石川西北方向污染系数最大。

冻土：每年11月上旬开始出现冻土，12月和次年1月冻土深度持续增加，最大冻土深度可达1.46m，至次年2月下旬或3月上旬冻土全部融解。

5.1.4 水文地质

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-五道岷-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、沙沟和龚巴川。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。

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。

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、东二千渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90%主要包括东一千渠、引大东二千渠、东一千渠九至十一支渠、东二千渠九至十四支渠、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 m³/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。

5.1.5 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。

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，土壤各层过渡不明显，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，呈灰棕色，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。

5.1.6 动、植物分布

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。

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。

5.1.7 地震

根据《兰州新区地震活动环境初步评估报告》，兰州新区位于青藏高原东北部地震亚区的龙门山地震带内。地震活动强度大、频度高，地震呈带状和丛状分布。区域范围内地震活动在空间上呈明显的不均匀分布，中小地震丛状分布于历史强震震源区附近。地震活动的时间分布特征与整个地震带活动期基本一致，未来百年内地震活动水平将由平静期向活跃期转变。

从小区域来看新区所处位置是地震活动较弱的区域。在新区范围内只记录到 6 次小震，所以在新区内发生大震的可能性很小。新区的地震危险性主要来自外围的中强地震。在《GB18306-2001 中国地震动参数区划图》中新区的地震动参数为：地震动峰值加速度主要为 0.15g，西北角和西南角有小部分区域为 0.20g，反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 VII 度。

新区覆盖区域主要为秦王川盆地，秦王川盆地为一个受秦王川盆地东缘和西缘断裂控制的一个半封闭式的断陷盆地，秦王川盆地东缘和西缘断裂为两条隐伏断裂，东缘断裂是早更新世断裂，西缘断裂在晚更新世早期可能发生过活动。所以这两条断裂再次活动的可能性较小。

综上所述，兰州新区位于地震活动强度大、频度高，而且进入了活跃期的龙门山地震带内，但是新区所处小区域地震活动性较弱。所以，相对来看兰州新区属于抗震较有利的区域。

5.2 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区

兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区(西区)总投资 5.0 亿元,占地 21015m²,建设内容包括 14 座甲类生产车间(分别由 14 家具体单位租赁),4 座甲类仓库,1 座丙类仓库,同时配套建设控制室、变配电室、危废仓库、设备棚库、污水处理站等公辅设施。本项目位于兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区(西区)28#车间,厂址四周均为工业用地。

5.3 环境质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目大气环境评价等级为一级,依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.1.1,大气环境一级评价项目应调查项目所在区域环境质量达标情况和调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充

监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度”。

5.3.1.1 项目所在区域达标判定

1、达标区判定

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 2022 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 2022 年环境状况公报》，2022 年，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 68 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 27 微克/立方米，二氧化硫（SO₂）年均浓度为 15 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年均浓度为 21 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 141 微克/立方米。各项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据 HJ2.2-2018，本项目所在兰州新区属于达标区。

2、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优先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 2022 年兰州新区管委会站点全年监测数据。

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，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城市点的逐日监测数据，见表 5.3.1-1。

表5.3.1-1 站点信息

| 序 | 数据 | 站点名称 | 站点 | 省 | 市 | 经度 | 纬度 | 距项目 | 与评价范 |
|---|----|------|----|---|---|----|----|-----|------|
|---|----|------|----|---|---|----|----|-----|------|

| 号 | 年份 | | 类型 | | | | 区距离 | 围关系 | |
|---|------|-------------|---------|--------|-------------|--------------|-------------|--------|-----------|
| 1 | 2022 | 兰州新区 管委会 | 城市 点 | 甘 肃 | 兰 州 市 | 103° 39' 48" | 36° 31' 59" | 18.1km | 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5.3.1-2 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 | 308 | 308 | 365 | 365 |

注：本次评价的收集的数据由主管部门校核剔除了沙尘天气，因此 PM₁₀、PM_{2.5}有效监测天数为 308 天

(3) 环境空气质量数据统计结果

根据 2022 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 5.3.1-3。

表5.3.1-3 基本污染物环境质量现状

| 污染物名称 | 年评价指标 | 评价标准/ (ug/m ³) | 现状浓度 / (ug/m ³) | 占标率/% | 超标 频率 /% | 达标 情况 |
|-------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------|----------------|----------|
| SO ₂ | 24h 平均第 98 百分位数 | 150 | 38 | 25.33 | 0 | 达标 |
| | 年平均 | 60 | 15 | 25.00 | / | 达标 |
| NO ₂ | 24h 平均第 98 百分位数 | 80 | 42 | 52.50 | 0 | 达标 |
| | 年平均 | 40 | 21 | 52.50 | / | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 68 | 97.14 | / | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 27 | 77.14 | / | 达标 |
| CO | 24h 平均第 95 百分位数 | 4000 | 1100 | 27.50 | 0 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数 | 160 | 141 | 88.13 | 0 | 达标 |

注：1、超标频率=全年超标天数/全年有限天数。

2、由于 PM₁₀、PM_{2.5}剔除沙尘天气后有效监测天数为 308 天，不满足 HJ663-2013 有效数据要求，无法开展 24h 平均百分位数浓度计算，因此，对 PM₁₀、PM_{2.5}只进行年平均浓度计算。

5.3.1.2 特征污染物环境质量现状

项目位于兰州新区化工园区，本次特征因子 NMHC、二甲苯环境环境质量现状引用《兰州新区化工园区 2023 年度环境质量监测项目（2023 年下半年度）》中的监测数据。现状检测时间为近三年检测数据，现状检测数据满足引用数据的时效性和有效性要求。

(1) 监测因子、时间、点位

各监测因子、点位引用情况见表 5.3.1-4。

表 5.3.1-4 环境空气质量监测点位信息汇总一览表

| 编号 | 数据来源 | 检测时间 | 检测因子 | 监测点位及坐标 | 与本项目距离及方位 | |
|----|--|-----------------------------------|----------|--|-----------|----|
| | | | | | 距离 (km) | 方位 |
| 1# | 兰州新区化工园区 2023 年度环境质量监测项目 (2023 年下半年度) | 2023 年 11 月 9 日至 2023 年 11 月 15 日 | NMHC、二甲苯 | 陈家井村; 103.58646000, 36.59651500; | 3.8 | ES |

(2) 监测频次

监测时段及采样频次：连续监测 7 天；小时浓度的每天监测 4 次，每小时至少有 45 分钟的采样时间；8 小时平均浓度每天监测 1 次，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度，日均值的每日至少有 20 小时平均浓度值或者采样值。

(3) 检测分析方法及依据

现场采样按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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。

(4) 监测结果及评价分析

根据选择的评价标准进行评价，评级方法采用单因子指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——污染指数；

Ci——第 i 个污染物平均浓度值；

Si——第 i 个污染物环境空气质量标准值

污染因子的标准指数 >1，表明该污染物超过了规定的环境标准，大气环境质量已经不能满足使用要求；指数 <1，表明满足标准要求。

监测结果详见表 5.3.1-5。

表 5.3.1-5 环境空气质量小时浓度监测结果与评价

| 监测点 | 监测因子 | 浓度范围 μg/m ³ | 标准值 μg/m ³ | 超标率 (%) | 最大超标倍数 | 最大浓度占标率 (%) | 达标情况 |
|------|-------------|--------------------------------|---------------------------|------------|--------|-------------|------|
| 陈家井村 | NMHC | 0.61-0.80 mg/m ³ | 2000 mg/m ³ | 0 | 0 | 0.04 | 达标 |
| | 二甲苯(含邻、间、对) | <0.6 | 200 | 0 | 0 | 0 | 达标 |

根据监测结果，NMHC、二甲苯的监测结果对照相关的环境质量标准对区域环境质量现状进行评价，监测期间，各因子浓度均满足相关标准要求。

5.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境质量现状监测频率要求，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的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

项目位于兰州新区化工园区，本次评价过程中水位调查引用《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环境影响报告书》中的调查数据，共10个监测井的水位调查，满足导则要求。水位调查情况见表5.3.2-1。水位调查点位图具体见图5.3-1。

表 5.3.2-1 地下水水位调查一览表

| 点位编号 | 检测点名称 | 检测点位坐标 | 海拔 m | 井深 m | 水深 m | 与项目位置 关系 | 数据来源 |
|------|--------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|-------------|-----------------------------------|
| 1# | 标准化厂房C区东南侧水井 | E103° 35' 29.80" N36° 38' 03.72" | 2057 | 60 | 23 | EN 2.6km | 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环境影响报告书 |
| 2# | 何捷厂址处水井 | E103° 32' 57.56" N36° 37' 25.90" | 2059 | 40 | 5 | W 1.4km | |
| 3# | 胜利村水井 | E103° 39' 12.01" N36° 36' 19.34" | 2036 | 80 | 24 | E 8.1km | |
| 4# | 廖家槽水井 | E103° 37' 43.26" N36° 34' 58.58" | 2008 | 50 | 28 | ES 7.1km | |
| 5# | 陈家井水井 | E103° 35' 02.33" N36° 35' 25.71" | 2017 | 50 | 15 | ES 3.9km | |
| 6# | 标准化厂房C区北侧水井 | E103° 35' 14.31" N36° 38' 36.34" | 2069 | 60 | 20 | EN 3.0km | |
| 7# | 标准化厂房C区西南侧井 | E103° 34' 58.33" N36° 38' 02.07" | 2057 | 60 | 18 | EN 1.9km | |
| 8# | 污水厂北侧水井 | E103° 33' 56.61" N36° 36' 57.40" | 2052 | 80 | 35 | S 0.73km | |
| 9# | 污水厂西侧水井 | E103° 33' 39.55" N36° 36' 37.33" | 2043 | 80 | 30 | S 1.4km | |

| | | | | | | | |
|-----|-------------|-------------------------------------|------|----|----|---------|--|
| 10# | 污水厂南侧 水井 | E103° 34' 12.55" N36° 36' 42.16" | 2055 | 75 | 30 | S 1.3km | |
|-----|-------------|-------------------------------------|------|----|----|---------|--|

水质调查引用《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）检验检测报告》中数据，共引用6个水质监测点位。

(1) 监测点位

地下水水质调查点位情况见表5.3.2-2，水质调查点位图具体见图5.3-1。

表5.3.2-2 地下水水质调查一览表

| 序号 | 采样点位 | 方位 | 相对距离 | 采样时间 | 样品性状 |
|----|------------------------|-----|-------|-----------|--------------|
| 1 | 1#长涝池水井(007) | WS | 4.8km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| 2 | 2#石井子村(006) | WN | 3.7km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| 3 | 3#园区东西区之间(智鹏厂界西侧)(003) | WNN | 3.5km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| 4 | 4#陈家井村(005) | ES | 3.9km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| 5 | 5#西区园区北侧水井(004) | WN | 8.5km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| 6 | 6#曾家庄水井 | N | 6km | 2024.6.18 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |
| | | | | 2024.6.19 | 清澈、无臭、无浮油、无色 |

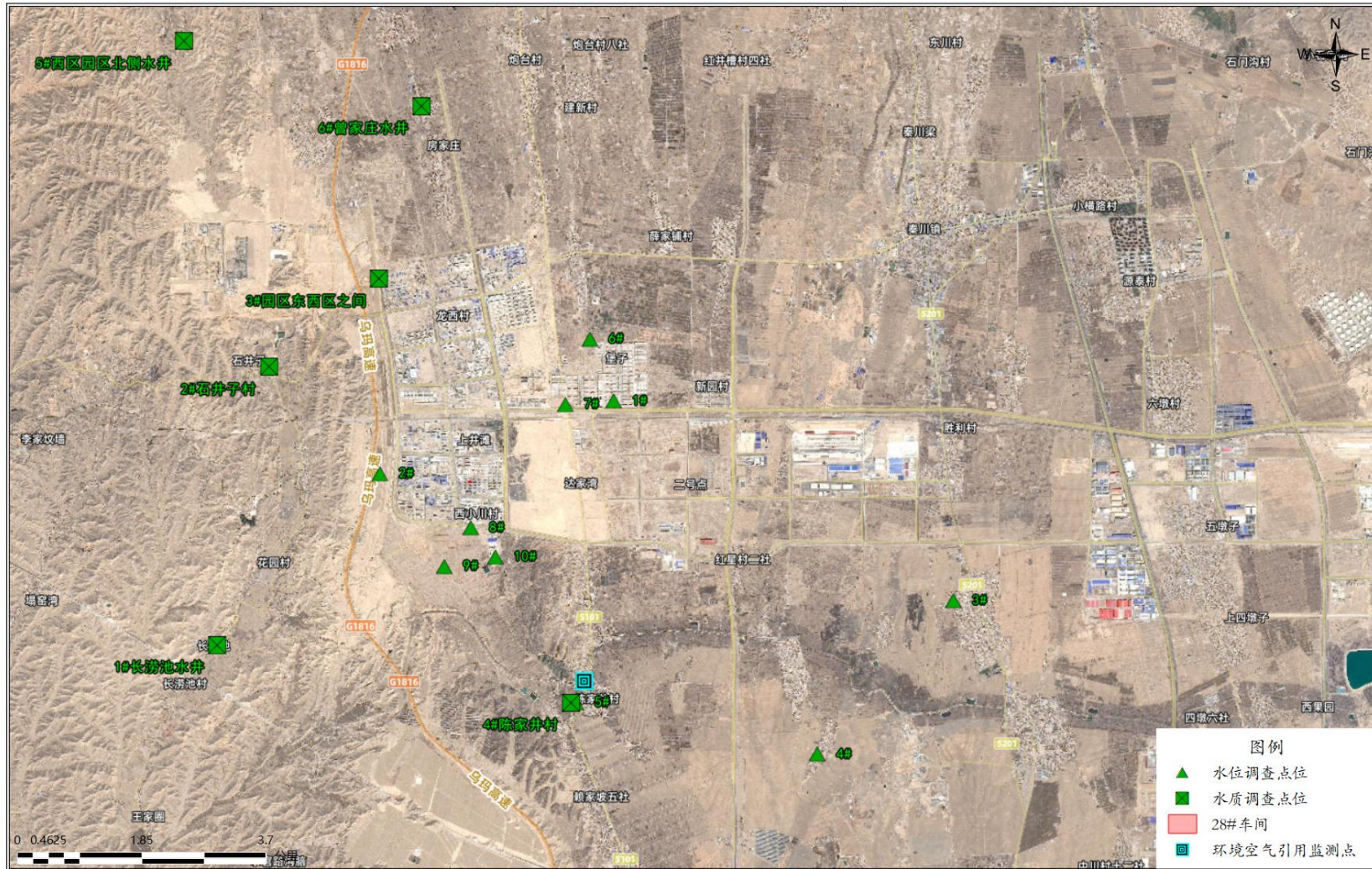


图 5.3-1 环境空气、地下水水质、水位调查点位图

(2) 监测频次

采样2天，每天1次

(3) 监测项目

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

②水位、pH、色度、浑浊度、嗅和味、氰化物、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、肉眼可见物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子合成洗涤剂、铝、汞、镉、钠、铬(六价)、砷、铅、铜、锌、锰、铁、硒、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发性酚类(以苯酚计)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷，共54项。

(4) 监测分析方法及仪器

表 5.3.2-3 地下水检测分析方法及使用仪器一览表

| 序号 | 检测项目 | 检测方法依据 | 方法检出限 | 检测仪器 |
|----|-----------------|--|----------------|------------------------------|
| 1 | 挥发性酚类 (以苯酚计) | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法 HJ 503-2009 | 0.0003 mg/L | 紫外可见分光光度计 GSKL-FX-UV-02 |
| 2 | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-1989 | 0.01mg/L | 原子吸收分光光度计 GSKL-FX-AAS-01 |
| 3 | 铁 | | 0.03mg/L | |
| 4 | 苯 | 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ639-2012 | 0.4μg/L | 气象色谱质谱联用仪 GSKL-FX-GCMS-02 |
| 5 | 甲苯 | | 0.3μg/L | |
| 6 | 1,2-二氯乙烷 | | 0.4μg/L | |
| 7 | 二氯甲烷 | | 0.5μg/L | |
| 8 | 水位 | / | / | / |
| 9 | K^+ | 《水质 可溶性阳离子(Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})的测定 离子色谱法》 HJ812-2016 | 0.02mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 10 | Na^+ | 《水质 可溶性阳离子(Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})的测定 离子色谱法》 HJ812-2016 | 0.02mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |

| | | | | |
|----|-------------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| 11 | Ca ²⁺ | 《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ812-2016 | 0.03mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 12 | Mg ²⁺ | 《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ812-2016 | 0.02mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 13 | CO ₃ ²⁻ | 酸碱指示剂滴定法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002) | / | 滴定管 |
| 14 | HCO ₃ ⁻ | | / | 滴定管 |
| 15 | Cl ⁻ | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.007mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 16 | SO ₄ ²⁻ | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.018mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 17 | 氰化物 | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 | 0.001mg/L | 紫外可见分光光度计 GSKL-FX-UV-01 |
| 18 | 氟化物 | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.006mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 19 | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.04μg/L | 原子荧光光度计 GSKL-FX-AFS-01 |
| 20 | 砷 | | 0.3μg/L | |
| 21 | 硒 | | 0.4μg/L | |
| 22 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987 | 0.003mg/L | 紫外可见分光光度计 GSKL-FX-UV-02 |
| 23 | 硝酸盐 (以 N 计) | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.016mg/L | 离子色谱仪 GSKL-FX-IC-01 |
| 24 | 总大肠菌群 | 《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群、大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ1001-2018 | 10MPN/L | 车载便携式酶底物法 专用培养箱 GSKL-XC-SHP-04 |

| | | | | | |
|----|------------|-------|---|-----------|---------------------------|
| 25 | 菌落总数 | | 《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》平皿计数法 GB/T5750.12-2023(4.1) | / | 电热恒温培养箱 |
| 26 | 铬（六价） | | 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》二苯基碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2023(13.1) | 0.004mg/L | 紫外可见分光光度计 GSKL-FX-UV-02 |
| 27 | 2,4-二硝基甲苯 | | 《水质 硝基苯类化合物的测定 溶液萃取/固液萃取-气相色谱法》 HJ648-2013 | 0.018μg/L | 气象色谱仪 GSKL-FX-GC-01 |
| 28 | 2,6-二硝基甲苯 | | | 0.017μg/L | |
| 29 | 二 | 间，对-二 | 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ639-2012 | 0.5μg/L | 气象色谱质谱联用仪 GSKL-FX-GCMS-02 |
| 30 | 甲 | 甲苯 | | 0.2μg/L | |
| 31 | 苯 | 邻-二甲苯 | | 0.2μg/L | |
| 32 | 氯苯 | | | 0.4μg/L | |
| 33 | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 0.4μg/L | |
| 34 | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 0.4μg/L | |
| 35 | 三氯甲烷 | | | 0.4μg/L | |
| 36 | 四氯化碳 | | | 0.5μg/L | |
| 37 | 三溴甲烷 | | | 0.4μg/L | |
| | 1,2-二氯丙烷 | | | | |

(5) 评价标准

地下水采样严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行执行。

(6) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi}——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$(pH_j \leq 7) \quad S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$(\text{pH}_j > 7) \quad S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中： S_{pH_j} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。

(7) 地下水监测结果统计及评价

地下水监测结果见表 5.3.2-3。

表 5.2.2-3 八大离子监测结果表 单位: mg/L

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|------|----------------------------|---------------------|-------------|----------------------|-----------------|------|----------------------|------|
| | | 1#长涝池水井(007) | | 2#石井子村(006) | | 3#园区东西区之间 (智鹏厂界西侧)(003) | | 4#陈家井村(005) | | 5#西区园区北侧水井(004) | | 6#曾家庄水井 | |
| | | 6.18 | 6.19 | 6.18 | 6.19 | 6.18 | 6.19 | 6.18 | 6.19 | 6.18 | 6.19 | 6.18 | 6.19 |
| 1 | K ⁺ | 7.05 | 7.07 | 7.14 | 7.09 | 6.43 | 6.37 | 13.2 | 13.7 | 6.12 | 6.39 | 7.86 | 7.77 |
| 2 | Na ⁺ | 491 | 494 | 389 | 346 | 436 | 428 | 467 | 391 | 392 | 498 | 573 | 601 |
| 3 | Ca ²⁺ | 242 | 291 | 194 | 224 | 432 | 419 | 277 | 318 | 151 | 175 | 152 | 115 |
| 4 | Mg ²⁺ | 144 | 163 | 124 | 140 | 290 | 286 | 150 | 350 | 133 | 161 | 168 | 123 |
| 5 | Cl ⁻ | 654 | 669 | 678 | 682 | 773 | 780 | 698 | 715 | 766 | 766 | 387 | 387 |
| 6 | SO ₄ ²⁻ | 364 | 362 | 636 | 636 | 1.8×10 ³ | 1.8×10 ³ | 985 | 1.01×10 ³ | 572 | 575 | 415 | 414 |
| 7 | CO ₃ ²⁻ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | HCO ₃ ⁻ | 1.35×10 ³ | 1.85×10 ³ | 750 | 850 | 950 | 885 | 995 | 895 | 405 | 405 | 1.14×10 ³ | 985 |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 1#长涝池水井(007) | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------|------|------|-----------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | 评价结果 |
| pH (无量纲) | 6.5≤pH≤8.5 | 6.8 | 6.9 | 6.9 | 6.8 | 6.85 | 0.05 | 100% | 0% | 0.2-0.4 | 0 | 达标 |
| 总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L) | ≤450 | 1.31×10 ³ | 1.22×10 ³ | 1.31×10 ³ | 1.22×10 ³ | 1.265×10 ³ | 45 | 100% | 100% | 2.71-2.91 | 1.91 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | 3.64×10 ³ | 3.30×10 ³ | 3.64×10 ³ | 3.30×10 ³ | 3.47×10 ³ | 170 | 100% | 100% | 3.3-3.64 | 2.64 | 超标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------|------|-----------------|-------|----|
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤0.5 | 0.041 | 0.066 | 0.066 | 0.041 | 0.0535 | 0.0125 | 100% | 0% | 0.082-0.132 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | 364 | 362 | 364 | 362 | 363 | 1 | 100% | 100% | 1.448-1.456 | 0.456 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | 654 | 669 | 669 | 654 | 661.5 | 7.5 | 100% | 100% | 2.616-2.676 | 1.676 | 超标 |
| 二氯甲烷(μg/L) | ≤20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/L) | ≤30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯(μg/L) | ≤10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 甲苯(μg/L) | ≤700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | ≤0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 | 100% | 0% | 0.1 | 0 | 达标 |
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤1.00 | 2.56×10 ⁻³ | 3.34×10 ⁻³ | 3.34×10 ⁻³ | 2.56×10 ⁻³ | 2.95×10 ⁻³ | 3.9×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.00256-0.00334 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤0.2 | 7.43×10 ⁻³ | 6.18×10 ⁻³ | 7.43×10 ⁻³ | 6.18×10 ⁻³ | 6.805×10 ⁻³ | 6.25×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.031-0.037 | 0 | 达标 |
| 硫化物(mg/L) | ≤0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L) | ≤0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------|----|-------------|---|----|
| 氟化物(mg/L) | ≤0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 | 8 | 10 | 10 | 8 | 9 | 1 | 100% | 0% | 0.08-0.1 | 0 | 达标 |
| 汞(mg/L) | ≤0.001 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤0.005 | 8.0×10 ⁻⁵ | 7.0×10 ⁻⁵ | 8.0×10 ⁻⁵ | 7.0×10 ⁻⁵ | 7.5×10 ⁻⁵ | 4.43×10 ⁻⁵ | 100% | 0% | 0.014-0.016 | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤200 | 132 | 116 | 132 | 116 | 124 | 8 | 100% | 0% | 0.58-0.66 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤0.01 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | 4.25×10 ⁻³ | 1.70×10 ⁻³ | 4.25×10 ⁻³ | 1.70×10 ⁻³ | 2.98×10 ⁻³ | 1.28×10 ⁻³ | 100% | 0% | 0.17-0.425 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐(以N 计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N 计)(mg/L) | ≤20 | 13.4 | 9.72 | 13.4 | 9.72 | 11.56 | 1.84 | 100% | 0% | 0.486-0.67 | 0 | 达标 |
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯 (μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯 (μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|----|----|---|---|----|
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤0.01 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该项目的的方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 2#石井子村(006) | | | | | | | | | | 评价结果 |
|---------------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|------|------|-------------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | |
| pH(无量纲) | 6.5≤pH≤8.5 | 6.7 | 6.8 | 6.8 | 6.7 | 6.75 | 0.05 | 100% | 0% | 0.4-0.6 | 0 | 达标 |
| 总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L) | ≤450 | 1.12×10 ³ | 1.04×10 ³ | 1.12×10 ³ | 1.04×10 ³ | 1.08×10 ³ | 40 | 100% | 100% | 2.31-2.49 | 1.49 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | 3.18×10 ³ | 3.16×10 ³ | 3.18×10 ³ | 3.16×10 ³ | 3.17×10 ³ | 10 | 100% | 100% | 3.16-3.18 | 2.18 | 超标 |
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤0.5 | 0.058 | 0.069 | 0.069 | 0.058 | 0.0635 | 0.0055 | 100% | 0% | 0.116-0.138 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | 636 | 636 | 636 | 636 | 636 | 0 | 100% | 100% | 2.544 | 1.544 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | 678 | 682 | 682 | 678 | 680 | 2 | 100% | 100% | 2.712-2.72 | 1.72 | 超标 |
| 二氯甲烷(μg/L) | ≤20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|------|----|-----------------|---|----|
| 1,2-二氯乙烷($\mu\text{g/L}$) | ≤ 30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯($\mu\text{g/L}$) | ≤ 10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 甲苯($\mu\text{g/L}$) | ≤ 700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | ≤ 0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤ 3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 | 100% | 0% | 0.1 | 0 | 达标 |
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤ 1.00 | 2.53×10^{-3} | 4.17×10^{-3} | 4.17×10^{-3} | 2.53×10^{-3} | 3.35×10^{-3} | 7.36×10^{-4} | 100% | 0% | 0.00253-0.00417 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤ 1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤ 0.2 | 6.97×10^{-3} | 6.13×10^{-3} | 6.97×10^{-3} | 6.13×10^{-3} | 6.55×10^{-3} | 4.2×10^{-4} | 100% | 0% | 0.031-0.035 | 0 | 达标 |
| 硫化物(mg/L) | ≤ 0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚 计)(mg/L) | ≤ 0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氰化物(mg/L) | ≤ 0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤ 1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤ 3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤ 100 | 10 | 11 | 11 | 10 | 10.5 | 0.5 | 100% | 0% | 0.1-0.11 | 0 | 达标 |
| 汞(mg/L) | ≤ 0.001 | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤ 0.005 | 7.0×10^{-5} | 6.0×10^{-5} | 7.0×10^{-5} | 6.0×10^{-5} | 6.5×10^{-5} | 5×10^{-6} | 100% | 0% | 0.012-0.014 | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤ 200 | 114 | 112 | 114 | 112 | 113 | 1 | 100% | 0% | 0.56-0.57 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤ 0.01 | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------|----|------------|---|----|
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | 3.6×10 ⁻³ | 1.76×10 ⁻³ | 3.6×10 ⁻³ | 1.76×10 ⁻³ | 2.68×10 ⁻³ | 9.2×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.176-0.36 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤20 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 0 | 100% | 0% | 0.87 | 0 | 达标 |
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤0.01 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该项目的的方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 3#园区东西区之间(智鹏厂界西侧)(003) | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|-------------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | 评价结果 |
| pH(无量纲) | 6.5≤pH≤8.5 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 0 | 100% | 0% | 0.2 | 0 | 达标 |
| 总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L) | ≤450 | 1.02×10 ³ | 1.11×10 ³ | 1.11×10 ³ | 1.02×10 ³ | 1.065×10 ³ | 45 | 100% | 100% | 2.27-2.47 | 1.47 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | 2.37×10 ³ | 2.52×10 ³ | 2.52×10 ³ | 2.37×10 ³ | 2.445×10 ³ | 75 | 100% | 100% | 2.37-2.52 | 1.52 | 超标 |
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤0.5 | 0.052 | 0.086 | 0.086 | 0.052 | 0.069 | 0.017 | 100% | 0% | 0.104-0.172 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | 1.8×10 ³ | 1.8×10 ³ | 1.8×10 ³ | 1.8×10 ³ | 1.8×10 ³ | 0 | 100% | 100% | 7.2 | 6.2 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | 773 | 780 | 780 | 773 | 776.5 | 3.5 | 100% | 100% | 3.092-3.12 | 2.12 | 超标 |
| 二氯甲烷(μg/L) | ≤20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/L) | ≤30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯(μg/L) | ≤10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 甲苯(μg/L) | ≤700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | ≤0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 | 100% | 0% | 0.1 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------|----|-----------------|---|----|
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤1.00 | 1.41×10 ⁻³ | 2.95×10 ⁻³ | 2.95×10 ⁻³ | 1.41×10 ⁻³ | 2.18×10 ⁻³ | 7.7×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.00141-0.00295 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤0.2 | 2.95×10 ⁻³ | 3.09×10 ⁻³ | 3.09×10 ⁻³ | 2.95×10 ⁻³ | 3.02×10 ⁻³ | 7×10 ⁻⁵ | 100% | 0% | 0.015-0.0155 | 0 | 达标 |
| 硫化物(mg/L) | ≤0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L) | ≤0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氰化物(mg/L) | ≤0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群(MPN/100mL) | ≤3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 | 11 | 17 | 17 | 11 | 14 | 3 | 100% | 0% | 0.11-0.17 | 0 | 达标 |
| 汞(mg/L) | ≤0.001 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤0.005 | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤200 | 91.8 | 139 | 139 | 91.8 | 115.4 | 23.6 | 100% | 0% | 0.459-0.695 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤0.01 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | 4.35×10 ⁻³ | 2.69×10 ⁻³ | 4.35×10 ⁻³ | 2.69×10 ⁻³ | 3.52×10 ⁻³ | 8.3×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.269-0.435 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤20 | 4.15 | 4.31 | 4.31 | 4.15 | 4.23 | 0.08 | 100% | 0% | 0.208-0.216 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|----|----|---|---|----|
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤0.01 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该项目的的方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 4#陈家井村(005) | | | | | | | | | | |
|---------|------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | 评价结果 |
| pH(无量纲) | 6.5≤pH≤8.5 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 0 | 100% | 0% | 0.8 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------|------|-----------------|-------|----|
| 总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L) | ≤450 | 1.12×10 ³ | 1.14×10 ³ | 1.14×10 ³ | 1.12×10 ³ | 1.13×10 ³ | 10 | 100% | 100% | 2.489-2.533 | 1.533 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | 3.40×10 ³ | 3.43×10 ³ | 3.43×10 ³ | 3.40×10 ³ | 3.415×10 ₃ | 15 | 100% | 100% | 3.4-3.43 | 2.43 | 超标 |
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤0.5 | 0.047 | 0.086 | 0.086 | 0.047 | 0.0665 | 0.02 | 100% | 0% | 0.094-0.172 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | 985 | 1.01×10 ³ | 1.01×10 ³ | 985 | 997.5 | 12.5 | 100% | 100% | 3.94-4.04 | 3.04 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | 698 | 715 | 715 | 698 | 706.5 | 8.5 | 100% | 100% | 2.792-2.86 | 1.86 | 超标 |
| 二氯甲烷(μg/L) | ≤20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/L) | ≤30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯(μg/L) | ≤10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 甲苯(μg/L) | ≤700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | ≤0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤3 | 2.1 | 2.3 | 2.3 | 2.1 | 2.2 | 0.1 | 100% | 0% | 0.7-0.77 | 0 | 达标 |
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤1.00 | 1.36×10 ⁻³ | 3.13×10 ⁻³ | 3.13×10 ⁻³ | 1.36×10 ⁻³ | 2.245×10 ₋₃ | 8.85×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.00136-0.00313 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤0.2 | 2.55×10 ⁻³ | 2.71×10 ⁻³ | 2.71×10 ⁻³ | 2.55×10 ⁻³ | 2.63×10 ⁻³ | 8×10 ⁻⁵ | 100% | 0% | 0.013-0.014 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------|----|-------------|---|----|
| 硫化物(mg/L) | ≤0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L) | ≤0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氰化物(mg/L) | ≤0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群(MPN/100mL) | ≤3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 | 20 | 21 | 21 | 20 | 20.5 | 0.5 | 100% | 0% | 0.2-0.21 | 0 | 达标 |
| 汞(mg/L) | ≤0.001 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤0.005 | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤200 | 153 | 157 | 157 | 153 | 155 | 2 | 100% | 0% | 0.765-0.785 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤0.01 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | 3.98×10 ⁻³ | 1.87×10 ⁻³ | 3.98×10 ⁻³ | 1.87×10 ⁻³ | 2.93×10 ⁻³ | 1.06×10 ⁻³ | 100% | 0% | 0.187-0.398 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤20 | 15.4 | 15.2 | 15.4 | 15.2 | 15.3 | 0.1 | 100% | 0% | 0.76-0.77 | 0 | 达标 |
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|----|----|---|---|----|
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤0.01 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 5#西区园区北侧水井(004) | | | | | | | | | | 评价结果 |
|---------------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|--------|------|------|-------------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | |
| pH(无量纲) | 6.5≤pH≤8.5 | 7.3 | 7.4 | 7.4 | 7.3 | 7.35 | 0.05 | 100% | 0% | 0.2-0.27 | 0 | 达标 |
| 总硬度(以CaCO ₃ 计)(mg/L) | ≤450 | 687 | 677 | 687 | 677 | 682 | 5 | 100% | 100% | 1.50-1.53 | 0.53 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | 3.22×10 ³ | 3.03×10 ³ | 3.22×10 ³ | 3.03×10 ³ | 3125 | 95 | 100% | 100% | 3.03-3.22 | 2.22 | 超标 |
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤0.5 | 0.061 | 0.058 | 0.061 | 0.058 | 0.06595 | 0.0057 | 100% | 0% | 0.116-0.122 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------|------|-----------------|-------|----|
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | 572 | 575 | 575 | 572 | 573.5 | 1.5 | 100% | 100% | 2.288-2.3 | 1.3 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | 766 | 766 | 766 | 766 | 766 | 0 | 100% | 100% | 3.064 | 2.064 | 超标 |
| 二氯甲烷(μg/L) | ≤20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/L) | ≤30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯(μg/L) | ≤10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 甲苯(μg/L) | ≤700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | ≤0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 | 100% | 0% | 0.1 | 0 | 达标 |
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤1.00 | 1.48×10 ⁻³ | 3.27×10 ⁻³ | 3.27×10 ⁻³ | 1.48×10 ⁻³ | 2.375×10 ⁻³ | 8.95×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.00148-0.00327 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤0.2 | 2.4×10 ⁻³ | 2.73×10 ⁻³ | 2.73×10 ⁻³ | 2.4×10 ⁻³ | 2.565×10 ⁻³ | 1.65×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.012-0.014 | 0 | 达标 |
| 硫化物(mg/L) | ≤0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚 计)(mg/L) | ≤0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氰化物(mg/L) | ≤0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 | 17 | 7 | 17 | 7 | 12 | 5 | 100% | 0% | 0.07-0.17 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------|----|-------------|---|----|
| 汞(mg/L) | ≤0.001 | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | 4.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤0.005 | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | 5.0×10 ⁻⁵ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤200 | 168 | 159 | 168 | 159 | 163.5 | 4.5 | 100% | 0% | 0.795-0.84 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤0.01 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | 3.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | 2.63×10 ⁻³ | 1.73×10 ⁻³ | 2.63×10 ⁻³ | 1.73×10 ⁻³ | 2.18×10 ⁻³ | 4.5×10 ⁻⁴ | 100% | 0% | 0.173-0.263 | 0 | 达标 |
| 亚硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤20 | 5.06 | 6.10 | 6.10 | 5.06 | 5.58 | 0.52 | 100% | 0% | 0.253-0.305 | 0 | 达标 |
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|----|----|---|---|----|
| 1,2-二氯丙烷($\mu\text{g/L}$) | ≤ 5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤ 0.01 | $4.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该项目的的方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

续表 5.2.2-3 地下水水质监测及评价结果表

| 监测项目 | 标准值 | 6#曾家庄水井 | | | | | | | | | | 评价结果 |
|---|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------|------|------|-------------|--------|------|
| | | 6.18 | 6.19 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 标准指数 | 最大超标倍数 | |
| pH (无量纲) | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ | 7.4 | 7.4 | 7.4 | 7.4 | 7.4 | 0 | 100% | 0% | 0.267 | 0 | 达标 |
| 总硬度(以 CaCO_3 计)(mg/L) | ≤ 450 | 974 | 930 | 974 | 930 | 952 | 22 | 100% | 100% | 2.067-2.164 | 1.164 | 超标 |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤ 1000 | 3.00×10^3 | 3.07×10^3 | 3.07×10^3 | 3.00×10^3 | 3.035×10^3 | 35 | 100% | 100% | 3-3.07 | 2.07 | 超标 |
| 氨氮(以N计)(mg/L) | ≤ 0.5 | 0.055 | 0.069 | 0.069 | 0.055 | 0.062 | 0.007 | 100% | 0% | 0.11-0.138 | 0 | 达标 |
| 铁(mg/L) | ≤ 0.3 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 锰(mg/L) | ≤ 0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0 | 100% | 0% | 0.3 | 0 | 达标 |
| 色度(度) | ≤ 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤ 250 | 415 | 414 | 415 | 414 | 414.5 | 0.5 | 100% | 100% | 1.656-1.66 | 0.66 | 超标 |
| 氯化物(mg/L) | ≤ 250 | 387 | 387 | 387 | 387 | 387 | 0 | 100% | 100% | 1.548 | 0.548 | 超标 |
| 二氯甲烷($\mu\text{g/L}$) | ≤ 20 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷($\mu\text{g/L}$) | ≤ 30 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 苯($\mu\text{g/L}$) | ≤ 10 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|------|----|-----------------|---|----|
| 甲苯($\mu\text{g/L}$) | ≤ 700 | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | 0.3L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | ≤ 0.3 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 浑浊度(NTU) | ≤ 3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0 | 100% | 0% | 0.1 | 0 | 达标 |
| 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | / | / | / | / | / | 达标 |
| 铜(mg/L) | ≤ 1.00 | 2.01×10^{-3} | 2.38×10^{-3} | 2.38×10^{-3} | 2.01×10^{-3} | 2.195×10^{-3} | 1.85×10^{-4} | 100% | 0% | 0.00201-0.00238 | 0 | 达标 |
| 锌(mg/L) | ≤ 1.00 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铝(mg/L) | ≤ 0.2 | 2.51×10^{-3} | 2.60×10^{-3} | 2.60×10^{-3} | 2.51×10^{-3} | 2.555×10^{-3} | 4.5×10^{-5} | 100% | 0% | 0.0126-0.013 | 0 | 达标 |
| 硫化物(mg/L) | ≤ 0.02 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 挥发性酚类(以苯酚 计)(mg/L) | ≤ 0.002 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氰化物(mg/L) | ≤ 0.05 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氟化物(mg/L) | ≤ 1.0 | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | 0.006L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ≤ 3.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 0 | 100% | 0% | 0.33 | 0 | 达标 |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤ 100 | 10 | 7 | 10 | 7 | 8.5 | 1.5 | 100% | 0% | 0.07-0.1 | 0 | 达标 |
| 汞(mg/L) | ≤ 0.001 | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $4.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 镉(mg/L) | ≤ 0.005 | $5.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $5.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $5.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $5.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | $5.0 \times 10^{-5}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 钠(mg/L) | ≤ 200 | 160 | 164 | 164 | 160 | 162 | 2 | 100% | 0% | 0.8-0.82 | 0 | 达标 |
| 砷(mg/L) | ≤ 0.01 | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4}\text{L}$ | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 铅(mg/L) | ≤ 0.01 | 2.01×10^{-3} | 1.83×10^{-3} | 2.01×10^{-3} | 1.83×10^{-3} | 1.92×10^{-3} | 9×10^{-5} | 100% | 0% | 0.183-0.201 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|------|----|-----------|---|----|
| 亚硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤1.00 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硝酸盐(以N计)(mg/L) | ≤20 | 14.4 | 14.2 | 14.4 | 14.2 | 14.3 | 0.1 | 100% | 0% | 0.71-0.72 | 0 | 达标 |
| 铬(六价)(mg/L) | ≤0.05 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,4-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | 0.018L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 2,6-二硝基甲苯(μg/L) | ≤5.0 | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | 0.017L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 二甲苯(μg/L) | ≤500 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 氯苯(μg/L) | ≤300 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/L) | ≤2000 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三氯甲烷(μg/L) | ≤60 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 四氯化碳(μg/L) | ≤2.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 三溴甲烷(μg/L) | ≤100 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/L) | ≤5.0 | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | 0.4L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 硒(mg/L) | ≤0.01 | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | 4.0×10 ⁻⁴ L | / | 0% | 0% | / | 0 | 达标 |
| 备注：检测结果中，“数值+L”表示检测结果低于方法检出限，其中“L”前的数值为该项目的的方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

根据统计，各监测井溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐检测结果均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准限值，其中超标因子溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等超标原因主要为项目所在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。

5.3.3 声环境质量现状监测与评价

项目声环境质量现状委托甘肃中检联检测有限公司进行现场监测。

(1) 监测布点

在 28# 车间东、南、西、北厂界外 1m 共布设 4 个监测点位，具体监测点位置见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 环境噪声监测点位

| 编号 | 监测点类别 | 监测点位置 | 监测指标 |
|----|---------|-------|------------|
| 1# | 厂界外 1 米 | 厂界东 | Leq 连续等效声级 |
| 2# | | 厂界南 | |
| 3# | | 厂界西 | |
| 4# | | 厂界北 | |

(2) 监测因子、监测时间及频次

声环境质量现状监测因子为 Leq。

2025 年 4 月 16~17 日连续监测 2 天，每天昼间监测 1 次、夜间监测 1 次，每次监测不少于 20min。

(3) 监测仪器

声环境质量现状监测分析方法见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-2 声环境质量现状监测分析方法

| 监测因子 | 监测方法 | 来源 | 使用仪器 |
|------|---------|-------------|-----------------|
| 噪声 | 声环境质量标准 | GB3096-2008 | AWA6228 型多功能声级计 |

(4) 质量控制

噪声测量仪器性能符合《电声学声级计第 1 部分：规范》（GB/T3785.1-2010）的规定，并在测量前后进行校准。

(5) 评价标准

本次声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(6) 监测结果

声环境质量现状监测结果统计情况见表 5.3.3-3。

表 5.3.3-3 噪声监测结果表 单位：dB(A)

| 测点编号 | 测点位置 | 主要声源 | | 2025/04/16 | | 2025/04/17 | |
|------|------|--------|--------|------------|------|------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 厂界东侧 | 企业生产活动 | 企业生产活动 | 46.0 | 46.0 | 45.8 | 45.3 |
| 2# | 厂界南侧 | 企业生产活动 | 企业生产活动 | 49.9 | 48.3 | 50.9 | 48.2 |
| 3# | 厂界西侧 | 企业生产活动 | 企业生产活动 | 54.9 | 53.7 | 55.5 | 53.7 |
| 4# | 厂界北侧 | 企业生产活动 | 企业生产活动 | 49.1 | 48.6 | 50.9 | 47.6 |
| 标准限值 | | | | 65 | 55 | 65 | 55 |

分析可知，厂界四周监测点位昼间噪声值范围为 45.8~55.5dB(A)，夜间噪声值范围为 45.3~53.7dB(A)，厂界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托甘肃中检联检测有限公司对项目区土壤环境进行了监测。

(1) 监测布点

28#车间属于兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区（西区），园内企业采购的原辅材料均根据类别由兰州新区专精特新化工产业园代管，项目占地范围仅为 28#车间及外围绿地，且 28#车间属于在用生产车间，地面防腐、防渗已通过竣工环保验收，故车间占地范围内不具备采样监测条件，考虑大气沉降，本次在车间上、下风向布设 4 个监测点位。

土壤现状监测点见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 土壤环境现状监测点位

| 编号 | 位置 | 坐标 | 选点依据 | 取样层 | 监测频次 |
|----|-------|--------------------------------|---------|-----------------|-----------------|
| T1 | 占地范围外 | N:36.62282128° E:103.56353402° | 绿地（上风向） | 表层样 (0~0.2m) | 监测 1 天，每天采样 1 次 |
| T2 | | N:36.62251560° E:103.56328726° | 厂房南侧空地 | | |
| T3 | | N:36.62272656° E:103.56278300° | 厂房西侧空地 | | |
| T4 | | N:36.62251129° E:103.56416970° | 耕地（下风向） | | |

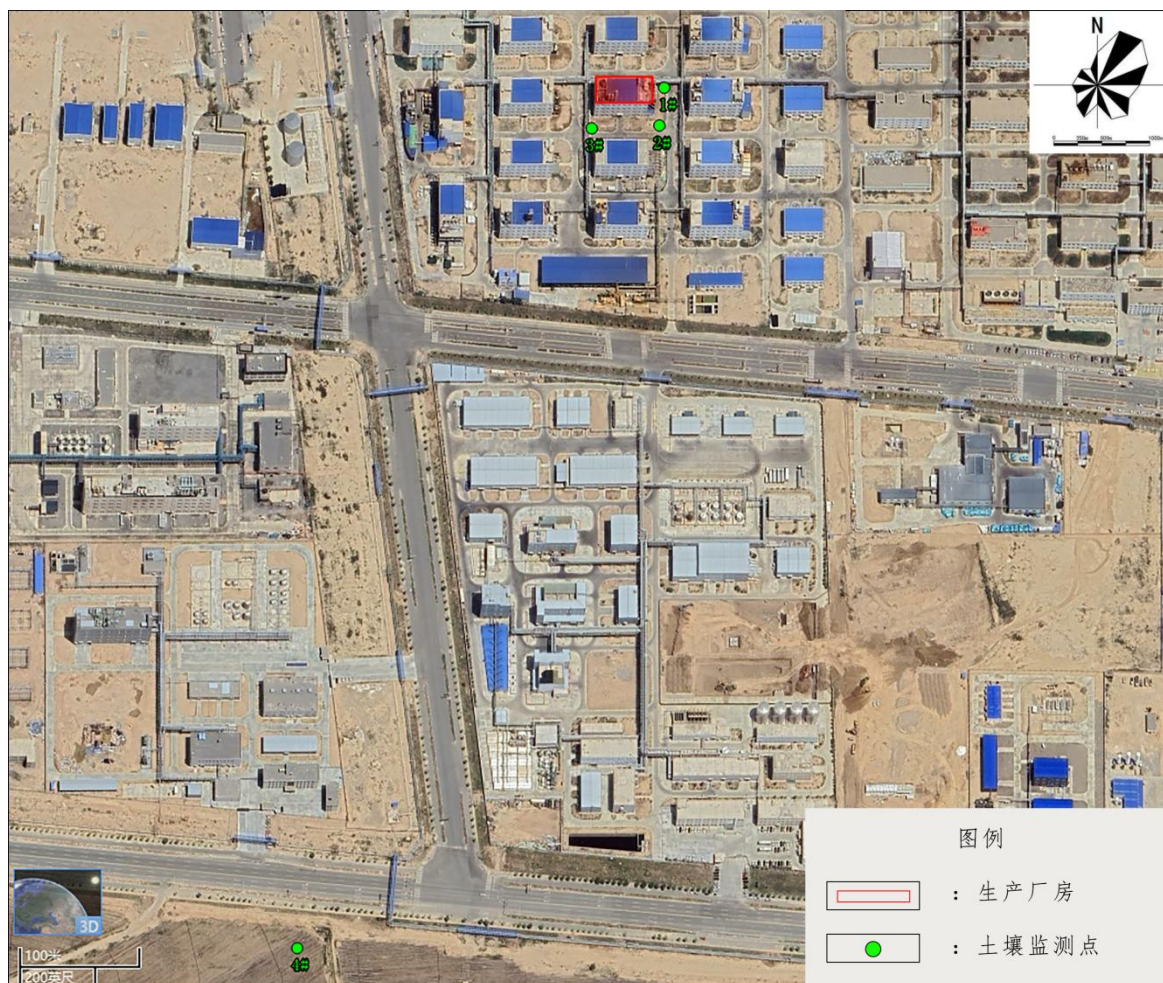


图 5.3.4-1 土壤质量现状监测点位图

(2) 监测项目

T1: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、砷、镉、铬（六价）、锌、铜、铅、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘。

T2 监测项目: 间二甲苯+对二甲苯

T3 监测项目: 间二甲苯+对二甲苯

T4 监测项目: pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。

(2) 监测时间、频次

监测时间：监测一天，共采样一次。

(3) 取样及分析方法

表层样：表层样(0~20cm)。分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

(4) 监测结果统计

土壤质量现状监测结果统计情况见表 5.3.4-2。

监测期间，T1、T2、T3 测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。厂区外农田 T4 测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 5.3.4-2 土壤表层样监测结果一览表 单位：mg/kg

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | | 风险筛选值 |
|----|---------------------|------------|--|-------|
| | | T1 绿地（上风向） | | |
| | 采样深度（m） | 0~0.2 | | |
| 1 | pH（无量纲） | 8.66 | | / |
| 2 | 砷（mg/kg） | 16.6 | | 60 |
| 3 | 镉（mg/kg） | 0.19 | | 65 |
| 4 | 六价铬（mg/kg） | 0.5L | | 5.7 |
| 5 | 铜（mg/kg） | 29 | | 18000 |
| 6 | 铅（mg/kg） | 30 | | 800 |
| 7 | 汞（mg/kg） | 0.099 | | 38 |
| 8 | 镍（mg/kg） | 58 | | 900 |
| 9 | 四氯化碳（mg/kg） | 0.0013L | | 2.8 |
| 10 | 三氯甲烷（mg/kg） | 0.0011L | | 0.9 |
| 11 | 氯甲烷（mg/kg） | 0.0010L | | 37 |
| 12 | 1,1-二氯乙烷（mg/kg） | 0.0012L | | 9 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷（mg/kg） | 0.0013L | | 5 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯（mg/kg） | 0.0010L | | 66 |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 0.0013L | | 596 |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯（mg/kg） | 0.0014L | | 54 |
| 17 | 二氯甲烷（mg/kg） | 0.0015L | | 616 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷（mg/kg） | 0.0011L | | 5 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg） | 0.0012L | | 10 |

| | | | | |
|----|---------------------------------|--------|---------|------|
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg) | | 0.0012L | 6.8 |
| 21 | 四氯乙烯 (mg/kg) | | 0.0014L | 53 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg) | | 0.0013L | 840 |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg) | | 0.0012L | 2.8 |
| 24 | 三氯乙烯 (mg/kg) | | 0.0012L | 2.8 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg) | | 0.0012L | 0.5 |
| 26 | 氯乙烯 (mg/kg) | | 0.0010L | 0.43 |
| 27 | 苯 (mg/kg) | | 0.0019L | 4 |
| 28 | 氯苯 (mg/kg) | | 0.0012L | 270 |
| 29 | 1,2-二氯苯 (mg/kg) | | 0.0015L | 560 |
| 30 | 1,4-二氯苯 (mg/kg) | | 0.0015L | 20 |
| 31 | 乙苯 (mg/kg) | | 0.0012L | 28 |
| 32 | 苯乙烯 (mg/kg) | | 0.0011L | 1290 |
| 33 | 甲苯 (mg/kg) | | 0.0013L | 1200 |
| 34 | 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg) | | 0.0012L | 570 |
| 35 | 邻二甲苯 (mg/kg) | | 0.0012L | 640 |
| 36 | 硝基苯 (mg/kg) | | 0.09L | 76 |
| 37 | 苯胺 (mg/kg) | 4-氯苯胺 | 0.09L | 260 |
| | | 2-硝基苯胺 | 0.08L | |
| | | 3-硝基苯胺 | 0.1L | |
| | | 4-硝基苯胺 | 0.1L | |
| 38 | 2-氯苯酚 (mg/kg) | | 0.06L | 2256 |
| 39 | 苯并[α]蒽 (mg/kg) | | 0.1L | 15 |
| 40 | 苯并[α]芘 (mg/kg) | | 0.1L | 1.5 |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | | 0.2L | 15 |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | | 0.1L | 151 |
| 43 | 蒽 (mg/kg) | | 0.1L | 1293 |
| 44 | 二苯并[α 、h]蒽 (mg/kg) | | 0.1L | 1.5 |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg) | | 0.1L | 15 |
| 46 | 萘 (mg/kg) | | 0.09L | 70 |
| 47 | 土壤容重 (g/cm^3) | | 1.26 | / |
| 48 | 饱和导水率 (mm/min) | | 0.44 | / |
| 49 | 总孔隙度 (%) | | 57 | / |

| | | | |
|----|--------------------------------|-----|---|
| 50 | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 3.6 | / |
| 51 | 氧化还原电位 (mV) | 284 | / |

续表 5.3.4-2 土壤表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | | 风险筛选值 |
|----|-------------------|-----------|-----------|-------|
| | | T2 厂房南侧空地 | T3 厂房西侧空地 | |
| | 采样深度 (m) | 0~0.2 | 0~0.2 | |
| 1 | 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg) | 0.0012L | 0.0012L | 570 |

备注: 检出限加 L 表示检测结果低于方法检出限。

续表 5.3.4-2 土壤表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

| 序号 | 检测项目 | 检测结果 | 风险筛选值 |
|----|-----------|-------------|-------|
| | | T4 耕地 (下风向) | |
| | 采样深度 (m) | 0~0.2 | |
| 1 | pH (无量纲) | 8.51 | / |
| 2 | 镉 (mg/kg) | 0.12 | 0.6 |
| 3 | 汞 (mg/kg) | 0.089 | 3.4 |
| 4 | 砷 (mg/kg) | 16.3 | 25 |
| 5 | 铅 (mg/kg) | 29 | 170 |
| 6 | 铬 (mg/kg) | 74 | 250 |
| 7 | 铜 (mg/kg) | 29 | 100 |
| 8 | 镍 (mg/kg) | 60 | 190 |
| 9 | 锌 (mg/kg) | 79.0 | 300 |

备注: 检出限加 L 表示检测结果低于方法检出限。

表 5.3.4-3 土壤理化特性检测结果

| 检测项目 | 测点名称 | | | |
|------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| | T1 绿地 (上风向) | T2 厂房南侧空地 | T3 厂房西侧空地 | T4 耕地 (下风向) |
| 土壤颜色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 | 黄棕色 |
| 土壤质地 | 粘土 | 粘土 | 粘土 | 粘土 |
| 土壤结构 | 团状 | 团状 | 团状 | 团状 |
| 土壤湿度 | 潮 | 潮 | 潮 | 潮 |

| | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|
| 植物根系 | 土层中少量根系 | 土层中少量根系 | 土层中少量根系 | 土层中少量根系 |
| 土壤植被 | 表面少量植被覆盖 | 表面无植被覆盖 | 表面无植被覆盖 | 表面无植被覆盖 |
| 砂砾含量 | 无砂砾 | 无砂砾 | 无砂砾 | 无砂砾 |
| 其它异物 | 无 | 无 | 无 | 无 |

5.4 区域其它在建、拟建项目污染源

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进行了调查。根据调查结果，项目大气评价范围内的在建、拟建污染源调查情况详见环境空气影响预测与评价章节。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目利用已建 28# 车间实施生产，本次增加 1 台双锥干燥，无其他新建内容。28# 车间属于在用生产车间，地面防腐、防渗已通过竣工环保验收，无施工期影响。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气影响预测评价

6.2.1.1 大气环境影响工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中的估算模式 (Aerscreen) 对本项目的大气环境影响评价等级进行判定。本项目环境空气评价工作级别为一级。根据 5.3.1 环境空气质量现状评价，本项目为达标区，应按照 HJ2.2-2018 中达标区要求进行预测。

6.2.1.2 污染气象特征分析

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，拟建项目采用 AERMOD 模式进行环境空气质量预测评价。项目使用的风向、风速、干球温度等气象数据采用的是兰州新区化工园区专用自动气象观测站 2022 年资料，气象站位于甘肃省兰州新区化工园区物流园，地理坐标为东经 103.57°，北纬 36.63°，海拔高度 2078 米。项目使用的低云量和总云量等气象数据由石家庄环安科技有限公司采用中尺度气象模型 WRF 模拟（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。），经由 MMIF 程序转变为 AERMOD 的气象数据格式 SFC 文件，然后提取其中的云量数据。网格点编号为 X 97 Y 86（经度 103.4567°，纬度 36.7109°）。气象资料经分析，兰州新区主导风向为东北偏东风 (ENE)。项目采用的观测气象数据见表 6.2.1-1，模拟气象数据见表 6.2.1-2。

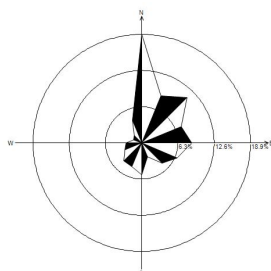
表 6.2.1-1 观测气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站 编号 | 气象站 等级 | 气象站坐标 | 海拔 高度 | 数据 年份 | 气象要素 |
|-------|-----------|-----------|-------|----------|----------|------|
| | | | | | | |

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标 | | 海拔高度 | 数据年份 | 气象要素 |
|-------------|-------|-------|---------|--------|-------|------|--------|
| 兰州新区化工园区监测站 | XQ002 | / | 103.57° | 36.63° | 2078m | 2022 | 地面气象数据 |

表 5.2.2-2 模拟气象数据信息

| 模拟点坐标 | | 相对距离 | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|--------------|-------------|----------|------|--------|-------------|
| 103.54309° E | 36.73248° N | 13.063km | 2022 | 高空气象数据 | 数值模式 WRF 模拟 |



全年，静风[<0.50] m/s = 2.76%

图 6.2.1-1 兰州新区化工园区气象站年风玫瑰图

1、风向、风速

根据 2022 年兰州新区化工园区观测站数据，10m 处风向以北风为主，全年 N-NNE-NE 风向频率为 38.91%，其他风向的出现频率在 1.48%~8.65%，详见表 6.2.1-3；根据观测数据，绘制全年、各月、各季的风频图（6.2.1-2）。

据观测 2022 年兰州新区全年平均风速 22.2m/s，全年各风向上的平均风速在 1.49m/s~2.68m/s 之间，最大风速 3.59m/s 出现在 6 月北风（N）下。四季风速分布特征与全年风向下的平均风速分布较为一致。详见表 6.2.1-4，图 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 兰州新区 2022 年风向统计结果一览表 (%)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 月 | 31.72 | 7.8 | 8.33 | 5.38 | 8.33 | 6.59 | 4.3 | 1.48 | 5.78 | 4.7 | 3.09 | 1.88 | 0.81 | 0.54 | 1.08 | 4.57 | 3.63 |
| 2 月 | 25.89 | 8.63 | 12.65 | 10.27 | 8.63 | 3.87 | 2.83 | 1.93 | 5.8 | 4.32 | 3.87 | 1.49 | 1.79 | 0.3 | 1.93 | 3.72 | 2.08 |
| 3 月 | 20.56 | 12.77 | 13.98 | 6.18 | 9.01 | 4.57 | 4.17 | 2.15 | 4.44 | 2.96 | 3.63 | 2.02 | 1.61 | 2.02 | 1.48 | 6.32 | 2.15 |
| 4 月 | 21.25 | 13.19 | 14.58 | 10.42 | 8.19 | 5.42 | 4.72 | 1.94 | 3.75 | 3.33 | 1.94 | 2.36 | 1.81 | 0.42 | 1.25 | 2.92 | 2.5 |
| 5 月 | 16.53 | 6.45 | 10.62 | 4.3 | 6.18 | 6.18 | 4.3 | 2.15 | 7.12 | 6.59 | 5.91 | 5.24 | 4.97 | 3.63 | 2.96 | 4.84 | 2.02 |
| 6 月 | 14.03 | 6.67 | 11.25 | 7.36 | 8.61 | 7.92 | 6.53 | 2.64 | 4.58 | 3.33 | 5.56 | 6.11 | 5 | 2.36 | 2.92 | 4.03 | 1.11 |
| 7 月 | 16.94 | 8.47 | 7.12 | 6.18 | 6.05 | 6.85 | 6.45 | 3.9 | 5.11 | 6.85 | 5.78 | 4.84 | 4.03 | 2.02 | 1.88 | 5.38 | 2.15 |
| 8 月 | 9.81 | 8.6 | 16.67 | 10.89 | 12.1 | 9.68 | 6.45 | 3.36 | 5.24 | 3.76 | 2.55 | 2.82 | 2.69 | 0.81 | 0.67 | 2.55 | 1.34 |
| 9 月 | 15 | 6.25 | 6.94 | 4.17 | 8.06 | 7.5 | 7.92 | 3.75 | 8.47 | 7.36 | 6.39 | 4.03 | 3.33 | 1.53 | 2.5 | 3.89 | 2.92 |
| 10 月 | 11.02 | 10.89 | 13.31 | 9.41 | 10.22 | 7.53 | 5.78 | 3.63 | 6.85 | 3.63 | 4.17 | 2.02 | 1.75 | 1.75 | 1.34 | 3.23 | 3.49 |
| 11 月 | 23.06 | 8.33 | 10.97 | 8.61 | 10.69 | 6.53 | 2.08 | 1.67 | 3.61 | 4.17 | 5 | 2.64 | 3.19 | 0.56 | 1.25 | 4.31 | 3.33 |
| 12 月 | 21.51 | 7.93 | 7.8 | 6.18 | 7.8 | 7.66 | 4.84 | 2.15 | 5.24 | 3.09 | 4.84 | 3.09 | 2.28 | 1.75 | 2.55 | 4.97 | 6.32 |
| 全年 | 18.89 | 8.84 | 11.18 | 7.42 | 8.65 | 6.71 | 5.05 | 2.57 | 5.5 | 4.51 | 4.39 | 3.22 | 2.77 | 1.48 | 1.82 | 4.24 | 2.76 |
| 春季 | 19.43 | 10.78 | 13.04 | 6.93 | 7.79 | 5.39 | 4.39 | 2.08 | 5.12 | 4.3 | 3.85 | 3.22 | 2.81 | 2.04 | 1.9 | 4.71 | 2.22 |
| 夏季 | 13.59 | 7.93 | 11.68 | 8.15 | 8.92 | 8.15 | 6.48 | 3.31 | 4.98 | 4.66 | 4.62 | 4.57 | 3.89 | 1.72 | 1.81 | 3.99 | 1.54 |
| 秋季 | 16.3 | 8.52 | 10.44 | 7.42 | 9.66 | 7.19 | 5.27 | 3.02 | 6.32 | 5.04 | 5.17 | 2.88 | 2.75 | 1.28 | 1.69 | 3.8 | 3.25 |
| 冬季 | 26.39 | 8.1 | 9.49 | 7.18 | 8.24 | 6.11 | 4.03 | 1.85 | 5.6 | 4.03 | 3.94 | 2.18 | 1.62 | 0.88 | 1.85 | 4.44 | 4.07 |

表 6.2.1-4 兰州新区 2022 年风速统计结果一览表 (m/s)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 月 | 1.61 | 1.43 | 1.89 | 1.96 | 1.84 | 1.78 | 1.57 | 1.38 | 1.78 | 1.82 | 1.71 | 1.44 | 0.67 | 0.65 | 0.92 | 1.28 | 1.6 |
| 2 月 | 1.86 | 2.22 | 2.59 | 2.75 | 2.49 | 1.81 | 1.67 | 2.31 | 1.99 | 2.15 | 1.9 | 1.34 | 1.12 | 1.2 | 1.33 | 1.5 | 2.07 |
| 3 月 | 2.75 | 3.62 | 2.95 | 3.12 | 2.61 | 2.2 | 2.23 | 2.06 | 2.22 | 2.82 | 2.71 | 1.67 | 1.38 | 1.83 | 1.79 | 1.53 | 2.61 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 4 月 | 3.05 | 3.24 | 2.88 | 2.9 | 2.59 | 2.43 | 2.36 | 2.19 | 2.19 | 2.25 | 2.27 | 2.1 | 1.68 | 1.17 | 1.5 | 2.13 | 2.67 |
| 5 月 | 2.87 | 2.86 | 2.81 | 3.6 | 2.86 | 2.73 | 2.78 | 2.49 | 2.39 | 2.52 | 2.56 | 2.34 | 1.78 | 2.09 | 1.72 | 2.18 | 2.57 |
| 6 月 | 3.59 | 2.75 | 2.66 | 3.32 | 2.29 | 2.71 | 2.84 | 2.29 | 2.53 | 2.36 | 2.23 | 2.45 | 1.76 | 2 | 1.97 | 2.74 | 2.66 |
| 7 月 | 2.97 | 3.37 | 2.56 | 2.81 | 2.38 | 2.44 | 2.58 | 2.3 | 2.08 | 1.99 | 2.02 | 1.82 | 1.54 | 2.36 | 2.38 | 2.83 | 2.47 |
| 8 月 | 3.07 | 2.67 | 2.33 | 2.16 | 2.27 | 2.35 | 2.19 | 2.2 | 1.97 | 2.09 | 1.95 | 1.54 | 1.37 | 1.38 | 0.98 | 1.44 | 2.24 |
| 9 月 | 2.13 | 2.14 | 2.11 | 2.29 | 1.93 | 2.23 | 2.32 | 1.93 | 1.88 | 2.12 | 2.3 | 2.05 | 1.49 | 1.28 | 1.65 | 1.52 | 2 |
| 10 月 | 2.02 | 2.6 | 2.2 | 2.43 | 2.08 | 1.98 | 1.96 | 1.83 | 2.06 | 1.87 | 1.93 | 1.61 | 1.12 | 1.08 | 1.35 | 1.52 | 2 |
| 11 月 | 1.95 | 2.38 | 2.24 | 2.52 | 2.34 | 1.92 | 1.9 | 1.4 | 1.44 | 1.74 | 2.03 | 1.59 | 1.4 | 0.8 | 1.02 | 1.32 | 1.94 |
| 12 月 | 1.39 | 1.68 | 2 | 2.66 | 2.38 | 1.74 | 1.64 | 1.56 | 1.51 | 1.73 | 1.67 | 1.38 | 1.19 | 0.84 | 0.93 | 1.22 | 1.58 |
| 全年 | 2.32 | 2.67 | 2.47 | 2.68 | 2.32 | 2.21 | 2.23 | 2.03 | 2.01 | 2.12 | 2.13 | 1.9 | 1.49 | 1.63 | 1.54 | 1.78 | 2.2 |
| 春季 | 2.89 | 3.31 | 2.88 | 3.11 | 2.67 | 2.48 | 2.46 | 2.25 | 2.29 | 2.52 | 2.56 | 2.14 | 1.68 | 1.94 | 1.69 | 1.88 | 2.61 |
| 夏季 | 3.2 | 2.94 | 2.48 | 2.67 | 2.3 | 2.49 | 2.53 | 2.26 | 2.17 | 2.1 | 2.09 | 2.04 | 1.6 | 2.04 | 1.99 | 2.5 | 2.45 |
| 秋季 | 2.02 | 2.42 | 2.19 | 2.44 | 2.13 | 2.05 | 2.13 | 1.8 | 1.86 | 1.95 | 2.11 | 1.81 | 1.38 | 1.12 | 1.42 | 1.45 | 1.98 |
| 冬季 | 1.62 | 1.78 | 2.21 | 2.52 | 2.23 | 1.77 | 1.62 | 1.75 | 1.76 | 1.91 | 1.75 | 1.39 | 1.08 | 0.84 | 1.06 | 1.31 | 1.74 |

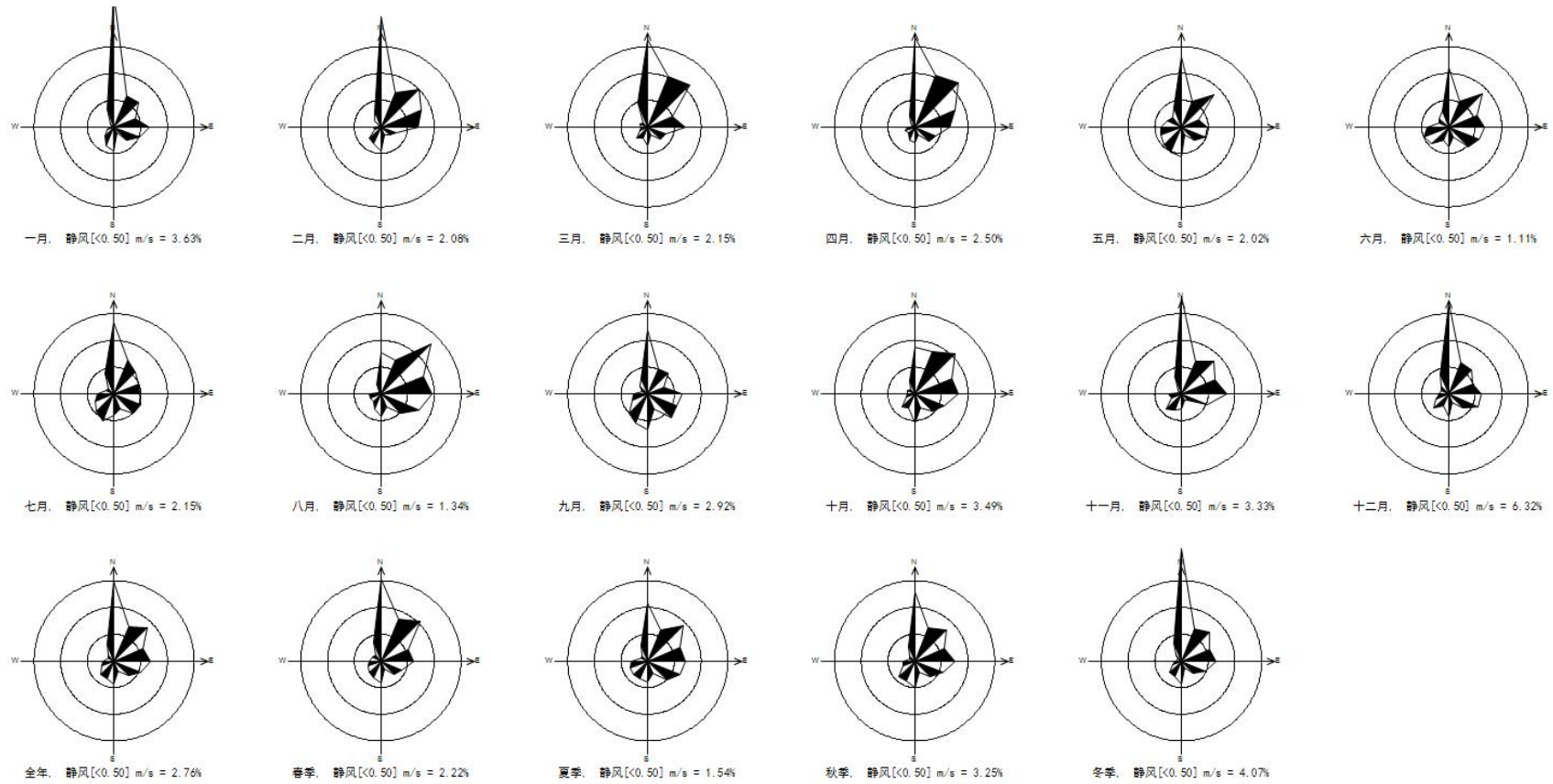


图 6.2.1-2 兰州新区 2022 年风向玫瑰图

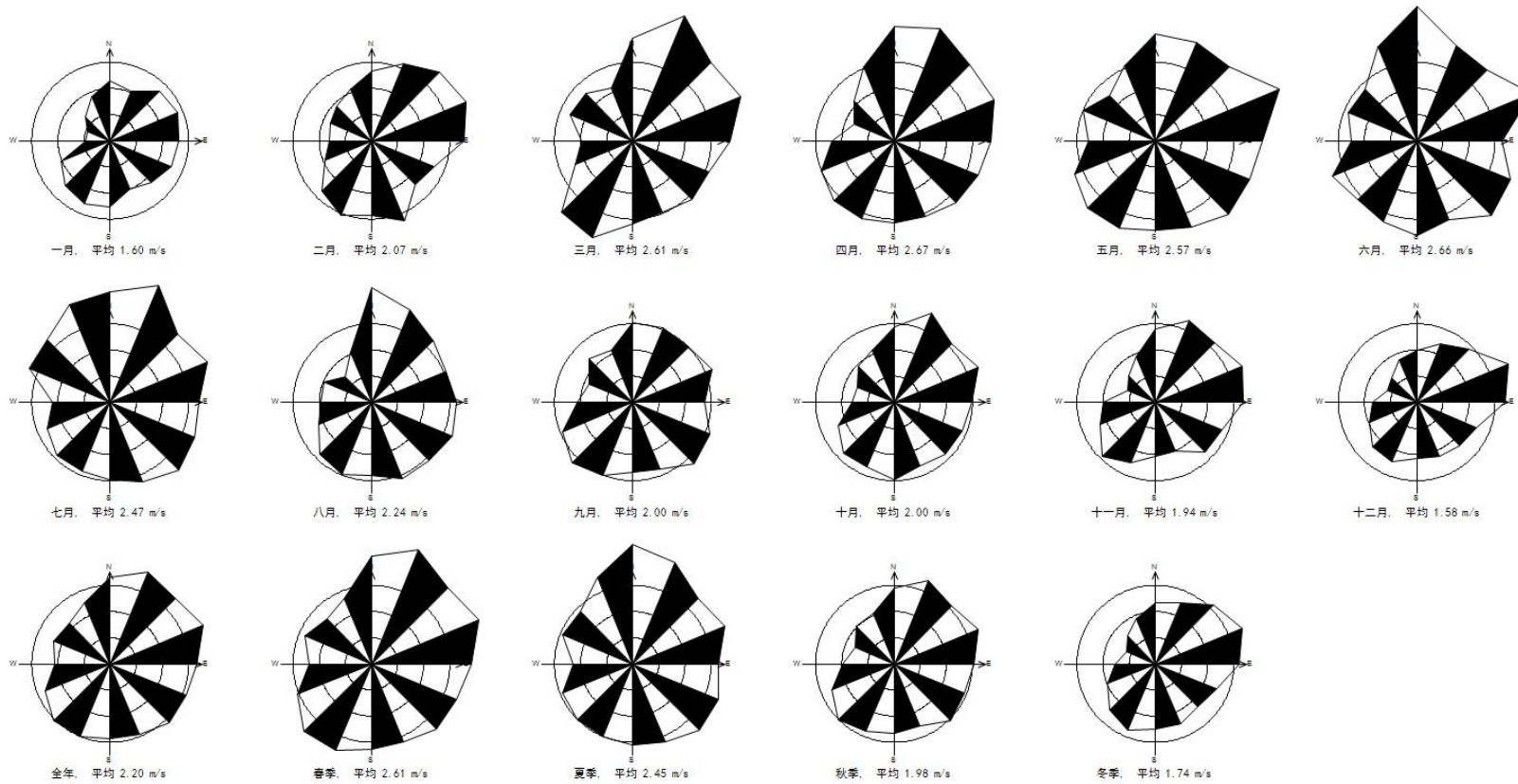


图 6.2.1-3 兰州新区 2022 年风速玫瑰图

2、年平均风速月变化特征

兰州新区全年平均风速 2.2m/s，全年各月的平均风速以六月最大（2.66m/s），十二月最小（1.58m/s），具体全年月平均风速详见表 5.2.2-5 和图年平均风速的月变化曲线图 6.2.1-4。

表 6.2.1-5 2022 年全年风速月均变化一览表

| 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) | 1.6 | 2.07 | 2.61 | 2.67 | 2.57 | 2.66 | 2.47 | 2.24 | 2 | 2 | 1.94 | 1.58 | 2.2 |

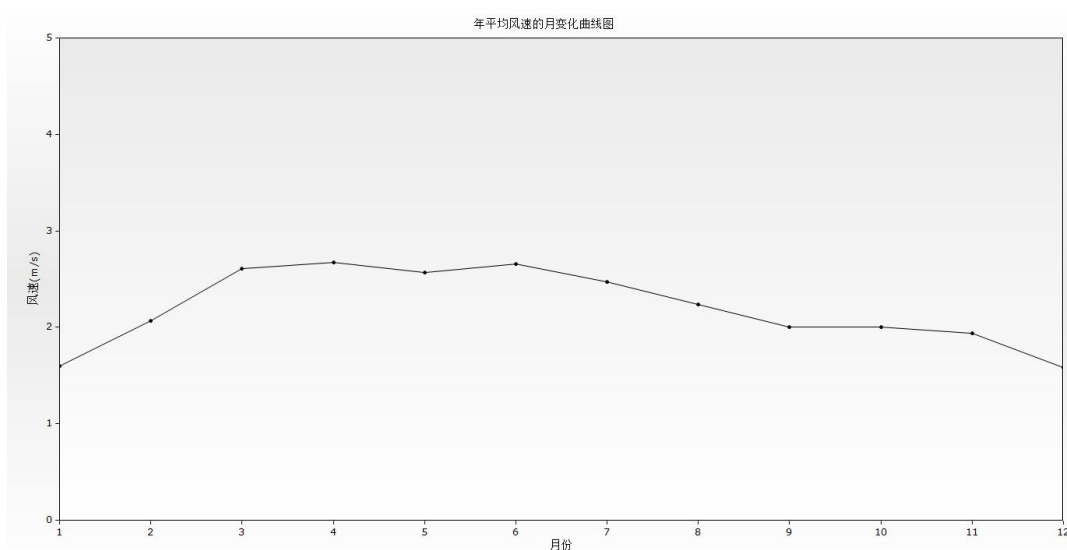


图 6.2.1-4 年均风速月变化曲线

3、季小时平均风速日变化情况

春季小时平均最大风速出现在 18 时(3.73m/s)，最小风速出现在 06 时(1.68m/s)；夏季小时平均最大风速出现在 17 时 (3.67m/s)，最小风速出现在 04 时 (1.59m/s)；秋季小时平均最大风速出现在 18 时 (3.63m/s)，最小风速出现在 08 时 (1.46m/s)；冬季小时平均最大风速出现在 17 时 (2.43m/s)，最小风速出现在 09 时 (1.3m/s)。

季时平均变化特征见表总体来看，白天风速大夜间小。季时平均变化特征见表 6.2.1-6 及图 6.2.1-5。

表 6.2.1-6 2022 年季小时平均风速日变化情况一览表

| 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 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.46 | 2.35 | 2.25 | 2.05 | 2 | 1.76 | 1.68 | 1.76 | 1.76 | 1.91 | 2.29 | 2.54 |
| 夏季 | 1.99 | 1.79 | 1.72 | 1.7 | 1.59 | 1.66 | 1.73 | 1.62 | 1.7 | 1.95 | 2.19 | 2.47 |
| 秋季 | 1.79 | 1.71 | 1.64 | 1.7 | 1.72 | 1.55 | 1.5 | 1.49 | 1.46 | 1.51 | 1.78 | 2.03 |
| 冬季 | 1.63 | 1.72 | 1.58 | 1.48 | 1.35 | 1.4 | 1.4 | 1.34 | 1.28 | 1.3 | 1.14 | 1.6 |
| 风速 (m/s) | 12 时 | 13 时 | 14 时 | 15 时 | 16 时 | 17 时 | 18 时 | 19 时 | 20 时 | 21 时 | 22 时 | 23 时 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.77 | 2.86 | 3.13 | 3.32 | 3.56 | 3.48 | 3.73 | 3.39 | 3.24 | 2.89 | 2.85 | 2.7 |
| 夏季 | 2.75 | 2.95 | 3.28 | 3.32 | 3.52 | 3.67 | 3.63 | 3.31 | 2.99 | 2.81 | 2.37 | 2.22 |
| 秋季 | 2.21 | 2.33 | 2.34 | 2.41 | 2.64 | 2.47 | 2.63 | 2.5 | 2.19 | 2.06 | 1.97 | 1.92 |
| 冬季 | 1.93 | 1.94 | 2.02 | 2.21 | 2.39 | 2.43 | 2.32 | 1.99 | 1.85 | 1.86 | 1.77 | 1.82 |

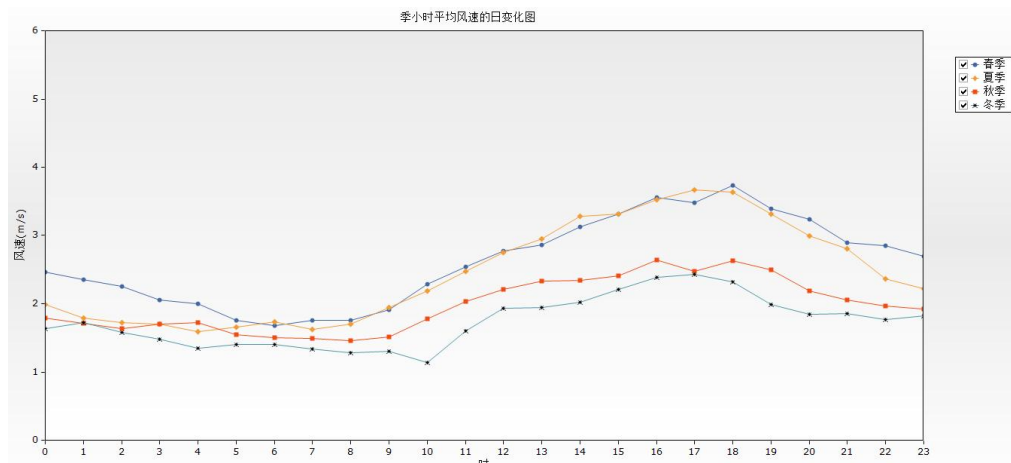


图 6.2.1-5 季小风速日变化曲线图

4、年平均气温的月变化情况

全年平均气温 8.25℃，07 月平均气温最高，达到 20.92℃，12 月最低，达到零下 7.33℃。全年月平均气温月变化见表 6.2.1-7 和图 6.2.1-6。

表 6.2.1-7 2022 年平均温度月变化情况一览表

| 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 |
|--------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|
| 温度(°C) | -5.82 | -6.03 | 6.44 | 8.61 | 15.43 | 20.49 | 20.92 | 19.92 | 15.42 | 8.04 | 1.96 | -7.33 | 8.25 |

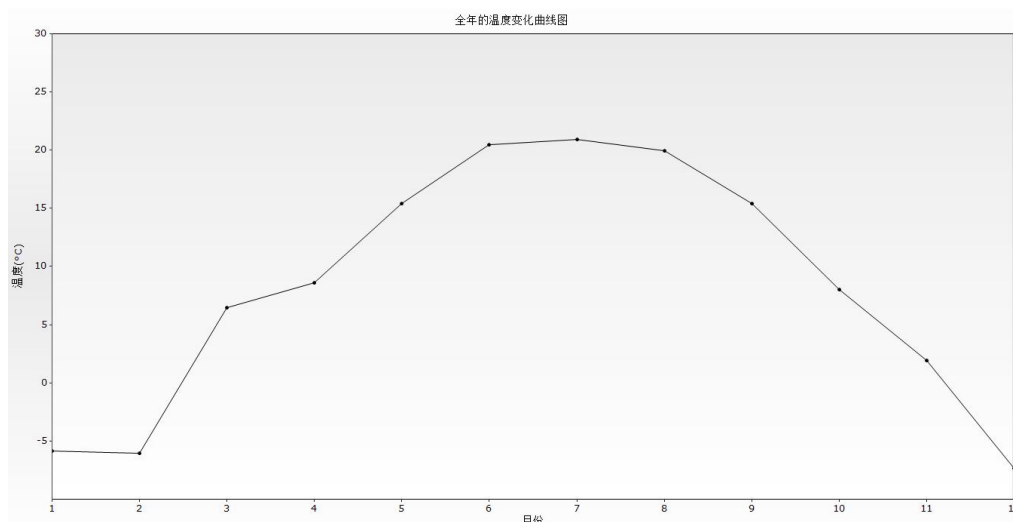


图 6.2.1-6 年平均温度月变化曲线

6.2.1.3 预测模式及参数

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。气象预处理模型为 AERMET，计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各环境空气敏感点进行特定的计算。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD（AERMIC-扩散模型）、AERMAP（AERMOD-地形预处理）和 AERMET（AERMOD-气象预处理）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

（2）预测参数

1) 气象数据

地面气象数据采用兰州新区化工园区专用自动气象观测站 2022 年资料，项目使用的低云量和总云量等气象数据采用的生态环境部环境工程评估中心卫星遥感反演数据，网格点编号为 097086（经度 103.5430°，纬度 36.7325°）。

2) 地面特征参数

根据拟建项目所处地理环境，评价区土地利用类型主要为城市，地表湿度主要为干燥气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 6.2.1-8。

表 6.2.1-8 AERMOD 地面特征参数

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|----|-------|-------|---------|
| 1 | 0~360 | 冬季 | 0.6 | 2 | 1.0000m |
| 2 | 0~360 | 春季 | 0.14 | 1 | 1.0000m |
| 3 | 0~360 | 夏季 | 0.2 | 1.5 | 1.0000m |
| 4 | 0~360 | 秋季 | 0.18 | 2 | 1.0000m |

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y）。

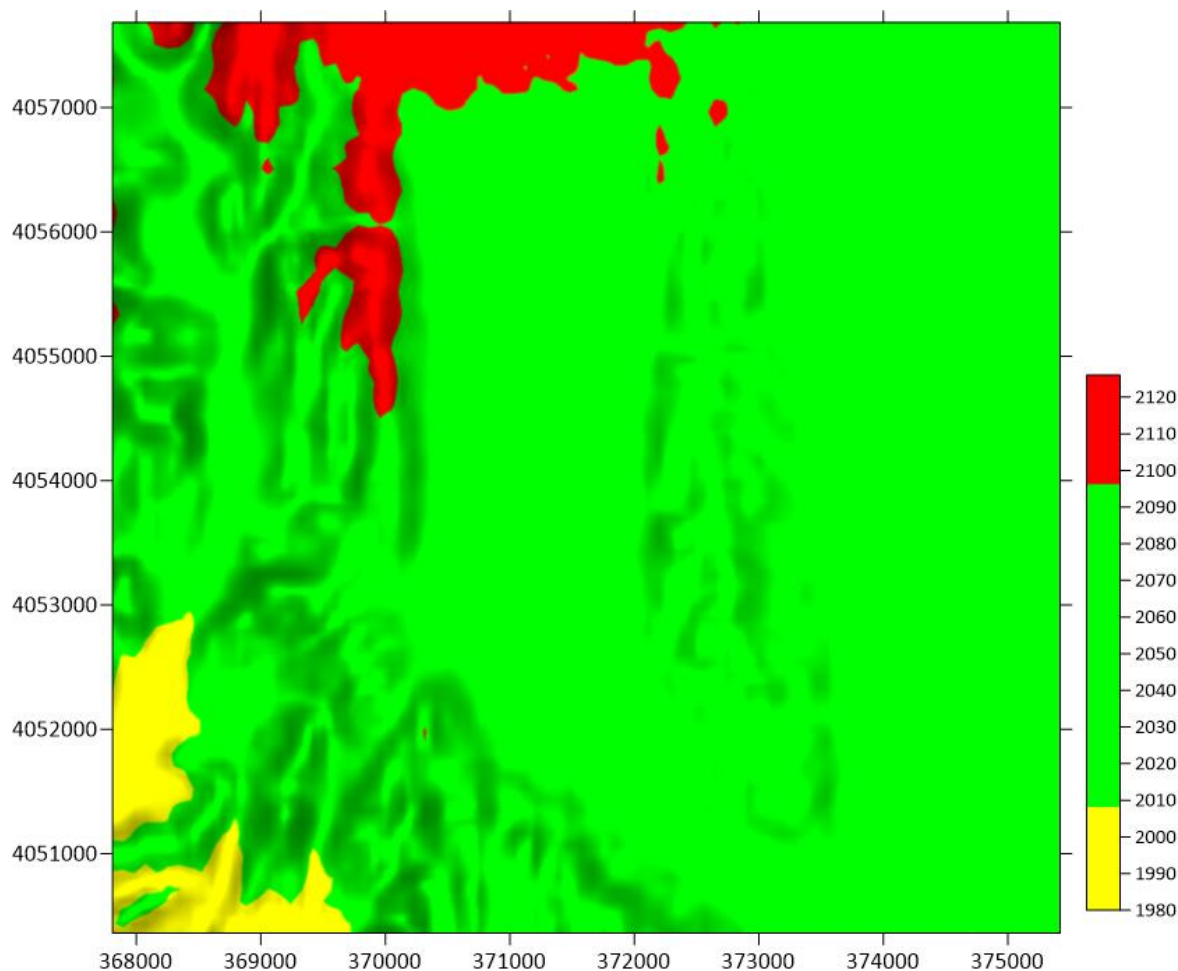


图 6.2.1-7 评价区地形等值线图

3) 网格设定

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用直角坐标网格、网格等间距法，距离源中心 $\leq 5\text{km}$ ，每 100m 布设 1 个点。

6.2.1.4 项目评价范围、预测点及预测内容

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；根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018）要求，无须预测二次 PM_{2.5}。

1、预测因子

环境空气质量预测因子为 NMHC、二甲苯、PM₁₀。

2、预测范围

评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。对预测区域进行网格化处理。

3、预测点

预测点包括评价范围内所有敏感点及区域所有网格点。

4、预测内容

项目区属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2.1-9 预测方案

| 序号 | 污染源 | 排放方式 | 预测内容 | 评价内容 |
|----|------------------|-------|--------------|--|
| 1 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| 2 | 新增污染源-其他在建、拟建污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率 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 | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |

6.2.1.5 预测源强

项目点源正常排放统计见表 6.2.1-10，无组织排放统计见表 6.2.1-11；项目点源非正常排放统计见表 6.2.1-12。评价区在建、拟建点源排放统计见表 6.2.1-13。

表 6.2.1-10 点源参数表

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | | 污染物排放速率 | | | |
|----|-------|------------|-------|-------------|-------|-------|--------|-------|-----|------------------|--------|--------|------|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | PM ₁₀ | 二甲苯 | NMHC | 单位 |
| 1 | DA001 | -10.3 1 | 2.03 | 2059. 61 | 26 | 0.5 | 298.15 | 11.32 | m/s | 0.002 | 0.1836 | 0.4218 | kg/h |

表 6.2.1-11 面源污染源强参数表

| 序号 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | | | | | 污染物排放速率 | |
|----|-------|--------|-------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|------|
| | | 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] | NMHC | 单位 |
| 1 | 28车间 | -28.79 | 16.18 | 2059.79 | 20.2 | 18.9 | 50 | 89.44 | 0 | 0.0184 | kg/h |

表 6.2.1-12 非正常工况污染物排放情况

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | | 污染物排放速率 | | | |
|----|-------|------------|-------|-------------|-------|-------|--------|-------|-----|------------------|-------|-------|------|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | PM ₁₀ | 二甲苯 | NMHC | 单位 |
| 1 | DA001 | -10.3 1 | 2.03 | 2059. 61 | 26 | 0.5 | 298.15 | 11.32 | m/s | 0.01 | 0.918 | 1.623 | kg/h |

表 6.2.1-13 评价范围内拟建、在建大气污染源点源参数表

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标 | | | 排气筒 | | 烟气 | | | 污染物排放速率 | | | |
|----|---------------|-------------|------------|-------------|-------|-------|--------|-------|-----|------------------|--------|-------|------|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | PM ₁₀ | 二甲苯 | NMHC | 单位 |
| 1 | 专精特新 28 号厂房点源 | -341. 61 | 215.0 1 | 2060. 12 | 26 | 0.5 | 298.15 | 16.11 | m/s | 0.0102 | 0 | 0.055 | kg/h |
| 2 | 专精特新 29 号厂房点源 | -236. 5 | 180.9 3 | 2059. 86 | 26 | 0.6 | 298.15 | 19.65 | m/s | 0.051 | 0.1206 | 0.94 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|---------|---------|---------|----|------|--------|-------|-----|-------|--------|--------|------|
| 3 | 博润石油 | -187.78 | 614.09 | 2067.39 | 25 | 0.4 | 318.15 | 9.4 | m/s | 0 | 0.272 | 0.004 | kg/h |
| 4 | 兰州新区物流园2号排气筒 | -220.37 | 1565.56 | 2077.92 | 15 | 0.2 | 298.15 | 3.18 | m/s | 0 | 0.77 | 0 | kg/h |
| 5 | 兰州新区物流园3号排气筒 | -241.91 | 1537.27 | 2078 | 15 | 0.2 | 298.15 | 13.26 | m/s | 0 | 0 | 1.2 | kg/h |
| 6 | 兰州泰邦22号排气筒 | -117.96 | 2138.1 | 2082.21 | 17 | 0.4 | 313.15 | 23.44 | m/s | 0 | 0 | 0.9 | kg/h |
| 7 | 兰州泰邦23号排气筒 | -82.4 | 2171.54 | 2082.02 | 30 | 0.6 | 313.15 | 24.37 | m/s | 0.132 | 0 | 0.16 | kg/h |
| 8 | 兰州泰邦26号排气筒 | -88.44 | 2144.05 | 2081.99 | 17 | 0.4 | 303.15 | 15.48 | m/s | 0.05 | 0 | 0.6 | kg/h |
| 9 | 兰州泰邦27号排气筒 | -151.89 | 2326.11 | 2083.68 | 30 | 0.5 | 313.15 | 24.34 | m/s | 0.088 | 0 | 1.07 | kg/h |
| 10 | 东港1 | -4.67 | 721.53 | 2067.19 | 21 | 0.6 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0 | 0.1673 | kg/h |
| 11 | 东港2 | 74.7 | 700.27 | 2065.5 | 21 | 0.6 | 373.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0.1458 | 0.5338 | kg/h |
| 12 | 泰桓1 | -261.76 | 801.42 | 2068.79 | 30 | 0.28 | 318.15 | 22.57 | m/s | 0 | 0.4493 | 0.0941 | kg/h |
| 13 | 泰桓2 | -232.65 | 756.17 | 2068.13 | 30 | 0.6 | 318.15 | 7.86 | m/s | 0 | 0 | 0.887 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|-------------|-------------|-------------|----|-----|--------|-------|-----|---|------|--------|------|
| 14 | 朗玛旗云 1 | 241.1 9 | 2216. 78 | 2083. 96 | 27 | 0.7 | 298.15 | 13.45 | m/s | 0 | 0.64 | 1.1842 | kg/h |
| 15 | 朗玛旗云 2 | 289.8 6 | 2260. 12 | 2084. 27 | 27 | 0.7 | 298.15 | 15.24 | m/s | 0 | 0 | 0.852 | kg/h |
| 16 | 朗玛旗云 3 | 290.6 8 | 2314. 61 | 2084. 87 | 27 | 0.7 | 298.15 | 14.36 | m/s | 0 | 0 | 0.932 | kg/h |
| 17 | 朗玛旗云 4 | 367.6 6 | 2265. 76 | 2083. 47 | 27 | 0.7 | 298.15 | 14.36 | m/s | 0 | 0 | 1.46 | kg/h |
| 18 | 朗玛旗云 5 | 378.6 5 | 2295. 24 | 2083. 67 | 27 | 0.6 | 353.15 | 12.15 | m/s | 0 | 0.05 | 0 | kg/h |
| 19 | 朗玛旗云 6 | 399.4 5 | 2335. 11 | 2083. 88 | 15 | 0.5 | 298.15 | 10.24 | m/s | 0 | 0 | 0.0222 | kg/h |
| 20 | 朗玛旗云 7 | 388.8 4 | 2390. 65 | 2085 | 15 | 0.7 | 298.15 | 13.89 | m/s | 0 | 0.04 | 0 | kg/h |
| 21 | 朗玛旗云 8 | 453.9 7 | 2386. 93 | 2087. 68 | 27 | 0.4 | 423.15 | 12.21 | m/s | 0 | 0.1 | 0 | kg/h |
| 22 | C 区 5 号厂房排气筒 | 2123. 38 | 1348. 11 | 2058. 67 | 25 | 0.6 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0 | 0.5088 | kg/h |
| 23 | C 区 17 号厂房排气筒 | 2115. 82 | 1544. 22 | 2060. 09 | 18 | 0.6 | 298.15 | 19.66 | m/s | 0 | 0 | 9.4947 | kg/h |
| 24 | C 区 23 号厂房排气筒 | 2395. 06 | 1609. 05 | 2061. 61 | 26 | 0.6 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0 | 0.5829 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|---------|---------|---------|----|------|--------|-------|-----|-------|---|--------|------|
| 25 | C 区 24 和 25 号厂房排气筒 | 2024.8 | 1678.55 | 2062.22 | 18 | 0.6 | 415 | 15.73 | m/s | 0 | 0 | 3.5 | kg/h |
| 26 | C 区 26 号厂房排气筒 | 2262.18 | 1669.85 | 2062.25 | 18 | 0.6 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0 | 0 | 1.02 | kg/h |
| 27 | C 区 30 号厂房排气筒 | 2300.72 | 1742.42 | 2063.28 | 18 | 0.4 | 298.15 | 9.95 | m/s | 0 | 0 | 0.05 | kg/h |
| 28 | C 区 33 号厂房排气筒 | 1505.53 | 1752.29 | 2064.98 | 25 | 0.8 | 298.15 | 8.85 | m/s | 0 | 0 | 2.0645 | kg/h |
| 29 | C 区 22 号厂房排气筒 | 2271.05 | 1615.95 | 2061.75 | 25 | 0.5 | 298.15 | 16.48 | m/s | 0 | 0 | 0.491 | kg/h |
| 30 | C 区 27 号厂房排气筒 | 2395.67 | 1673.38 | 2062.13 | 18 | 0.8 | 415 | 5.53 | m/s | 0 | 0 | 0.565 | kg/h |
| 31 | C 区 35 号厂房排气筒 | 1778.13 | 1754.19 | 2064.94 | 18 | 0.6 | 298.15 | 7.86 | m/s | 0 | 0 | 0.2371 | kg/h |
| 32 | C 区 54 号厂房排气筒 | 1661.04 | 1425.49 | 2061.29 | 18 | 0.6 | 298.15 | 21.62 | m/s | 0 | 0 | 1.777 | kg/h |
| 33 | C 区 51 号厂房排气筒 | 1775.31 | 1496.49 | 2062.45 | 60 | 5 | 415 | 11 | m/s | 0 | 0 | 1.6639 | kg/h |
| 34 | 振陇 DA001 | 1374.46 | 2204.26 | 2080.62 | 18 | 0.35 | 298.15 | 14.44 | m/s | 0.06 | 0 | 0.19 | kg/h |
| 35 | 弘洋 DA001 | 2050.88 | 1625.26 | 2060.4 | 18 | 0.4 | 298.15 | 22.12 | m/s | 0.009 | 0 | 0.095 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|---------|---------|---------|----|-----|--------|-------|-----|--------|---|--------|------|
| 36 | 明和 DA001 | 1396.98 | 2022.2 | 2074.35 | 18 | 0.4 | 298.15 | 22.12 | m/s | 0.0051 | 0 | 0.0903 | kg/h |
| 37 | C 区 21 号厂房排气筒 | 2154.61 | 1624.99 | 2060.98 | 18 | 0.5 | 298.15 | 21.23 | m/s | 0 | 0 | 1.78 | kg/h |
| 38 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 4 号厂房排气筒 | 307.94 | -70.5 | 2059.92 | 20 | 0.6 | 298.15 | 14.74 | m/s | 0.012 | 0 | 1.384 | kg/h |
| 39 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 27 号厂房排气筒 | 376.11 | -69.5 | 2060.7 | 26 | 0.4 | 298.15 | 11.06 | m/s | 0 | 0 | 0.382 | kg/h |
| 40 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 35 号厂房排气筒 | 462.55 | -66.89 | 2063.66 | 26 | 0.5 | 298.15 | 14.15 | m/s | 0.119 | 0 | 0.351 | kg/h |
| 41 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 36 号厂房排气筒 | 306.85 | -17.73 | 2060.03 | 26 | 0.5 | 298.15 | 14.15 | m/s | 0.02 | 0 | 0.512 | kg/h |
| 42 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 39 号厂房排气筒 | 484.69 | 41.34 | 2065.07 | 26 | 0.6 | 298.15 | 7.86 | m/s | 0.128 | 0 | 0.0685 | kg/h |
| 43 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 40 号厂房排气筒 | 399.17 | -11.31 | 2060.96 | 25 | 0.6 | 298.15 | 15.72 | m/s | 0.042 | 0 | 1.43 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|----|-----|--------|-------|-----|---------|--------|--------|------|
| 44 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 41 号 厂房排气筒 | 483.7 1 | -3.89 | 2064. 61 | 26 | 0.6 | 298.15 | 15.72 | m/s | 0.02 | 0 | 1.684 | kg/h |
| 45 | 兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 42 号 厂房排气筒 | 327.0 7 | 41.51 | 2060. 54 | 25 | 0.6 | 298.15 | 14.74 | m/s | 0.015 | 0 | 0.243 | kg/h |
| 46 | A 区甘肃蓝洲 RTO 项目 排气筒排气筒 | 14.86 | -99.2 8 | 2057. 9 | 26 | 0.8 | 323.15 | 11.61 | m/s | 0.1575 | 0 | 1.5241 | kg/h |
| 47 | A 区兰州常鑫泰 RTO 项目排气筒 | 394.3 1 | 46.31 | 2060. 95 | 15 | 0.7 | 323.15 | 11.55 | m/s | 0.1612 | 0.0054 | 1.1366 | kg/h |
| 48 | 兰州汇顺源精细化工有 限公司 P2 | 952.2 7 | 1610. 85 | 2086. 81 | 25 | 0.5 | 333.15 | 11 | m/s | 0 | 0 | 0.0178 | kg/h |
| 49 | 兰州汇顺源精细化工有 限公司 P3 | 824.0 5 | 1569. 83 | 2093. 14 | 25 | 1 | 298.15 | 11 | m/s | 0 | 0 | 0.36 | kg/h |
| 50 | 兰州汇顺源精细化工有 限公司 P6 | 873.3 5 | 1655. 24 | 2089. 57 | 15 | 0.2 | 373.15 | 11 | m/s | 0.3 | 0 | 0 | kg/h |
| 51 | 兰州汇顺源精细化工有 限公司 P7 | 996.8 2 | 1635. 22 | 2085. 11 | 25 | 0.5 | 416.15 | 11 | m/s | 0.12 | 0 | 0 | kg/h |
| 52 | 兰州汇顺源精细化工有 限公司 P8 | 946.7 9 | 1686. 69 | 2084. 54 | 60 | 5 | 415 | 11 | m/s | 0.00031 | 0 | 0.009 | kg/h |
| 53 | C 区 1 号厂房排气筒 | 2544. 13 | 1406. 44 | 2058. 49 | 18 | 0.6 | 298.15 | 9.83 | m/s | 0.242 | 0 | 1.53 | kg/h |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|-------------|-------------|-------------|----|-----|--------|------|-----|-------|---|-------|------|
| 54 | C 区 21 号厂房排气筒 | 2481. 48 | 1639. 66 | 2061. 18 | 18 | 0.6 | 298.15 | 11.8 | m/s | 0.008 | 0 | 0 | kg/h |
| 55 | C 区 57 号厂房排气筒 | 1560. 17 | 1407. 27 | 2063. 36 | 18 | 0.4 | 298.15 | 6.63 | m/s | 0 | 0 | 0.078 | kg/h |

6.2.1.6 现状监测值叠加方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响预测影响分析要求如下：

（1）正常工况下污染源贡献浓度影响分析

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）分析分析项目建成后最终的区域环境质量状况

预测叠加环境空气质量现状浓度及排放同类污染物的在建、拟建项目的贡献浓度，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

6.2.1.7 正常工况环境空气影响预测结果

1、污染源排放小时平均浓度预测结果与评价

污染物 NMHC、二甲苯在网格点小时平均浓度最大值预测结果见下表。平均浓度分布图等值线图见下图。

表 6.2.1.7-1 二甲苯小时最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 浓度 (μ g/m^3) | 预测值 (μ g/m^3) | 标准值 (μ g/m^3) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 | 保家窑十社 | 1 时 | 2022/10/25 5:00 | 0.63 | 0.63 | 200 | 0.31 |
| 2 | 赖家窑 | 1 时 | 2022/7/23 6:00 | 0.43 | 0.43 | 200 | 0.21 |
| 3 | 区域最大值 | 1 时 | 2022/7/10 6:00 | 3.93 | 3.93 | 200 | 1.96 |

表 6.2.1.7-2 NMHC 小时最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 浓度 (μ g/m^3) | 预测值 (μ g/m^3) | 标准值 (μ g/m^3) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| 1 | 保家窑十社 | 1 时 | 2022/10/25 5:00 | 1.44 | 1.44 | 2,000.00 | 0.07 |
| 2 | 赖家窑 | 1 时 | 2022/7/23 6:00 | 0.98 | 0.98 | 2,000.00 | 0.05 |
| 3 | 区域最大值 | 1 时 | 2022/7/10 6:00 | 9.02 | 9.02 | 2,000.00 | 0.45 |

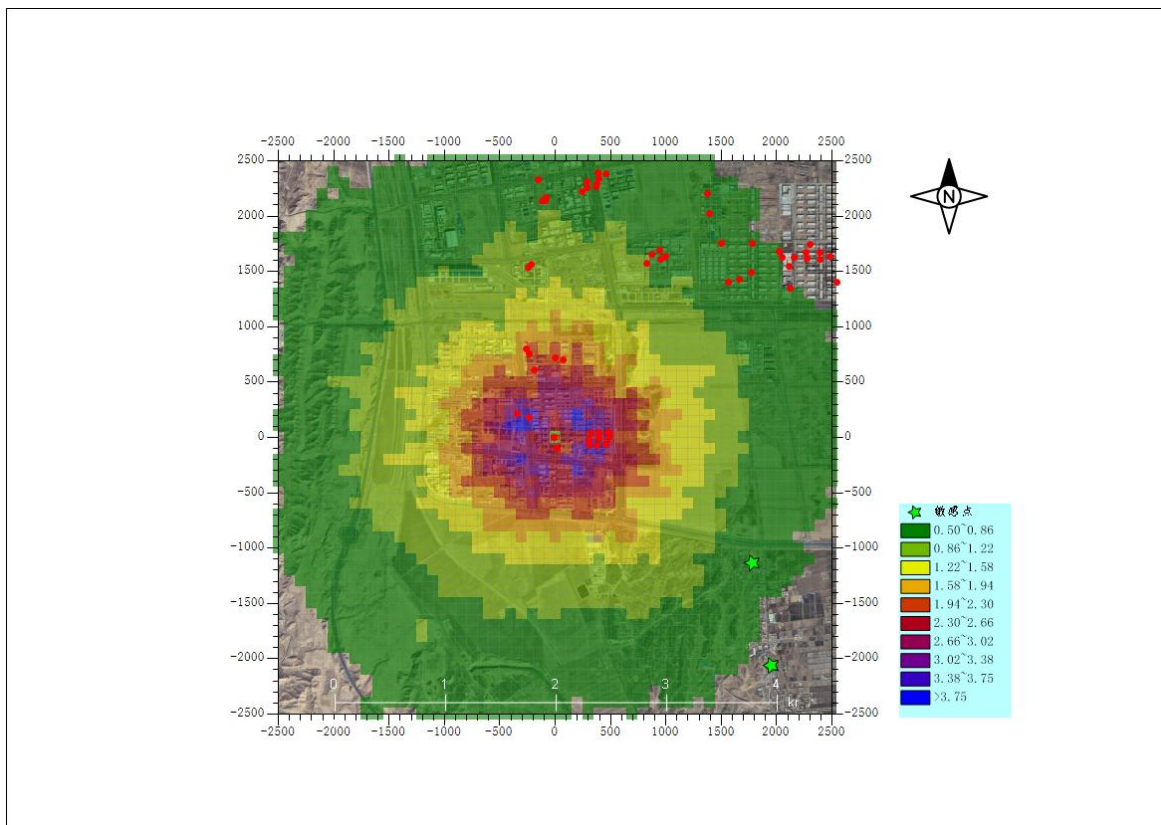


图 6.2.1.7-1 二甲苯小时平均浓度分布图等值线图

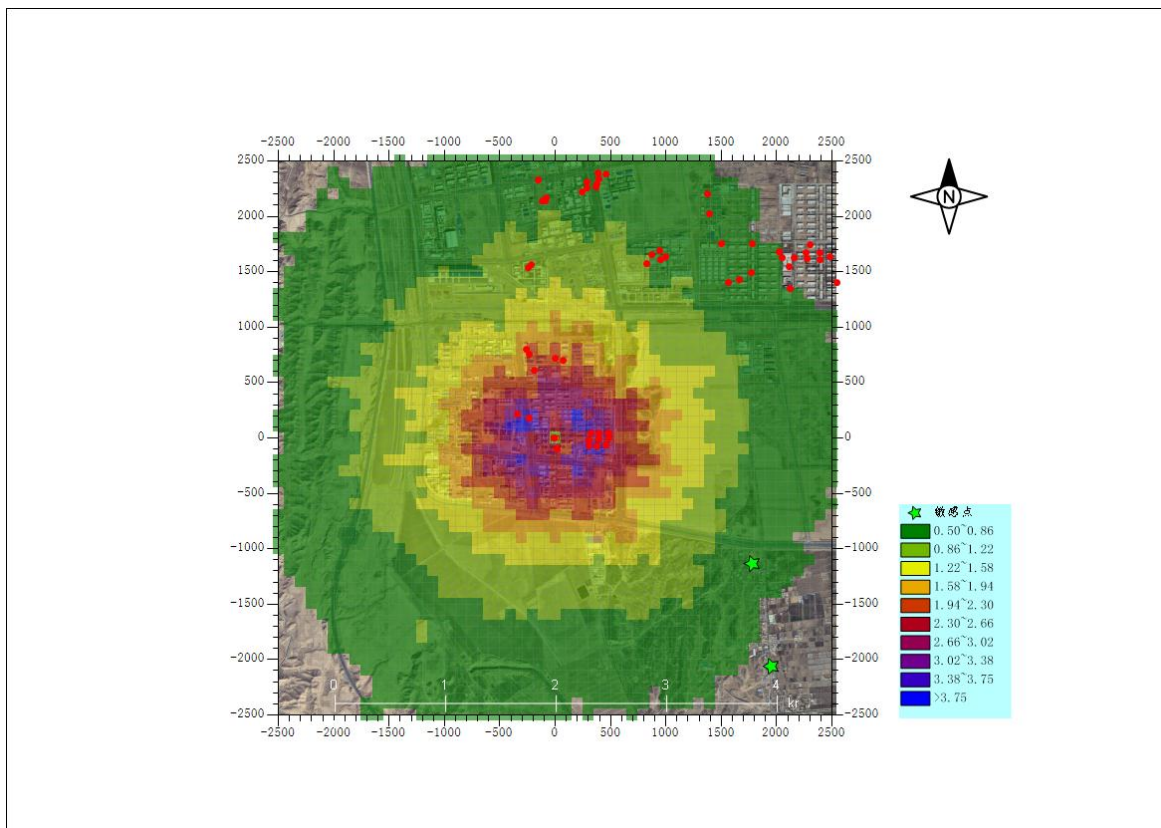


图 6.2.1.7-2 NMHC 小时平均浓度分布图等值线图

2、污染源排放日均浓度预测结果与评价

污染源 PM₁₀ 在网格点日平均浓度最大值预测结果见下表。日平均浓度分布图等值线图见下图。

表 6.2.1.7-3 PM₁₀ 日均最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 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 (%) |
|----|-------|------|-----------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 1 | 保家窑十社 | 日平均 | 2022/9/8 | 0.0007 | 0.0007 | 150 | 0.0004 |
| 2 | 赖家窑 | 日平均 | 2022/2/19 | 0.0007 | 0.0007 | 150 | 0.0005 |
| 3 | 区域最大值 | 日平均 | 2022/8/11 | 0.0072 | 0.0072 | 150 | 0.0048 |

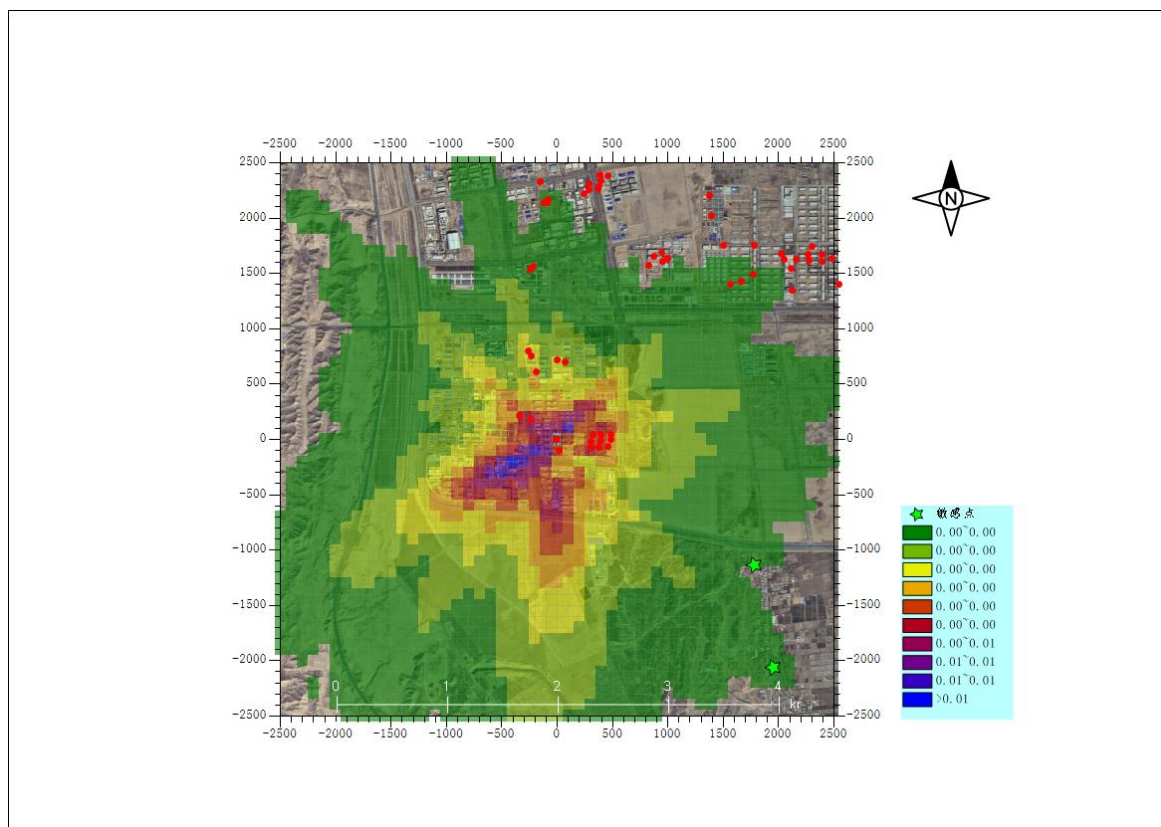


图 6.2.1.7-3 PM₁₀ 日均浓度分布图等值线图

3、污染源排放年均浓度预测结果与评价

污染源 PM₁₀ 网格点贡献浓度最大值预测结果下表，年平均浓度分布图等值线图见下图。

表 6.2.1.7-4 PM₁₀ 年平均最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 浓度 (μg/m ³) | 预测值 (μg/m ³) | 标准值 (μg/m ³) | 占标率 (%) |
|----|----|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
|----|----|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|

| | | | | | | |
|---|-------|------|--------|--------|----|--------|
| 1 | 保家窑十社 | 期间平均 | 0.0001 | 0.0001 | 70 | 0.0001 |
| 2 | 赖家窑 | 期间平均 | 0.0001 | 0.0001 | 70 | 0.0001 |
| 3 | 区域最大值 | 期间平均 | 0.0018 | 0.0018 | 70 | 0.0026 |

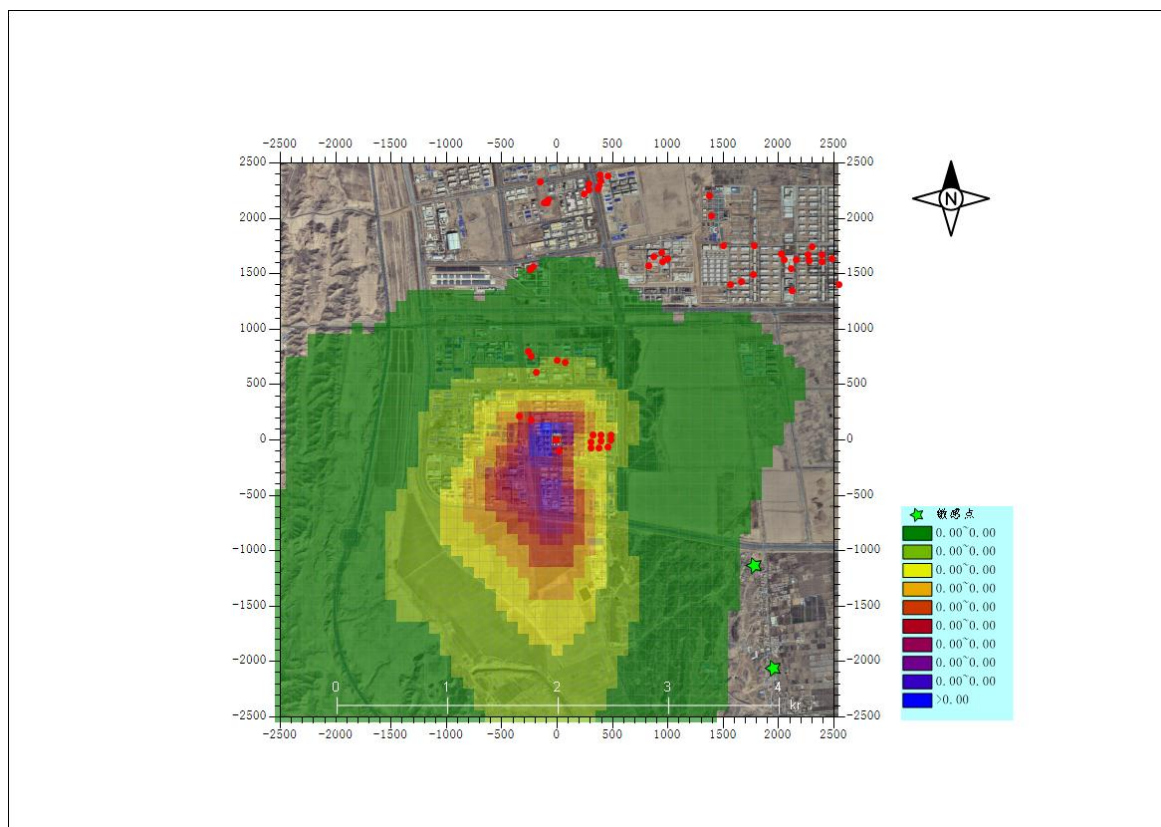


图 6.2.1.7-4 PM₁₀ 年均浓度分布图等值线图

6.2.1.8 污染源排放污染物贡献值叠加现状浓度的结果分析

(1) 污染源排放污染物贡献值小时平均浓度叠加现状浓度的结果分析

根据污染源排放污染物的现状浓度分析，二甲苯、NMHC 现状浓度符合环境空气质量限值；由于区域有在建和拟建建设项目，本次预测叠加包括区域在建和拟建项目贡献值及环境质量现状值，叠加结果详见下表，浓度图见下图。

表 6.2.1.8-1 二甲苯小时叠加浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 正常二甲苯浓度(μg/m ³) | 在建二甲苯浓度(μg/m ³) | 变化值(μg/m ³) | 背景值(μg/m ³) | 预测值(μg/m ³) | 标准值(μg/m ³) | 占标率(%) |
|----|-------|------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| 1 | 保家窑十社 | 1时 | 2022/9/2 4:00 | 0.16 | 2.61 | 2.76 | 0.6 | 3.36 | 200 | 1.68 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------|----|-------------------|------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| 2 | 赖家窑 | 1时 | 2022/4/6 3:00 | 0.21 | 2.06 | 2.27 | 0.6 | 2.87 | 200 | 1.44 |
| 3 | 区域最大值 | 1时 | 2022/7/17 4:00 | 0.1 | 96.19 | 96.28 | 0.6 | 96.88 | 200 | 48.44 |

表 6.2.1.8-2 NMHC 小时叠加浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 正常 NMHC 浓度 (μg/m ³) | 在建 NMHC 浓度 (μg/m ³) | 变化值 (μg/m ³) | 背景值 (μg/m ³) | 预测值 (μg/m ³) | 标准值 (μg/m ³) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 1 | 保家窑十社 | 1时 | 2022/5/28 3:00 | 0.01 2 | 43.74 3 | 43.75 5 | 800 | 843.75 5 | 2,000.00 | 42.188 |
| 2 | 赖家窑 | 1时 | 2022/9/6 7:00 | 0.01 2 | 33.19 7 | 33.20 9 | 800 | 833.20 9 | 2,000.00 | 41.66 |
| 3 | 区域最大值 | 1时 | 2022/8/5 20:00 | 0.01 4 | 599.0 14 | 599.0 28 | 800 | 1,399.03 | 2,000.00 | 69.951 |

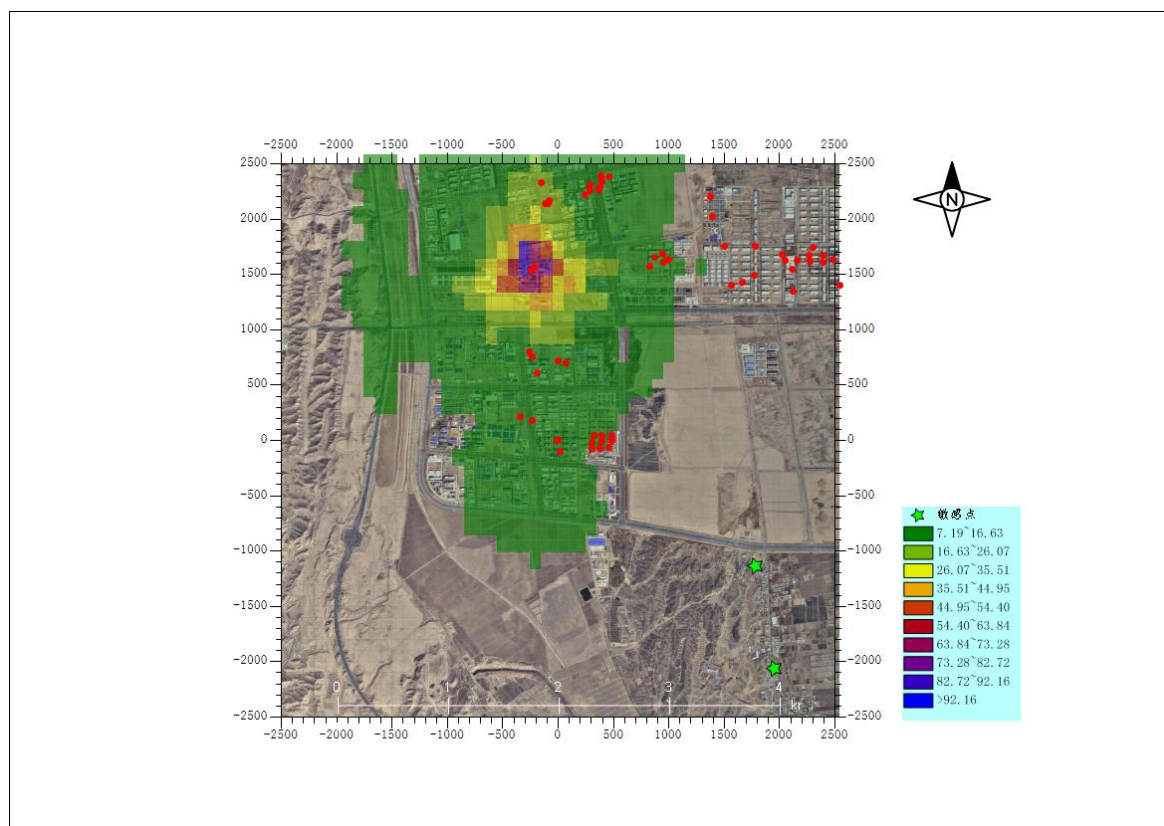


图 6.2.1.8-1 二甲苯小时叠加浓度分布图等值线图

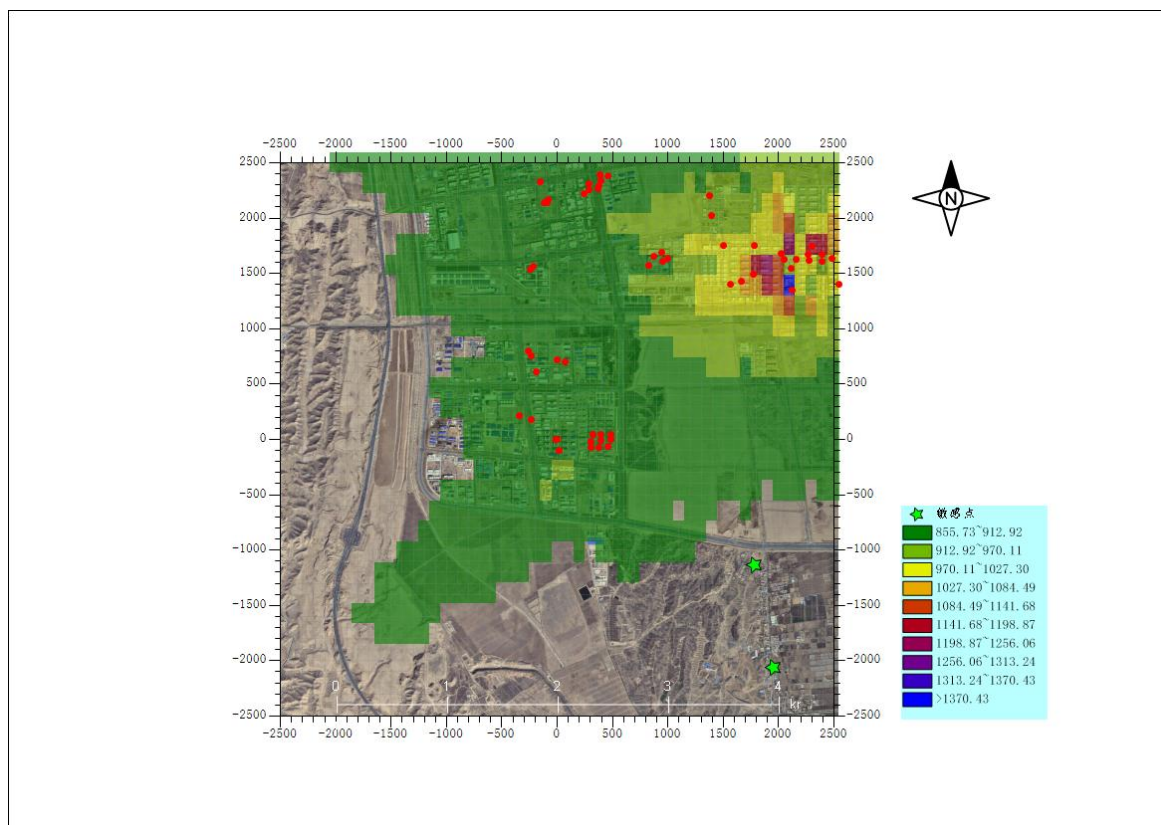


图 6.2.1.8-1 NMHC 小时叠加浓度分布图等值线图

(2) 污染源排放污染物贡献值日均叠加现状浓度的结果分析

根据污染源排放污染物的现状浓度分析，PM₁₀ 现状浓度符合环境空气质量限值；由于区域有在建和拟建建设项目，本次预测叠加包括区域在建和拟建项目贡献值及环境质量现状值，叠加结果详见下表，浓度图见下图。

表 6.2.1.8-2 PM₁₀ 日均叠加贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 保证率 (%) | 出现时刻 | 正常 PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³) | 拟建、在建 PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³) | 变化值 (μg/m ³) | 背景值 (μg/m ³) | 预测值 (μg/m ³) | 标准值 (μg/m ³) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|---------|------------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | 赖家窑 | 日平均 | 95 | 2022/11/22 | 0.000 14 | 0.136 25 | 0.13639 | 125 | 125.136 39 | 150 | 83.424 26 |
| 2 | 保家窑十社 | 日平均 | 95 | 2022/11/22 | 0.000 09 | 0.105 6 | 0.10569 | 125 | 125.105 69 | 150 | 83.403 79 |
| 3 | 区域最大值 | 日平均 | 95 | 2022/11/22 | 0.000 07 | 1.877 8 | 1.87787 | 125 | 126.877 87 | 150 | 84.585 25 |

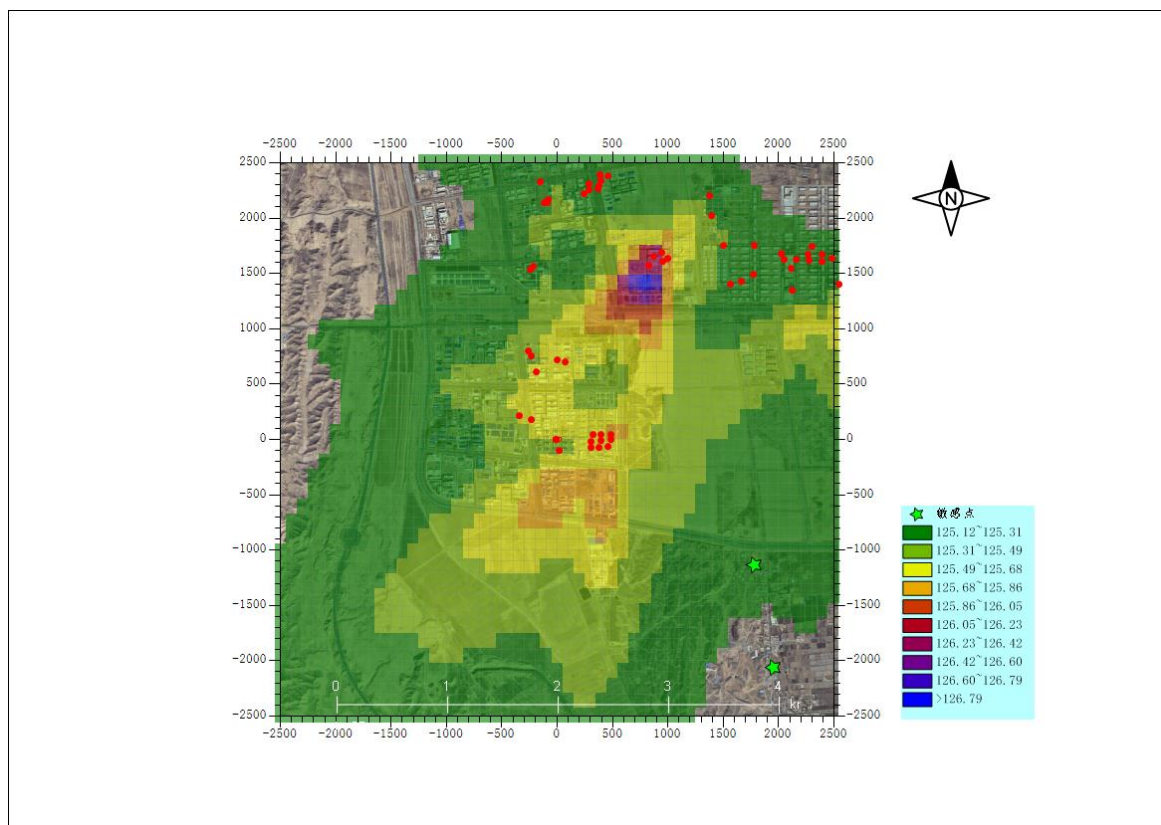


图 6.2.1.8-3 PM₁₀ 日均叠加浓度分布图等值线图

(3) 污染源排放污染物贡献值年均叠加现状浓度的结果分析

由于区域有在建和拟建建设项目，本次预测叠加包括区域在建和拟建项目贡献值及环境质量现状值，PM₁₀ 年均叠加结果详见下表，浓度图见下图。

表 6.2.1.8-4 PM₁₀ 年平均叠加贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 正常 PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³) | 拟建、在建 PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³) | 变化值 (μg/m ³) | 背景值 (μg/m ³) | 预测值 (μg/m ³) | 标准值 (μg/m ³) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 1 | 赖家窑 | 期间平均 | 0.00008 | 0.11926 | 0.11935 | 68 | 68.11935 | 70 | 97.31335 |
| 2 | 保家窑十社 | 期间平均 | 0.00007 | 0.08817 | 0.08824 | 68 | 68.08824 | 70 | 97.26891 |
| 3 | 区域最大值 | 期间平均 | 0.00008 | 1.29717 | 1.29725 | 68 | 69.29725 | 70 | 98.99607 |

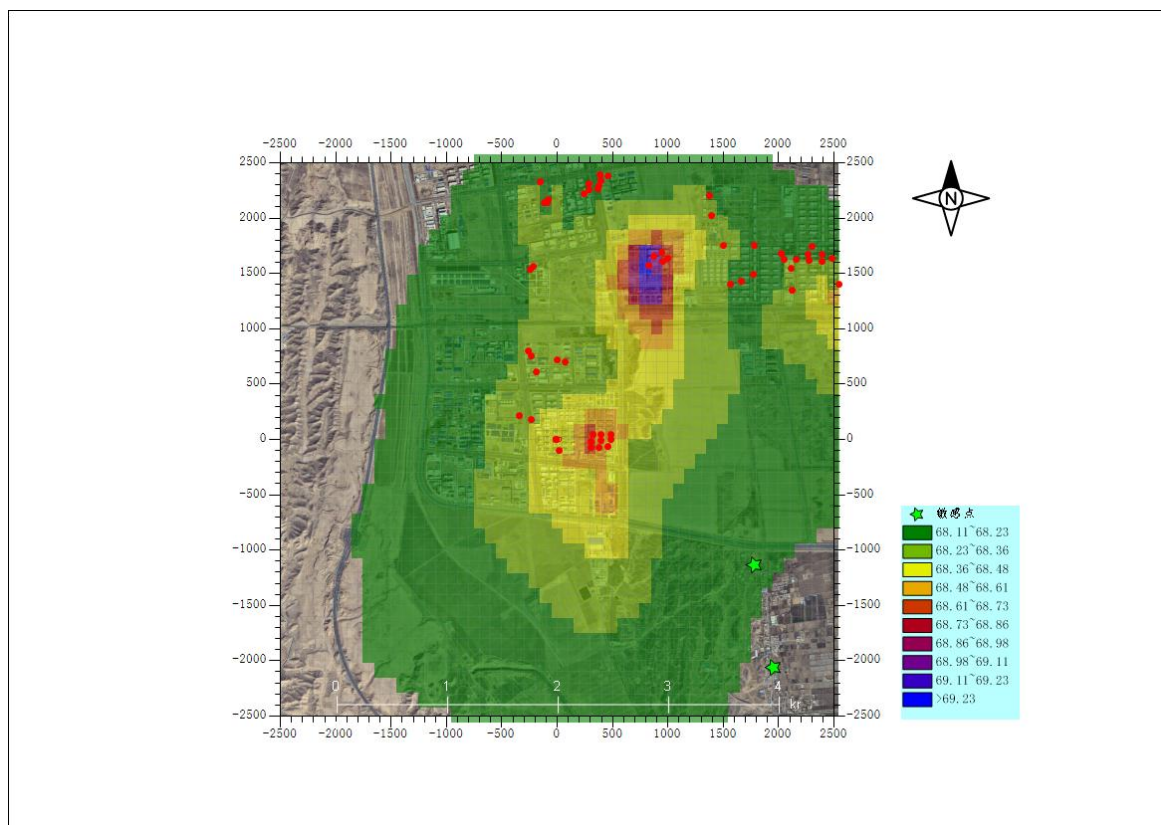


图 6.2.1.8-5 PM_{10} 年均叠加浓度分布图等值线图

6.2.1.9 大气环境保护距离

本项目与 28# 车间内现有项目错峰共线生产，共用一个废气排放口，根据《兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区（西区）环境影响报告书》及《兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区（西区）-28 号车间（兰州深蓝化学有限公司年产 800 吨苯胺氯化物项目分项工程）环境管理专篇》，现有项目新增污染物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”；根据本次新增污染源进一步预测结果，各污染因子短期浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐的污染物标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此 28# 车间不设置大气环境保护距离。

6.2.1.10 环境空气影响评价小结

（1）正常运行时，本项目污染源排放的各类等污染物对周边 2.5km 区域的小时平均浓度较小，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐的污染物标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等要求，各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。

(2) 正常运行时,项目污染源排放的各类等污染物对周边区域的年均浓度较小,均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,年均区域平均浓度占标率小于30%。

(3) 正常运行时,本项目新增污染源排放的各类等污染物叠加周边拟建、在建污染源和现状浓度值后,各类污染物区域最大预测值小时浓度、日均浓度和年均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D推荐的污染物标准限值、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准等要求。

(4) 污染物排放量核算

项目污染物有组织排放量核算见表6.2.1.10-1,大气污染物无组织排放量核算见表6.2.1.10-2,大气污染物年排放量核算见表6.2.1.10-3。

综上所述,项目建成后,大气污染物排放对周边环境是可以接受的。

表6.2.1.10-1 大气污染物有组织排放量核算表

| 工艺 | 产品 | 控制因子 | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 排放浓度(mg/m ³) |
|---------------------------------|----------------------|--------|------------|----------|--------------------------|
| 结晶精制 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | NMHC | 0.2618 | 0.0173 | 32.73 |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0002 | 0.25 |
| | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | NMHC | 0.3012 | 0.1222 | 37.65 |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0008 | 0.25 |
| | 对三氟甲基苯乙酸 | NMHC | 0.1016 | 0.0205 | 12.70 |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 |
| | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 二甲苯 | 0.1836 | 0.0436 | 22.95 |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 |
| | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | NMHC | 0.1941 | 0.2950 | 24.26 |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0030 | 0.25 |
| 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | NMHC | 0.2815 | 0.0476 | 35.19 | |
| | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0004 | 0.25 | |
| 精馏精制 | N-甲基-3-氨基吡唑 | NMHC | 0.1206 | 0.0108 | 15.08 |

| | | | | | |
|-------|------------------|------|-------------|--------|-------------|
| | 3,4,5-三氟 溴苯 | NMHC | 0.0670 | 0.0440 | 8.38 |
| | 4-氟-3-苯 氧基苯甲醛 | NMHC | 0.0696 | 0.0795 | 8.70 |
| 排放口合计 | | NMHC | 0.4218 (最大) | 0.6369 | 52.725 (最大) |
| | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0054 | 0.25 |
| | | 二甲苯 | 0.1836 | 0.0436 | 22.95 |

表 6.2.1.10-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 年排放量 (t/a) |
|----|------|------|----------|------------|
| 1 | 车间 | NMHC | 加强管理 | 0.0354 |

表 6.2.1.10-3 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|------|------------|
| 1 | NMHC | 0.6723 |
| 2 | 颗粒物 | 0.0054 |
| 3 | 二甲苯 | 0.0436 |

6.2.1.11 非正常工况环境空气影响预测结果

非正常工况工程污染物二甲苯、NMHC 在网格点小时平均浓度最大值预测结果见下表，平均浓度分布图等值线图如下：

表 6.2.1.11-1 二甲苯非正常工况小时最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|
| 1 | 赖家窑 | 1 时 | 2022/10/25 5:00 | 3.14 | 3.14 | 200 | 1.57 |
| 2 | 保家窑十社 | 1 时 | 2022/7/23 6:00 | 2.13 | 2.13 | 200 | 1.07 |
| 3 | 区域最大值 | 1 时 | 2022/7/10 6:00 | 19.63 | 19.63 | 200 | 9.82 |

表 6.2.1.11-2 NMHC 非正常工况小时最大贡献浓度预测结果表

| 序号 | 名称 | 平均时间 | 出现时刻 | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
|----|-------|------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|
| 1 | 赖家窑 | 1 时 | 2022/10/25 5:00 | 5.55 | 5.55 | 2,000.00 | 0.28 |
| 2 | 保家窑十社 | 1 时 | 2022/7/23 6:00 | 3.77 | 3.77 | 2,000.00 | 0.19 |
| 3 | 区域最大值 | 1 时 | 2022/7/10 6:00 | 34.71 | 34.71 | 2,000.00 | 1.74 |

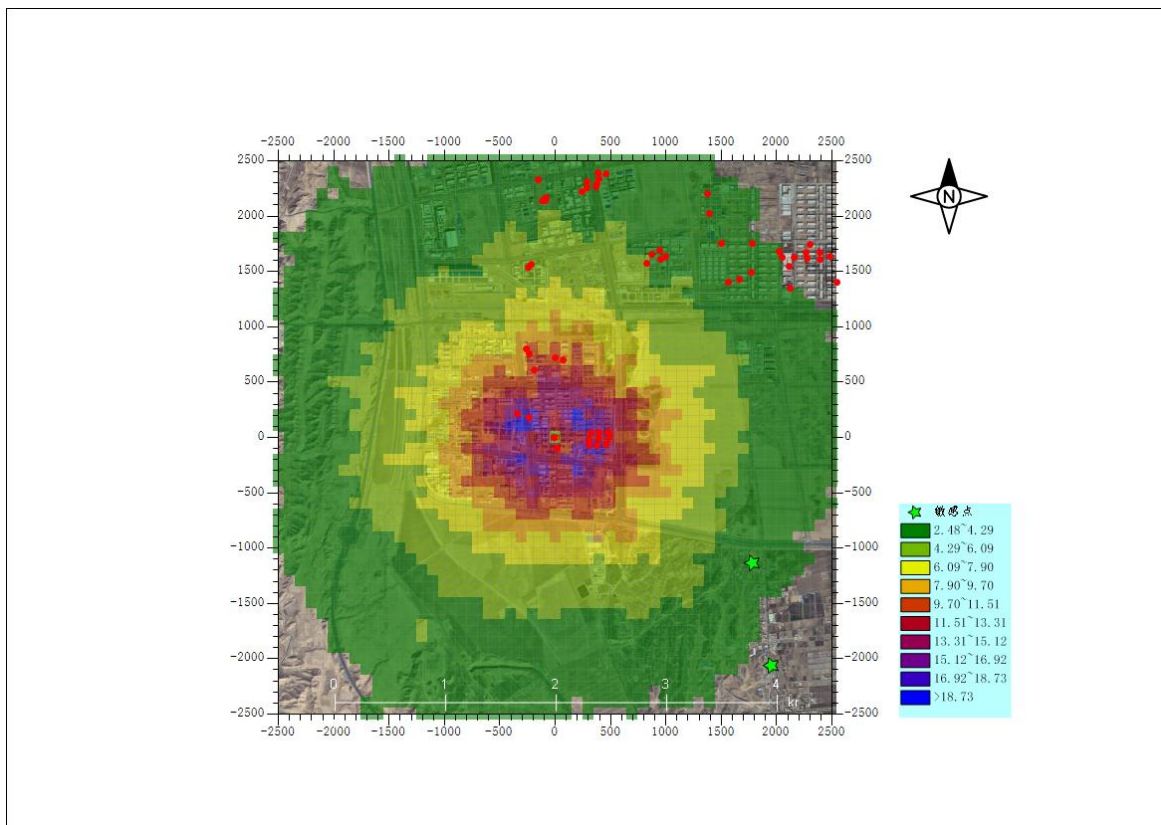


图 6.2.1.11-1 二甲苯小时贡献浓度分布等值线图

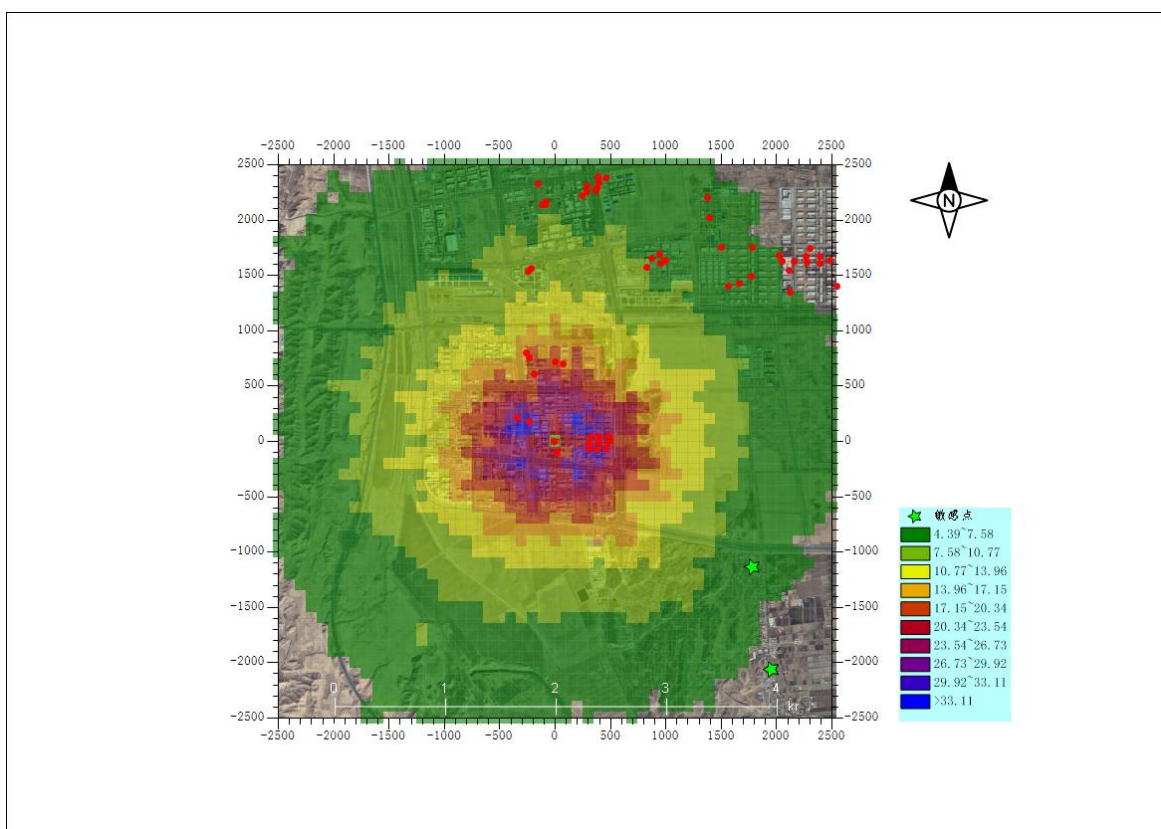


图 6.2.1.11-2 NMHC 小时贡献浓度分布等值线图

由预测可知，事故状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。

6.2.1.12 大气环境影响评价结论

(1) 达标区环境影响评价

项目大气环境影响评价结论分析见下表。

表 6.2.1.12-1 项目大气环境影响评价结论分析

| 序号 | 达标区判定 | 导则要求结论满足条件 | 本项目具体情况 | 符合性 |
|----|-------|--|---|-----|
| 1 | 达标区 | 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献的最大占标率 $\leq 100\%$ | 工程正常运行时,本项目污染源排放的各类等污染物对周边 2.5km 区域的小时平均浓度较小,均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐的污染物标准限值、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准等要求,各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%。 | 符合 |
| 2 | | 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献的最大占标率 $\leq 30\%$ | 工程正常运行时,本项目污染源排放的各类等污染物对周边区域的年均浓度较小,均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,年均区域平均浓度占标率小于 30%。 | 符合 |
| 3 | | 现状达标污染物评价,叠加后污染物浓度符合环境质量标准; | 工程正常运行时,本项目污染源排放的各类等污染物叠加周边拟建、在建污染源和现状浓度值后,各类污染物区域最大预测值日均浓度和年均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐的污染物标准限值及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。 | 符合 |
| 4 | | 项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,叠加后的短期浓度符合环境质量标准。 | 项目排放的主要污染物叠加后的短期浓度符合环境质量标准。 | 符合 |
| 5 | 结论 | 综上所述,本项目建成后,区域大气环境影响可以接受。 | | |

(2) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表 6.2.1.12-2。

表 6.2.1.12-2 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|--------------|--|---|---|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | | 边长 5-50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | 500-2000 t/a <input type="checkbox"/> | | | <500 t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (NMHC、二甲苯) | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | 地方标准 <input type="checkbox"/> | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | | 其他标准 <input type="checkbox"/> | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 评价基准年 | (2022) 年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDF <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | | 边长 5-50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 (NMHC、PM ₁₀ 、二甲苯) | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C 本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | C 非正常最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/> | | | C 非正常最大占标率 >100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均 | C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------|---|---|---|-----------|
| | 浓度叠加值 | | | | |
| | 区域环境质量的 整体变化情况 | K ≤ -20% <input type="checkbox"/> | | K > -20% <input type="checkbox"/> | |
| 环境 监测 计划 | 污染源监测 | 监测因子：（NMHC、颗粒物、 二甲苯） | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测口 |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（二甲苯、NMHC） | 监测点位（下风向） | | 无监测口 |
| 评价 结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境保护 距离 | 距（ ）厂界最远（0）m | | | |
| | 污染源年排放 量 | SO ₂ ：（ ）t/a | NO _x ：（ ）t/a | 工业粉尘：（0.0054） t/a | 烟尘：（ ）t/a |
| 注：“口”为勾选项，填“ ”；“（）”为内容填写项 | | | | | |

6.2.2 地表水环境影响分析

项目工艺废液、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网，对环境影响较小。

6.2.3 地下水环境影响评价

6.2.3.1 水文地质条件

1、地层特性

区内出露地层主要为前寒武系 ($An\in$)、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 ($An\in$)

皋兰群 ($An\in gl$)：主要分布在调查区东南部水阜河右岸一带及五道岫子东部山地，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岫—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 (S_m)：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 (K_{lhk})：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 (E_{2X})：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 (E_{3Y})：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 (Q_{2+3})

中上更新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_{2+3}^{al+pl})：

半胶结角砾 (Q_2^{al+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 (Q_3^{al+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 (Q_{2+3}^{al+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 (Q_3^{2eol})

马兰黄土 (Q_3^{2eol})：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。

③第四系全新统 (Q_4)

1) 全新统冲洪积粉土、角砾层 (Q_4^{al+pl})

粉土 (Q_4^{al+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 (Q_4^{dl+pl})

粉土 (Q_4^{pl+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 (Q_4^{ml})

杂填土 (Q_4^{ml})：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 (Q_4^{ml})：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。

综合水文地质柱状剖面图

| 界 | 系 | 统 | 组/层/段名称 | 符号 | 柱状图 | 厚度(m) | 水文地质特征 |
|------|-----|------|---------|------------|-----|-------------------|---|
| 新 | 第四系 | 全新统 | | Q_4^{pl} | | >4 | 松散岩类孔隙水 冲洪积层，含水层为角砾、砾砂等，水位埋深3~40m，最深6m，单井涌水量<100m³/d。 风积层，潜水不含水。 |
| | | 上更新统 | | Q_3^{al} | | 30~51 | |
| | | 中更新统 | | Q_2^{al} | | >50 | |
| | | 下更新统 | | Q_1^{al} | | 0.5~6 | |
| 新生界 | 新近系 | 下统 | 咸水河组 | N_x | | >300 | 碎屑岩类孔隙裂隙水 含水层岩性为新近系、古近系、白垩系砂岩、砂砾岩，水位埋深50~100m，富水性中等，单井涌水量100~1000m³/d。 |
| | | 上统 | 野狐城组 | E_y | | 169 ~ 831 | |
| | 古近系 | 下统 | 西柳沟组 | E_x | | 69 ~ 583 | |
| 新生界 | 白垩系 | 下统 | 河口群 | K_{1-4} | | >959 | |
| 古 | 志留系 | 下统 | 肤脏组 | S_f | | >3861 | 基岩裂隙水 含水层岩性为志留系变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩、炭质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩，奥陶系变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩、熔岩灰岩，前寒武系相变方解片岩、方解石英片岩夹变质老灰岩、变质砂岩、熔岩灰岩，水量较小，径流模数0.1~1L/s·km²。 |
| | | 中上统 | | O_{2+3} | | 2907 | |
| | 奥陶系 | 中统 | 中堡群 | O_2h | | >4219 | |
| 前寒武系 | | | 泰兰群 | A_{1-4} | | 1737 ~ 2804 | |

图 6.2.3-1 兰州新区综合水文地质柱状剖面图

2、地质构造

兰州新区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 6.2.3-2 地质构造图可发现，园区（西小川附近）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。该断裂东西两侧地形高差达 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 Q_{1-2} 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 $25^\circ \sim 68^\circ$ ，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 $145^\circ \sim 180^\circ$ ，倾角为 $40^\circ \sim 80^\circ$ ，南翼倾向为 350° ，倾角 $45^\circ \sim 70^\circ$ 。

(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。秦王川盆地东西两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，证实盆地两侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

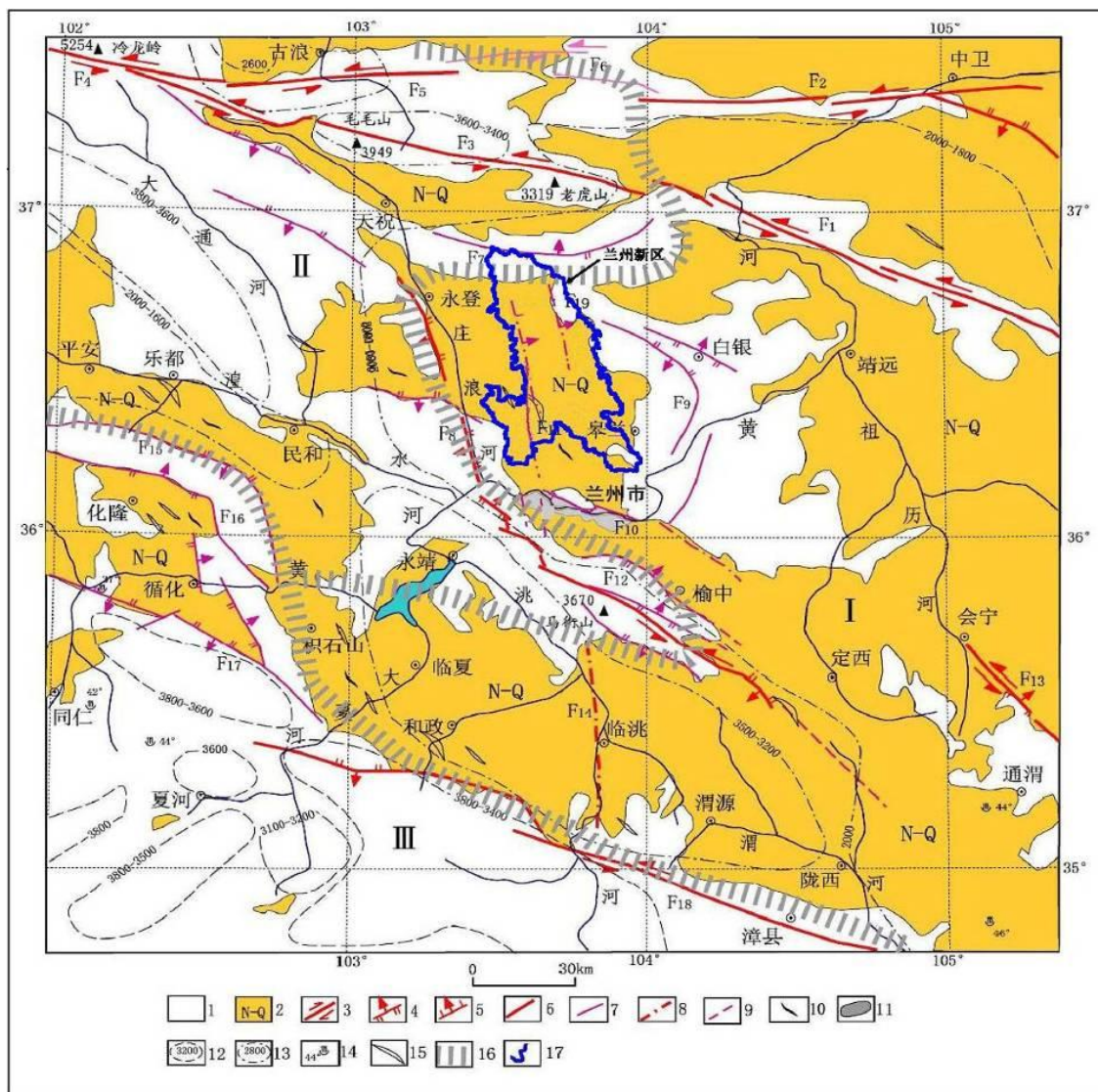


图 6.2.3-2 兰州新区综合水文地质柱状剖面图

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 5.3.2-3），园区所在位置以更新统松散岩类孔隙水为主，东区下层更深层次具有承压水，地下水以股状形式流过园区，自北向南流经，其余区域并不存在浅层地下潜水。

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（图 6.2.3-4），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 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 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) | 备注 |
|----|-------|------|----|----------------|----------------|----|
| 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 | | |

兰州新区综合水文地质图

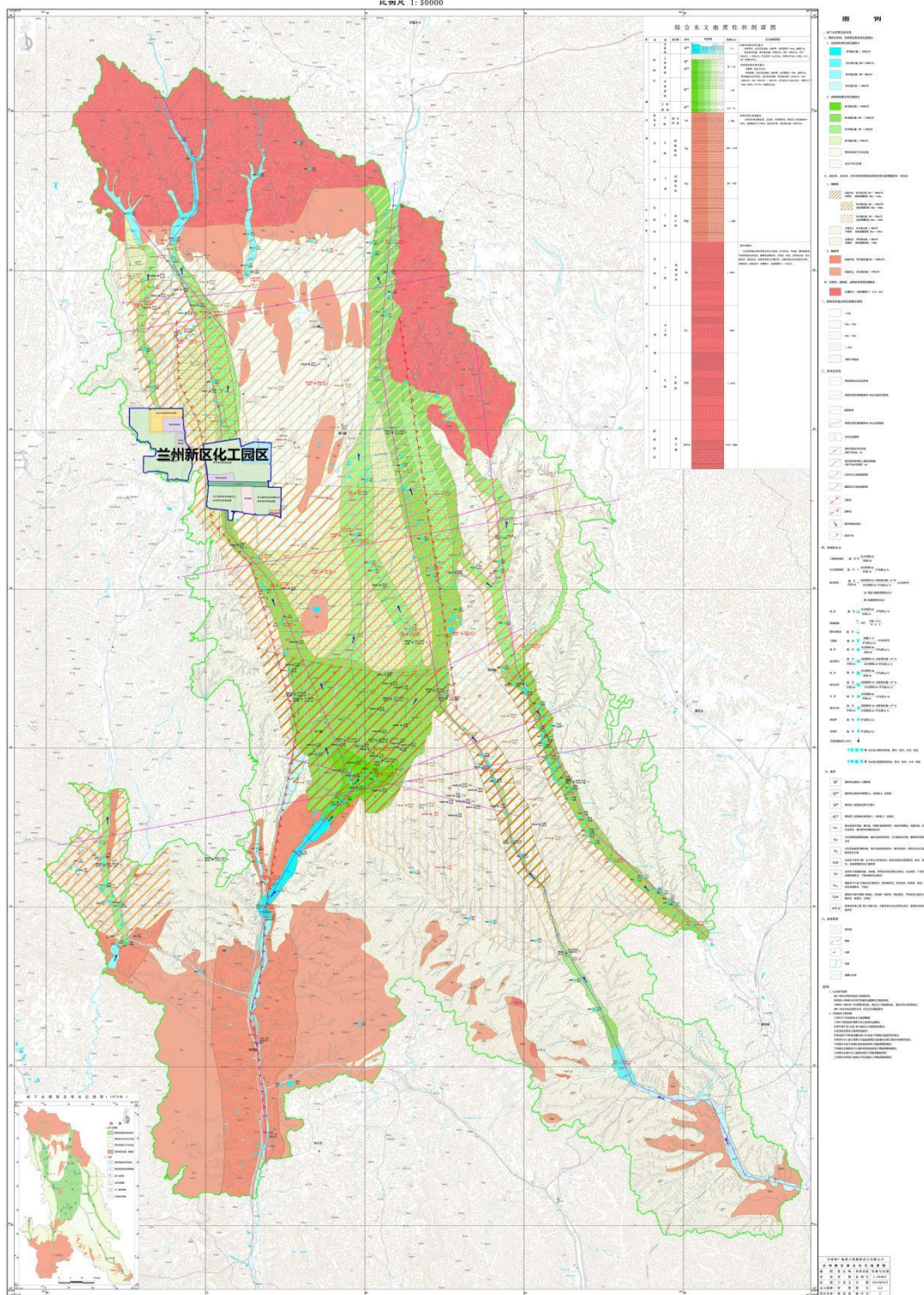


图 6.2.3-3 区域水文地质图

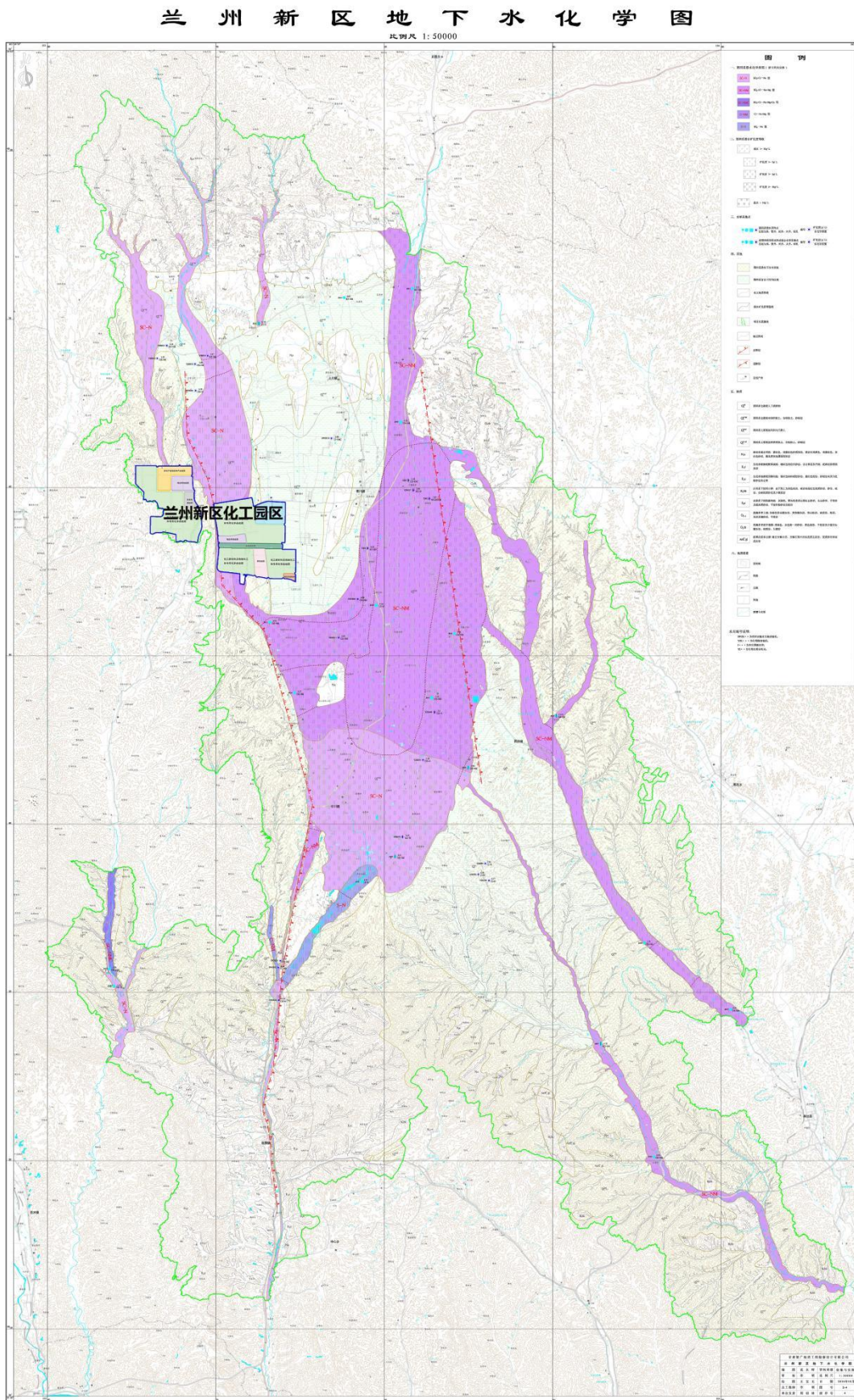


图 6.2.3-7 兰州新区地下水化学类型

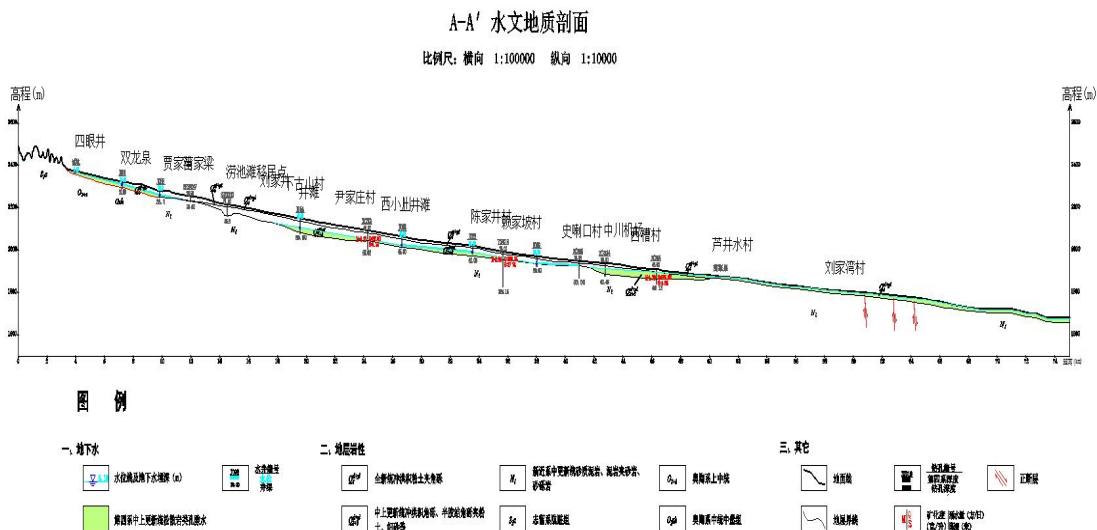


图 6.2.3-8 兰州新区水文地质剖面图

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（园区规划区域）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。

园区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，碎屑岩裂隙空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。

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，水量极度匮乏。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 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，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 (Q_{2-3}^{al+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 $1078.27\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层渗透系数 $10.83\text{m}/\text{d}$ 。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 $9450\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) **水量中等区**：单井涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，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 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，盆地南部局部地段为粉细砂层，单井涌水量 $501.12\sim 935.71\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) **水量贫乏区**：单井涌水量 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，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 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，单井涌水量 $102.99\sim 304.39\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) **水量极贫乏区**：单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，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 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，单井涌水量 $3.46\sim 8.90\text{m}^3/\text{d}$ 。

(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 (Q_{2-3}^{al+pl}) 角砾层为主，单井涌水量 $1.44\sim 264.38\text{m}^3/\text{d}$ 。

化工园区属于松散岩类孔隙水水量贫乏区，根据抽水试验调查，西小川附近含

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6.2.3-3。

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36m³/s，设计年引水量4.43亿m³，其中供给兰州新区的水量为3.12亿m³，其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，辅以管灌和滴灌，灌溉面积 34.08×10^4 亩，亩均综合毛灌溉定额 $481 \text{ m}^3/\text{亩}$ ，净灌溉定额 $259 \text{ m}^3/\text{亩}$ ；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 $2342.59 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

(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。

6、地下水的化学特征

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。规划区位置的总体化学特征为地下水化学类型以 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型次之。矿化度 $1.13 \sim 15.70 \text{mg/L}$ ，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 $636.5 \sim 2702.00 \text{mg/L}$ ，属极硬水；pH 值 $7.25 \sim 8.38$ ，属中性水~弱碱性水。具体见图 6.2.3-7。

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 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主，矿化度 $3.53 \sim 6.90 \text{g/L}$ ，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 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型水为主，矿化度 $1.29 \sim 5.80 \text{g/L}$ ，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 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 等类型地下水，矿化度变化较大。

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 $0.1 \sim 0.2 \text{m}$ （图 6.2.3-9、图 6.2.3-10）。动态曲线反映，四月初为全年地下水位最高期。

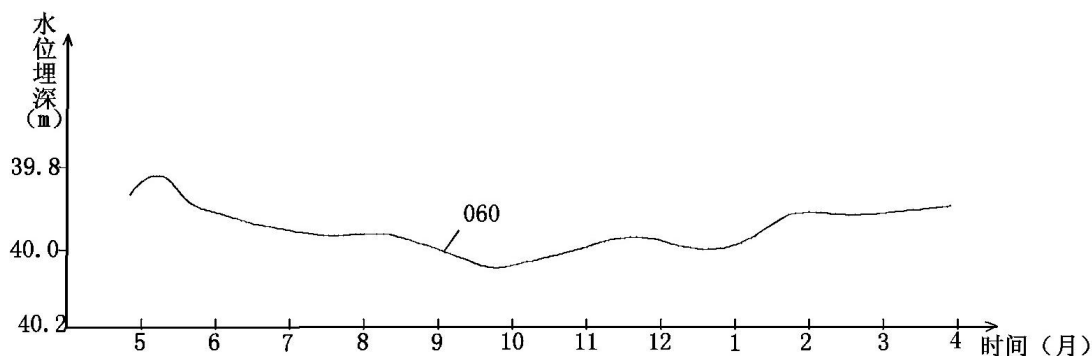


图 6.2.3-9 秦王川盆地 1991~1992 年 060 号观测孔水位动态曲线图

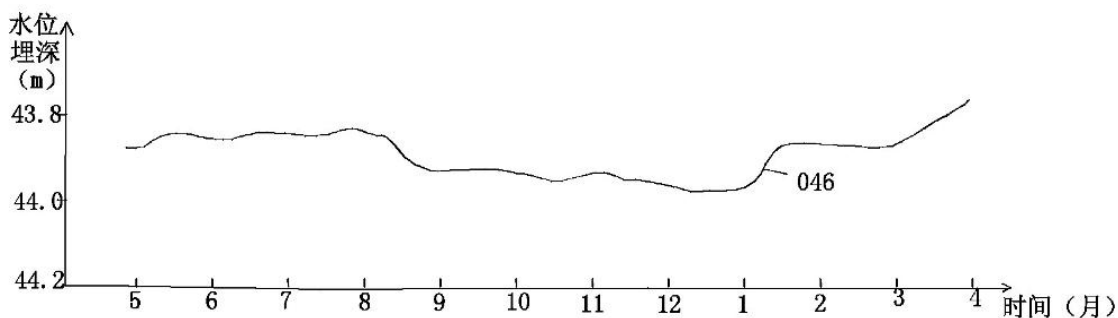


图 6.2.3-10 秦王川盆地 1991~1992 年 046 号观测孔水位动态曲线图

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。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。

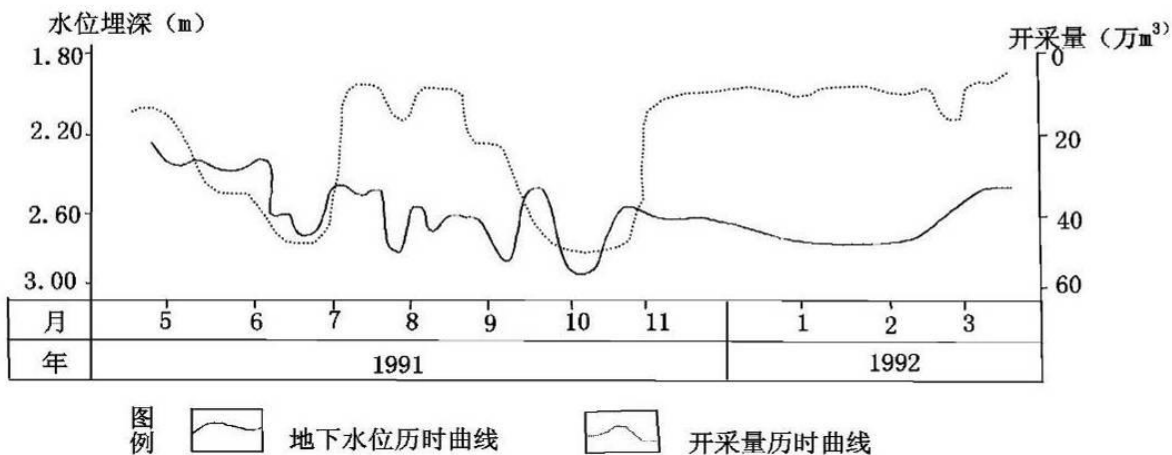


图 6.2.3-11 秦王川盆地 07 号观测孔地下水位与开采量历时曲线图

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在灌溉、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 6.2.3-2 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 | 26.5 9 | | 18.8 0 | | | 7.79 |
| 3 | 碱水河 | J001 | 阎家庄 | 17.0 7 | | 17.5 0 | | | -0.43 |
| 4 | | J017 | 中黄羊川 | 45.0 5 | | 36.3 0 | | | 8.75 |
| 5 | | J018 | 下黄羊川 | 48.9 1 | | 42.2 0 | | | 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 | 57.0 0 | | 56.4 0 | | | 0.60 |
| 9 | | J095 | 陈家坪 | 47.3 0 | | 33.2 0 | | | 14.10 |
| 11 | 龚巴川 | J059 | 铧尖村 | 33.4 7 | 25.6 0 | 26.6 0 | 7.87 | -1.00 | 6.87 |
| 12 | | J063 | 西岔镇 | 31.8 0 | | 36.6 0 | | | -4.80 |
| 13 | | J066 | 龚家湾村 | 29.0 0 | | 30.9 0 | | | -1.90 |
| 14 | | J080 | 颜家岷村 | 27.1 | | 27.3 | | | -0.14 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| | | | | 6 | | 0 | | | | |
| 15 | | J081 | 颜家岷村 | 24.1 0 | | 24.6 0 | | | -0.50 | |
| 16 | 四眼井 | J002 | 四泉村 | 6.77 | | 4.50 | | | 2.27 | |
| 17 | | J003 | 双龙泉 | 7.93 | | 12.8 0 | | | -4.87 | |
| 18 | | J004 | 贾家湾 | 10.7 1 | | 18.0 0 | | | -7.29 | |
| 19 | 尕达井 | J013 | 边墙石 | 13.5 9 | | 11.0 0 | | | 2.59 | |
| 20 | | J007 | 芦家庄 | 16.6 9 | | 13.7 0 | | | 2.99 | |
| 21 | | J008 | 王家梁 | 13.7 7 | 13.8 4 | 12.2 0 | -0.07 | 1.64 | 1.57 | |
| 22 | | J014 | 达家梁村 | 8.78 | | 7.50 | | | 1.28 | |
| 23 | 西缘 | J030 | 上井滩村 | | 41.2 0 | 40.3 0 | | 0.90 | | |
| 24 | | J031 | 陈家井村 | 37.2 3 | | 34.6 0 | | | 2.63 | |
| 25 | | J032 | 赖家坡村 | 45.0 5 | 39.2 0 | 43.5 0 | 5.85 | -4.30 | 1.55 | |
| 26 | 中部 | J036 | 下三盛号 | 37.4 0 | | 32.2 0 | | | 5.20 | |
| 27 | | J037 | 上华家井村 | 34.0 0 | 31.5 0 | 31.3 0 | 2.50 | 0.20 | 2.70 | |
| 28 | | J039 | 下华家井村 | 24.0 0 | 23.6 0 | 23.9 0 | 0.40 | -0.30 | 0.10 | |
| 29 | 秦王川盆地 | J043 | 五联村 | 32.6 7 | | 34.0 0 | | | -1.33 | |
| 30 | | J044 | 五联村 | 20.4 5 | | 13.6 0 | | | 6.85 | |
| 31 | | 东缘 | J046 | 石门坎村 | 38.8 7 | | 29.6 0 | | | 9.27 |
| 32 | | | J048 | 甘露池村 | 28.6 8 | | 30.2 0 | | | -1.52 |
| 33 | | | J049 | 砂梁墩村 | 32.5 5 | 28.0 0 | 26.0 0 | 4.55 | 2.00 | 6.55 |
| 34 | | | J050 | 六墩子村 | 40.1 | 39.9 | 37.4 | 0.19 | 2.55 | 2.74 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------|------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|
| | | | | 4 | 5 | 0 | | | |
| 35 | | J052 | 四墩子村 | 44.0 0 | 41.5 5 | 38.6 0 | 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6.2.3-3）。

表6.2.3-3 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 | 备注 |
|----|-----|--------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | | 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 | 峁子 | 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 | 水卓河 | J022 | 石涝池 | 1.36 | 4.38 | 3.02 | |
| 27 | | J097 | 水阜乡 | 3.31 | 6.85 | 3.54 | |

6.2.3.2 地下水污染途径分析

项目工艺废液、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

项目不涉及储存废水、物料的地下、半地下构筑物，全部为地上设备。项目占地范围地面根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求全部进行重点防渗，并进行日常防渗层破损检查。地上设备、构筑物一旦发现泄漏能够及时处理。所以不存在可能对下水造成污染的污染源及污染情景，对地下水影响较小，因此，不再进行地下水环境影响定量预测。

6.2.3.3 小结

28#车间地面已进行了完善的防渗措施，且本车间不涉及储存废水、物料的地下或半地下构筑物，生产车间泄漏的废液能够及时发现并处理，不会发生地下水渗漏污染，对周围地下水环境影响范围相对较小。因此，项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.2.4 声环境影响评价

（一）预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

声源位于室内，室内声源可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或 A 声级分别为 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式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

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

式中： $Leqg$ ——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。

（二）预测参数

（1）噪声源强

项目噪声产生源为各类泵、离心机、干燥机等设备噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 噪声源强调查清单

| 序号 | 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 | |
|----|-----------|------|-----|------------|-----------|----------|-------|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|---------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离m |
| 1 | 28# 车间 | 泵 1 | / | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 36.03 | 13.93 | 2 | 1 | 86.94 | 24h | 35 | 44.35 | 1 |
| 2 | | 泵 2 | / | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 37.51 | 6.51 | 2 | 1 | 86.94 | 24h | 35 | 44.35 | 1 |
| 3 | | 泵 3 | / | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 27.12 | 11.95 | 2 | 1 | 86.94 | 24h | 35 | 44.35 | 1 |
| 4 | | 泵 4 | / | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 19.69 | 12.45 | 2 | 1 | 86.94 | 24h | 35 | 44.35 | 1 |
| 5 | | 泵 5 | / | 90 | 基础减震、厂房隔声 | 11.27 | 12.45 | 2 | 2 | 86.36 | 24h | 35 | 44.35 | 1 |
| 6 | | 离心机 | / | 80 | 基础减震、厂房隔声 | 29.1 | 4.53 | 1 | 5 | 76.18 | 24h | 35 | 34.35 | 1 |
| 7 | | 干燥器 | 组合件 | 80 | 设置独立减震基础 | 29.1 | 1.1 | 1 | 6 | 76.17 | 24h | 35 | 34.35 | 1 |

注：西南角坐标原点（0，0）

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表6.2.4-2。现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为10m。

表 6.2.4-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数据 | 备注 |
|----|---------|-----|------|----|
| 1 | 年平均风速 | m/s | 2.2 | |
| 2 | 主导风向 | / | EN | |
| 3 | 年平均气温 | °C | 5.9 | |
| 4 | 年平均相对湿度 | % | 51.3 | |
| 5 | 大气压强 | atm | 1 | |

(三) 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表6.5-6，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表6.2.4-3。

表 6.2.4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

| 预测方位 | 空间相对位置/m | | | 时段 | 预测值 (dB(A)) | 标准限值 (dB(A)) | | 达标情况 |
|------|----------|-------|-----|----|----------------|-----------------|----|------|
| | X | Y | Z | | | 昼间 | 夜间 | |
| 东侧 | 45.77 | 14.5 | 1.2 | 昼间 | 32 | 65 | 55 | 达标 |
| 南侧 | 21.45 | -1.0 | 1.2 | 昼间 | 29 | 65 | 55 | 达标 |
| 西侧 | -1.0 | 11.6 | 1.2 | 昼间 | 29 | 65 | 55 | 达标 |
| 北侧 | 22.17 | 23.81 | 1.2 | 昼间 | 23 | 65 | 55 | 达标 |

预测结果表明，项目产噪设备均安置在厂房内，经厂房隔声、距离衰减后，噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准限值，噪声对周围声环境质量影响很小。

表 6.2.4-1 声环境影响评价自查表

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

6.2.5 固体废物影响分析

6.2.5.1 固体废物产生、情况

项目主要固体废物为精馏釜残、滤渣、废包装、废活性炭、高浓废液等危险废物。固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表4.6.3-1及表4.6.3-2。

6.2.5.1 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、危险废物收集、运输过程环境影响分析

项目产生的精馏釜残、脱色滤渣、废包装、高浓废液等危险废物应装入相应的密闭容器或包装物内，在生产点分类装桶暂存于车间危废贮存点，后交有资质的单位处理，实时贮存量不超过3吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地A区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。

危废贮存点已按重点防渗要求进行防渗，并设置危险废物收集区标志，与生产设施及原辅料、产品应隔开，液体危废存放于托盘上，该区域安全评价内容应纳入项目安全预评价、安全设计专篇。采取以上措施后，危废收集过程对环境的影响较小。采取以上措施后，危废从产生到危废贮存点能够做到不落地，对环境的影响较小。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

产生的危废可暂存于建设的危废贮存点。危废贮存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。工艺设计上采用危险废物分区域储存、采取防爆和防火措施；储存的危险固废采用严格的预处理措施等，以防止危险废物临时储存对周边环境产生不利影响，远离周边居民区区域，选址及建设要求均符合《危险废物贮存污染控制标准》等相关规定。作为危废的高浓废水自产生点即产即运，不经过危废贮存点。

项目危险废物均密闭贮存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的危废贮存点，对厂址区域的大气环境、水环境及土壤环境的影响很小。

3、厂外运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物，委托有资质的单位进行处置；根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转

运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目对产生的固废严格进行分类收集，均移交至有危险废物处置能力的公司进行处置。因此，本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染。

4、危险废物最终处置环境影响分析

项目最终将危险废物交园区及周边有资质单位处理。项目所在园区已建设了危险废物综合利用项目、危废废物安全填埋项目，能够满足本项目危险废物处置需求。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。

6.2.6 土壤环境影响预测评价

6.2.6.1 资料收集和调查

(1) 土地利用历史情况

项目租赁兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 28# 车间实施生产活动。兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区位于兰州新区精细化工园区东区，兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区包括东区和西区两部分，兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区（西区）建设内容包括 14 座甲类生产车间，4 座甲类仓库，1 座丙类仓库，同时配套建设循环冷却水站、事故水池、污水池、办公楼等公辅设施。

(2) 土壤环境敏感目标

项目位于工业园区，项目调查评价范围内有基本农田，位于项目南侧约 670m。

(3) 土壤性质

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。

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有有机质积累很弱，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，土壤各层过渡不明显，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，呈灰棕色，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。

6.2.6.2 土壤环境污染源调查

据现场调查，项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源等。

6.2.6.3 土壤环境影响识别

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，项目主要为车间使用过程中对土壤产生的影响等，项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2.6-1，项目土壤环境影响识别见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-1 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 | √ | √ | √ | |

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√

表 6.2.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

| 污染源 | 工艺流程 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|-------|------|------|-------------------------------|------|----|
| 28#车间 | 生产装置 | 大气沉降 | 对二甲苯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、乙醇、颗粒物 | 对二甲苯 | 连续 |

| | | | | |
|--|------|---------------------------|------|----|
| | 地面漫流 | pH、COD、SS、总氮、氨氮、总有机碳、对二甲苯 | 对二甲苯 | 事故 |
| | 垂直入渗 | pH、COD、SS、总氮、氨氮、总有机碳、对二甲苯 | 对二甲苯 | 事故 |

6.2.6.4 土壤环境预测与评价

1、大气沉降过程土壤环境影响评价

(1) 预测评价范围

考虑大气沉降，选取下风向1km作为预测评价范围。

(2) 预测评价时段

重点预测时段为运营期。

(3) 情景设置

项目有组织排放的大气污染物中，有对二甲苯类属于《土壤环境质量标准 建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）控制项目的污染物。本次选取对二甲苯作为大气沉降预测因子，预测源强如下表。

表 6.2.6-3 预测源强

| 污染源 | 预测与评价因子 | 年排放量 t/a | 预测情景 |
|-----|---------|----------|--------|
| 排气筒 | 对二甲苯 | 0.0436 | 正常排放情景 |

(4) 大气沉降预测与评价

1) 预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，本次取 1260kg/m³进行保守估算；

A——预测评价范围，4.2km²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。本项目取 5,10,15。

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，L_s、

Rs 取零，因此公式可简化为：

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2) 参数选取

表 6.2.6-4 土壤环境影响预测输入参数一览表

| 预测时间 | Ls (g) | Rs (g) | ρ_b (kg/m ³) | A (m ²) | D (m) |
|------|--------|--------|-------------------------------|---------------------|-------|
| 5a | 0 | 0 | 1260 | 4200000 | 0.2 |
| 10a | 0 | 0 | 1260 | 4200000 | 0.2 |
| 15a | 0 | 0 | 1260 | 4200000 | 0.2 |

3) 风向特征

根据 2022 年兰州新区化工园区观测站数据，10m 处风向以北风为主，全年 N-NNE-NE 风向频率为 38.91%。

表 6.2.6-5 化工园区 2022 年风向频率统计 (单位%)

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 频率 | 18.89 | 8.84 | 11.18 | 7.42 | 8.65 | 6.71 | 5.05 | 2.57 | 5.5 | 4.51 | 4.39 | 3.22 | 2.77 | 1.48 | 1.82 | 4.24 | 2.76 |

4) 土壤环境评价范围内各方位污染物预测

据污染物排放量及区域气象特征，计算各风向的土壤中污染物输入量如下表所示：

表 6.2.6-6 周围各风向下风方位土壤的特征污染物年输入量贡献值 (5 年) 单位：t

| 风向 | 频率 (%) | 对二甲苯 |
|-----|--------|-----------|
| N | 18.89 | 0.0411802 |
| NNE | 8.84 | 0.0192712 |
| NE | 11.18 | 0.0243724 |
| ENE | 7.42 | 0.0161756 |
| E | 8.65 | 0.018857 |
| ESE | 6.71 | 0.0146278 |
| SE | 5.05 | 0.011009 |
| SSE | 2.57 | 0.0056026 |
| S | 5.5 | 0.01199 |
| SSW | 4.51 | 0.0098318 |
| SW | 4.39 | 0.0095702 |

| | | |
|-----|------|-----------|
| WSW | 3.22 | 0.0070196 |
| W | 2.77 | 0.0060386 |
| WNW | 1.48 | 0.0032264 |
| NW | 1.82 | 0.0039676 |
| NNW | 4.24 | 0.0092432 |
| C | 2.76 | 0.0060168 |

表 6.2.6-7 周围各风向下风方位土壤的特征污染物年输入量贡献值（10 年） 单位：t

| 风向 | 频率 (%) | 对二甲苯 |
|-----|--------|-----------|
| N | 18.89 | 0.0823604 |
| NNE | 8.84 | 0.0385424 |
| NE | 11.18 | 0.0487448 |
| ENE | 7.42 | 0.0323512 |
| E | 8.65 | 0.037714 |
| ESE | 6.71 | 0.0292556 |
| SE | 5.05 | 0.022018 |
| SSE | 2.57 | 0.0112052 |
| S | 5.5 | 0.02398 |
| SSW | 4.51 | 0.0196636 |
| SW | 4.39 | 0.0191404 |
| WSW | 3.22 | 0.0140392 |
| W | 2.77 | 0.0120772 |
| WNW | 1.48 | 0.0064528 |
| NW | 1.82 | 0.0079352 |
| NNW | 4.24 | 0.0184864 |
| C | 2.76 | 0.0120336 |

表 6.2.6-8 周围各风向下风方位土壤的特征污染物年输入量贡献值（15 年） 单位：t

| 风向 | 频率 (%) | 对二甲苯 |
|-----|--------|-----------|
| N | 18.89 | 0.1235406 |
| NNE | 8.84 | 0.0578136 |
| NE | 11.18 | 0.0731172 |
| ENE | 7.42 | 0.0485268 |
| E | 8.65 | 0.056571 |
| ESE | 6.71 | 0.0438834 |
| SE | 5.05 | 0.033027 |
| SSE | 2.57 | 0.0168078 |
| S | 5.5 | 0.03597 |

| | | |
|-----|------|-----------|
| SSW | 4.51 | 0.0294954 |
| SW | 4.39 | 0.0287106 |
| WSW | 3.22 | 0.0210588 |
| W | 2.77 | 0.0181158 |
| WNW | 1.48 | 0.0096792 |
| NW | 1.82 | 0.0119028 |
| NNW | 4.24 | 0.0277296 |
| C | 2.76 | 0.0180504 |

5) 预测结果

从最不利影响分析，本次预测不考虑污染物在土壤中的迁移等影响，取二甲苯的现状监测值取最大值。主要敏感点耕地（393490.01m²）主要位于厂区西南方向。以敏感目标上风向 N、NNE、NE 为主，预测敏感目标区域大气沉降的污染物量。

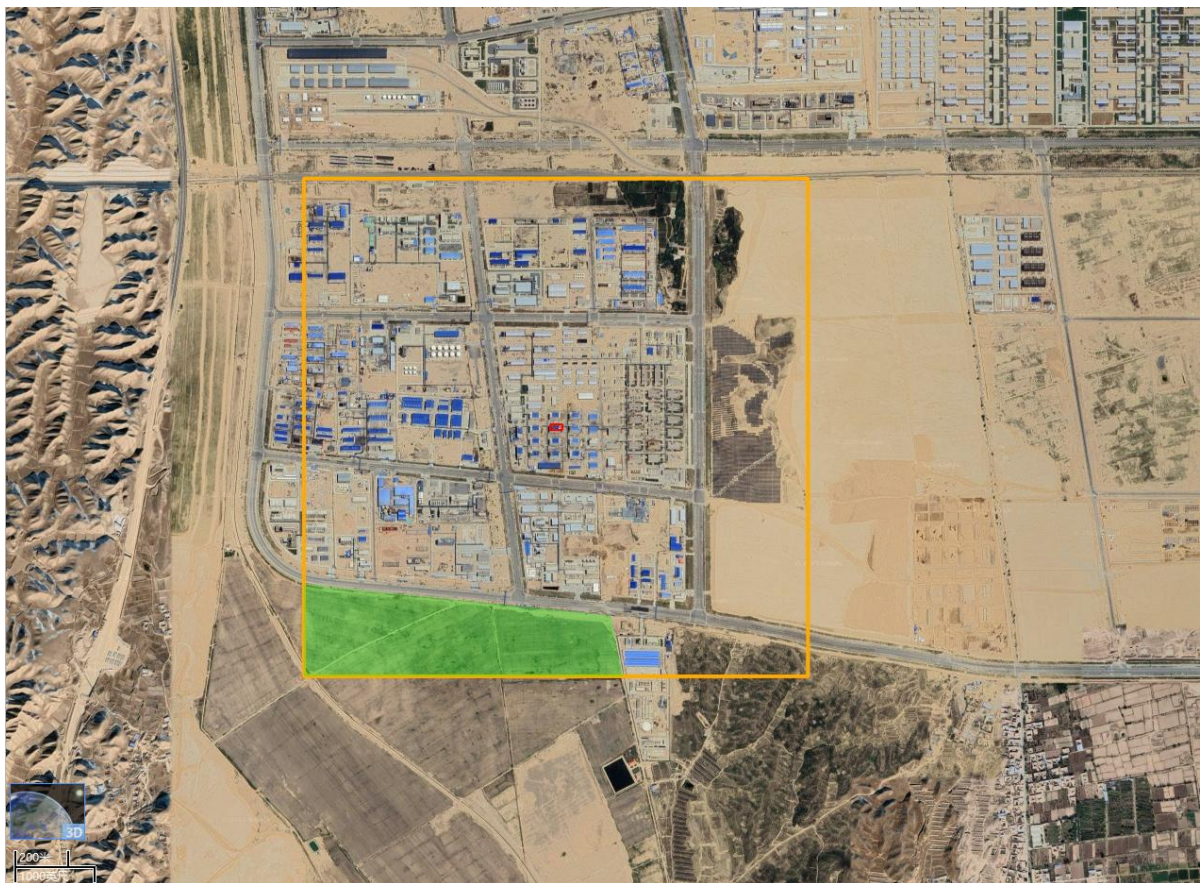


图 6.2.6-1 评价范围主要内敏感目标分布情况

土壤中污染物的输入量如下表。

表 6.2.6-9 敏感点处土壤的污染物年输入量贡献值（5 年）单位：t

| | |
|----|---------|
| 位置 | 对二甲苯 |
| 耕地 | 0.03186 |

| | |
|------|---------|
| 其他区域 | 0.18614 |
|------|---------|

表 6.2.6-10 敏感点处土壤的污染物年输入量贡献值（10 年）单位：t

| | |
|------|---------|
| 位置 | 对二甲苯 |
| 耕地 | 0.06372 |
| 其他区域 | 0.37228 |

表 6.2.6-11 敏感点处土壤的污染物年输入量贡献值（15 年）单位：t

| | |
|------|---------|
| 位置 | 对二甲苯 |
| 耕地 | 0.09558 |
| 其他区域 | 0.55842 |

土壤环境影响预测结果见表6.2.6-12~6.2.6-13。

表6.2.6-12 耕地土壤环境影响预测结果一览表

| 预测因子 | N/年 | P土壤容重 (kg/m ³) | 评价面积A(m ²) | D(m) | δS (mg/kg) | LS(g) (淋溶出的量) | RS(g) (径流排出的量) | 背景值 (mg/kg) | 增量值 S(mg/kg) | 预测值 (mg/kg) | 标准值 (mg/kg) | 达标情况 |
|------|-----|-------------------------------|------------------------|------|------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|----------------|------|
| 对二甲苯 | 5 | 1260 | 393490.01 | 0.2 | 0.3213 | 0 | 0 | ND | 0.3213 | 0.3213 | 570 | 达标 |
| | 10 | 1260 | 393490.01 | 0.2 | 0.6426 | 0 | 0 | ND | 0.6426 | 0.6426 | 570 | 达标 |
| | 15 | 1260 | 393490.01 | 0.2 | 0.9639 | 0 | 0 | ND | 0.9639 | 0.9639 | 570 | 达标 |

注：背景值取各监测点监测结果最高值，作为最不利预测条件

表6.2.6-13 其他建设用地上壤环境影响预测结果一览表

| 预测因子 | N/年 | P土壤容重 (kg/m ³) | 评价面积A(m ²) | D(m) | δS (mg/kg) | LS(g) (淋溶出的量) | RS(g) (径流排出的量) | 背景值 (mg/kg) | 增量值 S(mg/kg) | 预测值 (mg/kg) | 标准值 (mg/kg) | 达标情况 |
|------|-----|-------------------------------|------------------------|------|------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|----------------|------|
| 对二甲苯 | 5 | 1260 | 3806509.99 | 0.2 | 0.1940 | 0 | 0 | ND | 0.1940 | 0.1940 | 570 | 达标 |
| | 10 | 1260 | 3806509.99 | 0.2 | 0.3881 | 0 | 0 | ND | 0.3881 | 0.3881 | 570 | 达标 |
| | 15 | 1260 | 3806509.99 | 0.2 | 0.5821 | 0 | 0 | ND | 0.5821 | 0.5821 | 570 | 达标 |

注：背景值取各监测点监测结果最高值，作为最不利预测条件

根据大气污染物扩散情况，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、15 年）的情形进行土壤增量预测，由上表可见，建设用地土壤中二二甲苯累积值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，农田中各污染因子累积值均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。因此，大气中污染物因沉降对土壤环境的影响可接受。

2、地面漫流影响分析

28#车间与园区事故非常构成了事故废水三级防控体系：为防止事故废水入地表水体，公司与园区构成了“单元-专精特新厂区-园区”的三级环境风险防控体系。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗影响分析

项目产生的釜残、滤渣、高浓废液等危险废物应装入相应的密闭容器或包装物内，在产生点分类装桶暂存于车间危废贮存点，后直接交有资质的单位处理，实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。

项目不存在不可见的废水泄漏；项目占地全部按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的重点防渗要求进行了防渗，并要求各工作岗位每日对防渗层完整情况进行检查，一旦发现防渗层破损及时修复；对于露天设置的各类管线、阀门可能产生的跑冒滴漏，企业严格采取各工作岗位责任制进行控制，各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录，可有效杜绝任何露天管线接口或阀门出现跑冒滴漏的情况，因此，本项目能够有效避免各类液体物料通过垂直入渗对土壤造成污染，对土壤环境影响较小。

6.2.6.5 土壤环境影响评价结论

综上所述，项目正常工况下不会对土壤环境产生影响，且本项目在采取环评提出的污染防治措施后，将大大降低非正常工况下污染物渗入土壤的风险，对土壤环境影响较小。

表 6.2.6-14 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|------|--------|--|----|
| 影响 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | |
|--------|---|---|-------|-------|--------|
| 识别 | 占地规模 | (0.0945) hm ² | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标(耕地)、方位(SW)、距离(670) | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他(<input type="checkbox"/>) | | | |
| | 全部污染物 | 大气沉降: 对二甲苯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、乙醇、颗粒物 地面漫流: pH、COD、SS、总氮、氨氮、总有机碳、对二甲苯 垂直入渗: pH、COD、SS、总氮、氨氮、总有机碳、对二甲苯 | | | |
| | 特征因子 | 大气沉降: 对二甲苯 地面漫流: 对二甲苯 垂直入渗: 对二甲苯 | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | |
| 敏感程度 | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 评价工作等级 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> | | | |
| | 理化特性 | 同附录C | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 |
| | | 表层样点数 | 0 | 4 | 0~0.2m |
| | | 柱状样点数 | 0 | 0 | 0~3m |
| 现状监测因子 | pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH | | | | |
| 现状评价 | pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--|------|------|--|
| | | 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 现状评价结论 | 项目监测点位处各指标均能够满足相应标准要求 | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 对二甲苯 | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 (1km) 影响程度 (较小) | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | 1 | | | |
| | 信息公开指标 | / | | | |
| | 评价结论 | 土壤环境影响可以接受 | | | |
| 注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 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。 | | | | | |

6.2.7 生态环境影响分析

项目位于兰州新区化工园区内现有 28#甲类车间区, 用地类型为精细化工产业用地, 项目建设不会改变当地土地利用方式和格局, 对生物生产功能和生态功能影响较小。

6.3 碳排放评价

为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，本项目进行碳排放专章评价工作。

6.3.1 碳排放核算边界及种类识别

1、核算边界

以企业法人作为边界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。

生产设施范围包括直接生产系统、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、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

2、排放源

碳排放源为：

①燃料燃烧排放。指净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放。

②工业生产过程排放。

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、蒸汽需外购。

项目碳排放源识别见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 项目碳排放源识别表

| 序号 | 排放源类别及核算的温室气体种类 | 核查范围和内容相关说明 |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | 化石燃料燃烧排放温室气体种类：CO ₂ | 不涉及 |
| 2 | 工业生产过程排放温室气体种类：CO ₂ | 不涉及 |
| 3 | 二氧化碳回收利用量 | 不涉及 |
| 4 | 净购入使用的电力对应的 CO ₂ 排放 | 包括生产过程耗用电力及辅助和附属生产系统消耗电力所对应的 CO ₂ 排放； |
| 5 | 净购入使用的热力对应的 CO ₂ 排放 | 蒸汽消耗对应二氧化碳 |

6.3.2 碳排放量核算

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)，参照《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）》以及本项目物料平衡

核算项目碳排放总量。建设项目碳排放计算方法参考如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中：

E_{GHG} ：为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ ：为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量；

$E_{GHG\text{-过程}}$ ：为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ ：为企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

1、燃料燃烧排放量

本项目不涉及用于电力生产的燃料及工业生产天然气燃烧产生的排放量。因此无燃料燃烧产生的碳排放量。

2、工业生产过程排放量

根据工程分析内容，本项目不涉及工业生产过程碳排放。

3、净调入电力和热力消耗碳排放总量

企业计算消耗外购电力产生的二氧化碳排放的公式为：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{外购电}}$ ：核算和报告年度内的消耗外购电力电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ ：电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2/MWh)。

电力排放因子实行每年更新，数据来源于国家发改委应对气候变化司，企业应选择可获得的与报告年度所对应的，本项目按照《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）中的要求，故本项目供电排放因子为 $0.5703tCO_2/MWh$ ，则本项目净调入电力消耗碳排放量计算见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 净调入电力消耗碳排放

| 种类 | 消耗量 | 排放因子 | 碳排放量 |
|-------|-----|-------------|---------|
| | MWh | tCO_2/MWh | tCO_2 |
| | A | B | $C=A*B$ |
| 净调入电力 | 500 | 0.5703 | 285.15 |

企业计算消耗外购热力产生的二氧化碳排放的公式为：

$$E_{\text{外购热}} = AD_{\text{外购热}} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

AD 外购热：核算和报告年度内的消耗外购热量，单位为吉焦（GJ）；

EF 热：热力供应排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

项目年用蒸汽量 4252 吨，一吨蒸汽热量为 0.334GJ，1GJ 对应二氧化碳排放量为 0.11t，则项目使用外供蒸汽对应碳排放量为 156.22t/a。

根据上述计算，项目净调入电力和热力消耗碳排放总量为 441.37t/a。

4、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 441.37t/a，详见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-3 项目碳排放量核算

| 化石燃料燃烧 排放量 | 工业生产过程 排放量 | 净调入电力和热力消耗碳 排放总量 | 碳排放量 |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| t/aCO ₂ | t/aCO ₂ | t/aCO ₂ | t/aCO ₂ |
| 0 | 0 | 441.37 | 441.37 |

6.3.3 碳排放潜力分析

项目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；产品达到质量控制标准要求。项目拟建生产设备均不属于《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，符合清洁生产要求。

项目的碳排放源包括净购入电力和热力排放二部分，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为净购入热力排放，其次为净购入电力排放。

项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，始终贯彻循环利用的环保理念于整个生产过程中。

6.3.4 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、排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》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：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

（2）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 1 份，本企业存档 1 份。

3、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。

6.3.5 节能降碳措施

项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

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。

优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用开发区供水系统水压，在其压力范围内的配水点采用开发区管网供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频

调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷（热）损失。

通风系统在设计中，具备自然通风条件场合均采用自然通风，以节约电能。一般的机械通风系统均采用自然进风，机械排风形式或自然排风，从而节约风机用电量。机械通风系统风机选用低能耗高效率的轴流式风机，使得通风系统耗能大大降低。系统风机采用高效节能新型风机，正确选用风机的高效区。大型风机均采用直联或联轴器式联接，以提高传动效率，达到节约能源目的。

6.3.6 结论

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量。主要为核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及企业购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和。核算年碳排放总量为 441.37t。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气配置、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能降碳措施以实现生产中各个环节的降碳降耗。

6.4 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性思想，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，以增加生态效益和减少人类及环境的风险，也就是清洁生产与末端治理不同，末端治理是在追求经济效益的前提下，解决污染问题，清洁生产要求在生产全过程中节能、降耗、减污，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，从而在源头上预防和削减污染，同时带来经济效益和环境效益。我国自 1993 年开始明确提出推行清洁生产的要求，并将其列入 1994 年编制的《中国 21 世纪议程》。

我国环境保护行业标准《企业清洁生产内部环境审计规范》中对清洁生产的定义为：“清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险”，“对生产过程清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原料，在生产过程排放废物之前降低废物的数量和毒性，对产品旨在减少从原料到产品的最终处置的全生命周期的不利影响”。

实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：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。

根据上述原则，清洁生产的指标应能覆盖原燃料、运行过程、污染物排放的各主要环节，尤其在运行过程中，既要考虑对各种资源的有效使用，又要考虑对水环境、环境空气、声环境的污染防治。对生产工艺而言，清洁生产包括节约原材料和能源，清除有毒原材料；使一切排放物、废物离开工艺之前削减其数量和毒性；而对于产品，其战略重点是产品的整个生产周期，即从原料提取到产品的最终处置，减少不利影响。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审计、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。因此，清洁生产是对工艺和产品不断运用一种一体化的预防性环境战略，以减少对人体和环境的风险。

因此，本项目主要从工艺方案先进性、装备先进性、产品指标、节能降耗等几个方面进行评述。

6.4.1 生产工艺及装备先进性分析

(1) 生产工艺先进性分析

根据设计，项目生产产品主要作为医药中间体，项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的产业政策要求。

项目生产全过程采取废气进行全收集、全处理，有效减少了传统化工企业废气无组织排放问题。

(2) 生产设备先进性分析

①根据本项目建设生产产品和设备与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》对比分析,本项目所涉及生产产品和设备符合《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》的要求。

②根据本项目拟采用设备与《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一至四批)》对比分析,本项目所涉采用设备符合《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一至四批)》的要求。

③生产过程采用 DCS 控制,自动化程度高,可靠程度强,生产运行稳定。

④该项目物料投入均采用自动化计量设备,投料更合理准确。

⑤该项目在设备方面本着以下原则进行选型:在满足工艺要求的前提下,选择生产可靠、结构简单、便于清洗、操作与维护的设备;设备选型立足于国产化,选用高效节能的设备;关键设备实现机械化,自动化;设备适用、寿命长。

(3) 自动化控制水平先进性分析

项目自动控制要求较高,为确保生产和产品质量,设计包括本工程自控专业研究的主要范围有:生产装置区,对其过程检测、过程控制和 DCS 系统的设计及其相应的控制室设计。项目采用现场仪表和远传仪表相结合的方式对生产过程实现监控,对关键工艺点采用显示、联锁、报警、切断、调节等控制方式,以提升装置安全可靠程度和自动化控制程度。远传信号接至控制室,实现远程监控。自控仪表电源采用 USB 电源,保证自控仪表电源供应。

从技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的角度出发,结合本工程的特点,根据装置检测点和控制回路数量、全厂自动化水平的要求和社会发展的情况,本项目拟采用 1 套分散型控制系统(DCS)对每个装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全联锁保护、用电设备的状态显示等,以提高全厂自动化水平和管理水平、减轻劳动强度,降低生产成本。

项目生产过程中,不涉及重点监管的危险化工工艺,但涉及重点监管的危险化学品,设置安全仪表系统(SIS)。

(1) 分散型控制系统(DCS)

根据生产装置工艺生产过程的重要性、检测点和控制回路数量、全厂自动化水平要求和类似装置的控制水平,本项目拟采用分散型控制系统(DCS)对生产装置实施过程检测、数据处理、过程控制(连续控制、顺序控制)、一般工艺联锁、能量平衡

核算、计量管理、用电设备状态显示，以及实现部分先进过程控制策略等，以提高全厂自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本。

(2) 安全仪表系统(SIS)

项目全装置安全保护系统根据联锁回路的安全完整性等级(SIL)而确定，采用独立于DCS系统和其它子系统的安全仪表系统(SIS)对装置中的关键设备和生产过程进行安全联锁保护，实现生产安全、稳定、长期高效运行。保证人员和生产设备的安全、增强环境保护能力等。

(3) 可燃/有毒气体检测报警系统(GDS)

在装置内有可能泄漏并形成释放源的区域，设置相应的可燃、有毒气体检测报警器，其信号送入可燃/有毒气体检测报警系统(GDS)，以实现监控及必要的报警、联锁，确保人身和生产装置的安全。GDS系统独立设置，将报警信号通讯至DCS系统。

综上所述，本项目生产工艺与设备符合清洁生产的要求。

6.4.2 资源能源利用分析

6.4.2.1 资源能源利用

项目生产过程中尽可能使用清洁、毒性低的原辅材料和能源。通过工艺技术的选取，项目的产品所使用的原料绝大部分为中低毒性，与同类产品生产比较，减少了在生产和储运过程风险事故的发生概率，并降低风险事故发生时所产生的危害。

项目不属于高耗能项目。项目生产工艺采用成熟生产工艺，并对生产工艺进行优化设计，减少生产耗水量，蒸汽冷凝水部分回收利用，多余排放。

6.4.2.2 节能降耗

(1) 原则

①选用先进的生产工艺和设备，合理地进行设备布置，按照物料流向，减少物料往返运输次数，以达到节能效果。

②在总图布置上力求紧凑，原料贮存和成品库除靠近道路外，还要靠近车间，缩短原材料及成品的输送距离，尽量避免大量产品的二次倒运。

③合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，采用节能阀门，严防跑、冒、漏、滴。

④采用高效节能的电力设备，减少电能损失，变压器尽可能布置在负荷中心，以减少线路损失。供电系统的无功功率采用自动功率因数电容补偿装置进行补偿，提高功率因数。

(2) 措施

生产线主要耗用电能，因此在设备购置设计中均将以节约用电、减少热损失作为重点来抓，将按《评价企业合理用电技术导则》(GB3458-1983)的要求进行设计与合理用电，并且进行设备保温处理。具体措施如下：

①为节省项目的建设投资，降低运营成本，达到节能降耗的目的，在工艺流程确定中，多次比对生产方案，充分考虑采用先进的、经济合理的工艺和节能技术。工艺流程配置上尽量做到合理设计，避免能源、材料等的浪费。在设备选型方面，选择低耗、高效产品；

②总平面布置相对集中，配电室靠近负荷中心，力争减少管线能耗损失，同时节约了管线成本；

③根据无功补偿就地平衡的原则，在变压器低压侧采用自动调节投入的静电电容器组，做无功补偿装置，使供电系统运行后，保证企业的功率因数在 0.95 以上；

④生产工艺流程均按物料流向合理布置，减少物料往返次数，力争使往返路线缩短，同时便于原料与产品的暂存及运输；

⑤车间内的照明全部采用节能照明灯；

⑥生产线采用先进设备，生产效率高，能耗低，节约了能源；

⑦采用高性能的保温材料对热力管网和低温水管网进行保温，减少热损失，延长使用周期，降低能耗；

⑧产品设计到开发充分采用优选设计理论，结合市场需求使产品结构更趋合理，更新换代速度更快。

项目主要用能工序消耗的能源为电力、蒸汽和耗能新水。项目综合能耗根据工艺方案能源的使用品种及工艺消耗量计算见表 3.3-2。

项目总能耗当量值为 48.13tce，其单位产品综合能耗 0.12tce/t，单位产值综合能耗 0.006tce/万元。

项目属于医药中间体制造项目，国内产量以及生产厂家规模都较小，该公司拟采用先进的生产技术，利用国内廉价原料及人力资源优势，生产质优价廉的产品。

采用的工艺技术更先进、成熟、可靠、适用，国产化程度高，同时考虑了引进国外的少量关键设备和材料，使本项目在技术装备水平上处于国内领先地位。

6.4.3 污染物产生评价

根据工程分析，本项目的“三废”污染物绝对排放量较低，废气、废水进行有效收集和处理，工业固废合理处置，生活垃圾全部卫生填埋，生产废水全部回用，噪声由于选用低噪设备，并采取隔声降噪措施后对厂区外环境的贡献较小。

6.4.4 废水回收利用

项目反应釜采用蒸汽夹套控温，蒸汽用量为 2160m³/a，产生的蒸汽冷凝水为 2052m³/a，全部用作循环水系统补水，无法利用时通过吨桶输送兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

6.4.5 清洁生产管理

项目实施自上而下的环境管理工作网络，实施环境保护目标责任制，明确环境保护目标，实施目标管理。环保部门制定实施对策及环保措施，各装置按照要求将指标层层分解，制定自己的环保目标，落实到岗、到位、到人。

在生产管理过程中，建立健全各项规章制度，以法规、行政、经济等手段，规范企业生产行为，对工程建设施工、生产运行等方面提出明确防治措施和规定，使企业实施清洁生产有法可依、有章可循，规范了企业及职工的生产行为。

把环保工作纳入企业生产管理之中，建立健全适应生产、防治工业污染的一系列环保规章制度，层层落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产，重视宣传环保教育和培训，依靠广大职工搞好工业污染防治、清洁生产工作。在治理方法上从提高对原材料和资源的利用入手，采用清洁生产工艺，在生产过程中控制污染物的产生，达到控制与消减污染物排放总量的目的。

项目符合国家产业政策和地方有关法律法规、污染物排放达到标准要求、满足总量控制要求；对产生的所有固体废物，全部回收综合利用，临时贮存满足要求，避免造成二次污染；生产中将严格按照相关要求制定完善的原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗考核制度、对产品合格率有考核、各种人流物流包括人的活动区域、物品堆存区、固废等有明显标识，对跑冒滴漏现象控制较好。

项目建设与清洁生产同步规划、同步实施、同步发展、达到污染治理与生产技术相结合、节约能源、降低能耗与提高产品质量相结合，依靠科技进步，推行清洁生产、综合利用、提高污染治理水平，尽可能充分利用资源、能源，减少或消除污染物的产生。同时在污染治理上，水污染防治以减少新鲜水用量为核心；大气污染防治以节能为核心；防治固体废物以减量化和资源化为核心。

通过以上分析，认为该工程属于清洁生产国内先进水平。

6.4.6 小结

综上所述，项目工艺技术装备较为国内先进水平，项目建成投产后，通过各种节能、降耗及减污措施，将使工程能耗降低，同时也减少了对周围环境的污染，“三废”排放量少、性质简单且全部达标排放，工业固体废物全部综合利用。综合评价本项目清洁生产水平为国内先进水平。有效解决了企业经济发展与保护环境的对立矛盾，符合清洁生产要求。

7、环境风险分析

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

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

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

7.1.1.1 危险物质情况

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质，对建设项目原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等物质进行危险性识别，详见下表。

表 7.1.1-1 项目危险物质识别一览表

| 物料类别 | 物料名称 | 附录 B | | 存在场所 | 最大存在量(t) | 危险特性 |
|--------------|---------------------------------|------------|---------------|-------|----------|------|
| | | 突发环境事件风险物质 | 其他危险物质—急性毒性类别 | | | |
| 原辅材料及 产品 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | / | 类别 4 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 碳酸二甲酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 2.4 | 毒性 |
| | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | / | / | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | N,N-二甲基甲酰胺(DMF) | / | 类别 4 | 28#车间 | 2.4 | 毒性 |
| | 对三氟甲基苯乙酸 | / | 类别 5 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 95%乙醇 | / | 类别 5 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 三氯异氰尿酸 | √ | / | 28#车间 | 0.02 | 毒性 |
| | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | / | 类别 3 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 对二甲苯 | √ | / | 28#车间 | 2.4 | 毒性 |
| | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | / | 类别 3 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 碳酸二乙酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 2.4 | 毒性 |
| | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | / | 类别 2 | 28#车间 | 1.6 | 毒性 |
| | 碳酸甲乙酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 2.4 | 毒性 |
| | N-甲基-3-氨基吡唑 | / | 类别 4 | 28#车间 | 2.8 | 毒性 |
| | 邻苯二甲酸二丁酯(DBP) | / | 类别 5 | 28#车间 | 0.2 | 毒性 |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | / | 类别 3 | 28#车间 | 2.8 | 毒性 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | / | 类别 4 | 28#车间 | 2.8 | 毒性 | |

| | | | | | | |
|-----------|--------------|---|------|-------|-----------|----|
| 废气 污染物 | 碳酸二甲酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 0.5707kg | 毒性 |
| | DMF | / | 类别 4 | 28#车间 | 0.4865kg | 毒性 |
| | 乙醇 | / | 类别 5 | 28#车间 | 0.0857 kg | 毒性 |
| | 对二甲苯 | √ | / | 28#车间 | 0.2486 kg | 毒性 |
| | 碳酸二乙酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 0.3609 kg | 毒性 |
| | 碳酸甲乙酯 | / | 类别 5 | 28#车间 | 0.5389 kg | 毒性 |
| | N-甲基-3-氨基吡啶 | / | 类别 4 | 28#车间 | 0.1281 kg | 毒性 |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | / | 类别 3 | 28#车间 | 0.1209 kg | 毒性 |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | / | 类别 4 | 28#车间 | 0.0937 kg | 毒性 |
| 危险废物 | 废液、釜残 | / | / | 28#车间 | 3.0t | 毒性 |

风险物质的理化性质及危险特性详见表 7.1.1-2~表 7.1.1-7。

表7.1.1-2 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈理化性质及危险特性表

| | |
|------------|--|
| 化学名称 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 |
| CAS 号 | |
| 分子式 | C ₁₀ H ₆ ClN ₃ |
| 分子量 | ~203.63 g/mol |
| 外观 | 白色至淡黄色结晶或粉末 |
| 熔点 | 推测范围：150-200℃ |
| 沸点 | 数据不足 |
| 溶解性 | - 有机溶剂：易溶于 DMF、DMSO、甲醇等； - 水：微溶或不溶（需验证） |
| 稳定性 | - 常温稳定，避免强酸/强碱条件； - 可能对光敏感。 |
| logP（辛醇/水） | 推测值：~2.5 |
| GHS 危害分类 | - H302：吞咽有害 - H315：皮肤刺激 - H319：眼刺激 - H335：呼吸道刺激 |
| 危险性说明 | 可能造成轻微皮肤或眼刺激，吸入粉尘可能引起呼吸道不适。 |
| 急救措施 | - 吸入：移至新鲜空气； - 皮肤接触：用肥皂水冲洗； - 眼睛：清水冲洗 15 分钟； - 食入：就医。 |
| 消防措施 | - 灭火剂：干粉、CO ₂ 、砂土； - 避免水流直冲（防止扩散）。 |
| 泄漏处理 | - 穿戴防护装备； - 用惰性材料吸附，收集于密闭容器。 |
| 储存条件 | - 密闭、避光、阴凉通风； - 与氧化剂、强酸强碱分开存放。 |
| 个人防护 | - 防护手套（丁腈/乳胶）； - 护目镜； - 防尘口罩（N95 级别）。 |

表7.1.1-3 N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺理化性质及危险特性表

| | |
|-------|------------------------------------|
| 项目 | 数据/描述 |
| 化学名称 | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺（或 5-[(2-吡啶氨基)甲基]嘧啶） |
| CAS 号 | |

| | |
|--------|--|
| 分子式 | C ₁₀ H ₁₀ N ₄ (|
| 分子量 | ~186.22 g/mol (|
| 外观 | 白色至淡黄色结晶或粉末 |
| 熔点/沸点 | 熔点: ~150-160° C (推测); 沸点: 需实验测定 |
| 溶解性 | 可能溶于有机溶剂 (如甲醇、DMSO), 微溶于水 |
| 稳定性 | 常温稳定, 避免强酸/强碱或氧化剂 |
| pKa 值 | 嘧啶氮原子 pKa ~1-3; 吡啶氮原子 pKa ~5-7 |
| GHS 分类 | |
| | - 健康危害: H315 (皮肤刺激)、H319 (眼刺激)、H302 (吞咽有害) |
| | - 环境危害: H400 (对水生生物有毒) |
| 闪点 | >100° C (推测, 需测试) |
| 燃爆危险性 | 不易燃, 但高温可能分解产生有毒气体 (如 NO _x 、HCN) |
| 反应活性 | 可能与氧化剂、强酸/强碱反应 |
| 急救措施 | - 吸入: 移至空气新鲜处 |
| | - 皮肤接触: 肥皂水冲洗 |
| | - 眼睛: 清水冲洗 15 分钟 |
| 储存条件 | 避光、干燥、通风处, 2-8° C (如需长期保存) |
| 废弃处置 | 按危险化学品处理, 交由专业机构回收 |
| 急性毒性 | LD50 (大鼠, 口服): |
| 生态毒性 | 可能对藻类或水生生物有毒性 |

表7.1.1-4 三氯异氰尿酸理化性质及危险特性表

| | |
|------------|--|
| 1. 化学品基本信息 | |
| 项目 | 数据/描述 |
| 中文名称 | 三氯异氰尿酸 |
| 英文名称 | Trichloroisocyanuric Acid (TCCA) |
| CAS 号 | 87-90-1 |
| 分子式 | C ₃ Cl ₃ N ₃ O ₃ |
| 分子量 | 232.41 g/mol |
| 外观 | 白色结晶性粉末或颗粒 |
| 气味 | 刺激性氯气味 |
| 2. 理化性质 | |
| 项目 | 数据/描述 |
| 熔点 | 225-230° C (分解) |
| 沸点 | 分解, 无明确沸点 |
| 相对密度 (水=1) | 约 1.32 |
| 溶解度 (水) | 微溶 (25° C 时约 1.2 g/100 mL), 水解生成次氯酸 |
| pH (1%溶液) | 约 2.7-3.3 (强酸性) |

| | |
|------------------|---|
| 稳定性 | 干燥时稳定，遇水、酸、碱或高温分解，释放有毒气体（氯气、氮氧化物等）。 |
| 3. 危险特性 | |
| 项目 | 数据/描述 |
| GHS 分类 | 氧化性固体（类别 2）、急性毒性（类别 4）、皮肤腐蚀/刺激（类别 1B）、严重眼损伤（类别 1） |
| 危险象形图 | |
| 主要危害 | 强氧化剂，与可燃物混合可能引发火灾或爆炸；腐蚀皮肤、眼睛和呼吸道。 |
| 火灾危险 | 受热分解释放有毒气体（氯气、氧化物等），禁止使用水直接扑救（需用干粉灭火剂）。 |
| 反应性 | 与还原剂、铵盐、有机物、强酸等剧烈反应，甚至爆炸。 |
| 4. 健康危害 | |
| 暴露途径 | 影响 |
| 吸入 | 刺激呼吸道，导致咳嗽、呼吸困难，高浓度可致肺水肿。 |
| 皮肤接触 | 腐蚀性，引起红肿、灼伤甚至溃疡。 |
| 眼睛接触 | 严重灼伤，可能导致永久性眼损伤。 |
| 食入 | 腹痛、恶心、呕吐，严重时导致消化道穿孔。 |
| 5. 安全防护措施 | |
| 防护类型 | 建议 |
| 通风 | 局部排风或呼吸防护（如 NIOSH 认证的防尘面具）。 |
| 手套 | 耐腐蚀手套（如丁基橡胶、氯丁橡胶）。 |
| 护目镜 | 化学安全护目镜+面部防护罩。 |
| 其他 | 穿戴防化服，避免与皮肤直接接触。 |
| 6. 应急处理 | |
| 情况 | 措施 |
| 泄漏处理 | 用干燥工具收集泄漏物，避免扬尘，用大量水冲洗污染区域（需穿戴防护装备）。 |
| 火灾灭火 | 使用干粉、二氧化碳灭火器，禁止用水！ |
| 急救 | 皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量水冲洗 15 分钟；眼睛接触：冲洗至少 15 分钟并就医。 |
| 7. 储存与运输 | |
| 要求 | 说明 |
| 储存条件 | 阴凉、干燥、通风处，远离可燃物、还原剂、酸类。 |
| 包装材料 | 塑料内衬+防潮外层，密封保存。 |
| 运输标志 | 氧化剂、腐蚀品（UN 2468, Class 5.1+8）。 |

表 7.1.1-5 对二甲苯理化性质及危险特性表

| 项目 | 内容 |
|-----------|---|
| 化学名称 | 对二甲苯（1,4-二甲苯） |
| CAS号 | 106-42-3 |
| 分子式 | C ₈ H ₁₀ (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂) |
| 外观与性状 | 无色透明液体，有类似苯的芳香气味。 |
| 熔点/凝固点 | 13.2° C |
| 沸点 | 138.4° C |
| 相对密度（水=1） | 0.86（20° C） |
| 饱和蒸气压 | 8.84 mmHg（20° C） |
| 闪点 | 27° C（闭杯）—— 易燃液体 |
| 爆炸极限 | 1.1%~7.0%（体积比） |
| 自燃温度 | 528° C |
| 溶解性 | 不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。 |
| 折射率 | 1.4958（20° C） |
| 稳定性 | 稳定，但易挥发，避免接触氧化剂、强酸、强碱。 |
| 危险特性 | |
| 健康危害 | |
| 吸入： | 刺激呼吸道，引起头晕、头痛、恶心，高浓度可致麻醉或意识丧失。 |
| 皮肤接触： | 可能导致干燥、皮炎。 |
| 眼睛接触： | 蒸气或液体刺激眼睛，引起红肿、疼痛。 |
| 食入： | 误服会刺激消化道，出现呕吐、腹痛。 |
| 火灾危险性 | |
| | 易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物。 |
| | 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 |
| 环境危害 | |
| | 对水生生物有毒，可能造成长期环境影响。 |
| 反应活性 | |
| | 与强氧化剂（如硝酸、过氧化物）反应剧烈。 |
| 安全防护措施 | |
| 呼吸防护： | 蒸气浓度高时佩戴防毒面具或自给式呼吸器。 |
| 手防护： | 戴防化学手套（如丁腈橡胶）。 |
| 眼睛防护： | 化学安全护目镜。 |
| 储存： | 阴凉通风，远离火种、热源，使用防爆电器。 |
| 应急处理 | |
| 泄漏： | 用沙土或惰性吸附剂吸收，避免流入下水道。 |
| 灭火： | 泡沫、二氧化碳、干粉灭火器（禁止用水直接冲击液体）。 |

表7.1.1-6 3,4,5-三氟溴苯理化性质及危险特性表

| 项目 | 内容 |
|--------|--|
| 化学名称 | 3,4,5-三氟溴苯 (3,4,5-Trifluorobromobenzene) |
| CAS号 | |
| 分子式 | $C_6H_2BrF_3$ |
| 分子量 | ~210.98 g/mol |
| 外观与性状 | 无色至淡黄色液体 |
| 气味 | 微弱芳香气味 |
| 沸点 | 约 160-180° C |
| 熔点/凝固点 | 未明确 |
| 密度 | ~1.6-1.8 g/cm ³ |
| 溶解度 | 不溶于水，易溶于有机溶剂（如乙醇、乙醚、苯） |
| 闪点 | >60° C |
| 自燃温度 | 未明确 |
| 爆炸极限 | 不适用 |
| 蒸气压 | 较低 |
| 稳定性 | 常温稳定，避免强氧化剂、高温或明火 |
| 危险特性 | 1. 健康危害：吸入/接触可能刺激呼吸道、皮肤和眼睛；长期暴露或致肝肾损伤。 |
| | 2. 环境危害：对水生生物有毒，可能长期残留。 |
| | 3. 反应性：与强氧化剂反应，高温分解释放有毒气体（HF、HBr 等）。 |
| 储存条件 | 密闭、阴凉通风处，远离氧化剂和火源 |
| 个人防护 | 防化手套、护目镜、防毒面具（挥发性高时），通风橱操作 |
| 应急处理 | 泄漏时用吸附材料收集，避免吸入；皮肤接触后立即用肥皂水冲洗。 |

7.1.1.7 生产工艺特点

根据本项目属于化工行业，生产过程涉及危险物质的常压工程工艺，主要为结晶、干燥、精馏等工艺，生产过程中环境风险为有毒有害物质泄漏、爆炸及火灾等事故。各产品生产过程中涉及的主要生产工艺、场所及工艺特点见表 7.1.1-8。

表7.1.1-8 各产品生产工艺特点调查表

| 序号 | 产品名称 | 主要生产工序 | 生产工艺特点 | |
|----|-----------|--------|----------|-----------------------|
| | | | 重点监管工艺类型 | 工艺特点： 压力 MPa/温度 °C |
| 1 | 结晶精制法 6 种 | 结晶 | / | 常压/35-120 |
| 2 | 精馏精制法 3 种 | 精馏 | / | 减压/40-190 |

7.1.1.3 环境敏感目标调查

根据项目所在区域环境情况，项目周边 5km 范围内环境敏感目标见表 1.7-1。

7.2 风险潜势判别

7.2.1 危险物质数量与临界量

根据本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 规定的临界量对比,按下式判定:

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险物质的最大存在总量, 单位为吨(t);

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 某种危险物质的临界量, 单位为吨(t)。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

项目生产过程中危险物质的最大存在量与临界量的对比见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 项目危险物质数量与临界量比值

| 序号 | 主要危险物质 | 分布场所 | 最大存在量 (t) | 临界量 (t) | Q 值 |
|-------|---------------------------------|-------|-----------|---------|-------------|
| 1 | 三氯异氰尿酸 | 28#车间 | 0.02 | 5 | 0.004 |
| 2 | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 28#车间 | 1.6 | 50 | 0.032 |
| 3 | 对二甲苯 | 28#车间 | 2.4 | 10 | 0.24 |
| 4 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 28#车间 | 1.6 | 50 | 0.032 |
| 5 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 28#车间 | 1.6 | 50 | 0.032 |
| 6 | 3,4,5-三氟溴苯 | 28#车间 | 2.8 | 50 | 0.056 |
| 7 | 对二甲苯 | 28#车间 | 0.2486 kg | 10 | 0.00002486 |
| 8 | 3,4,5-三氟溴苯 | 28#车间 | 0.1209 kg | 50 | 0.000002418 |
| 9 | 废液、釜残 | 28#车间 | 3 | 10 | 0.3 |
| Q 值合计 | | | | | 0.696 |

由上表可知, 本项目危险物质在线量与临界量比值 $Q=0.696 < 1$, 当 $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为 I。由于本项目 6 种结晶精制法提纯产品错峰生产, 3 种 0.696。

7.2.2 环境风险评价等级及范围

7.2.2.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据, 将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级, 划分依据见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 环境风险评价工作级别划分

| | | | | |
|---|--------------------|-----|----|-------------------|
| 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。 | | | | |

由以上判定得出，项目环境风险潜势为 I，本次环境风险评价进行简单分析。

7.2.2.2 评价范围

简单分析不设置评价范围。

7.3 风险识别

7.3.1 国内化工企业突发环境事件资料

7.3.1.1 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2022 年全国化工和危机化学品事故分析报告》，据统计，2022 年全国共发生化工和危急化学品事故 114 起、死亡 166 人，同比[143 起、211 人]削减 29 起 45 人、分别下降 20.3%和 21.3%。死亡人数比全年掌握指标[258 人]少 92 人。

其中一般事故 98 起、死亡 110 人，同比[127 起、150 人]削减 29 起、40 人，分别下降 22.8%、26.7%。较大事故 16 起、死亡 56 人，同比[15 起 51 人]增加 1 起、5 人，分别上升 6.7%和 9.8%。未发生重大及以上化工和急化学品事故，同比(1 起、10 人)削减 1 起、10 人，均下降 100%。

2022 年全国化工和危急化学品安全生产形势总体进一步稳定好转，事故起数和死亡人数均同比下降超过两成，全年化工和危急化学品事故死亡人数首次降至 200 人以下，2023 年以来首次全年未发生重大及以上化工和危急化学品事故，但同时也面临着严峻形势，全年共发生了 16 起较大事故，同比上升 6.7%。

7.3.1.2 典型事故案例资料

为全面了解和掌握化工企业的事故风险情况，对国内同类化工企业部分典型事故情况进行了调查。

(1) 火灾爆炸事故分析

2022.1.18 通化化工股份操作人员翻开净醇塔底部去精醇工段阀门后未同时开启稀醇罐的补水阀门，导致净醇塔底部稀醇液位低于 300mm 的掌握线，净醇塔底出料管口暴露在塔内高压[12MPa]气体中。高压气体沿出料管线窜入稀醇罐，罐内压力急剧上升，将罐顶掀开净醇塔至稀醇罐的管线断裂，大量工艺气体[含量约 75%]释放到泵房，到达爆炸极限，由高压气体在释放过程中产生的静电作为点火源引发爆炸。死亡 3 人。

(2) 福建腾龙芳烃（漳州）有限公司“4·6”重大爆炸着火事故分析

2015 年 4 月 6 日，福建省腾龙芳烃（漳州）有限公司二甲苯装置发生重大爆炸着火事故，造成 6 人受伤、13 名周边群众留院观察，直接经济损失 9457 万元。

事故的直接原因是：在二甲苯装置开工引料过程中出现压力和流量波动，引发液击，致使存在焊接质量问题的管道焊口断裂，物料外泄，泄漏的物料被鼓风机吸送入加热炉内发生爆炸，导致临近的重石脑油储罐和轻重整液储罐爆裂燃烧。

7.3.2 物质危险性识别

依据导则附录 B，同时结合表 7.1.1-1 项目危险物质识别一览表，本项目所涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质的分布见表 7.1.1-1~表 7.1.1-6。

7.3.3 生产系统危险性识别

7.3.3.1 危险单元划分

通过识别本项目主要生产装置以及环境保护设施等，识别结果见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 生产系统危险性识别表

| 危险单元 | 风险源 | 介质 | 最大大量存 t | 相态 | 压 MP力 a | 温度℃ | 危险性 | 触发因素 |
|-------|-----|----------------------|---------|----|---------|--------|----------|---|
| 28#车间 | 结晶釜 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 碳酸二甲酯 | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 1.6 | 液 | 常压 | 65~120 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) | 2.4 | 液 | 常压 | 65~120 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 对三氟甲基苯乙酸 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~45 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 95%乙醇 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~45 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 三氯异氰尿酸 | 0.02 | 液 | 常压 | 35~80 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~80 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 对二甲苯 | 2.4 | 液 | 常压 | 35~80 | 泄露、火灾、 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|---------------------------------|----------|---|----|---------|----------|---|
| | | | | | | | 爆炸 | 或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 碳酸二乙酯 | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 碳酸甲乙酯 | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 精馏塔 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 2.8 | 液 | 减压 | 60~70 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) | 0.2 | 液 | 减压 | 40~190 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 3,4,5-三氟溴苯 | 2.8 | 液 | 减压 | 40~50 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 2.8 | 液 | 减压 | 120~190 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 废气预处理 | 碳酸二甲酯 | 0.5707kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火 |

| | | | | | | | |
|-------|--------------|----------|---|----|----|----------|---|
| 理设施 | | | | | | 爆炸 | 或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | DMF | 0.4865kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 乙醇 | 0.0857kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 对二甲苯 | 0.2486kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 碳酸二乙酯 | 0.3609kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 碳酸甲乙酯 | 0.5389kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.1281kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | 0.1209kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.0937kg | 气 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |
| 危废贮存点 | 废液、釜残 | 3 | 液 | 常压 | 25 | 泄露、火灾、爆炸 | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 |

7.3.3.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄露，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程中管道破损、阀门泄露、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

(5) 人员操作失误、静电、物料堆积自燃、违章作业、管理不到位、工艺技术不成熟、设计缺陷、设备维护保养不严格、未严格控制工艺技术指标等原因引起的物料泄露、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

7.3.3.3 环保设施的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 大气污染事故风险

对大气产生污染的主要是工艺废气处理装置，一旦处理装置失效（如吸附剂饱和和失效等）或是废气处理系统发生故障（如风机停运等）而导致事故性排放，则将造成大气污染。此外，废气处理设施更换药剂可能存在有毒气体泄露导致人员中毒的风险。

(2) 危险废物泄露及火灾、爆炸事故风险

危险废物交接及转运过程中因盛装容器老化、腐蚀穿孔、损坏或操作不当所引起的危险废物泄漏会引起环境风险，人员伤害事故。

7.3.4 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

7.3.4.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸等次生污染物的排放以及毒性物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域的气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不

利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

7.3.4.2 水体污染影响途径

28#车间设置了环境风险事故三级防控体系，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染的消防水可能会流入厂外或随降雨排出厂外形成漫流，从而导致一系列继发性水体污染事故。

7.3.4.3 地下水污染影响途径

28#车间地面全部防腐防渗处理，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

7.3.4.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民集聚区包括河西堡镇及周边企业，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地地表水、地下水作为水源，且评价范围内不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

7.3.5 环境风险识别结果

作为化工类项目，所涉及的原辅材料、中间产物、产品一般均具有一定的毒性、可燃性。依据厂址周边环境，以及国内外同行业事故统计分析 & 典型事故案例等资料，在本项目风险识别的基础上，建设项目环境风险识别汇总表见表 7.3.5-1。

表 7.3.5-1 建设项目环境风险识别汇总表

| 危险单元 | 风险源 | 主要参数 | | | | 危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|-------|-----|--------|----|--------|--------|--------------------------------|--------|--------|--------------|
| | | 最大存量 t | 相态 | 压力 MPa | 温度℃ | | | | |
| 28#车间 | 结晶釜 | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 碳酸二甲酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 65~120 | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 2.4 | 液 | 常压 | 65~120 | N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 35~45 | 对三氟甲基苯乙酸 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 35~45 | 95%乙醇 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.02 | 液 | 常压 | 35~80 | 三氯异氰尿酸 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 35~80 | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 2.4 | 液 | 常压 | 35~80 | 对二甲苯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 碳酸二乙酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 1.6 | 液 | 常压 | 35~70 | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|----------|----|----|-----------|----------------|--------|--------|-------|
| | | | | | | 胺 | | | |
| | | 2.4 | 液 | 常压 | 35~70 | 碳酸甲乙酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | 精馏塔 | 2.8 | 液 | 减压 | 60`70 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.2 | 液 | 减压 | 40~190 | 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) | | | |
| | | 2.8 | 液 | 减压 | 40`50 | 3,4,5-三氟溴苯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 2.8 | 液 | 减压 | 120~190 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.5707kg | 气 | 常压 | 25 | 碳酸二甲酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | 废气处理装置 | 0.4865kg | 气 | 常压 | 25 | DMF | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.0857kg | 气 | 常压 | 25 | 乙醇 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.2486kg | 气 | 常压 | 25 | 对二甲苯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.3609kg | 气 | 常压 | 25 | 碳酸二乙酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.5389kg | 气 | 常压 | 25 | 碳酸甲乙酯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.1281kg | 气 | 常压 | 25 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| | | 0.1209kg | 气 | 常压 | 25 | 3,4,5-三氟溴苯 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |
| 0.0937 | | 气 | 常压 | 25 | 4-氟-3-苯氧基 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 | |

| | | | | | | | | | |
|--|-------|----|---|----|----|-------|-------|--------|-------|
| | | kg | | | | 苯甲醛 | | | |
| | 危废贮存点 | 3 | 液 | 常压 | 25 | 废液、釜残 | 泄露、火灾 | 大气、地下水 | 周边居住区 |

7.4 风险事故影响分析

7.4.1 大气风险影响分析

根据最新发布《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。结合风险识别，本项目大气环境风险主要来自于：液体物料发生泄漏后蒸发进入大气；气态物料直接挥发进大气；火灾/爆炸事故不完全燃烧生成 CO、HCl、NO 等二次污染物进入大气等三个方面。

经过风险识别本项目各个装置综合分析后，本项目涉及的风险物质 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈、N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺、三氯异氰尿酸、2-氟-3-硝基苯甲酸、对二甲苯、2,5-二羟基-1,4-二噻烷、3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺、N-甲基-3-氨基吡唑、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛、危险废物等在运输、贮存及生产过程中若发生泄漏事故，浓度达到一定限值，化学品随废气进入环境空气，将会对下风向及周围敏感目标环境空气质量造成一定影响。或者遇高温、明火或爆炸事故后，不完全燃烧后产生有毒物质而造成次生污染，本项目原辅材料以及产品一旦发生燃烧，不完全燃烧将产生有毒气体 CO、HCl、NO 释放进入大气，如不及时采取有效的减缓措施，将对周边人群造成更为严重的健康危害。

7.4.2 地下水风险影响分析

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

项目不涉及储存废水、物料的地下、半地下构筑物，全部为地上设备。28#车间占地范围地面根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求全部进行重点防渗，并进行日常防渗层破损检查。地上设备、构筑物一旦发现泄漏能够及时处理。所以不存在可能对下水造成污染的污染源及污染情景，对地下水影响较小，因此不再进行地下水环境影响定量预测。

7.5 环境风险管理

7.5.1 环境风险防范措施

7.5.1.1 大气风险防范措施

1、装置区风险防范措施

装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。设置对所有的工艺装置和大部分公用工程、辅助设施等进行集中监控和操作。设置独立的安全仪表系统，对主生产单元提供工厂和设备保护的功能，从而确保关键设备和生产装置处于安全状态下。设置可燃/有毒气体检测系统，以实现全厂可燃/有毒气体的泄漏检测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

（1）危险工艺防范措施

根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）规定，本项目不涉及危险工艺。项目全厂主生产区采用数字控制系统（DCS）通过中央控制室对全厂生产过程进行监视和自动控制。重要的和关键的参数均集中在中央控制室，由 DCS 系统显示和控制。

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

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，对比介质对不同材质类型的腐蚀速率，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。

项目主要工艺管道选用碳钢管内衬聚四氟乙烯或 S30408 不锈钢管道，主要公用工程管道选用 20#碳钢管。此外，输送盐酸等腐蚀性介质的管道根据压力等级的不同，1.0MPa 选用增强聚丙烯塑料管道，1.6MPa 选用衬聚四氟乙烯钢管。

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。

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。

对输送对二甲苯、三氯异氰尿酸等物质的泵, 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) 生产车间内设有淋洗器、洗眼器等应急防护设施, 气防点内设置了防毒面具、空气呼吸器、防毒面罩等防护用品, 以及应急抢险器材供事故时使用。

4) 在厂区设置风向标, 一旦有毒性气体发生泄漏, 可通过风向标指示, 逃往上风向。

2、可燃气体及有毒有害气体报警防范措施

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999, 应在生产装置区、储存区均设置可燃气体和有毒有害气体报警探测器和报警装置, 以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度, 确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL; 有毒气体的报警低限为车间卫生标准限值。另外, 所有有毒有害气体、易燃易爆物质报警仪和电视监控装置信号连通公司 DCS 控制系统, 当车间监控系统报警时, 控制中心的监控系统也同时报警。

7.5.1.2 地表水风险防范措施

1、依托现有地表水风险防范措施的合理性

(1) 一般泄漏情况下车间的事故水池的容积依托可行性

28#车间设置容积为 8m^3 的事故废水收集池，一旦发生物料泄漏，事故状态下用泵将超出事故废水收集池容积的事故废水泵入专精特新事故废水收集系统。故一般泄漏情况下依托车间的事故废水收集池是可行的。

(2) 依托专精特新 A 区事故废水导排系统及园区事故水池可行性

在发生火灾事故产生大量消防废水，超量消防废水经专精特新 A 区事故废水收集系统自流进入专精特新位置最低处的事故废水收集经，经该集水井收集的事故废水通过专精特新 A 区已建成的长度 680m、DN500、坡度 8‰的专用、自流输送管道送化工园区 20000m^3 事故池。

项目不新增设备，现有工程已经专精特新 A 区环境影响报告书论证其事故废水依托可行性，结论为项目依托的专精特新 A 区事故废水收集系统最终排入的的化工园区 20000m^3 事故水池能够满足包括本项目在内的专精特新最不利情境下消防事故废水的收集。

(3) 事故废水及初期雨水自流可行性

目前专精特新 A 区事故废水及初期雨水集水井位于厂区最低位置，A 区事故废水及初期雨水能够自流进入集水井。经该集水井收集的事故废水/初期雨水通过长度 680m、DN500、坡度 8‰的专用、自流输送管道送化工园区 20000m^3 事故池。

目前专用事故废水/初期雨水自流管道已于 2021 年 10 月建成，自运行以来，运行正常，能够确保 A 区初期雨水(未发生事故产生事故废水)自流排入送化工园区 20000m^3 事故池，进而送化工园区污水处理系统处理。

专精特新 A 区事故废水收集池与兰州新区化工园区污水处理厂 20000m^3 事故水池之间已建成的事故废水专用管道。

目前两者之间 680m 事故废水输送专用管道已于 2021 年 10 月建成且投入使用，经验证，能够确保专精特新 A 区初期雨水、事故废水顺利导入兰州新区化工园区污水处理厂 20000m^3 事故水池。兰州新区专精特新化工科技有限公司已与兰州新区博石环保有限公司就专精特新 A 区事故废水、初期雨水接收事宜签订了接收协议，事故废水及初期雨水最终送兰州新区化工园区污水厂处理。

综上分析可知，专精特新 A 区事故废水收集系统最终排入的的化工园区 20000m^3

事故水池能够确保任何情况下包括本项目在内的专精特新 A 区事故废水自流排入化工园区 20000m³事故池中，依托可行。

(4) 事故水池依托能力可行性

兰州新区化工园区污水处理厂 20000m³的事故水池和兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区均由兰州新区石化产业投资集团有限公司投资建设，兰州新区化工园区污水处理厂 20000m³的事故水池储能能力已考虑包括本厂房在内的兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区事故废水及初期雨水需求，能够满足包括项目在内的兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 2774m³事故废水储存的需求。

项目厂房设置车间事故废水收集池，兰州新区专精特新化工产业园 A 区设置有事故废水自流收集管网，并建设有长度 680m、坡度 8‰的自流专用事故废水输送管道与兰州新区化工园区 20000m³事故池直接联通，能确保事故情况下事故废水全部收集、自流至兰州新区化工园区 2 万 m³事故水池中。因此能够满足发生事故时所产生最大废水量的排放需求。

2、事故废水防范体系

车间整体厂区采取“单元-厂区-园区”的三级环境风险防控体系。

(1) 单元防控措施：生产车间设置地漏，一旦发生物料泄漏，则将泄漏的物料通过地漏收集进入容积为 8m³的事故废水收集池中。

(2) 专精特新厂区措施：目前专精特新 A 区事故废水及初期雨水集水井位于厂区最低位置，A 区事故废水及初期雨水能够自流进入集水井。经该集水井收集的事故废水/初期雨水通过长度 680m、DN500、坡度 8‰的专用、自流输送管道送化工园区 20000m³事故池。

(3) 园区事故应急池

兰州新区化工园区污水处理厂 20000m³的事故水池和兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区均由兰州新区石化产业投资集团有限公司投资建设，兰州新区化工园区污水处理厂 20000m³的事故水池储能能力已考虑兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区事故废水及初期雨水需求，能够满足兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区 2774m³事故废水及初期雨水储存的需求。项目厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图 7.5.1-1。

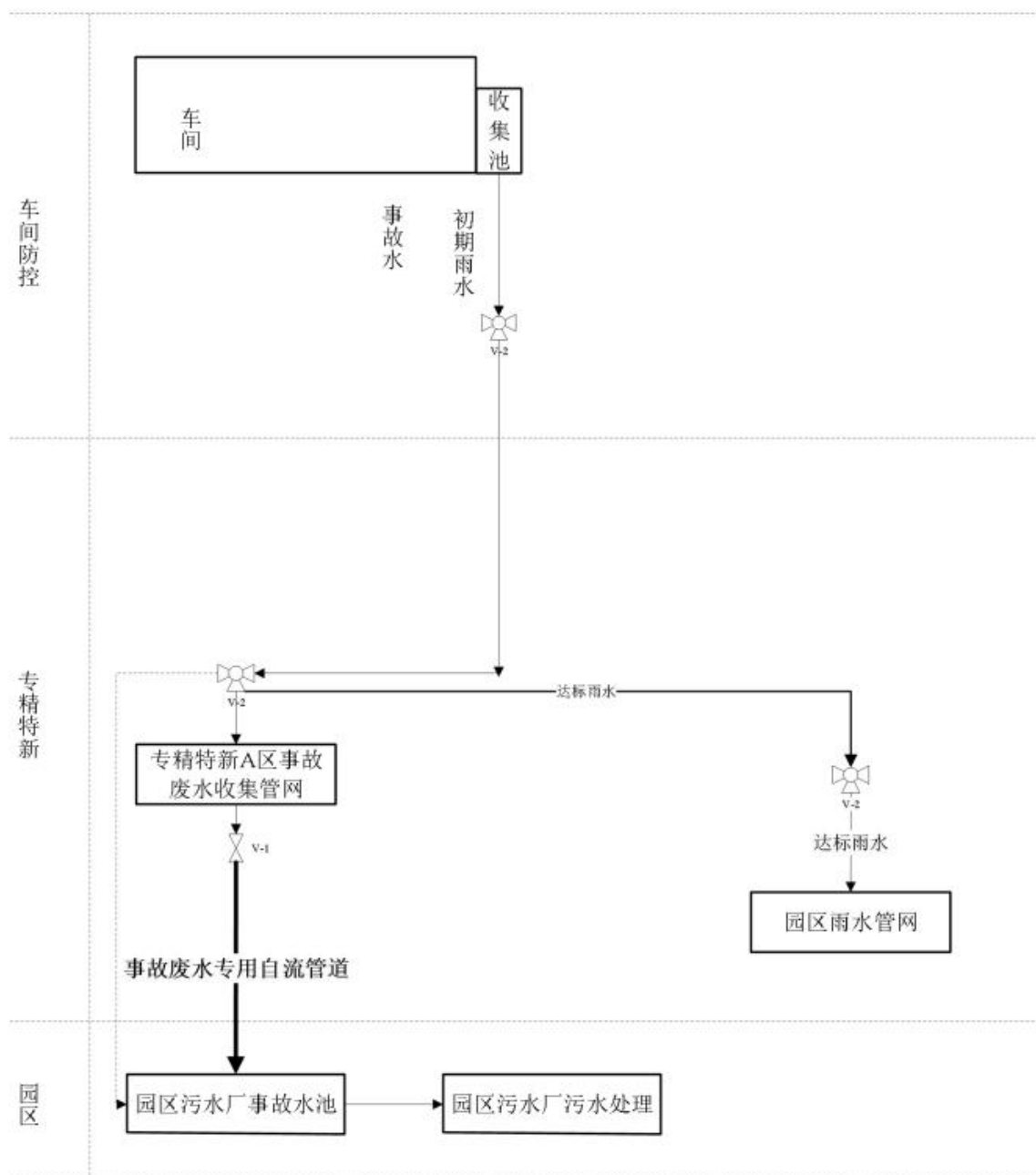


图 7.5.1-1 项目事故废水收集系统示意图

(4) 防控效果

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。

7.5.1.3 地下水风险防范措施

(1) 污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和

治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

①输送工艺介质的泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及液体介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

②溢流、事故及管道低点排出的液态物料，应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

③装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

④有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

⑤输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂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

项目所在 28# 车间已进行了重点防渗，具体防渗措施如下：

厂房防渗结构做法从上到下依次为：

①水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥0.8mm)；

②C25 抗渗钢纤维混凝土现浇面层 1500mm 厚；

③水泥砂砾基层(水泥含量 5%)150mm 厚；

④抗密地基(挤桩顶部宜根据松动土层情况设置 500mm 厚左右 3:7 灰土垫层并分层压实)压实系数不得小于 0.96。

上述防渗措施满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中对重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m, 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能要求。

(3) 制定地下水风险或突发事件的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

7.5.1.4 环保设施环境风险防范措施

本节环保设施环境风险防范在满足本章各要素防范措施情况下补充以下要求：

1、总体要求

项目环保设施应纳入项目整体安全评价及安全专篇设计或单独进行安全评价及安全专篇设计，开展系统的安全风险源识别及对策设计，经应急部门批准、验收后方可投入使用。

2、危废环境风险防范

(1) 废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和与贮存的废物不发生反应等特性。在标签上详细标明危险废物发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(2) 项目按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置危废贮存点，并及时转移危废。

(3) 危废贮存设施应该采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。液体危废贮存区应设置不小于容器体积的围堰或者防渗的收集池(收集沟)。

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

(5) 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。

(6) 危废贮存设施应纳入项目安全预评价、安全设计专篇，经应急部门批准、验收合格后方可投入使用。

(7) 危废贮存设施应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案(或者纳入项目应急预案中)，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

(8) 危废贮存设施应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

(9) 相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

(10) 危废贮存设施外设置雨水导排系统，避免雨水进入库区。

(11) 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。

7.5.2 环境风险应急措施

7.5.2.1 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，本项目涉及的易燃易爆物质较多，其中用量较大的为对二甲苯等。

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。

7.5.2.2 地表水环境风险应急措施

生产车间设置地漏，一旦发生物料或危废泄漏，则将泄漏的物料收集进入8m³

的收集池中；A 区设有事故废水及初期雨水收集系统及切换阀，并由专人控制；A 区事故废水/初期雨水通过长度 680m、DN500、坡度 8%的专用、自流输送管道送化工园区 20000m³事故池。正常情况下通往园区 20000m³的切换阀处于开启状态。

7.5.2.3 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，抽取出地下水送园区污水站处理。

2、防渗层破损时的应急措施

对于地下或半地下的构筑物，应当对其防渗层完整情况进行日常检查。一旦发现防渗层破损，立即启动以下地下水应急措施。

(1) 及时抽出构筑物内含有有毒有害物质的液体物料；

(2) 关闭该构筑物的进料阀门，修补防渗层

(3) 监控下游监控水井，及时取样检测水体污染程度，一旦发现事故废水进入地下水，应采取抽取污染地下水的方式降低地下水向下游的扩散量，抽取出地下水进行处理。

7.5.3 应急预案

依据《国家突发环境事件应急预案》，按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，视人员及财产损失的情况，将突发环境事件由低到高的划分为重大（I 级），较大（II 级）、一般（III 级）三个级别。

根据公司可能发生的事故分析，主要有一般环境事件（III 级）和较大环境事件（II 级），一般情况不会发生重大（I 级）环境事件。确定公司相应的预案级别及分级响应具体程序为：

(1) III 级响应程序

对于一般环境事件（III 级），事故的有害影响局限在车间、或者库区之内，并且可被现场的操作者及时遏制和控制的事发区域范围内。

①当发生突发环境事件时，由事发工段主要负责人现场应急指挥，组织相关人

员进行应急处置。

②在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥组研究确定后，向应急指挥中心或环保局报告处理结果。现场应急工作结束。

(2) II 级响应程序

对于较大环境事件（II 级），事故的有害影响可能涉及多个车间或者库区，经采取适当处理措施后能被控制在事发区域范围。

①当发生突发环境事件时，由事发工段主要负责人向应急指挥组报告，指挥组根据事故严重程度和事态发展，启动公司突发环境应急预案，并就有关问题做出决定和部署，同时立即按照职责分工组织开展应急处置工作，并启动公司内部事故调查程序。

②进入应急救援状态的同时，各专业救援分组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈公司应急指挥组。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥组研究确定后，向应急指挥中心或环保局报告处理结果。现场应急工作结束。

(3) I 级响应程序

对于重大环境事件（I 级），事故的有害影响可能涉及整个厂区，甚至会波及周边企业，经采取适当处理措施后能被控制在事发区域范围。

①当发生突发环境事件时，由事发工段主要负责人向应急指挥组报告，指挥组根据事故严重程度和事态发展，启动公司突发环境应急预案，并就有关问题做出决定和部署，同时立即按照职责分工组织开展应急处置工作，并启动公司内部事故调查程序。

②救援小组在 15 分钟之内到达事故现场，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作。进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥组。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥组研究确定后，向应急指挥中心或环保局报告处理结果。现场应急工作结束。

7.5.4 项目与园区的联动机制

(1) 与园区联动

本项目应急预案与兰州新区化工园区相衔接，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园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，视事故发展情况，化工园区启动《兰州新区化工园区预防和处理突发环境事件应急预案》，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。

(2) 市域一级联动

视事故发展情况，兰州新区启动《兰州新区环境突发污染事件应急预案》及其相关专项预案，实施联动救援。

7.5.5 环境风险应急监测

7.5.5.1 监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

7.5.5.2 点位设置及监测内容

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况，进行调整。

(1) 水体污染监测点位

事故情况下，水体污染监测点位见表7.5.5-1、表7.5.5-2。

表 7.5.5-1 水体污染监测点位表

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 备注 |
|----|-------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 事故水池 | 流量、pH、COD、氨氮、氯化物、SS、硫化物、对二甲苯等 | 一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次 |
| 2 | 附近排水沟 | | |

表 7.5.5-2 地下水监测点位表

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 备注 |
|----|-------|--------------------|-------------|
| 1 | 园区监控井 | PH、耗氧量、氨氮、氯化物、全盐量、 | 一般情况下每小时取样一 |

| | | | |
|--|--|------|--------------------|
| | | 对二甲苯 | 次。随事故控制减弱，适当减少监测频次 |
|--|--|------|--------------------|

(2) 大气环境污染监测点位

事故情况下，大气环境污染监测点位见表 7.5.5-3。

表 7.5.5-3 大气环境污染监测点位表

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 备注 |
|----|------|---------------|-------------------------------|
| 1 | 厂址 | NMHC、对二甲苯、颗粒物 | 一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次 |

污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

7.5.5.3 信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极配合环保部门做好监测工作。

7.6 风险评价小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为车间装置泄露、火灾等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。项目环境风险简单分析内容见表 7.6-1。

表 7.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|----|--------------|---|
| 建设项目名称 | 兰州深蓝化学有限公司专精特新 A 区年产 600 吨苯胺氯化物、730 吨医药中间体项目 | | | | |
| 建设地点 | 甘肃省 | 兰州新区 | - | - | - |
| 地理坐标 | 经度 | 103.56321216° | 纬度 | 36.62282128° | |
| 主要危险物质及分布 | 原辅材料、危险废物：28#车间； 污染物（VOCs、对二甲苯等）：废气预处理系统； | | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地下水等） | ①火灾、爆炸事故：发生火灾、爆炸事故后，对周围环境产生影响。 ②泄漏：原辅料泄漏，对区域土壤、地下水环境产生影响。 ③废气超标排放：各污染物对区域环境空气及周边敏感点影响。 | | | | |
| 风险防范措施要求 | 1、大气环境风险防范措施：加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及 | | | | |

| | |
|----------------|--|
| | <p>时更换、及时处理。发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。</p> <p>2、事故废水环境风险防范措施：公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系，公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。</p> <p>3、地下水环境风险防范措施：在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的风险降至最低。车间进行重点防渗，其他作为一般防渗区，采用水泥硬化，防治泄漏物污染地下水及土壤。</p> <p>4、风险源监控措施：车间存在环境风险的关键点位，应设置显眼警示标示，并安排专人监管。车间设置有毒、可燃气体监测系统、内部急停系统及空气自动报警系统，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄漏。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。</p> <p>5、建立与周边区域相衔接的管理体系。</p> |
| <p>评价结论与建议</p> | <p>企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防范措施的情况下，发生风险事故概率极小，项目环境风险可控。</p> |

8、污染治理措施及可行性分析

8.1 施工期环境影响防治措施

本项目利用已建28#车间实施生产，本次增加1台双锥干燥，无其他新建内容。28#车间属于在用生产车间，地面防腐、防渗已通过竣工环保验收，无施工期影响。

8.2 运营期环境影响防治措施

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1 废气治理措施概况

1、废气收集措施

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

(1) 新鲜溶剂、物料均从原料桶区通过流量计/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，相应减少了废气排放点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

(2) 液体物料采用采用输送泵+计量槽进行投料。

(3) 桶装液体物料采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集见图8.2.1-1。

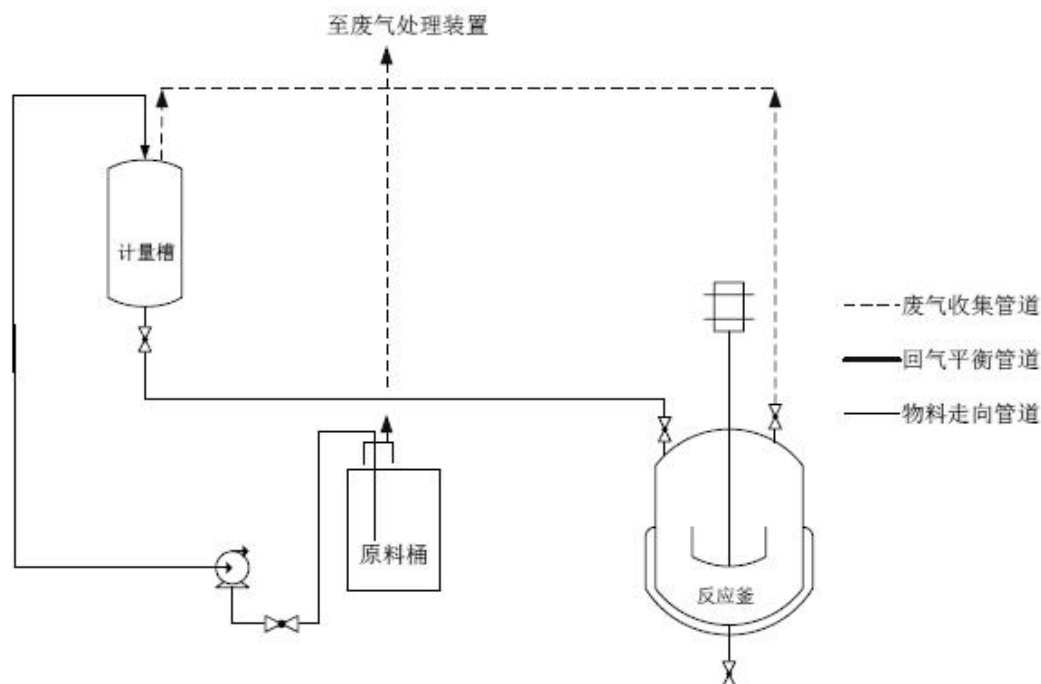


图 8.2.2-1 桶装液体物料专用上料装置及集气系统示意图

桶装液体物料专用上料装置及集气系统使用步骤为：

- ①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；
- ②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部；
- ③上述动作完成后关闭风机。

(4) 对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内，部分反应釜还接有回气平衡管，见图 8.2.1-2。

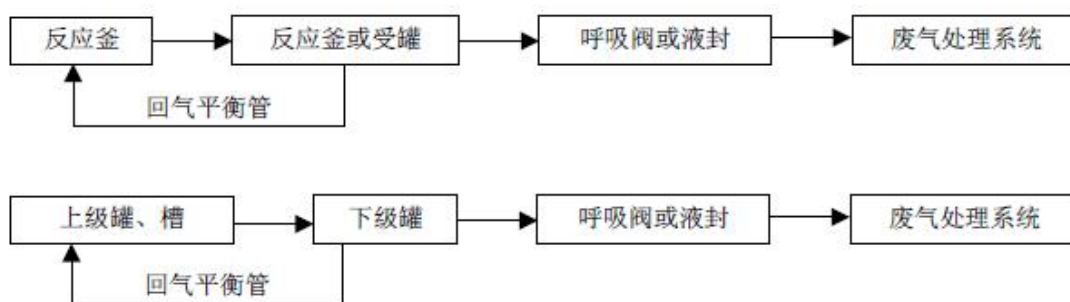


图 8.2.1-2 液体投料平衡管系统示意图

(5) 固体投料要求采用专用投料装置进行投料，同时对投料废气进行收集处理。因此，项目工艺废气污染源种类及集气方式见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 项目废气污染源种类及集气方式

| 工艺过程 | 方式 | 污染物排放方式 | 集气方式 |
|-------|-----------|----------|---------------|
| 液体物料输 | 桶+输送泵+计量槽 | 计量槽呼吸口连续 | 桶装液体物料采用泵通过管道 |

| | | | |
|------------|-----------------------|------------|--|
| 送至反应釜 | +反应釜 | 开桶时连续 | 输送至反应釜，固体物料采用密闭式投料器投料至反应釜 |
| | 回收溶剂中间罐/ 槽+输送泵+反应釜 | 反应釜呼吸口连续 | 回收溶剂中间罐/槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统 |
| 投料 | 计量槽投料 | 反应釜中物料连续排放 | 反应釜呼吸口接入废气处理系统 |
| | 泵转移物料 | 反应釜中物料连续排放 | 反应釜呼吸口接入废气处理系统 |
| 反应过程 | 常压反应 | 间歇 | 反应釜呼吸口接入废气处理系统 |
| 减压回收 | 机械泵抽气 | 连续 | 机械泵后加冷凝回收装置，排气口接入废气处理系统 |
| 常压回收 | 呼吸口、放空管 | 连续 | 呼吸口接入废气处理系统 |
| 固液分离 | 挥发 | 连续 | 呼吸口接入废气处理系统 |
| 车间 | 无组织散发 | 强力引风，形成负压 | 引风至废气处理系统 |
| 设备清扫 | 呼吸口、放空管 | 连续 | 呼吸口接入废气处理系统 |
| 固体下料 包装 | 无组织散发 | 间歇 | 要求设置专用包装袋，定制带口尺寸，对全自动下出料离心机下料口进行无缝对接，减少下料过程中的废气无组织排放 |

2、有组织废气治理措施

项目生产工艺废气具体产生情况见表 8.2.1-5 及图 8.2.1-1。

表 8.2.1-5 生产工艺废气处理措施汇总表

| 污染源 | 工艺废气 | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 治理措施 |
|------|-------|-------------|-----------|--------|
| G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.138 | 0.02 | / |
| G1-2 | 碳酸二甲酯 | 1.06 | 0.01 | / |
| G1-3 | 碳酸二甲酯 | 21.631 | 2.25 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.02 | / |
| G1-4 | 碳酸二甲酯 | 5.565 | 0.58 | 二级深度冷凝 |
| G2-1 | DMF | 0.738 | 0.31 | / |
| G2-2 | DMF | 0.072 | 0 | / |
| G2-3 | DMF | 21.63 | 9 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.08 | / |
| G2-4 | DMF | 5.776 | 2.4 | 二级深度冷凝 |
| G3-1 | 乙醇 | 0.064 | 0.02 | / |
| G3-2 | 乙醇 | 0.28 | 0.01 | / |
| G3-3 | 乙醇 | 9.54 | 2.48 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / |
| G3-4 | 乙醇 | 3.903 | 1.01 | 二级深度冷凝 |
| G4-1 | 对二甲苯 | 0.226 | 0.07 | / |
| G4-2 | 对二甲苯 | 0.24 | 0.01 | / |
| G4-3 | 对二甲苯 | 21.63 | 5.62 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / |
| G4-4 | 对二甲苯 | 5.777 | 1.5 | 二级深度冷凝 |
| G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.127 | 0.3 | / |
| G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.12 | 0.02 | / |

一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附+26m 排气筒

| | | | | |
|------|--------------|-------|-------|--------|
| G5-3 | 碳酸二乙酯 | 21.63 | 33.74 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.3 | / |
| G5-4 | 碳酸二乙酯 | 5.782 | 9.02 | 二级深度冷凝 |
| G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 0.317 | 0.1 | / |
| G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.728 | 0.02 | / |
| G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 21.63 | 4.5 | 二级深度冷凝 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.04 | / |
| G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 5.778 | 1.2 | 二级深度冷凝 |
| G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.6 | 0.05 | / |
| | 杂质 | 0.07 | 0.01 | / |
| G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | 0.6 | 0.4 | / |
| | 杂质 | 0.07 | 0.04 | / |
| G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.44 | 0.5 | / |
| | 杂质 | 0.05 | 0.06 | / |

8.2.1.2 有组织废气处理措施可行性分析

(1) 常见有机废气治理措施

有机废气治理技术大体上可以分为三类：回收技术、销毁技术、联合技术。其中，回收技术包括冷凝技术、吸附技术、吸收技术、膜分离技术；销毁技术包括燃烧技术、生物处理技术、光催化降解技术、低温等离子体技术；联合技术指的是多种技术组合。几种有机废气常用处理工艺比较见表 8.2.1-6，各种有机废气治理技术使用条件见表 8.2.1-7。

表 8.2.1-6 几种有机物常见处理工艺对比表

| VOCs 控制技术 | 适用 VOCs 种类 | 适用 VOCs 浓度 (mg/m ³) | 适宜处理废气种类 | 建设费用 (万元/1000m ³ /h) | 优点 | 缺点 |
|-----------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 吸收 | 苯类及大多数 VOCs | <1000 | 易溶于吸收液的气体 | 13~42 | 处理效果好 | 废液需进一步处理 |
| 冷凝 | 大多数 VOCs | >20000 | 浓度高的废气和含有大量水蒸气的高温废气 | — | 可回收 VOCs | 流速不能过快, 处理不彻底 |
| 吸附 | 苯类、酮类等大多数 VOCs | 1000~120000 | 浓度较高, 成分较为单一的气体 | 10~42 | 处理效果好 | 吸附剂费用高 |
| 膜分离 | 烯烃、烷烃类等 | >5000 | 高浓度废气水分含量不宜太高 | 100~600 | 可用回于收 VOCs | 不适用于流量大或高温废气 |
| 催化氧化燃烧 | 绝大多数 VOCs | 2000~8000 (上限浓度低于有机物爆炸极限下限的 25%) | 中高浓度有机废气、气体中不含硫、卤素、重金属等 | 8~60 | 适用 VOCs 种类多, 处理效果好 | 不适用于低浓度 VOCs 净化处理, 催化剂中毒 |
| 热力燃烧 | 绝大多数 VOCs | 2000~8000 (上限浓度低于有机物爆炸极限下限的 25%) | 高浓度有机废气 | 5~30 | 适用 VOCs 种类多, 处理效果好 | 不适用于低浓度 VOCs 净化处理; 可能有有毒副产物 |
| 等离子体 | 大多数 VOCs | <500 | 大风量低浓度有机废气 | 2~25 | 适用多种 VOCs | 离子极管或电极板易受污染 |
| 生物处理 | 苯类等大多数 VOCs | <2000 | 降解中低浓度含 VOCs 废气 | 2~20 | 处理费用低 | 占地面积大 |

表 8.2.1-7 常见的 VOCs 治理技术使用条件

| 处理方法 | 浓度 (mg/Nm ³) | 排气量 (Nm ³ /h) | 温度 (°C) |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 吸附回收法 | 100~1.5×10 ⁴ | <6×10 ⁴ | <45 |
| 预热式催化燃烧技术 | 3000~1/4LEL | <4×10 ⁴ | <500 |
| 蓄热式催化燃烧技术 | 1000~1/4LEL | <4×10 ⁴ | <500 |
| 预热式热力焚烧技术 | 3000~1/4LEL | <4×10 ⁴ | <700 |
| 蓄热式热力焚烧技术 | 1000~1/4LEL | <4×10 ⁴ | <700 |
| 吸附浓缩技术 | <1500 | <10 ⁴ ~1.2×10 ⁴ | <45 |
| 生物处理技术 | <1000 | <1.2×10 ⁴ | <45 |
| 冷凝回收技术 | 10 ⁴ ~10 ⁵ | <10 ⁴ | <150 |

(2) 废气治理措施可行性分析

项目废气治理技术与《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017) 推荐的可行技术对比见表 8.2.1-8。根据表 8.2.1-8 可知,项目工艺废气处理属于排污许可证申请与核发技术规范推荐的最佳可行技术。

表 8.2.1-8 本项目废气治理技术选取表

| 污染源 | 工艺废气 | 治理措施 | 推荐可行技术 | 是否为可行技术 |
|------|-------|--------|---------------------------|--------------------|
| G1-1 | 碳酸二甲酯 | / | 一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附+26m 排气筒 | 吸附+冷凝回收 吸收+回收技术 |
| G1-2 | 碳酸二甲酯 | / | | |
| G1-3 | 碳酸二甲酯 | 二级深度冷凝 | | |
| | 颗粒物 | / | | |
| G1-4 | 碳酸二甲酯 | 二级深度冷凝 | | |
| G2-1 | DMF | / | | |
| G2-2 | DMF | / | | |
| G2-3 | DMF | 二级深度冷凝 | | |
| | 颗粒物 | / | | |
| G2-4 | DMF | 二级深度冷凝 | | |
| G3-1 | 乙醇 | / | | |
| G3-2 | 乙醇 | / | | |
| G3-3 | 乙醇 | 二级深度冷凝 | | |
| | 颗粒物 | / | | |
| G3-4 | 乙醇 | 二级深度冷凝 | | |
| G4-1 | 对二甲苯 | / | | |
| G4-2 | 对二甲苯 | / | | |
| G4-3 | 对二甲苯 | 二级深度冷凝 | | |
| | 颗粒物 | / | | |
| G4-4 | 对二甲苯 | 二级深度冷凝 | | |
| G5-1 | 碳酸二乙酯 | / | | |
| G5-2 | 碳酸二乙酯 | / | | |

| | | | | | |
|------|--------------|--------|--|--|--|
| G5-3 | 碳酸二乙酯 | 二级深度冷凝 | | | |
| | 颗粒物 | / | | | |
| G5-4 | 碳酸二乙酯 | 二级深度冷凝 | | | |
| G6-1 | 碳酸甲乙酯 | / | | | |
| G6-2 | 碳酸甲乙酯 | / | | | |
| G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 二级深度冷凝 | | | |
| | 颗粒物 | / | | | |
| G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 二级深度冷凝 | | | |
| G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑 | / | | | |
| | 杂质 | / | | | |
| G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | / | | | |
| | 杂质 | / | | | |
| G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | / | | | |
| | 杂质 | / | | | |

1、技术可行性分析

1) 冷凝法预处理技术可行性分析

a. 工艺介绍

冷凝法是将废气降温至 VOCs 成份露点以下，凝结为液态后加以回收，适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的 VOCs；常用的冷却剂或冷冻剂：① $\geq 0^{\circ}\text{C}$ —冷却水、冷冻水（有时也可用空气冷却）；② $\leq -50^{\circ}\text{C}$ —冷冻盐水；③ $\leq -120^{\circ}\text{C}$ —液氮。当有机废气浓度 $\geq 5000\text{ppm}$ ，冷凝效率介于 50~85%之间；浓度 $\geq 1\%$ 时，回收效率 95%以上。

b. 可行性分析

项目高浓度碳酸二甲酯、DMF、乙醇、对二甲苯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等采取 -25°C 强化冷凝预处理，且高浓度碳酸二甲酯、DMF、乙醇、对二甲苯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等浓度 $\geq 1\%$ ，因此回收效率在 95%以上。

2) 集中处理技术可行性分析

A. 吸收法

a. 工艺介绍

吸收法是利用化学性质和物理性质，用化学吸收剂或水与待处理废气进行充分接触而将其中的可溶于该吸收液从废气中分离出来进入吸收液的过程。吸收法具有设备结构简单、易维护、成本低等优点，是有机废气治理中常用的方法。吸收工艺通常采用喷淋塔、填料塔、旋流板塔等能提供良好气液接触的设备。吸收塔作为废气污染物净化工艺，其机理包括惯性碰撞、分子扩散和凝聚三种，具体如下：

① 惯性碰撞

含有细小颗粒的废气污染物随气流进入吸收塔，循环吸收液在水泵的作用下通过喷嘴时，形成大量的细小的液滴，与废气中的污染物发生碰撞，从而将有机物捕集下来。此外吸收塔中的填料也提高了气-液接触面积，增加了惯性碰撞的几率，从而提高净化效果。

② 分子扩散

通常气态物质与吸收剂之间均存在一定的平衡分压，其平衡分压与气体污染物的物理性质及环境温度相关。当气体中污染物的分压高于对应温度下气-液平衡分压时，吸收剂可继续吸收气体污染物，当两者平衡时，吸收剂瞬时吸入污染物的量与挥发量相等，吸收剂不再起到吸收效果。当气体中分压小于吸收剂中气-液平衡分压

时，吸收剂所吸收污染物再次挥发出去。因此将吸收进的污染物及时净化可有效提高吸收剂的处理效果。

此外分子在扩散进入液相时，根据各物质通过气膜-液膜阻力的不同，可以将吸收过程区别为液膜控制、气膜控制、气-液共同控制三种方式。如水吸收 HCl、NH₃ 时，因其在液相中溶解速度快，吸收速度的快慢主要取决于污染物从克服气膜阻力进入液膜过程中，要提高其速率，需减少气膜阻力；水吸收氧、氢或二氧化碳等气体吸收过程，要提高其速率，则需要减少液膜阻力。

③凝聚

对某些温度较高的废气污染物，如高浓度的甲苯、异丙醇蒸气，当通过温度较低的水进行洗涤时，可以使有机物发生冷凝从而凝聚下来。

b. 吸收塔规范化说明及设备清单

填料塔自动化设计说明

①填料塔增加 pH 在线监测和自动加药系统

pH 计防爆，测定范围：0~14pH，HI-LO 设定：输出 4-20mA。

pH 计与自动加药装置连锁。碱洗塔控制要求：低于设定值下限时自动加药泵启动加药，达到设定值上限时停止加药。酸洗塔控制要求类似。

配备储药桶+加药泵，或高位槽+自动阀。配备流量计实现加药量远传计量。

②安装液位计，高低液位增加报警；吸收塔配套的液位计具备远传功能，实现高低液位报警功能。

③用电计量

吸收塔配套的循环泵、自动加药泵、pH 计及风机统一电表取电，对用电量进行单独计量；电表具备远传功能。

④用水量、加药量、排污量计量

吸收塔进水总管、储药桶/高位槽进药总管、排污总管配备专用水表或流量计，对用水量、加药量、排污量进行单独计量；水表/流量计具备远传功能。

⑤关键设备工况监控

风机、水泵等关键设备设置工况监控。

⑥信息采集接入二级平台

风机工况、水泵工况、加药泵（或电磁阀、电动阀等）工况、pH 值、用水量、加药量、排污量接入 DCS 二级平台，并进行组态；数据实时传输至园区环境信息管

理平台。

⑦风机变频控制

风机采用变频器控制。轴套处石墨盘根密封、气密封或配套密封回抽装置。

c. 可行性分析

项目吸收法主要用水+碱喷淋塔。

B. 吸附法

吸附法是利用多孔性固体物质如：活性炭、硅胶、沸石、树脂等物质作为吸附剂，去除气体中的一种或多种组分的方法。其原理是利用多孔性物质较大的比表面积（活性炭 500~2500m²/g），直接吸附臭气中的极性和非极性组分，吸附分为物理吸附和化学吸附，在实际应用中物理吸附与化学吸附之间不易严格区分，通常物理吸附发生在化学吸附之前。化学吸附具有很强的选择性且不易脱附。

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%。

本次“一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附”组合最小效率见下表。

表 8.2.1-19 吸收+吸附法组合处理效率及关键机理一览表

| 废气组分 | 水洗效率 | 碱洗效率 | 活性炭吸附效率 | 综合效率 | 依据 |
|-------|------|------|---------|-------|---------------------------------------|
| 碳酸二甲酯 | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 水洗：中等水溶性（13 g/L）；碱洗：碱性水解；活性炭：吸附酯类有机物。 |
| DMF | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 水洗：高水溶性（混溶）；碱洗：常温水解有限；活性炭：中等吸附能力。 |
| 乙醇 | 80% | 0% | 50% | 90% | 水洗：高水溶性；碱洗：无反应；活性炭：可吸附极性分子。 |
| 对二甲苯 | 0% | 0% | 90% | 90% | 水洗/碱洗：疏水且中性；活性炭：高效吸附非极性 VOCs。 |
| 碳酸二乙酯 | 20% | 50% | 70% | 88% | 水洗：低水溶性；碱洗：碱性水解；活性炭：吸附酯类有机物。 |

| | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-------|-------------------------------------|
| 碳酸甲乙酯 | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 水洗：中等偏低水溶性；碱洗：水解反应；活性炭：吸附非极性有机物。 |
| N-甲基-3-氨基吡唑 | 40% | 0% | 70% | 82% | 水洗：部分水溶性（氨基极性）；碱洗：无反应；活性炭：吸附中等极性分子。 |
| 3,4,5-三氟溴苯 | 0% | 0% | 90% | 90% | 水洗/碱洗：极低水溶且化学惰性；活性炭：高效吸附卤代芳烃。 |
| 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 水洗：极低水溶；碱洗：无反应；活性炭：吸附芳香醛类化合物。 |

2、达标可行性分析

项目有组织废气排放达标情况见下表 8.2.1-10。

表 8.2.1-10 工艺废气分类及分步处理措施情况汇总一览表

| 污染源 | 工艺废气 | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 治理措施效率 | | | | 综合效率 | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|------|-------|----------------|--------------|--------|-----|-----|-------|-------|----------------|--------------|
| | | | | 二级深度冷凝 | 水洗 | 碱洗 | 活性炭吸附 | | | |
| G1-1 | 碳酸二甲酯 | 0.138 | 0.02 | / | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 0.0145 | 0.0021 |
| G1-2 | 碳酸二甲酯 | 1.06 | 0.01 | / | 30% | 50% | 70% | 89.5% | 0.1113 | 0.0011 |
| G1-3 | 碳酸二甲酯 | 21.631 | 2.25 | 95% | 30% | 50% | 70% | 99.5% | 0.1082 | 0.0113 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.02 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0002 |
| G1-4 | 碳酸二甲酯 | 5.565 | 0.58 | 95% | 30% | 50% | 70% | 99.5% | 0.0278 | 0.0029 |
| G2-1 | DMF | 0.738 | 0.31 | / | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 0.0996 | 0.0419 |
| G2-2 | DMF | 0.072 | 0.004 | / | 70% | 10% | 50% | 86.5% | 0.0097 | 0.0005 |
| G2-3 | DMF | 21.63 | 9 | 95% | 70% | 10% | 50% | 99.3% | 0.1514 | 0.0630 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.08 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0008 |
| G2-4 | DMF | 5.776 | 2.4 | 95% | 70% | 10% | 50% | 99.3% | 0.0404 | 0.0168 |
| G3-1 | 乙醇 | 0.064 | 0.02 | / | 80% | 0% | 50% | 90.0% | 0.0064 | 0.0020 |
| G3-2 | 乙醇 | 0.28 | 0.01 | / | 80% | 0% | 50% | 90.0% | 0.0280 | 0.0010 |
| G3-3 | 乙醇 | 9.54 | 2.48 | 95% | 80% | 0% | 50% | 99.5% | 0.0477 | 0.0124 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0005 |
| G3-4 | 乙醇 | 3.903 | 1.01 | 95% | 80% | 0% | 50% | 99.5% | 0.0195 | 0.0051 |
| G4-1 | 对二甲苯 | 0.226 | 0.07 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0226 | 0.0070 |
| G4-2 | 对二甲苯 | 0.24 | 0.01 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0240 | 0.0010 |

| | | | | | | | | | | |
|------|-------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|
| G4-3 | 对二甲苯 | 21.63 | 5.62 | 95% | 0% | 0% | 90% | 99.5% | 0.1082 | 0.0281 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.05 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0005 |
| G4-4 | 对二甲苯 | 5.777 | 1.5 | 95% | 0% | 0% | 90% | 99.5% | 0.0289 | 0.0075 |
| G5-1 | 碳酸二乙酯 | 0.127 | 0.3 | / | 20% | 50% | 70% | 88.0% | 0.0152 | 0.0360 |
| G5-2 | 碳酸二乙酯 | 0.12 | 0.02 | / | 20% | 50% | 70% | 88.0% | 0.0144 | 0.0024 |
| G5-3 | 碳酸二乙酯 | 21.63 | 33.74 | 95% | 20% | 50% | 70% | 99.4% | 0.1298 | 0.2024 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.3 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0030 |
| G5-4 | 碳酸二乙酯 | 5.782 | 9.02 | 95% | 20% | 50% | 70% | 99.4% | 0.0347 | 0.0541 |
| G6-1 | 碳酸甲乙酯 | 0.317 | 0.1 | / | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 0.0355 | 0.0112 |
| G6-2 | 碳酸甲乙酯 | 0.728 | 0.02 | / | 25% | 50% | 70% | 88.8% | 0.0815 | 0.0022 |
| G6-3 | 碳酸甲乙酯 | 21.63 | 4.5 | 95% | 25% | 50% | 70% | 99.4% | 0.1298 | 0.0270 |
| | 颗粒物 | 0.195 | 0.04 | / | 90% | 90% | / | 99.0% | 0.0020 | 0.0004 |
| G6-4 | 碳酸甲乙酯 | 5.778 | 1.2 | 95% | 25% | 50% | 70% | 99.4% | 0.0347 | 0.0072 |
| G7-1 | N-甲基-3-氨基吡唑 | 0.6 | 0.05 | / | 40% | 0% | 70% | 82.0% | 0.1080 | 0.0090 |
| | 杂质 | 0.07 | 0.01 | / | 40% | 0% | 70% | 82.0% | 0.0126 | 0.0018 |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------------|------|------|---|----|----|-----|-------|--------|--------|
| G8-1 | 3,4,5-三氟溴苯 | 0.6 | 0.4 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0600 | 0.0400 |
| | 杂质 | 0.07 | 0.04 | / | 0% | 0% | 90% | 90.0% | 0.0070 | 0.0040 |
| G9-1 | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | 0.44 | 0.5 | / | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 0.0625 | 0.0710 |
| | 杂质 | 0.05 | 0.06 | / | 5% | 0% | 85% | 85.8% | 0.0071 | 0.0085 |

表 8.2.1-11 排放口情况表

| 排气筒 | | | | | 废气来源 | | 备注 |
|-----|-------|-------|-----------------------|---------|---------|--------|-----|
| 编号 | 高度(m) | 内径(m) | 风量(m ³ /h) | 流速(m/s) | 位置 | 工序及污染源 | |
| 1# | 26m | 0.5 | 8000 | 11.32 | 28#车间顶部 | 全部工艺废气 | 25℃ |

表 8.2.1-12 废气排放情况汇总表

| 工艺 | 生产线 | 控制因子 | 废气量(m ³ /h) | 污染物名称 | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 排放浓度(mg/m ³) |
|------|----------------------|------|------------------------|--------|------------|----------|--------------------------|
| 结晶精制 | 2-氯-4-(1H-吡唑-3-基)苯甲腈 | NMHC | 8000 | 碳酸二甲酯 | 0.2618 | 0.0173 | 32.73 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0002 | 0.25 | |
| | N-5-嘧啶甲基-2-吡啶胺 | NMHC | | DMF | 0.3012 | 0.1222 | 37.65 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0008 | 0.25 | |
| | 对三氟甲基苯乙酸 | NMHC | | 乙醇 | 0.1016 | 0.0205 | 12.70 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 | |
| | 2-氟-3-硝基苯甲酸 | 二甲苯 | | 对二甲苯 | 0.1836 | 0.0436 | 22.95 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0005 | 0.25 | |
| | 2,5-二羟基-1,4-二噻烷 | NMHC | | 碳酸二乙酯 | 0.1941 | 0.2950 | 24.26 |
| | | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0030 | 0.25 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------------------------|------|--|-------|--------|--------|-------|
| | 3-氯-4-[1,1,2-三氟-2-(三氟甲氧基)乙氧基]苯胺 | NMHC | | 碳酸甲乙酯 | 0.2815 | 0.0476 | 35.19 |
| | | 颗粒物 | | 颗粒物 | 0.0020 | 0.0004 | 0.25 |
| 精馏精制 | N-甲基-3-氨基吡唑 | NMHC | | VOCs | 0.1206 | 0.0108 | 15.08 |
| | 3,4,5-三氟溴苯 | NMHC | | VOCs | 0.0670 | 0.0440 | 8.38 |
| | 4-氟-3-苯氧基苯甲醛 | NMHC | | VOCs | 0.0696 | 0.0795 | 8.70 |

注：结晶精制6种产品共线错峰生产，精馏精制3种产品共线错峰生产；结晶精制与精馏精制存在同时生产的状况

表 8.2.1-13 项目废气达标评价结果一览表

| 排气筒设置情况 | 控制因子 | 废气量 (m ³ /h) | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放标准 | | 达标情况 |
|---------|------|-------------------------|-------------|-----------|---------------------------|-------------------|------|------|
| | | | | | | mg/m ³ | kg/h | |
| 车间排气筒 | NMHC | 8000 | 0.4218 (最大) | 0.6369 | 52.725 (最大) | 60 | / | 达标 |
| | 颗粒物 | | 0.0020 | 0.0054 | 0.25 | 20 | / | 达标 |
| | 二甲苯 | | 0.1836 | 0.0436 | 22.95 | 40 | / | 达标 |

注：结晶精制6种产品共线错峰生产，精馏精制3种产品共线错峰生产；结晶精制与精馏精制存在同时生产的状况，取最大排放速率计算

综上所述，采取上述措施后，项目废气均能达标排放，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。

8.2.1.3 无组织废气处理措施可行性分析

(1) 车间无组织废气控制及处理

项目各釜均在全密封带引风条件下操作，同时在各泵、阀门、投料口、压缩机、法兰等动静密封点处设置风管，负压收集，避免生产过程无组织废气直接外排。

挥发性有机物无组织排放是指各装置泵、阀门、管线等在运行中及采样过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。本项目生产过程中导致有机废气无组织排放原因主要是泵、法兰、管线和阀门选择不当发生物料泄漏，现对其泄漏原因及控制方法分析如下：

1) 泵

泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。本项目有机物料的物料输送采用气动隔膜泵或磁力泵，可以有效避免物料的泄漏。①密封结构最常用的是填料密封，这种密封结构容易出现泄漏，在检修工作中一般是采用上紧填料压盖的办法减少无组织排放量，如果采用这种办法不起作用，那就必须更换填料。对于要求泄漏量较严的泵，最好是采用双机械密封，采用双机械密封时，利用密封液可以控制泄洪量和泄漏流向，从而达到控制泄漏量的目的。②密封材料按照同类生产装置目前的使用情况，基本上可以分为石棉填料和非石棉填料两大类，由于石棉对工人健康的危害，因而受到限制，可以采用一些非石棉填料，如碳素纤维填料、石墨填料、玻璃纤维填料、聚苯并咪唑填料、金属填料等。

2) 阀门

根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用方才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。

本项目选用耐火阀门，可有效防止非正常事故。

3) 法兰

根据相关统计，法兰无组织排放量在无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。通过选用常用的密封垫片材料，可有效防止法兰的无控泄漏。

4) 工艺管线

在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送有机物料的工艺管线的等级；含有有毒有害物质的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊；所有输送有毒有害物质的工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵封堵。

项目生产中所涉及可挥发物料均采用泵输送物料，以减少物料的挥发，营运期建设单位应对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复 (LDAR) 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放。

① 泄漏检测周期

泵、阀门、开口阀或开口管线。气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

② 泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪 (以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 $2000 \mu\text{mol/mol}$ 。其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪 (以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 $500 \mu\text{mol/mol}$ 。

③ 泄漏修复

当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不允许晚于发现泄漏后 15 日。

首次维修不应晚于检测到泄漏后5日。首次尝试维修应当包括以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖，在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15日内进行维修技术上不可行，则可延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

④记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存1年以上。

结合大气环境影响预测结果，无组织排放的挥发性有机物满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中标A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求。

(2) 无组织废气治理措施汇总

1) 装置无组织排放控制措施

挥发性有机物无组织排放另一部分是指各装置阀门、管线、泵等在运行中及采样过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。可通过选用先进的设备和加强管理来降低其排放量。以保证本工程烃类排放符合国家标准的要求。主要措施有：

①在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；提高输送挥发有机物质的工艺管线的等级；

②盛装挥发性有毒气体介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接；

③采样装置含烃物料的采样采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收；

④固液分离设备采用全自动密闭离心机，减少无组织废气的排放；

⑤投料过程采用微负压，减少无组织的逸散，并在投料口上方设置集气罩，逸散的无组织废气通过集气罩收集至尾气处理装置；

2) 物料储存措施

项目生产中所用各类溶剂均用密封包装桶，并采用泵输送物料，减少了溶剂的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了溶剂无组织排放。

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

综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

(3) 无组织废气治理措施可行性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）挥发性有机物无组织排放控制相关要求，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，车间采取的挥发性有机物无组织排放控制措施及与《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）要求符合性见表 8.2.1-14。

根据表 8.2.1-14 可知，本项目对挥发性有机物无组织排放进行了全过程的有效控制，符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）要求，措施可行。

表 8.2.1-14 车间挥发性有机物无组织排放控制措施与《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）符合性分析表

| 控制环节 | 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)无组织排放控制相关要求 | 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 | 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 危险废物全部装于密闭桶中。 | 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。 | 车间盛装 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 A 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。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 5.2 条规定，即： 1、储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统；d) 采取其他等效措施。 | 项目不涉及 VOCs 储罐 | 符合 |

| | | | |
|--------------|--|--|----|
| | VOCs 物料储存、料仓应满足 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)。 | 车间盛装 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 A 区配套建设的甲类仓库,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。 | 项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送。粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋运输。 | 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。 | 粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。 | 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: 装载方式: 挥发性有机液体应采用底部装载方式;若采用顶部浸没式装载,出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm; 装载特别控制要求: 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$,以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的,装载过程应符合下列规定之一:a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 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。 | 车间不涉及挥发性有机液体的装载操作 | 符合 |
| 工艺过程 VOCs | 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排 | a) 车间液态 VOCs 物料均采用高位槽、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; b) 车间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。 | 符合 |

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| | <p>至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。c)VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>c)车间含 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。</p> | |
| | <p>化学反应 a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。</p> | <p>化学反应 a)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。 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。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>分离精制: a)离心、过滤单元操作应采用密闭离心机、压滤机等设备,离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备,干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝尾气,吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集,母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>分离精制 a)本项目各生产离心机、压滤机等设备均为密闭设备,离心通过密闭设备放空口排至 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。 b)项目为密闭干燥设备,干燥废气经冷凝后排至 VOCs 废气收集处理系统。 c)项目吸收、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全部排 VOCs 废气收集处理系统。 d)项目分离精制后的 VOCs 母液均有密闭罐收集,密闭罐呼吸产生的废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>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。</p> | <p>真空系统:项目真空泵为水环真空泵,真空排气全部排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|------------------------------|---|--|-----------|
| | <p>配料加工和含 VOCs 产品的包装： VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VoCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>项目 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。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>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。 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。 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。</p> | <p>环评要求企业应建立台账，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 5 年。 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。 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。</p> | <p>符合</p> |
| <p>设备与管线组件 VOCs 泄漏控制</p> | <p>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</p> | <p>本报告提出了泄漏检测、计划，当超过泄漏认定浓度时，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。</p> | <p>符合</p> |
| <p>敞开液面 VOCs</p> | <p>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： 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； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\mu\text{mol}/\text{mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施</p> | <p>废水集输系统：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。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>废水储存、处理设施：含 VoCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 100\mu\text{mol}/\text{mol}$，应符合下列规定之一：a)采用浮动顶盖：</p> | <p>废水储存、处理设施：本项目含 VOCs 废水储存、处理设施均加盖、并负压收集至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|--|--|--|-----------|
| | <p>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。</p> | | |
| | <p>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。</p> | <p>本次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。</p> | <p>符合</p> |

8.2.1.4 非正常排放

由预测结果可知，非正常状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

- ①环保设施需设专人管理及专人维护；
- ②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；
- ③一旦吸收塔设施故障，必须立即停产，及时修理恢复。

8.2.1.5 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，产生的各种污染物均能达标排放。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。

8.2.2 水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 废水治理总体措施

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

混凝沉淀是通过化学脱稳和物理沉降实现悬浮物分离，依赖药剂(PAC+PAM 组合)-颗粒-流体力学的协同作用。可实现 70 - 90%的 SS 去除率。

外排废水产生、处置及排放情况见表 8.2.2-1。

表8.2.2-1 排放废水污染物浓度情况表

| 污染源名称 | 废水产生量 | 污染物 | 污染物产生量 | | 处理措施 | 处理效率% | 排水量 m ³ /a | 排放量 | |
|-------|-------|-----|--------|-----|------|-------|--------------------------|-----|-----|
| | | | 浓度 | 产生量 | | | | 浓度 | 排放量 |
| | | | | | | | | | |

| | m ³ /a | | mg/L | t/a | | | | mg/L | t/a |
|--------|-------------------|---------|---------|-------------|--------------------------|----|-------|---------|-------------|
| W10-2 | 94.29 | COD | 200~500 | 0.019~0.471 | 吨桶包装运至园区高浓度管网 | / | 94.29 | 200~500 | 0.019~0.471 |
| W10-4 | 864 | COD | 100 | 0.0864 | 废水罐+混凝沉淀+吨桶包装 | / | 864 | 100 | 0.0864 |
| | | TDS | 1000 | 0.864 | | / | | 1000 | 0.864 |
| | | SS | 100 | 0.0864 | 园区低浓度管网 | 70 | | 30 | 0.02592 |
| W10-5 | 2052 | 化学需氧量 | 7 | 0.0144 | 优先回用于循环水系统/吨桶包装送至园区低浓度管网 | / | 2052 | 7 | 0.0144 |
| | | 色度(倍) | 2 | / | | / | | 2 | / |
| | | 悬浮物 | 16.5 | 0.0339 | | / | | 16.5 | 0.0339 |
| | | 氨氮 | 0.2255 | 0.0005 | | / | | 0.2255 | 0.0005 |
| | | 总磷 | 0.025 | 0.0001 | | / | | 0.025 | 0.0001 |
| | | 总氮 | 0.305 | 0.0006 | | / | | 0.305 | 0.0006 |
| | | pH(无量纲) | 7.7 | / | | / | | 7.7 | / |
| | | 石油类 | 2.185 | 0.0045 | | / | | 2.185 | 0.0045 |
| 溶解性总固体 | 42.5 | 0.0872 | / | 42.5 | 0.0872 | | | | |

8.2.2.2 措施可行性

(1) 与相关技术规范符合性

项目废水处理工艺及可行性根据《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)中推荐的可行技术对比见表 8.2.2-2。

表8.2.2-2 项目废水处理技术对比一览表

| 推荐废水处置措施 | | 项目废水拟采取的措施 | 是否可行 |
|-----------|--|--|------|
| 循环冷却水排水污水 | 预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧/缺氧/好氧法(A ₂ O)、缺氧/ | 预处理： 混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 末端综合处理： | 可行 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>好氧法(AO)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理；混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)。</p> | <p>本项目经过厂区处理达到间接排放标准的废水最终依托兰州新区化工园区污水处理厂以下处理系统处理：低浓度废水处理系统中的“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”工序处理。园区污水厂为综合废水处理站，为项目最终末端处理设施，涵盖预处理、生化处理、末端深度处理，污水厂排水口能够达标排放。</p> | |
|--|--|---|--|

(2) 技术可行性

项目工艺废液属于危废，危废代码271-002-02，在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；设备清洗废水组分复杂，含有大量有机溶剂，COD浓度为1000~10000mg/L、氨氮<100mg/L，本次沿用企业现有工程设备清废水的处置路线，在产生点桶装收集后作为危废处理；喷淋塔定排水中含有DMF、二甲苯等，组分较复杂，根据工程分析COD为13135~604300mg/L，沿用企业现有工程喷淋塔排水的处置路线，在产生点桶装收集后作为危废处理。

水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区高浓度废水集水井，由A区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区低浓度废水集水井，由A区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。

车间废水排放达标分析见表8.2.2-3，可见，项目废水能够达标排放。

表8.2.2-3 车间外排废水水质汇总表

| 外排废水类别 | 去向 | 废水量 m ³ /a | 名称 | 污染物排放 | | 标准限值 (mg/L) | 是否达标 |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----|----------|-------------|-------------|------|
| | | | | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | | |
| 水环真空泵定排水 (W10-2) | 经过专精特新A区一期高度废水池排放至园区污水处理厂 | 94.29 | COD | 200~5000 | 0.019~0.471 | 17332 | 达标 |
| 循环水系统定排水 (W10-4) | 经过专精特新A区一期低度废水 | 864 | COD | 100 | 0.0864 | 1000 | 达标 |
| | | | TDS | 1000 | 0.864 | 2000 | 达标 |
| | | | SS | 30 | 0.02592 | 70 | 达标 |

| | | | | | | | |
|----------------------|--|------|------------|--------|--------|--------|----|
| | 池排放至 园区污水 处理厂 | | | | | | |
| 蒸汽冷凝 水 (W10-5) | 经过专精 特 A 区一期 低度废水 池排放至 园区污水 处理厂 | 2052 | pH | 7.7 | | 6~9 | 达标 |
| | | | 色度 | 2 | | ≤100 倍 | 达标 |
| | | | 悬浮物 | 16.5 | 0.0339 | 70 | 达标 |
| | | | 化学需 氧量 | 7 | 0.0144 | 1000 | 达标 |
| | | | 溶解性总 固体 | 42.5 | 0.0872 | 2000 | 达标 |
| | | | 氨氮 | 0.2255 | 0.0005 | 50 | 达标 |
| | | | 总氮 | 0.305 | 0.0006 | 70 | 达标 |
| | | | 石油类 | 2.185 | 0.0045 | 20 | 达标 |

根据表 8.2.2-3，排放废水中化学需氧量、色度、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、pH、石油类、溶解性总固体排放浓度均满足《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》（新石化呈〔2021〕219 号）纳管标准，废水可达标排放。

8.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

8.2.3.1 源头控制措施

地下水源头防控主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

项目对产生的废水进行合理的处置，以先进工艺、管道、设备，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8.2.3.2 分区控制措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目 A 区 28#专用厂房，该厂房应并根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行地面重点防渗，防渗层厚度为 6m、渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗。

表 8.2.3-1 项目地下水污染防渗现状情况

| 场地 | 防渗分区 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|-------|------|----------|---------|--|
| 28#车间 | 重点防渗 | 难 | 非持久性有机物 | 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ |

8.2.3.3 污染防治分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为一般污染防治区、非污染防治区、重点污染防治区。

一般污染防治区：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。

重点污染防治区：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。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，本项目污染防治区详见表 8.2.3-2。

表 8.2.3-2 工程污染防治分区

| 名称 | 防渗区域及部位 | 防渗面积 (m^2) | 防渗分区等级 |
|---------|---------|-----------------------|--------|
| 28#生产车间 | 生产装置区地面 | 1042.75 | 重点防渗 |

8.2.3.4 与 GB/T50934-2013 的要求符合性

项目各项防渗设计均应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行，具体防渗要求如下：

1、一般规定

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

本项目：防渗层厚度为 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗。

2、地面

(1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JG/T221 的有关规定。

(5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：

①纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。

②缩缝和胀缝的间距应符合表 8.2.3-3 的规定。

表 8.2.3-3 缩缝和胀缝的间距 (m)

| 类型 | 缩缝 | 胀缝 |
|-----------|------|-------|
| 抗渗钢纤维混凝土 | 6~9 | 20~30 |
| 抗渗钢筋混凝土 | 5~8 | |
| 抗渗合成纤维混凝土 | 4~5 | |
| 抗渗素混凝土 | 3~35 | |

28#车间：地面防渗层采用抗渗钢筋混凝土，混凝土防渗层的耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，设置缩缝(5~8)和胀缝(20~30)，符合重点防渗的要求。

8.2.3.5 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

项目设置地下水监控井 3 口，上游背景观测井依托兰州新区专精特新化工产业园 A 区上游监控井、A 区西区下游监控井及东侧侧游监控井。建议监控井井深以隔水

层的上顶为限，不要打穿隔水层，保护下部的承压水。监测层位为潜水层。

地下水水质监测因子包括八大离子 (K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-})、基本水质因子和特征因子。项目包括基本水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等；特征因子为硫化物、氰化物、三氯甲烷、四氯化碳、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、氟化物、铜、镍、钼、铬（六价）；项目地下水污染监控井的监测频率为每年一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）的规定。

表 8.2.3-4 地下水监控井位置表

| 序号 | 名称 | 坐标 |
|----|-----------|------------------------------------|
| 1 | A 区上游监控井 | 103.565547618° N, 36.626423513° E |
| 2 | A 区西区下游监控 | 103.5653026341° N, 36.620844519° E |
| 3 | 东侧测游监控井 | 103.569002303° N, 36.623805677° E |



图 8.2.3-1 地下水监控井位置图

8.2.3.6 应急响应

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2.3-1。

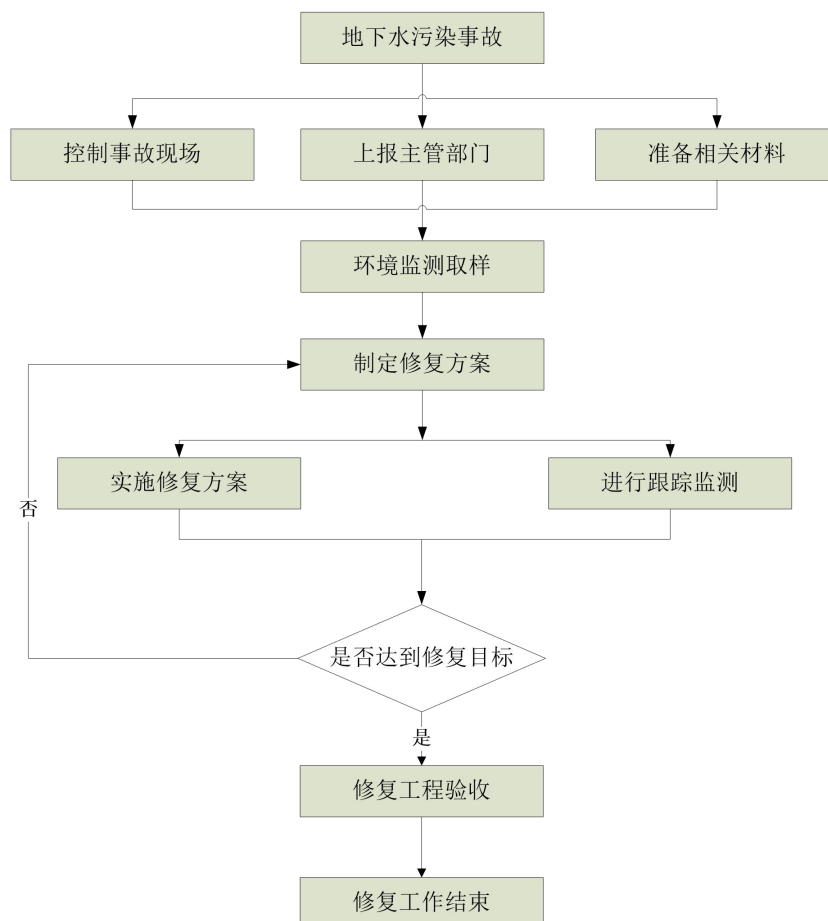


图 8.2.3-1 地下水污染应急治理程序

(2) 治理措施

一旦发生地下水污染事故，应采取如下应急措施：

- ①应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

8.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

项目生产过程中主要高噪声设备包括各离心机、各类泵机、干燥机等，噪声污染源强在 80dB(A) 以上，噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。预测结果表明，项目产噪设备均安置在厂房内，经厂房隔声、距离衰减后，噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值，噪声对周围声环境质量影响很小。为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

(1) 为防治转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；

(2) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

8.2.5 固体废物处理处置措施可行性分析

8.2.5.1 固体废物分类

项目危险废物概况及处置见表 8.2.5-1。

表 8.2.5-1 项目危险废物概况及处置情况一览表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 贮存方式 | 危险性 | 污染防治措施 |
|------|--------|--------|------------|-----------|------|-----|---|
| S1-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 2.96 | 桶装 | T | 在产生点分类装桶后交有资质的单位处理，实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存。 |
| S2-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 11.83 | 桶装 | T | |
| S3-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 54.3 | 桶装 | T | |
| S4-1 | 脱色滤渣 | HW02 | 271-003-02 | 0.83 | 桶装 | T | |
| S4-2 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 7.31 | 桶装 | T | |
| S5-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-002-02 | 44.38 | 桶装 | T | |

| | | | | | | |
|-------|------|------|------------|---------|----|---|
| S6-1 | 精馏釜残 | HW02 | 271-001-02 | 5.91 | 桶装 | T |
| S7-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.08 | 桶装 | T |
| S7-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 1.35 | 桶装 | T |
| S8-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.63 | 桶装 | T |
| S8-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 11.56 | 桶装 | T |
| S9-1 | 前馏分 | HW02 | 271-002-02 | 0.78 | 桶装 | T |
| S9-2 | 釜残 | HW02 | 271-002-02 | 12.45 | 桶装 | T |
| S10-1 | 高浓废液 | HW09 | 900-007-09 | 142.5 | 桶装 | T |
| S10-3 | 高浓废液 | HW09 | 900-007-09 | 136.125 | 桶装 | T |
| S11 | 废包装 | HW09 | 900-007-09 | 4.2 | 桶装 | T |
| S12 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 12.43 | 桶装 | T |

8.2.5.2 危险废物治理措施

一、车间危废收集措施

项目主要固体废物为釜残、滤渣、高浓废液等危险废物。建设单位生产过程中产生危废应从产生设备点直接采用密闭容器收集，密闭容器之后置于车间危险废物贮存点。各类危险废物收集容器采取隔板隔离措施，进行分类存放。

生产过程产生的危险废物严禁直接堆放在车间内，做到危废不落地。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、密封和与贮存的废物发生反应等特性。建设单位负责本项目产生危废的管理，对于贮存点的危险废物应及时交有资质单位处置，危险废物的实时贮存量不应超过 3 吨。

二、车间危废贮存点环境管理要求

车间危废贮存点建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计、建设和管理，满足以下要求：

- (1) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- (2) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- (3) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- (4) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施。
- (5) 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

三、危废容器和包装物污染控制要求

- (1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；
- (2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；
- (3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；
- (4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；
- (5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；
- (6) 容器和包装物外表面应保持清洁；

四、危险废物贮存过程污染控制要求

- (1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；
- (2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；
- (3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；
- (4) 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存
- (5) 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；
- (6) 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。
- (7) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- (8) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。
- (9) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行

清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(10) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(11) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(12) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(13) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行；

8.2.5.3 危废识别标志设置要求

企业应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求设置相关标识、标志、标签。

1、危险废物标签

(1) 危险废物标签的内容要求

1) 危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。

2) 危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。

3) 危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。

(2) 危险废物标签的填写要求

1) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中“危险废物”一栏，填写简化的废物名称或行业内通用的俗称；经 GB 5085（所有部分）和 HJ298 鉴别属于危险废物的，应按照其产生来源和工艺填写废物名称；

2) 列入《国家危险废物名录》中的危险废物，应参考《国家危险废物名录》中的内容填写；经 GB 5085（所有部分）和 HJ 298 鉴别属于危险废物的，应根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-XX”（XX 为危险废物类别代码）填写；

3) 应填写容器或包装物内盛装危险废物的物理形态；

4) 应根据危险废物的危险特性（包括腐蚀性、毒性、易燃性和反应性），选择

附录 A 中对应的危险特性警示图形，印刷在标签上相应位置，或单独打印后粘贴于标签上相应的位置。具有多种危险特性的应设置相应的全部图形；

5) 应填写危险废物主要的化学组成或成分，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；

6) 应填写废物中对生态环境或人体健康有害的主要污染物名称，可使用汉字、化学分子式、元素符号或英文缩写等；

7) 应根据危险废物的组成、成分和理化特性，填写收集、贮存、利用、处置时必要的注意事项，可参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）附录 B 常见的注意事项用语填写，也可根据废物具体的理化性质填写其他要求；

8) 应填写危险废物产生单位的信息。当从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时，在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下，容器内盛装两家及以上单位的危险废物（如废矿物油）时，应填写收集单位的信息；

9) 应填写开始盛装危险废物时的日期，可按照年月日的格式填写。当从事收集、贮存、利用和处置危险废物经营活动的单位收集危险废物时，在满足国家危险废物相关污染控制标准等规定的条件下，容器内盛装相同种类但不同初始产生日期的危险废物（如废矿物油）时，应填写收集危险废物时的日期；

10) 应填写完成收集后容器或包装物内危险废物的重量（kg 或 t）；

11) 数字识别码按照本标准第 8 条的要求进行编码，并实现“一物一码”。危险废物标签二维码的编码数据结构中应包含数字识别码的内容，信息服务系统所含信息宜包含标签中设置的信息。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位可利用电子标签等物联网技术对危险废物进行信息化管理；危险废物标签中数字识别码由 4 段 37 位构成，代码结构见图 7。其中：第一段为危险废物产生或收集单位编码，18 位；第二段为危险废物代码，8 位；第三段为产生或收集日期码，8 位；第四段为废物顺序编码，3 位。

(3) 危险废物标签的设置要求

1) 危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积设置合适的标签。

2) 危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。

3) 危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：箱类包装：位于包装端面或侧面；袋类包装：位于包装明显处；桶类包装：位于桶身或桶盖；其他包装：位于明显处。

4) 对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

5) 容积超过 450 L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。

6) 危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。

7) 当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意图见图 8.2.5-1。

8) 在贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图 8.2.5-2。

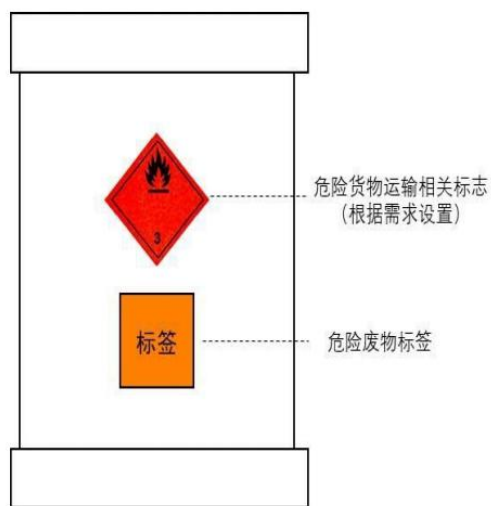


图 8.2.5-1 危险废物标签设置示意图

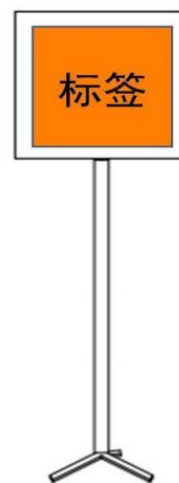


图 8.2.5-2 危险废物柱式标志牌设置示意图

| 危险废物 | |
|-----------|--|
| 废物名称: | 危险特性 |
| 废物类别: | |
| 废物代码: | |
| 废物形态: | |
| 主要成分: | |
| 有害成分: | |
| 注意事项: | |
| 数字识别码: | |
| 产生/收集单位: |  |
| 联系人和联系方式: | |
| 产生日期: | |
| 废物重量: | |
| 备注: | |

图 8.2.5-3 危险废物标签样式示意图

2、危险废物贮存、利用、处置设施标志

(1) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求

1) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。

2) 危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。

3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。

4) 危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

(2) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

1) 应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。

2) 危险废物贮存、利用、处置设施编码可填写 HJ 1259 中规定的设施编码。

3) 填写本设施相关负责人的姓名和联系方式；

4) 设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。

(3) 危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

1) 危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的

入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

2) 对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施,应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

3) 位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施,应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

4) 对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施,除了固定的入口处之外,还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

5) 宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。

6) 危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式,应优先选择附着式,当无法选择附着式时,可选择柱式,设施标志设置示意图见图 7.2.5-8 和图 7.2.5-9。

7) 附着式标志的设置高度,应尽量与视线高度一致;柱式的标志和支架应牢固地联接在一起,标志牌最上端距地面约 2 m;位于室外的标志牌中,支架固定在地下的,其支架埋深约 0.3 m。

8) 危险废物设施标志应稳固固定,不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时,应充分考虑风力的影响。

8.2.5.4 危废转移污染防治措施

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定,由企业向当地环保部门申请,获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度,运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023):危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求:

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

2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行;

3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度,定期针对管理和技术人员进行

培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

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

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

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

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

8) 项目在危险废物应分区存放。

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

10) 危险废物装卸过程要求

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

② 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

11) 危险废物收集过程要求

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

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除

污染，确保其使用安全。

8.2.6 土壤污染防治措施

8.2.6.1 源头控制措施

1、工艺装置及管道

将生产装置区域内易产生泄露的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积。

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

2、污水收集及处理

项目厂房设有8m³事故水池一座，用于收集厂区一般性物料泄漏事故情况下泄漏物料，事故池容积大于项目最大设备及各类罐的有效容积；依托专精特新厂区和园区事故应急池，事故废水及初期雨水自流进入集水井，经该集水井收集的事故废水/初期雨水通过长度680m、DN500、坡度8‰的专用、自流输送管道送化工园区20000m³事故池；兰州新区化工园区污水处理厂20000m³的事故水池储能能力已考虑兰州新区专精特新化工产业园A区事故废水及初期雨水需求，能够满足兰州新区专精特新化工产业园A区事故废水及初期雨水储存的需求。

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

8.2.6.2 过程防控措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，项目工艺废气经尾气处理装置处理后的污染物的排放浓度和速率均满足《制药工业大

气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表2大气污染物特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的表2标准限值等要求。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

厂区内涉及地面漫流途径须设置两级防控、地面硬化等措施。

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

1) 车间一级防控：装置区(单元)设置事故废水收集系统。

2) 车间二级防控：依托专精特新厂区和园区事故应急池，事故废水及初期雨水自流进入集水井，经该集水井收集的事故废水/初期雨水通过长度680m、DN500、坡度8%的专用、自流输送管道送化工园区20000m³事故池。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

专精特新厂区按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案，本项目所在的28#厂房属于重点污染防治区。

8.2.6.3 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表8.2.6-1。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

表8.2.6-1 跟踪监测表

| 区域 | 编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|-------|----|---------|---------|------|---|
| 28#车间 | 1 | 车间外围绿化带 | pH、对二甲苯 | 三年一次 | 《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)标准二类工业用地标准限值 |
| 厂址下风向 | 2 | 厂址下风向 | | | |

根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，专精特新厂区对车间、污水处理区等均要求进行防渗、储罐区设围堰，以防止土壤环境污染。

9、环境经济损益分析

9.1 经济效益

项目总投资为 800 万元，工程建成投产后年均收入总额 15230.00 万元，年均利润总额 498.93 万元。

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。

9.2 社会效益

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。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

项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 374.20 万元。

(3) 改善产业布局

项目的实施，对保证兰州新区原料药供应较高的自给率，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，不仅是满足公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和兰州新区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。

9.3 环境效益

9.3.1 环保投资估算

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源头治理，以降低和减少污染物的排放，本项目的环保投资主要是危废委托处置、废气治理设施维护、地下水监控等，总投资：800万元，其中环保总投资为91.52万元，占工程总投资的11.44%，项目环保投资见表9.3-1。

表 9.3-1 项目环保投估算一览表 单位：万元

| 序号 | 类别 | 污染源名称 | 主要设备或处理处置方式 | 费用 |
|----|----------|-----------------------|---|--------------|
| 1 | 废气治理 | 工艺废气 | 依托现有(28#车间一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附装置+26m排气筒排放) | 20.0 (维护) |
| 2 | 废水治理 | 水环真空泵排污、循环水系统排水、蒸汽冷凝水 | 水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区高浓度废水集水井，由A区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目A区低浓度废水集水井，由A区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 | 4.08 |
| 2 | 固体废物 | 危险废物 | 桶装；在产生点分类装桶暂存于车间危废贮存点，后直接交有资质的单位处理 | 67.44 |
| 3 | 噪声治理 | 泵、风机等 | 依托现有(厂房隔声、设备减振、消声器) | / |
| 4 | 风险防范 | | 依托现有事故废水导排系统 | / |
| | | | 依托现有事故池1座(8m ³) | |
| 5 | 土壤/地下水防治 | | 依托现有监控井(3口,依托) | / |
| | | | 厂区防渗(现有) | |
| 合计 | | | | 91.52 |

9.3.2 环境效益分析

(1) 项目对环境的正面影响

项目为医药中间体生产项目，排放污染物，无环境的正面影响。

(2) 项目对环境的负面影响

项目的建设对环境的负面影响主要包括：

- ①项目的建设产生的危险废物处置给环境带来的影响。
- ②项目的建设排放的废气、噪声给环境带来的影响。

(3) 项目危险废物处置负面环境影响货币化分析

项目产生的危险废物委托有资质单位处置，需委托处置的危险废物共计 449.625t/a 的危险废物，委托有资质单位处置，处理费用按 1500 元/t 计，需处理费用约 67.44 万元/年。

综上，危险废物处置负面环境经济价值共计 67.44 万元/a。

(4) 项目废气排放负面环境影响货币化分析

项目的废气排放负面环境影响经济价值以征收的大气污染物环境保护税和废气处理环保设施投资、运行费用之和表征。

①项目废气处理环保设施年运行费用约 20 万元。

②根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，大气污染物应税税额为每一污染当量 1.2 元至 12 元，本项目按每一污染当量应税税额 12 元计。

(6) 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 1 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，本工程的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

10、环境管理与监控计划

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，开展厂内环境检测、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。

10.1 运营期环境管理及监测计划

10.1.1 环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生，项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故，协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作，同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

10.1.2 环境管理人员的主要职责

环境管理机构的主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设，协助有关环境管理部门监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；
- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作；
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告，组织实施环境自行监测计划，按环保管理要求进行信息公开和发布；
- (5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议；
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案，做好环境统计工作；
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训，提高员工的环境意识；
- (8) 推广应用环保先进经验和技術，推行清洁生产工艺；
- (9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，

建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。

(10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

10.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

10.1.4 环境监测部门主要职责

项目的大气、水质和噪声的监测，可委托有资质的监测单位来完成此项监测工作。

(1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

(2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

(3) 及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

(4) 完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

10.1.5 环保投入保障计划

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

10.2 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 大气排放口基本情况表

| 排放口参数 | 污染物 | 排放状况 | | | 排放标准 | 排放口类型 | 排放时段 |
|---|------|--------------------------------|------------------|------------|------|-------|------|
| | | 最大排放浓度 (mg/m ³) | 最大排放速率 (kg/h) | 年排放量 (t/a) | | | |
| DA001 (H=26m, φ 0.6m, 风量 8000Nm ³ /h) | NMHC | 52.725 | 0.4218 | 0.6369 | 60 | 主要 | 连续 |
| | 颗粒物 | 0.25 | 0.0020 | 0.0054 | 20 | 主要 | 连续 |
| | 苯系物 | 22.95 | 0.1836 | 0.0436 | 40 | 主要 | 连续 |

2、 废水

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。水污染物排放清单见表 10.2-2。

表 10.2-2 废水基本情况表

| 1. 排放口编号 | / | 2. 排放口名称 | 低浓度 废水接 管口 | 3. 排放 口位置 | / | 4. 经度 | / |
|--------------|----------|------------|------------------|----------------|-------------|-----------------|----------|
| | | | | | | 5. 纬度 | / |
| 6. 排放去向 | 园区废水管网 | 7. 水体名称 | 无 | 8. 排放 9. 规律 | 间歇 | 9. 功能别区 类 | 工业区 园 |
| 10. 污染物名称 | | 11. 执行标准文号 | | 12. 排放量 | | 13. 污染物自动 监控 | |
| | | | | 浓度 (mg/L) | 排放量(t/a) | | |
| 水环真空 泵定排水 | 废水量 | 纳管标准 | | | | 94.29 | / |
| | COD | | | 200~5000 | 0.019~0.471 | / | |
| 循环水系 统定排水 | 废水量 | | | | | 864 | / |
| | COD | | | 100 | 0.0864 | / | |
| | TDS | | | 1000 | 0.864 | / | |
| | SS | | | 100 | 0.0864 | / | |
| 蒸汽冷 凝水 | 废水量 | | | / | | 2052 | / |
| | 化学需氧量 | | | 7 | 0.0144 | / | |
| | 色度 (倍) | | | 2 | / | | |
| | 悬浮物 | | | 16.5 | 0.0339 | / | |
| | 氨氮 | | | 0.2255 | 0.0005 | / | |
| | 总磷 | | | 0.025 | 0.0001 | / | |
| | 总氮 | 0.305 | 0.0006 | / | | | |
| | pH (无量纲) | 7.7 | / | / | | | |
| | 石油类 | 2.185 | 0.0045 | / | | | |
| 溶解性总固 体 | 42.5 | 0.0872 | / | | | | |

10.3 排污口规范化建设

10.3.1 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。

10.3.2 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 根据本项目的特点,考虑列入总量控制指标的污染物中的氮氧化物、工艺废气排放口及污水的排污口为管理重点。

(3) 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查。

10.3.3 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定,按环监(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《污染源监测技术规范》要求,设置在企业污染物总排口等处。

10.3.4 排污口立标管理

(1) 企业污染物排放口的标志,应按国家《环境保护图形标志 排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 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。

10.3.4 排放口规范化设置

排污口规范化与主体工程必须同时进行,并按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一,排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下:

(1) 废气排放口要求

废气采样口设置应符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及修改单、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 75-2017)、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及监测方法》(HJ76-2017)、《大气污染物无组织排

放监测技术导则》（HJ/T55-2001）等标准要求。

项目向环境排放有毒有害气体的排气筒应设置永久性采样口，必要时应设置采样平台。建设单位按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

项目工艺废气的进气口及排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 75mm 的采样口。

(2) 废水排放口要求

排污单位的废水排放口分为主要排放口和一般排放口。排污单位废水排放口分为废水总排放口（厂区综合废水处理设施排放口）、生活污水单独排放口、车间或生产设施（一类污染物）排放口。

废水总排放口安装在线监测系统（确保事故状态下的废水稳定达标排放），废水在线监测系统应满足《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》（HJ/T356）等技术规范的要求。

(3) 固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志合警示标志。

(4) 设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污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。



图 10.4-1 环境保护图形标志牌



图 10.4-2 危险废物贮存警示识别标志牌



图 10.4-3 危险废物利用（处置）警示识别标志牌



图 10.4-4 危险废物分类识别标签

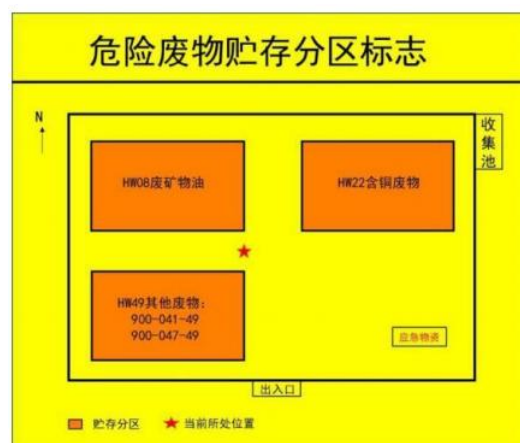


图 10.4-5 危险废物分区标签标识



图 10.4-6 一般固体废物标志

10.3.5 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，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于档案。

10.3.6 排污许可管理

建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

(1) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(2) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(3) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

10.3.7 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执

行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

公开信息如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；

(7) 其他应当公开的环境信息。

表 10.3-2 信息公开表

| 序号 | 公开方式 | 时间节点 | 公开内容 | 公开主体 |
|----|-------|-------|----------------|------|
| 1 | 公司宣传栏 | 一月一次 | 环保设施运行情况 | 建设单位 |
| 2 | 公司宣传栏 | 每半年一次 | 污染源监测及环境质量监测情况 | 建设单位 |

10.3.8 与排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进

行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生与本环境影响评价文件存在重大变更情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

10.4 环境监测计划

10.4.1 污染源环境监测计划

项目为医药中间体生产，因此根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）以及《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）相关要求制定自行监测方案，自行监测污染源包括产生的有组织废气等污染源，本项目污染源环境监测计划见表 10.4-1。

10.4.2 环境质量自行监测计划

环境质量监测依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。项目地下水监控井 3 口，项目环境质量自行监测计划见表 10.4-2。

表 10.4-1 运营期污染源监测计划

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测点位 | 监测频次 |
|----|--------------|--|---------------------------|-------|
| 废气 | 车间排放口 | NMHC（碳酸二甲酯、DMF、乙醇、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、N-甲基-3-氨基吡啶、3,4,5-三氟溴苯、4-氟-3-苯氧基苯甲醛） | 废气入口及处置装置出口 | 1次/月 |
| | | 颗粒物 | 废气入口及处置装置出口 | 1次/季度 |
| | | 对二甲苯 | 废气入口及处置装置出口 | 1次/年 |
| | 厂界无组织 | VOCs（以NMHC表征） | 上风向10m处参照点1个，下风向10m处监控点2个 | 每半年一次 |
| 噪声 | 等效连续A声级 Laeq | | 厂界四周 | 每季度一次 |

表 10.4-2 项目环境质量监测计划表

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 | 执行标准 | 备注 |
|------|----------------------|-----------|------|--|------|
| 环境空气 | 项目厂址上风向10m及下风向10m各1个 | NMHC、对二甲苯 | 1次/年 | 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中1小时平均浓度标准。 二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值 | 外委监测 |

| | | | | |
|-----|------------|--|------------------------------|--|
| 地下水 | A 区 3 口监控井 | 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、钴、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类 | 每年一次，事故排放时及时监测（与地下水根据监测合并监测） | 《地下水质量标准》III 类标准限值 |
| 土壤 | 厂区及周边土壤 | 对二甲苯、pH | 每 3 年开展一次，监测不同深度土壤环境质量 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地 |

10.4.4 应急监测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时，此时污染物排放可能对环境产生严重影响，厂内环境检测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急检测，并对产生的原因进行分析，以便及时采取措施，将产生的污染物影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急检测布点情况详见表 10.4-3，检测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 10.4-3 环境应急监测方案

| 检测项目 | | 事故类别 | 检测布点 |
|------|-----------|------|---------------------------------|
| 废气 | 对二甲苯、NMHC | 少量泄露 | 泄露区、厂界 |
| | | 一般泄露 | 泄露区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处； |
| | | 重大泄露 | 下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处； |

10.5 建设项目“竣工环境保护验收

10.5.1 验收调查条件

建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；
- (2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经试运行检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；
- (5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；
- (6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10.5.2 验收范围

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，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《固定污

染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号）中要求，项目属于重点管理的排污单位，现有工程已按相关规定申领并取得排污许可证。本项目建成后，建设单位须按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）申领并取得排污许可证后才能组织自行验收。未取得排污许可证的，不得排放污染物。

（1）与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；

（2）本环评报告书和可研、设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

项目竣工环境保护验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目竣工环境保护验收设施一览表

| 序号 | 类别 | 位置 | 污染源名称 | 主要设备或处理装置 | 米/根/编号 | 验收标准 |
|----|------|--|-------|--|----------|---|
| 1 | 废气 | 28#车间 | 工艺废气 | 干燥废气/溶剂回收废气经二级深冷处理后与其他废气共同接入车间“一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附装置”处理经 26m 排气筒排放 | 26m/1/1# | NMHC、苯系物、颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值。 |
| | | | 无组织废气 | 各挥发性有机物产生点废气均应通过设备呼吸口或集气罩收集,接入车间废气集中处理系统 | | 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)无组织控制要求 |
| 2 | 废水 | 项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理;水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井,由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网;混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井,由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 | | | | 兰州新区化工园区纳管标准 |
| 3 | 噪声 | 泵、离心机、干燥机等 | | 建筑隔声,距离衰减 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准 |
| 4 | 固体废物 | | 危险废物 | 危险废物密闭桶收集后贮存于车间危废贮存点,并及时清运、交有资质单位处置,实时贮存量不超过 3 吨,特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存。 | | 《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023,危废交有资质单位 |
| 5 | 风险防范 | | 风险 | (1)事故废水池与专精特新 A 区事故废水收集系统联通; (2)按国家、省及地方环保部门要求编制突发环境应急 | | 事故废水任何情况下均能做到不外排;事故废气得到有效控制 |

| | | | | |
|---|------|----------------------------------|-----|---|
| | | | 预案。 | |
| 6 | 环境管理 | 环境管理制度、环境管理台帐、环境自行监测、环境风险应急预案等内容 | / | 满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017） |

11、产业政策及规划符合性分析

11.1 产业政策符合性分析

11.1.1 《产业结构调整指导目录 2024 年本》

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所涉及产品采用的生产工艺和技术装备不属于以上“目录”中“淘汰类”和“限制类”之列，是属于允许类的，与国家产业政策不抵触，可以满足相关产业政策的要求。

项目未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2012 年本），符合该规定；拟建项目所采用的设备未列入《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》，未列入《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》，符合该规定。

11.1.2 相关环保政策的符合性分析

1、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）要求符合性分析

表 11.1-1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的要求对比一览表

| 序号 | 技术政策内容(节选) | 分析结果 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 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。 | 项目从源头开始控制 VOCs 的排放，各挥发性有机物废气产生节点废气均接入废气处理设施，经处理后达标排放。 | 符合 |
| 2 | 在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；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。 | 项目对二甲苯、乙醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等溶剂进行蒸馏、多级冷凝后回收套用，提高了物料的利用率，减少了溶剂的使用量，减少了固废产生量；无法回用的有机废气接入有机废气处理系统处理达标后排放。 | 符合 |

2、关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知要求符合性分析

表 11.1-2 与关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知要求对比一览表

| 序号 | 技术政策内容(节选) | 分析结果 | 符合性 |
|----|-------------------------------|--------------------------------------|-----|
| 1 | 二、主要目标 (二)全面加强无组织排放控制。重点对含 | 项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭；涉及 VOCs | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 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、敞开液面逸散及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含 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,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 | 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝气等,均通过反应釜釜顶管道或真空泵管道收集处理后达标排放。 | |
| 2 | 四、重点行业治理任务 (二)化工行业 VOCs 综合治理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。 | 项目不涉及储罐。 | 符合 |
| 3 | 四、重点行业治理任务 (二)化工行业 VOCs 综合治理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。 | 项目对对二甲苯、乙醇、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯等溶剂进行蒸馏、多级冷凝后回收套用,废气经车间深冷、吸收、吸附处理后排放。 | 符合 |

11.1.3 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》(环环评[2021]45 号)符合性分析相关符合性分析见表 11.1-3 所示。

表 11.1-3 项目与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。 | 项目生产产品为医药中间体,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 | 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 | 是 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>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</p> <p>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。</p> | <p>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。</p> | |
| 3 | <p>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。</p> | <p>项目属于医药制造类精细化工项目，选址于兰州新区化工园区，兰州新区环境空气质量基本项目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施。</p> | 是 |
| 4 | <p>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。</p> | <p>项目采用国内先进工艺。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。</p> | 是 |
| 5 | <p>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</p> | <p>项目生产过程中不使用燃料，已按要求将碳排放影响纳入到本环评报告中，环评中开展碳排放的源项识别、源强核算及减污降碳措施可行性论证。</p> | 是 |

| | | | |
|--|----------------------|--|--|
| | 和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。 | | |
|--|----------------------|--|--|

(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

与《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。

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。

11.2 规划符合性分析

11.2.1 与兰州新区化工园区总体规划符合性分析

(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)》。

修编后规划范围为：兰州新区化工园区位于兰州新区西北部秦川园区。本次规划范围包括东区、西区、西区永登三部分，规划范围总用地面积 34.12 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)南侧，北至纬五十九路，西至经三十四路，总用地面积 20.29 平方公里：

西区（乌玛高速以西区块），南侧、西侧至兰州新区西区核心区边界，北至化工纬一路，东至化工经五路，总用地面积 12.52 平方公里。

永登（乌玛高速以西区块）：北至化工园区纬四路，南至核心区边界线，东至高新区核心区边界，总用地面积 1.31 平方公里。

合计总用地面积 34.12 平方公里。东区（近期）已基本建成，后续将重点建设东区（远期）和西区。

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) 项目与规划的符合性分析

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

展精细化工产业，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项目符合兰州新区化工园区总体规划。

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 11.2.1-1；项目在园区用地规划中的具体位置见图 11.2.1-2。

兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）

产业空间布局图



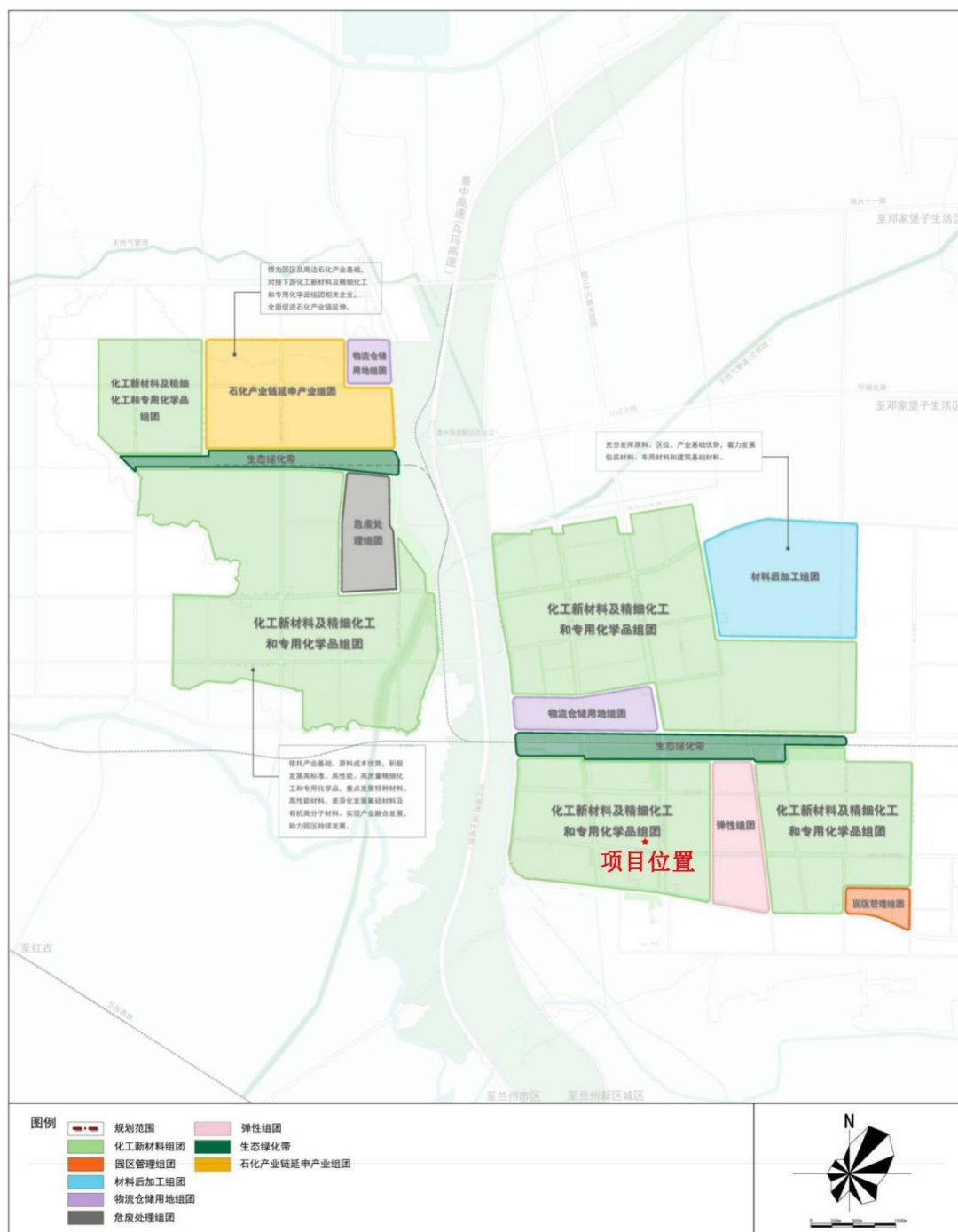
CTBE 天津渤化工程有限公司 2023.05

06

图 11.2.2-1 项目在园区产业空间布置中的位置图

兰州新区化工园区总体规划（2022-2035年）

产业空间布局图



CTBE 天津渤化工程有限公司 2023. 05

图 11.2.1-2 项目在园区土地利用规划中的位置图

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，项目建设与该准入条件对比具体见表 11.2.1-1，通过对比园区规划提出的企业准入条件，项目符合企

业准入要求。

表 11.2.1-1 项目与园区准入条件的对比分析

| 园区总规中的准入条件 | 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 | 项目属于医药中间体制造,符合《产业结构调整指导目录》(2024 年本)的要求。不涉及限值、淘汰类产品、工艺、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 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 190 号)中规定的第一类监控化学品的化工生产项目。 | 项目属于医药中间体制造,不涉及《易制毒化学品管理条例》(国务院令 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 190 号)中规定的第一类监控化学品的化工生产项目。 | 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。 | 项目采用国内先进工艺;项目废气采用行业可行技术,可确保污染物达标排放,项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理;水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井,由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网;混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特 | 符合 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | <p>新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。危险废物实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。</p> | |
| <p>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。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。</p> | <p>项目不新增占地；产品为医药中间体，符合兰州新区化工园区规划布局及产业准入要求。</p> | <p>符合</p> |

11.2.2 与兰州新区化工园区总体规划符合性分析

(1) 与兰州新区化工园区规划环评及其审查意见符合性分析

2023 年兰州大学应用技术研究院有限责任公司编制完成了《兰州新区化工园区总体规划(2022-2035 年)环境影响报告书》，规划环评报告于 2023 年 7 月 11 日获得兰州新区环境保护局批复，批复号新环函[2023]111 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。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 11.2.2-1 所示。

表 11.2.2-1 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 | 空间布局约束 | <p>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</p> | <p>项目属于医药中间体制造，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。</p> | 是 |
| 清单 | 污染物排 | <p>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</p> | <p>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，项目不新</p> | 是 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 放管 控 | 燃煤锅炉 | 建燃煤锅炉。 | |
| | 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。 | 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》(GB37823-2019)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《制药工业挥发性有机物治理实用手册》中的要求，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：NO _x 、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。 | 项目新增 VOCs 排放量为 0.64t/a，新增 COD:0.5718t/a、氨氮:0.0006t/a。根据调查，化工园区内在建、拟建项目 VOCs 排放量分别为 100.83t/a；从上述数据可以看出本项目及区域拟建、在建项目 VOCs、NO _x 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。 | 是 |
| 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。 | 根据碳排放量为 441.37t/a，本项目工业增加值为 950 万元，计算可得本项目碳排放指标为 0.47 吨/万元，低于近期要求。 | | |
| 环境 风险 防控 | 1、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。 | 已编制突发环境事件应急预案，评价要求对现有应急预案进行修订 | 是 |
| | 罐区按相关要求设置围堰、围护栏杆区，设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；《储 | 项目不涉及储罐 | 是 |

| | | | | |
|------|----------|---|--|-------------------------------------|
| | | <p>罐区防火设计规范》的有关规定，在原料罐区、中间罐区、成品罐区应设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，并设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。</p> | | |
| | | <p>可能发生液体泄漏或者火灾事故的罐区按照规范设置围堰，将罐区事故下产生的废水控制在罐区围堰内，降低事故状态下废水转移、输送的风险，按照规范设置应急事故池及企业厂区的防控体系。根据企业建设内容、污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域面防渗方案，企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故应急池及输水管道的防渗工作。</p> | <p>项目设置有事故水池，厂区生产装置区、废水事故应急池等按照重点防渗区要求进行防渗。</p> | 是 |
| | 资源开发利用要求 | <p>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</p> | <p>项目水用量10368.415m³/a，远小于园区水资源可利用量，能够满足要求。</p> | 是 |
| | | <p>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)</p> | <p>项目不新增占地</p> | 是 |
| | | <p>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。能源利用上线。</p> | <p>项目能源使用主要为电、蒸汽，综合能耗等均能够满足相应要求。</p> | 是 |
| | 环境准入负面清单 | 行业准入 | <p>《产业结构调整指导目录(2019年本)》淘汰类产品</p> | <p>项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》的要求。</p> |
| 负面清单 | | <p>不符合国家、甘肃省有关法律规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。</p> | <p>项目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。</p> | 是 |
| 工艺准入 | | <p>工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目</p> | <p>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</p> | 是 |

| | | | |
|--------|---|--|---|
| | <p>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)、《工商投资领域禁止重复建设目录》、《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</p> <p>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的项目</p> | 和设备均属国内先进生产工艺及设备。 | |
| 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 | 项目厂区设置事故水池，事故发生后可通过厂区事故水收集系统收集。 | 是 |
| | 废气无法稳定达标排放的项目 | 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 | 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 | 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 | 项目属于医药中间体项目，属于园区规划的精细化工产业，且位于园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，符合园区规划产业布局。 | 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。 | 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。 | 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，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溶解性总固体、硫酸盐等外，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 | 是 |

| | | | | |
|----------------------|----------------------------|---|--|---|
| | | | 对地下水造成影响。 | |
| 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。 | 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。 | 项目产品不属于消耗臭氧层物质的建设项目。 | 是 |
| | | 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 | 不涉及新污染物。 | 是 |
| 规划 环评 审查 意见 | 严格 项目 准入 | 园区引进项目须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。 | 项目符合园区产业布局定位,且符合产业政策、环境准入、清洁生产要求等,环评中明确提出“三同时”环境保护竣工验收要求、重点环保设施和项目安全风险评估要求,并提出项目运营期应严格按照规范要求申领排污许可证。 | 是 |
| | 实施 园区 污水 集中 处理 | 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 | 项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理;水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装,清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井,由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网;混凝沉淀预处理后的循环 | 是 |

| | | | |
|------------|--|--|---|
| | 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。 | 水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。 | |
| 强化大气污染防治 | 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，入园企业因工艺要求确需新增工业炉窑的，应以天然气等清洁能源为能源，严格控制有毒有害气体排放与重点源污染物排放总量。 | 项目严格按照国家及甘肃省的相关要求确定项目大气污染物排放标准，项目废气污染物均采取合理的处理措施经处理后达标排放，项目排放的污染物满足园区总量控制的要求。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 |
| 规范固体废物处理处置 | 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。 | 项目产生的危险废物在车间暂存后，委托有资质单位进行处置。园区配套建设的危废综合利用项目，可对项目产生危废进行综合利用；园区配套的危废填埋场正在建设，建成后可服务于本项目。 | 是 |
| | 建立健全长期稳定的园区环境监测体系。 | 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。 | 是 |
| | 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。 | 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。 | 是 |

| | | | |
|--|---|--|----------|
| | <p>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</p> | <p>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。</p> | <p>是</p> |
|--|---|--|----------|

11.2.3 与“十四五”相关规划的符合性分析

(1) 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（简称“十四五规划”）符合性分析。

项目与“十四五规划”符合性分析见表 11.2.3-1。

表 11.2.3-1 与“十四五规划”符合性分析表

| 分析项目 | 十四五规划要求 | 项目情况 | 符合性 |
|-------------------|--|---|-----------|
| <p>加快推动绿色低碳发展</p> | <p>强化国土空间规划和用途管控，落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界，减少人类活动对自然空间的占用。强化绿色发展的法律和政策保障，发展绿色金融，支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造。推动能源清洁低碳安全高效利用。</p> | <p>项目不占用基本农田，项目使用的能源为电能和园区提供的蒸汽，均为清洁能源。</p> | <p>符合</p> |
| <p>持续改善环境质量</p> | <p>增强全社会生态环保意识，深入打好污染防治攻坚战。…全面实行排污许可制，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。完善环境保护、节能减排约束性指标管理 …</p> | <p>项目各污染环节均采取有效措施降低污染物的排放。</p> | <p>符合</p> |
| <p>全面提高资源利用率</p> | <p>健全自然资源资产产权制度和法律法规，加强自然资源调查评价监测和确权登记，建立生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度。完善资源价格形成机制。推行垃圾分类和减量化、资源化。加快构建废旧物资循环利用体系。</p> | <p>项目定期排放母液、过滤废液、分层废液、前馏分、高浓废液等危险废物均委托有资质位进行处置。</p> | <p>符合</p> |

综上，拟建项目与国家“十四五规划”相符。

(2) 与《甘肃省“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析
项目与甘肃省“十四五规划”符合性分析见表 11.2.3-2。

表 11.2.3-2 与甘肃省“十四五规划”符合性分析表

| 分析项目 | 十四五规划要求 | 项目情况 | 符合性 |
|------|---------|------|-----|
|------|---------|------|-----|

| | | | |
|--------------------|--|--|-----------|
| <p>深入打好污染防治攻坚战</p> | <p>落实“三线一单”生态环境分区管控，推进可吸入颗粒物、挥发性有机物协同治理，推进氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮减排。实施大气污染综合管控，稳步改善大气环境质量。加强土壤污染源头管控和安全利用，推进化肥农药减量化和土壤污染治理，大幅减少白色污染。加强固体废弃物、重金属污染防治，强化放射性污染防治。完善生态环境保护督察制度，完善生态环境监测网络体系，持续改善环境质量。</p> | <p>根据综合分析，项目位于重点管控单元，符合分区管控要求，项目排放的废气污染物均处理达标后排放。项目釜残、高浓废液等危险废物均委托有资质位进行处置。为防止地下水和土壤污染，进行分区防渗。</p> | <p>符合</p> |
| <p>加强资源节约利用</p> | <p>强化能源消费总量和强度双控，进一步降低能耗强度，严格控制能源消费增速。加强重点用能单位节能管理，强化节能审查与监察，加快推动能耗在线监测系统建设与数据应用。</p> | <p>根据能评结论，项目的能源消耗符合双控要求。</p> | <p>符合</p> |

综上，拟建项目与甘肃省“十四五规划”相符。

(3) 与《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》(2021年12月31日)符合性分析

根据《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》(2021年12月31日)中相关内容，拟建项目与其符合性分析详见表 11.2.3-3。

表 11.2.3-3 与《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》符合性一览表

| 序号 | 兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----------|
| 1 | <p>深化工业园区和产业集群综合整治：制定工业园区和产业集群综合整治方案，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。强化园区开展能源替代、分质利用和梯级利用，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心，充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源。因地制宜实施涉 VOCs“绿岛”项目，完善集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强园区监测预警监控体系建设，鼓励开展走航监测、网格化监测以及溯源分析，推行 VOCs 泄漏检测统一监管，推动建立园区 LDAR 信息管理平台。</p> | <p>项目为医药中间体项目，项目使用园区供应的电能及蒸汽，项目产生的固废均能够得到合理处置。</p> | <p>符合</p> |
| 2 | <p>重点行业挥发性有机物综合治理工程：实施低 VOCs 含量原辅材料的替代、五大环节(动静密封点、VOCs 物料贮存、装卸、敞开液面、工艺过程)无组织排放控制、末端治理设施升级改造等工程。加大兰州新区化工园区、城市矿产和表面处理园区等企业 VOCs 排放治</p> | <p>项目在运行过程中，对工艺产生的 VOCs 进行收集，采取处理措施后进行达标排放。</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|---|--|---|----|
| | 理力度。 | | |
| 3 | <p>严格园区企业水污染防治：持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，着力实施化工园区西区污水处理、城市矿产和表面处理产业园区污水处理等工程，建设完善园区污水集中处理设施及进出水自动在线监控装置，加强聚集区内工业企业废水预处理监管，严禁未经处理的工业废水接入市政管网和生活污水处理厂。到 2025 年，工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，实现工业废水达标率 100%；重点排污单位(含纳管企业)全部依法安装使用自动监测设备并与生态环境部门联网。</p> | <p>项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区</p> | 符合 |
| 4 | <p>工业污染防治工程：开展工业集聚区污水集中处理设施建设与改造、配套管网建设，工业企业达标整治、清洁生产改造等，实施化工园区西区污水处理工程、兰州新区城市矿产与表面处理园区污水处理厂、化工园区地上污水管网项目。</p> | <p>高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。</p> | 符合 |
| 5 | <p>强化重点领域温室气体排放控制。推进电力、石化、化工、钢铁、有色、建材等重点行业和重要领域采用节能低碳新技术，控制工业过程温室气体排放。大力发展低碳交通，推广节能和新能源车辆，加快充电基础设施建设。全面推行绿色低碳建筑，逐步扩大绿色建筑实施范围，鼓励开展绿色建筑集中示范区建设，到 2025 年，新区新建建筑全面达到绿色建筑标准。</p> | <p>项目为医药中间体目，属于化工行业，项目已对温室气体排放进行了核算，并提出相关节能减排的措施及要求。</p> | 符合 |
| 6 | <p>严格化学品环境准入，禁止在环境敏感区新建、改建、扩建涉及危险化学品生产、贮存、使用的项目，严格限制高风险化学品生产和使用。提升化学物质环境风险评估与管控能力，开展化学物质环境风险评估，加强化工园区环境风险源摸底调查，按照“一企一策”、“一园一策”，严格实施治理整顿，督促相关企业和单位健全完善危险化学品使用安全管理制度、安全操作规程和应急处置预案，配备监测报警设备，重点防范</p> | <p>项目为医药中间体项目，位于兰州新区化工园区，符合兰州新区“三线一单”及园区相关规划。</p> | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | 持久性有机污染物等化学物质的环境风险。降低化工行业集聚区域化学品风险，督促涉危险化学品单位进一步做好环境隐患排查自查自治工作。 | | |
|--|---|--|--|

根据上表分析，本项目符合《兰州新区“十四五”环境保护与生态建设规划》（2021 年 12 月 31 日）中相关要求。

11.3 “三线一单”环境管控

(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），属于重点管控单元，项目与甘肃省生态环境分区管控的位置关系图见图 11.3-1。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实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发〔2024〕55 号）中相关要求，将兰州新区化工园区作为大气污染物高排放区的重点管控单元进行管控（环境管控单元编码为 ZH62017120007），故按照重点管控单元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（集聚区）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。

: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。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《兰州新区生态环境局关于实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发〔2024〕55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《兰州新区生态环境局关于实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发〔2024〕55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，根据项目水平衡分析，项目新鲜水用水量为 8104 m^3/a ，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。

项目位于兰州新区化工园区，土地类型为工业用地，项目在现有厂区占地范围建设，不新增占地，占地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。

项目实施后，项目运行中能源消耗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

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，特征因子通过引用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对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实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发[2024]55号）的相关要求，详细分析如下：

根据《兰州新区生态环境局关于实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发[2024]55号）将兰州新区化工园区作为大气污染物高排放区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（集聚区）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》（环环评[2021]45号）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。

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。

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，废渣、废液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《兰州新区生态环境局关于实施兰州新区“三线一单”生态环境分区管控动态更新的通知》（新环发[2024]55号）的要求。

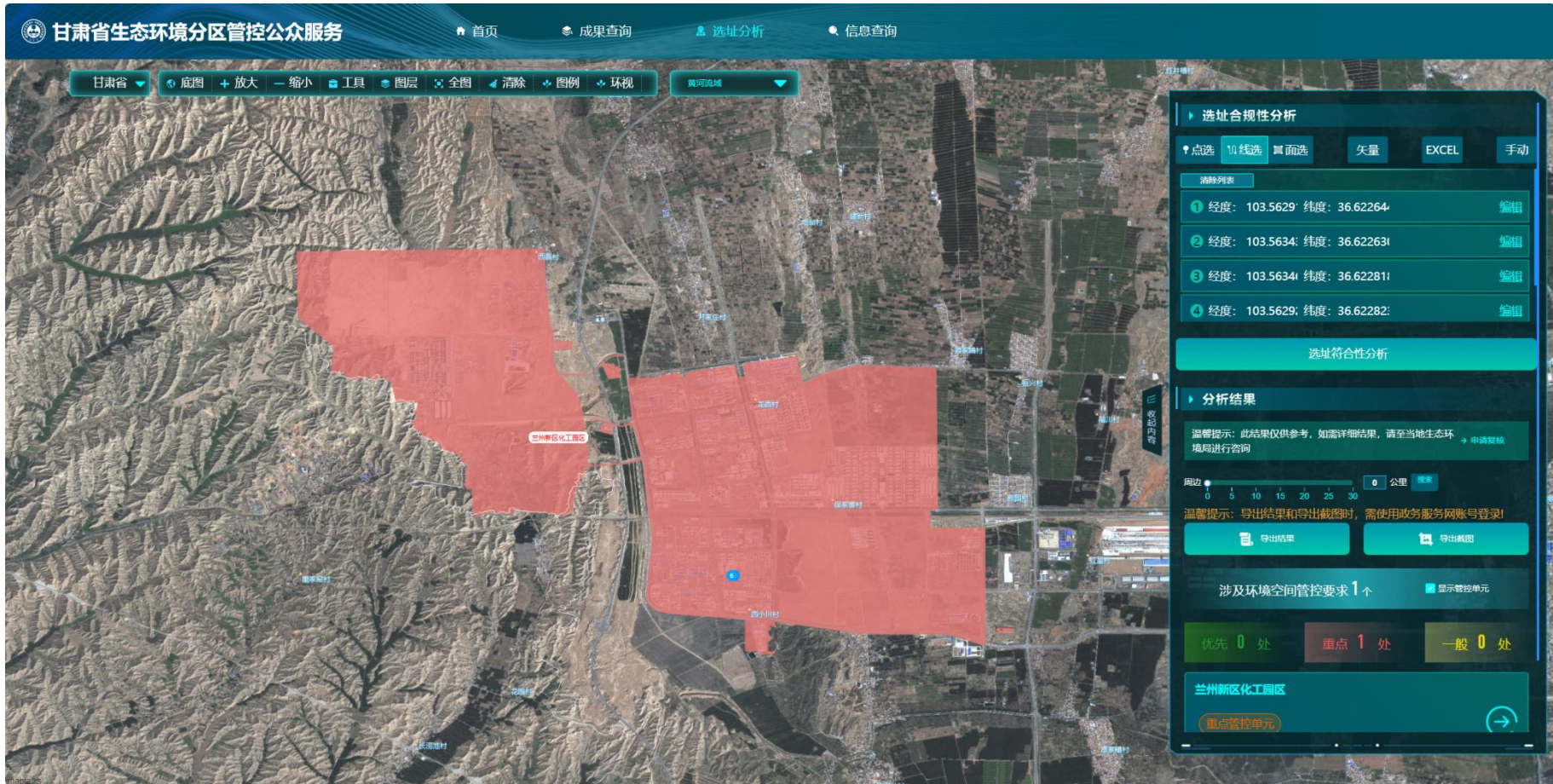


图 11.3-1 项目与甘肃省生态环境分区管控的位置关系图

11.4 选址合理性分析

11.4.1 项目厂址选择合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011），从地区总体规划、产业布局、环境敏感程度、环境承载力及影响、公众参与等方面进行选址合理性论述。

a) 总体规划及产业布局合理性分析：

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，主要发展精细化工产业，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。

b) 选址的环境敏感性分析：

项目位于兰州新区化工园区，附近无文物古迹、风景名胜和国家保护的珍稀濒危野生动物等敏感因素。不涉及水源地、自然保护区等敏感区。

c) 环境承载力及影响的可接受性分析：

项目所在区域环境空气、声环境、水环境质量达标，各环境要素均可达到相应的环境功能区划要求。根据预测，本项目各项污染防治措施正常运行的情况下，均可达标排放，不会改变区域环境质量现状。

d) 环境风险的防范和应急措施有效性分析：

项目在生产过程中使用多种危险化学品，必须按照环评环境风险评价章节中的要求，落实各种防范与应急措施，使环境风险降至最低。经过各种防范和应急措施后，项目的环境风险是可以接受的。

e) 公众参与的认同性分析：

项目的建设能够得到建设区绝大多数公众的理解。

f) 总量指标合理性及可达性分析：

以评价认定采用目前最佳环保治理技术情况下的排放量作为项目总量控制的建议指标，可作为企业申请及当地环保部门调配总量指标的依据，项目废气总量指标在可控范围内。

11.4.2 总平面布置合理性分析

项目充分利用现有公辅设施进行建设，按不同的生产功能单元按照工艺流程进行布置。由此可知项目规划合理，整体布局紧凑，主要生产单元相对集中，生产功能区明确，工艺管线短捷，物流畅通，便于操作运转和管理。

项目位于工业区内，根据现场实际查看，场址附近为工业企业且项目选取的工艺使得本身的污染物排放量较小，对环境污染的贡献不大，对城市的影响很小。

综上，从局地气象约束条件及主要废气污染源与环境空气敏感点的相对位置关系角度分析认为，项目的总图布置是合理的。

11.4.3 厂址选择可行性分析论述

项目位于兰州新区化工园区，依托现有设备及公辅工程，所在地交通便利，建厂条件较好；项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，对周围敏感点影响较小，不设置大气环境防护距离，采取环评要求的防范措施后，项目的风险水平是可以接受的。项目的建设能够得到建设区绝大多数公众的理解。

综合分析，项目选址是合理可行的。

12、结论与建议

本次拟在 28# 车间建设 730t/a 医药中间体生产线，工艺分别为结晶精制和精馏精制提纯，采用结晶精制法生产的产品 6 种，采用精馏精制法生产的产品 3 种。将 28# 车间已下线的氟代苯胺生产线 2 台 5000L 氯化釜改变功能为结晶釜；利用现状氟代苯胺 2 台间歇精馏塔釜和 1 台间歇精馏塔用作溶剂回收，1 台精馏塔用于 3 种液体产品的精馏提纯，新上双锥干燥 1 台。形成年产 600 吨苯胺氯化物、730 吨医药中间体规模，现状 600 吨苯胺氯化物与 730 吨医药中间体实施错峰生产。

项目符合国家有关法律、法规和政策规定，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，同时项目符合甘肃省和兰州新区十四五相关规划的相关要求和发展目标。

通过对拟建项目“三废”排放情况及环境影响因素的分析，对拟采用的环保措施及清洁生产措施进行了分析论证，结合评价区的环境质量现状，预测与评价了本项目的环境影响，得出如下基本结论与建议。

12.1 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《兰州新区 2022 年环境状况公报》，2022 年，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度为 68 微克/立方米，细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）年均浓度为 27 微克/立方米，二氧化硫（ SO_2 ）年均浓度为 15 微克/立方米，二氧化氮（ NO_2 ）年均浓度为 21 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，臭氧（ O_3 ）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 141 微克/立方米。各项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据 HJ2.2-2018，项目所在兰州新区属于达标区。本次特征因子二甲苯、NMHC 环境环境质量现状引用《兰州新区化工园区 2023 年度环境质量监测项目（2023 年下半年度）》中的监测数据，监测期间，各因子浓度均满足相关标准要求。

（2）地下水环境质量现状

本次评价引用《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）检验检测报告》中数据进行地下水环境质量现状评价。根据统计，各监测井溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐检测结果均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准限值，其中超标因子溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等超标原因主要为项目所在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) 声环境质量现状

监测结果可以显示，厂界 4 个噪声检测点位检测结果均符合 GB12348-2008《声环境质量标准》3 类区标准。

(4) 土壤环境质量现状

监测期间，T1、T2、T3 测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。厂区外农田 T4 测点各监测因子指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

12.2 环境影响预测与评价

12.2.1 环境空气影响分析

工程正常运行时，项目排放的 NMHC、二甲苯、颗粒物对周边 2.5km 区域的小时平均浓度较小，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐的污染物标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求、《大气污染物综合排放标准详解》中 1 小时平均浓度标准要求，各类污染物区域最大贡献值小时平均浓度占标率和日均区域最大贡献值 24 小时平均浓度占标率均小于 100%，对环境影响较小。

项目有组织排放的 NMHC、二甲苯、颗粒物及企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度均符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）规定的限值。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

项目各车间从 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，无组织排放的 VOCs 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。

12.2.2 水环境影响分析

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业

园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。经分析，外排废水排放浓度满足兰州新区化工园区纳管标准，对环境的影响较小。

12.2.3 固体废物影响分析

项目产生的固体废物为精馏釜残、脱色滤渣、废包装、废活性炭、高浓废液等危险废物等危险废物，应装入相应的密闭容器或包装物内，在产生点分类装桶暂存于车间危废贮存点，后直接交有资质的单位处理，实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。危废贮存点已按重点防渗要求进行防渗，并设置危险废物收集区标志，与生产设施及原辅料、产品应隔开，液体危废存放于托盘上，该区域安全评价内容应纳入项目安全预评价、安全设计专篇。采取以上措施后，危废收集过程对环境的影响较小。采取以上措施后，危废从产生到危废贮存点能够做到不落地，对环境的影响较小。

12.2.4 声环境影响分析

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，项目各厂界噪声昼夜均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。

12.2.5 地下水环境影响分析

28#车间地面已进行了完善的防渗措施，且本车间不涉及储存废水、物料的地下或半地下构筑物，生产车间泄漏的废液能够及时发现并处理，不会发生地下水渗漏污染，对周围地下水环境影响范围相对较小。因此，项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

12.2.5 土壤环境影响分析

经预测通过大气沉降等进入土壤环境的对二甲苯对土壤环境的影响均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。28#车间与园区事故非常构成了事故废水三级防控体系：为防止事故废水入地表水体，公司与园区构成了“单元-专精特新厂区-园区”的三级环境风险防控体系。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。项目不存在不可见的废水泄漏；项目占地全部按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的重点防渗要求进行了防渗，并要求

各工作岗位每日对防渗层完整情况进行检查，一旦发现防渗层破损及时修复；对于露天设置的各类管线、阀门可能产生的跑冒滴漏，企业严格采取各工作岗位责任制进行控制，各工作岗位实行每日到位检查并做好相应的记录，可有效杜绝任何露天管线接口或阀门出现跑冒滴漏的情况，因此，本项目能够有效避免各类液体物料通过垂直入渗对土壤造成污染，对土壤环境影响较小。

12.3 环境风险分析

项目潜在的风险为车间装置泄露、火灾等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

12.4 环保治理措施

(1) 废气治理措施

项目工艺废气治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）推荐的可行技术。

工艺干燥废气/溶剂回收废气经二级深冷处理后与其他废气共同接入车间“一级水洗+一级碱洗+一级活性炭吸附装置”处理经 26m 排气筒排放，经分析，NMHC、颗粒物、苯系物排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

(2) 废水治理措施

项目工艺废液/废水、设备清洗废水、喷淋塔定排水在产生点采用专用容器贴标分类包装收集后作为危废处理；水环真空泵定排水在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区高浓度废水集水井，由 A 区高浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网；混凝沉淀预处理后的循环水系统定排水及未利用的蒸汽冷凝水（分别在产生点通过吨桶包装，清运至兰州新区专精特新化工产业园项目 A 区低浓度废水集水井，由 A 区低浓度废水排放口统一排入兰州新区园区纳污管网。排放废水中化学需氧量、色度、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、pH、石油类、溶解性总固体排放浓度均满足《兰州新区石化产业投资集团有限公司关于上报兰州新区化工园区污水处理厂进水水质指标的报告》（新石化呈〔2021〕219 号）

纳管标准，废水可达标排放。

(3) 地下水、土壤污染防治措施

项目采用源头控制措施、末端控制措施、污染监控措施、应急响应措施等。在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，项目生产运行对周边及下游地下水环境、土壤环境的影响是可以接受的。

(4) 固体废物治理措施

项目产生的固体废物为精馏釜残、脱色滤渣、前馏分、废包装、废活性炭、高浓废液等危险废物等危险废物，应装入相应的密闭容器或包装物内，在产生点分类装桶暂存于车间危废贮存点，后直接交有资质的单位处理，实时贮存量不超过 3 吨，特殊情况下依托兰州新区化工园区专精特新化工产业孵化基地 A 区建设的危废仓库暂存，定期交有资质的单位处置。

(5) 环境风险防控措施

潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、毒性物质、电力设施、各种机械设备，企业应严格按照有关危险化学品物品生产、使用等国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

12.5 总量控制

项目工艺废气车间废气处理装置处理后排放，28#车间总量控制指标如下所示：

| 污染物名称 | 控制总量 (t/a) |
|-------|------------|
| NMHC | 0.6723 |
| 二甲苯 | 0.0436 |

12.6 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定进行了公示和公众意见调查。本次评价采用两次报纸公示和两次网页两种调查方式收集公众意见，未收到公众的反馈意见。

12.7 选址合理性分析

项目位于兰州新区化工园区，园区的路网、供水、供电等基础设施完备，依托

条件良好。项目卫生防护距离内无环境敏感点，不存在搬迁问题。项目建成后对周围环境影响较小，属于可接受范围。因此，建设单位在落实环评报告提出的水、大气、固废、噪声及风险等各项环保措施后，评价认为本项目的厂址选址基本可行。

12.8 结论

项目符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；废水、废气通过相应的防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小；因此，从环保角度考虑，该项目的建设可行。

12.9 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) 颗粒活性炭碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，比表面积 $\geq 850\text{m}^2/\text{g}$ ；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa ，纵向强度应不低于 0.4MPa ，碘吸附值 $\geq 650\text{mg/g}$ ，比表面积 $\geq 750\text{m}^2/\text{g}$ 。企业应备好所购活性炭厂家关于活性炭碘值、比表面积等相关证明材料。

(3) 项目运行期间建设单位必须规范岗位操作，定期开展环境保护盒安全教育，使环境理念和安全意识随时存在每个员工思想意识中，积极进行现场演练，协同兰州新区相关部门制定科学合理的事态应急预案，进一步杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。