

专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间
体等药物中间体项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：甘肃巽田科技有限公司

编制单位：兰州六五环保科技有限公司

二〇二四年五月

说明：因建设单位要求对生产工艺、物料平衡等资料保密，本环评报告征求意见稿已删除报告中的工艺描述、工艺流程图、物料平衡图等涉密内容以及涉及到地形图的图件，特此说明。

目 录

| | |
|-------------------------------|------------|
| 概述 | 1 |
| 1、项目由来及特点..... | 1 |
| 2、环境影响评价工作过程..... | 2 |
| 3、分析判定相关情况..... | 3 |
| 4、评价主要关注的主要环境问题及环境影响减缓措施..... | 4 |
| 5、环境影响评价主要结论..... | 6 |
| 1 总则 | 7 |
| 1.1 编制依据..... | 7 |
| 1.2 评价目的和原则..... | 11 |
| 1.3 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析..... | 12 |
| 1.4 评价时段及评价因子..... | 33 |
| 1.5 评价标准..... | 34 |
| 1.6 评价工作等级和评价范围..... | 45 |
| 1.7 评价内容与重点..... | 59 |
| 1.8 环境保护目标..... | 59 |
| 2 工程概况及工程分析 | 62 |
| 2.1 项目工程概况..... | 62 |
| 2.2 工程分析..... | 80 |
| 2.3 项目运营期污染源强核算..... | 80 |
| 2.4 污染物排放汇总..... | 100 |
| 2.5 总量控制..... | 101 |
| 2.6 清洁生产和循环经济..... | 102 |
| 3 环境现状调查与评价 | 107 |
| 3.1 自然环境概况..... | 107 |
| 3.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查..... | 112 |
| 3.3 环境质量现状监测与评价..... | 113 |
| 3.4 区域在建及拟建项目调查..... | 134 |
| 4 环境影响预测与评价 | 136 |
| 4.1 施工期环境影响分析..... | 136 |
| 4.2 运营期环境影响预测与评价..... | 136 |
| 4.3 地表水环境影响预测与评价..... | 155 |
| 4.4 地下水环境影响预测与评价..... | 161 |
| 4.5 声环境影响预测与评价..... | 184 |
| 4.6 固体废物环境影响分析..... | 186 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 4.7 土壤环境影响预测评价 | 193 |
| 4.8 生态环境影响分析 | 201 |
| 4.9 碳排放分析 | 201 |
| 5 环境保护措施及其可行性分析 | 210 |
| 5.1 施工期环境影响防治措施 | 210 |
| 5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析 | 212 |
| 6 环境风险评价 | 243 |
| 6.1 风险调查 | 243 |
| 6.2 环境风险潜势初判 | 246 |
| 6.3 环境风险评价等级及评价范围 | 251 |
| 6.4 风险识别 | 252 |
| 6.5 风险事故情境分析 | 258 |
| 6.6 风险预测和评价 | 267 |
| 6.7 风险管理 | 276 |
| 6.8 应急预案编制要求 | 288 |
| 7 环境影响经济损益分析 | 301 |
| 7.1 经济效益分析 | 301 |
| 7.2 社会效益 | 301 |
| 7.3 环境效益分析 | 302 |
| 8 环境管理与监测计划 | 307 |
| 8.1 环境管理 | 307 |
| 8.2 污染物排放清单 | 310 |
| 8.3 排污口规范化设置 | 324 |
| 8.4 信息公开 | 328 |
| 8.5 环境监测计划 | 328 |
| 8.6 建设项目竣工环境保护验收 | 331 |
| 9 结论与建议 | 335 |
| 9.1 结论 | 335 |
| 9.2 建议 | 340 |

概述

1、项目由来及特点

(1) 项目由来

医药中间体是用于药品合成工艺过程中的一些化工原料或化工产品，是生产化学原料药的关键原料，作为精细化工中重要组成部分，医药中间体逐渐成为各国发展化学工业的重点与核心。目前我国已经成为医药行业全球分工中重要的中间体生产基地，生产企业地域主要集中在以浙江台州和江苏金坛为中心的地区，但是我国的整体工艺技术水平还比较低，大量高级医药中间体以及专利新药的配套中间体产品生产企业较少，正处于产品结构优化升级的发展阶段。

甘肃巽田科技有限公司顺应市场需求，充分利用自身原料、技术、管理优势，为提高企业竞争力，经研究决定拟投资建设年产 2000 吨高分子材料中间体项目，项目备案号为新经发备[2022]068 号，建设年产格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）200 吨、水杨腈 500 吨、癸二胺 200 吨、氨甲环酸 200 吨、邻苯基苯酚 200 吨，丝氨酸 100 吨、左旋肉碱中间体 100 吨、催化助剂（5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷）100 吨装置。

(2) 项目特点

本项目特点主要体现在以下几个方面：

①项目生产的格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱主要用作医药中间体，5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷为催化助剂。

②本项目根据项目污染物的排放及当地生态环境部门及化工园区主管部门的要求，合理确定“三废”处理方案。对于废气中的挥发性有机物在废气处理系统前端设置了深度冷凝的处理措施；对于固废应加强车间内的临时贮存，并及时委托有资质单位进行处置。

③本项目涉及甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、盐酸、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等风险物质的使用，项目运行过程中要注重风险物质的环境风险，完善环境风险防范措施和应急处置措施，确保项目运营过程中环境风险可防可控。

2、环境影响评价工作过程

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》（修订版，2015 年 1 月 1 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院[2017]682 号令，2017 年 10 月 1 日施行）的有关要求，项目需办理环境影响评价手续。本项目格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱属于医药中间体，5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷为催化助剂，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日施行），医药中间体生产属于“二十四、医药制造业，47.化学药品原料药制造 271”，应编制环境影响报告书；催化助剂生产属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、专用化学产品制造 266”，应编制环境影响报告书，因此，本项目环境影响评价文件类型为环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

为保证建设项目与环境保护的协调发展，甘肃巽田科技有限公司特委托兰州六五环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接收委托后，我单位组织工程技术人员进行了现场调研、踏勘、并依据工程有关的技术资料及《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ964-2018、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ169-2018 等）中的有关要求的要求，在对评价区域环境质量现状监测与调查、开展项目工程分析的基础上，完成了各评价专题工作，编制完成了《专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目环境影响报告书》，以便为项目决策和环境管理提供科学的依据。

环评期间建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态部令第 4 号令）的规定以及《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求进行了公众参与调查。

在整个环境影响报告书编制工作过程中，评价单位得到了兰州新区管理委员会、甘肃省生态环境厅、甘肃省生态环境工程评估中心、兰州新区生态环境局、兰州新区化工园区办公室等有关部门、单位的帮助与支持，也得到了省内有关专家的悉心指导，同时也得到了建设单位的大力协助，在此一并致谢。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一个阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关设计资料等与项目相关的文件，进行初步的工程分析和环境

现状调查，筛选重点评价因子，确定各环境要素环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所行的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。具体流程见图 1。

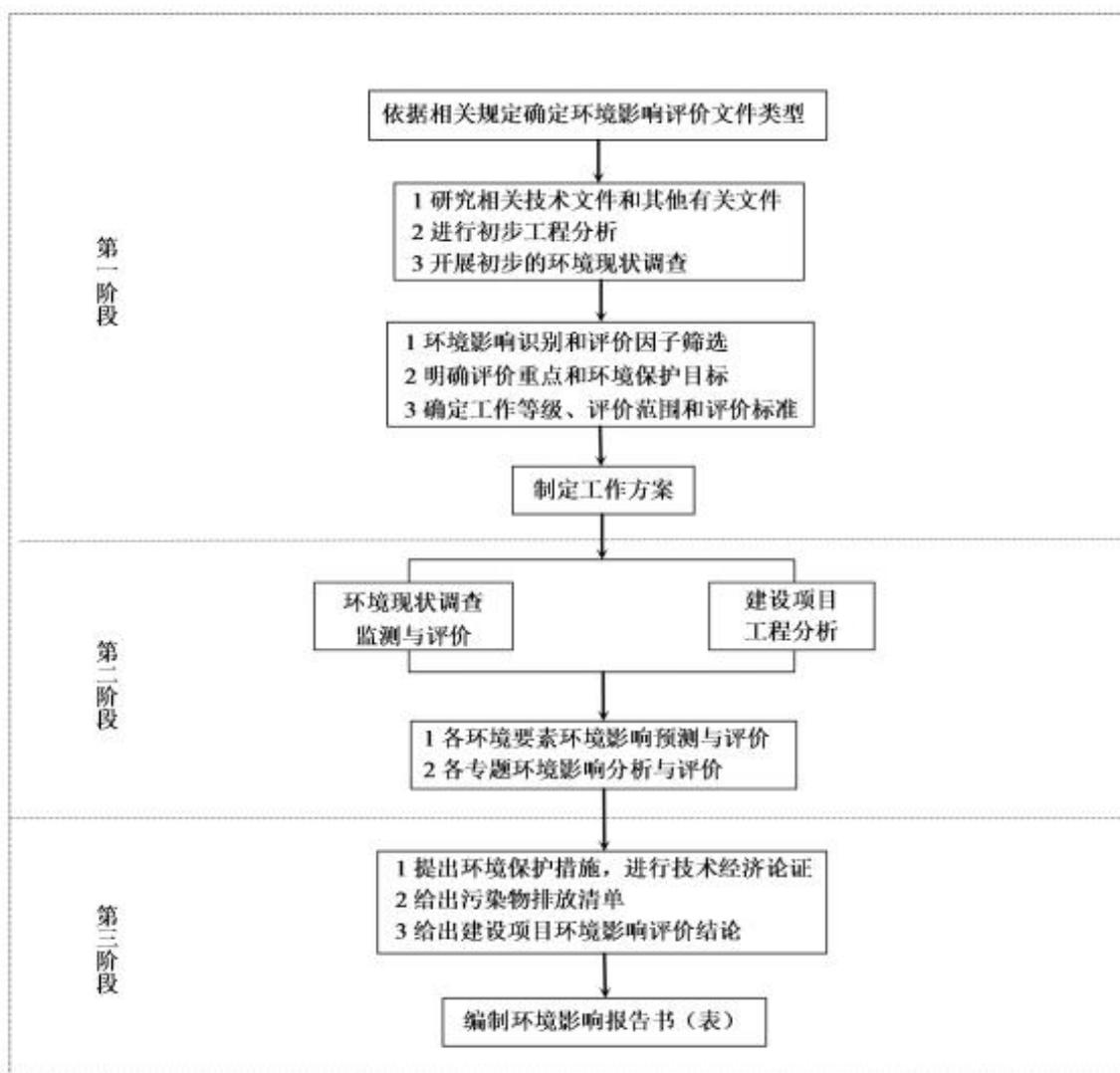


图 1 环境影响评价工作程序图

3、分析判定相关情况

对拟建项目相关情况的分析判定，具体见下表，根据表中分析判定，项目所在园区兰州新区化工园区于 2023 年 4 月完成规划修编-《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）》，2023 年 7 月 11 日，《兰州新区化工园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》取得审查意见（新环函[2023]111 号）；2023 年 7 月 18 日，兰州新区管理委员会以新政函[2023]330 号对《兰州新区化工园区总体发展规划》和

《兰州新区化工园区产业规划》进行了批复。本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，项目建成运营时的环境影响可接受，园区基础配套及总量指标等条件均满足项目生产所需。

表 1 拟建项目分析判定相关情况一览表

| 序号 | 分析项目 | 分析结论 |
|----|----------------------|--|
| 1 | 报告类别 | 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部第 1 号令），拟建项目属于医药制造业中 47.化学药品原料药制造 271 和化学原料和化学制品制造业 26 中 44、专用化学产品制造 266，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、拟建项目产品属于医药中间体和催化助剂，项目选址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，拟建项目产业类别属于园区产业规划中的医药中间体和专用化学品，项目所在地也为该园区规划的三类工业用地，项目所在位置及用地性质符合园区产业布局等的要求。 2、兰州新区生态环境局以新环函[2023]111 号文对《兰州新区化工园区总体规划(2022-2035)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）》，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。目前已取得兰州新区经济发展局的备案文件。 |
| 4 | 相关环保政策符合性 | 本项目含 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《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）、《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）等的相关要求。 |
| 5 | 环境承载力及影响 | 根据现状监测资料，拟建项目所在区域大气、土壤、噪声等环境质量现状良好，均可达到相应的环境功能区划要求。项目污染治理措施正常运行时，对周围环境的影响较小。由于项目所在的兰州新区区域水文地质条件原因，项目区地下水中溶解性总固体、总硬度等超标，本项目对生产车间、废水收集设施等均采取重点防渗，正常情况下不会对地下水造成影响。 |
| 6 | 原有污染及生态破坏情况及有效的污染防治履 | 本项目为新建项目，不存在原有污染问题 |
| 7 | 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，园区建设了集中的供水、供电和供气等基础设施；并建设了 1 座集中污水处理厂，对园区企业产生的达标废污水集中处理。园区规划建设的基础设施可满足项目运营需求。 |

4、评价主要关注的主要环境问题及环境影响减缓措施

（1）项目关注的主要环境问题

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

- ①项目选址的可行性，与相关规定、规范、规划的相符性；

②项目营运期污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围；

③分析工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，提出切实可行的污染防治措施与建议。

④项目潜在的环境风险分析评价、防范措施及措施可行性分析。

(2) 主要环境影响

本项目运营过程中的主要环境影响体现在废气、废水、固废以及噪声，具体如下：

①废气

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

拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：各生产线生产的含氢气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。

本项目所用设备均采用密闭措施，对于无法收集的动静密封点无组织排放废气，本环评也提出了泄漏检测与修复措施。

综合分析，本项目产生的废气通过采取的废气处理措施处理后可做到达标排放，对周围环境的影响是可以接受的。

②废水

拟建项目无工艺废水产生，项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水以及生活污水等。

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

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的

生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

在采取上述措施后，本项目废水对环境的影响是可以接受的。

③固废

本项目产生的固废主要包括生产工艺产生的精馏残渣，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、职工生活垃圾、在线监测设施废液。此外，对于项目产生的地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，对于上述废液在项目厂区按照危废管理。

对于项目产生的危险废物在厂区设置危废贮存点临时贮存，最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置；对于产生的生活垃圾依托专精特新 B 区办公楼设置垃圾收集设施收集后由园区环卫部门集中清运至兰州新区生活垃圾填埋场处置。

④噪声

本项目噪声污染源主要为车间的离心机、各种泵以及车间外的风机、泵组等，项目车间通过设置吸声、隔声、加减震垫、厂房隔声等措施，可降低项目运营过程中的噪声，减缓对周围环境的影响。

5、环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区化工园区总体发展规划(2022-2035 年)》、《兰州新区化工园区总体发展规划(2022-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声均能达标排放，固废均能合理处置，区域环境质量不会有明显变化，对区域环境影响较小；项目采取了完善的环境风险防范措施，环境风险可防可控；项目建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，得到了当地政府和公众的支持。

综上所述，项目在设计、建设、运营过程中，认真落实各项环保措施，从环境保护角度分析，专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目是可行的。

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) 《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）；
- (17) 《地下水管理条例》（国令第 748 号），2021.10.21；
- (18) 《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 地方法规及相关文件

(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) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《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；

(7) 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）；

(11) 《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；

(12) 《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）；

(13) (22) 《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）；

(14) 《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）；

(15) 《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）；

(16) 《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）；

(17) 《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；

(18) 《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。）

1.1.4 环境影响评价技术导则、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) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ 858.1-2017）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）；
- (15) 《排污单位自行检测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ833-2017）；
- (17) 《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (18) 《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）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021 版）（部令第 15 号）；
- (20) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (21) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (22) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- (24) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (25) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(26) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)；(18) 《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)；

1.1.5 项目文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目可行性研究报告》；
- (3) 项目登记备案文件；
- (4) 《兰州新区化工园区总体规划(2022-2035 年)》及其规划环评文件和审查意见；
- (5) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 从本项目的生产工艺、生产规模、环保设施、厂址选择及总量控制等方面进行分析，并对照国家相关的产业政策，明确回答本项目是否符合国家及地方相关产业政策的要求。

(2) 通过环境现状调查和检测，掌握工程所在区域自然环境及环境质量现状。

(3) 通过实地调查，掌握拟建项目所处地区环境特征、环境现状以及污染源分布状况和特征，结合工程排污特点、环境保护措施和污染物排放状况，预测拟建工程对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而提出避免和减少污染的对策和措施，并提出总量控制建议指标。

(4) 分析拟建工程可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对拟建工程环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 根据对当地公众进行调查，以了解公众对项目的支持程度，从公众参与的角度为环保主管部门提出管理依据。

(6) 根据产业政策、当地社会经济发展规划、总量控制、环境容量、清洁生产、达标排放、环境质量改善、选址合理性等综合分析结论，从环保角度明确项目建设的可行性，为项目建设审批、环境保护、工程设计、建设管理、生产运营等提供科学的依据。

1.2.2 指导原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

全面贯彻环境影响评价总纲、导则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“排污许可”等环保法律、法规。

1.3 与相关规划、产业政策及功能区划符合性分析

1.3.1 与《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》的符合性分析

根据《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》，兰州新区构筑“一轴一环两心八组团”的空间发展格局。本项目位于兰州新区化工园区，属于“八组团”中的“绿色化工产业组团”，主要承接兰州市及全国其他地区化工产业转移，发展精细化工、系能源、新材料等产业，打造新区绿色化工千亿产业园。

根据《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》中的“核心区土地使用规划图”，本项目占地为兰州新区国土空间规划中的工业用地，项目占地符合国土空间规划的要求；根据《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》中的“核心区国土空间规划分区图”，本项目厂址所在区域属于工业发展区，项目符合国土空间规划分区的要求。

综上，本项目符合《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》的要求。拟建项目在《兰州新区国土空间总体规划（2020-2035）》“核心区土地使用规划图”和“核心区国土空间规划分区图”中的位置详见图 1.3.1-1 及图 1.3.1-2。

1.3.2 与兰州新区化工园区发展规划符合性分析

(1) 兰州新区化工园区规划概况

兰州新区化工园区由兰州新区精细化工园区更名而来，设立于 2018 年 5 月 4 日，为加快兰州新区经济发展，充分发挥区域优势与产业基础，主动策划、积极承接化工产业转移，提出“打造千亿级高端化工产业园”目标，2022 年，对《兰州新区化工园区总体规划（2018~2035 年）》进行修编，在现有发展基础上编制《兰州新区化工园区总体规划（2022~2035 年）》。

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。

西区永登(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) 项目与兰州新区化工园区总体规划的符合性分析

拟建项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，主要发展化工新材料产业、精细化工和专用化学品（含日用化学品、建筑化学品、橡塑助剂、催化剂和引发剂等产品），用地属于三类工业用地，选址用地符合园区产业发展

方向和用地规划。因此，从产业规划、空间布局、用地规划等方面分析本项目符合兰州新区化工园区总体规划。

拟建项目在兰州新区化工园区总体规划产业布局图中的位置见图 1.3.2-1；项目在园区用地规划中的具体位置见图 1.3.2-2。

兰州新区化工园区总体规划中对园区企业的准入提出条件，本项目建设与该准入条件对比具体见表 1.3.2-1，通过对比园区规划提出的企业准入条件，本项目符合企业准入要求。

表 1.3.2-1 本项目与园区准入条件的对比分析

| 园区总规中的准入条件 | 本项目情况 | 符合性结论 |
|--|--|-------|
| 入园企业必须符合《兰州新区总体规划》（2021~2030 年）及本规划的整体要求，严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局，对不符合规划要求的企业坚决不引进 | <p>拟建项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，项目符合园区的产业方向和空间布局，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。</p> <p>本项目与园区产业方向、调整空间布局不冲突，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。</p> | 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 | <p>本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，不属于淘汰类和限制类项目；项目采用的生产工艺均属国内先进生产工艺及设备。</p> | 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。 | <p>项目生产产品为格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱中间体、催化助剂装置，均不属于剧烈爆炸产品，也不属于《易制毒化学品管理条例》(国务院令 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。</p> | 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 | <p>本项目能源消耗量低，项目已按照要求开展环境影响评价，项目产生的“三废”均能得到合理处理处置。</p> | 符合 |

| 园区总规中的准入条件 | 本项目情况 | 符合性结论 |
|--|--|-----------|
| <p>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。</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。</p> <p>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>拟建项目位于兰州新区化工园区化工新材料及精细化工和专用化学品组团，项目符合园区的产业方向和空间布局，项目用地规划符合兰州新区总体规划及兰州新区化工园区总体规划的要求，并严格按照化工园工业经济整体发展要求进行设计、布局。</p> | <p>符合</p> |

1.3.3 与兰州新区化工园区规划环评及其审查意见符合性分析

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 日获得兰州新区生态环境局的审查意见，文号新环函[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。

拟建项目与兰州新区化工园区总体规划环评报告书及审查意见中入园企业规定的符合性分析见表 1.3.3-1~1.3.3-2 所示。

表 1.3.3-1 本项目与规划环评中“环境准入负面清单”的符合性分析

| 项目 | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 | |
|----------|------------|---|--|---|
| 生态环境准入清单 | 空间布局约束 | 产业发展方向：石化产业链延伸、精细化工和专用化学品、化工新材料及材料后加工，配套研发等技术支撑 | 本项目属于园区产业发展方向中的精细化工和专用化学品，符合园区的空间布局约束。 | 是 |
| | 污染物排放管控 | 园区采用集中供热采暖，除园区集中供热外，禁止新建项目配套建设燃煤锅炉 | 本项目采暖依托园区集中供热；生产用热来源于园区的集中供热，本项目不新建燃煤锅炉。 | 是 |
| | | 对不能稳定达标和超总量排放大气污染物的企业，强制采用先进适用的技术、工艺和设备，实施清洁生产技术改造；对能耗高、排放大的企业，推动企业整体或部分重污染工序向有资源优势、环境容量允许的地区转移；提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率；严格落实大气污染物达标排放、区域环境质量达标前提下的总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 | 本项目采取严格的大气污染防治措施，废气污染物能够达标排放。项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37823-2019）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求，对项目全过程挥发性有机物的收集、处理提出要求；项目大气污染物能够满足达标排放及总量管控的要求。报告中也明确提出“三同时”环境保护竣工验收的要求、污染源在线监控要求，并要求项目建成后严格按照规范要求申领排污许可证。 | 是 |
| | | 总量控制指标建议：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。 | 本项目无工艺废水产生外排废水仅包括循环水系统排水、蒸汽冷凝水和生活污水，在满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区污水处理厂进一步处理，报告中不对废水污染物排放总量控制，目前园区污水处理厂未满负荷运行，项目废水在厂区处理达标后排污园区污水处理厂处理是合理的。 | 是 |

| 项目 | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 | |
|------------------|---|---|---|---|
| 环境 风险 防控 | | 根据工程分析，本项目建成后全厂运营期 VOCs 排放量为 1.1545t/a，根据调查，评价范围内在建、拟建项目 VOCs 排放量分别为 81.10t/a；从上述数据可以看出本项目及区域拟建、在建项目 VOCs 物的排放量较小，在考虑整个园区现有项目来看，各污染物的排放总量远小于园区规划环评中确定的总量控制指标。 | | |
| | | 碳排放建议：近期不应高于 3.82 吨/万元，远期不应高于 3.14 吨/万元。 | 根据核算，本项目碳排放指标为 0.65 吨/万元，低于近期要求。 | |
| | 环境 风险 防控 | 对于入园企业符合《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，并编制环境风险评估报告，对运行企业定期进行环境风险隐患排查。 | 环评要求企业编制突发环境事件应急预案，并编制环境风险评估报告，对运行企业定期进行环境风险隐患排查。 | 是 |
| | 资源 开 发 利 用 要 求 | 水资源利用总量：11140.11 万立方米（远期 2035 年），园区的工业用水水平 20.03 方/万元 | 本项目生产过程总用水量为 18111.22m ³ ，用水指标为 1.51m ³ /万元，小于用于用水指标。 | 是 |
| | | 土地资源可利用园区面积上线为 34.12km ² ，工业用地面积为 23.63km ² （规划核定天然气改线迁处园区，去掉因天然气管线设置的防护绿地，重新核定工业用地规划面积）。 | 项目新增占地 4867.5m ² ，属于园区工业用地，远小于园区土地利用面积。 | 是 |
| | | 规划能源利用以电能和天然气等清洁能源为主，视发展需求由市场配置供应。 | 项目能源使用主要为电、蒸汽等清洁能源。 | 是 |
| | 环境 准 入 负 面 清 单 | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类产品 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。 | 是 |
| | | 不符合国家、甘肃省有关法律规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。 | 项目符合国家及甘肃省法律法规，项目生产产品、工艺设备不属于严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品。 | 是 |
| | | 工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目 | | |
| 工 艺 准 入 | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类工艺、装备的项目；《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）、《工商投资领域制止重复建设目录》、《严重污染（大气）环境的淘汰工艺与设备名录》以及甘肃省有关产业政策中明确列入淘汰或限制的项目 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，不属于淘汰类和限制类项目；项目采用的生产工艺均属国内先进生产工艺及设备。 | 是 | |

| 项目 | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
|----------|--|---|------|
| 污染控制准入 | 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 | | |
| | 无废水预处理设施或废水不能够达到相关行业标准的间接排放标准或污水处理厂的进水水质要求的项目；厂区不设置初期雨水收集系统及事故应急设施的项目 | 项目外排的循环水系统排水、蒸汽冷凝水等废水能够达到化工园区低浓度废水纳管标准，送园区污水厂处理。 项目厂区设有事故水池和初期雨水池。通过专用管道与化工园区 33000m ³ 事故水池连接。 | 是 |
| | 废气无法稳定达标排放的项目 | 本项目对产生的废气采取完善的治理措施，经处理后废气可达标排放。 | 是 |
| 布局要求 | 污染物排放不满足规划区总量控制要求的项目 | 拟建项目污染物排放满足规划区总量控制要求。 | 是 |
| | 不符合规划空间用地布局要求的项目 | 拟建项目占地为规划的工业用地，符合园区空间用地布局。 | 是 |
| 清洁生产 | 不符合规划产业布局的项目 | 项目位于园区规划的化工新材料及精细化工和专用化学品组团本项目符合兰州新区化工园区总体规划布局。 | 是 |
| | 对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。 | 根据清洁生产分析，项企业清洁生产水平可达到本行业国内先进水平。 | 是 |
| 环境质量底线 | 大气环境、水环境和土壤环境发生持续性区域超标时，禁止排放超标因子的项目建设。 | 本项目所在区域属于环境空气质量达标区，根据现状监测结果，本项目大气污染物及土壤污染物均满足标准限值要求；项目所在区域地下水中除硝酸盐、总硬度、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外，其余指标均满足标准限值要求，超标因子与区域水文地质条件有关，且项目严格按照要求采取防渗措施，正常状况下不会对地下水造成影响。 | 是 |
| 产品准入负面清单 | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类产品 | 项目涉及的产品不属于淘汰类产品。 | 是 |
| | 不符合国家、甘肃省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品 | 项目产品符合国家及当地法律法规等，不属于严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的产品。 | 是 |
| | 禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。 | 拟建项目不属于制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。 | 是 |
| | 新建、改建、扩建生产化工原料用 | 拟建项目不属于消耗臭氧层物质 | 是 |

| 项目 | | 入园企业环保准入条件 | 本项目情况 | 是否满足 |
|----------|------------|--|---|------|
| | | 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。 | 的建设项目。 | |
| | | 对列入本清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施 | 拟建项目不在产品准入负面清单。 | 是 |
| 规划环评审查意见 | 严格项目准入 | 引进项目符合园区产业布局定位。同类型企业要相对集中布局，避免园区企业之间相互影响，提高土地利用效率。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。 | 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，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 | 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，按照《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）中要求，污水管道明管设置、压力排放、废水经收集处理达标后通过后续尾水的排放工程衔接排至下游入河排污口，应加快园区排污口论证设置于尾水排放工程建设进度。企业废水应分类收集、分质处理，达到间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入园区集中污水处理设施。 | 项目只有少量废水依托园区污水处理厂进一步处理。目前，化工园区涉及的排污口已获批。 | 是 |
| | 强化大气污染防治 | 严格落实大气污染物重点行业准入条件，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，严格控制有毒有害气体排放与重点污染物排放总量。 | 本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，本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。本项目采暖依托园区集中供热；生产用热来源于园区的集中供热。本项目不新建燃煤锅炉。 | 是 |
| | 规范固体废物处理处置 | 按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处置措施，依法依规对固体废物进行减量化、资源化、无害化处理。危险废物的污染防治措施严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，结合现有危险废物处置项目，合理规划危固废再生利用产业，保证园区内危险废物自行处置，无需外送，减少收集、暂存及运输过程的污染及环境风险。 | 项目产生的危险废物委托有资质单位进行处置。园区配套建设的危废综合利用及处置项目，可对项目产生废危废进行综合利用。 | 是 |

表 1.3-3-2 拟建项目与规划环评审查意见的符合性分析

| 序号 | 审查意见 | 项目符合性分析 |
|----|--|--|
| 1 | 严格环境准入。引进项目符合园区产业布局定位。同类型企业要相对集中布局，避免园区企业之间相互影响，提高土地利用效率。入住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。 | 项目符合产业政策、符合园区项目环境准入条件，严格执行项目“三同时”环境管理制度，项目已取得兰州新区经济发展局备案。项目按照要求编制环境影响报告书，严格执行“三同时”和排污许可制度。 |
| 2 | 实施园区污水集中处理。园区应以“雨污分流、清污分流、中水回用”为原则设置给排水系统，废水经收集处理达标后通过西小川尾水排放工程衔接排至下游入河排污口。企业废水应分类收集、分质处理，达到园区污水处理厂纳管要求后，方可接入园区集中污水处理设施。应根据污水处理厂进水规模、排水工程的接纳规模，适度扩建污水处理厂，配套建设中水再生设施提高中水回用率，鼓励有条件企业增加水重复利用率以减少废水排放。 | 项目废水分类收集，分质处理，废水预处理满足园区污水处理厂的接管标准后排入园区污水管网。 |
| 3 | 强化大气污染防治。严格落实大气污染重点行业准入条件，采取严格的挥发性有机物排放控制措施，按照国家规定执行大气污染物特别排放限值。园区采用集中供热采暖，入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含卤素废气不宜采用焚烧的处理方式，严格控制有毒有害气体排放与重点源污染物排放总量。 | 项目产生的废气经过废气处理措施处理后，满足国家规定执行大气污染物特别排放限值。 |
| 4 | 规范固体废物处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，督促兰州新区危废处置中心项目尽快建成，结合园区现有危险废物处置项目，合理规划危固废再生利用产业，减少收集、暂存及运输过程的污染及环境风险。各入园企业应根据危险废物产生量、种类、贮存期限等，规范建设满足贮存能力的危险废物暂存场所，其中重点产废单位应增加转移频次，不得擅自倾倒、堆放危险废物。 | 本项目位于化工园区内，项目产生的固废在车间贮存点临时贮存后，委托有资质单位进行处置。 |
| 5 | 建立健全长期稳定的园区环境监测体系。 | 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。 |
| 6 | 强化环境风险监控和管理。建立环境风险防范管理工作长效机制，强化园区事故风险防范体系建设。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，提升环境风险管理和应急救援能力。入园企业应强化土壤和地下水环境风险防控，开展重点环保设施和项目隐患排查治理，确保环境风险可防、可控、可管。 | 本项目采取了土壤和地下水环境风险防控措施，并要求开展重点环保设施和项目隐患排查治理、编制突发环境事件应急预案，并定期进行风险演练。 |
| 7 | 规划所包含的近期建设项目在开展环评时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化，重点论证建设项目对大气、地下 | 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。 |

| | | |
|--|------------------------------|--|
| | 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 | |
|--|------------------------------|--|

由表 1.3.3-1 及表 1.3.3-2 可知，拟建项目建设符合《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

1.3.4 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

拟建项目与“十四五规划”符合性分析见表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1 与“十四五规划”符合性分析表

| 分析项目 | 十四五规划要求 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|------------|--|--|-----|
| 加快推动绿色低碳发展 | 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。 | 拟建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。 | 符合 |
| 持续改善环境质量 | 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…… | 拟建项目为新建项目，各污染环节均采取有效措施降低污染物的排放；生产废水处理达标排放至园区污水处理厂进一步处理，项目在实际排污之前要求取得排污许可证。 | 符合 |
| 全面提高资源利用效率 | 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 | 拟建项目生产过程产生的废水在满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区污水处理厂进一步处理，生产过程中产生的固废均委托有资质单位进行处置。 | 符合 |

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

拟建项目与甘肃省“十四五规划”符合性分析见表 1.3.4-2。

表 1.3.4-2 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 | 拟建项目情况 | 符合性 |
|-------------|---|--|-----|
| 深入打好污染防治攻坚战 | 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 | 根据综合分析，拟建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，生产废水满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区污水厂进一步处理。为防止地下水和土壤污染，进行分区防渗。 | 符合 |

| | | | |
|-----------|--|---|----|
| | 督察制度，完善生态环境监测网络体系，持续改善环境质量。 | | |
| 加强资源节约利用 | 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。 | 根据能评结论，项目的能源消耗符合双控要求。 | 符合 |
| 推进节水型社会建设 | 实施深度节水、极限节水，提高水资源利用效率。 | 生产废水满足园区纳管标准后排至园区污水厂进一步处理，项目在实际排污之前要求取得排污许可证。 | 符合 |

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 1.3.4-3。

表 1.3.4-4 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 | 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。 | 拟建项目为医药中间体和专用化学品生产项目，项目使用较为清洁的能源（园区供应），项目产生的固废均能够得到合理处置。 | 符合 |
| 2 | 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 排放治理力度。 | 拟建项目在运行过程中，对工艺产生的 VOCs 进行收集，采取处理措施后进行达标排放。 | 符合 |
| 3 | 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。 | 拟建项目废水能够达到园区低浓度废水接收标准。 | 符合 |
| 4 | 工业污染防治工程：开展工业集聚区污水集中处理设施 | 拟建项目废水满足园区纳 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 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。 | 管标准后能够达到园区低浓度废水接收标准，项目废水排放管网为地上管网 | |
| 5 | 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。 | 拟建项目为医药中间体和专用化学品生产项目，属于化工行业，本项目已对进行温室气体排放核算。 | 符合 |
| 6 | 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。 | 拟建项目为医药中间体和专用化学品生产项目，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。 | 符合 |

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。

1.3.5 与“三线一单”符合性分析

（1）与甘肃省“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18 号），项目所在的兰州新区化工园区属于工业园区。根据《兰州新区生态环境局关于印发〈兰州新区生态环境准入清单（试行）〉的通知》（新环发〔2021〕74 号）中相关要求，将兰州新区化工园区作为大气污染物高排放区的重点管控单进行管控（环境管控单元编码为 ZH62017120004），故按照重点管控单进行管控单位进行分析，具体要求如下：

①空间布局约束：

各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（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。

本项目为兰州新区化工园区内的企业，项目符合化工园区规划及规划环评的要求，项目配套建设完善的废气处理设施，危险废物通过有资质单位进行收集处置，废水处理达标后排入园区污水厂处理。项目生产过程中产生的“三废”均能得到合理处理处置，项目建设及运行对区域生态环境的影响是可控的，通过采取措施可降低项目运营过程中产生的环境风险，因此，项目建设符合《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘政发〔2024〕18号）要求。

（2）与兰州新区“三线一单”及生态准入的符合性分析

根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发〔2021〕15号）及《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发〔2021〕74号）文件，本项目选址位于兰州新区化工园区，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH62017120004），在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发〔2021〕74号）中相关要求。

①与资源利用上线协调性分析

A、水资源利用上线

参照《兰州新区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 m³，生活生产用水为 2.35 亿 m³；兰州新区 2030 年用水指标总水量为 4.95 亿 m³，生活生产用水为 3.16 亿 m³。

拟建项目位于兰州新区化工园区，拟建项目实施后，不会突破兰州新区的用水指标，与水资源利用上线要求相协调。

B、与土地利用上线协调性分析

根据《兰州市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善方案》下达指标，兰州新区至 2020 年土地资源总量控制指标为 805.9677 平方公里，建设用地控制指标为 169.43 平方公里，工业用地控制指标为 140.66 平方公里。

拟建项目位于兰州新区化工园区，土地类型为工业用地，拟建项目规模不会突破兰州新区的土地资源利用上线。

C、与能源利用上线协调性分析

根据《兰州新区域空间生态环境评价“三线一单”研究报告》中相关资料，兰州新区 2020 年能源利用上线为 119 万吨标煤，万元生产总值能耗为 0.36 万吨标煤。

拟建项目实施后，本项目运行中所需能源远小于兰州新区能源上线，项目建设不会突破兰州新区的能源利用上线。

②与生态保护红线的协调性分析

本项目选址于兰州新区化工园区，不属于兰州新区划定的优先保护单元，属于重点管控单元。

③与环境质量底线的协调性分析

根据兰州新区例行监测资料显示，环境空气中常规因子符合环境空气质量二级标准限值，特征因子通过补充监测资料评价可满足环境质量标准要求，地下水、土壤及声环境质量符合区域所执行的环境质量标准，以叠加预测结果评价判断，项目建成后环保设施正常运行可保证项目运行中排放污染物不会造成区域环境质量造成显著影响。

④与兰州新区生态环境准入清单的协调性分析

根据《兰州新区生态环境局关于印发〈兰州新区生态环境准入清单（试行）〉的通知》（新环发〔2021〕74 号）的相关要求，详细分析如下：

根据《兰州新区生态环境准入清单（试行）》将兰州新区化工园区作为大气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 ZH62017120004）。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》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。

本项目位于兰州新区化工园区，对照兰州新区生态环境分区管控单元分布图，本项目所处区域为重点管控单元，该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目为兰州新区化工园区内的企业，项目配套建设完善的废气、废水处理设施，固废通过有资质单位进行收集处置，项目生产过程中产生的“三废”均能得到合理处理处置，项目建设及运行对区域生态环境的影响是可控的，通过采取措施可降低项目运营过程中产生的环境风险，因此，项目建设符合《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

拟建项目在兰州新区环境管控单元中的位置详见图 1.3.5-1。

1.3.6 与“两高”相关政策的符合性分析

(1) 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

相关符合性分析见表 1.3.6-1 所示。

表 1.3.6-1 拟建项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关符合性分析

| 序号 | 指导意见 | 本项目情况 | 是否满足 |
|----|--|---|------|
| 1 | 地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。 | 拟建项目生产产品为医药中间体和专用化学品，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 | <p>严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> | <p>本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，本项目废气污染物经济技术可行，污染治理措施处理后外排；本项目位于兰州新区化工园区，符合园区规划要求。</p> | 是 |
| 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>本项目属于新建化工项目，选址于兰州新区化工园区，兰州新区环境空气六项基本污染物均达到国家二级标准，属于环境空气质量达标区，且不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业的建设项目，因此不执行区域削减措施。</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>本项目采用的生产工艺为国内同行业的先进水平。根据建设单位提供的资料，本项目不进行节能评估，即项目能耗指标小于 1000 吨标准煤，本项目能耗指标较小。本项目环评提出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和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p> | <p>项目按要求将碳排放影响纳入到本环评报告中，环评中开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算及减污降碳措施可行性论证。</p> | 是 |

(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

根据《环境保护综合目录（2021 年版）》中高风险高污染产品进行核对，本项目所生产产品均不属于目录中高污染、高风险产品。

(3) 与《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

根据《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，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。

本项目所在地位于兰州新区化工园区，兰州新区环境空气质量六项基本污染物均达到国家二级标准，属于环境空气质量达标区，且本项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业的建设项目，因此不执行区域削减措施。

1.3.7 与相关环境保护政策、法规的符合性分析

本项目与相关环境保护政策、法规的符合性详见表 1.3.7-1。

表 1.3.7-1 与相关政策的符合性分析

| 文件名称 | 相关内容 | 本项目 | 符合性 | |
|-------------------------|---|---|----------------|----|
| 《挥发性有机物污（VOCs）污染防治技术政策》 | <p>一、总则</p> <p>（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。</p> | <p>本项目从源头开始控制 VOCs 的排放，反应釜、储罐区、危废库均配置相应的处理措施，经处理后达标排放。</p> | 符合 | |
| | <p>6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。</p> | <p>本项目产生有机废气的环节能够密闭的采取密闭措施，不能够密闭的采用集气罩收集，用以减少无组织废气排放，经收集的废气送至处置措施处理后达标排放。</p> | 符合 | |
| | <p>三、末端治理与综合利用（十二）在工业生产过程中鼓励本项目有机溶剂采用二级冷凝回收利用并优先鼓励在生产系统内回用。</p> | <p>本项目针对有机废气前段采用冷凝措施回收挥发性有机物，仅回收通过设置的集中冷凝进一步处理后达标排放。</p> | 符合 | |
| | <p>十三对于含高浓度 VOCs 的废气宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放。</p> | <p>本项目针对有机废气前段采用冷凝措施回收挥发性有机物，仅回收通过设置的集中冷凝进一步处理后达标排放。</p> | 符合 | |
| | <p>二十六企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护确保设施的稳定运行。</p> | <p>项目处理设备可自动化运行将配备了专业的安全环保部门负责其运行，并建立相关污染治理设施的台帐。</p> | 符合 | |
| 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 | <p>二、主要目标</p> <p>（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开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 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采取密闭管道或密闭容器、罐车等</p> | <p>本项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料过程均密闭；涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均密闭操作。反应尾气、精馏装置不凝气等，均通过反应釜釜顶管道收集处理后达标排放。</p> | 符合 | |
| | <p>四、重点行业治理任务</p> <p>（二）化工行业 VOCs 综合治理</p> <p>（1）真真实蒸气压大于等于 27.6kpa（重点区域大于）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。</p> <p>（2）实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。</p> | <p>（1）本项目有机液体均储存与厂区罐区，储罐均为固定顶罐，储罐呼吸废气集中收集后经过废气处理设施处理后排放。</p> <p>（2）本项目工艺废气均通过设置的深度冷凝+碱洗+水洗塔+活性炭吸附处理。</p> | 符合 | |
| 《甘 | 大气污染 | 企业事业单位和其他生产经营者 | 项目生产过程会对大气环境产生 | 符合 |

| 文件名称 | 相关内容 | | 本项目 | 符合性 |
|---------------|--|--|--|-----|
| 《山东省大气污染防治条例》 | 防治的监督管理 | 建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。 | 影响，本项目正在依法开展环境影响评价、并按参与办法组织进行公众参与；项目环评要求污染物排放满足污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求 | |
| | | 排放工业废气或者国家规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实施排污许可管理的单位，应当向所在地市（州）生态环境主管部门或者其派出机构申请核发排污许可证。 | 项目建成后，由建设单位按照规定程序申请核发排污许可证 | 符合 |
| | 企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。 | 环评要求严格依照规定设置大气污染物排放口 | 符合 | |
| 燃煤和其他能源污染防治 | 禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。单位存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃抑尘措施，防止大气污染。 在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内按照要求拆除。 | 本项目不使用煤炭，不建设燃煤锅炉，供热采暖依托园区集中供热，工业用热采用园区蒸汽 | 符合 | |
| 工业污染防治 | 第四十一条钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 | 企业优先采用清洁能源和原材料，利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备。本项目作为化工项目，采取有效的废气收集措施，经设置的废气处理措施后将颗粒物及有机气体污染物处理达标后经排气筒排放，针对恶臭气体，采取全生产过程的污染控制处理措施 | 符合 | |
| | 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。 | 项目生产过程中对可能产生废气污染物的节点设置污染物收集及处理设施，严格控制非甲烷总烃等气态污染物的排放。设计中尽量采用密闭设施，从源头减少储存、装卸等环节产生的气态污染物的产生排放 | 符合 | |

| 文件名称 | 相关内容 | 本项目 | 符合性 |
|------|---|--|-----|
| | 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 | 本项目为化工项目，生产过程产生挥发性有机物，项目对于产生挥发性有机物的节点能密闭处理的尽量密闭，不能密闭处理的均设置有负压集气系统进行收集处理。 | 符合 |
| | 在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭或者其他有害气体的生产项目。 | 项目位于兰州新区化工园区，厂址及周边不属于人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域 | 符合 |

综上，拟建项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《甘肃省大气污染防治条例》等相关政策。

1.3.8 产业政策符合性分析

本项目为医药中间体及专用化学品生产项目，生产产品为列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱中间体、催化助剂，不属于国家鼓励、限制、淘汰类建设项目，为允许类。本项目已取得兰州新区经济发展局的备案文件，备案号为：新经发备[2022]068号。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

1.3.9 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》及其审查意见确定，本项目生产厂区所在的区域环境功能区划为：

环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

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

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

根据《兰州新区化工园区总体发展规划(2020-2035年)环境影响报告书》及其审查意见，确定本项目占地区域声环境功能区为3类区。

本项目在甘肃省生态功能区划图中的相对位置关系见图 1.3.9-1。

1.4 评价时段及评价因子

1.4.1 评价时段

本项目建设期 6 个月，本次评价时段分施工期和运营期进行评价。其中：

施工期：从 2024 年 5 月施工开始到 2024 年 12 月底结束；

运行期：从施工期结束后开始；

1.4.2 环境影响因素识别

根据项目特点、环境特征以及项目对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，具体见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 环境影响因素识别一览表

| 环境要素 工程行为 | | 自然环境 | | | | | |
|--------------|---------|------|-----|-----|-----|------|------|
| | | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
| 施工期 | 工程占地 | 0 | 0 | 0 | 0 | -LZ2 | -L2 |
| | 材料运输、堆存 | -S1 | 0 | 0 | -S1 | 0 | 0 |
| | 工程建设 | -S2 | 0 | 0 | -S2 | 0 | 0 |
| 运营期 | 原料产品运输 | -L1 | 0 | 0 | -L1 | 0 | 0 |
| | 产品生产 | -L2 | -L1 | -L1 | -L1 | -L1 | -L1 |

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；直接影响用“Z”表示，间接影响用“J”表示；累积影响用“A”表示；非累积影响用“B”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

1.4.3 评价因子的筛选

根据工程分析和环境影响识别，确定拟建项目主要评价因子见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1 拟建项目主要评价因子一览表

| 环境要素 | 污染物 | 现状评价因子 | 影响预测评价因子 |
|------|---|--|---|
| 大气 | 甲醇、氨气、乙醇、颗粒物、1,5-己二烯、甲基二氯硅烷、四氢呋喃、5-己烯基甲基二氯硅烷、1,7-辛二烯、二氯二氢硅、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二氯乙烷、环醚、氮杂双环、癸二酸、癸二腈、癸二胺、水杨酰胺、水杨腈、硝基甲烷、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基乙醇、甲醛、甲胺、氯化氢、环氧氯丙烷、三甲胺、环己酮、二苯并呋喃、环己酮二聚体、邻苯基苯酚、 | PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃 | PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | 联苯、非甲烷总烃、TVOC | | |
| 地下水 | pH、SS、COD、总磷、氨氮、总氮、石油类、TDS、总有机碳 | pH、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、浑浊度、钡、镍、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ | COD |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | L _d 、L _n | L _d 、L _n |
| 土壤环境 | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 建设用地：45 项基本因子以及 pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物； 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | / |
| 固体废物 | / | 生产固废和生活垃圾的产生量、综合利用及处置情况 | 固体废物种类、产生量 |
| 环境风险 | 风险物质：甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、盐酸、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液 | / | 甲醇、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氯化氢、三甲胺、氨、盐酸、二氯乙烷 |

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 大气环境质量标准

本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃等基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》2mg/m³ 的小时平均浓度标准。具体见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 环境空气质量标准

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 | 选用标准 |
|-------------------|------------|------|-------------------|---------------------------------------|
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | ug/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)中的 二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | ug/m ³ | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | ug/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 75 | ug/m ³ | |
| SO ₂ | 年平均 | 60 | ug/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 150 | ug/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 500 | ug/m ³ | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | ug/m ³ | |
| | 24 小时平均 | 80 | ug/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m ³ | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | mg/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 10 | mg/m ³ | |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 160 | ug/m ³ | |
| | 1 小时平均 | 200 | ug/m ³ | |
| 非甲烷总烃 | 一次浓度 | 2 | mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | ug/m ³ | 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D.1 |
| | 日平均 | 15 | ug/m ³ | |

1.5.1.2 地下水环境质量标准

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

表 1.5.1-2 地下水质量标准单位：mg/kg，pH 无量纲

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|-----------------|---------|---------|----|---|--------|
| 常规指标 | | | | | |
| (1) 感官性状及一般化学指标 | | | | | |
| 1 | 色 | ≤15 | 11 | 锰 | ≤0.10 |
| 2 | 嗅和味 | 无 | 12 | 铜 | ≤1.00 |
| 3 | 浑浊度/NTU | ≤3 | 13 | 锌 | ≤1.00 |
| 4 | 肉眼可见物 | 无 | 14 | 铝 | ≤0.20 |
| 5 | pH | 6.5-8.5 | 15 | 挥发性酚类（以苯酚计） | ≤0.002 |
| 6 | 总硬度 | ≤450 | 16 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 7 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 17 | 耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计） | ≤3.0 |
| 8 | 硫酸盐 | ≤250 | 18 | 氨氮（以 N 计） | ≤0.50 |
| 9 | 氯化物 | ≤250 | 19 | 硫化物 | ≤0.02 |
| 10 | 铁 | ≤0.30 | 20 | 钠 | ≤200 |
| (2) 微生物指标 | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|--------|----|-------------------|--------|
| 21 | 总大肠菌群/ (MPN ^b /100mL 或 CFUc/100mL) | ≤3.0 | 22 | 菌落总数/ (CFU/mL) | ≤100 |
| (3) 毒理学指标 | | | | | |
| 23 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | ≤1.00 | 31 | 镉 | ≤0.005 |
| 24 | 硝酸盐 (以 N 计) | ≤20.0 | 32 | 铬 (六价) | ≤0.05 |
| 25 | 氰化物 | ≤0.05 | 33 | 铅 | ≤0.01 |
| 26 | 氟化物 | ≤1.00 | 34 | 三氯甲烷 (ug/L) | ≤60 |
| 27 | 碘化物 | ≤0.08 | 35 | 四氯化碳 (ug/L) | ≤2.0 |
| 28 | 汞 | ≤0.001 | 36 | 苯 (ug/L) | ≤10.0 |
| 29 | 砷 | ≤0.01 | 37 | 甲苯 (ug/L) | ≤700 |
| 30 | 硒 | ≤0.01 | 38 | 1,2-二氯乙烷 (ug/L) | ≤30 |
| (4) 放射性指标 | | | | | |
| 39 | 总α放射性/ (Bq/L) | ≤0.5 | | | |
| 40 | 总β放射性/ (Bq/L) | ≤1.0 | | | |

1.5.1.3 声环境质量标准

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

表 1.5.1-3 声环境质量标准单位: dB(A)

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

1.5.1.4 土壤环境质量标准

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

表 1.5.1-4 建设用地土壤环境质量标准值 单位: mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | |
|---------|-------|-------|-------|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 20 | 60 |
| 2 | 镉 | 20 | 65 |

| | | | |
|---------|--------------|------|-------|
| 3 | 铬（六价） | 3 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 2000 | 18000 |
| 5 | 铅 | 400 | 800 |
| 6 | 汞 | 8 | 38 |
| 7 | 镍 | 150 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | 37 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | 616 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 1 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | 53 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 1 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 68 | 270 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对甲苯 | 163 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 92 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 250 | 2256 |
| 38 | 苯并【a】蒽 | 5.5 | 15 |
| 39 | 苯并【a】芘 | 0.55 | 1.5 |

| | | | |
|------|----------------|------|------|
| 40 | 苯并【b】荧蒽 | 5.5 | 15 |
| 41 | 苯并【k】荧蒽 | 55 | 151 |
| 42 | 蒽 | 490 | 1293 |
| 43 | 二苯并【a,h】蒽 | 0.55 | 1.5 |
| 44 | 茚并【1,2,3,-cd】芘 | 5.5 | 15 |
| 45 | 萘 | 25 | 70 |
| 其他项目 | | | |
| 46 | 氰化物 | 22 | 135 |
| 石油烃类 | | | |
| 47 | 石油烃 | 826 | 4500 |

表 1.5.1-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 a、b | 风险筛选值 (pH>7.5) |
|----|-----------|----------------|
| 1 | 镉（其他） | 0.6 |
| 2 | 汞（其他） | 3.4 |
| 3 | 砷（其他） | 25 |
| 4 | 铅（其他） | 170 |
| 5 | 铬（其他） | 250 |
| 6 | 铜（其他） | 100 |
| 7 | 镍 | 190 |
| 8 | 锌 | 300 |

a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 大气环境污染物排放标准

(1) 施工期大气污染物排放标准

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

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

| 污染物名称 | 无组织排放监控浓度限值 | | 标准来源 |
|-------|-------------|----------------------|---------------------|
| | 监控点 | 浓度 mg/m ³ | |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 | GB16297-1996 表 2 标准 |

(2) 运营期大气污染物排放标准

①有组织废气排放标准

项目生产工艺废气中污染物主要有甲醇、氨气、乙醇、颗粒物、1,5-己二烯、甲基二氯硅烷、四氢呋喃、5-己烯基甲基二氯硅烷、1,7-辛二烯、二氯二氢硅、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二氯乙烷、环醚、氮杂双环、癸二酸、癸二腈、癸二胺、水杨酰胺、

水杨腈、硝基甲烷、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基乙醇、甲醛、甲胺、氯化氢、环氧氯丙烷、三甲胺、环己酮、二苯并咪喃、环己酮二聚体、邻苯基苯酚、联苯、非甲烷总烃、TVOC。

本项目产品涉及医药中间体制造和专用化学品制造，目前我国颁布的与本项目产品相关的行业排放标准只有《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），用于制药及医药中间体生产企业大气污染物排放的管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）中的相关要求，涉及专用化学产品的生产线废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等中的限值要求。此外，根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号），兰州市为重点控制区，需执行大气污染物特别排放限值。

由于项目主要产品为医药中间体，因此，本项目废气污染物优先执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），该标准无限值的污染物参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中有机特征污染物排放标准限值及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目污染物排放标准限值。

有组织废气中污染物排放限值具体见表 1.5.2-2。

②无组织排放标准

A.企业厂区及周边污染物监控限值标准：

厂界甲醛、氯化氢无组织排放浓度限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃无组织排放厂界浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目无组织排放监控浓度限值；颗粒物、甲醇、酚类参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目无组织排放监控浓度限值；厂房外非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 C.1 中的特别排放限值。氨气、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界限值中的二级标准。具体见表 1.5.2-1。

B.挥发性有机物无组织排放控制措施要求：

项目挥发性有机物无组织排放控制措施、泄漏控制措施、无组织排放废气收集处理系统等控制措施的建设标准执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）相关要求（其中：《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）明确

规定按 GB37822 执行的执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019））。

表 1.5.2-2 本项目大气污染物排放标准及选取依据

| 排放形式 | 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 监控位置 | 执行标准 | 选取理由 | 备注 | | |
|------|-------|-------------------------------|-----------------|-------|--|--|---|---|---|
| 有组织 | 颗粒物 | 20 | / | 1#排气筒 | 《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 | 项目主要产品为原料药和医药中间体,且兰州市属于重点控制区,因此执行《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。 | TVOC 包含甲醇、乙醇、1,5-己二烯、甲基二氯硅烷、四氢呋喃、5-己烯基甲基二氯硅烷、1,7-辛二烯、二氯二氢硅、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二氯乙烷、环醚、氮杂双环、癸二酸、癸二腈、癸二胺、水杨酰胺、水杨腈、硝基甲烷、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基乙醇、甲醛、甲胺、环氧氯丙烷、三甲胺、环己酮、二苯并呋喃、环己酮二聚体、邻苯基苯酚、联苯。 | | |
| | 非甲烷总烃 | 60 | / | | | | | | |
| | TVOC | 100 | / | | | | | | |
| | 甲醛 | 5 | / | | | | | | |
| | 氯化氢 | 30 | / | | | | | | |
| | 氨 | 20 | / | | | | | | |
| | 甲醇 | 50 | / | | 《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值 | | 甲醇、二氯乙烷、酚类、环氧氯丙烷为医药中间体生产线排放的污染物,《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中无上述污染物排放控制限值,四氢呋喃为催化助剂生产线排放的污染物,《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无四氢呋喃排放控制限值,因此,甲醇、二氯乙烷、酚类、环氧氯丙烷、四氢呋喃参考《石油化工工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。 | / | |
| | 二氯乙烷 | 1 | / | | | | | | |
| | 四氢呋喃 | 100 | / | | | | | | |
| | 酚类 | 20 | / | | | | | | |
| | 环氧氯丙烷 | 10 | / | | | | | | |
| | 臭气浓度 | 6000 (无量纲) | / | | | | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中无臭气浓度和三甲胺排放标准,执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | / |
| 三甲胺 | / | 2.2 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|---|-------------|--|---|---|
| 无组织废气 | 非甲烷总烃（厂外监控点） | 6（1h 平均值） | / | 监控点处 1h 平均 | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 的 VOCs 特别排放限值 | 项目主要产品为原料药和医药中间体，且兰州市属于重点控制区，因此执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 的 VOCs 特别排放限值。 | / |
| | | 20（任意一点浓度值） | / | 监控点处任意一点浓度值 | | | |
| | 氯化氢 | 0.20 | / | 企业边界 | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值 | 项目产品为原料药和医药中间体，应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值。 | / |
| | 甲醛 | 0.20 | / | | | | |
| | 非甲烷总烃（厂界浓度限值） | 4.0 | / | 周界外浓度最高点 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 | 颗粒物、甲醇、酚类、非甲烷总烃在《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中均无对应浓度限值，项目催化助剂生产线涉及非甲烷总烃排放，故非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，颗粒物、甲醇、酚类参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。 | / |
| | 颗粒物 | 1.0 | / | | | | |
| | 甲醇 | 12 | / | | | | |
| | 酚类 | 0.080 | / | | | | |
| | 三甲胺 | 0.08 | / | 一次最大监测值 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准 | 项目产品为原料药和医药中间体，《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中未给出相关厂界浓度限值，因此执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。 | / |
| | 氨 | 1.5 | / | | | | |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） | / | | | | |

1.5.2.2 水污染物排放标准

拟建项目无工艺废水产生，主要为地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

拟建项目生产产品为医药中间体和专用化学品，涉及到制药行业的废水排放应执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008），该标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为。本项目废水预处理达标后最终排入兰州新区化工园区污水处理厂进一步处理，属于间接排放。根据 GB21904-2008：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

本项目产生废水中主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、TN、TP、TOC、TDS 等，废水中不含有毒污染物。目前园区污水处理厂已制定废水纳管标准（新石化呈[2021]219 号），并报兰州新区生态环境局备案（新环函[2021]196 号），因此，经综合分析，本项目废水排放应按照园区污水处理厂制定的纳管标准执行。对于 pH、COD、TOC、TN、TP、TDS、SS、氨氮等常规污染物执行纳管标准（新石化呈[2021]219 号）中表 2 高浓度废水的限值要求。

本项目废水排放标准具体见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 本项目废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

| 污染物名称 | 执行标准 mg/L | 标准来源 |
|-------|-----------|------|
|-------|-----------|------|

| | | |
|-----|-------|---------------------------------------|
| pH | 6~9 | 园区污水处理厂高浓度废水纳管标准 (新石化呈[2021]219 号) |
| COD | ≤6500 | |
| 氨氮 | ≤50 | |
| 总氮 | ≤70 | |
| TDS | ≤2000 | |
| SS | ≤70 | |
| TOC | / | |

1.5.2.3 噪声排放标准

拟建项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的要求, 具体指标见表 1.5.2-4。

表 1.5.2-4 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB(A)

| | |
|----|----|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

注: 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 具体见表 1.5.2-5。

表 1.5.2-5 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)

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

1.5.2.4 固体废物

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

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

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 大气环境

1.6.1.1 工作等级

(1) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推

荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①Pmax 及 D10%的确定

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

$$P_i = C_i / G_i * 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

G_i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 1.6.1-1 的分级判据进行划分。

表 1.6.1-1 评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|-----------------------------|
| 一级评价 | P _{max} ≥ 10% |
| 二级评价 | 1% ≤ P _{max} < 10% |
| 三级评价 | P _{max} < 1% |

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 污染物评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值(μg/m ³) | 标准来源 |
|----------|------|------|-------------------------|---------------------------------------|
| PM10 | 二类限区 | 日均 | 150.0 | 环境空气质量标准(GB 3095-2012) |
| 四氢呋喃 | 二类限区 | 一小时 | 200.0 | 前苏联标准《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》 |
| 氯化氢 | 二类限区 | 一小时 | 50.0 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |
| NH3 | 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 |
| 酚 | 二类限区 | 一小时 | 20.0 | 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) |
| 甲醛 | 二类限区 | 一小时 | 50.0 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |
| TVOC | 二类限区 | 8 小时 | 600.0 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |
| 环氧氯丙烷 | 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 |
| 1,2-二氯乙烷 | 二类限 | 一小时 | 71.69 | 《环境影响评价技术导则 农药建 |

| | | | | |
|-------|------|-----|--------|---|
| HJ582 | 区 | | | 设项目》(HJ582-2010)附录 C 中“多介质环境目标值估算方法”，经查 LD50=670mg/千克，AMEGAH =71.69 |
| 三甲胺 | 二类限区 | 一小时 | 80.0 | 参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准 |
| 甲醇 | 二类限区 | 一小时 | 3000.0 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D |

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 1.6.1-3 及表 16.1-4。

表 1.6.1-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物排放速率(kg/h) | |
|-------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|--------|---------|---------------|---------|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) | 酚 | 0.007 |
| DA001 | 103.57485 | 36.646073 | 2089 | 30 | 0.7 | 25 | 10.83 | 1,2-二氯乙烷 | 0.008 |
| | | | | | | | | 甲醇 | 0.089 |
| | | | | | | | | NH3 | 0.25 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.61 |
| | | | | | | | | 环氧氯丙烷 | 0.02 |
| | | | | | | | | 四氢呋喃 | 0.082 |
| | | | | | | | | 氯化氢 | 0.02 |
| | | | | | | | | PM10 | 0.06 |
| | | | | | | | | 三甲胺 | 0.05 |
| | | | | | | | | TVOC | 0.95 |
| DA002 | 103.575329 | 36.646141 | 2089 | 30 | 0.3 | 25 | 15.73 | 甲醛 | 0.00037 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.16 |
| | | | | | | | | 1,2-二氯乙烷 | 0.004 |
| | | | | | | | | 甲醇 | 0.03 |
| | | | | | | | TVOC | 0.39 | |

*污染物的排放速率选取各生产方案中的最大值。

表 1.6.1-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

| 污染源名称 | 坐标(°) | | 海拔高度(m) | 矩形面源 | | | 污染物排放速率(kg/h) | |
|-------|-------|----|---------|-------|-------|---------|---------------|------|
| | 经度 | 纬度 | | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) | NMHC | PM10 |

| | | | | | | | | |
|------|------------|-----------|---------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 车间面源 | 103.575336 | 36.646216 | 2089.00 | 19.80 | 49.11 | 10.00 | 0.002000 | 0.020000 |
|------|------------|-----------|---------|-------|-------|-------|----------|----------|

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|---|------------|---------|
| 城市农村/选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市人口数) | 460000 |
| 最高环境温度 | | 34.4°C |
| 最低环境温度 | | -28.8°C |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | 否 |
| | 海岸线距离/m | / |
| | 海岸线方向/o | / |
| (1) 根据《兰州新区国土空间总体规划(2021-2035)》中的“核心区国土空间规划分区图”可知(见图 2.6.1-1)，本项目周边 3km 半径范围内区域基本全部属于兰州新区国土空间规划中的核心区，根据 HJ 2.2-2018 附录 B 中 B.6.1 的规定，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，故本次估算选取“城市”，土地利用类型亦选择“城市”。 | | |

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 1.6.1-6。

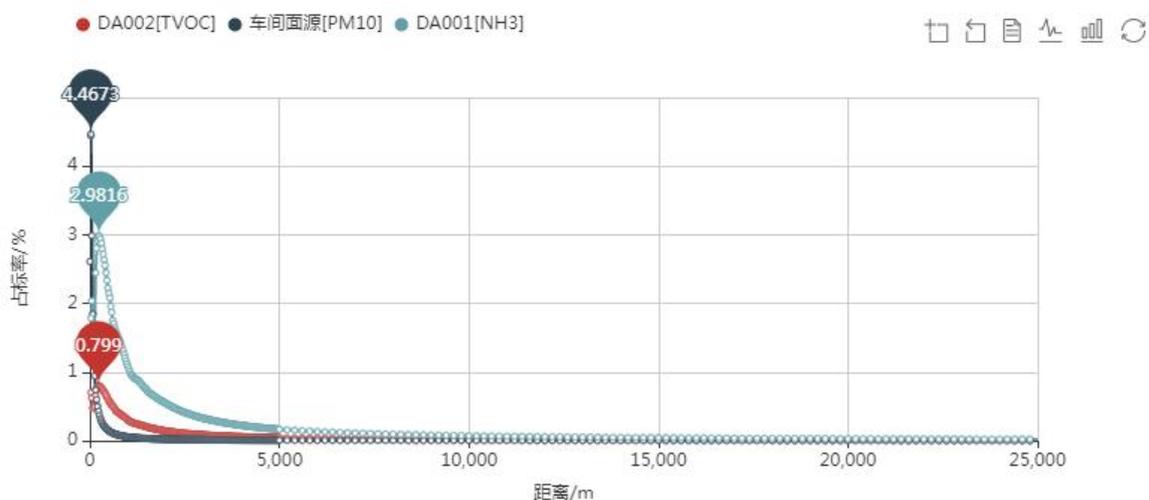
表 1.6.1-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Pmax(%) | D10%(m) |
|-------|----------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| DA002 | NMHC | 2000.0 | 3.93 | 0.20 | / |
| DA002 | 1,2-二氯乙烷 | 71.69 | 0.10 | 0.14 | / |
| DA002 | 甲醇 | 3000.0 | 0.74 | 0.02 | / |
| DA002 | TVOC | 1200.0 | 9.59 | 0.80 | / |
| 车间面源 | NMHC | 2000.0 | 2.01 | 0.10 | / |
| 车间面源 | PM10 | 450.0 | 20.10 | 4.47 | / |
| DA001 | NMHC | 2000.0 | 14.55 | 0.73 | / |
| DA001 | PM10 | 450.0 | 1.43 | 0.32 | / |
| DA001 | NH3 | 200.0 | 5.96 | 2.98 | / |
| DA001 | 氯化氢 | 50.0 | 0.48 | 0.95 | / |
| DA001 | 三甲胺 | 80.0 | 1.19 | 1.49 | / |
| DA001 | 环氧氯丙烷 | 200.0 | 0.48 | 0.24 | / |
| DA001 | 1,2-二氯乙烷 | 71.69 | 0.19 | 0.27 | / |

| | | | | | |
|-------|------|--------|-------|------|---|
| DA001 | 甲醛 | 50.0 | 0.01 | 0.02 | / |
| DA001 | 甲醇 | 3000.0 | 2.12 | 0.07 | / |
| DA001 | TVOC | 1200.0 | 22.66 | 1.89 | / |
| DA001 | 四氢呋喃 | 200.0 | 1.96 | 0.98 | / |
| DA001 | 酚 | 20.0 | 0.17 | 0.83 | / |

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为车间面源排放的 PM10Pmax 值为 4.47%，Cmax 为 20.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无 D10%对应的距离。由于本项目属于化工多源项目，且编制环境影响报告书，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

由于 D10%小于 2.5km，故本项目大气环境影响评价范围为：以建设项目厂址为



中心，边长为 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围见图 1.6.1-2。

图 1.6.1-3 本项目各污染源中污染物占标率分布情况图

本项目各污染源中污染物占标率分布情况详见图 1.6.1-3。从图中及预测数据可以看出最大落地浓度出现在 DA001 排气筒对应的污染物，最大落地浓度出现在下风向 235m 处。

1.6.1.2 评价范围

根据大气环境导则中评价范围的确定方法，本项目 Pmax 最大值出现为车间面源排放的 PM10Pmax 值为 4.47%，Cmax 为 20.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无 D10%对应的距离,本项目大气环境影响评价工作等级为一级。由于 D10%小于 2.5km，故本项目大气环境影响评价范围为：以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围见图 1.6.1-2。

1.6.2 地表水环境

1.6.2.1 工作等级

拟建项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

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

1.6.2.2 评价范围

项目周围无自然地表水体，评价范围按照导则要求应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，主要进行依托环境可行性分析，评价范围设置为厂区至园区污水处理厂的范围。

1.6.3 声环境

1.6.3.1 工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。具体见表 1.6.3-1。

表 1.6.3-1 声环境影响评价工作等级判定表

| 判定依据 | 声环境功能区 | 评价范围内敏感目标噪声级增量 | 受影响人口数量 | 等级 |
|------|----------|----------------|---------|----|
| | 0 类及有特别限 | >5dB (A) | 显著增多 | 一级 |

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

本项目主要噪声源来自各生产车间、循环水泵房等，噪声源强在 80~95dB (A) 之间，本项目区声环境功能为 3 类区，项目实施后，噪声级增加量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021) 评价等级划分依据，确定声环境评价等级为三级评价。

1.6.3.2 评价范围

声环境影响评价范围为厂界四周 200m 以内的范围。

1.6.4 地下水

1.6.4.1 工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 判定标准：

(1) 拟建项目医药中间体生产线属于 M 医药 90、化学药品制造；催化助剂属于属于 L 类石化、化工中的“专用化学品制造”项目，项目环评类别为报告书，依据附录 A 判定，本项目所属地下水环境影响评价项目类别均为 I 类。

(2) 根据拟建项目所在区域的地下水环境敏感特征判定，详见表 1.6.4-1，拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，根据评价项目类别和环境敏感程度的判定结果，评价工作等级分级表见表 1.6.4-2，确定拟建项目的地下水评价工作等级为二级。

表 1.6.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 1.6.4-2 评价工作等级分级表

| 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 |

1.6.4.2 评价范围

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

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

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

L——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

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

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 1.5‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.25；

根据以上参数计算得 $L=3000m$ 。

本项目所在的兰州新区化工园区位置属于西古沟道，谷底一般宽 300~500m，沟深 15~20m，地下水由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表。区域地下水主要分布在沟道，根据地下水影响程度结合评价等级要求，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 6km 处，北至厂址上游 4km 处，东、西边界以项目厂址分别延伸 2km 和 4km，评价范围面积为 60km²。

地下水评价范围具体见图 1.6.2-1。

1.6.5 环境风险

1.6.5.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目环境风险等级进行判定。

(1) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——各种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.2 识别出的危险物质有甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、盐酸、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液，Q 的确定见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 位置 | 危险物质名称 | CAS | 最大存在总量 qn/t | 临界量 qn/t | 该种危险物质 Q 值 | |
|----|---------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|-------------|------------|--------|
| 1 | 生产车间生产线 | 脱水反应器、硝基甲烷配料釜、甲醛配料釜、甲醇中间罐、重结晶釜 | 甲醇 | 67-56-1 | 2.84 | 10 | 0.28 |
| 2 | | 反应器、反应釜 | 氨气 | 7664-41-7 | 0.356 | 5 | 0.07 |
| 3 | | 环己酮循环罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 1.3 | 10 | 0.13 |
| 4 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 环氧氯丙烷 | 106-89-8 | 0.1 | 10 | 0.01 |
| 5 | | 丝氨酸生产线甲醛配料釜 | 甲醛 | 50-00-0 | 0.93 | 0.5 | 1.86 |
| 6 | | 丝氨酸生产线加氢釜 | 甲胺 | 74-89-5 | 0.04 | 5 | 0.01 |
| 7 | | 邻苯基苯酚生产线重组分接收罐 | 联苯 | 92-52-4 | 0.04 | 2.5 | 0.02 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氰化钠 | 143-33-9 | 0.053 | 0.25 | 0.21 |
| 9 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氯化氢 | 7647-01-0 | 0.0005 | 2.5 | 0.0002 |
| 10 | | 左旋肉碱生产线胺化釜 | 三甲胺 | 75-50-3 | 0.059 | 2.5 | 0.02 |
| 11 | | 生产线废液罐、车间危险废物贮存点 | COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ | / | 5.78 | 10 | 0.58 |

| | | | | | | | | |
|---|------|-------------|--------|-----------|-------|-----|------|--|
| | | | 的有机废液 | | | | | |
| 12 | | 加氢釜、二氯乙烷接收罐 | 二氯乙烷 | 107-06-02 | 3.11 | 7.5 | 0.41 | |
| 13 | 车间罐区 | 液氨间 | 液氨(氨水) | 1336-21-6 | 0.41 | 10 | 0.04 | |
| 14 | | 环己酮储罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 13.64 | 10 | 1.36 | |
| 项目 Q 值Σ | | | | | | | 5.01 | |
| <p>注：（1）各生产线反应器物料、COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液最大存在量按照批次最大使用量和产生量进行核算，单批次使用量依据物料平衡数据；</p> <p>（2）生产线溶剂最大存在量以其接受罐的最大贮存量计算。</p> <p>（3）罐区物料最大存在量以其储罐的最大贮存量计算。</p> <p>（4）项目各生产线 COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液产生后 24 小时内转移至有资质单位，不在车间内暂存；危险废物贮存点考虑其他非正常工况下，高浓度有机废液的临时暂存，最大暂存量不超过 3 吨。</p> | | | | | | | | |

(2) M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据 (HJ/T169-2018) 附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别，具体如下表 1.6.5-2 及表 1.6.5-3 所示。按照上表分值取值计算，本项目 M 值为 160 分，以 M1 表示。

表 1.6.5-2 行业及生产工艺 (M)

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

表 1.6.5-3 本项目 M 值确定表

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量 | M 分值 |
|----|--------|---------|-----|------|
| 1 | 生产车间 | 氨甲环酸生产线 | 2 套 | 20 |

| | | | | | |
|----------|------|---------------|-------------------------|-----|-----|
| 2 | | | 加氢工艺 | 2 套 | 20 |
| 3 | | 格列齐特中间体生产线 | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 |
| 4 | | | 加氢工艺 | 2 套 | 20 |
| 5 | | | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 |
| 6 | | 癸二胺生产线 | 加氢工艺 | 2 套 | 20 |
| 7 | | 丝氨酸生产线 | 加氢工艺 | 1 套 | 10 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线 | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 |
| 9 | | 氨甲环酸生产线 | 胺基化工艺（高温 300℃，且涉及危险物质氨） | 2 套 | 20 |
| 10 | | 格列齐特中间体生产线 | 胺基化工艺（高温 300℃，且涉及危险物质氨） | 1 套 | 10 |
| 11 | 罐区 | 环己酮、联苯等的使用及贮存 | | 1 处 | 5 |
| 12 | 液氨罐区 | 液氨使用及贮存 | | 1 处 | 5 |
| 项目 M 值合计 | | | | | 160 |

确定本项目 M=160，划分为 M1。

(3) 工艺危险性分级 (P) 值确定

根据危险物质数量与临界量比值 ($10 \leq Q < 100$) 和行业及生产工艺 (M1)，按照表 1.7.7-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目等级为 P1。

表 1.6.5-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

(4) 环境敏感程度 (E) 判定

① 大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 1.6.5-5。

表 1.6.5-5 大气环境敏感程度分级

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

| | |
|-----|--|
| | 气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |
| 本项目 | 根据调查，拟建项目周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 9001 人，5km 范围上述人口小于 1 万人；周围 500m 范围内（主要为周边企业员工）人口为 590 人，大于 500 人，小于 1000 人。故大气环境敏感程度为 E2。 |

②地表水环境敏感程度

根据调查，项目周边无自然水体。地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，敏感目标分级为 S3。地表水敏感程度分级为 E3。

③地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.6.5-6，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.6.5-7 和表 1.6.5-8。

表 1.6.5-6 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表 1.6.5-7 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| 本项目 | 场地地下水径流下游方向无集中式饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，无地下水资源保护区，无分布式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为 G3“不敏感”。 |

表 1.6.5-8 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|-----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| | Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。 |
| 本项目 | 厂区内包气带岩土层主要为砾石、细砂、粉土，渗透系数为 0.53~10m/d，层厚大于 |

| | |
|--|---------------------|
| | 1.0m，场地包气带防污性能为 D1。 |
|--|---------------------|

综上所述，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

(5) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，划分原则见表 1.6.5-9，本项目各要素环境风险潜势级别见表 1.6.5-10。

表 1.6.5-9 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

表 1.6.5-10 本项目各要素环境风险潜势

| 序号 | 要素 | E 的分级 | P 分级 | 环境风险潜势 |
|----|-----|-------|------|--------|
| 1 | 大气 | E2 | P2 | III |
| 2 | 地表水 | E3 | P2 | III |
| 3 | 地下水 | E2 | P2 | III |

(6) 风险评价工作等级划分

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气敏感程度为 E2、地表水为 E3、地下水为 E2，大气风险潜势为 III、地表水为 III、地下水为 III，按照导则判定，大气、地下水环境风险评价工作级为二级，项目地表水环境风险评价工作级为二级，但是本项目设置有风险防控措施，可确保事故下废水不会出厂区，因此，本次评价不确定地表水环境风险评价等级。

评价工作等级划分表见表 1.6.5-11。

表 1.6.5-11 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。见附录导则 A。

1.6.5.2 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级评价，因此大气风险评价范围确定为项目占地边界外扩 5km 的区域。见图 1.6.1-1。

(2) 地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中要求，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）确定，与本项目地下水评价范围保持一致，即为：沿区域地下水的流向，沿区域地下水的流向，南至项目厂址下游 6km 处，北至厂址上游 4km 处，东、西边界以项目厂址分别延伸 2km 和 4km，评价范围面积为 60km²。

(3) 地表水：定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性；

1.6.6 土壤环境

1.6.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中评价等级的判定依据，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 1.6.6-1 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.6.6-2 污染影响型评价等级划分表

| 占地规模 评价工作等级 敏感程度 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|------------------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

注：“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目为制造业化工类（化学药品制造），属于 I 类项目；项目总占地面积约 4867.5m²，计 0.49hm²，占地规模为小型；项目位于兰州新区化工园区，项目厂区东北方向距离约 480m 处现状存在耕地；距离项目区最近的居民区为榆川村，最近距离为 700m；项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为敏感。由表 1.6.6-2 污染影响型评价等级划分表可知，项目土壤环境评价等级为一级。

1.6.6.2 评价范围

根据导则，一级评价的调查评价范围为项目占地范围和占地范围外 1000m 的范围。本项目大气污染物最大落地浓度距离为 DA001 排气筒排放的污染物，出现在下风向

235m 处，小于 1000m。因此确定本项目土壤评价范围为项目占地范围全部及厂界外扩 1000m 范围。本项目土壤评价范围及敏感目标分布情况详见图 1.6.6-1。

1.6.7 生态环境

拟建项目位于兰州新区化工园区，项目属于“医药中间体制造”，为污染影响类建设项目，《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 7 月 11 日取得兰州新区生态环境局的审查意见，文号新环函[2023]111 号。本项目符合化工园区规划环评的要求；根据调查，拟建项目不涉及生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本次环评不确定生态环境评价等级，仅进行生态影响简单分析。

1.7 评价内容与重点

1.7.1 评价内容

根据项目实施内容、排污特点，结合区域环境特征，确定工程环境影响评价内容包括工程分析、环境质量现状调查、环境影响预测与评价、环境风险评价、环保措施可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

1.7.2 评价重点

评价重点为工程分析、环境质量现状调查、环境影响预测与评价、环境风险评价、环保措施可行性分析和环境管理与监测计划等。

1.8 环境保护目标

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

1.8.1 大气环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围内的大气环境保护目标主要为评价单位内的居民区。项目大气环境保护目标具体见表 1.8.1-1 及图 1.6.1-3。

1.8.2 声环境保护目标

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

1.8.3 地表水环境保护目标

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

拟建项目 5km 范围内无生活饮用水水源地保护区。项目距离兰州新区划定的集中式饮用水水源地保护区东二干渠约 6.7km，且东二干渠位于项目厂址上游；项目距离石门沟水库水源地最近距离约为 12.8km；距离山字墩水库水源地最近距离为 16.5km。故本项目评价范围内无地表水环境保护目标。项目与周边地表水水源地的位置关系详见图 1.8.3-1。

1.8.4 地下水环境保护目标

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

故项目评价范围内无地下水保护目标。

1.8.5 环境风险保护目标

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

本项目大气环境风险保护目标具体见表 2.8.5-1 及图 2.6.1-3。

表 2.8.6-1

| 环境要素 | 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护规模 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 环境功能区 | 备注 |
|------|-----|-------|------|------|------|--------|----------|-------------|------|
| | | X | Y | | | | | | |
| 环境风险 | 井滩 | -900 | 3000 | 居民 | 1800 | NW | 4750 | 环境空气质量功能二类区 | |
| | 炮台村 | 255 | 2395 | 居民 | 522 | N | 4030 | | |
| | 建新村 | 812 | 2484 | 居民 | 550 | NE | 3580 | | |
| | 尹家庄 | -1072 | 792 | 居民 | 1895 | NW | 2450 | | 规划搬迁 |
| | 方家槽 | 337 | 1108 | 居民 | 350 | NE | 2120 | | 规划搬迁 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|----------|---------|----|------|----|------|------|
| | 薛家铺村 | 2305 | 76 | 居民 | 779 | NE | 2690 | 规划搬迁 |
| | 振兴村 | 3800 | 0 | 居民 | 240 | E | 3380 | |
| | 榆川村 | 700 | 0 | 居民 | 1141 | E | 700 | 规划搬迁 |
| | 新园村 | 3300 | -1600 | 居民 | 832 | SE | 3460 | |
| | 红星村 | 4800 | -2800 | 居民 | 1100 | SE | 1100 | |
| | 赖家窑 | 1500 | -4100 | 居民 | 500 | S | 4790 | |
| | 杨家岷 | -1200 | -3700 | 居民 | 600 | SW | 4800 | |
| | 花园村 | -2600 | -4800 | 居民 | 610 | SW | 610 | |
| | 高家庄 | -3500 | -5200 | 居民 | 400 | SW | 5700 | |
| | 康家圈 | -2200 | -2700 | 居民 | 500 | SW | 4280 | |
| | 石井子 | -2900 | -1300 | 居民 | 384 | SW | 4350 | 规划搬迁 |
| | 西昌村 | -2300 | 1400 | 居民 | 1816 | NW | 4020 | 规划搬迁 |
| | 尹家庄小学 | -1196 | 1535 | 师生 | 80 | NW | 2200 | 规划搬迁 |
| | 炮台村小学 | 255 | 2395 | 师生 | 80 | N | 3890 | |
| | 薛家铺小学 | 2305 | 76.8 | 师生 | 280 | NE | 2710 | 规划搬迁 |
| | 振兴村小学 | 3800 | 0 | 师生 | 150 | E | 3560 | |
| | 红井槽村 | -4700 | 4900 | 居民 | 500 | NE | 7000 | |
| | 曾家庄 | -1300 | 3300 | 居民 | 200 | NW | 3550 | |
| | 新园村小学 | 3400 | -1700 | SE | 3460 | 师生 | 100 | |
| 大气环境 | 尹家庄 | -1072 | 792 | 居民 | 1895 | NW | 2450 | 规划搬迁 |
| | 尹家庄小学 | -1196.19 | 1535.19 | 师生 | 80 | NW | 2200 | 规划搬迁 |
| | 方家槽 | 337 | 1108 | 居民 | 350 | NE | 2120 | 规划搬迁 |
| | 榆川村 | 700 | 0 | 居民 | 1141 | E | 700 | 规划搬迁 |
| | 薛家铺小学 | 2305.32 | 76.8 | 师生 | 280 | NE | 2710 | 规划搬迁 |
| | 薛家铺村 | 2305.32 | 76.8 | 居民 | 779 | NE | 2690 | 规划搬迁 |

1.8.6 土壤环境保护目标

项目土壤评价范围（厂界外扩 1km 范围）内主要为工业用地，同时存在居民区和耕地。本项目厂址位于兰州新区化工园区东区，厂区西侧、南侧、北侧均为化工园区工业用地，厂区东北侧分布有耕地，距离项目厂界最近距离约为 480m；厂区东北侧 700m 处为居民区—榆川村；居民区和耕地属于土壤环境敏感目标。拟建项目土壤环境敏感目标分布情况详见表 1.8.6-1 及图 1.6.1-5。

表 1.8.6-1 土壤环境敏感目标统计表

| 序号 | 名称 | 保护对象 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m | 面积/人口 |
|----|-----|------|--------|------------|----------|
| 1 | 耕地 | 耕地 | E | 480m | 1548.5 亩 |
| 2 | 榆川村 | 居民区 | NE | 700m | 1141 人 |

2 工程概况及工程分析

2.1 项目工程概况

2.1.1 工程基本情况

项目名称：专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目

建设单位：甘肃巽田科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：5001.12 万元

建设地点：兰州新区化工园区专精特新化工科技产业园（B 区）4 号车间

工程建设内容：拟在 B 区 4#专用厂房（甲类）建设专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目，包括年产格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）200 吨、水杨腈 500 吨、癸二胺 200 吨、氨甲环酸 200 吨、邻苯基苯酚 200 吨，丝氨酸 100 吨、左旋肉碱中间体 100 吨、催化助剂 100 吨生产装置，并配套辅助设施及环保设施。

工程占地：4867.5m²（含车间外占地）

职工人数：本项目总定员 30 人

工作时数：年工作 300 天，以 7200h/a 计

预计投产日期：本项目预计于 2024 年 6 月开工建设，2025 年 2 建成投产，建设期 6 个月。

2.1.2 项目生产规模、产品方案及产品质量、生产制度

2.1.2.1 项目生产规模

本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，建设年产格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）200 吨、水杨腈 500 吨、癸二胺 200 吨、氨甲环酸 200 吨、邻苯基苯酚 200 吨，丝氨酸 100 吨、左旋肉碱中间体 100 吨、催化助剂 100 吨生产装置，并配套建设“三废”处理设施。

2.1.2.2 产品方案

本项目共包括主产品 9 种，具体产品方案见表 2.1.2-1 及图 2.1.2-1。

表 3.1.2-1 项目产品方案一览表

| 序号 | 产品 | 年设计生产规模 | 单批次生产量 | 全年生产批次 | 单批次生产时间 | 全年生产总时长 | 全年生产总天数 | 生产线数 |
|----|--------------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|------|
| | | t/a | kg/批次 | 批次/年 | h | h | 日 | 条 |
| 1 | 氨甲环酸 | 200 | 299.85 | 667 | 8 | 7736 | 322 | 1 |
| 2 | 5-己烯基甲基二氯硅烷 | 100 | 1000 | 100 | 12 | | | |
| 3 | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | 100 | 1000 | 100 | 12 | | | |
| 4 | 格列齐特中间体 | 200 | 219.78 | 910 | 8 | 7280 | 303 | 1 |
| 5 | 癸二胺 | 200 | 279.72 | 715 | 3 | 6345 | 264 | 1 |
| 6 | 水杨腈 | 500 | 420.16 | 1190 | 2.4 | | | |
| 7 | 邻苯基苯酚 | 200 | 892.86 | 224 | 6 | | | |
| 8 | 丝氨酸 | 100 | 458.71 | 218 | 12 | 7608 | 317 | 1 |
| 9 | 左旋肉碱 | 100 | 120.05 | 833 | 6 | | | |

2.1.2.3 产品性质

(1) 氨甲环酸

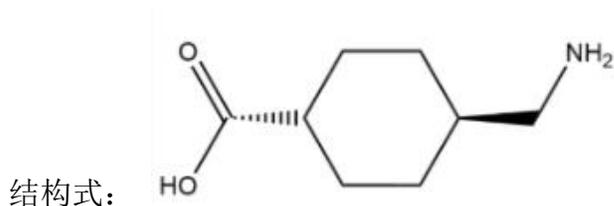
中文名称：氨甲环酸

化学名：反-4-氨基甲基环己烷甲酸

CAS：1197-18-8

分子量：157.21

分子式：C₈H₁₅NO₂



外观：白色磷片状结晶。

熔点：300℃

溶解性(20℃)： 稍溶于冷水，溶于热水，几乎不溶于乙醇、氯仿。

稳定性：一般情况下稳定

毒性：低毒

用途：氨甲苯酸用于纤维蛋白溶解过程亢进所致的出血，如肝、肺、胰、前列腺、肾上腺、甲状腺等手术时的异常出血；妇产科和产后出血以及肺结核咯血或痰中带血、血尿、前列腺肥大出血、上消化道出血等。此外，尚可用于链激酶或尿激酶过量引起的出血。

(2) 5-己烯基甲基二氯硅烷

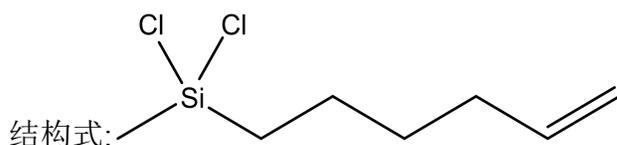
中文名称:5-己烯基甲基二氯硅烷

化学名:5-己烯基甲基二氯硅烷

CAS:90054-19-6

分子量:197.178

分子式:C₇H₁₄Cl₂Si



外观:无色油状液体

溶解性(20℃):

用途：聚丙烯催化剂助剂

(3) 二(7-辛烯基)二氯硅烷

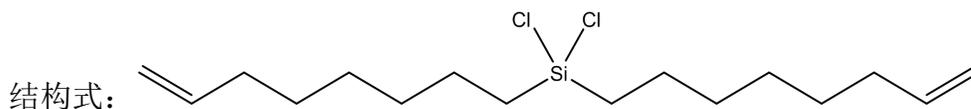
中文名称:二(7-辛烯基)二氯硅烷

化学名:二(7-辛烯基)二氯硅烷

CAS:119840-15-2

分子量:321.4

分子式:C₁₆H₃₀Cl₂Si



外观：无色油状液体

溶解性(20℃):

用途：聚丙烯催化剂助剂

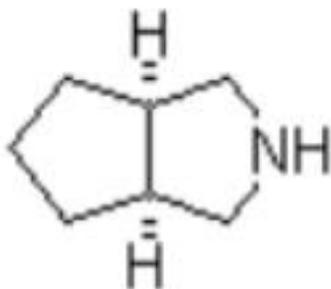
(4) 氮杂双环

化学名:顺式-7-氮杂双环[3.3.0]辛烷

CAS:1468-87-7

分子量: 111.18

分子式: C₇H₁₃N



结构式:

外观: 常温下为无色至淡黄色液体

用途: 格列齐特产品中间体

(5) 癸二胺

化学名: 癸二胺

CAS: 646-25-3

分子量: 172.31

分子式: C₁₀H₂₄N₂



结构式:

外观: 块状或粉末状

熔点: 62°C

溶解性(20°C): 5.9g/L, 可溶于氯仿(少许)、甲醇(少许)。

用途: 有机合成原料, 用于高分子的聚合和药物的精制, 以及用作试剂等。

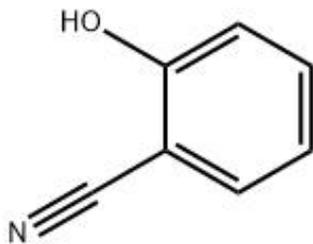
(6) 水杨腈

化学名: 邻羟基苯甲腈

CAS: 611-20-1

分子量: 119.12

分子式: C₇H₅NO



结构式:

外观:结晶粉末

熔点: 92-95°C(lit.)

溶解性(20°C): 5.9g/L, 可溶于氯仿(少许)、甲醇(少许)。

用途: 邻羟基苯甲腈可作为医药中间体可以合成治疗高血压和心绞痛药物盐酸布尼洛尔, 作为农药中间体, 可以合成杀菌剂噻菌酯, 另外还可以合成多种香料和液晶材料等。

(7) 丝氨酸

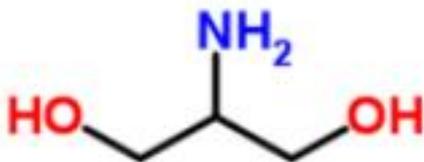
中文名称: 丝氨酸

化学名: 2-氨基-1,3-丙二醇,

CAS: 534-03-2

分子量: 91.11

分子式: C₃H₉NO₂



结构式:

外观: 灰白色粘附性的结晶粉末

熔点: 52-55 °C(lit.)

溶解性(20°C): 溶于水

用途: 是一种医药中间体, 是用来合成碘帕醇(医药名称碘必乐)的主要原料。

(8) 左旋肉碱

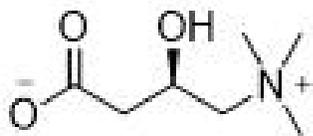
中文名称: 左旋肉碱

化学名: (3R)-3-羟基-4-(三甲胺基)丁酸

CAS: 541-15-1

分子量: 161.2

分子式: C₇H₁₅NO₃



结构式:

外观: 白色晶状体或白色透明细粉

熔点: 197-212 °C

溶解性(20°C): 极易溶于水、乙醇、甲醇, 微溶于丙酮, 不溶于乙醚、苯、三氯甲烷、乙酸乙酯。

稳定性: 一般情况下稳定。

毒性: LD₅₀ 2272~2444mg/kg(兔, 经口)

用途: 用于药物、营养保健品、功能饮料、饲料添加剂等

(9) 邻苯基苯酚

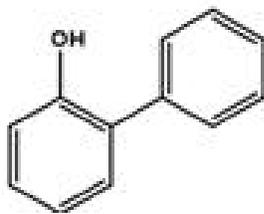
中文名称: 邻苯基苯酚

化学名: 2-苯基苯酚

CAS: 90-43-7

分子量: 170.21

分子式: C₁₂H₁₀O



结构式:

外观: 灰白色粉末

熔点: 57-59 °C(lit.)

溶解性(20°C): 难溶于水, 溶于乙醇、丙酮、异丙醇、乙醚、苯和碱溶液

稳定性: 在常温常压下稳定

毒性：本品无毒无味，是较好的防腐剂，

用途：可用于水果蔬菜的防霉保鲜。

2.1.2.4 产品质量标准

本项目各产品均无国家或者通用质量标准，本次环评采用企业内定标准作为本次环评的产品质量标准，环评要求企业在生产运营时应按照环评中要求的质量标准在当地市场监督管理局进行备案。

2.1.2.5 生产制度

本项目共涉及产品 9 种，不可同时生产，结合项目生产设施的布设情况，建设单位确定各产品的生产制度详见表 2.1.2-5。

表 2.1.2-5 项目各产品生产制度一览表

| 序号 | 产品生产线 | 生产制度 |
|----|--------------------|----------------|
| 1 | 格列齐特中间体 | 全年最大生产时间 7280h |
| 2 | 氨甲环酸、5-二氯硅烷、7 二氯硅烷 | 全年最大生产时间 7736h |
| 3 | 左旋肉碱、丝氨酸 | 全年最大生产时间 7608h |
| 4 | 水杨腈、癸二胺、邻苯基苯酚 | 全年最大生产时间 6345h |

2.1.3 项目建设内容

本项目建设年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目，包括 200 吨格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）生产线、500 吨水杨腈生产线、200 吨癸二胺生产线、200 吨氨甲环酸生产线、200 吨邻苯基苯酚生产线，100 吨丝氨酸生产线、100 吨左旋肉碱中间体生产线、100 吨催化助剂（5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷）生产线。

项目主体生产车间为租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，建设单位仅在租用厂房安装生产设施、公辅设施，并配套建设“三废”处理设施。

本项目供热、供电、给排水、原辅料及产品仓储、办公等公辅工程均依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）或化工园区，不再单独建设。

本项目组成及主要建设内容具体见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 本项目工程组成及主要建设内容一览表

| 工程 | 组成 | 主要内容 | 备注 |
|----|----|------|----|
| | | | |

| | | | | |
|------|----------|---|---|----|
| 主体工程 | 氨甲环酸 | | | 新建 |
| | 催化 助剂 | 5-己烯基甲 基二氯硅烷 | | 新建 |
| | | 二(7-辛烯 基)二氯硅烷 | | 新建 |
| | 格列齐特中间体 | | | 新建 |
| | 癸二胺 | | | 新建 |
| | 水杨腈 | | | 新建 |
| | 丝氨酸 | | | 新建 |
| | 左旋肉碱 | | | 新建 |
| | 邻苯基苯酚 | | | 新建 |
| 储运工程 | 原辅料及产品储存 | | 本项目所用原辅料均采用桶装或者袋装，产品均为桶装，项目原辅料及产品均依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）配套建设的仓库储存。 | 依托 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 兰州新区专 精特新化工 产业孵化基 地项目（B 区）已配套 建设完成 | 已建成 1 栋生产管理大楼，建筑面积 16423 m ² ，7 层，建筑高度 30m。本项目租用其中一间办公室办公。 | 依托 |
| | 辅助楼 | | 已建成 1 栋辅助楼，建筑面积 13166.38 m ² ，3 层，建筑高度 18.3m。内设置食堂餐厅、浴室和活动中心。本项目依托已建成的辅助楼。 | 依托 |
| | 研发质检中心 | | 已建成 1 栋研发质检中心，建筑面积 12314.32 m ² ，6 层，建筑高度 29.1m。本项目依托该研发质检中心进行产品质量分析、化验。 | 依托 |
| | 门卫 | | 分别设置人流门卫和物流门卫，人流门卫建筑面积 1278.30m ² ，物流门卫建筑面积：423.8m ² 。 | 依托 |
| 公用工程 | 供水工程 | 项目给水由园区自来水管网管径为 DN200 管线接入，供水压力为 0.3-0.5MPa 供给，主要提供生产用水。 | | 依托 |
| | 供热工程 | 本项目生产用蒸汽由园区热源厂供给，需要接入管径 DN159，供汽压力 0.8MPa 的蒸汽，根据生产需要各车间设减温减压装置。 | | 依托 |
| | 循环水池 | 本项目车间釜及冷凝器使用的循环水为依托专精特新 B 区循环水系统，循环水使用量为 0.257m ³ /h。 | | 依托 |
| | 供电工程 | 项目年耗电量 240 万 kw，新区现有供电系统可以满足本项目用电负荷需求，本项目依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电间。 | | 依托 |
| | 消防系统 | 依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的消防水泵房、消防水池。 | | 依托 |
| 环保工程 | 车间废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：各生产线生产的含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | | 新建 |
| | 废水 | 本项目生产过程中无工艺废水产生、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、废气吸收塔废水等全部按照危废处置；蒸汽冷凝水收集后达到园区污水处理厂接管标准后排至专精特新化工产业孵化基地（B 区）废水收集池，然后统一排入园区污水处理厂进一步处理。 | | 新建 |
| | 噪声 | 通过采取必要的消声、隔音措施处理 | | 新建 |

| | | |
|----------|--|----|
| 固废 | 危险废物密闭桶或密封袋收集，车间内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求设置贮存点，贮存点及时清运贮存的危险废物，送有资质单位处理处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。 | 新建 |
| 地下水 | 车间整体进行重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，重点防渗区面积 1035.95m ² 。 | 新建 |
| 环境风险防范措施 | （1）车间设置防渗地沟，最终导入车间内设置的事故废水收集池，事故水池容积为 20m ³ ，并通过事故水导排系统排至专精特新化工产业孵化基地（B 区）事故废水收集池；（2）车间设置有毒有害气体及可燃气体泄露检测及报警装置；（3）按国家、省及地方环保部门要求编制突发环境应急预案 | 新建 |

2.1.4 项目原辅材料消耗及成分、能源用量

2.1.4.1 原辅材料及能源消耗情况

项目原辅材料消耗情况见表 2.1.4-1，项目能源消耗情况详见表 2.1.4-2。

表 3.1.4-2 项目能源消耗情况一览表

| 序号 | 名称 | 质量标准 | 年耗 (t/a) | 来源 |
|----|-----|------|---------------------------|-------|
| 1 | 新鲜水 | / | 18111.22m ³ /a | 园区管网 |
| 2 | 电 | / | 240 万 kw•h/a | 园区变电站 |
| 3 | 蒸汽 | / | 1200t/a | 园区 |
| 4 | 氮气 | / | 900 Nm ³ /a | 专精特新 |
| 5 | 空气 | | 1200 Nm ³ /a | 专精特新 |

2.1.4.2 原辅料成分分析

项目原辅料理化性质见表 3.2.5-3。

2.1.5 项目总平面布置及主要建构筑物

本项目生产车间为租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，本项目仅在租用厂房安装生产设施，不再单独建设构筑物。

2.1.5.1 厂区平面布局

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

总体来看，项目生产区与办公区分开布设。

拟建项目车间内各层布置情况详见图 3.1.5-1。

2.1.5.2 项目平面布置合理性分析

根据厂区总平面布置情况，对项目厂区总平面布置的合理性分析如下：

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

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

（3）项目车间设置有事故水池，依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）事故废水导排系统与兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）事故水池连通。

综上所述，本项目总平面布置从环境保护角度是合理的。

2.1.5.3 项目主要建构筑物

本项目建构筑物仅位租用的 1 座兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，占地面积为 4867.5m²（含生产车间外占地面积）。

2.1.6 项目公用工程

2.1.6.1 给排水工程

（1）水源

本项目新鲜水由园区市政给水管网供给，由厂区外市政给水管引出新鲜水管线至本项目，市政给水管网压力 0.4MPa，市政给水满足本项目需求。消防给水由园区消防给水管网供给。

(2) 厂区给水系统

①生活给水系统：

生活水主要包括职工生活及卫生用水，本项目劳动人员 30 人，生活用水按 120L/人·d 计，年工作天数 300d。

②循环水给水系统：

本项目车间釜及冷凝器使用的循环水依托专精特新 B 区提供，循环水水使用量为 0.257m³/h。

②消防给水系统：该系统采用独立给水系统，厂区消防用水来自园区管网，消防给水管在各个单体、周边连接，形成环状供水形式，确保本项目对消防水量及水压的要求。

(3) 生产用水

①工艺用水

拟建项目工艺用水详见各生产工艺流程及水平衡表。

②地面冲洗用水

拟建项目共租用 1 座生产车间，生产车间占地面积 1035.95m²，地面冲洗用水量按 0.5L/m²·d 计，地面冲洗水用水量约为 156.0m³/a (0.52m³/d)。

③设备清洗用水

拟建项目各生产线反应釜等设备需定期清洗，建设项目设备清洗用水量约为 45m³/a (0.15m³/d)。

④废气吸收塔用水

项目设置水喷淋塔、酸喷淋塔、碱喷淋塔各 1 座，单台塔设计用水量 4m³，喷淋水循环使用，定期更换，每 10 天更换一次，废气喷淋塔用量为 360m³/a。

⑤工艺废气输送泵用水

本项目共设置 4 台水环泵，水环泵用水量为 250L/台，根据建设单位提供的资料，每台隔 7 天更换 1 次，则全年用水量为 42.85m³/a。

⑥生活用水

项目劳动定员 30 人，按照《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省行业用水定额（2023 版）>的通知》（甘政发[2023]15 号）表 7 中的要求，依据综合居民生活用水定额，厂区职工生活用水定额按照 120L/人·d 计算。项目职工生活用水量为 1080m³/a（3.6m³/d）。

（2）排水工程

排水系统包括生产工艺废水、公辅工程废水、雨水排放以及事故废水系统。

①生产工艺废水

本项目无工艺废水产生。

②地面冲洗废水

拟建项目共租用 1 座生产车间，生产车间占地面积 1035.95m²，地面冲洗用水量按 0.5L/m²·d 计，地面冲洗水用水量约为 156.0m³/a（0.52m³/d）。地面冲洗废水产生量按用水量 90%计，则地面冲洗废水产生量为 140.4m³/d（0.47m³/a），损耗量为 15.6m³/d（0.05m³/a）。

③设备清洗废水

拟建项目各生产线反应釜等设备需定期清洗，建设项目设备清洗用水量约为 45m³/a（0.15m³/d），排放量约为用水量的 90%计，则排放量为 40.5m³/a（0.135m³/d），损耗量为 4.5m³/a（0.015m³/d）。

④废气吸收塔废水

项目设置水喷淋塔、酸喷淋塔、碱喷淋塔各 1 座，单台塔设计用水量 4m³，喷淋水循环使用，定期更换，每 10 天更换一次，不考虑损耗，废气喷淋塔废水产生量为 360m³/a。

⑤初期雨水

本项目仅租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，本次环评不考虑车间初期雨水。

⑥工艺废气输送泵废水

本项目工艺废气均经管道收集处理后排放，通过设置的输送泵实现，本项目共设置 4 台水环泵，用水量为 250L/台，根据设计资料，每间隔 7 天更换 1 次，则全年更换废水量为 42.85m³/a。

⑦生活污水

项目劳动定员 30 人，按照《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省行业用水定额（2023 版）>的通知》（甘政发[2023]15 号）表 7 中的要求，依据综合居民生活用水定额，厂区职工生活用水定额按照 120L/人·d 计算。项目职工生活用水量为 1080m³/a（3.6m³/d），生活污水排放量按用水量的 85%计，则生活污水产生量为 918m³/a（3.06m³/d），损耗量为 162m³/d（0.54m³/d）。

⑧蒸汽冷凝水

根据建设单位提供的资料，拟建项目全厂蒸汽用量为 1200t/a。按照 20%的消耗考虑，项目产生蒸汽冷凝水的量为 960t/a，收集后经专精特新 B 区收集池排入园区污水处理厂。

（3）消防事故系统

厂区消防事故排水通过雨水系统收集。消防事故排水经雨水管网收集后通过末端切换装置切换排至厂区事故应急池，以避免污染水体的事故发生。

事故水池容积为 20m³，事故水池废水收集后委托有危废经营许可证的资质单位进行处置。

（4）雨水排放系统

本项目厂区不设置雨水排放口，依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）雨水排放口排放，根据调查，B 区雨水在出厂前已设置雨水监控池，并按照规定要求对雨水水质进行监控。

（5）全厂水平衡

本项目全厂新鲜水用水量为 3486.15m³/a，废水排放量为 1878m³/a（仅为含水量）。本项目外排废水经收集达到园区污水处理厂低浓度废水接管标准后，经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

拟建项目水平衡情况详见图 2.1.6-1。

2.1.6.2 供电

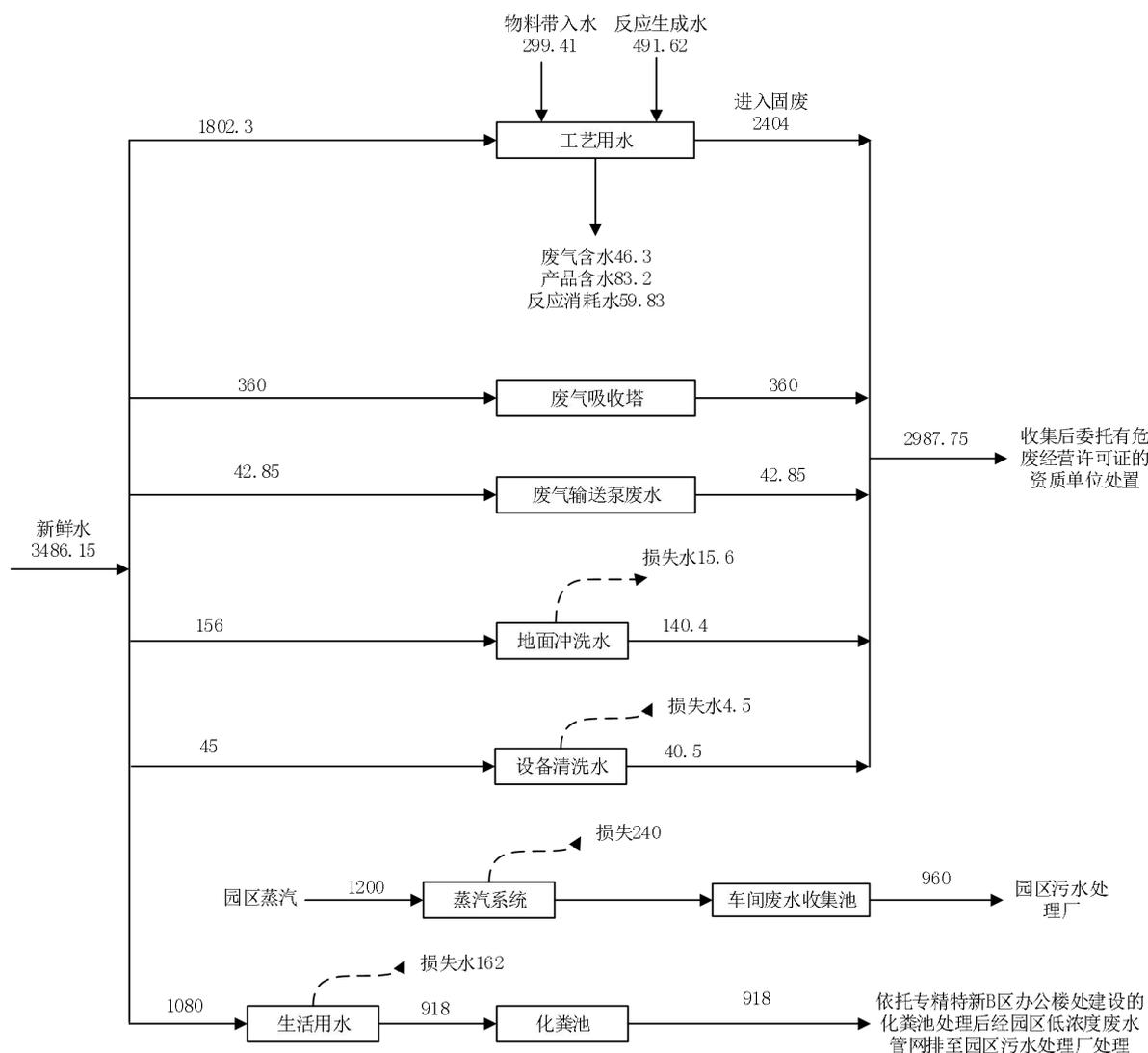


图 3.1.6-1 拟建项目全厂水平衡图 单位: t/a

本项目用电来自园区供电电网，进线为 10KV。项目厂区依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电室。项目年总用电量为 240 万 kWh。

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

2.1.6.3 制冷

本项目生产车间和尾气需要-20℃的冷冻盐水来给工艺物料和尾气降温，设置-20℃的冷冻机组 1 台，制冷量 20 万 Kcal/h，制冷剂为 R22，制冷载体为乙二醇。

2.1.6.4 循环冷却水系统

本项目车间釜及冷凝器使用的循环水为依托专精特新 B 区循环水系统，循环水使用量为 $0.257\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.1.6.5 供热

本项目供热主要来源于为蒸汽，本项目全厂用蒸汽量为 1200 吨，蒸汽由化工园区热源厂供给，蒸汽 DN150 管道输送至项目区，蒸汽压力为 0.8MPa，产生蒸汽冷凝水 1020t/a，经车间废水收集池集中收集，排入园区污水管网。

2.1.7 储运工程

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

本项目原辅料及产品依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成仓库储存情况详见表 3.1.7-1 及表 3.1.7-2。

2.1.8 依托工程及依托可行性

项目压缩空气、氮气、循环水依托专精特新 B 区现有设施，本项目供水、供电、供热及蒸汽供应、排水等均依托园区的公共基础设施，其中，厂区外排废水需满足园区接管标准的污水处理依托园区污水处理厂，该部分的依托可行性分析内容结合地表水环境导则要求在环保措施可行性章节中详细分析，根据分析结论，全厂污水包括生活污水、生产废水排入园区污水处理站可被接收、处理达标排放，依托可行。

本小节主要分析给水、供电、采暖及蒸汽等设施的依托化工园区的可行性和压缩空气、氮气、循环水依托专精特新 B 区现有设施的可行性。

（1）给水依托可行性分析

根据兰州新区化工园区总体发展规划，园区遵循“分质供水、优水优用”的水资源优化配置原则，自来水首先满足生活及公建用水，其次作为产业用水；第一、二水厂提供生活用水；刘家井滞洪调蓄水库和园区自建水厂提供工业用水；再生水优先作为市政浇洒用水（道路、绿地和对外交通）。化工园区规划区总用水量 $12.20\text{万 m}^3/\text{d}$ ，构成是：工业用水 $10.07\text{万 m}^3/\text{d}$ ，生活用水 $0.64\text{万 m}^3/\text{d}$ ，再生水 $1.49\text{万 m}^3/\text{d}$ ，其中西区工业用水量为 $6.10\text{万 m}^3/\text{d}$ ，生活用水量 $0.25\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

本项目建成后最大工业新鲜水用量为 18111.22m³/a (60.37m³/d)。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，本项目生产及生活用水可得到稳定的供应，给水依托园区供水可行。

(2) 供电依托可行性分析

根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)、《仪表供电设计规范》(HG/T 20509-2014)等相关规定，该项目 DCS、SIS 系统为一级负荷中特别重要的负荷，消防设施中火灾报警系统用电、各车间动力设备、涉及危险化工工艺的搅拌电机用电、循环水泵用电、空压制氮系统、制冷机组、冷凝蒸发等系统用电负荷为二级负荷，其他生产、生活及辅助办公用电为三级负荷。

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

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

(3) 供热的依托可行性分析

① 供热

本项目生产用蒸汽由化工园区热电厂供给，建设项目生产所需的蒸汽由蒸汽管道集中供汽，为本项目供给 0.8MPa 的蒸汽，进厂管径 DN150mm，厂区设置蒸汽接管的配套设施，可满足本项目生产需要。项目全厂使用蒸汽 1200t/a。

② 园区供热站

目前兰州新区化工热电公司已 1 台 130t+1 台 220t 的燃煤锅炉。该热源厂位于化工园区内，项目处于热源厂供热范围内。本项目全厂使用蒸汽 1200t/a，兰州新区化工热电公司建设的生产负荷可满足本项目采暖、蒸汽的消耗。

综上所述，本项目生产及生活采暖所需的蒸汽可依托园区建设的热源厂进行供应，依托可行。

2.1.9 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员

本项目劳动定员 20 人。

(2) 工作制度

本项目工作制度安排为 300 天/年，8 小时/班，四班三倒，全年生产时间 7200h。

2.1.10 项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1.10-1。

表 2.1.10-1 项目主要技术经济指标表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
| 一 | 生产规模 | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 二 | | | | |
| 三 | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |

| | | | | |
|----|-------------|--------------------|---------|---|
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |
| 42 | | | | |
| 43 | | | | |
| 44 | | | | |
| 四 | 公用动力及燃料消耗量 | | | |
| 1 | 电 | 万 kW.h/a | 240 | 厂区变配电 |
| 2 | 新鲜水 | t/a | 3486.15 | 市政供水 |
| 3 | 蒸汽 | t/a | 1200 | 园区热电厂 |
| 4 | 氮气 | Nm ³ /a | 900 | 来自专精特新 B 区空压制氮系统 |
| 5 | 空气 | Nm ³ /a | 1200 | |
| 五 | 三废排放 | | | |
| 1 | 固废 | t/a | 3967.78 | 其中危废 3963.28t/a |
| 2 | 废气（以非甲烷总烃计） | | t/a | 1.1545 |
| 3 | 废水 | m ³ /a | 1878 | 其中生产废水 960m ³ /a，生活污水 918m ³ /a |
| 六 | 劳动定员 | 人 | 30 | 劳动定员 |
| 七 | 车间占地 | m ² | 4867.5 | 含生产车间外占地 |
| 八 | 项目总投资 | 万元 | 5009.09 | |

2.2 工程分析

2.3 项目运营期污染源强核算

2.3.1 项目污染源源强核算方法汇总

《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018），拟建项目采用的污染源源强核算方法详见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 本项目污染源源强核算方法一览表

| 要素 | 类别 | 废气种类 | 污染物 | 核算方法选取 | 本项目采用的方法 |
|----|--|-----------|--|-----------------------------|-----------|
| | | | | 新改扩建污染源 | |
| 废气 | 化学药品制造 | 工艺有机废气 | VOCs、特征污染物 | 1、物料衡算法 2、类比法 | 物料衡算法 |
| | | 工艺含尘废气 | 颗粒物 | 类比法 | 物料衡算法 |
| | 其他 | 无组织废气 | VOCs、特征污染物 | 类比法 | 类比法、物料衡算法 |
| | | 非正常排放废气 | VOCs、特征污染物 | 类比法 | 类比法 |
| 废水 | 化学药品制造 | 工艺废水、冲洗废水 | 化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、SS 以及特征污染物 | 1、类比法 2、产污系数法 | 类比法 |
| | 生活污水 | | COD、氨氮 | 1、类比法 2、产污系数法 | 类比法 |
| 噪声 | 生产装置及设施 | | 主要噪声源的噪声级 | 类比法 | 类比法 |
| 固废 | 配料、化学合成、分离、提取、纯化、精制、干燥、结晶、成品、溶剂回收、烘干、废水处理系统等 | | 一般固体废物（鉴别为一般固废的污泥、生活垃圾等） | 1、物料衡算法 2、类比法 3、产污系数法 | 物料衡算法 |
| | | | 危险固废（危险化工原料包装、废盐、釜残、废吸附剂废催化剂、废矿物油、实验室废物、废活性炭等） | 1、物料衡算法 2、类比法 3、产污系数法 | 物料衡算法 |

2.3.2 大气污染物的产生和排放源强核算

2.3.2.1 有组织废气污染源

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

各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 DA001 排放；含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器由 DA002 排空。

本项目有组织废气在生产车间或处理设施的产生及排放情况详见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 本项目各生产线有组织废气产生及排放情况一览表

| 生产线 | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | | | 收集效率% | 治理措施 | | 污染物车间或生产设施排放 | | | | 排放标准 | |
|-----------------|--------------|------|---------------|---------------|-------|--------|-------|--|-------------|---------------|---------------|---------|----------|-----------------|----------------|
| | | | 废气产生量 m3/h | 产生浓度 mg/m3 | 产生量 | | | 治理工艺 | 处理效率 (%) | 废气排放量 m3/h | 排放浓度 mg/m3 | 排放量 | | 排放浓度 (mg/m3) | 排放速率 (kg/h) |
| | | | | | kg/h | t/a | | | | | | kg/h | t/a | | |
| 氨甲环酸生产线 | 氨气 | 物料平衡 | 15000 | 246.67 | 3.7 | 3.91 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 98.50% | 15000 | 3.7 | 0.06 | 0.06 | 20 | / |
| | 甲醇 | 物料平衡 | 15000 | 153.33 | 2.3 | 2.84 | 100% | | 98.75% | 15000 | 1.92 | 0.029 | 0.035 | / | / |
| | 乙醇 | 物料平衡 | 15000 | 1550 | 23.25 | 18.79 | 100% | | 98.75% | 15000 | 19.38 | 0.291 | 0.235 | / | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 866.2 | 12.99 | 10.87 | 100% | | 98.75% | 15000 | 10.85 | 0.16 | 0.14 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 1703.33 | 25.55 | 21.63 | 100% | | 98.75% | 15000 | 21.33 | 0.32 | 0.27 | 100 | / |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 12.67 | 0.19 | 0.13 | 95% | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 15000 | 0.12 | 0.002 | 0.001 | 20 | / |
| | 氢气 | 物料平衡 | 4000 | 115 | 0.46 | 0.62 | 100% | 单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | / | 4000 | 115 | 0.46 | 0.62 | / | / |
| | 乙醇 | 物料平衡 | 4000 | 80 | 0.32 | 0.43 | 100% | | 95 | 4000 | 4 | 0.02 | 0.02 | / | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 4000 | 41.74 | 0.17 | 0.22 | 100% | | 95 | 4000 | 2.09 | 0.008 | 0.011 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 4000 | 80 | 0.32 | 0.43 | 100% | | 95 | 4000 | 4 | 0.02 | 0.02 | 100 | / |
| 5-己烯基甲基二氯硅烷生产线 | 1,5-己二烯 | 物料平衡 | 15000 | 35.53 | 0.53 | 0.06 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 95% | 15000 | 2.11 | 0.032 | 0.0038 | / | / |
| | 5-己烯基甲基二氯硅烷 | 物料平衡 | 15000 | 2.8 | 0.042 | 0.005 | 100% | | 95% | 15000 | 0.14 | 0.0021 | 0.00025 | / | / |
| | 甲基二氯硅烷 | 物料平衡 | 15000 | 3.6 | 0.05 | 0.01 | 100% | | 95% | 15000 | 0.18 | 0.0027 | 0.000325 | / | / |
| | 四氢呋喃 | 物料平衡 | 15000 | 0.27 | 0 | 0.0005 | 100% | | 95% | 15000 | 0.013 | 0.0002 | 0.000025 | 50 | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 33.11 | 0.49 | 0.06 | 100% | | 95% | 15000 | 1.95 | 0.03 | 0.0035 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 42.2 | 0.622 | 0.0755 | 100% | | 95% | 15000 | 2.443 | 0.037 | 0.0044 | 100 | / |
| 二(7-辛烯基)二氯硅烷生产线 | 1,7-辛二烯 | 物料平衡 | 15000 | 60.267 | 0.904 | 0.109 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 95% | 15000 | 5.497 | 0.082 | 0.01 | / | / |
| | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | 物料平衡 | 15000 | 18.87 | 0.283 | 0.034 | 100% | | 95% | 15000 | 0.94 | 0.01415 | 0.0017 | / | / |
| | 二氯二氢硅 | 物料平衡 | 15000 | 30.533 | 0.458 | 0.055 | 100% | | 95% | 15000 | 5.5 | 0.082 | 0.01 | / | / |
| | 四氢呋喃 | 物料平衡 | 15000 | 0.267 | 0.004 | 0.001 | 100% | | 95% | 15000 | 0.013 | 0.0002 | 0.00005 | 50 | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 63.95 | 0.96 | 0.12 | 100% | | 95% | 15000 | 9.02 | 0.135 | 0.016 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 79.404 | 1.191 | 0.144 | 100% | | 95% | 15000 | 11.93 | 0.18 | 0.022 | 100 | / |
| 格列齐特生产线 | 氨气 | 物料平衡 | 15000 | 170.67 | 2.56 | 9.34 | 100% | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷(-20℃, 介质: 乙二醇)预处理, 预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 98.50% | 15000 | 2.56 | 0.04 | 0.14 | 20 | / |
| | 氮杂双环 | 物料平衡 | 15000 | 88.67 | 1.33 | 4.84 | 100% | | 95.04% | 15000 | 4.43 | 0.07 | 0.24 | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 15000 | 197.33 | 2.96 | 6.51 | 100% | | 99.95% | 15000 | 0.099 | 0.00148 | 0.003 | 1 | / |
| | 环醚 | 物料平衡 | 15000 | 9.51 | 0.14 | 0.18 | 100% | | 99.68% | 15000 | 0.014 | 0 | 0.001 | / | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 122.56 | 1.84 | 5.39 | 100% | | 96.61% | 15000 | 3.39 | 0.05 | 0.18 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 295.51 | 4.43 | 11.53 | 100% | | 97.89% | 15000 | 4.54 | 0.07 | 0.24 | 100 | / |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 93.33 | 1.4 | 0.64 | 100% | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 15000 | 0.89 | 0.013 | 0.006 | 20 | / |
| | 氢气 | 物料平衡 | 4000 | 5 | 0.02 | 0.1 | 100% | 单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 0 | 4000 | 5 | 0.02 | 0.1 | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 4000 | 8.75 | 0.04 | 0.18 | 100% | | 90 | 4000 | 0.88 | 0.004 | 0.018 | 1 | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|------|---------|---------|-------|-------|--------|---|------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|---|--|
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 4000 | 2.14 | 0.01 | 0.04 | 100% | | 90 | 4000 | 0.21 | 0.001 | 0.004 | 60 | | |
| | TVOC | 物料平衡 | 4000 | 8.75 | 0.04 | 0.18 | 100% | | 90 | 4000 | 0.88 | 0 | 0.02 | 100 | | |
| 癸二胺 生产线 | 氨气 | 物料平衡 | 15000 | 648.67 | 9.73 | 9.8 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 98.50% | 15000 | 9.73 | 0.15 | 0.15 | 20 | / | |
| | 癸二胺 | 物料平衡 | 15000 | 28.67 | 0.09 | 0.13 | 100% | | 95% | 15000 | 1.43 | 0.003 | 0.005 | / | / | |
| | 癸二腈 | 物料平衡 | 15000 | 300.67 | 4.51 | 4.3 | 100% | | 95% | 15000 | 15.03 | 0.23 | 0.22 | / | / | |
| | 癸二酸 | 物料平衡 | 15000 | 70.67 | 1.06 | 1.49 | 100% | | 95% | 15000 | 3.53 | 0.05 | 0.07 | / | / | |
| | 乙醇 | 物料平衡 | 15000 | 186.67 | 2.8 | 3 | 100% | | 98.75% | 15000 | 2.33 | 0.031 | 0.037 | | | |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 379.38 | 5.45 | 5.69 | 100% | | 96.00% | 15000 | 15.31 | 0.22 | 0.23 | 60 | / | |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 586.68 | 8.46 | 8.92 | 100% | | 96.30% | 15000 | 22.32 | 0.31 | 0.33 | 100 | / | |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 138 | 2.07 | 1.48 | 95% | | 99% | 15000 | 1.31 | 0.02 | 0.014 | 20 | | |
| | 癸二胺 | 物料平衡 | 4000 | 42.5 | 0.17 | 0.49 | 100% | | 单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 90% | 4000 | 4.25 | 0.017 | 0.049 | | |
| | 氢气 | 物料平衡 | 4000 | 100 | 0.4 | 1.13 | 100% | | | 0 | 4000 | 100 | 0.4 | 1.13 | | |
| 乙醇 | 物料平衡 | 4000 | 87.5 | 0.35 | 1.02 | 100% | 95.00% | 4000 | | 4.38 | 0.018 | 0.051 | | | | |
| 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 4000 | 75.3 | 0.3 | 0.87 | 100% | 93% | 4000 | | 5.25 | 0.02 | 0.06 | 60 | | | |
| TVOC | 物料平衡 | 4000 | 130 | 0.52 | 1.51 | 100% | 93% | 4000 | | 8.63 | 0.03 | 0.1 | 100 | | | |
| 水杨腈 生产线 | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 15000 | 358 | 5.37 | 7.11 | 100% | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 99.95% | 15000 | 0.18 | 0.0027 | 0.0036 | 1 | / | |
| | 水杨腈 | 物料平衡 | 15000 | 156.67 | 2.35 | 5.59 | 100% | | 95% | 15000 | 7.83 | 0.12 | 0.28 | / | / | |
| | 水杨酰胺 | 物料平衡 | 15000 | 0.67 | 0.01 | 0.02 | 100% | | 95% | 15000 | 0.03 | 0.0005 | 0.001 | / | / | |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 198.67 | 2.98 | 5.7 | 100% | | 97% | 15000 | 5.59 | 0.09 | 0.2 | 60 | / | |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 515.33 | 7.73 | 12.72 | 100% | | 98% | 15000 | 8.04 | 0.12 | 0.28 | 100 | / | |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 79.33 | 1.19 | 0.71 | 95% | 99% | 15000 | 0.75 | 0.011 | 0.007 | 20 | | | |
| 丝氨酸 生产线 | 甲胺 | 物料平衡 | 15000 | 750 | 11.25 | 7.36 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 98.75% | 15000 | 9.37 | 0.14 | 0.092 | / | / | |
| | 甲醇 | 物料平衡 | 15000 | 321.53 | 4.82 | 2.45 | 100% | | 98.75% | 15000 | 4.02 | 0.06 | 0.031 | / | / | |
| | 甲醛 | 物料平衡 | 15000 | 2.27 | 0.03 | 0.02 | 100% | | 98.75% | 15000 | 0.03 | 0 | 0.0003 | 5 | / | |
| | 硝基丙二醇 | 物料平衡 | 15000 | 18.4 | 0.28 | 0.18 | 100% | | 95% | 15000 | 0.92 | 0.01 | 0.009 | / | / | |
| | 硝基丙三醇 | 物料平衡 | 15000 | 23.73 | 0.36 | 0.23 | 100% | | 95% | 15000 | 1.19 | 0.02 | 0.0115 | / | / | |
| | 硝基甲烷 | 物料平衡 | 15000 | 10.53 | 0.16 | 0.1 | 100% | | 95% | 15000 | 0.53 | 0.01 | 0.005 | / | / | |
| | 硝基乙醇 | 物料平衡 | 15000 | 14.4 | 0.22 | 0.14 | 100% | | 95% | 15000 | 0.72 | 0.01 | 0.007 | / | / | |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 428.73 | 6.43 | 3.94 | 100% | | 96% | 15000 | 5.99 | 0.09 | 0.06 | 60 | / | |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 1140.86 | 17.12 | 10.48 | 100% | | 96% | 15000 | 16.78 | 0.25 | 0.16 | 100 | / | |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 1 | 0.015 | 0.01 | 95% | | 99% | 15000 | 0.25 | 0 | 0.0024 | 20 | / | |
| | 甲醇 | 物料平衡 | 4000 | 156.73 | 0.63 | 0.82 | 100% | 经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 95.00% | 4000 | 7.84 | 0.03 | 0.04 | 50 | / | |
| | 硝基丙二醇 | 物料平衡 | 4000 | 24.85 | 0.1 | 0.13 | 100% | | 90% | 4000 | 2.48 | 0.01 | 0.01 | / | / | |
| | 硝基丙三醇 | 物料平衡 | 4000 | 34.4 | 0.14 | 0.18 | 100% | | 90% | 4000 | 3.44 | 0.01 | 0.02 | / | / | |
| | 硝基乙醇 | 物料平衡 | 4000 | 17.2 | 0.07 | 0.09 | 100% | | 90% | 4000 | 1.72 | 0.01 | 0.01 | / | / | |
| 硝基甲烷 | 物料平衡 | 4000 | 1.91 | 0.01 | 0.01 | 100% | 95% | | 4000 | 0.1 | 0 | 0 | / | / | | |
| 甲胺 | 物料平衡 | 4000 | 1406.73 | 5.63 | 7.36 | 100% | 95.00% | | 4000 | 70.34 | 0.28 | 0.37 | / | / | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|-------|---------|-------|-------|------|--|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| | 氢气 | 物料平衡 | 4000 | 59.25 | 0.24 | 0.31 | 100% | | 0% | 4000 | 59.25 | 0.24 | 0.31 | / | / |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 4000 | 626.2 | 2.5 | 3.28 | 100% | | 95% | | 32.04 | 0.13 | 0.17 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 4000 | 1641.82 | 6.57 | 8.59 | 100% | | 95% | | 85.91 | 0.34 | 0.45 | 100 | / |
| 左旋肉碱生产线 | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 15000 | 566.67 | 8.5 | 14.17 | 100% | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放 | 99.95% | 15000 | 0.28 | 0.0042 | 0.0071 | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | 物料平衡 | 15000 | 23.33 | 0.35 | 0.59 | 100% | | 98.75% | 15000 | 1.17 | 0.02 | 0.03 | / | / |
| | 氯化氢 | 物料平衡 | 15000 | 41.33 | 0.62 | 1.31 | 100% | | 98.75% | 15000 | 1.65 | 0.02 | 0.05 | 5 | / |
| | 三甲胺 | 物料平衡 | 15000 | 282 | 4.23 | 7.05 | 100% | | 95% | 15000 | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | 2.2 |
| | 乙醇 | 物料平衡 | 15000 | 500 | 7.5 | 12.92 | 100% | | 95% | 15000 | 6.25 | 0.09 | 0.16 | | |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 580.84 | 8.71 | 14.74 | 100% | | 99% | 15000 | 8.3 | 0.12 | 0.06 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 1372 | 20.58 | 34.73 | 100% | | 99% | 15000 | 11.22 | 0.16 | 0.29 | 100 | / |
| | 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 6.67 | 0.1 | 0.08 | 95% | | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 15000 | 1.58 | 0.024 | 0.019 | 20 |
| 邻苯基苯酚生产线 | 二苯并呋喃 | 物料平衡 | 15000 | 5.933 | 0.089 | 0.062 | 100% | 废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 95% | 15000 | 0.297 | 0.004 | 0.003 | / | / |
| | 环己酮 | 物料平衡 | 15000 | 20 | 0.3 | 0.3 | 100% | | 95% | 15000 | 1 | 0.015 | 0.015 | / | / |
| | 环己酮二聚体 | 物料平衡 | 15000 | 2.67 | 0.04 | 0.05 | 100% | | 95% | 15000 | 0.13 | 0.002 | 0.0025 | / | / |
| | 联苯 | 物料平衡 | 15000 | 2 | 0.03 | 0.022 | 100% | | 95% | 15000 | 0.1 | 0.002 | 0.001 | / | |
| | 邻苯基苯酚 | 物料平衡 | 15000 | 8.7 | 0.13 | 0.11 | 100% | | 95% | 15000 | 0.43 | 0.007 | 0.006 | / | |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 31.18 | 0.47 | 0.43 | 100% | | 95% | 15000 | 1.55 | 0.02 | 0.02 | 60 | / |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 39.3 | 0.59 | 0.54 | 100% | | 95% | 15000 | 1.53 | 0.02 | 0.02 | 100 | / |

项目共生产 9 种产品，其中，氨甲环酸、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷共用一条生产线，即氨甲环酸、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷不能同时生产，癸二胺、水杨腈、邻苯基苯酚共用一条生产线，即癸二胺、水杨腈、邻苯基苯酚不能同时生产，丝氨酸、左旋肉碱共用一条生产线，即丝氨酸和左旋肉碱不能同时生产。由于本项目共设置 2 个废气排气筒，其中 1 个为含氢气排放口。各生产线含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空（DA002）；各生产线含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理后经 30m 排气筒（DA001）达标排放。因此，根据项目生产方案，有多种废气排放方式，本次评价选取各生产方案中污染物排放量最大的情形开展影响预测和达标判定。

由表 2.3.2-1 可知，排气筒 DA001 各废气污染物最大排放情况筛选如下：氨甲环酸、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷 3 个产品生产线中氨甲环酸生产线中涉及的氨气、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物排放量最大，癸二胺、水杨腈、邻苯基苯酚 3 个产品生产线中癸二胺生产线氨气、颗粒物、非甲烷总烃排放量最大，水杨腈生产线 TVOC 排放量最大，丝氨酸生产线甲醛排放量最大，左旋肉碱生产线氯化氢、三甲胺、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物排放量最大。

综上所述，“氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+左旋肉碱”生产方案（方案 1）下废气非甲烷总烃、氨气、颗粒物、氯化氢、三甲胺、环氧氯丙烷排放量最大，“氨甲环酸+格列齐特+水杨腈+左旋肉碱”生产方案（方案 2）下废气二氯乙烷排放量最大，“氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+丝氨酸”生产方案（方案 3）下废气甲醛、TVOC、甲醇排放量最大。“二(7-辛烯基)二氯硅烷+格列齐特+邻苯基苯酚+左旋肉碱/丝氨酸生产方案（方案 4）四氢呋喃、酚类排放量最大。

上述生产方案下，排气筒 DA001 有组织废气产生及排放情况见表 2.3.2-2~表 2.3.2-4。

由表 2.3.2-1 可知，涉及氢气排放的生产线为：氨甲环酸生产线、格列齐特生产线、癸二胺生产线、丝氨酸生产线。排气筒 DA002 各废气污染物最大排放量的生产方案为：生产方案（方案 3）氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+丝氨酸。

表 3.3.2-2 本项目生产方案 1 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-------|-------|------------------------|---------------------------|---------------|---------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 核算方法 | 废气量 Nm ³ /h | 产生浓度 (mg/m ³) | 最大产生速率 (kg/h) | 产生量 t/a | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 物料衡算 | 15000 | 1066.01 | 15.99 | 23.05 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 15.99 | 0.25 | 0.35 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | 物料衡算 | 15000 | 41.33 | 0.62 | 1.31 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | 物料衡算 | 15000 | 282 | 4.23 | 7.05 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 物料衡算 | 15000 | 1948.98 | 28.99 | 36.69 | | 98% | 41.31 | 0.61 | 0.72 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | 物料衡算 | 15000 | 3957.52 | 59.02 | 76.81 | | 98.5% | 59.41 | 0.86 | 1.13 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | 物料衡算 | 15000 | 88.67 | 1.33 | 4.84 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料衡算 | 15000 | 764 | 11.46 | 20.68 | | 95% | 0.38 | 0.01 | 0.01 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 癸二胺 | 物料衡算 | 15000 | 28.67 | 0.09 | 0.13 | | 95% | 1.43 | 0.00 0 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | 物料衡算 | 15000 | 300.67 | 4.51 | 4.3 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | 物料衡算 | 15000 | 70.67 | 1.06 | 1.49 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | 物料衡算 | 15000 | 9.51 | 0.14 | 0.18 | | 95% | 0.48 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | 物料衡算 | 15000 | 23.33 | 0.35 | 0.59 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 甲醇 | 物料衡算 | 15000 | 153.33 | 2.3 | 2.84 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | 物料衡算 | 15000 | 2236.67 | 33.55 | 34.71 | | 98.75% | 27.96 | 0.41 | 0.43 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 物料衡算 | 15000 | 250.67 | 3.76 | 2.33 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒 | 99% | 3.90 | 0.06 | 0.04 | 20 | | 达标 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | 达标排放。 | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

表 3.3.2-3 本项目生产方案 2 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+水杨腈+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-------|-------|------------------------|---------------------------|---------------|---------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-------|-------------------|-----------|------|
| | | 核算方法 | 废气量 Nm ³ /h | 产生浓度 (mg/m ³) | 最大产生速率 (kg/h) | 产生量 t/a | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度 °C | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 物料衡算 | 15000 | 417.34 | 6.26 | 13.25 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 6.26 | 0.1 | 0.2 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | 物料衡算 | 15000 | 41.33 | 0.62 | 1.31 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | 物料衡算 | 15000 | 282 | 4.23 | 7.05 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 物料衡算 | 15000 | 1768.27 | 26.52 | 36.7 | | 98% | 28.13 | 0.420 | 0.580 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | 物料衡算 | 15000 | 3886.17 | 58.29 | 80.61 | | 98.6% | 45.13 | 0.67 | 1.08 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | 物料衡算 | 15000 | 88.67 | 1.33 | 4.84 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料衡算 | 15000 | 1122 | 16.83 | 27.79 | | 95% | 0.56 | 0.008 | 0.014 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 环醚 | 物料衡算 | 15000 | 9.51 | 0.14 | 0.18 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | 物料衡算 | 15000 | 23.33 | 0.35 | 0.59 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | / | / | / |
| | 水杨腈 | 物料衡算 | 15000 | 470 | 2.35 | 5.59 | | 95% | 7.83 | 0.12 | 0.28 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 水杨酰胺 | 物料衡算 | 15000 | 2 | 0.01 | 0.02 | | 95% | 0.03 | 0.0005 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | 物料衡算 | 15000 | 153.33 | 2.3 | 2.84 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | 物料衡算 | 15000 | 2050 | 30.75 | 31.71 | | 98.75% | 25.63 | 0.381 | 0.40 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 物料衡算 | 15000 | 2050 | 30.75 | 31.71 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 25.63 | 0.38 | 0.40 | | | | 20 | / | 达标 |

表 3.3.2-3 本项目生产方案 3 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+丝氨酸同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-------|-------|------------------------|---------------------------|---------------|---------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-------|-------------------|-----------|------|
| | | 核算方法 | 废气量 Nm ³ /h | 产生浓度 (mg/m ³) | 最大产生速率 (kg/h) | 产生量 t/a | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度 °C | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 物料衡算 | 15000 | 651.23 | 19.07 | 10.8 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 12.29 | 0.19 | 0.29 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 物料衡算 | 15000 | 1829.72 | 27.44 | 26.81 | | 97.3% | 39 | 0.58 | 0.72 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | 物料衡算 | 15000 | 3435.3 | 62.66 | 42.03 | | 97.5% | 64.97 | 0.95 | 1.00 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | 物料衡算 | 15000 | 88.67 | 1.33 | 4.84 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料衡算 | 15000 | 197.33 | 2.96 | 6.51 | | 95% | 0.10 | 0.001 | 0.003 | | | | / | / | / |
| | 癸二胺 | 物料衡算 | 15000 | 28.67 | 0.09 | 0.13 | | 95% | 1.43 | 0.003 | 0.005 | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | 物料衡算 | 15000 | 300.67 | 4.51 | 4.3 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | 物料衡算 | 15000 | 70.67 | 1.06 | 1.49 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | 物料衡算 | 15000 | 9.51 | 0.14 | 0.18 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 甲胺 | 物料衡算 | 15000 | 750 | 11.25 | 7.36 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | 物料衡算 | 15000 | 474.86 | 7.12 | 5.29 | | 98.75% | 5.94 | 0.089 | 0.066 | | | | / | / | / |
| | 甲醛 | 物料衡算 | 15000 | 2.27 | 0.03 | 0.02 | | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | | | | / | / | / |
| | 乙醇 | 物料衡算 | 15000 | 1736.67 | 26.05 | 21.79 | | 98.75% | 21.71 | 0.32 | 0.27 | | | | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|---------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|----|-----|----|-----|---|----|
| | 硝基丙二醇 | 物料衡算 | 15000 | 18.4 | 0.28 | 0.18 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | 物料衡算 | 15000 | 23.73 | 0.36 | 0.23 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.012 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | 物料衡算 | 15000 | 10.53 | 0.16 | 0.1 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | 物料衡算 | 15000 | 14.4 | 0.22 | 0.14 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 物料衡算 | 15000 | 245 | 3.675 | 2.26 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 2.57 | 0.04 | 0.02 | | | | 20 | / | 达标 |
| DA002 | TVOC | 物料平衡 | 4000 | 1860.57 | 7.45 | 10.71 | 经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 94.4% | 99.42 | 0.39 | 0.59 | 30 | 0.3 | 25 | 100 | / | 达标 |
| | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 4000 | 8.75 | 0.04 | 0.18 | | 90% | 0.88 | 0.004 | 0.018 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 4000 | 745.38 | 2.98 | 4.41 | | 94.4% | 39.59 | 0.16 | 0.25 | | | | 60 | / | 达标 |
| | 癸二胺 | 物料平衡 | 4000 | 42.5 | 0.17 | 0.49 | | 90% | 4.25 | 0.017 | 0.049 | | | | / | / | |
| | 甲胺 | 物料平衡 | 4000 | 1406.73 | 5.63 | 7.36 | | 95% | 70.34 | 0.28 | 0.37 | | | | / | / | |
| | 甲醇 | 物料平衡 | 4000 | 156.73 | 0.63 | 0.82 | | 95% | 7.84 | 0.03 | 0.04 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 硝基丙二醇 | 物料平衡 | 4000 | 24.85 | 0.1 | 0.13 | | 90% | 2.48 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | 物料平衡 | 4000 | 34.4 | 0.14 | 0.18 | | 90% | 3.44 | 0.01 | 0.02 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | 物料平衡 | 4000 | 1.91 | 0.01 | 0.01 | | 90% | 0.1 | 0.0005 | 0.0005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | 物料平衡 | 4000 | 17.2 | 0.07 | 0.09 | | 90% | 1.72 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 乙醇 | 物料平衡 | 4000 | 167.5 | 0.67 | 1.45 | | 95% | 8.38 | 0.04 | 0.07 | | | | / | / | / |

表 3.3.2-3 本项目生产方案 4 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（二(7-辛烯基)二氯硅烷+格列齐特+邻苯基苯酚+丝氨酸同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 污染源产生 | | | | | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|--------------|-------|-----------|--------------|---------------|---------|--|--------|----------|-------------|---------|-------|------|-----|--------|-----------|------|
| | | 核算方法 | 废气量 Nm3/h | 产生浓度 (mg/m3) | 最大产生速率 (kg/h) | 产生量 t/a | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m3 | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m3 | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 1,7-辛二烯 | 物料衡算 | 15000 | 60.27 | 0.90 | 0.11 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 95% | 5.497 | 0.082 | 0.01 | 30 | 0.7 | 25 | / | / | 达标 |
| | TVOC | 物料平衡 | 15000 | 1555.07 | 23.33 | 22.69 | | 98% | 34.78 | 0.52 | 0.442 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氨气 | 物料平衡 | 15000 | 170.67 | 2.56 | 9.34 | | 98.50% | 2.56 | 0.04 | 0.14 | | | | 20 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | 物料平衡 | 15000 | 88.67 | 1.33 | 4.84 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | 物料平衡 | 15000 | 18.87 | 0.283 | 0.034 | | 95% | 0.94 | 0.01415 | 0.0017 | | | | / | / | / |
| | 二苯并咪喃 | 物料平衡 | 15000 | 5.933 | 0.089 | 0.062 | | 95% | 0.297 | 0.004 | 0.003 | | | | / | / | / |
| | 二氯二氢硅 | 物料平衡 | 15000 | 30.533 | 0.458 | 0.055 | | 95% | 5.5 | 0.082 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | 物料平衡 | 15000 | 197.33 | 2.96 | 6.51 | | 99.95% | 0.099 | 0.00148 | 0.003 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 物料平衡 | 15000 | 646.42 | 9.70 | 9.88 | | 97% | 19.95 | 0.295 | 0.276 | | | | 60 | / | 达标 |
| | 环己酮 | 物料平衡 | 15000 | 20 | 0.3 | 0.3 | | 95% | 1 | 0.015 | 0.015 | | | | / | / | / |
| | 环己酮二聚体 | 物料平衡 | 15000 | 2.67 | 0.04 | 0.05 | | 95% | 0.13 | 0.002 | 0.0025 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | 物料平衡 | 15000 | 9.51 | 0.14 | 0.18 | | 99.7 | 0.014 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 甲胺 | 物料平衡 | 15000 | 750 | 11.25 | 7.36 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | 物料平衡 | 15000 | 321.53 | 4.82 | 2.45 | | 98.75% | 4.02 | 0.06 | 0.031 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 甲醛 | 物料平衡 | 15000 | 2.27 | 0.03 | 0.02 | | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | | | | 5 | / | 达标 |
| | 邻苯基苯酚 | 物料平衡 | 15000 | 8.7 | 0.13 | 0.11 | | 95% | 0.43 | 0.007 | 0.006 | | | | 20 | / | 达标 |
| 四氢呋喃 | 物料平衡 | 15000 | 0.267 | 0.004 | 0.001 | 95% | 0.01335 | 0.0002 | 0.00005 | 50 | / | 达标 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|-------|-------|------|-------|----------------------------------|-----|------|-------|--------|--|--|--|----|--|----|---|---|
| 硝基丙二醇 | 物料平衡 | 15000 | 18.4 | 0.28 | 0.18 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | | | / | / | / |
| 硝基丙三醇 | 物料平衡 | 15000 | 23.73 | 0.36 | 0.23 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.0115 | | | | | | / | / | / |
| 硝基甲烷 | 物料平衡 | 15000 | 10.53 | 0.16 | 0.1 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | | | / | / | / |
| 硝基乙醇 | 物料平衡 | 15000 | 14.4 | 0.22 | 0.14 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | | | / | / | / |
| 联苯 | 物料平衡 | 15000 | 2 | 0.03 | 0.022 | | 95% | 0.1 | 0.002 | 0.001 | | | | | | / | / | / |
| 颗粒物 | 物料平衡 | 15000 | 94.33 | 1.42 | 0.65 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 99% | 1.14 | 0.013 | | | | 20 | | 达标 | | |

2.3.2.2 无组织废气污染源

拟建项目无组织废气为车间各生产线设备动静密封点废气，具体情况详见表 2.3.2-4。

表 2.3.2-4 拟建项目无组织废气排放源强核算

| 污染源位置 | 污染物名称 | 治理措施 | 无组织排放状况 | | 无组织面源排放尺寸 m |
|-------|-------|-------|-----------|-----------|------------------------|
| | | | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 生产车间 | 非甲烷总烃 | 车间排风机 | 0.002 | 0.015 | 长 49.11m×宽 19.8m×高 10m |
| | 颗粒物 | | 0.02 | 0.22 | |

2.3.3 水污染物的产生及排放源强

2.3.3.1 废水污染源产污环节及产生量

拟建项目无工艺废水产生，废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

本项目废水产生源强情况详见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 拟建项目废水产生源强一览表

| 废水编号 | 污染源名称 | 废水量 (m ³ /a) | 污染物 | 污染物产生量 | | 去向 |
|-------|---------|-------------------------|-----|-----------|-------|---|
| | | | | 浓度 (mg/L) | t/a | |
| W10-1 | 地面冲洗水 | 140.4 | COD | 500 | 0.070 | 经单独收集后委托有资质单位进行处置 |
| | | | 氨氮 | 50 | 0.007 | |
| W10-2 | 设备清洗废水 | 40.5 | COD | 10000 | 0.405 | |
| | | | 氨氮 | 100 | 0.004 | |
| W10-3 | 尾气吸收塔废水 | 120 | pH | 9~11 | / | |
| | | | COD | 17565.07 | 6.83 | |
| | | | TOC | 4779.7 | 1.859 | |
| | | | 氨氮 | 58378.77 | 22.7 | |
| | | | 总氮 | 59334.89 | 23.07 | |
| W10-4 | 真空泵组废水 | 42.85 | COD | 5000 | 0.21 | |
| | | | | | | 氨氮 |
| W10-5 | 蒸汽冷凝水 | 960 | pH | 8.1 | / | 经车间废水收集池收集，满足园区污水处理厂低浓度纳管标准后，排至园区污水处理厂进 |
| | | | COD | 15.3 | 0.015 | |
| | | | SS | 12 | 0.012 | |
| | | | TDS | 317 | 0.304 | |
| | | | 总氮 | 2.47 | 0.002 | |

| | | | | | | |
|-------|------|-----|------|-----|-------|---------------------------------------|
| | | | | | | 一步处理 |
| W10-6 | 生活污水 | 918 | COD | 400 | 0.37 | 依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理 |
| | | | BOD5 | 250 | 0.23 | |
| | | | SS | 100 | 0.09 | |
| | | | 氨氮 | 40 | 0.04 | |
| | | | 总氮 | 40 | 0.04 | |
| | | | 总磷 | 5 | 0.004 | |

2.2.3.2 废水污染物排放源强核算

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

综上，本项目外排废水仅为蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

本项目外排废水产生及排放源强情况详见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 拟建项目全厂废水产生及排放情况一览表

| 污染源 | 废水产生量 (m ³ /a) | 污染物 | 污染物产生情况 | | 处理措施 | | 废水排放量 (m ³ /a) | 污染物排放情况 | | 排放标准 | | 达标判定 |
|--------|---------------------------|------|---------------|-----------|---------------------------------------|----------|---------------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|------|
| | | | 最大产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 处理效率 (%) | | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/L) | 标准来源 | |
| 全厂生产废水 | 960 | pH | 8.1 | / | 车间设置的废水收集池集中收集后,经园区低浓度废水管网达标排放 | / | 960 | 8.1 | / | 6-9 | 新环函[2021]196号 | 达标 |
| | | COD | 15.3 | 0.015 | | / | | 15.3 | 0.015 | 1000 | | 达标 |
| | | SS | 12 | 0.012 | | / | | 12 | 0.012 | 70 | | 达标 |
| | | TDS | 317 | 0.304 | | / | | 317 | 0.304 | 2000 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 0.109 | 0.000 | | / | | 0.109 | 0.000 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 2.47 | 0.002 | | / | | 2.47 | 0.002 | 70 | | 达标 |
| 全厂生活污水 | 918 | COD | 400 | 0.37 | 依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理 | / | 918 | 400 | 0.37 | 1000 | 新环函[2021]196号 | 达标 |
| | | BOD5 | 250 | 0.23 | | / | | 250 | 0.23 | / | | 达标 |
| | | SS | 100 | 0.09 | | 35 | | 65 | 0.06 | 70 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 40 | 0.04 | | / | | 40 | 0.04 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 40 | 0.04 | | / | | 40 | 0.04 | 70 | | 达标 |
| | | 总磷 | 5 | 0.004 | | / | | 5 | 0.004 | 5 | | 达标 |

2.3.4 固废污染源分析及源强核算

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

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

拟建项目固废产生情况详见表 3.3.4-1。

表 2.3.4-1 拟建项目建成后固体废物产生情况一览表

| 编号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 产生量 (t/a) | 种类判断 | | 判定依据 |
|------|-------|------|----|---|-----------|------|-----|------------------------------|
| | | | | | | 固体废物 | 副产品 | |
| S1-1 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 甲醇、氨、水 | 149.26 | √ | | 《固体废物鉴别导则(试行)》(GH34330-2017) |
| S1-2 | 废催化剂 | 过滤 | 固 | 废催化剂 | 0.67 | √ | | |
| S1-3 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨水 | 205.71 | √ | | |
| S1-4 | 蒸馏残液 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、1,4-环己二甲酸二甲酯、脲胺、环己二甲脲、杂质 | 12.36 | √ | | |
| S1-5 | 蒸馏残液 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨甲环酸、脲胺、水、氢氧化钠、杂质 | 595.83 | √ | | |
| S4-1 | 分层废液 | 分层 | 液 | 呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 109.27 | √ | | |
| S4-2 | 废催化剂 | 过滤 | 固 | 废催化剂 | 4.55 | √ | | |
| S4-3 | 蒸馏残液渣 | 蒸馏 | 液 | 环醚、呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 66.08 | √ | | |
| S4-4 | 蒸馏残液渣 | 蒸馏 | 液 | 氮杂双环、环醚 | 4.73 | √ | | |
| S4-5 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 32.15 | √ | | |
| S5-1 | 精馏残渣 | 精馏 | 固 | 癸二脲、癸二酸、杂质 | 45.27 | √ | | |
| S5-2 | 废催化剂 | 过滤 | 固 | 废催化剂 | 0.29 | √ | | |
| S5-3 | 蒸馏残液 | 蒸馏 | 液 | 癸二胺、癸二脲、水、乙醇、杂质 | 81.87 | √ | | |
| S5-4 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 159.58 | √ | | |
| S6-1 | 精馏残渣 | 精馏 | 固 | 水杨酰胺、水杨脲、二氯乙烷、杂质、水 | 183.42 | √ | | |
| S7-1 | 蒸馏残渣 | 蒸馏 | 固 | 氢氧化钠、杂质、丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水 | 5.9 | √ | | |
| S7-2 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水、杂质 | 325.23 | √ | | |
| S7-3 | 蒸馏残渣 | 蒸馏 | 固 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、杂质、水、甲醇 | 4.44 | √ | | |
| S7-4 | 废催化剂 | 加氢 | 固 | 钨炭 | 0.08 | √ | | |
| S8-1 | 萃取废液 | 萃取 | 液 | 丁脲产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢、杂质、水 | 636.95 | √ | | |
| S8-2 | 萃取废液 | 萃取 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁脲产物、乙醇、盐酸、水、杂 | 541.01 | √ | | |

| | | | | | | | |
|-------|-------------|--------|-----|---------------------------------------|--------|---|--|
| | | | | 质 | | | |
| S8-3 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、乙醇、水 杂质 | 105.59 | √ | |
| S8-4 | 废盐液 | 电渗析除盐 | 液 | 氯化钠、氢氧化钠、水 | 200.99 | √ | |
| S8-5 | 蒸馏废渣 | 蒸馏 | 固 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺 化产物、水、乙醇 | 39.55 | √ | |
| S9-1 | 萃取废液 | 萃取 | 液 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、杂 质、环己酮 | 8.15 | √ | |
| S9-2 | 萃取废液 | 萃取 | 液 | 环己酮、环己酮二聚体、水 | 32.96 | √ | |
| S9-3 | 蒸馏废液 | 蒸馏 | 液 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并呋喃、水 环己酮二聚体 | 22.5 | √ | |
| S10-1 | 废活性炭 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭 | 10 | √ | |
| S10-2 | 化验室固废 | 化验室 | 固/液 | 废玻璃瓶、劳保用品、化验耗材、废试剂、化 验废液 | 0.5 | √ | |
| S10-3 | 废机油 | 车间维修 | 液 | 废机油 | 2.0 | √ | |
| S10-4 | 废包装 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、桶 | 5.0 | √ | |
| S10-5 | 废气处理冷凝 液 | 废气治理工序 | 固 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷等 | 70.39 | √ | |
| S10-6 | 在线监测废液 | 在线监测设施 | 固 | 废标液 | 0.1 | √ | |
| S10-7 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固 | | 4.5 | √ | |

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号）相关内容，判定上表中固体废物是否属于危险废物，并按照《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号）的要求，对拟建项目运营期危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容进行汇总，分析结果汇总表见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-2 工程危险废物汇总情况一览表

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险 | 污染防治设施 |
|------|--------|--------|------------|-----------|---------|----|-----------------------------|------------|------|----|--|
| | | | | | | | | | | 特性 | |
| S1-1 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 149.26 | 蒸馏 | 液 | 甲醇、氨、水 | 甲醇、氨 | 24h | T | 废液 24h 内转移至有资质单位，在车间危废贮存点临时贮存，最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置 |
| S1-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.67 | 过滤 | 固 | 钉炭 | 钉炭 | 24h | T | |
| S1-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 205.71 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨水 | 氨水 | 24h | T | |
| S1-4 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 12.36 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、1,4-环己二甲酸二甲酯、胍胺、环己二甲腈、杂质 | 胍胺、环己二甲腈 | 24h | T | |
| S1-5 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 595.83 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨甲环酸、胍胺、水、氢氧化钠、杂质 | 氨甲环酸、胍胺 | 24h | T | |
| S4-1 | 分层废液 | HW02 | 271-002-02 | 109.27 | 分层 | 液 | 呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 二氯乙烷、呋喃酮 | 24h | T | |
| S4-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 4.55 | 过滤 | 固 | 钉炭 | 钉炭 | 24h | T | |
| S4-3 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 66.08 | 蒸馏 | 液 | 环醚、呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 环醚、呋喃酮二氯乙烷 | 24h | T | |
| S4-4 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.73 | 蒸馏 | 液 | 氮杂双环、环醚 | 氮杂双环、环醚 | 24h | T | |
| S4-5 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001- | 32.15 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨气 | 24h | T | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------------|--------|----|---|--|---|-----|---|
| | | | 02 | | | | | | | |
| S5-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 45.27 | 精馏 | 固 | 癸二腈、癸二酸、杂质 | 癸二腈、癸二酸 | 24h | T |
| S5-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.29 | 过滤 | 固 | 钉炭 | 钉炭 | 24h | T |
| S5-3 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 81.87 | 蒸馏 | 液 | 癸二胺、癸二腈、水、乙醇、杂质 | 癸二胺、癸二腈 | 24h | T |
| S5-4 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 159.58 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨 | 24h | T |
| S6-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 183.42 | 精馏 | 固 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷、杂质、水 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷 | 24h | T |
| S7-1 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 5.9 | 蒸馏 | 固 | 氢氧化钠、杂质、丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水 | 氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-2 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 325.23 | 蒸馏 | 液 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水、杂质 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-3 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.44 | 蒸馏 | 固 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、杂质、水、甲醇 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-4 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.08 | 加氢 | 固 | 钉炭 | 钉炭 | 24h | T |
| S8-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 636.95 | 萃取 | 液 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢、杂质、水 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢 | 24h | T |
| S8-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 541.01 | 萃取 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸、水、杂质 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸 | 24h | T |
| S8-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001- | 105.59 | 蒸馏 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙 | 二氯乙烷、环氧 | 24h | T |

| | | | 02 | | | | 烷、乙醇、水 | 氯丙烷 | | |
|-------|---------|------|------------|--------|--------|-----|-----------------------------------|-------------------------------|-----|---------|
| | | | | | | | 杂质 | | | |
| S8-4 | 废盐液 | HW02 | 271-002-02 | 200.99 | 电渗析除盐 | 液 | 氯化钠、氢氧化钠、水 | 氢氧化钠 | 24h | T |
| S8-5 | 蒸馏废渣 | HW02 | 271-001-02 | 39.55 | 蒸馏 | 固 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、水、乙醇 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、 | 24h | T |
| S9-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 8.15 | 萃取 | 液 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、杂质、环己酮 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、环己酮 | 24h | T |
| S9-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 32.96 | 萃取 | 液 | 环己酮、环己酮二聚体、水 | 环己酮、环己酮二聚体 | 24h | T |
| S9-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 22.5 | 蒸馏 | 液 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并咪喃、水 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并咪喃、环己酮二聚体 | 24h | T |
| | | | | | | | 环己酮二聚体 | | | |
| S10-1 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 10 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭 | 有机物 | 周 | T |
| S10-2 | 化验室固废 | HW49 | 900-047-49 | 0.5 | 化验室 | 固/液 | 废玻璃瓶、劳保用品、化验耗材、废试剂、化验废液 | 废试剂、化验废液 | 24h | T/C/I/R |
| S10-3 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 2 | 车间维修 | 液 | 废机油 | 废机油 | 月 | T |
| S10-4 | 废包装 | HW49 | 900-041-49 | 5 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、桶 | 废包装袋、桶 | 24h | T/In |
| S10-5 | 废气处理冷凝液 | HW06 | 900-401-06 | 70.39 | 废气治理工序 | 固 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷等 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷 | 周 | T, I |
| S10-6 | 在线监测废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.1 | 在线监测设施 | 固 | 废标液 | 酸、碱 | 月 | T/C/I/R |
| S10-7 | 地面冲洗废 | HW06 | 900-402- | 300.9 | 地面冲 | 液 | 甲醇、乙醇、甲胺、三 | 甲醇、乙醇、甲 | 周 | T, I, R |

| | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|----|---------|--------------------|--|-----|-------|--|--|--|
| | 水、设备冲洗废水、真空泵废水、尾气吸收塔废水 | | 06 | | 洗、设备冲洗、尾气处理、真空泵循环液 | | 甲胺等 | 胺、三甲胺 | | | |
| | | | | 3963.28 | | | | | | | |

2.3.5 噪声污染源分析及源强核算

本项目噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及源强）给出。拟建项目建成后主要噪声源强及治理措施见表 2.3.5-1 及表 2.3.5-2。

表 2.3.5-1 拟建项目主要噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置 | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|---------|----|--------|-------|------|------------|---------------------------|------|
| | | | X | Y | Z | 声压级/dB (A) | | |
| 1 | 车间废气引风机 | / | 20.46 | 18.81 | 23.5 | 90 | 设置隔声罩、进出加装阻抗复合式消声器、设置弹性连接 | 全天 |
| 2 | 真空泵组 | / | 68.35 | 23.16 | 0.3 | 101 | 设置隔声罩、加装减震垫 | 全天 |
| 3 | 循环水泵组 | / | 68.81 | 32.78 | 0.3 | 100 | | 全天 |

表 3.3.5-2 拟建项目主要噪声源调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置 | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级 dB (A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB (A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|------|----|--------------|--------|--------|-------|-----|-----------|---------------|------|----------------|-------------|-----------|
| | | | | 声压级 /dB/ (A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级 /dB (A) | 建筑物外距离 /m |
| 1 | 生产车间 | 泵组 | / | 95 | 隔声、减振 | 32.56 | 16.25 | 0.3 | 1 | 101 | 全天 | 20 | 62 | 1 |
| 2 | 生产车间 | 离心机 | / | 95 | 隔声、减振 | 22.34 | 19.05 | 0.3 | 1 | 101 | 全天 | 20 | 62 | 1 |

2.3.6 非正常工况源强核算

非正常工况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等原因所排放的废水、废气对环境造成的影响。

2.3.6.1 大气污染物的产生及排放源强

项目开车、停车过程中废气污染物较正常工况下不稳定，但由于项目设置相应的废气处理措施，可减缓开车、停车过程中的污染物排放。

本次环评废气非正常情况主要考虑各废气措施因为故障、达不到相应的设计参数以及活性炭吸附脱附装置吸附饱和而失去吸附能力。

由于本项目废气处理措施均为串联设计，本次环评按照因设施故障、达不到相应的设计参数、活性炭吸附饱和或者吸收塔吸收液饱和而未及时更换等原因，使得本项目采取的废气处理措施处理效率下降，按照处理效率下降至 50% 考虑。

根据工程污染物产生特点，本项目非正常工况下大气污染物排放考虑 4 种生产运行方案下对应的处理设施故障下涉及的污染物最大的排放情景，拟建项目非正常工况污染物排放源强详见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 项目有组织废气非正常排放污染源参数表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 h | 年发生频次/次 | |
|--------|--|------|----------------|----------|---------|----|
| DA001 | 因冷凝设施故障、达不到相应的设计参数、活性炭吸附饱和或者吸收塔吸收液饱和而未及时更换等原因，处理效率降为 50% | 方案 1 | 氯化氢 | 0.31 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 非甲烷总烃 | 14.5 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 氨 | 7.995 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 颗粒物 | 1.88 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 三甲胺 | 2.11 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 环氧氯丙烷 | 0.175 | ≤8 | ≤4 |
| | | 方案 2 | 二氯乙烷 | 8.415 | ≤8 | ≤4 |
| | | 方案 3 | 甲醛 | 0.015 | ≤8 | ≤4 |
| | | | TVOC | 31.33 | ≤8 | ≤4 |
| | | 方案 4 | 甲醇 | 3.56 | ≤8 | ≤4 |
| 四氢呋喃 | 0.002 | | ≤8 | ≤4 | | |
| DA002 | 因冷凝设施故障、达不到相应的设计参数、吸收塔吸收液饱和而未及时更换等原因，处理效 | 方案 3 | 酚类 | 0.065 | ≤8 | ≤4 |
| | | | TVOC | 3.725 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 二氯乙烷 | 0.02 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 非甲烷总烃 | 1.49 | ≤8 | ≤4 |
| | | | 甲胺 | 2.82 | ≤8 | ≤4 |

| | | | | | | |
|--|---------|--|----|------|----|----|
| | 率降为 50% | | 甲醇 | 0.32 | ≤8 | ≤4 |
|--|---------|--|----|------|----|----|

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

2.3.6.2 废水污染物的产生及排放源强

经分析，拟建项目非正常工况主要考虑废水在处理系统出现故障的情景，当发生故障等非正常工况时，废水暂存在厂区拟设置的废水收集池中，故障解决后再将废水进行达标处理。

2.4 污染物排放汇总

拟建项目建成后“三废”排放情况详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目建成后“三废”排放情况一览表

| 类别 | 名称 | 污染物 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|--------|-------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| 废气 | 有组织废气 | 1,5-己二烯 | t/a | 0.06 | 0.0562 | 0.0038 |
| | | 1,7-辛二烯 | t/a | 0.109 | 0.099 | 0.01 |
| | | 5-己烯基甲基二氯硅烷 | t/a | 0.005 | 0.00475 | 0.00025 |
| | | TVOC | t/a | 111.48 | 109.27 | 2.21 |
| | | 氨气 | t/a | 23.05 | 22.7 | 0.35 |
| | | 氮杂双环 | t/a | 4.84 | 4.6 | 0.24 |
| | | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | t/a | 0.034 | 0.0323 | 0.0017 |
| | | 二苯并咪喃 | t/a | 0.062 | 0.059 | 0.003 |
| | | 二氯二氢硅 | t/a | 0.055 | 0.045 | 0.01 |
| | | 二氯乙烷 | t/a | 27.97 | 27.938 | 0.032 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | 51.35 | 50.1955 | 1.1545 |
| | | 癸二胺 | t/a | 0.62 | 0.566 | 0.054 |
| | | 癸二腈 | t/a | 4.3 | 4.08 | 0.22 |
| | | 癸二酸 | t/a | 1.49 | 1.42 | 0.07 |
| | | 环己酮 | t/a | 0.3 | 0.285 | 0.015 |
| | | 环己酮二聚体 | t/a | 0.05 | 0.0475 | 0.0025 |
| | | 环醚 | t/a | 0.18 | 0.179 | 0.001 |
| | | 环氧氯丙烷 | t/a | 0.59 | 0.56 | 0.03 |
| | | 甲胺 | t/a | 14.72 | 14.258 | 0.462 |
| | | 甲醇 | t/a | 6.11 | 6.004 | 0.106 |
| 甲基二氯硅烷 | t/a | 0.01 | 0.0097 | 0.0003 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|---|
| | | 甲醛 | t/a | 0.02 | 0.0197 | 0.0003 | | |
| | | 颗粒物 | t/a | 3.05 | 3.001 | 0.049 | | |
| | | 联苯 | t/a | 0.022 | 0.021 | 0.001 | | |
| | | 邻苯基苯酚 | t/a | 0.11 | 0.104 | 0.006 | | |
| | | 氯化氢 | t/a | 0.62 | 0.57 | 0.05 | | |
| | | 三甲胺 | t/a | 7.05 | 6.96 | 0.09 | | |
| | | 水杨腈 | t/a | 5.59 | 5.31 | 0.28 | | |
| | | 水杨酰胺 | t/a | 0.02 | 0.019 | 0.001 | | |
| | | 四氢呋喃 | t/a | 0.0015 | 0.001425 | 0.000075 | | |
| | | 硝基丙二醇 | t/a | 0.31 | 0.291 | 0.019 | | |
| | | 硝基丙三醇 | t/a | 0.41 | 0.38 | 0.03 | | |
| | | 硝基甲烷 | t/a | 0.11 | 0.105 | 0.005 | | |
| | | 硝基乙醇 | t/a | 0.23 | 0.213 | 0.017 | | |
| | | 乙醇 | t/a | 36.16 | 35.657 | 0.503 | | |
| | | 无组织废气 | 非甲烷总烃 | t/a | 0.015 | 0 | 0.015 | |
| 颗粒物 | t/a | | 0.22 | 0 | 0.22 | | | |
| 类别 | 名称 | 污染物 | t/a | 产生量 | 厂区削减量 | 接管排放量 | 外排环境量 | |
| 废水 | 低浓度废水 | 生产废水 | 废水量 | t/a | 960 | 0 | 960 | 0 |
| | | | pH | t/a | / | 0 | / | 0 |
| | | | COD | t/a | 0.015 | 0 | 0.015 | 0 |
| | | | SS | t/a | 0.012 | 0 | 0.012 | 0 |
| | | | TDS | t/a | 0.304 | 0 | 0.304 | 0 |
| | | | 氨氮 | t/a | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 |
| | | | 总氮 | t/a | 0.002 | 0 | 0.002 | 0 |
| | 生活污水 | 废水量 | t/a | 918 | 0 | 918 | | |
| | | COD | t/a | 0.37 | 0 | 0.37 | 0 | |
| | | BOD5 | t/a | 0.23 | 0 | 0.23 | 0 | |
| | | SS | t/a | 0.09 | 0 | 0.06 | 0 | |
| | | 氨氮 | t/a | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 | |
| | | 总氮 | t/a | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 | |
| | | 总磷 | t/a | 0.004 | 0 | 0.004 | 0 | |
| 类别 | 名称 | 污染物 | 单位 | 产生量 | 厂区削减量 | 妥善处置量 | 外排环境量 | |
| 固废 | 危险废物 | t/a | 3963.28 | 0 | 3963.28 | 0 | | |
| | 生活垃圾 | t/a | 4.5 | 0 | 4.5 | 0 | | |

2.5 总量控制

(1) 大气污染物总量控制指标

本项目大气污染物总量控制指标仅考虑有组织废气，故建议如下：非甲烷总烃 1.1545t/a。

(2) 废水污染物总量控制指标

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水，均满足园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂处理，不直接排入环境，不设置总量控制指标。

(3) 固体废物总量控制指标

本项目危险废物全部交有资质单位处理，生活垃圾送当地生活垃圾填埋场；本项目产生的固体废物均不排入环境，不设置总量控制指标。

2.6 清洁生产和循环经济

清洁生产是一种全新的创造性思想，它是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对生产过程来说，清洁生产要求节约原材料和能源，在全部排放物和废物离开生产过程之前减降它们的数量；对产品来说，清洁生产旨在减少产品从原材料提炼到产品最终处置的整个生命周期过程中对人类和环境的不利影响；对服务商来说，清洁生产要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中去。清洁生产是以综合预防污染为目的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

目前，国家未发布本行业相对应的清洁生产标准或技术指南，本次环评根在遵循“源头削减，综合利用，降低污染强度，污染最小化”原则的基础上，从生产工艺与装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用以及环境管理等六大方面进行清洁生产和循环经济分析。

2.6.1 生产工艺与装备

(1) 工艺路线及先进性

本项目生产格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱 7 种医药中间体，5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷 2 种催化助剂。其中，邻苯基苯酚合成方法为巽田科技开发的邻苯基苯酚合成方法为连续操作，催化剂寿命长，可以将生产过程中的三废排放减少 50%，且生产成本降低 40%以上。格列齐特中间体采用多步骤连续催化反应联合的路线合成氮杂双环，以低成本的碳氢基础原料为起始物，使得氨基氮杂双环盐酸盐的生产成本降低 50%以上；采用环境友好的绿色催化反应过程，原子经济性高，

可减少固废 96%以上；整个过程采用连续化平台反应，生产效率高，安全性高，产品质量稳定。水杨腈合成工艺采用绿色连续催化脱水技术，避免了脱水试剂的使用，提高了反应过程的安全性，大大减少了生产过程的三废，并且催化剂的寿命长，过程连续，产品质量更稳定。癸二胺合成方法为连续催化过程，催化剂寿命长，可大大降低操作过程的复杂程度。氨甲环酸推翻传统路线，采用连续反应，减少了废物产生，降低了生产成本。邻苯基苯酚合成方法为连续操作，催化剂寿命长，可以将生产过程中的三废排放减少 50%，且生产成本降低 40%以上。丝氨酸巯田科技通过创新研发，实现了采用微通道连续流反应器耦合连续加氢反应器合成丝氨酸的新工艺，大大降低了产品的成本。左旋肉碱中间体巯田科技通过自主研发，对工艺进行改进，采用新路线，极大降低了产品的生产成本。本项目涉及的催化剂助剂已在中石化某聚合项目中成功应用，产品性能达到国际领先水平。本项目生产工艺具有安全稳定可靠性，且原辅料消耗量少，污染物产生量少，在目前国内同类生产企业中具有先进性和可靠性。

(2) 技术特点和改进

本项目生产技术反应物转化率高，原料消耗少，污染物产生量小，且运行安全稳定。

项目采用 DCS 控制系统，实现对工艺过程的监视、控制和报警，以保证生产安全及正常开停车；并在生产车间以及项目厂界等安装有有毒有害物质泄漏检测装置，确保生产的安全可靠。

(3) 设备先进性及可靠性

根据工艺操作和安全的要求特点、操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。且采用优质高效、密封性和耐磨性好、低能耗、低噪声的先进设备。具体表现为：

①项目采用 DCS 控制系统，所选设备只要工艺许可全部采用密闭化生产，并采用了自动化控制工艺。

②采用先进输送设备。采用真空抽吸方式输送高沸点物料，同时对排放尾气进行统一收集，再通过风机输送至废气处理系统进行处理。

③优化进出料方式。投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的采用集气罩收集至尾气处理系统处理。

④本项目选用设备均是符合噪声要求的先进设备。

(4) 危害性物料的限制或替代

本项目生产原料包括 1,4-环己二甲酸二甲酯、氨气、1,5-己二烯、甲基二氯硅烷、四氢呋喃、呋喃二酸、癸二酸、水杨酰胺、甲醛等，均属于危险化学品，本项目从环境保护及环境风险可防可控的角度出发，生产工艺及原料的储存方面体现清洁生产的要求。

2、资源与能源利用

本项目原料消耗少，转化率高，污染物产生量少，符合清洁生产的要求。

(2) 万元工业增加值能耗和吨产品综合能耗

根据可研报告节能章节，本项目综合能耗折标准煤量为 300.57tce，万元工业增加值能耗为 0.01tce，吨产品综合能耗 0.2tce。本项目能耗指标较小。

(3) 吨产品水耗

根据水平衡分析，本项目全厂新鲜水用水量为 3486.15m³/a，本次评价涉及的产品总规模为 1500 吨，故项目吨产品水耗为 2.64 吨/吨产品。本项目万元工业增加值约为 5510.82 万元，万元工业增加值新鲜水耗量为 0.63t/万元。

本项目外排废水仅为蒸汽冷凝水以及生活污水，项目全厂废污水排放量为 1878m³/a。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

3、产品

(1) 产业政策

本项目生产产品为列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷，不属于国家鼓励、限制、淘汰类建设项目，为允许类。本项目已取得兰州新区经济发展局的备案文件，备案号为：新经发备[2022]068 号。因此，本项目建设符合国家产业政策。

(2) 安全使用与包装符合环保性

本项目生产产品为列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）、水杨腈、癸二胺、氨甲环酸、邻苯基苯酚，丝氨酸、左旋肉碱、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷。根据各产品的性能和特点，本项目产品采用桶装和编织袋装，

上述产品包装物均为无毒害，可循环使用的包装物或储存物，当使用一定次数废弃后，按照危废进行处置，因此，本项目产品包装物在使用过程中不会对人类健康和环境造成影响，符合环保的要求。

4、污染物产生

本项目运营过程中会产生废气、废水以及固废等，根据项目污染物产生汇总情况可知：

(1) 废气污染物

本项目废气包括有组织废气和无组织废气，废气中主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、氨气、甲醛、颗粒物、氯化氢、三甲胺等，根据项目废气污染物汇总情况可知，本项目有组织废气污染物产生量分别为：非甲烷总烃 37.06t/a、TVOC78.21t/a、氨气 23.05t/a、甲醛 0.02t/a、颗粒物 3.05t/a、氯化氢 1.31t/a、三甲胺 7.05t/a。

按照本次评价的产品总规模 1500t 计算，本项目废气污染物产生强度分别为：非甲烷总烃 0.024t/t 产品、TVOC0.052t/t 产品、氨气 0.015t/t 产品、甲醛 0.00013t/t 产品、颗粒物 0.002t/t 产品、氯化氢 0.0087t/t 产品、三甲胺 0.0047t/t 产品。

(2) 废水

本项目废水产生量 1878m³/a，经处理达到低浓度废水标准后排至园区污水处理厂。按照本项目产品总规模 1500 吨计算，本项目废水产生强度为 1.25m³/t 产品。

(3) 固体废物

本项目固体废物产生总量为 3967.78t，包括危险废物 3963.28t、生活垃圾 4.5t。按照项目产品总规模 1500 吨计算，本项目固废产生强度为 2.64t/t 产品。

综上所述，本项目生产过程中污染物产生强度较低。

5、废物回收利用

本项目在生产过程中采用国内先进生产工艺，尽可能的提高原辅料的转化率，减少进入污水中有毒有害物料的量，从而降低排放污水中污染物的浓度。本项目在生产过程中已体现了废物的综合利用。

6、环境管理

(1) 政策法规要求

根据报告书 2.3 节的分析，本项目建设符合国家及地方相关政策法规的要求。报告书中也提出了相关的环境管理要求，并要求建设单位在项目运营前按照要求制定相应环境风险管理制度，并按照制定的制度要求执行。

(2) 环保措施

本项目根据运营期废水、废气、固体废物等的产生情况，采取了完善的污染防治措施，通过分析可满足污染物达标排放及环境质量改善的要求。具体分析情况详见报告书第六章。

(3) 节能措施

①项目合理规划平面布局，工艺流畅，减少液体管道长度，合理选择管径，减少物料输送能量损失。

②制订各工序开车、停车操作规程，避免设备空转、无效加热，防止能源浪费和设备事故。

③利用装置蒸汽冷凝水作为循环冷却水系统的补水，减少蒸汽冷凝水的排放。

④尽可能利用热物料与冷物料的换热，既节约了加热冷物料的蒸汽，又降低了冷却热物料的冷却水。

⑤采用优质高效的保温（冷）材料对用热（冷）设备、管道、阀门进行保温，降低热（冷）损失。加强用热设备、管道、阀门的维护保养，减少泄漏率。

⑥总体合理布局，在厂房设计中充分利用自然采光、自然通风，厂房的外墙及屋顶用隔热性能好的保温材料，以达到建筑节能的要求。

(4) 监控管理

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ 858.1-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ833-2017），本次环评制定了完善的污染源监控计划，对项目运行过程中产生的废气、废水以及噪声进行监测，确保各项污染物达标排放。并将各项污染源监控措施列入项目竣工环境保护验收，确保各监控措施能够得到落实。

综上分析，报告从生产工艺与装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用以及环境管理等六大方面对项目清洁生产水平进行了分析，根据分析结果，本项目各项指标符合清洁生产要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

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

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

甘肃巽田科技有限公司位于兰州新区化工园区。项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

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

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

至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌分为四类：

(1) 构造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。

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

(3) 冲洪积平原区：是兰州新区的主体。

(4) 冲洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

3.1.3 地质构造

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 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。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为明显受断裂控制的断陷盆地。

3.1.4 气候、气象

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由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：

(1) 气温与日照

| | |
|---------|----------|
| 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% |

(2) 降水量与蒸发量

| | |
|--------|----------|
| 年平均降水量 | 245mm |
| 年平均蒸发量 | 1879.7mm |

(3) 风向与风速

| | |
|-------|----------|
| 主导风向 | E-NE-ENE |
| 年平均风速 | 1.88m/s |
| 最大风速 | 4.12m/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。

（4）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。

3.1.5 河流水系

（1）地表水

兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降 1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽 0.5~2km，与盆地相对高差为 5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岷-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。

（2）地下水

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

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

(3) 农灌渠及规划水系

引大入秦工程建成于上世纪九十年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调 120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二干渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90%主要包括东一干渠、引大东二干渠、东一干渠九至十一支渠、东二干渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水量 2 亿 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。

3.1.6 土壤类型

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

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过度不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

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

3.1.7 动植物资源

(1) 动物资源

该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要

为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物。

(2) 植被

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

草本植物有长芒草、彬草、区草、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。

3.2 厂区周围环境概况及环境保护目标调查

3.2.1 厂区周围环境概况

专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目选址位于兰州新区化工园区纬五十七路以北、纬五十八路以南、经三十六路以东、经三十七路以西区域专精特新 B 区 4 号专用厂房。

项目总占地面积 4867.5m²，厂址周边 5km 范围以内无文物古迹，占地未涉及风景名胜、军用设施等选址敏感区域，厂址占地现状为空地，不涉及到移民搬迁的问题。厂址周边占地均为工业用地，本项目厂界四周目前无建成运行的现状企业。距离项目最近的敏感点为项目厂址上风向的榆川村（厂址东北侧），最近距离约 700m。

3.2.2 环境保护目标调查

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

库距离项目厂址上游；距离山字墩水库水源地最近距离为 16.5km。本项目主要环境敏感点和保护目标情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本项目环境保护目标一览表

| 环境要素 | 名称 | 方位 | 距离 (km) | 规模 | 敏感因素 | 保护目标 | 备注 |
|------|------------|----|---------|----|------|----------------|---------------|
| 环境空气 | 见表 2.8.1-1 | | | | | 符合环境空气质量二级标准要求 | |
| 水环境 | 区域地下水环境 | / | / | / | / | 地下水水质不恶化 | 评价范围内无生活用水取水井 |
| 生态 | / | / | / | / | / | 生态环境质量不恶化 | |
| 风险 | 见表 2.8.2-1 | | | | | 人群安全健康 | |

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 大气环境质量现状监测与评价

3.3.1.1 区域环境质量达标情况判定

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

本次环评收集兰州新区生态环境局公开发布的《兰州新区 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。

3.3.1.2 评价区环境空气质量现状评价

（1）基本污染物

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价范围内基本污染物环境质量现状数据有限采用国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据或采用生态环境主管部门公开发布的数据或结论。根据前期调查，本项目大气评价范围内无环境空气质量监测网数据，本次基本污染物环境质量现状选用兰州新区生态环境局 2022 年兰州新区管委会站点城市点的全年监测数据。

A. 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。

B. 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 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 站点信息

| 序号 | 数据年份 | 站点名称 | 站点类型 | 省份 | 市 | 经度 | 纬度 | 距项目区距离 | 与评价范围关系 |
|----|------|---------|------|----|-----|------------|-----------|--------|---------|
| 1 | 2022 | 兰州新区管委会 | 城市点 | 甘肃 | 兰州市 | 103°39'48" | 36°31'59" | 13.4km | 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 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 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 |

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 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 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 |

| | | | | | | |
|----|----------------------------|-----|-----|-------|---|----|
| O3 | 日最大 8h 滑动平均值 的第 90 百分位数 | 160 | 141 | 88.13 | 0 | 达标 |
|----|----------------------------|-----|-----|-------|---|----|

(2) 其他污染物

根据工程分析，本项目大气污染物主要包括氯化氢、非甲烷总烃。

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

本项目位于兰州新区化工园区内，为了说明项目所在地环境空气质量现状，本次环境空气质量现状氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃引用《甘肃滨农科技有限公司 22000 吨/年的草铵膦、苯达松农药及中间体项目环境质量现状监测项目》中的监测数据，监测时间为 2023 年 2 月 9 日~2023 年 2 月 15 日，监测点为兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口，与项目厂界的直线距离约为 1.75km。

①监测点位

本次引用的环境质量现状监测点位于项目厂址下风向的兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口。具体情况详见表 3.3.1-4 及图 3.3.4-1。

表 3.3.1-4 环境空气检测点位一览表

| 检测点名称 | 检测因子 | 检测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离 |
|-------------------------|----------------|-----------|--------|--------|
| 兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口 | 氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃 | 一小时平均或一次值 | SW | 1.75km |
| | 氯化氢、甲醇 | 日均值 | | |

②监测项目

监测项目主要包括：氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃。

③监测频次：环境空气检测频次及相关要求具体见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-5 环境空气检测频次及相关要求

| 检测项目 | 检测时段 | 检测内容 | 相关要求 |
|----------|--------|------|---|
| 氯化氢、氨、甲醇 | 连续 7 天 | 小时值 | 采集 02:00、08:00、14:00、20:00 时 4h 浓度，每小时不少于 45 分钟采样时间。 |
| 非甲烷总烃 | 连续 7 天 | 一次值 | 采集 02:00、08:00、14:00、20:00 四个时间点的浓度，每小时不少于 45 分钟采样时间。 |

| | | | |
|---------|--------|-----|-----------------|
| 氯化氢、甲醇、 | 连续 7 天 | 日均值 | 每天累计采样时间不少于 18h |
|---------|--------|-----|-----------------|

④监测分析方法及依据

现场采样按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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。

⑤监测结果评价分析

本次引用的环境空气质量检测结果统计分析情况详见表 3.3.1-6。

根据表 3.3.1-6 可知，各引用的监测点处的各项监测因子均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求，区域大气环境质量良好。

⑥环境空气质量现状检测点设置合理性分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中，补充监测应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在项目厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个检测点。本次引用的兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口监测点位于项目厂址所在主导风向的下风向，且距离为 1.75km，位于项目大气评价范围内。本次设置的监测点处的监测指标包含本项目主要评价因子，监测时间为连续 7d，故本项目设置的环境空气质量现状检测点是合理的。

（3）环境保护目标及网格点环境质量现状

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3 规定，对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻个监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境保护目标及网格点环境质量现状浓度。对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

对于氯化氢、氨、甲醇、非甲烷总烃等特征污染物，采用区域已有监测数据，数据来源于兰州新区化工园区经三十五路与纬五十五路交叉路口监测点位处的连续七天的监测结果，预测中评价范围内环境保护目标及网格点环境质量现状浓度取其最大值，具体见表 3.2.1-7。

3.3.2 水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 地表水环境质量现状

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

3.3.2.2 地下水环境质量现状与评价

(1) 监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测引用历史监测点位的监测数据，本次地下水环境质量现状监测引用的现有监测资料为《兰州新区化工园区 2023 年度环境质量现状监测报告（上半年）》（监测单位：凯乐检测认证集团（甘肃）有限公司，检测时间：2023 年 6 月 29 日）和《甘肃兰沃年产 8710 吨农药原药及农药中间体项目环境质量现状监测报告》（监测单位：甘肃联合检测标准技术服务有限公司，检测时间：2023 年 12 月 8 日）。另外，本次引用《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》现状监测数据中的地下水水位数据，采样时间：2023 年 10 月 6 日。

本次引用的地下水监测井共 10 个，其中 5 个为水质监测井。

(1) 监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测分别引用历史监测点位的监测数据，具体见表 3.3.2-1。地下水监测点位图见图 3.3.2-1。



(2) 监测项目

pH、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、浑浊度、钡、镍、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺共计 52 项。

(3) 监测时间及频次

检测 1 天，每天监测一次。

(4) 监测结果与评价

监测结果表明，项目所在区域各个监测点处的大部分监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，2#石井子水井氨氮超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标主要是与区域水文地质条件有关，石井子点位氨氮超标原因推测为该区域为农田区，与人为的农业生产活动有关，如化肥过度施用、污水灌溉农田等，上述物质长期入渗进入地下水。其余因子监测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。此结果基本与兰州新区总体规划环评期间和兰州新区化工园区规划环评期间的地下水井监测结果基本一致，说明兰州新区整体的地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等因子检测结果高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。

二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本次地下水环境质量现状监测共设置 5 个水质监测点位，其中上游 1 个（曾家庄）、西侧向 1 个（石井子）、项目下游 3 个（兰州新区专精特新化工产业园 A 区 A3 水井、陈家井村水井、兰州新区博石环保有限公司厂界外北侧水井），根据区域水文地质图可知，项目所在区域地下水类型属于更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域。自 2019 年以来，泰邦化工项目、兰州何捷环保科技有限公司危固废综合利用变更项目等周边项目建设单位共在条状潜水地带东侧更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域钻井三口，钻井深度均到达埋深 45-50m 范围之间的不透水泥岩层，不透水泥岩层之上均未观测到地下水。根据区域水文地质图及历史钻井结果可知，项目所在的更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域不透水泥岩层之上无潜水分布。根据地下水导则要求，在监测井较难布置地区，可适当减少监测井数，考虑到本项目厂址及东侧更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域不透水泥岩层之上无潜水分布，无法采集到水样进行监测，本项目在项目东侧不设置监测井是符合导则要求。本项目设置的 5 个地下水水质监测井满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求。

（2）水位监测点

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

本次地下水水位监测点共 10 个（包括上述 5 个水质监测点），符合导则要求。具体见表 3.3.2-1 及图 3.3.2-1。

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

综上所述，本次引用的监测数据包括了地下水基本因子和本项目特征因子；且地下水水质监测点和水位监测点均满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-

2016) 中的要求。因此, 从监测点位和监测指标来看, 本次地下水环境质量现状监测是合理的。

3.3.3 声环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域声环境质量现状, 建设单位委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司对拟建项目厂界处声环境质量进行了现状监测, 监测时间为 2024 年 5 月 8 日、5 月 9 日, 连续监测 2 天。

3.3.3.1 监测点位及因子

(1) 点位布设

共设置 4 个监测点, 分别为厂界东南西北各设置 1 个监测点位。具体点位信息见表 3.3.3-1 及图 3.3.4-1。

表 3.3.3-1 噪声监测点位地理位置信息表

| 样品类别 | 序号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|------|----|------------|------------------|--------------------------|
| 噪声 | 1 | 项目厂界东侧外 1m | 等效连续 A 声级 (LAeq) | 连续监测 2 天, 每天昼间、夜间各监测 1 次 |
| | 2 | 项目厂界南侧外 1m | | |
| | 3 | 项目厂界西侧外 1m | | |
| | 4 | 项目厂界北侧外 1m | | |

(2) 监测项目: Ld、Ln。

(3) 监测频次: 昼间 (06:00-22:00)、夜间 (22:00-6:00) 各检测 1 次, 连续检测 2 天, 测量 Ld、Ln。

(4) 监测依据及分析方法

监测依据及分析方法见下表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 噪声监测分析方法一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 测定方法 | 分析方法来源 | 测定仪器 |
|----|----|--------|---------|--------------|--|
| 1 | 噪声 | dB (A) | 声环境质量标准 | GB 3096-2008 | 多功能声级计 GSUNT-103-1 声校准器 GSUNT-104-1 |

3.3.3.2 监测结果及分析评价

本项目厂界噪声现状监测结果见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 厂界噪声现状监测结果

| 检测类别 | 检测日期 | 点位编号 | 检测点位 | 检测起止时间 | 检测结果 dB (A) | 标准限值 dB (A) | 达标分析 |
|------|------|------|------|--------|-------------|-------------|------|
|------|------|------|------|--------|-------------|-------------|------|

| | | | | | | | | |
|---|--------------|----|------|------------------------|-------------|----|----|----|
| 噪声 | 05 月 08 日 | 1# | 厂界东侧 | 昼间 (06:00~22:00) | 12:54~13:04 | 57 | 65 | 达标 |
| | | 2# | 厂界南侧 | | 13:10~13:20 | 54 | 65 | 达标 |
| | | 3# | 厂界西侧 | | 13:24~13:34 | 55 | 65 | 达标 |
| | | 4# | 厂界北侧 | | 13:41~13:51 | 54 | 65 | 达标 |
| | | 1# | 厂界东侧 | 夜间 (22:00~次日 06:00) | 22:04~22:14 | 49 | 55 | 达标 |
| | | 2# | 厂界南侧 | | 22:21~22:31 | 47 | 55 | 达标 |
| | | 3# | 厂界西侧 | | 22:39~22:49 | 48 | 55 | 达标 |
| | | 4# | 厂界北侧 | | 22:56~23:06 | 49 | 55 | 达标 |
| | 05 月 09 日 | 1# | 厂界东侧 | 昼间 (06:00~22:00) | 13:14~13:24 | 56 | 65 | 达标 |
| | | 2# | 厂界南侧 | | 13:32~13:42 | 58 | 65 | 达标 |
| | | 3# | 厂界西侧 | | 13:47~13:57 | 60 | 65 | 达标 |
| | | 4# | 厂界北侧 | | 14:04~14:14 | 58 | 65 | 达标 |
| | | 1# | 厂界东侧 | 夜间 (22:00~次日 06:00) | 22:06~22:16 | 51 | 55 | 达标 |
| | | 2# | 厂界南侧 | | 22:23~22:33 | 49 | 55 | 达标 |
| | | 3# | 厂界西侧 | | 22:40~22:50 | 49 | 55 | 达标 |
| | | 4# | 厂界北侧 | | 22:57~23:07 | 48 | 55 | 达标 |
| 评价标准：《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 3 类标准限值。 | | | | | | | | |
| 备注：本检测结果仅对该时段负责。 | | | | | | | | |

根据表 4.3.3-3 的监测结果可知，本项目厂界噪声点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

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

（1）采样点的布设

本次评价共设置 11 个土壤监测点，其中厂区内共 7 个（1#-7#），包括 5 个柱状采样点（1#-5#）和 2 个表层样采样点（6#、7#）；占地范围外共 4 个（8#-11#），均为表层样。本次环评委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司于 2022 年 5 月 7 日对项目所在区域土壤进行了取样检测。

具体点位信息见表 3.3.4-1 及图 3.3.4-1。

（2）监测因子及监测频次

①监测因子

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

2#~3#、5#~7#、9#~11#监测点监测项目：pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物。

8#监测点监测项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃。

②监测频次

每个监测点位取样一次。

柱状样点在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 处分别取样。

表层样点在 0-0.2m 取样。

表 3.3.4-1 土壤环境质量现状监测点位及监测项目

| 监测点 | 名称 | 监测项目 | 点位功能 |
|-----|-------------------------|--|----------------|
| 1# | 车间东北侧 3m (表层样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 2# | 车间北侧 3m (柱状样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 3# | 车间西北侧 3m (柱状样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 4# | 车间西侧 3m (柱状样) | 《建设用地土壤风险管控标准》 表 1 中 45 项基本因子及 pH、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 5# | 车间西南侧 3m (柱状样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 6# | 车间南侧 3m (柱状样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 7# | 车间东侧 3m (表层样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 重点产污装置区 |
| 8# | 厂址东北侧 600m (表层 样) | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 上风向(厂址外土壤敏感目标) |
| 9# | 榆川村(表层 样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 建设用地(一类用地) |
| 10# | 厂址西南 100m (表层样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 下风向加密布点 |
| 11# | 厂址西南 400m (表层样) | pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物 | 下风向 |

(3) 采样及方法

本项目土壤监测方法、仪器设备、检出限具体见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 本项目土壤监测方法、仪器设备、检出限及单位

| 类别 | 检测项目 | 检测方法 | 仪器设备及编号 | 检出限及单位 | |
|--------------|--------------|--|------------------------|--------------------|----------|
| 土壤 | 样品采集 | 《土壤环境监测技术规范》 | / | / | |
| | | HJ/T 166-2004 | | | |
| 土壤 | 砷 | 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 | 电感耦合等离子体质谱仪 GSUNT-013 | 0.6mg/kg | |
| | | HJ 803 -2016 | | | |
| | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | 石墨炉原子吸收分光光度计 GSUNT-011 | 0.01mg/kg | |
| | 铬（六价） | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019 | 火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010 | 0.5mg/kg | |
| | 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | 火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010 | 1mg/kg | |
| | 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 | 石墨炉原子吸收分光光度计 GSUNT-011 | 0.1mg/kg | |
| | 汞 | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013 | 原子荧光光度计 GSUNT-085 | 0.002mg/kg | |
| | | | | | |
| | 镍 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 | 火焰原子吸收分光光度计 GSUNT-010 | 3mg/kg | |
| | 锌 | 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019 | | 1mg/kg | |
| | 铬 | | | 4mg/kg | |
| | 氯甲烷 | 《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 736-2015 | 顶空-气质联用仪 GSUNT-003 | 3μg/kg | |
| | 四氯化碳 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013 | 顶空-气质联用仪 GSUNT-003 | 2.1μg/kg | |
| | 氯仿 | | | 1.5μg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.6μg/kg | |
| | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg | |
| | 1,1-二氯乙烯 | | | 0.8μg/kg | |
| | 顺-1,2-二氯乙烯 | | | 0.9μg/kg | |
| | 反-1,2-二氯乙烯 | | | 0.9μg/kg | |
| 二氯甲烷 | 2.6μg/kg | | | | |
| 1,2-二氯丙烷 | 1.9μg/kg | | | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1.0μg/kg | | | | |
| 土壤 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 顶空-气质联用仪 GSUNT-003 | 1.0μg/kg |
| | 四氯乙烯 | | | | 0.8μg/kg |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | 1.1μg/kg | | | |

| | | | | |
|---------------|--|---|-----------------------|--------------------|
| | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.4μg/kg |
| | 三氯乙烯 | | | 0.9μg/kg |
| | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.0μg/kg |
| | 氯乙烯 | | | 1.5μg/kg |
| | 苯 | | | 1.6μg/kg |
| | 氯苯 | | | 1.1μg/kg |
| | 1,2-二氯苯 | | | 1.0μg/kg |
| | 1,4-二氯苯 | | | 1.2μg/kg |
| | 乙苯 | | | 1.2μg/kg |
| | 苯乙烯 | | | 1.6μg/kg |
| | 甲苯 | | | 2.0μg/kg |
| | 间二甲苯+对二甲苯 | | | 3.6μg/kg |
| | 邻二甲苯 | | | 1.3μg/kg |
| | 硝基苯 | | | 0.09mg/kg |
| | 苯胺 | | | 0.1mg/kg |
| 2-氯酚 | 0.06mg/kg | | | |
| 苯并[a]芘 | 0.1mg/kg | | | |
| 苯并[a]蒽 | 0.1mg/kg | | | |
| 土壤 | 苯并[b]荧蒽 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | 热脱-气质联用仪 GSUNT-004 | 0.2mg/kg |
| | 苯并[k]荧蒽 | | | 0.1mg/kg |
| | 蒽 | | | 0.1mg/kg |
| | 二苯并[a, h]蒽 | | | 0.1mg/kg |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | | 0.1mg/kg |
| | 萘 | | | 0.09mg/kg |
| | pH | 《土壤 pH 的测定》NY/T 1377- 2007 | | 多参数测试仪 GSUNT-049-1 |
| 石油烃 (C10-C40) | 《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019 | 气相色谱仪 GSUNT-014 | 6mg/kg | |
| 氰化物 | 《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015 | 可见分光光度计 GSUNT-001 | 0.01mg/kg | |

(4) 监测结果及评价

根据各监测点处土壤类型，1#~7#、10#、11#监测点处各污染指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤风险筛选值限值；9#监测点处各污染指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤风险筛选值限值；8#监测点处各污染指标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）的土壤风险筛选值限值。

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

本项目土壤环境质量现状监测及评价结果见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-3 土壤环境质量现状监测结果一览表 (1)

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | |
|----|---------------|-------|-------|--------------------|--------|------|-----|--------|--------------------|--------|------|-----|--------|
| | | | | 1# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 | 9# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 表层 | | | | | 表层 | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.1 | 1 | 100% | 0 | 0 | 8.3 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |

表 3.3.4-3 土壤环境质量现状监测结果一览表 (2)

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | |
|----|---------------|-------|-------|--------------------|--------|------|-----|--------|--------------------|--------|------|-----|--------|
| | | | | 10# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 | 11# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 表层 | | | | | 表层 | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.2 | 1 | 100% | 0 | 0 | 8.4 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 0 | 0 | 0 |

表 3.3.4-3 土壤环境质量现状监测结果一览表 (3)

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期(2024.5.8) | | | 监测结果分析 | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|----------------|-------------|-------------|--------|-------|--------|------|------|------|-----|--------|
| | | | | 4# | | | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 表层 0-0.5m | 中层 0.5-1.5m | 深层 1.5-3.0m | | | | | | | | |
| 1 | 砷 | ≤60 | mg/kg | 6.6 | 6.5 | 6.3 | 3 | 6.6 | 6.3 | 6.47 | 0.15 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 镉 | ≤65 | mg/kg | 0.0255 | 0.108 | 0.0198 | 3 | 0.108 | 0.0198 | 0.05 | 0.05 | 100% | 0 | 0 |
| 3 | 铬 (六价) | ≤5.7 | mg/kg | 3.2 | 2.5 | 2.2 | 3 | 3.2 | 2.2 | 2.63 | 0.51 | 100% | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|------|------|---|---|
| 4 | 铜 | ≤18000 | mg/kg | 23 | 22 | 23 | 3 | 23 | 22 | 22.67 | 0.58 | 100% | 0 | 0 |
| 5 | 铅 | ≤800 | mg/kg | 8.43 | 9.07 | 8.96 | 3 | 9.07 | 8.43 | 8.82 | 0.34 | 100% | 0 | 0 |
| 6 | 汞 | ≤38 | mg/kg | 0.096 | 0.107 | 0.138 | 3 | 0.138 | 0.096 | 0.11 | 0.02 | 100% | 0 | 0 |
| 7 | 镍 | ≤900 | mg/kg | 33 | 34 | 42 | 3 | 42 | 33 | 36.33 | 4.93 | 100% | 0 | 0 |
| 8 | 四氯化碳 | ≤2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 氯仿 | ≤0.9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 氯甲烷 | ≤37 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | ≤66 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ≤596 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | ≤54 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 二氯甲烷 | ≤616 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ≤10 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 1,1,1,2,2-四氯乙烷 | ≤6.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 四氯乙烯 | ≤53 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | ≤840 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | ≤2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 三氯乙烯 | ≤2.8 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | ≤0.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 氯乙烯 | ≤0.43 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 苯 | ≤4 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 氯苯 | ≤270 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | ≤560 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | ≤20 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 乙苯 | ≤28 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 苯乙烯 | ≤1290 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|-------|-------|--------|--------|--------|---|-----|-----|------|------|------|---|---|
| 32 | 甲苯 | ≤1200 | mg/kg | 0.0236 | 0.0237 | 0.0223 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | ≤570 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 邻二甲苯 | ≤640 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 硝基苯 | ≤76 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 苯胺 | ≤260 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 2-氯酚 | ≤2256 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | ≤15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 苯并[a]芘 | ≤1.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | ≤15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | ≤151 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 蒽 | ≤1293 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽 | ≤1.5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ≤15 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 萘 | ≤70 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 46 | pH | / | 无量纲 | 8.2 | 8.1 | 8.2 | 3 | 8.2 | 8.1 | 8.17 | 0.06 | 100% | 0 | 0 |
| 47 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 48 | 氰化物 | ≤135 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |

续表 3.3.4-2 土壤环境质量现状监测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期(2024.5.8) | | | 监测结果分析 | | | | | | | |
|----|---------------|-------|-------|----------------|-------------|-------------|--------|-----|-----|------|------|------|-----|--------|
| | | | | 表层 0-0.5m | 中层 0.5-1.5m | 深层 1.5-3.0m | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| 2# | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.3 | 8.1 | 8.2 | 3 | 8.3 | 8.1 | 8.20 | 0.01 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 3# | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.3 | 8.2 | 8.3 | 3 | 8.3 | 8.2 | 8.27 | 0.06 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 5# | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.3 | 8.2 | 8.4 | 3 | 8.4 | 8.2 | 8.30 | 0.1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 6# | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.4 | 8.2 | 8.2 | 3 | 8.4 | 8.2 | 8.27 | 0.12 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 3 | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 |

续表 3.3.4-2 土壤环境质量现状监测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | | 采样日期 (2024.5.8) | 监测结果分析 | | | |
|----|---------------|-------|-------|--------------------|--------|------|-----|--------|--------------------|--------|------|-----|--------|
| | | | | 7# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 | 9# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 表层 | | | | | 表层 | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.2 | 1 | 100% | 0 | 0 | 8.3 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | mg/kg | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 3 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | mg/kg | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 4 | 石油烃 (C10-C40) | ≤4500 | mg/kg | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 5 | 氰化物 | ≤135 | mg/kg | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 | 未检出 | 1 | 100% | 0 | 0 |

*9#榆川村执行 GB36600-2018 第一类用地土壤风险筛选值限值。

续表 3.3.4-2 土壤环境质量现状监测结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 风险筛选值 | 单位 | 采样日期(2024.5.8) | 监测结果分析 | | | |
|----|------|-------|-------|----------------|--------|------|-----|--------|
| | | | | 8# | 样本数量 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| | | | | 表层 | | | | |
| 1 | pH | / | 无量纲 | 8.4 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 2 | 镉 | ≤0.6 | mg/kg | 0.0175 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 3 | 汞 | ≤3.4 | mg/kg | 0.051 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 4 | 砷 | ≤25 | mg/kg | 8.1 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 5 | 铅 | ≤170 | mg/kg | 11.3 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 6 | 铬 | ≤250 | mg/kg | 43 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 7 | 铜 | ≤100 | mg/kg | 18 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 8 | 镍 | ≤190 | mg/kg | 26 | 1 | 100% | 0 | 0 |
| 9 | 锌 | ≤300 | mg/kg | 81 | 1 | 100% | 0 | 0 |

*8#监测点处各污染指标执行 GB15168-2018 中的土壤风险筛选值限值

(5) 土壤理化性质及土壤剖面

①土壤理化性质

根据监测资料调查，并结合现场调查，本次环评依据监测单位的监测结果给出了各监测点处的土壤理化性质，具体情况详见表 3.3.4-3。

②土壤剖面调查

本次土壤剖面调查根据土壤环境质量现状监测结果及《兰州新区专精特新化工科技有限公司化工新材料产业园专用厂房二期项目二标段岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》得出。

根据调查结果，本项目所在区域土壤结构从上至下依次为马兰黄土 1、马兰黄土 2、泥岩，土壤剖面结构详见图 3.3.4-2。

3.4 区域在建及拟建项目调查

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

根据调查结果，本项目大气评价范围内的在建、拟建项目统计情况详见表 3.4-1。具体各项目污染源调查情况详见 5.2 环境空气影响预测与评价章节。

表 3.4-1 本期工程评价范围内的在建、拟建项目情况一览表

| 序号 | 项目名称 | 环评批复文号 | 竣工环 保验收 情况 | 备注 |
|----|---|-----------------|------------------|----|
| 1 | 兰州博润石油添加剂有限责任公司新区分公司 2000 吨/年环保二烷基多硫醚工业化项目 | 新环承诺发[2019]7 号 | 未验收 | 在建 |
| 2 | 兰州隆华特种气体科技有限公司兰州新区特种气体产业基地项目 | 新环审发[2019]64 号 | 未验收 | 在建 |
| 3 | 兰州泰邦化工科技有限公司年产 5 万吨高氯酸钾及 25 万吨双氧水（27.5%）资源综合利用项目 | 新环承诺发[2019]6 号 | 未验收 | 在建 |
| 4 | 兰州康鹏威耳化工有限公司含氟新材料生产基地建设项目 | 新环承诺发[2019]3 号 | 未验收 | 在建 |
| 5 | 兰州康鹏威耳化工有限公司年产 7000 吨农药原药及医药中间体项目 | 新环承诺发[2019]4 号 | 未验收 | 在建 |
| 6 | 兰州康鹏威耳化工有限公司新型液晶显示材料生产项目 | 新环承诺发[2019]5 号 | 未验收 | 在建 |
| 7 | 甘肃贝斯化工有限公司年产 2000 吨邻氨基苯甲酸、1000 吨邻氨基苯甲酸甲酯、4000 吨苯并异噻唑啉-3-酮 (BIT)及 800 吨 2,4-二乙基噻唑酮 (DETX) 项目 | 新环承诺发[2020]2 号 | 未验收 | 在建 |
| 8 | 甘肃东港药业有限公司萘普生、舍曲林、沙坦类等原料药和中间体以及香精香料项目 | 新环承诺发[2020]15 号 | 未验收 | 在建 |
| 9 | 托球生物科技（兰州）有限公司年产 12100 吨医药原药及农药、医药中间体项目 | 新环承诺发[2020]2 号 | 未验收 | 在建 |
| 10 | 兰州新区化工园区热电联产项目 | 新环承诺发[2020]27 号 | 未验收 | 在建 |
| 11 | 甘肃智鹏科技有限公司年产 90000 吨精细化学品项目 | 新环承诺发[2020]26 号 | 未验收 | 在建 |
| 12 | 甘肃瑞东化工有限公司年产 1.36 万吨高效、低毒农药原药、制剂和中间体项目（一期） | 新环承诺发[2020]39 号 | 未验收 | 在建 |
| 13 | 兰州梦得来新材料有限公司兰州新区化工园区无溶剂地坪涂料及水性工业涂料生产项目 | 新环承诺发[2020]44 号 | 未验收 | 在建 |
| 14 | 兰州泰桓科技有限公司年产 20000 吨硫酸二甲酯和 15000 吨硝基甲烷项目 | 新环承诺发[2020]38 号 | 未验收 | 在建 |
| 15 | 甘肃喆源生物科技有限公司年产 300 吨香料、医药中间体系列产品生产项目（一期 155 吨/年） | 新环承诺发[2021]46 号 | 未验收 | 在建 |
| 16 | 甘肃朗玛旗云科技有限公司年产 7500 吨农药原药及中间体项目 | 新环承诺发[2021]59 号 | 未验收 | 在建 |
| 17 | 甘肃爱博特科技有限公司年产 10000 吨加氢催化剂及助 | 新环承诺发 | 未验收 | 在建 |

| | 剂生产项目 | [2021]27 号 | | |
|----|--|------------------|-----|----|
| 18 | 兰州鸿瑄科技有限公司维生素 D3、奥美拉唑氯化物等 5000 吨医药原料药及医药中间体生产项目（一期工程） | 新环承诺发 [2021]74 号 | 未验收 | 在建 |
| 19 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）（一期工程） | 新环审发 [2022]9 号 | 未验收 | 在建 |
| 20 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）（二期工程） | 新环承诺发 [2023]2 号 | 未验收 | 在建 |
| 22 | 甘肃富鹏废盐综合开发有限公司 15 万吨年废盐综合利用项目 | 新环审发（2022）8 号 | 未验收 | 在建 |
| 23 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（C 区）（一期 1 阶段） | 新环承诺发 [2023]13 号 | 未验收 | 在建 |
| 24 | 兰州汇顺源精细化工有限公司年产 23000 吨医药农药等精细化工中间体项目（一期年产 16000 吨苯二胺项目） | 新环承诺发 [2021]99 号 | 未验收 | 在建 |
| 25 | 甘肃泰鑫隆精细化工产品生产项目 | 新环承诺发 [2022]6 号 | 未验收 | 在建 |

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

拟建项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，项目不涉及土建工程，建设单位仅在车间内进行防渗措施的施工以及生产设备的安装，项目施工期基本不产生废气以及废水；由于施工基本在车间内，施工噪声对周边环境的影响较小；施工过程中产生的废弃物全部由建设单位在施工结束后统一清理处置。因此，项目施工期对周围环境的影响较小。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

根据第四章 4.3.1 节环境质量现状评价，拟建项目所在的兰州新区化工园区属于大气环境质量达标区，按照 HJ2.2-2018 对达标区的要求进行预测。拟建项目预测叠加了本次新增源、拟建、在建源、削减源对环境的贡献值及背景值，通过各预测点、各污染物叠加预测结果的最大值与环境质量标准进行比较来说明项目的大气环境可接受性。

4.2.1.1 评价区污染气象特征分析

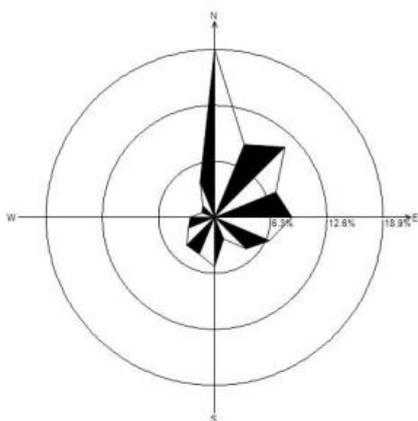
参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，拟建项目采用 AERMOD 模式进行环境空气质量预测评价。项目使用的风向、风速、干球温度等气象数据采用的是兰州新区化工园区专用自动气象观测站 2022 年资料，气象站位于甘肃省兰州新区化工园区物流园，地理坐标为东经 103.57°，北纬 36.63°，海拔高度 2078 米。项目使用的低云量和总云量等气象数据采用的生态环境部环境工程评估中心卫星遥感反演数据，网格点编号为 097086（经度 103.5430，纬度 36.7325）。项目采用的观测气象数据见 4.2.1-1，模拟气象数据见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 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 | | 相对距离 | 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° | 3.3km | 2078m | 2022 | 地面气象数据 |

表 4.2.1-2 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 | 10.317km | 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 5.2.1-1 兰州新区化工园区年风玫瑰图

由于兰州新区化工园区气象站成立时间不足 20 年, 因此无法获取近 20 年长期统计数据。

(1) 近一年来地面气象站风向/风速观测数据统计

①年平均风速月变化情况

兰州新区化工园区气象站年平均风速月变化情况见表 5.2.1-3, 由表可见 4 月平均风速最大 (2.67 米/秒), 1 月平均风速最小 (1.6 米/秒), 年平均风速月变化图见图 4.2.1-2。

表 4.2.1-3 气象站年平均风速月变化统计 (单位 m/s)

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|---|----|------|------|-----|
| 平均风速 | 1.6 | 2.07 | 2.61 | 2.67 | 2.57 | 2.66 | 2.47 | 2.24 | 2 | 2 | 1.94 | 1.58 | 2.2 |

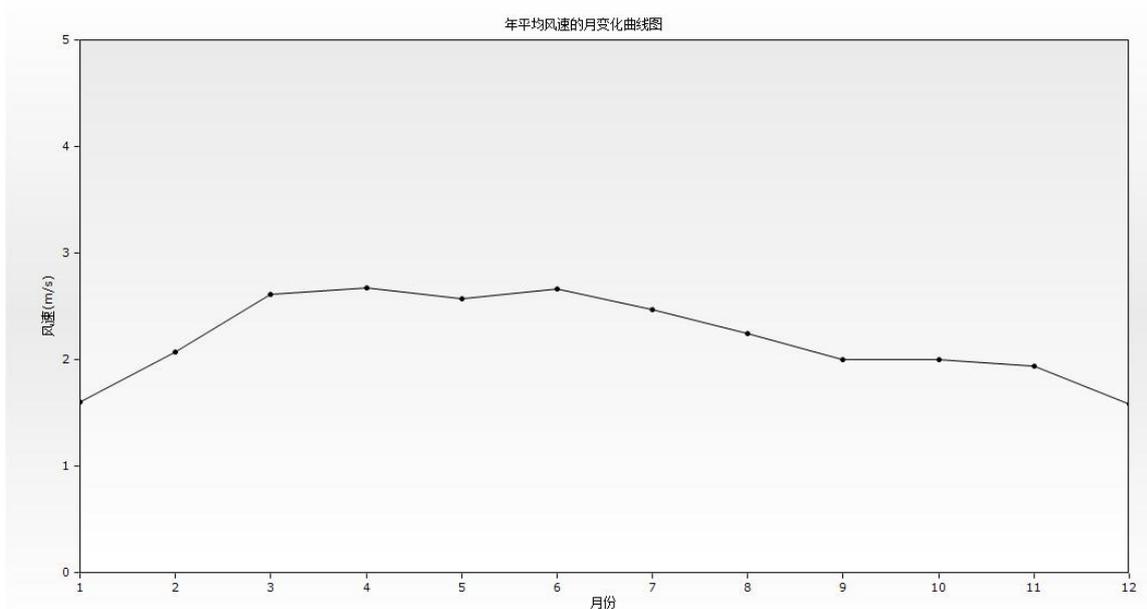


图 5.2.1-2 年平均风速月变化图

②季小时平均风速日变化情况

季小时平均风速见表 4.2.1-4，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 6 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 4 时(1.59m/s)；秋季小时平均最大风速出现在 16 时(2.64m/s)，最小风速出现在 8 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 10 时(1.14m/s)。季小时平均风速日变化图 4.2.1-3。

表 4.2.1-4 季小时平均风速统计 (单位 m/s)

| 风速(m/s) | 0 时 | 1 时 | 2 时 | 3 时 | 4 时 | 5 时 | 6 时 | 7 时 | 8 时 | 9 时 | 10 时 | 11 时 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 |

续表 4.2.1-4 季小时平均风速统计 (单位 m/s)

| 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 |

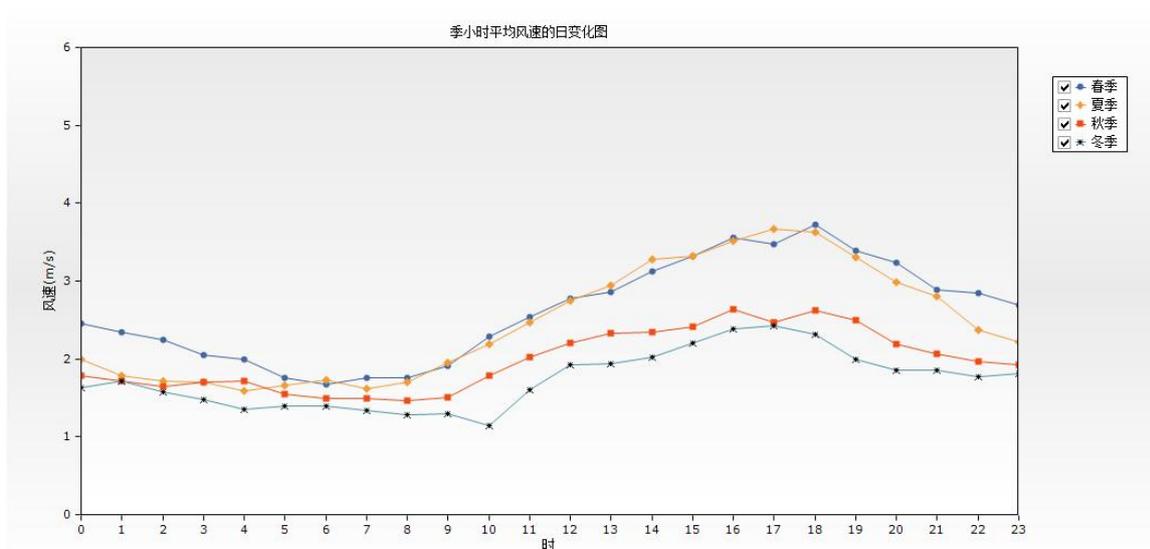


图 4.2.1-3 季小时平均风速日变化图

③年均风速变化情况

2022 年平均风速为 2.2m/s，全年各风向下的平均风速在 1.49~2.68m/s 之间。最大风速 2.68m/s 出现在 ENE 下。全年及四季风速表见表 4.2.1-5，全年风速玫瑰图见图 4.2.1-4。

④年风向变化情况

2022 年全年及四季风向频率表见表 5.2.1-6，全年及四季风频玫瑰图见图 5.2.1-6。

表 4.2.1-5 2022 年全年及四季风速表

| 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 |

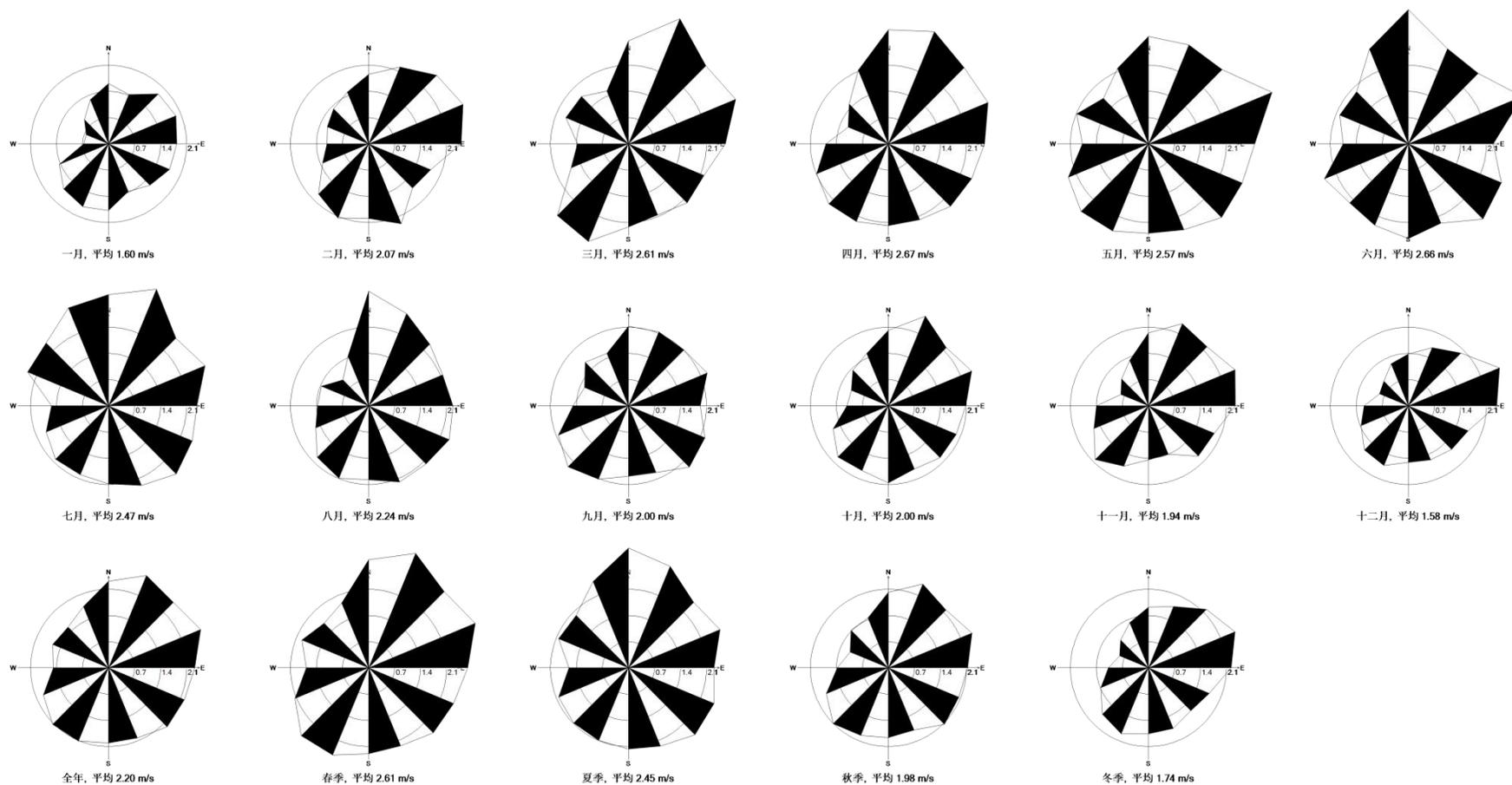


图 4.2.1-5 全年风速玫瑰图

表 4.2.1-6 2022 年全年及四季风向频率表

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 月 | 31.72 | 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 |

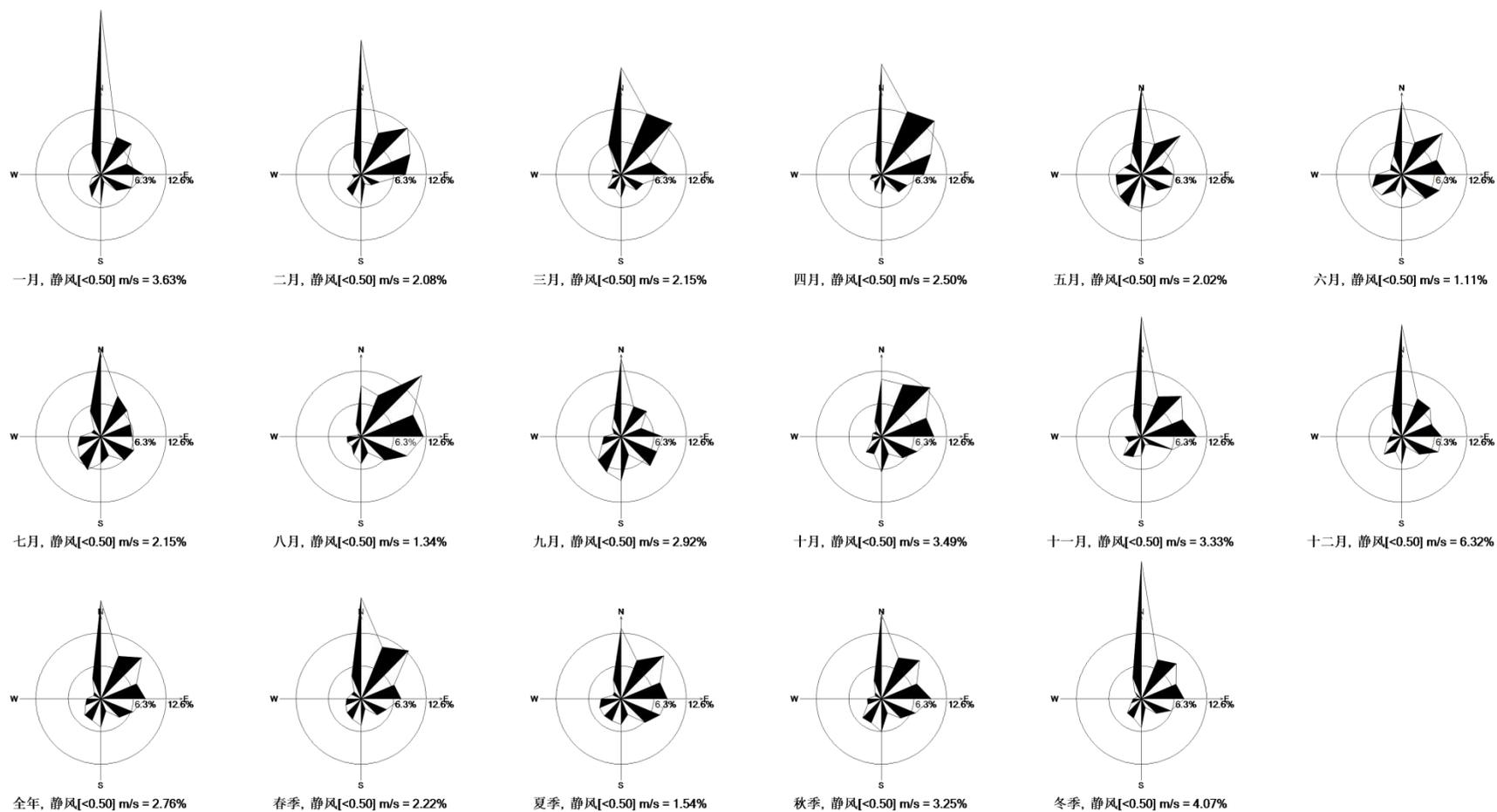


图 4.2.1-6 全年及四季风频玫瑰图

⑤年平均温度月变化情况

全年 12 月平均温度最低为-7.66℃，7 月平均温度最高为 19.82℃。全年温度变化特征见表 4.2.1-7 和图 4.2.1-7。

表 4.2.1-7 全年温度变化统计表

| 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 |

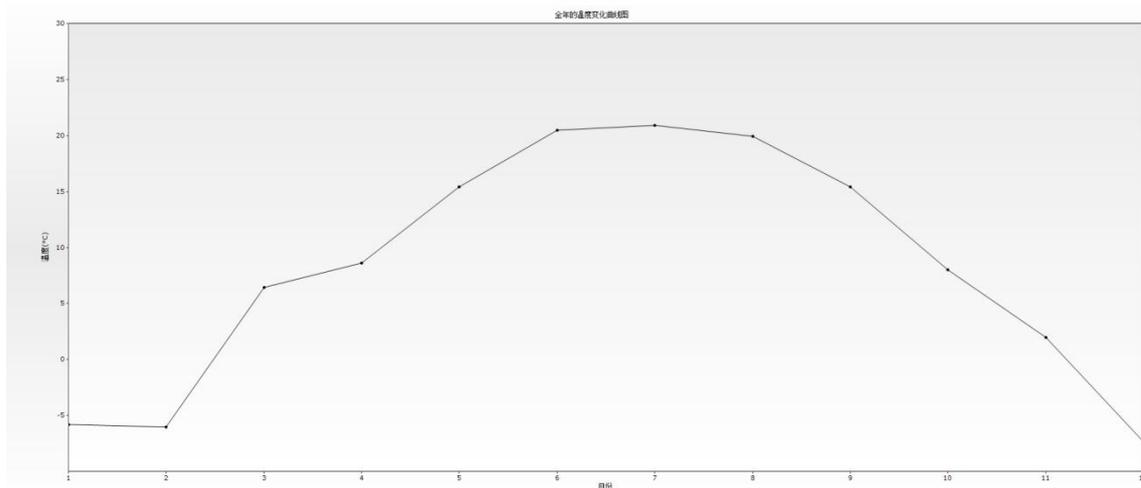


图 4.2.1-7 全年温度变化曲线图

(2) 高空气象参数

本数据是采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 94.0°，格点为 52×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为第二层网格格点为 49×43，分辨率为 27km×27km，覆盖我国西北地区。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、海温、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。全年共输出高空气象模拟数据文件 12 个，每个文件包括各月逐日一日两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

高空数据地理坐标为：北纬 36.71°，东经 103.46°。

4.2.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型进行本项目排放污染物模拟运算。

AERMOD 参数设置如下：

(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资料，探空数据采用中尺度模式 WRF 的模拟数据。

(2) 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据，为 90m 的分辨率。评价区域地形较为平坦。

(3) 地形参数

土地利用类型根据现场踏勘并结合 Google Earth 判定。本次预测选用的地表参数见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表参数

| 季节 | 反照率 | 波文比 | 地表粗糙度 |
|----|------|-----|-------|
| 冬季 | 0.35 | 2 | 1 |
| 春季 | 0.14 | 2 | 1 |
| 夏季 | 0.16 | 4 | 1 |
| 秋季 | 0.18 | 4 | 1 |

(4) 地形参数

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)。

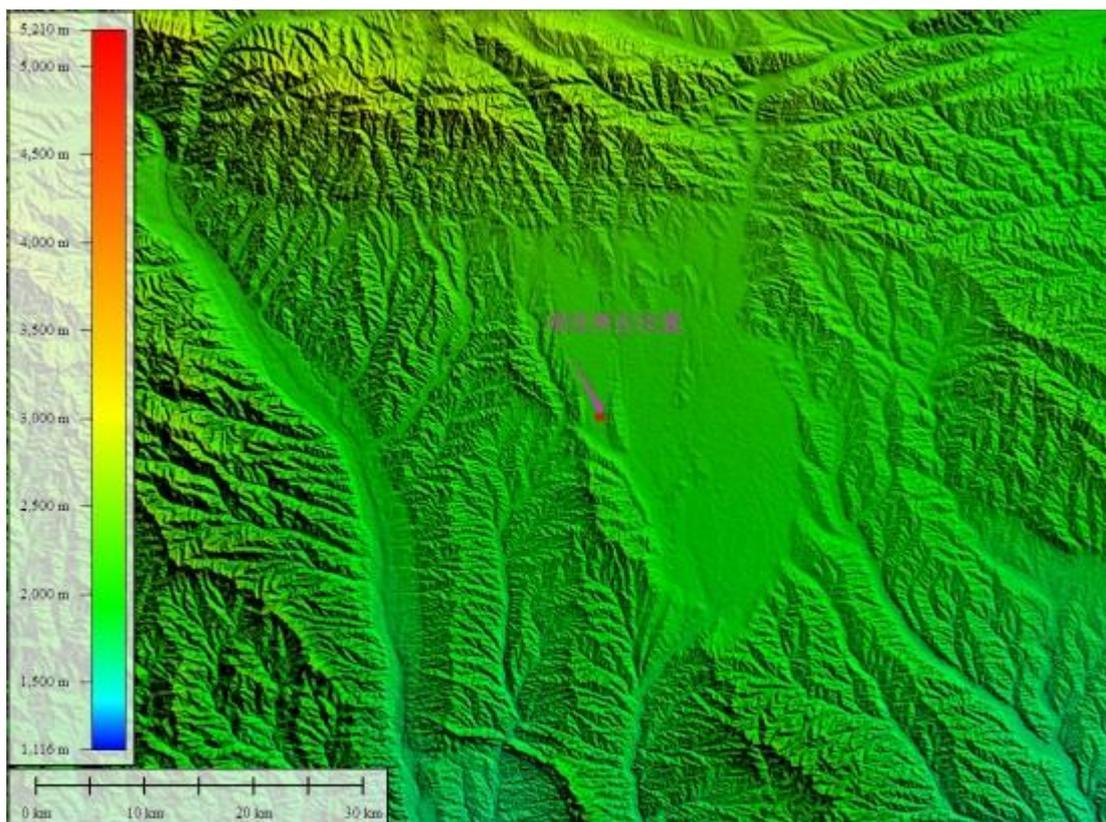


图 4.2-2 项目大气预测地形图

(4) 网格设定

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，主网格 $X=5.2\text{km}$ ， $Y=5.0\text{km}$ ，步长为 100m，覆盖整个评价范围。

4.2.3 预测因子、范围、内容

(1) 预测因子

根据项目废气排放特点，预测因子为 PM_{10} 、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC。

(2) 预测等级及范围

本项目预测范围为 $5200 \times 5200\text{m}$ 的矩形区域，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2022 年，以 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

(3) 预测情景

① 贡献值及叠加值预测情景

根据项目的实际情况，设置了 4 种预测情景，具体见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 预测情景设置

| 序号 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测因子 | 预测内容 | 评价内容 |
|----|--|---------|--|--------------|------------------------------------|
| 1 | 本项目新增污染源 | 正常排放 | PM10、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC | 短期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | | | PM10 | 短期浓度 长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| 2 | 新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源 | 正常排放 | PM10、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC | 短期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况 |
| | | | PM10 | 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 |
| 3 | 新增污染源 | 非正常排放 | PM10、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 4 | 新增污染源（有组织+无组织） | 正常排放 | PM10、氯化氢、氨、甲醇、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、非甲烷总烃、四氢呋喃、酚类、TVOC | 短期浓度 | 大气防护距离 |

(4) 评价内容

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

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

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

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

4.2.4 污染源计算清单

(1) 本项目污染源分正常排放和非正常排放两种情况。通过污染源调查和工程分析，列出预测计算采用的源强参数见表 5.2.4-1 及表 5.2.4-2。

(2) 区域在建、拟建的污染源参数见表 5.2.4-3。

(3) 本项目污染源非正常排放参数见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-1 本项目有组织废气源强一览表

| 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 (kg/h) | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---------|--------|-------|-------|-----|--------|-------|-----|----------------|------|------|------|------|------|-------|----------|-------|------|-------|-------|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | PM10 | NMHC | NH3 | 氯化氢 | 三甲胺 | 环氧氯丙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 甲醛 | 甲醇 | TVOC | 四氢呋喃 |
| 1 | DA001 | -9.89 | -10.19 | 2089 | 30 | 0.7 | 298.15 | 10.83 | m/s | 0.06 | 0.61 | 0.25 | 0.02 | 0.05 | 0.02 | 0.008 | 0.0037 | 0.089 | 0.95 | 0.002 | 0.007 |
| 2 | DA002 | 33.04 | -3.28 | 2089 | 30 | 0.3 | 298.15 | 15.73 | m/s | 0 | 0.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0 | 0.03 | 0.39 | 0 | 0 |

表 5.2.4-2 本项目污染源面源参数表

| 序号 | 污染源名称 | 面源顶点坐标 | | | 面源参数 | 面源参数 | | | | 污染物排放速率 | |
|----|-------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|--------|---------|-------|
| | 污染源名称 | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | X 边长[m] | Y 边长[m] | 方向角[度] | 垂向维[m] | PM10 | NMHC |
| 1 | 车间面源 | 33.79 | 5.03 | 2089 | 10 | 49.11 | 19.8 | 171.3 | 0 | 0.02 | 0.002 |

表 5.2.4-4 非正常工况污染源参数表

| 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 (kg/h) | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---------|--------|-------|-------|-----|--------|-------|-----|----------------|------|-------|------|-----|-------|-------|----------|------|------|------|-------|
| | | Xs[m] | Ys[m] | Zs[m] | 高度[m] | | 内径[m] | 温度[K] | 排气量 | 单位 | PM10 | NMHC | NH3 | 氯化氢 | 三甲胺 | 环氧氯丙烷 | 1,2-二氯乙烷 | 甲醛 | 甲醇 | TVOC | 四氢呋喃 |
| 1 | DA001 | -9.89 | -10.19 | 2089 | 30 | 0.7 | 298.15 | 10.83 | m/s | 1.88 | 14.5 | 7.995 | 0.31 | 2.1 | 0.175 | 8.415 | 0.015 | 3.56 | 31.3 | 0.02 | 0.065 |
| 2 | DA002 | 33.04 | -3.28 | 2089 | 30 | 0.3 | 298.15 | 15.73 | m/s | 1.88 | 1.49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0.32 | 3.75 | 0 | 0 |

4.2.5 预测结果评价

4.2.5.1 新增污染源正常排放贡献值预测结果

由预测结果可知，正常排放情况下，PM10 日均贡献值最大占标率为 1.5%，年均贡献值最大占标率为 0.91%；环氧氯丙烷小时贡献值最大占标率为 0.012%；三甲胺小时贡献值最大占标率为 0.86%；氨小时贡献值最大占标率为 3.3%；甲醇小时贡献值最大占标率为 0.07%；甲醇日均贡献值最大占标率为 0.05%；四氢呋喃小时贡献值最大占标率为 0.0015；氯化氢小时贡献值最大占标率为 5.62%；氯化氢日均贡献值最大占标率为 3.68%；甲醛小时贡献值最大占标率为 0.0021%；非甲烷总烃小时贡献值最大占标率为 0.47%；TVOC8 小时贡献值最大占标率为 1.35%，二氯乙烷小时贡献值最大占标率为 9.06%，

具体预测结果见表 5.2.5-1。

4.2.5.2 叠加预测结果

根据 AERMOD 模式计算结果，统计出计算网格范围内全年逐小时气象条件下各污染物短期、长期浓度贡献值及最大浓度占标率。

叠加预测情景下，PM1095%保证率日均叠加值最大占标率为 77.05%，年均叠加值最大占标率为 99.97%；环氧氯丙烷小时叠加值最大占标率为 0.21%；氯化氢小时叠加值最大占标率为 22.28%；氯化氢日均叠加值最大占标率为 17.74%；非甲烷总烃小时叠加值最大占标率为 76.92%；二氯乙烷小时叠加值最大占标率为 15.46%；氨小时叠加值最大占标率为 60.36%；甲醇小时叠加值最大占标率为 5.55%；甲醇日均叠加值最大占标率为 1.08%；TVOC8 小时叠加值最大占标率为 16.25%；具体预测结果见表 5.2.5-2。

4.5.5.3 非正常工况预测结果

由预测结果可知，非正常工况下，环氧氯丙烷小时贡献值最大占标率为 0.9%；氨小时贡献值最大占标率为 529.59%；甲醇小时贡献值最大占标率为 43.28%；四氢呋喃小时贡献值最大占标率为 0.3%；氯化氢小时贡献值最大占标率为 1858.74%；三甲胺小时贡献值最大占标率为 0.24%；非甲烷总烃小时贡献值最大占标率为 75.01%；TVOC 小时贡献值最大占标率为 202.9%；二氯乙烷小时贡献值最大占标率为 335.02%；除氨、氯化氢、TVOC 超标外其他污染物小时最大预测浓度均达标，但较正常工况污

染物占标率增大，因此，运营期应加强废气处理设施的检查，确保废气处理设施正常运行，减少非正常工况污染物排放对环境空气质量影响。

污染物小时最大预测浓度均未超标，但较正常工况污染物占标率增大，因此，运营期应加强废气处理设施的检查，确保废气处理设施正常运行，减少非正常工况污染物排放对环境空气质量影响。

具体预测结果见见附件。

4.2.6 大气环境防护距离

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

本次评价采用 AERMOD 大气预测软件评价，本项目新增污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度计算结果为“无超标点”，因此本项目不设置大气环境防护距离。

4.2.7 污染物排放量核算

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

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

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；

M_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

拟建项目建成后污染物排放量核算结果见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 本项目废气污染物排放量核算表

| 类别 | 名称 | 污染物 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|----|-------|--------------|-----|--------|---------|---------|
| 废气 | 有组织废气 | 1,5-己二烯 | t/a | 0.06 | 0.0562 | 0.0038 |
| | | 1,7-辛二烯 | t/a | 0.109 | 0.099 | 0.01 |
| | | 5-己烯基甲基二氯硅烷 | t/a | 0.005 | 0.00475 | 0.00025 |
| | | TVOC | t/a | 111.48 | 109.27 | 2.21 |
| | | 氨气 | t/a | 23.05 | 22.7 | 0.35 |
| | | 氮杂双环 | t/a | 4.84 | 4.6 | 0.24 |
| | | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | t/a | 0.034 | 0.0323 | 0.0017 |
| | | 二苯并咪喃 | t/a | 0.062 | 0.059 | 0.003 |
| | | 二氯二氢硅 | t/a | 0.055 | 0.045 | 0.01 |
| | | 二氯乙烷 | t/a | 27.97 | 27.938 | 0.032 |

| | | | | | |
|-------|--------|-----|--------|----------|----------|
| | 非甲烷总烃 | t/a | 51.35 | 50.1955 | 1.1545 |
| | 癸二胺 | t/a | 0.62 | 0.566 | 0.054 |
| | 癸二腈 | t/a | 4.3 | 4.08 | 0.22 |
| | 癸二酸 | t/a | 1.49 | 1.42 | 0.07 |
| | 环己酮 | t/a | 0.3 | 0.285 | 0.015 |
| | 环己酮二聚体 | t/a | 0.05 | 0.0475 | 0.0025 |
| | 环醚 | t/a | 0.18 | 0.179 | 0.001 |
| | 环氧氯丙烷 | t/a | 0.59 | 0.56 | 0.03 |
| | 甲胺 | t/a | 14.72 | 14.258 | 0.462 |
| | 甲醇 | t/a | 6.11 | 6.004 | 0.106 |
| | 甲基二氯硅烷 | t/a | 0.01 | 0.0097 | 0.0003 |
| | 甲醛 | t/a | 0.02 | 0.0197 | 0.0003 |
| | 颗粒物 | t/a | 3.05 | 3.001 | 0.049 |
| | 联苯 | t/a | 0.022 | 0.021 | 0.001 |
| | 邻苯基苯酚 | t/a | 0.11 | 0.104 | 0.006 |
| | 氯化氢 | t/a | 0.62 | 0.57 | 0.05 |
| | 三甲胺 | t/a | 7.05 | 6.96 | 0.09 |
| | 水杨腈 | t/a | 5.59 | 5.31 | 0.28 |
| | 水杨酰胺 | t/a | 0.02 | 0.019 | 0.001 |
| | 四氢呋喃 | t/a | 0.0015 | 0.001425 | 0.000075 |
| | 硝基丙二醇 | t/a | 0.31 | 0.291 | 0.019 |
| | 硝基丙三醇 | t/a | 0.41 | 0.38 | 0.03 |
| | 硝基甲烷 | t/a | 0.11 | 0.105 | 0.005 |
| | 硝基乙醇 | t/a | 0.23 | 0.213 | 0.017 |
| | 乙醇 | t/a | 36.16 | 35.657 | 0.503 |
| 无组织废气 | 非甲烷总烃 | t/a | 0.015 | 0 | 0.015 |
| | 颗粒物 | t/a | 0.22 | 0 | 0.22 |

4.2.8 小结

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

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

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

本项目大气环境影响自查表见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 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 | | 二级 | | 三级 | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km | | 边长 5-50km | | 边长=5km☑ | | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a | | 500~ 2000t/a | | ☑<500t/a | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (/)、其他污染物 (氯化氢、非甲烷总烃、氨、颗粒物、三甲胺、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、TVOC、甲醇、四氢呋喃、酚类) | | | | 包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☑ | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input type="checkbox"/> | | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | 其他标准☑ | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 一类区和二类区 | | |
| | 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 checked="" 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 | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有排放源☑ | | 拟替代的污染源 | | | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | 区域污染源 | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADMS | AUSTAL2000 | EDMS/AEDT | CALPUF F | 网络模型 | 其他 | |
| | 预测范围 | 边长≥50km | | 边长 5~ 50km | | 边长=5km☑ | | | |
| | 预测因子 | 预测因子 (非甲烷总烃、氯化氢) | | | | 包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☑ | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100%☑ | | | | | | C 本项目最大占标率>100% | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率≤10% | | | | C 本项目最大占标率>10% | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率≤30%☑ | | | | C 本项目最大占标率>30% | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | C 本项目最大占标率≤100% | | | | C 本项目最大占标率>100%☑ | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标☑ | | | | C 叠加不达标 | | | |
| 区域环境质 | K≤-20% | | | | K>-20% | | | | |

| | | | | |
|---------------------------|----------|--|--|-----|
| | 量的整体变化 | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（氯化氢、非甲烷总烃、氨、颗粒物、三甲胺、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、TVOC、甲醇、四氢呋喃、酚类） | 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 |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（氯化氢、非甲烷总烃、氨、颗粒物、三甲胺、环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲醛、TVOC、甲醇、四氢呋喃、酚类） | 监测点位数（1） | 无监测 |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 | | |
| | 大气环境防护距离 | 无需设置 | | |
| 注：“ ”未勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | |

4.3 地表水环境影响预测与评价

4.3.1 地表水环境影响预测

拟建项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

项目属于水污染型建设项目，评价等级确定为三级 B，本次环评不进行水环境影响预测，仅在第六章中对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

4.3.2 项目废水污染物排放量核算

根据项目工程分析、环境影响评价审批内容和排污许可证申请核发要求，给出废水污染源排放量核算结果，具体见表 5.3.2-1 至表 5.3.2-3。

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|------|----------------------|---------|----------------------|----------|----------|----------|-----------------|---|--|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生产废水 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS | 园区污水处理厂 | 间歇排放，排放期间流量不稳定，但有周期性 | 1# | 废水收集池 | / | 1# | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排放口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 生活污水 | COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷 | 园区污水处理厂 | 间歇排放，排放期间流量不稳定，但有周期性 | 2# | 化粪池 | / | 专精特新 B 区生活污水排放口 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 依托专精特新 B 区生活污水排放口排放 |

*本项目办公楼依托专精特新 B 区建设的综合楼，生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经专精特新 B 区生活污水排放口排放。

表 5.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/(t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 接纳污水处理厂信息 | | |
|----|---------------|---------|----|-------------|---------|------|--------|-----------|----------------------|---------------------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1 | 1#低浓度废水排放口 | / | / | 960 | 园区污水处理厂 | 间歇排放 | / | 园区污水处理厂 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、TDS | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准 |
| 2 | 依托专精特新生活污水排放口 | | | 918 | 园区污水处理厂 | 间歇排放 | / | 园区污水处理厂 | COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准 |

表 5.2.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--|--|---|---|--|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ； | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ； | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ； | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场检测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充检测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ； | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充检测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； | | |
| 补充检测 | 检测时期 | | 检测因子 | 检测断面或点位 |
| | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | | () | 检测断面或点位个数 () |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ² | | |
| | 评价因子 | (/) | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准 () | | |

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|------|----------------------|--|--|
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ； | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ； |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ² | |
| | 预测因子 | (/) | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； | |
| 影响评价 | 水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ； | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--------------|
| | | 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ; | | | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | | 排放浓度/ (mg/L) | |
| | | (/) | (/) | | (/) | |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排放许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L) |
| | | (/) | (/) | (/) | (/) | (/) |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s； 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m； | | | | | |
| 防治措施 | 环境措施 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； | | | | |
| | 检测计划 | 环境质量 | | 污染源 | | |
| | | 检测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/> ； | | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 R； | |
| | | 检测点位 | (/) | | (1) | |
| | 检测因子 | (/) | | (废水低浓度排放口：pH、流量、COD、BOD5、氨氮每半年一次；TP、SS、TDS、TN 每年一次。 雨水排放口：不涉及) | | |
| 污染物排放清单 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ； | | | | | |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项”，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 | | | | | | |

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 水文地质条件

4.4.1.1 地层特性

评价范围所在区域出露地层主要为前寒武系（An \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（S1m）：分布于调查区北部，为一套碎屑岩。主要为灰绿色、黄灰色变质石英长石砂岩、长石砂岩、千枚岩及凝灰质砂岩、千枚状粉砂岩及板岩。

4、白垩系（K）

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

5、古近系（E）

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

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

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

6、新近系（N）

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

7、第四系 (Q)

(1) 第四系中上更新统 (Q2+3)

1) 中上更新统冲洪积粉土、角砾层 (Q2+3al+pl)

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

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

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

2) 中上更新统风积马兰黄土层 (Q32eol)

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

(2) 第四系全新统 (Q4)

1) 全新统冲洪积粉土、角砾层 (Q4al+pl)

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

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

2) 全新统坡洪积物 (Q4dl+pl)

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

3) 人工填土 (Q4ml)

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

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

区域综合水文柱状图见图 4.4.1-1，区域地质图详见图 4.4.1-2。

4.3.1.2 地质构造

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

1、断裂

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

秦王川盆地西缘断裂：该断裂为一条隐伏断裂，经电测深证实，断裂展布大致从北端的庙湾沿盆地西缘向南经中川机场，止于哈家咀北、总长度约 37 km、总体走向

NNW，倾向 W。倾角较陡，显示正断层性质。该断裂由 2~3 条断裂组成的雁行斜列式断裂带，每条断裂又有许多小的平行的或分支断裂所组成。整个断裂带的活动性很强，全新世以来多次发生强震，如 1125 年兰州 7 级地震就发生在这条断裂上。由 5.3.1-3 地质构造图可发现，本项目所在的精细化工园区西侧即为该秦王川盆地西缘隐伏断裂带。

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

2、褶皱

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

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

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

3、盆地构造特征

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

4.3.1.3 地下水埋藏与分布

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将调查区地下水分为第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙水，新近系一白垩系砂岩、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 4.4.1-4）。

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—五道岷—尖山庙为界，将盆地基底分为东西两大古沟道，古沟道呈“U”字型。中部的分水岭北窄南宽，高程 2239~1900m，相对高差 400m，自北而南逐渐降低，在当铺、周家庄一带两条古沟道汇合形成条形槽地。盆地内第四系孔隙潜水主要赋存于黄崖沟—达家东梁古沟槽、东部古沟槽、西部古沟槽等古沟道中，呈股状流自北而南运移，总体水力坡度 0.5~2.3%。古沟道以外仅分布有厚度很薄的潜水含水层，部分地带因基底相对较高而出现第四系透水而不含水地段。盆地南部地区分布承压水。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，赋存条件在不同的地段存在着明显的差异。

盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂孔隙中。在西古沟槽的史喇口以北和东古沟槽的何家梁、中川以北等地区以颗粒较粗的角砾层为主，而以南地区以颗粒较细的砾砂、细砂层为主。含水层厚度约 3~5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。地下水位埋深约 5~43m，变幅较大。根据抽水试验和渗水试验结果，各类含水层渗透系数见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 含水层渗透系数一览表

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

| 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) |
|----|-------|------|----|-------------|-------------|
| | | 注水试验 | 4 | 1.88 | |
| | | 渗水试验 | 2 | 6.62 | |
| 4 | 粉土 | 抽水试验 | | | < 1 |
| | | 注水试验 | 3 | 0.87 | |
| | | 渗水试验 | 9 | 0.53 | |

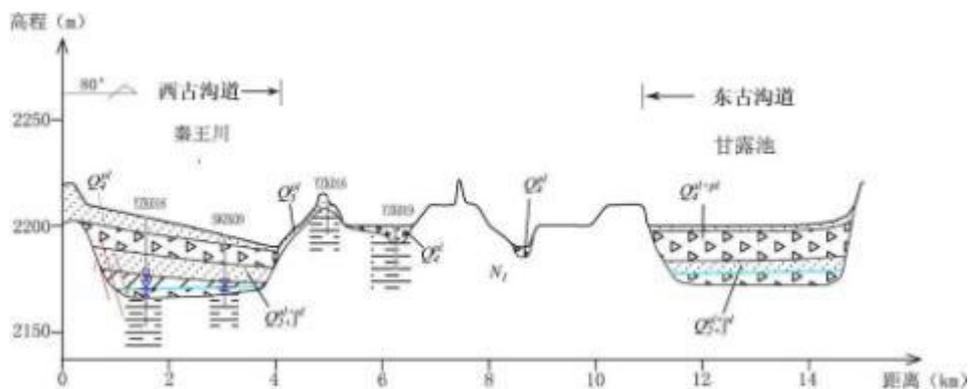


图 4.4.1-5 上古山—甘露池水文地质剖面图

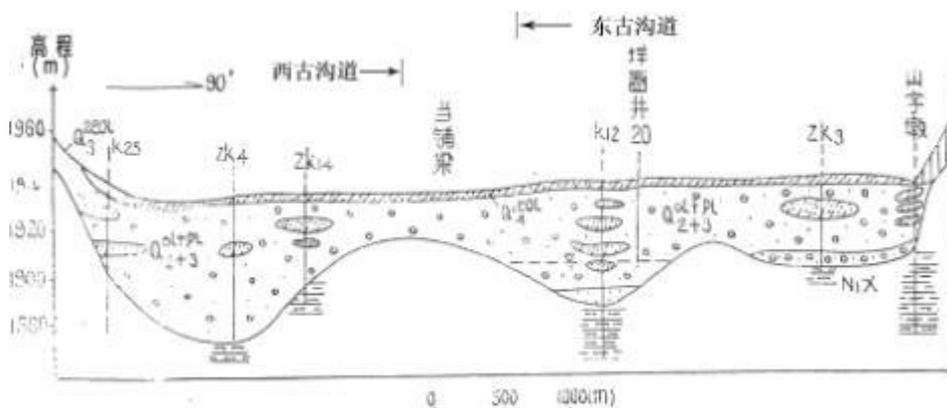


图 4.4.1-6 中川机场—山字墩水文地质剖面图

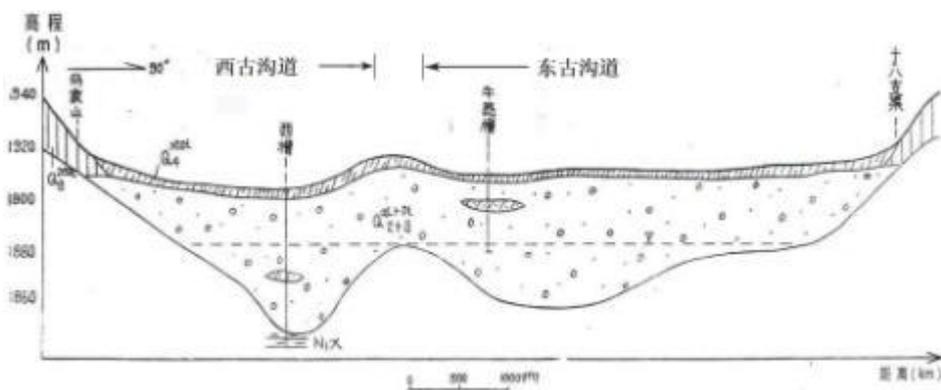


图 4.4.1-7 西槽—倒水塘水文地质剖面图

本项目所在的兰州新区化工园区位置属于西古沟道，西古沟道沿双龙泉—下古山—上井滩—史喇口—西槽—当铺一线展开，谷底一般宽 300~500m，沟深 15~20m。

涝池滩以北、陈家井以北段及史喇口附近等三段沟底宽 200~300m，沟深 25~30m。西古沟道东北通黄茨滩以北的小洼槽，向南在陈家井一带与东部黄茨滩—红井槽—陈家井一支汇合而变宽，宽达 800~1000m，谷深一般 15~25m。而谷底在黄茨滩以北呈较窄的 U 字型，宽 200~250m，坡降在下红井槽以北为 1.14%，往南为 1.3~1.4%。史喇口—当铺一带坡降为 0.5~0.7%。

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

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

4.3.1.4 地下水富水性

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

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

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

3、水量贫乏区：单井涌水量 100~500m³/d，分布在盆地区除西槽古沟道上游，东槽古沟道东侧，北部槽地区、碱水沟、碱沟中游、水阜河中上游及龚巴川中上游及其支沟大槽沟谷内，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（Q₂~3al+pl）角砾层为主，单井涌水量 102.99~304.39m³/d。

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

5、水量分布不均匀区：单井涌水量变幅较大，局部地段无地下水赋存。分布在盆地中北部涝池村—上川镇—薛家铺—红星村一带，西北部苗联村—上古山村一带，盆地东南部外缘黄土丘陵区亦有分布。据抽水试验成果资料：该区域松散岩类孔隙水含水层以第四系更新统冲洪积（Q₂~3al+pl）角砾层为主，单井涌水量 1.44~264.38m³/d。

拟建项目所在区域属于松散岩类孔隙水水量贫乏区，根据抽水试验调查，项目所在地附近含水层厚度约 6m，水位埋深在 40m 左右，渗水系数为 44.68m/d，涌水量为 304.39m³/d。具体富水性分布见图 4.4.1-4。

4.3.1.5 地下水的补径排条件

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

1、补给

盆地区地下水的补给来源主要有盆地北部基岩丘陵区沟谷潜水潜流，盆地内大气降水入渗，灌溉用水和灌溉渠系水入渗等三类。盆地区地下水总补给量约 $2457.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

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 $94.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中黑马圈沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $44.65 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，四眼井砂沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $40.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、黄崖沟沟谷潜水的天然径流补给量为 $9.46 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

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 $19.98 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，

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 $32 \text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $36 \text{m}^3/\text{s}$ ，设计年引水量 4.43 亿 m^3 。调查区内分布干渠及分干渠 5 条，全长 255 公里，支渠及分支渠 61 条，全长 766km，斗渠及以下末级渠系总长约 2433km。引大入秦水利工程年运行时间约 191 天，其中：3 月 16 日至 8 月 10 日为春夏季供水期；9 月 25 日至 11 月 10 日为冬季供水期，设计取水保证率为 75%，以农业灌溉用水为主，灌溉方式主要为渠灌，辅以管灌和滴管，灌溉面积 34.08×10^4 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，受益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。受益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。

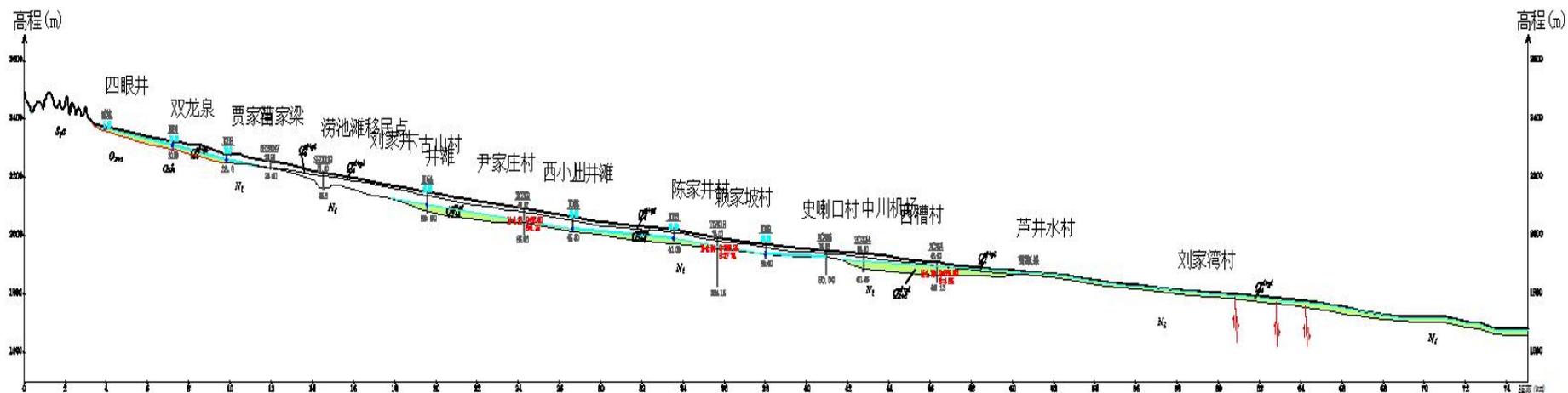
4.3.1.6 地下水化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。总体化学特征为地下水化学类型以 $\text{Cl}^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Na}^+—\text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^-—\text{Na}^+$ 型次之。矿化度 1.13~15.70mg/L，属低矿化度水（微咸水）~高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 636.5~2702.00mg/L，属极硬水；pH 值 7.25~8.38，属中性水~弱碱性水。

秦王川盆地东槽、西槽古沟道及南部区域地下水化学类型以 $\text{Cl}^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Na}^+—\text{Mg}^{2+}$ 型为主，矿化度 3.53~6.90g/L，属微咸水~咸水。涝池滩、上古山、秦川镇、中川镇等区域地下水类型以 $\text{Cl}^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Na}^+$ 型水为主，矿化度 1.29~5.80g/L，属微咸水~咸水。盆地中部小横路村、泰源村、胜利村等地零星分布 $\text{Cl}^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Na}^+—\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-—\text{Na}^+—\text{Mg}^{2+}—\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-—\text{Na}^+$ 等类型地下水，矿化度变化较大。

A-A' 水文地质剖面

比例尺：横向 1:100000 纵向 1:10000



图例

一、地下水

- 水位线及地下水埋深 (m)
- 含水率
井深
- 第四系中上更新统洪积散状类孔隙水

二、地层岩性

- 全新统洪积黄土类层系
- N_1 新近系中更新统砂质泥岩、泥岩夹砂岩、砂页岩
- Q_{2+3} 中上更新统冲洪积扇、半散状角砾夹粉土、细砂等
- Z_2 志留系瓦盆组
- O_{2+4} 奥陶系上中统
- O_{2+6} 奥陶系中统中叠组

三、其它

- 地面线
- 地质界线
- 钻孔编号
第四系深度
非孔深度
- 正断层
- 孔隙率 渗透率 (d/d)
(d/分) 隔层 (m)

图 4.4.1-9 兰州新区水文地质剖面图

4.3.1.7 潜水动态

1、水位年动态

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

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

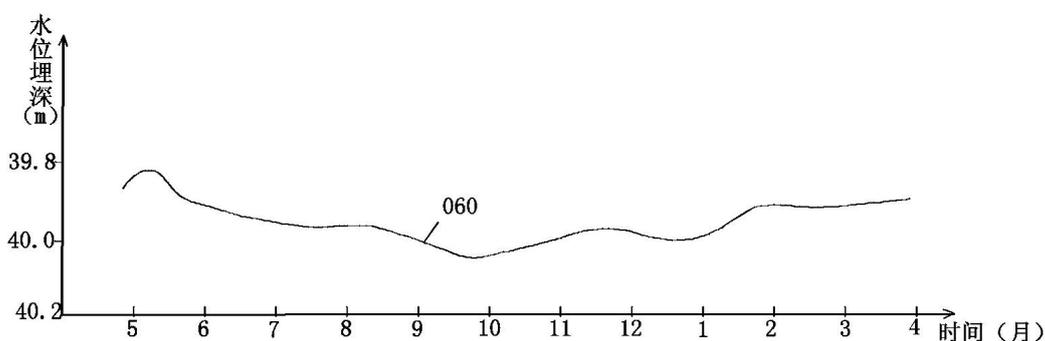


图 4.4.1-10 秦王川盆地 1991~1992 年 060 号观测孔水位动态曲线图

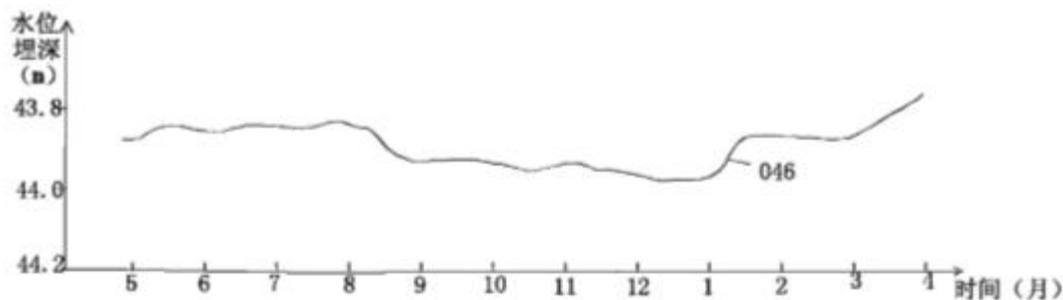


图 4.4.1-11 秦王川盆地 1991~1992 年 046 号观测孔水位动态曲线图

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

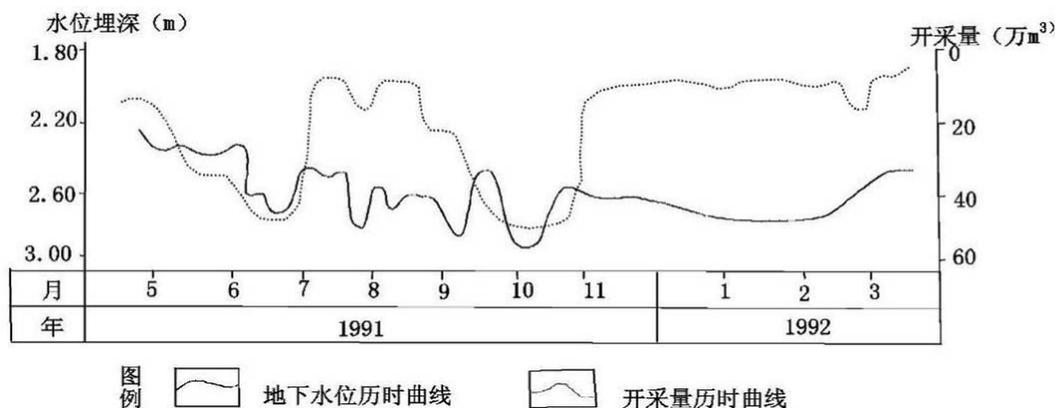


图 4.4.1-12 秦王川盆地 07 号观测孔地下水位与开采量历时曲线图

9 月中旬~12 月底期间，盆地北、中地区，水位基本呈稳定状态，而盆地南部，由于冬灌水的入渗补给，地下水位上升 0.1~0.2m，灌期过后水位迅速下降。

综上所述，整个盆地内地下水位地灌溉、开采和蒸发影响下，年变幅不大，最大为 0.8m，普遍为 0.1~0.5m。

2、多年水位动态变化

根据 1975 年、1991 年及 2016 年地下水位统测资料对比分析，41 年间，调查区地下水位普遍呈上升趋势。

秦王川盆地北部地下水位涨幅 1.28~2.99m，中部涨幅 0.10~9.27m，盆地南部水位涨幅 1.55~5.40m，盆地区地下水位普遍呈上升趋势，上升幅度 0.10~9.27m。其中，五联村~甘露池段局部位置受水泥厂、采砂厂等工矿企业采水影响，地下水位下降，降幅 1.33~1.52m；双龙泉一带由于涝池滩村、贾家湾村、上古山村等村镇居民饮用水开采导致水位下降 4.87~7.29m。由于田间和灌溉渠系水的渗漏补给是盆地内地下水的主要补给源，随着新区开发建设规模的扩大，灌溉用水量的减少，地下水上升趋势将缓解。

碱沟、碱水沟、水阜河、龚巴川等沟谷为盆地区地下水的主要排泄区，受益地区地下水影响，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 4.4.1-2 区域地下水位埋深多年变化幅度一览表

| 序号 | 区域 | 编号 | 位置 | 水位埋深 (m) | | | 水位变幅 (m) | | | |
|----|-------|------|------|----------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | | | 1975年 | 1991年 | 2016年 | 1975~1991 | 1991~2016 | 1975~2016 | |
| 1 | 碱沟 | J103 | 黑沟井村 | 3.20 | 2.10 | 2.50 | 1.10 | -0.40 | 0.70 | |
| 2 | | J105 | 沟脑村 | 26.59 | | 18.80 | | | 7.79 | |
| 3 | 碱水河 | J001 | 阎家庄 | 17.07 | | 17.50 | | | -0.43 | |
| 4 | | J017 | 中黄羊川 | 45.05 | | 36.30 | | | 8.75 | |
| 5 | | J018 | 下黄羊川 | 48.91 | | 42.20 | | | 6.71 | |
| 6 | | J019 | 铧尖 | 6.55 | | 5.40 | | | 1.15 | |
| 7 | | J020 | 石井子 | 8.80 | | 5.90 | | | 2.90 | |
| 8 | 水阜河 | J094 | 方家沟 | 57.00 | | 56.40 | | | 0.60 | |
| 9 | | J095 | 陈家坪 | 47.30 | | 33.20 | | | 14.10 | |
| 11 | 龚巴川 | J059 | 铧尖村 | 33.47 | 25.60 | 26.60 | 7.87 | -1.00 | 6.87 | |
| 12 | | J063 | 西岔镇 | 31.80 | | 36.60 | | | -4.80 | |
| 13 | | J066 | 龚家湾村 | 29.00 | | 30.90 | | | -1.90 | |
| 14 | | J080 | 颜家岷村 | 27.16 | | 27.30 | | | -0.14 | |
| 15 | | J081 | 颜家岷村 | 24.10 | | 24.60 | | | -0.50 | |
| 16 | 四眼井 | J002 | 四泉村 | 6.77 | | 4.50 | | | 2.27 | |
| 17 | | J003 | 双龙泉 | 7.93 | | 12.80 | | | -4.87 | |
| 18 | | J004 | 贾家湾 | 10.71 | | 18.00 | | | -7.29 | |
| 19 | 尕达井 | J013 | 边墙石 | 13.59 | | 11.00 | | | 2.59 | |
| 20 | | J007 | 芦家庄 | 16.69 | | 13.70 | | | 2.99 | |
| 21 | | J008 | 王家梁 | 13.77 | 13.84 | 12.20 | -0.07 | 1.64 | 1.57 | |
| 22 | | J014 | 达家梁村 | 8.78 | | 7.50 | | | 1.28 | |
| 23 | 秦王川盆地 | 西缘 | J030 | | 41.20 | 40.30 | | 0.90 | | |
| 24 | | | J031 | 陈家井村 | 37.23 | | 34.60 | | | 2.63 |
| 25 | | | J032 | 赖家坡村 | 45.05 | 39.20 | 43.50 | 5.85 | -4.30 | 1.55 |
| 26 | | 中部 | J036 | 下三盛号 | 37.40 | | 32.20 | | | 5.20 |
| 27 | | | J037 | 上华家井村 | 34.00 | 31.50 | 31.30 | 2.50 | 0.20 | 2.70 |
| 28 | | | J039 | 下华家井村 | 24.00 | 23.60 | 23.90 | 0.40 | -0.30 | 0.10 |
| 29 | | 东缘 | J043 | 五联村 | 32.67 | | 34.00 | | | -1.33 |
| 30 | | | J044 | 五联村 | 20.45 | | 13.60 | | | 6.85 |
| 31 | | | J046 | 石门坎村 | 38.87 | | 29.60 | | | 9.27 |
| 32 | | | J048 | 甘露池村 | 28.68 | | 30.20 | | | -1.52 |
| 33 | J049 | | 砂梁墩村 | 32.55 | 28.00 | 26.00 | 4.55 | 2.00 | 6.55 | |
| 34 | J050 | | 六墩子村 | 40.14 | 39.95 | 37.40 | 0.19 | 2.55 | 2.74 | |
| 35 | J052 | | 四墩子村 | 44.00 | 41.55 | 38.60 | 2.45 | 2.95 | 5.40 | |

3、多年水质动态

由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施，耕地包气带土层中的易溶盐含量较高，经灌水溶滤，包气带中的易溶盐进入地下水，地下水平均矿化度由 1975 年的 1.60~2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81~7.61g/L，至 2016 年已达到 1.13~15.70g/L，地下水矿化度总体呈上升趋势，且升幅较大（表 4.4.1-3）。

表 4.4.1-3 兰州新区 2016 年地下水矿化度统计表

| 序号 | 区域 | 水点编号 | 位置 | 矿化度 | | 变幅 |
|----|-----|--------|-------|--------|--------|------|
| | | | | 1975 年 | 2016 年 | |
| 1 | 盆地 | YZK014 | 上古山 | 1.37 | 1.47 | 0.10 |
| 2 | | YZK018 | 上古山 | 1.60 | 3.09 | 1.49 |
| 3 | | J031 | 陈家井 | 3.38 | 4.15 | 0.77 |
| 4 | | YS03 | 陶家墩 | 1.98 | 4.25 | 2.27 |
| 5 | | J038 | 上漫水滩 | 3.40 | 3.71 | 0.31 |
| 6 | | J043 | 小横路 | 2.08 | 2.20 | 0.12 |
| 7 | | YZK027 | 小横路村南 | 1.60 | 1.63 | 0.03 |
| 8 | | YS02 | 中川村 | 2.42 | 5.80 | 3.38 |
| 9 | | YZK049 | 墙圈 | 1.45 | 3.79 | 2.34 |
| 10 | | YZK054 | 山子墩村 | 2.19 | 5.90 | 3.71 |
| 11 | | J056 | 牛路槽 | 2.23 | 3.18 | 0.95 |
| 12 | | YZK078 | 芦井水村 | 3.28 | 4.25 | 0.97 |
| 13 | | J101 | 达家梁子 | 3.54 | 4.05 | 0.51 |
| 14 | | J015 | 西小川村 | 1.35 | 5.10 | 3.75 |
| 15 | | J030 | 砂梁墩 | 2.25 | 4.10 | 1.85 |
| 16 | | J049 | 四墩子 | 1.69 | 5.58 | 3.89 |
| 17 | | J052 | 中川村 | 2.42 | 3.53 | 1.11 |
| 18 | | J041 | 红井槽村 | 3.60 | 5.80 | 2.2 |
| 19 | | SWZK10 | 廖家槽村 | 2.99 | 4.03 | 1.04 |
| 20 | | SWZK11 | 牛路槽 | 2.02 | 5.21 | 3.19 |
| 21 | 龚巴川 | J107 | 羌坟沟 | 3.05 | 11.33 | 8.28 |
| 22 | | J061 | 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 | 水阜河 | J022 | 石涝池 | 1.36 | 4.38 | 3.02 |
| 27 | | J097 | 水阜乡 | 3.31 | 6.85 | 3.54 |

4.4.2 地下水预测与评价

4.4.2.1 地下水影响预测的主要工作内容

项目生产车间地面、废水收集池均已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等规范要求设计有完善的防渗措施。由于项目所在地地下水埋藏较深，生产车间等渗漏的少量废液较难渗入地下水含水层中。由于废水收集池在防渗膜的铺设过程中难免会对防渗膜局部造成小范围的损伤，后期运行过程中废污水会通过防渗膜的损伤部位下渗地下，且这种情况较难及时发现。

根据区域水文地质图可知，项目所在区域地下水类型属于更新统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域。根据区域水文地质图及历史钻井结果可知，项目所在的更新

统松散岩类孔隙潜水中的含水不均匀区域不透水泥岩层之上无潜水分布。但本次环评考虑污染物进入含水层对地下水水质造成影响进行地下水预测。

项目依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），对项目生产车间、各装置区等污染区域按照环评要求采取严格的地下水污染防治措施，故按照 HJ 610-2016 的要求，可不进行正常状况情境下的预测。本次地下水环境影响预测主要考虑废水收集池非正常状况下废水下渗对评价区地下水质的影响范围及程度。

4.4.2.2 预测范围

（1）竖向范围：潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此本次影响预测把区域的潜水含水层作为预测的目的层。

（2）平面范围：与调查评价范围一致，详见 2.6.2 章节。

4.4.2.3 预测模型及参数

（1）预测模型

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

(2) 预测参数

1) 水文地质参数及溶质运移弥散参数

根据区域内已有的抽水试验和成果求得的水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 水文地质参数一览表

| 参数 | 单位 | 数值 |
|------------|-----|--------|
| 地下水含水层渗透系数 | m/d | 50 |
| 含水层厚度 | m | 4 |
| 有效孔隙度 | / | 0.25 |
| 弥散系数 | m | 0.54 |
| 水力坡度 | / | 0.0015 |

4.4.2.4 预测因子

拟建项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

因此，经综合考虑，本项目地下水泄漏潜在污染源为厂区废水收集池，为半地下收集池，发生破损后不易及时发现，长期泄漏会对区域地下水造成影响。各污染物的最高浓度以各废水未混合前的浓度进行计算。

按照 HJ610-2016 的要求，预测因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，各因子按照标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。根据工程分析，本项目废水污染物中不包含重金属、持久性有机污染物和有机特征污染物，本次评价按照其他类别污染物进行排序。其中污染物的浓度按照各类废水中污染因子的最大浓度进行计算。具体见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 污染物因子标准指数排序表

| 识别因子 | 产生浓度 (mg/L) | 标准值 (mg/L) | 标准指数 | 备注 |
|---------|-------------|------------|-------|----|
| 其他类别污染物 | | | | |
| COD | 200 | 20 | 10 | 预测 |
| 氨氮 | 0.109 | 0.5 | 0.218 | |

* (1) GB/T 14848-2017 中的耗氧量指的是 CODMn，本次评价的 COD 标准值参照 GB3838-2002 中的 III 类标准；

(2) 根据国际 POPs 公约，POPs 指的是有机氯杀虫剂、工业化学品和非故意生产的副产物，目前发布了国家公约及新 POPs 名单，本项目不涉及持久性有机污染物。

根据 4.4.2-2 中的排序结果，选取其他类别污染物中的 COD（耗氧量）作为本次地下水预测因子。

4.4.2.5 预测源强确定

COD 初始源强分别采用项目各类别废水中的浓度最高值。项目非正常工况下地下水潜在污染源分布情况详见图 4.3.2-1。本次预测的地下水潜在污染源距离下游厂界的距离约为 5m。

非正常状况下下渗水量计算参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（征求意见稿）中给出的公式进行计算，渗漏率计算方法如下：

$$Q/A=n \cdot 0.976Cq_0 \cdot [1+0.1(h/ts) \cdot 0.95]d^{0.2}h^{0.9}ks^{0.74}$$

式中

Q—渗漏率，m³/s；

A—防渗面积，hm²；本次预测的地下水潜在污染源的底面积按照 80m² 计算；

n—防渗面积上的总破损数量，个/hm²；

Cq₀—接触关系系数；

d—破损处直径，mm；

h—防渗层上水头高度，m；

ts--复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m；

k_s —防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。本次非正常情况下的预测选取废水收集池底部包气带的渗透系数。

各污染源废水下渗量计算见表 4.4.2-3，废水收集池的地下水污染源强特征见表 4.4.2-4。

表 4.4.2-3 各污染源废水下量计算结果一览表

| 下渗位置 | 下渗水量 | | | | | | | |
|-----------|-----------------|-------------------|------|-----------|----------|-----------|----------------|---------|
| | 计算参数 | | | | | | | 渗漏率 Q |
| | A (hm^2) | n (个/ hm^2) | Cq0 | d (mm) | h (m) | ts (m) | k_s (m/s) | m^3/d |
| 生产工艺废水收集池 | 0.008 | 8 | 0.21 | 2.0 | 3.0 | 50 | 0.00035 | 4.12 |

表 4.4.2-4 各污染源生产废水浓度一览表

| 下渗位置 | 入渗量 m^3/d | 主要污染物及其浓度(mg/L) |
|-------|----------------|-----------------|
| | | COD |
| 废水收集池 | 4.12 | 200 |

4.4.2.6 地下水污染影响预测

(1) 主要预测点位的设置及预测情景

1) 主要预测点位

根据分析，本次环评在本项目的厂区下游厂界处设置一个预测点位。本次预测的地下水潜在污染源距离下游厂界的距离约为 5m。

2) 预测情景

为了说明非正常工况下废水下渗对地下水的影响，本次环评分两种情况预测非正常工况下污染物的迁移及浓度分布情况。

①特征因子不同时段的影响预测

主要预测非正常工况发生后 100d、365d、1000d、7300d（服务年限按照 20a 计算）等不同时段的特征因子的影响范围、程度，最大迁移距离，最远预测距离为 1000m。即开展固定时间、不同距离的特征因子浓度预测。

②厂界处特征因子随时间的变化规律

主要预测项目地下水潜在污染源发生泄漏后，各特征因子随时间的变化规律。即开展固定距离、不同时间的特征因子浓度预测。泄漏时间选择 365d。

(2) 非正常工况下地下水环境影响预测结果

1) 特征因子不同时段的影响预测

本次预测采用地下水溶质运移解析解模式预测污染发生后 COD 持续泄漏 100d、365d、1000d、7300d 的影响范围、程度及最大迁移距离，最远预测距离为 1000m。具体预测结果见表 4.4.2-5 及图 5.4.2-2。

表 4.3.2-5 污染物发生后 COD 不同时段的影响预测结果一览表 单位：mg/L

| 迁移距离 m | 100d | 365d | 1000d | 7300d |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 50 | 7.15 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 100 | 0.00 | 137.00 | 200.00 | 200.00 |
| 150 | 0.00 | 4.14 | 200.00 | 200.00 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 200.00 | 200.00 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 187.00 | 200.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 200.00 |
| 350 | 0.00 | 0.00 | 12.80 | 200.00 |
| 400 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 200.00 |
| 450 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 500 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 600 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 650 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 750 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 850 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 900 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 950 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1350 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1450 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1500 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1600 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1650 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1750 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1850 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1900 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 |
| 1950 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 199.00 |
| 2000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 197.00 |
| 2050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 189.00 |
| 2100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 169.00 |
| 2150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 135.00 |
| 2200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 91.00 |
| 2250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 49.90 |
| 2300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.50 |

| | | | | |
|-------------|------------------------|------|------|------|
| 2350 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.16 |
| 2400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.80 |
| 2450 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.34 |
| 2500 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| 2550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 2600 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2650 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2750 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2850 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2900 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2950 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 背景浓度 (mg/L) | 2.91mg/L, 取各监测点处的浓度最高值 | | | |
| 评价标准 (mg/L) | 3.0 | | | |
| 预测最远超标距离(m) | 53 | 152 | 371 | 2382 |
| 预测最远影响距离(m) | 75 | 197 | 445 | 2582 |

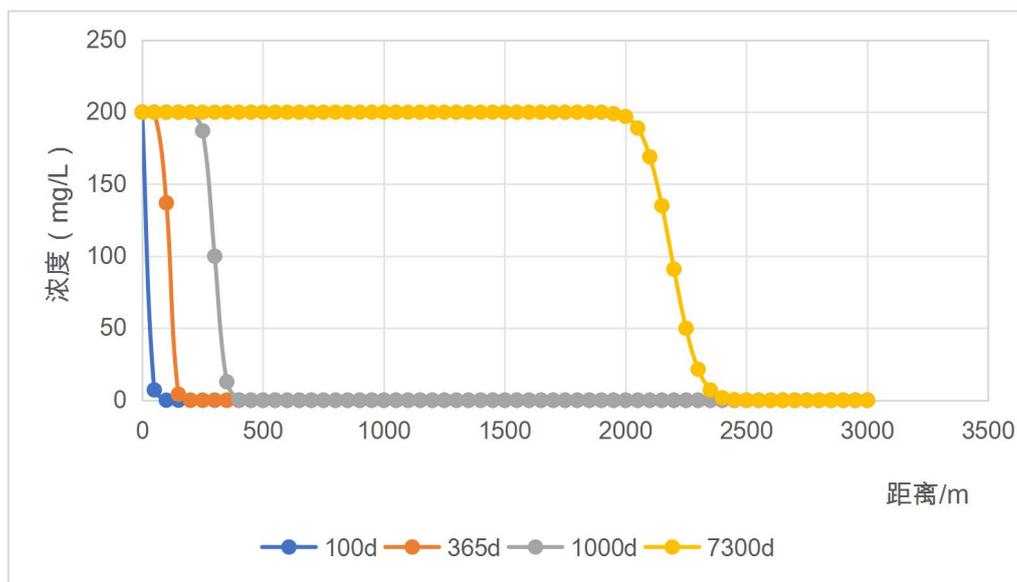


图 5.4.2-2 污染发生后 COD 不同时段的影响预测趋势图

2) 厂界处特征因子随时间的变化规律

本次厂界处特征因子 COD 随时间的变化规律预测采用地下水溶质运移解析解模式进行预测，主要预测持续泄漏 365d 后，各特征因子在厂界处（距离地下水潜在污染源的距离约为 5m）随时间的变化规律。

具体预测结果见表 4.3.2-6。

表 4.3.2-6 持续泄漏 365d 后特征因子 COD 在厂界处的浓度预测结果一览表 单位：mg/L

| 泄漏时间 d | COD |
|--------|--------|
| 0 | 0.00 |
| 5 | 90.30 |
| 10 | 140.00 |
| 15 | 163.00 |

| | |
|-----|--------|
| 20 | 175.00 |
| 25 | 183.00 |
| 30 | 188.00 |
| 35 | 191.00 |
| 40 | 193.00 |
| 45 | 195.00 |
| 50 | 196.00 |
| 55 | 197.00 |
| 60 | 198.00 |
| 65 | 198.00 |
| 70 | 199.00 |
| 75 | 199.00 |
| 80 | 199.00 |
| 85 | 199.00 |
| 90 | 199.00 |
| 95 | 200.00 |
| 100 | 200.00 |
| 105 | 200.00 |
| 110 | 200.00 |
| 115 | 200.00 |
| 120 | 200.00 |
| 125 | 200.00 |
| 130 | 200.00 |
| 135 | 200.00 |
| 140 | 200.00 |
| 145 | 200.00 |
| 150 | 200.00 |
| 155 | 200.00 |
| 160 | 200.00 |
| 165 | 200.00 |
| 170 | 200.00 |
| 175 | 200.00 |
| 180 | 200.00 |
| 185 | 200.00 |
| 190 | 200.00 |
| 195 | 200.00 |
| 200 | 200.00 |
| 205 | 200.00 |
| 210 | 200.00 |
| 215 | 200.00 |
| 220 | 200.00 |
| 225 | 200.00 |
| 230 | 200.00 |
| 235 | 200.00 |
| 240 | 200.00 |
| 245 | 200.00 |
| 250 | 200.00 |
| 255 | 200.00 |
| 260 | 200.00 |
| 265 | 200.00 |
| 270 | 200.00 |
| 275 | 200.00 |
| 280 | 200.00 |
| 285 | 200.00 |
| 290 | 200.00 |

| | |
|-------------|--------|
| 295 | 200.00 |
| 300 | 200.00 |
| 305 | 200.00 |
| 310 | 200.00 |
| 315 | 200.00 |
| 320 | 200.00 |
| 325 | 200.00 |
| 330 | 200.00 |
| 335 | 200.00 |
| 340 | 200.00 |
| 345 | 200.00 |
| 350 | 200.00 |
| 355 | 200.00 |
| 360 | 200.00 |
| 365 | 200.00 |
| 背景浓度 (mg/L) | 2.91 |
| 评价标准 (mg/L) | 3.0 |
| 超标时间 (d) | 超标 |

4.4.2.7 地下水预测结果分析

(1) 特征因子不同时段的影响预测结果分析

根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在叠加背景值的情况下，COD 持续泄漏 100d 后，预测最远超标距离为 53m，最大影响距离为 75m；泄漏 365d 后，预测最远超标距离为 152m，最大影响距离为 197m；泄漏 1000d 后，预测最远超标距离为 371m，最大影响距离为 445m；泄漏 7300d 后，预测最远超标距离为 2382m，最大影响距离为 2582m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

(2) 厂界处特征因子随时间的变化规律分析

根据预测结果，当厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在持续泄漏 365d 后，由于厂界距离地下水潜在污染源较近，厂界处 COD 出现超标，且 COD 的浓度随着泄漏时间的增加而增加。

根据预测结果，本次环评要求建设单位在项目运营期要加强废水收集池等半地下装置的泄漏检测，当发生破损后要及时进行修补，杜绝非正常工况的发生。结合预测结果，环评提出建设单位运营期至少每年开展一次地下水质量监测。

4.4.3 地下水污染影响评价小结

根据非正常工况下，特征因子 COD 不同时段的影响预测和厂界处特征因子随时间的变化规律预测等的预测结果来看，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，

预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加；并且当发生泄漏后，厂界处特征因子 COD 的浓度随着泄漏时间的增加，但在泄漏 365d 后在厂界处均未出现超标。

环评要求建设单位在对生产车间、废水收集水池等按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗的基础上，应加强监督检查，对生产车间、水池等严格执行至少每隔一年进行一次例行检查，对区域地下水质量监测频次应不低于 1 次/年，当发生泄漏时，应及时修补车间地面、水池裂缝及破损处，尽可能避免非正常工况发生。

4.5 声环境影响预测与评价

根据本项目噪声源有关参数及减噪措施，采用距离衰减模式计算出厂界噪声的贡献值，即为预测值，项目声环境评价范围内无声环境敏感点。

4.5.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界外 200m 范围。

4.5.2 预测点

本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，本次评价预测点为项目厂界四周。

4.5.3 声源数据

本项目声源统计见 2.2.5.1.3 节和 2.2.5.2.3 节。

4.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用如下模式：

（1）室外声源

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

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

式中：

$L_P(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{P0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m);

(2) 室内声源

对于室外声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20\lg \frac{r}{r_0} - TL + 10\lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 TL=20dB(A)，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗，TL=25dB(A)；本项目取 20dB(A)。

α为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

(3) 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加

$$L_p(r) = 10\lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{pi}}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N 为声源个数；

L0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

LP(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

4.5.4 预测结果及评价

本次噪声预测仅考虑拟建项目厂界的贡献值，噪声预测结果见表 5.2.4-1。

根据上表可知，本项目厂界四周现状达标，预测值叠加现状值后昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准限值要求，因此，本项目对周围声环境的影响较小。由上表预测结果可知，项目各厂界噪声预测值昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 3 类标准。项目噪声对周边声环境影响较小，因此项目不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对周边环境的影响。

表 4.2.4-1 噪声预测结果单位：dB(A)

| 序号 | 名称 | X 坐标 (m) | Y 坐标 (m) | Z 坐标 (m) | 离地高度 (m) | 贡献值 | |
|----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|----|
| | | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 东厂界 | 122.42 | 54.33 | 4.13 | 1.2 | 30 | 30 |
| 2 | 南厂界 | 58.27 | 1.18 | -1.69 | 1.2 | 24 | 24 |

| | | | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|-----|----|----|
| 3 | 西厂界 | -1.6 | 43.68 | -21.6 | 1.2 | 24 | 24 |
| 4 | 北厂界 | 58.27 | 99.05 | 5.72 | 1.2 | 50 | 50 |

表 4.5.1-2 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 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <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 type="checkbox"/> | 中期 <input type="checkbox"/> | 远期 <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 checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 预测范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <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 | 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"/> | | | | | |
| 环境检测计划 | 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 type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子： (/) | 监测点位数 (/) | | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/> | | | | | |

注：“”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项。

4.6 固体废物环境影响分析

本项目产生的固废主要包括生产工艺产生的精馏残渣、液、反应萃取分层废母液、废催化剂，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、职工生活垃圾、在线监测设施废液。

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

项目液态危废即产即运，24h 内转移至有资质单位，不在车间危废贮存点贮存。对于项目产生的固态危险废物在车间内设置危废贮存点暂存，然后委托有资质单位处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨；对于产生的生活垃圾依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）办公楼设置的收集设施收集后，有专精特新 B 区委托园区环卫部门定期清运处理。

4.6.1 危险废物环境影响分析

拟建项目产生的危险废物统计见表 4.2.4-1。

表 4.6.1-1 拟建项目危险废物产生情况一览表

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治设施 |
|------|--------|--------|------------|-----------|---------|----|-----------------------------|---------------|------|------|---|
| S1-1 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 149.26 | 蒸馏 | 液 | 甲醇、氨、水 | 甲醇、氨 | 24h | T | 在车间危废贮存点临时贮存，最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置 |
| S1-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.67 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |
| S1-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 205.71 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨水 | 氨水 | 24h | T | |
| S1-4 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 12.36 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、1,4-环己二甲酸二甲酯、胍胺、环己二甲胍、杂质 | 胍胺、环己二甲胍 | 24h | T | |
| S1-5 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 595.83 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨甲环酸、胍胺、水、氢氧化钠、杂质 | 氨甲环酸、胍胺 | 24h | T | |
| S4-1 | 分层废液 | HW02 | 271-002-02 | 109.27 | 分层 | 液 | 呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 二氯乙烷、呋喃酮 | 24h | T | |
| S4-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 4.55 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |
| S4-3 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 66.08 | 蒸馏 | 液 | 环醚、呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 环醚、呋喃酮二氯乙烷 | 24h | T | |
| S4-4 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.73 | 蒸馏 | 液 | 氮杂双环、环醚 | 氮杂双环、环醚 | 24h | T | |
| S4-5 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 32.15 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨气 | 24h | T | |
| S5-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 45.27 | 精馏 | 固 | 癸二腈、癸二酸、杂质 | 癸二腈、癸二酸 | 24h | T | |
| S5-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.29 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |
| S5-3 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 81.87 | 蒸馏 | 液 | 癸二胺、癸二腈、水、乙醇、杂质 | 癸二胺、癸二腈 | 24h | T | |
| S5-4 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 159.58 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨 | 24h | T | |
| S6-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 183.42 | 精馏 | 固 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷、杂质、水 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷 | 24h | T | |
| S7-1 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 5.9 | 蒸馏 | 固 | 氢氧化钠、杂质、丝氨 | 氨基丙三醇、乙醇 | 24h | T | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------------|--------|-------|---|--|---|-----|---|
| | | | | | | | 醇、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水 | 胺、甲醇 | | |
| S7-2 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 325.23 | 蒸馏 | 液 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水、杂质 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-3 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.44 | 蒸馏 | 固 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、杂质、水、甲醇 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-4 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.08 | 加氢 | 固 | 钨炭 | 钨炭 | 24h | T |
| S8-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 636.95 | 萃取 | 液 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢、杂质、水 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢 | 24h | T |
| S8-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 541.01 | 萃取 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸、水、杂质 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸 | 24h | T |
| S8-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 105.59 | 蒸馏 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、乙醇、水杂质 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷 | 24h | T |
| S8-4 | 废盐液 | HW02 | 271-002-02 | 200.99 | 电渗析除盐 | 液 | 氯化钠、氢氧化钠、水 | 氢氧化钠 | 24h | T |
| S8-5 | 蒸馏废渣 | HW02 | 271-001-02 | 39.55 | 蒸馏 | 固 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、水、乙醇 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、 | 24h | T |
| S9-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 8.15 | 萃取 | 液 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、杂质、环己酮 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、环己酮 | 24h | T |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|------|------------|---------|-----------------------|-----|-------------------------|-----------------------|-----|---------|
| S9-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 32.96 | 萃取 | 液 | 环己酮、环己酮二聚体、水 | 环己酮、环己酮二聚体 | 24h | T |
| S9-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 22.5 | 蒸馏 | 液 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并呋喃、水 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并呋喃、环己酮二聚体 | 24h | T |
| | | | | | | | 环己酮二聚体 | | | |
| S10-1 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 10 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭 | 有机物 | 周 | T |
| S10-2 | 化验室固废 | HW49 | 900-047-49 | 0.5 | 化验室 | 固/液 | 废玻璃瓶、劳保用品、化验耗材、废试剂、化验废液 | 废试剂、化验废液 | 24h | T/C/I/R |
| S10-3 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 2 | 车间维修 | 液 | 废机油 | 废机油 | 月 | T |
| S10-4 | 废包装 | HW49 | 900-041-49 | 5 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、桶 | 废包装袋、桶 | 24h | T/In |
| S10-5 | 废气处理冷凝液 | HW06 | 900-401-06 | 70.39 | 废气治理工序 | 固 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷等 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷 | 周 | T, I |
| S10-6 | 在线监测废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.1 | 在线监测设施 | 固 | 废标液 | 酸、碱 | 月 | T/C/I/R |
| S10-7 | 地面冲洗废水、设备冲洗废水、真空泵废水、尾气吸收塔废水 | HW06 | 900-402-06 | 300.9 | 地面冲洗、设备冲洗、尾气处理、真空泵循环液 | 液 | 甲醇、乙醇、甲胺、三甲胺等 | 甲醇、乙醇、甲胺、三甲胺 | 周 | T, I, R |
| 合计 | | | | 3963.28 | | | | | | |

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①危险废物储存、委托处置（利用）措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），项目在车间设置危险废物贮存点，对产生的固体危废在贮存点进行暂存，定期委托有资质单位处置。

本次环评对危险废物的贮存点提出以下的要求：

A.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。

B.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。

C.贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

D.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或采用具有相应功能的装置。

E.根据生产计划，对液体危废进行即产即运，24h 内转移至有资质单位，不在车间危废贮存点贮存。

F.本项目车间危废贮存点主要临时贮存废包装袋、精馏废渣、废活性炭等固态危废，车间危废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。

G.应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②危废贮存设施类型及贮存规模可行性分析

拟建项目危废废物总产生量为 3963.28t/a，其中，液态危废 3593.62t/a，固态危废 369.66t/a。按 1t/m³ 的容重计，再考虑 2 倍的包装系数，最大暂存时间按 7 天计，则本项目固态危废暂存需要的空间为 17.25m³，堆存高度按 1m 计，考虑设置分区，评价要求在 4#车间设置危险废物贮存点占地面积不小于 20m²，并设置标识。

综上所述，拟建项目车间设置占地面积不小于 20m² 的危废贮存点 1 处可满足本项目固态危险废物的贮存。

④危险废物贮存过程环境影响分析

项目液态危废即产即运，24h 内转移至有资质单位，不在车间危废贮存点贮存。车间危险废物贮存点固态危险废物均置于容器或包装物内，并采取采取防风、防雨、防晒、地面防渗等措施后，危险废物暂存不会对周边环境空气、土壤及地下水及环境敏感目标产生较大影响。

本次评价要求危废贮存点按重点防治污染区管理，车间地面进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜

等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行，加强管理，按要求转移危险废物，采取上述措施对周边地下水、土壤的影响较小。

（2）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。

拟建项目产生的危险废物经过收集后，由有资质的运输单位进行运输。危险废物场外运输的环境影响及环境风险不在本次评价范围内，由资质的运输单位负责。

采取上述措施后，拟建项目危险废物运输对环境的影响较小。

（3）委托利用或者处置的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物种类为 HW02（271-001-02）、HW02（271-002-02）、HW49（900-047-49）、HW08（900-214-08）、HW06（900-402-06），目前兰州新区运营的危险废物处置企业有兰州何捷环保科技有限公司、兰州盈美环保科技有限公司等，根据调查，兰州盈美环保科技有限公司位于兰州新区化工园区，距离拟建项目约 6.5km，具有 HW02（271-001-02）、HW02（271-002-02）、HW49（900-047-49）、HW08（900-214-08）、HW06（900-402-06）类处置资质，另外，目前周边包括甘肃省危险废物处置中心等多家危险废物处理处置企业在运营中，企业可根据的危险废物处置单位的位置、处置能力、资质类别等选择有资质单位，签订危险废物的委托利用或处置协议，保证危险废物合理处理处置。

4.6.2 生活垃圾环境影响分析

生活垃圾依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）办公楼设置的收集设施收集后，有专精特新 B 区委托园区环卫部门定期清运处理。

综上所述，拟建项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，处置危险废物暂存间严格按照有关规定设计、建设，危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）办公楼设置的收集设施收集后，有专精特新 B 区委托园区环卫部门定期清运处理。拟建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。经过上述有效措施处理后，拟建项目产生的固体废物对环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响预测评价

4.7.1 资料收集

(1) 土地利用历史情况

拟建项目为扩建项目，根据现场踏看可知，项目用地为工业用地，无历史遗留问题。

(2) 土地利用现状及规划

本项目评价范围内土地利用现状主要为工业用地和耕地，土地利用规划为工业建设用地，根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），项目评价范围内土壤属于灰钙土。场地的土地利用现状、土地规划利用及土壤类型见图 4.7.1-1~4.7.1-3。

(2) 土壤理化性质

项目土壤理化性质调查结果见表 3.3.4-3。

(3) 土壤环境敏感目标

拟建项目位于工业园区，项目调查评价范围内周边分布有部分耕地，属于拟建项目土壤环境保护目标。具体见 1.8.6 节。

4.7.2 土壤环境污染源调查

结合工程分析内容，根据现场调查，拟建项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源。

工业污染源：主要包括评价范围内废气污染物、废水污染物，其中废气主要来自周边企业及在建项目废气，主要污染物为 1,5-己二烯、1,7-辛二烯、5-己烯基甲基二氯硅烷、TVOC、氨气、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯二氢硅、二氯乙烷、非甲烷总烃、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环己酮、环己酮二聚体、环醚、环氧氯丙烷、甲胺、甲醇、甲基二氯硅烷、甲醛、颗粒物、联苯、邻苯基苯酚、氯化氢、三甲胺、水杨腈、水杨酰胺、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、乙醇等。

污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

根据监测结果，项目周边土壤环境质量良好，土壤中相应的污染因子均满足相应标准。

4.7.3 环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响，项目租用专精特新 B 区已建厂房，进行设备安装及配套环保设施建设，施工期对土壤环境影响较小。

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，本项目主要包含车间生产装置、环保设施等运行过程中对土壤产生的影响等，

本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.7.3-1，本项目土壤环境影响识别见表 4.7.3-2。

表 4.7.3-1 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 | √ | √ | √ | |

由上表可知，项目影响途径主要为运营期大气沉降污染和垂直入渗污染，项目属于因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起如物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态，因此项目属于污染影响类。因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

表 4.7.3-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺/节点 | 污染途径 | 污染物指标 | 特征因子 | 影响时段 |
|--|-------|------|---|------|-------|
| 4#车间 | 产品生产 | 大气沉降 | 1,5-己二烯、1,7-辛二烯、5-己烯基甲基二氯硅烷、TVOC、氨气、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯二氢硅、二氯乙烷、非甲烷总烃、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环己酮、环己酮二聚体、环醚、环氧氯丙烷、甲胺、甲醇、甲基二氯硅烷、甲醛、颗粒物、联苯、邻苯基苯酚、氯化氢、三甲胺、水杨腈、水杨酰胺、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、乙醇等 | 二氯乙烷 | 正常工况 |
| | | 垂直入渗 | pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、BOD5、TDS | pH | 非正常工况 |
| | | 地表漫流 | pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、BOD5、TDS | pH | 非正常工况 |
| 废气处理装置区 | 废气处理 | 大气沉降 | 1,5-己二烯、1,7-辛二烯、5-己烯基甲基二氯硅烷、TVOC、氨气、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯二氢硅、二氯乙烷、非甲烷总烃、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环己酮、环己酮二聚体、环醚、环氧氯丙烷、甲胺、甲醇、甲基二氯硅烷、甲醛、颗粒物、联苯、邻苯基苯酚、氯化氢、三甲胺、水杨腈、水杨酰胺、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、乙醇 | 二氯乙烷 | 正常工况 |
| 废水收集处理 | 废水收集池 | 垂直入渗 | pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、BOD5、TDS | pH | 非正常工况 |
| | | 地表漫流 | pH、COD、SS、NH3-N、TN、TP、BOD5、TDS | pH | 非正常工况 |
| 注：评价标准按照《土壤环境质量标准建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中规定的标准限值。 | | | | | |

4.7.4 大气沉降过程土壤环境影响评价

(1) 预测范围、时段

①预测评价范围

与现状调查评价范围一致，即厂区占地范围及厂界周边 1km 范围（含土壤环境敏感目标），共计约 4.29km²（项目占地范围为 88.5m×55m）。

②预测评价时段

根据工程分析，本项目对土壤环境的影响主要来源于运营期，故本次预测评价时段选取项目运营期，且持续时间取 10 年、15 年、20 年，分别预测项目运营过程中对区域土壤环境的累积影响。

(2) 预测情景及预测评价因子

①预测情景

根据工程分析，大气沉降预测情景具体如下：

表 4.2.5-3 预测情景设置一览表

| 情景 | 污染源 | 预测情景 | 特征因子 | 影响途径 | 备注 |
|-----|----------------|------|------|------|------|
| 情景一 | 各有组织排气筒、无组织排放源 | 正常排放 | 二氯乙烷 | 大气沉降 | 连续排放 |

②预测与评价因子选取

根据大气环境影响评价的相关内容，并结合污染物的毒理学特性以及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），最终确定大气沉降对土壤环境造成影响的特征污染物为二氯乙烷。

各情景污染源强见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-4 大气沉降预测情景一览表

| 污染源 | 预测与评价因子 | 年排放量 t/a |
|----------------|---------|----------|
| 各有组织排气筒、无组织排放源 | 二氯乙烷 | 0.032 |

③预测与评价方法

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

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；

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

A —预测评价范围， m^2 ；本项目评价范围为 m^2 ；

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

n —持续年份，a。根据工业企业的运行年限，本次评价持续年份按照 10 年、15 年、20 年的期限预测项目运营过程中的污染物的累积影响；

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出， L_s 、 R_s 取零，因此公式可简化为：

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

经过计算得出各污染物在单位质量表层土壤中的增量详见表 4.2.5-3。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

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；

根据上式计算得出单位质量土壤中污染物的预测值，具体预测结果见表 4.2.5-4。

表 6.2.6-4 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 (m ²) | D(m) | Is (g) (输入的量) | Ls (g) (淋溶出的量) | Rs (g) (径流排出的量) | 背景值 (mg/kg) | 增量值 (g/kg) | 预测值 (mg/kg) | 标准值 (mg/kg) | 达标情况 |
|------|-----|-----------------------------|------------------------|------|---------------|----------------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|------|
| 二氯乙烷 | 10 | 1280 | 4290000 | 0.2 | 32000 | 0 | 0 | 0 | 0.00029 | 0.29 | 5 | 达标 |
| | 15 | 1280 | 4290000 | 0.2 | 32000 | 0 | 0 | 0 | 0.00044 | 0.44 | 5 | 达标 |
| | 20 | 1280 | 4290000 | 0.2 | 32000 | 0 | 0 | 0 | 0.00058 | 0.58 | 5 | 达标 |

经预测后，各预测年份土壤中的二氯乙烷满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）对二氯乙烷无限值要求。

综上，本项目大气沉降对土壤环境影响可接受。

4.7.5 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故水池，当事故水池储满，事故水进一步进入园区事故水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。

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。

4.7.6 垂直入渗预测与评价

拟建项目无工艺废水产生，项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

根据建设单位提供的项目废水处理方案，并结合该项目的实际情况，拟建项目对于产生的地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，本次环评对于上述废水按照危废进行管理，采用密封吨桶收集，然后委托有资质单位进行处置。

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。外排废水中主要污染物包括 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS 等常规污染物，不存在 GB36600-2018、GB15618-2018 中的污染物，且本项目废水收集池均按照重点防渗的要求建设，因此，本次环评不进行垂直入渗预测与评价，仅进行定性分析。

本项目车间及废水收集池等全部按《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，一旦发下防渗层破损及时修复；对于露天设置各类管线、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。

本项目土壤环境影响可接受。

表 4.7.5-1 土壤环境影响评价自查表

| | | | | | | |
|--------|--|---|--|-------|---------|-------|
| | 工作内容 | 完成情况 | | | 备注 | |
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> | | | 土地利用规划图 | |
| | 占地规模 | (0.49) hm ² | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 (农田、村庄)、方位 (厂址东侧)、距离 (农田最近距离约为 480m) | | | 敏感 | |
| | 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>) | | | | |
| | 全部污染物 | 1,5-己二烯、1,7-辛二烯、5-己烯基甲基二氯硅烷、TVOC、氨气、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯二氢硅、二氯乙烷、非甲烷总烃、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环己酮、环己酮二聚体、环醚、环氧氯丙烷、甲胺、甲醇、甲基二氯硅烷、甲醛、颗粒物、联苯、邻苯基苯酚、氯化氢、三甲胺、水杨腈、水杨酰胺、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、乙醇 | | | | |
| | 特征因子 | 二氯乙烷 | | | | |
| | 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 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <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 checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 见土壤环境质量现状监测章节 | | | | |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0-0.2m | |
| 柱状样点数 | 5 | 0 | 0-3m | | | |
| 现状监测因子 | GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目、GB15618-2018 中的 8 个基本项目及 pH | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | GB36600-2018 表 1 中 45 个基本项目、GB15618-2018 中的 8 个基本项目及石油烃 (C10-C40)、氰化物 | | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>) | | | | |
| | 现状评价结论 | 所有监测点处的监测因子均满足相应标准限值要求 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (无) | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 (均满足标准要求) 影响程度 (小于标准限值要求) | | | | |
| | 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 type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>) | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | 监测频次 | |
| | | 3 | pH、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃 (C10-C40)、氰化物 | | 1 次/年 | |
| 信息公开指标 | pH、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃 (C10-C40)、氰化物 | | | | | |
| 评价结论 | 本项目土壤环境影响可接受 | | | | | |

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
 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。

4.8 生态环境影响分析

拟建项目位于兰州新区化工园区，为污染物类项目，《兰州新区化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 7 月 11 日获得兰州新区生态环境局的审查意见，本项目符合化工园区规划环评的要求；根据调查，拟建项目不涉及生态敏感区。因此，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本次环评不确定生态环境评价等级，仅进行生态影响简单分析。

根据现场调查，本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，项目不涉及主体土建工程，工程的建设不会对占地范围内的土地利用产生影响，且影响区域内无动植物，项目建设也不会对评价区域内的动植物以及生态系统类型和完整性产生影响。

4.9 碳排放分析

根据生态环保部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）其中第 7 条明确指出：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。

本节结合项目特点，分析建设项目核算边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况。明确建设项目能源结构及各种能源消费量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量、净调入电力和热力量等活动水平数据，分析确定建设项目生产营运阶段碳排放类型及排放种类。

4.9.1 源项识别

（1）核算边界

以企业法人为边界，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

本项目主要排放源为：

①工业生产过程排放。

②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。本项目电力和蒸汽需外购。

本项目碳排放源识别见表 4.9.1-1。

表 4.9.1-1 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-content 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 | 齐列格特生产线二氧化碳排放 |
| 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量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 |

4.9.2 源强核算

建设项目碳排放计算方法参考如下：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}}$$

$$= E_{\text{燃烧}1} + E_{\text{燃烧}2} + E_{\text{过程}1} + E_{\text{过程}2} + E_{\text{电和热}}$$

式中：

- E_{CO_2} — 企业 CO₂ 排放总量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{燃烧}}$ — 企业所消耗的燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{燃烧}}$ — 企业所消耗的化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{燃烧}}$ — 企业所消耗的替代燃料或废弃物燃烧产生的 CO₂ 排放量单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{过程}}$ — 企业在工业生产过程中产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{过程}}$ — 企业在生产过程中原料碳酸盐分解产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

E 过程 — 企业在生产过程中生料中的非燃料碳煅烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

E 电和热 — 企业净购入的电力和热力所对应的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）。

(1) 工业生产过程排放量

本项目齐列格特生产线会产生二氧化碳，具体统计见表 4.9.2-3。

表 4.9.2-3 工业生产过程碳排放量

| 序号 | 生产线 | 碳排放量 tCO ₂ |
|----|------|-----------------------|
| 1 | 齐列格特 | 88.72 |

(2) 净调入电力和热力消耗碳排放总量

①净调入电力消耗碳排放量

该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 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 电 电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

注：本项目电力供应的 CO₂ 排放因子取值来源于《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）电网排放因子为 0.5703tCO₂/MWh。

本项目净调入电力消耗碳排放量计算见表 4.9.2-4。

表 4.9.2-4 净调入电力消耗碳排放

| 种类 | 消耗量 | 排放因子 | 碳排放量 |
|-------|------|------------------------|------------------|
| | MW·h | tCO ₂ /MW·h | tCO ₂ |
| | A | B | C=A*B |
| 净调入电力 | 2400 | 0.5703 | 1368.72 |

②净调入热力消耗碳排放量

该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

热 (GJ) ;
 EF 热 热力供应排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦
 (tCO₂/GJ) 。

本项目年用蒸汽量 1200 吨, 一吨蒸汽热量为 0.334GJ, 1GJ 对应二氧化碳排放量为 0.11t, 则本项目使用外供蒸汽对应碳排放量为 44.09t/a。

根据上述计算, 本项目净调入电力和热力消耗碳排放总量为 1412.81t/a。

(3) 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为 1501.53t/a, 详见表 4.9.2-5。

表 4.9.2-5 项目碳排放量核算

| 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 |
| 88.72 | 1412.81 | 1501.53 |

(4) 碳排放强度

根据项目可研报告, 本项目万元工业增加值为 5510.82 万元, 则本项目碳排放强度为 0.27t/万元, 符合《兰州新区化工园区总体规划(2022-2035 年)环境影响报告书》中的要求。

4.9.3 减排潜力分析

本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。本项目拟建生产设备均不属于《产业结构调整指导目录(2019 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。

本项目的碳排放源主要包括生产过程排放、净购入电力和热力排放, 根据碳排放核算结果可知, 对碳排放结果影响最大的净购入电力排放, 工业生产碳排放只占很小一部分。

本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。

4.9.4 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。

4.9.5 节能降碳措施

本项目在工艺设计、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。

优化设备布路，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路，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本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

选用节能型变压器，将变压器设路在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

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。站房位路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，合理配路水表等计量装路，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。本项目采用三效蒸发进行废水处理，大大降低了废水蒸馏的热力消耗。

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路，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。

除尘系统设计中，合理布路风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效覆膜滤袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

4.9.6 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放量。主要为核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、生产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。本项目不涉及化石燃料燃烧二氧化碳排放，生产过程中年碳排放量为 88.72t/a，净调入电力和热力消耗碳排放总量为 1412.81t，全厂年碳排放总量为 1501.53t。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气配路、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。

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期环境影响防治措施

5.1.1 环境空气保护措施及其可行性分析

1、扬尘污染防治措施

本项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，项目施工期无主体土建工程，基本不会产生施工扬尘。但项目应根据甘肃省及兰州市出台的相关文件要求，在本项目施工区域要严格做到“六个百分百”抑尘标准要求，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

2、燃油废气治理措施

本项目施工过程中使用的部分机械设备以及运输车辆燃油将排放燃油废气，主要污染因子为烟尘、SO₂、NO₂ 等，要求采用合格的燃油，并保证机械设备处于良好工况，使油品燃烧充分，减少污染物的排放。

3、焊接废气污染防治措施

焊接过程中产生的焊接废气，主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等，其中以 CO 所占的比例最大，要求采用成熟的焊接工艺和合格的技术工人，从而减少焊接烟气排放量。

4、装修废气

要求采用优质的油漆、涂料、装修建筑材料等，并保持室内通风，可降低对室内环境的影响，由于室外扩散条件良好，本项目排放的装修废气量相对较少，对室外大气环境影响很小。

综上，本项目施工期采取以上废气治理措施后可降低对大气环境以及周围敏感人群的影响，其措施可行。

5.1.2 废水治理措施及其可行性分析

本项目施工期无施工废水产生，施工期施工人员产生的生活污水依托专精特新 B 区已建成的办公楼生活污水收集设施。项目施工期废水能够得到合理处理。

5.1.3 噪声防治措施及其可行性分析

据拟建项目的性质，施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆交通噪声。根据预测结果，昼间距离施工机械 100m 处方可满足标准限值要求，夜间要求禁止使用高噪声设备施工、禁止使用轮式装载机等，在采取了有效的噪声防护措施后，影响相对较小；但施工噪声的影响范围还是比较大的，因此，要严格控制施工噪声的影响，提出以下防治措施和建议：

（1）降低声源的噪声强度

在施工过程中，尽可能的采用低噪声的工艺和先进的施工技术，在施工场地边界建设临时围墙，在建筑物的外部采用隔声围挡，减少施工噪声扩散；对于主要的高噪声固定设备，安装减震基座；对机动设备均应适时的维护，维修不良设备常因松动部件的振动或者降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声；闲置的设备应予关闭或减速。

（2）合理安排施工计划

安排施工计划时，应避免在同一地点集中使用较多机动设备，使机动设备均匀的分布于工地上，而不是集中在影响敏感点的某个地点；实施文明施工作业，严禁在 22:00~6:00 之间及中午 12:00~14:00 之间使用高噪声设备施工。

（3）文明施工

所选用的施工机械应尽量为低噪声设备，应对操作人员进行相应的环保知识教育，且有一定的相关经验；必须严格控制装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转。

（4）施工人员的保护措施

对高噪声施工人员应佩戴防噪声耳塞、耳罩、头盔等；采取上述措施后，环境噪声将会最大限度的降低，施工厂界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）要求，建设期噪声对周围声环境质量以及声环境敏感目标影响可接受。

综上，建设期噪声治理措施可行，且随着施工期的结束，噪声的影响也随之消失。

5.1.4 固体废物处理措施及其可行性分析

项目租用兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）4 号专用厂房，施工期无主体土建工程，施工固废主要是少量的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期间如不妥善处理固废，将导致二次污染，对周围环境产生不良影响。

建筑垃圾设暂存点，并进行分类收集，部分回收外售或重复利用，不可回收部分运往指定的地点处置，不得造成二次污染。施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至兰州新区生活垃圾处置场填埋处置。运输车辆必须遮盖顶棚措施，避免发生垃圾等洒落对周围环境造成污染。

采取以上措施使施工期固废对环境的影响减至最低，固体废物治理措施可行。

5.1.5 土壤生态保护措施及可行性分析

本项目施工期无主体土建工程，且位于化工园区内，项目施工期不会对区域土壤造成影响。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

5.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

5.2.1.1 废气收集及处理情况

拟建项目涉及的废气主要为新增生产线工艺废气，主要采取以下收集处理工艺：

(1) 反应釜、接收罐、真空泵、蒸馏釜等装置排气孔均连接管道收集，排至废气处理装置处理；

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

(3) 本项目固体料加-料采用人工加料，加料口设置集气罩，含尘废气通过集气罩收集后经袋式除尘器处理达标后排放。

(4) 项目新增工艺废气根据组分可分为：含二氯乙烷废气、含氢气废气、其他有机废气、含尘废气，针对不同种类废气，采取不同的处理措施。拟建项目主要工艺废气处理措施汇总见表 5.2.1-1 和图 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 本项目废气处理措施一览表

| 废气来源 | 处理措施 |
|-----------|---|
| 4 号车间各生产线 | (1) 含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器由 DA002 排空。 (2) 含尘废气通过集气罩收集后经袋式除尘器处理达标后由 DA001 排放。 (3) 各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 DA001 排放。 |

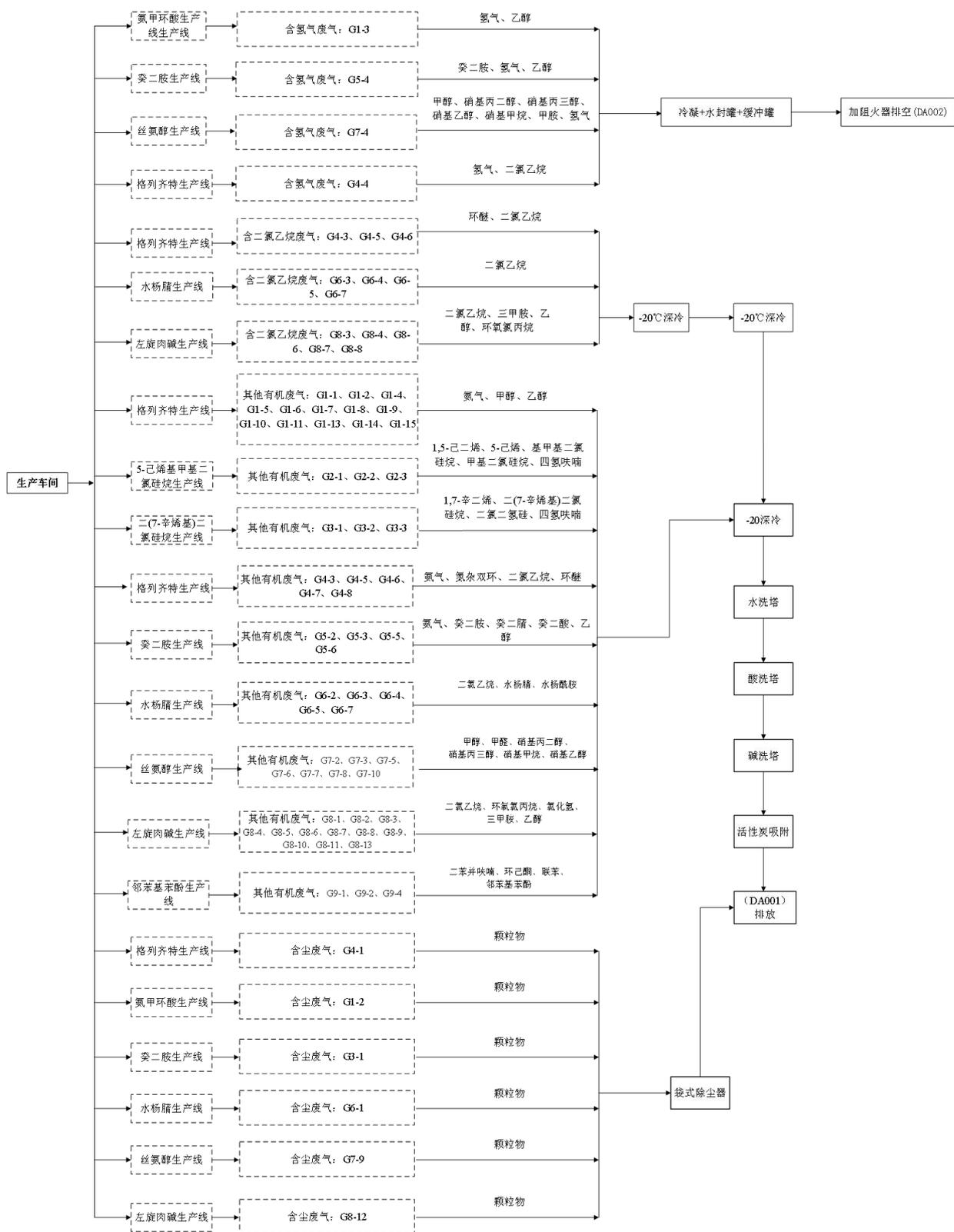


图 5.2.1-1 拟建项目有组织废气收集、处理措施体系图

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 5.2.1-1。项目废气治理技术与《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)推荐的可行技术对比见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-1 项目废气治理措施与 HJ858.1-2017 对比一览表

| 废气种类 | 使用情况 | 可行技术 | 本项目废气处理措施 | 是否为可行技术 |
|--------|---|--------------------------------|--|---------|
| 工艺含尘废气 | 其他药品生产产生的颗粒物 | 袋式除尘技术 旋风除尘+袋式除尘技术 | 本项目含尘废气为产品包装废气及粉状物料上料含尘废气，采用袋式除尘器收集处理 | 是 |
| 工艺有机废气 | $1000\text{mg}/\text{m}^3 < \text{VOCs} < 2000\text{mg}/\text{m}^3$ | 吸附+冷凝回收技术 吸收+回收技术 燃烧处理技术 | 工艺有机废气处理措施为含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷(-20℃，介质：乙二醇)预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝(-20℃，介质：乙二醇)+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理” | 是 |
| 工艺酸碱废气 | 酸性废气 | 水或碱吸收处理技术 | 对于氯化氢、氨气等酸碱废气采用“水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔”处理 | 是 |
| | 碱性废气 | 水或酸吸收处理技术 | | 是 |

表 5.2.1-2 项目废气治理措施与 HJ1305-2023 对比一览表

| 可行技术 | 污染预防技术 | 可行技术 | 适用条件 | 本项目废气处理措施 | 是否为可行技术 |
|--------|----------------------|-----------------------|--|--|---------|
| 可行技术 1 | / | ①旋风除尘+②袋式除尘技术 | 适用于粉碎、干燥、包装等工序产生的含尘废气的处理，尘粒粒径 $\geq 0.1\mu\text{m}$ | 本项目含尘废气为产品包装废气及粉状物料上料含尘废气，采用袋式除尘器收集处理 | 是 |
| 可行技术 3 | 原辅料替代+溶剂回收技术+设备改进类技术 | 路线一：①冷凝回收+②(吸附/吸收/燃烧) | 适用于提取、精制、干燥、蒸馏、合成反应、分离、溶剂回收等工序产生的中高浓度有机废气的处理， $\text{TVOC} > 1000 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。 | 工艺有机废气处理措施为含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷(-20℃，介质：乙二醇)预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝(-20℃，介质：乙二醇)+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔+活性炭”处理” | 是 |
| 可行技术 5 | | 路线四：①吸收+②活性炭吸附 | | | |
| 可行技术 8 | / | 酸碱吸收法 | 适用于使用盐酸、氨水调节 pH 等工序产生的酸、碱废气的处理。 | 对于氯化氢、氨气等酸碱废气采用“水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋塔”处理 | 是 |

由上表可以看出，本项目废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）和《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）中的可行技术。

5.2.1.1.2 可行性分析

1、技术可行性分析

（1）冷凝

本项目对含二氯乙烷废气单独收集设置两级深度冷凝（-20℃，介质乙二醇），然后在废气汇总后设置集中的深度冷凝器（-20℃，介质乙二醇），项目根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。

冷凝法的效果主要取决于 VOC 的蒸气压与温度的关系。车间生产工艺有机废气处理工艺共采用两级深度冷凝（-30℃）进行冷凝，根据《挥发性有机物治理使用手册》及建设单位实际生产经验得知，对于沸点较高有机物处理效率不低于 90%。本次评价一级冷凝效率按 90%计。对于深度冷凝回收的冷凝液收集后按照危废处置。

（2）水喷淋吸收、酸喷淋吸收、碱喷淋吸收工艺

本项目车间废气集中处理系统设置有“水喷淋吸收+酸喷淋吸收+碱喷淋吸收”工艺。项目生产工艺废气中含有酸性气体氯化氢、碱性气体氨、三甲胺、甲胺等。通过采用水喷淋吸收+酸喷淋吸收+碱喷淋吸收的方式，可使酸性气体氯化氢与液碱发生中和反应，氨与酸液中和反应，另外，甲醇、乙醇、三甲胺、甲胺、甲醛等物质易溶于水，从而起到废气处理的效果。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）6.2.5 酸碱废气处理技术，采用氢氧化钠等碱性吸收液处理酸性废气，pH 控制在 8~10 之间；采用硫酸等酸性吸收液处理碱性废气，pH 控制在 3~5 之间。酸碱废气处理效率大于 95%，参考《2021 年主要污染物总量减排核算技术指南》附表 2-1 挥发性有机物治理设施去除效率通用系数一览表，喷淋系数对水溶性挥发性有机物去除效率为 50%，同时考虑水喷淋对氨、氯化氢的吸收，本次评价氨气、氯化氢去除效率按 98.5%计。

（3）有机废气活性炭吸附处理工艺

①工艺介绍

活性炭吸附分为物理吸附和化学吸附。物理吸附主要发生在活性炭去除液相和气相中杂质的过程中。活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。

除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

对于低浓度的有机废气，活性炭吸附处理应用范围广泛。且分子直径较大，活性炭颗粒对其有良好的吸附性能。

本项目共设置 1 套活性炭吸附装置，根据设计资料，本项目设置的活性炭吸附装置中的纤维状活性炭的装填量为 0.5t/套，每 15 天定期更换一次。

②可行性分析

项目产生的有机废气主要为 1,5-己二烯、1,7-辛二烯、5-己烯基甲基二氯硅烷、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯二氢硅、二氯乙烷、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环己酮、环己酮二聚体、环醚、环氧氯丙烷、甲胺、甲醇、甲基二氯硅烷、甲醛、联苯、邻苯基苯酚、三甲胺、水杨腈、水杨酰胺、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、乙醇等物质，废气经风机引风后进入纤维状活性炭活性炭吸附装置，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ 2026—2013)》要求，活性炭对有机物设计处理效率不低于 90%。

(4) 袋式除尘器

本项目粉状物料投料、产品包装过程中产生的颗粒物，采用目前国内比较成熟、可靠、处理效率较高的布袋除尘器进行处理。布袋除尘除尘效率高，一般在 99.9%以上，评价按 99%计，处理风量的范围广，结构简单，维护操作方便。目前国内同类项目中，采用布袋除尘器处理颗粒物废气能够做到稳定、达标排放。

根据工程分析章节中有组织废气达标排放分析，结果表明正常工况下生产过程中产生的颗粒物经设置的环保设施处理后能够达到相关排放标准。

2、本项目废气处理方案各处理工序工艺参数

本项目废气处理方案各处理工序工艺参数详见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 本项目废气各处理工序工艺参数一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 | 工作参数 |
|----|---------|--------------------------------------|-----|----------|
| 1 | 冷凝器 | 304 螺旋缠绕管式换热器，换热面积 100m ² | 1 台 | 乙二醇，-20℃ |
| 2 | 冷凝器 | 304 螺旋缠绕管式换热器，冷凝面积 100m ² | 1 台 | 乙二醇，-20℃ |
| 3 | 冷凝器 | 304 螺旋缠绕管式换热器，冷凝面积 10m ² | 1 台 | 乙二醇，-20℃ |
| 4 | 水吸收塔 | / | 1 台 | 常温、常压 |
| 5 | 酸吸收塔 | / | 1 台 | 常温、常压 |
| 6 | 碱吸收塔 | / | 1 台 | 常温、常压 |
| 7 | 活性炭吸附脱附 | 纤维状活性炭装填量 0.5t | 1 套 | |

3、达标可行性分析

根据项目生产方案，本次环评考虑各污染物最大的排放量，确定了 4 种废气排放方案，4 种生产运行方案下项目有组织废气排放及达标情况见表 5.2.1-3~表 5.2.1-6。可见，采取上述措施后，本项目各种生产方案下各排气筒废气均能达标排放。本项目有组织废气处置措施技术可行。

表 5.2.1-3 本项目生产方案 1 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 15.99 | 0.25 | 0.35 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 98% | 41.31 | 0.61 | 0.72 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 98.5% | 59.41 | 0.86 | 1.13 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.38 | 0.01 | 0.01 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 癸二胺 | | 95% | 1.43 | 0.00 0 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 95% | 0.48 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 甲醇 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | | 98.75% | 27.96 | 0.41 | 0.43 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 3.90 | 0.06 | 0.04 | 20 | | 达标 | | | |

注：TVOC 包括三甲胺、氮杂双环、二氯乙烷、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环醚、环氧氯丙烷、甲醇、乙醇

表 5.2.1-4 本项目生产方案 2 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+水杨腈+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-----|-----|------|------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|--------|-------|--------|-------|----|-----|----|-----|-----|----|
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷(-20℃, 介质: 乙二醇)预处理, 预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 6.26 | 0.1 | 0.2 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 98% | 28.13 | 0.420 | 0.580 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 98.6% | 45.13 | 0.67 | 1.08 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.56 | 0.008 | 0.014 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 环醚 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | / | / | / |
| | 水杨腈 | | 95% | 7.83 | 0.12 | 0.28 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 水杨酰胺 | | 95% | 0.03 | 0.0005 | 0.001 | | | | | | / |
| | 甲醇 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | | 98.75% | 25.63 | 0.381 | 0.40 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 25.63 | 0.38 | 0.40 | | | | 20 | / | 达标 |
| 注: TVOC 包括三甲胺、氮杂双环、二氯乙烷、环醚、环氧氯丙烷、水杨腈、水杨酰胺、甲醇、乙醇 | | | | | | | | | | | | |

表 5.2.1-5 本项目生产方案 3 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表 (氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+丝氨酸同时生产情形)

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-------|---|-------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷(-20℃, 介质: 乙二醇)预处理, 预处理后的废气与其他废气汇总 | 98.5% | 12.29 | 0.19 | 0.29 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 97.3% | 39 | 0.58 | 0.72 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 97.5% | 64.97 | 0.95 | 1.00 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.10 | 0.001 | 0.003 | | | | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|----------------------------------|--------|-------|---------|--------|----|-----|----|-----|---|----|
| | 癸二胺 | 收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 95% | 1.43 | 0.003 | 0.005 | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 甲胺 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | | 98.75% | 5.94 | 0.089 | 0.066 | | | | / | / | / |
| | 甲醛 | | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | | | | / | / | / |
| | 乙醇 | | 98.75% | 21.71 | 0.32 | 0.27 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙二醇 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.012 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 2.57 | 0.04 | 0.02 | | | | 20 | / | 达标 |
| DA002 | TVOC | 经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 94.4% | 99.42 | 0.39 | 0.59 | 30 | 0.3 | 25 | 100 | / | 达标 |
| | 二氯乙烷 | | 90% | 0.88 | 0.004 | 0.018 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 94.4% | 39.59 | 0.16 | 0.25 | | | | 60 | / | 达标 |
| | 癸二胺 | | 90% | 4.25 | 0.017 | 0.049 | | | | / | / | |
| | 甲胺 | | 95% | 70.34 | 0.28 | 0.37 | | | | / | / | |
| | 甲醇 | | 95% | 7.84 | 0.03 | 0.04 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 硝基丙二醇 | | 90% | 2.48 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | | 90% | 3.44 | 0.01 | 0.02 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | | 90% | 0.1 | 0.0005 | 0.0005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | | 90% | 1.72 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|-----|------|------|------|--|--|--|---|---|---|
| | 乙醇 | | 95% | 8.38 | 0.04 | 0.07 | | | | / | / | / |
| 注：TVOC 包括氮杂双环、二氯乙烷、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环醚、甲胺、甲醇、甲醛、乙醇、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇 | | | | | | | | | | | | |

表 5.2.1-6 本项目生产方案 4 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（二(7-辛烯基)二氯硅烷+格列齐特+邻苯基苯酚+丝氨酸同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|--------------|--|---------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 1,7-辛二烯 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 95% | 5.497 | 0.082 | 0.01 | 30 | 0.7 | 25 | / | / | 达标 |
| | TVOC | | 98% | 34.78 | 0.52 | 0.442 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氨气 | | 98.50% | 2.56 | 0.04 | 0.14 | | | | 20 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | | 95% | 0.94 | 0.01415 | 0.0017 | | | | / | / | / |
| | 二苯并呋喃 | | 95% | 0.297 | 0.004 | 0.003 | | | | / | / | / |
| | 二氯二氢硅 | | 95% | 5.5 | 0.082 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 99.95% | 0.099 | 0.00148 | 0.003 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 97% | 19.95 | 0.295 | 0.276 | | | | 60 | / | 达标 |
| | 环己酮 | | 95% | 1 | 0.015 | 0.015 | | | | / | / | / |
| | 环己酮二聚体 | | 95% | 0.13 | 0.002 | 0.0025 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 99.7 | 0.014 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 甲胺 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | | 98.75% | 4.02 | 0.06 | 0.031 | | | | 50 | / | 达标 |
| 甲醛 | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | 5 | / | 达标 | | | | | |
| 邻苯基苯酚 | 95% | 0.43 | 0.007 | 0.006 | 20 | / | 达标 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|----------------------------------|-----|---------|--------|---------|--|--|--|----|---|----|
| | 四氢呋喃 | | 95% | 0.01335 | 0.0002 | 0.00005 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 硝基丙二醇 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.0115 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | / | / | / |
| | 联苯 | | 95% | 0.1 | 0.002 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 99% | 1.14 | 0.013 | | | | 20 | | 达标 |
| 注：TVOC 包括 1,7-辛二烯、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯乙烷、环己酮、环己酮二聚体、环醚、甲胺、甲醇、甲醛、邻苯基苯酚、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、联苯醇 | | | | | | | | | | | | |

5.2.1.2 无组织废气处理措施及可行性分析

1、挥发性有机污染物无组织排放控制措施

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，本项目从 VOCs 物料储存过程、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面等环节对挥发性有机物进行了全过程控制，主要措施有：

（1）所有挥发性有机物料（包括挥发性有机液体、气体及含有挥发性物料的固体原料、危废）均密闭储存。项目各生产线原料桶、计量罐全部采取氮封加料。

（2）高位槽、反应釜、接收罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜、干燥机等密闭设备排气孔均连接管道收集，排至车高浓度产生的废气均接入车间相应废气系统处理。

（3）挥发性有机液体、其它物料全部通过密闭管道进行转移，在转移含有挥发性有机物的固体物料处，如排渣处、过滤机固体物料出口处等设置集气罩，将固体物料出口挥发性有机物抽入车间废气处理系统处理。

（4）涉及挥发性有机物的生产设施日常化验采样口废气通过集气罩送车间废气系统处理。

（5）各集气罩收集点吸风速率不小于 0.3m/s。对于位置相近、不会同时排放挥发性有机物的曝空点，可共用移动集气罩。

本项目采取的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）符合性见表 5.2.1-7。

根据可知表 5.2.1-7，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。

2、挥发性无机污染物无组织排放控制措施

对于氨、氯化氢等无机废气污染物，本项目采取措施主要有：

（1）工艺过程控制：工艺过程挥发性的氯化氢、氨与挥发性有机物共存，挥发性无机物全部通过密闭设备的呼吸口进入水洗、酸洗、碱洗等措施进行处理，无法密闭的设备也采取了局部负压收集措施进行了收集、处理，将无组织废气转变为有组织废气。

3、颗粒物无组织排放控制措施

（1）颗粒物料全部储存于密闭容器内，密闭容器储存于密闭仓库中。

（2）粉状物料全部通过密闭容器或密闭管道进行转移、输送；

(3) 粉状物料采用密闭的固体投料器等给料方式进行密闭投加；

(4) 干燥、包装等过程在密闭设备进行，无法密闭的，通过局部集气罩负压收集后设置袋式除尘器处理。

4、恶臭控制措施

本项目车间内氨、三甲胺等物质产生恶臭及特殊气味，针对氨、三甲胺产生的恶臭，主要采取以下措施：①物料采用钢瓶包装，车间内无暂存；②采用管道连接，减少投料过程挥发；③反应釜设置冷凝器，整个反应过程废气密闭收集进废气处理系统；④废气处理系统采用“深冷+水洗塔+酸洗塔+碱洗塔+活性炭吸附”处理工艺，废气处理产生的冷凝液、废活性炭密封桶收集，24 小时内转运至园区内危险废物处置企业，吸收过程，形成胺盐，可去除恶臭。

表 5.2.1-7 本项目采取的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

| 控制环节 | 《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）无组织排放控制相关要求 | 本项目无组织控制措施 | 符合性 |
|------------|---|--|-----|
| VOCs 物料储存 | VOCs 物料应存储于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中 | 本项目液态 VOCs 物料全部储于储罐和密闭桶内，固体含 VOCs 物质贮存于密闭包装袋中，含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中存放于车间危废贮存点。 | 符合 |
| | 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应放置于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | 本车间盛装 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 B 区配套建设的甲类仓库中；含有 VOCs 危险废物全部装于专用密闭桶中 24h 转移至园区有资质。盛装 VOCs 物料的容器、包装在非取用状态时全部加盖、封口。 | 符合 |
| | VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 GB 37823—2019 5.2.4 条挥发性有机液体储罐特别规定，即： 1、储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c)采用气相平衡系统；d)采取其他等效措施。 | 本车间涉及的 VOCs 物料储罐主要为容积较小的溶剂回收接收罐，呼吸废气均接入车间废气处理系统。 | 符合 |
| | VOCs 物料储存、料仓应满足 GB37822 第 3.6 条对密闭空间的要求（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态） | 本车间盛装 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 B 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吗，其他情况均为关闭状态。 | 符合 |
| VOCs 物料转移和 | 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 | 本项目液态 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 |

| | | | |
|-------------|--|---|-----------|
| <p>输送</p> | <p>备或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。</p> | | |
| | <p>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。</p> | <p>粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。</p> | <p>符合</p> |
| | <p>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 200 mm； 装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%；b)排放的废气连接至气相平衡系统</p> | <p>本项目原料采用密闭包装桶、袋在专精特新 B 区甲类库贮存，通过板车运至车间。本车间不涉及挥发性有机液体的装载操作</p> | <p>符合</p> |
| <p>工艺过程</p> | <p>物料投加和卸放 a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>a)本项目液态 VOCs 物料由原料罐采用密闭管道输送方式通过计量泵的给料方式密闭投加 b)本项目粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。 c) 本项目液体、气体 VOCs 物料卸(出、放)料过程均在密闭设备进行，卸料废气全部通过设备呼吸口排至 VOCs 废气收集处理系统。对于固废排渣口，因无法做到全密闭，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>符合</p> |
| <p>VOCs</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>a)本车间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式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废</p> | <p>a)本车间各生产离心机、压滤机等设备均为密闭设备，各密闭设备废气通过呼吸口排至 VOCs 废气收集处理系统。过滤机因排渣原因，无法采用密闭设备，对排渣口进行了局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)本车间为密闭干燥设备，干燥废气经冷凝后排至</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|-------------------|---|--|----|
| | <p>气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>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。</p> <p>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>VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c)本车间吸收、洗涤、蒸馏、结晶等各操作环节 VOCs 废气全部排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d)本车间分离精制后的 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>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：本项目真空泵为水环真空泵，循环槽均为密闭设备，真空泵及循环槽排气全部排至高浓度 VOCs 废气收集处理系统。</p> | 符合 |
| | <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>本项目 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> | 符合 |
| | <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。</p> <p>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。</p> <p>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 3 年。</p> <p>本项目已按要求委托专业单位进行了安全评价、安全设计以及职业卫生评价、通风设计。</p> <p>本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | 符合 |
| 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制 | <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 9.4 节提出了泄漏检测、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> | 符合 |
| 敞开液面 VOCs | <p>化学药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送，技术系统应符合以下要求： 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</p> | <p>废水集输系统：本车间含 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> | 符合 |

| | | |
|---|---|------------|
| <p>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 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 $\mu\text{mol/mol}$,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>废水储存、处理设施:在曝气池之前应加盖密闭或采取其他等效措施;含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥ 100 $\mu\text{mol/mol}$,应符合下列规定之一:a)采用浮动顶盖;b)采用固定顶盖,收集废气至 VOCs 废气收集处理系统;c)其他等效措施。</p> | <p>废水储存、处理设施:本车间含 VOCs 废水储存、处理构筑物均加盖、并负压收集 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>符合</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>本项目依托专精特新 B 区循环冷却水,不新建循环冷却水设施。</p> | <p>不涉及</p> |

5.2.1.3 排气筒高度合理性分析

本项目共设置 2 个排气筒，其中一个为含氢气废气排放口，排气筒高度的符合性分析见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6 排气筒高度与相关标准要求符合性分析表

| 序号 | 相关标准要求 | 本项目分析 | 结论 |
|----|---|---|----|
| 1 | 《制药制造工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）4.7 要求“排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其它排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。” | 本项目排气筒高度均大于 15m，是符合要求的。 | 符合 |
| 2 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 要求“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”，以及 7.4 要求“新污染源的排气筒一般不应低于 15m，若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时，其排放速率标准值按 7.3 的外推计算结果再严格 50%执行”。 | 本项目执行该标准的排气为 DA001，高度为 30m，周边最高建筑为本项目生产车间，高度为 23.8m，项目排气筒高度符合要求 | 符合 |

由以上表格中分析，本项目排气筒高度符合相关标准要求，排气筒高度的设置是合理的。

5.2.1.4 小结

综上所述，项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行，废气治理措施工艺投资省钱，产生的各种污染物均能达标排放，本项目设置的废气处理措施可行。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

5.2.2 水污染防治措施及可行性分析

拟建项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的循环水系统排水和蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

项目厂区废水处理工艺详见图 5.2.2-1。

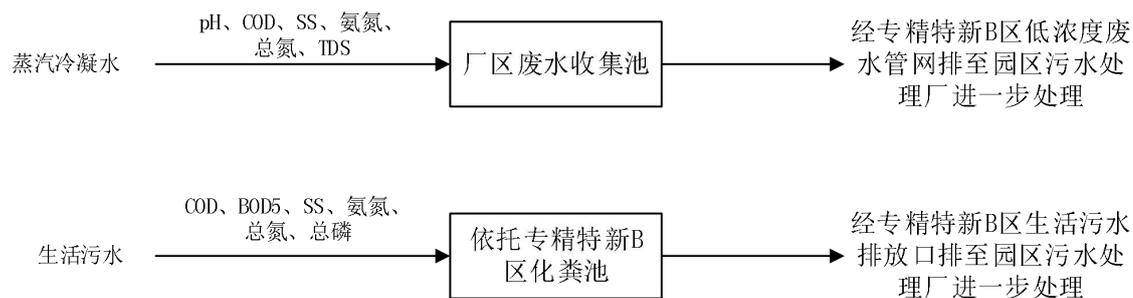


图 5.2.2-1 拟建项目厂区废水处理工艺流程图

项目废水排放执行园区纳管标准，不在《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）适用条件范围内，不执行该规范，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）推荐的可行技术对比分析，具体见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 本项目废水治理措施一览表

| 废水类别 | 典型行业 | 污染物种类 | 可行技术 | 本项目废水处理措施 | 是否为可行技术 |
|------------|------|-----------------------------|--|---|---|
| 蒸汽冷凝水、生活污水 | 所有 | pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS | 收集输送至综合废水处理站； 预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等； 生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化法、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A2/O）等； 深度处理：混凝、过滤、高级氧化等； 回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透（RO）、脱盐、消毒等； 上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。 | 对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。 | 本项目外排废水均为低浓度废水，能够满足园区污水处理厂纳管标准，项目产生的废水符合达标排放的要求 |

由上表可以看出，本项目废水符合达标排放的要求。

5.2.2.1 废水处理工艺可行性分析

1、废水处理工艺及规模

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

综上，本项目外排废水能够满足园区污水处理厂纳管标准的限值，在项目厂区设置 8m³ 的废水收集池后，经专精特新 B 区低浓度废水排放管网排至园区污水处理厂进一步处理。

3、主要处理设备及建构物情况

本项目废水主要站主要处理设备及建构物详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 厂区废水处理站主要设备及建构物一览表

| 序号 | 名称 | | 规格型号 | 数量 | 单位 | 结构类型 |
|----|-----|----|--------|----|----|----------|
| 1 | 收集池 | 池体 | 2×2×2m | 1 | 座 | 钢砼，玻璃钢防腐 |

5、废水达标可行性分析

在采取上述废水处理措施后，本项目厂区废水排放水质请详见表 5.2.2-3。

根据表 5.2.2-3 中各污染物的排放浓度，本项目排放废水中各污染物可达到园区污水处理厂纳管标准中限值要求，最终经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

表 5.2.2-3 拟建项目废水排放情况一览表

| 污染源 | 废水产生量 (m ³ /a) | 污染物 | 污染物产生情况 | | 处理措施 | | 废水排放量 (m ³ /a) | 污染物排放情况 | | 排放标准 | | 达标判定 |
|--------|---------------------------|------------------|---------------|-----------|---------------------------------------|----------|---------------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|------|
| | | | 最大产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 工艺 | 处理效率 (%) | | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 浓度 (mg/L) | 标准来源 | |
| 全厂生产废水 | 960 | pH | 8.1 | / | 车间设置的废水收集池集中收集后,经园区低浓度废水管网达标排放 | / | 960 | 8.1 | / | 6-9 | 新环函[2021]196号 | 达标 |
| | | COD | 15.3 | 0.015 | | / | | 15.3 | 0.015 | 1000 | | 达标 |
| | | SS | 12 | 0.012 | | / | | 12 | 0.012 | 70 | | 达标 |
| | | TDS | 317 | 0.304 | | / | | 317 | 0.304 | 2000 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 0.109 | 0.000 | | / | | 0.109 | 0.000 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 2.47 | 0.002 | | / | | 2.47 | 0.002 | 70 | | 达标 |
| 全厂生活污水 | 918 | COD | 400 | 0.37 | 依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理 | / | 918 | 400 | 0.37 | 1000 | 新环函[2021]196号 | 达标 |
| | | BOD ₅ | 250 | 0.23 | | / | | 250 | 0.23 | / | | 达标 |
| | | SS | 100 | 0.09 | | 35 | | 65 | 0.06 | 70 | | 达标 |
| | | 氨氮 | 40 | 0.04 | | / | | 40 | 0.04 | 50 | | 达标 |
| | | 总氮 | 40 | 0.04 | | / | | 40 | 0.04 | 70 | | 达标 |
| | | 总磷 | 5 | 0.004 | | / | | 5 | 0.004 | 5 | | 达标 |

5.2.2.2 化工园区污水处理厂依托可行性分析

1、园区污水处理厂基本情况

(1) 处理规模及服务范围

污水处理厂处理规模 12500m³/d，其中低浓度废水处理规模 10000m³/d，高浓度废水 2500m³/d。

已建园区污水处理厂服务于兰州新区化工园区现有项目区。本项目位于兰州新区化工园区现有项目区，处于园区污水处理厂污水收集范围。

(2) 污水处理工艺

园区污水处理厂分为高浓度废水处理系统和低浓度废水处理系统。

高浓度废水：调节池+铁碳反应池+芬顿氧化池+反应沉淀池+厌氧组合池，至水解酸化池。

低浓度废水：“格栅沉砂池+调节池+铁碳反应池+反应沉淀池+水解酸化+两级 A/O+二沉池+高效沉淀池+一级臭氧+MBBR+二级臭氧+BAF”工艺。

污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经水阜河最终汇入黄河。

兰州新区化工园区污水处理厂处理工艺流程详见图 5.2.2-2。

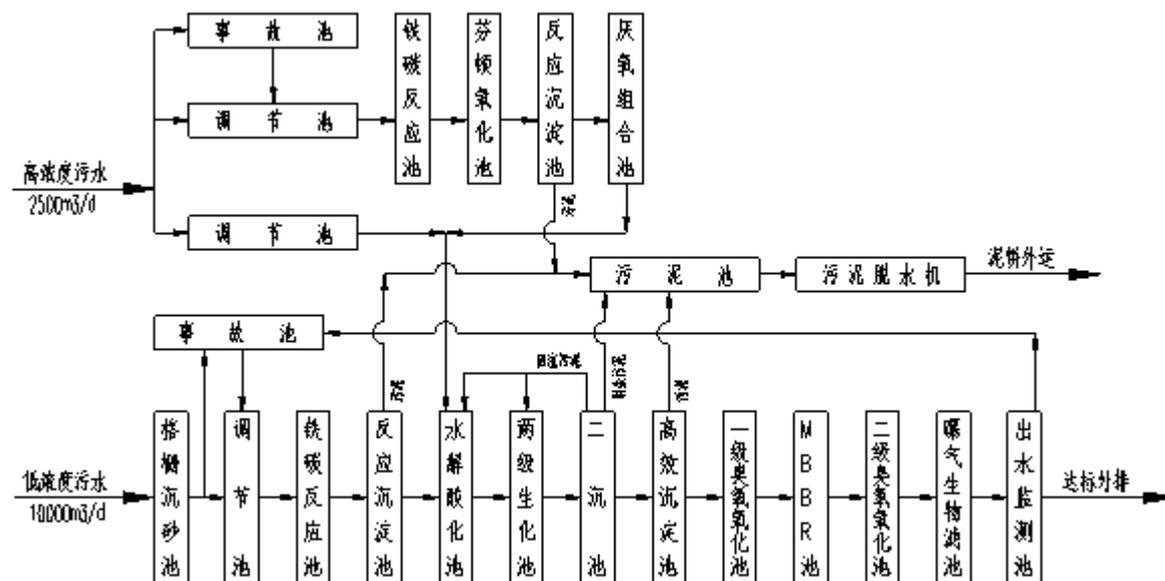


图 5.2.2-2 兰州新区化工园区污水厂工艺流程

(3) 建设进度

目前化工园区污水处理厂一期工程及污水收集管网均已建成运营，并通过竣工环境保护验收。

(4) 纳管标准

纳管标准见报告书表 1.5.2-3。

2、依托可行性

(1) 水量可行

本项目全厂外排废水量共计 1878m³/a，即最大排放量为 6.26m³/d。本项目外排废水均为低浓度废水，而园区目前建设的污水处理厂处理规模 12500m³/d，其中低浓度废水处理规模 10000m³/d，高浓度废水 2500m³/d。根据调查，园区污水处理厂现状运行负荷为 3000-5000m³/d，污水处理厂剩余处理能力十分充足，污水处理厂可轻松接纳本项目全厂所有废水。

(2) 技术可行性

本项目污水中污染物主要为 COD、氨氮等常规污染物。对于常规污染物，通过园区污水处理站的物化处理、生化处理均能得到有效去除。本项目达标废水排放不会影响园区污水处理厂的稳定达标排放。

(3) 纳管可行性

根据表 5.2.2-3 中各污染物的排放浓度，本项目外排废水可满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准（新石化呈[2021]219 号）中的限值要求。因此本项目废水的水量及水质等方面均可被园区污水处理厂接纳。

综上所述，本项目外排废水可达到园区污水处理厂低浓度废水的接收要求，全厂的外排污水总量远低于园区污水处理厂的处理剩余能力，即本项目废水处理措施可行，排水依托化工园区污水处理厂处理可行。

5.2.2.3 水污染防治措施其他要求

(1) 根据甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省开发区化工产业环境保护与污染防治工作指导意见》的通知（甘环环评发[2019]22 号），工艺管线应采取地上明管或架空铺设，不得埋入地下；厂区内部管网应做到雨水、污分流，加强初期雨水收集，杜绝串管及雨水管网排放污水行为。

(2) 本项目外排废水应满足园区污水处理厂低浓度废水接管标准中的限制要求。

(3) 本项目设 20m³ 事故水池，保证事故状态下的车间泄漏物料全部收集于事故池内，不排入外环境。

事故水包括非正常工况排放的废水、处理不达标的废水和消防事故排放的废水。本项目新建 1 座 20m³ 事故水池，对项目车间产生的泄漏物料进行收集。当发生风险事故后，大量车间消防废水通过车间设置的事故废水导排系统排入专精特新 B 区设置的 4200m³ 的事故水池，待应急状态结束后再根据其水质特征采取针对性的处理措施，委托有资质单位进行处置，不排至外环境。

5.2.2.4 小结

综上所述，项目废水采取的各种治理措施均能达标排放。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，项目废水治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

5.2.3 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源为项目生产过程中各种设备的运行噪声。通过对同类型项目噪声源的调查和类比，设备正常运行时噪声源强约为 90~101dB(A)。

在满足工艺条件的前提下，选用低噪声设备，生产工艺设备设在封闭厂房内，并采取隔声处理，通过厂房隔声可达到降噪目的。在工作台、料箱、滑道等加软质衬板；选用低噪声、低转速、高质量的风机，采用减震基础、消声器柔性接口，并设置单独的排风机房。水泵选用低噪声节能产品。为减小各车间噪声对外界的影响，在车间布置时应在厂房四周布置仓库、更衣室、办公室等，与车间应有双层墙隔开，最大限度减轻噪声向外辐射的源强度。同时在厂区道路及院墙沿线种植乔、灌木、草坪结合的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。

在采取上述防治措施的基础上，建设单位还应采取以下措施：

- (1) 设备购置尽可能选用性能良好、声级低的设备；
- (2) 合理布局，高噪声源尽量远离厂界；
- (3) 保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；

各生产设备按照规范安装，主要设备安装在室内，对室外安装的噪声设备安装隔声罩。通过厂区平面的合理布置；对噪声源安装隔声罩、消音器、减振橡胶垫；厂房、厂内绿化带、厂界围墙等隔声措施，噪声源强可降低 20-30dB(A)，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

本项目产生的噪声仅局限在厂区内环境，对厂区外影响不大。实施以上的降噪措施后，本项目的厂界噪声能够达标排放，故本项目噪声防治措施可行。

5.2.4 运营期固废污染防治措施

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

对于项目产生的危险废物在车间内设置危废贮存点暂存最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置；对于产生的生活垃圾依托专精特新 B 区办公楼设置垃圾收集设施收集后由园区环卫部门集中清运至兰州新区生活垃圾填埋场处置。

5.2.4.1 危废厂房内收集、装卸措施

危废车间内收集措施如下：

(1) 生产过程中产生危废应从产生设备点直接装入专用的密闭容器内，严禁直接堆放在车间内，做到危废不落地。

(2) 危废容器必须及时贴上标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存的废物发生反应等特性。

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

(4) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(5) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

(6) 危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(7) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

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

危废车间内装卸措施如下：

(1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

(2) 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

(3) 危险废物装卸区应设置隔离设施。

5.2.4.2 危废暂存措施及管理要求

本项目在车间内设置危废贮存点，对车间产生的危废进行临时贮存，最大实时储存量不超过 3t。

1、建设要求

必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，贮存场所应满足以下要求：

①贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志。

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③应设置备用通风系统和电视监视装置，并与环保主管部门联网。

④危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

⑤墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

2、暂存时间要求

应根据危废贮存点储存能力，及时处置所产生危废，危废暂存时间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）等国家、地方有关管理要求，根据项目危废产生量及危废贮存点的要求，危废贮存点实时最大储存量不能超过 3t；当危废贮存点超过其最大储存能力时，应尽快委托有资质单位进行转移处置。

5.2.4.4 危废最终处置措施

按照废物性质确定危险废物去向，危险废物均需委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。鼓励企业在满足国家危险废物管理要求的前提下寻找资源化利用途径，实现危险废物的点对点综合利用。

5.2.4.5 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移手续，以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；危废在车间内临时储

存于危废贮存点，地面有防渗漏措施，危废贮存点设置有防渗托盘，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以将泄漏物料截留在防渗托盘内。

5.2.5 运营期地下水及土壤污染防治措施

5.2.5.1 地下水污染防治原则

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

(1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合。

(2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理。

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

5.2.5.2 源头控制措施

将生产装置区域内易产生泄露的设备或原辅料储罐区按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰或收集设施。在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰。围堰内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堰的地面应用耐腐蚀材料铺砌。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄露物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量减少工艺排水点，厂区废水排放管网应设置地上管网。

5.2.5.3 分区防渗措施

依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），结合本项目物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

项目防渗分区划分及防渗等级见表 5.2.5-1，设计采取的各项防渗措施具体见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-1 项目污染区划分及防渗等级一览表

| 分区 | 定义 | 厂内分区 | 防渗等级 |
|--------------|-------------------------------------|------|---|
| 简单防渗区 | 一般和重点污染防治区以外的区域或部位 | / | 一般地面硬化，不需要防渗 |
| 污染区 重点防渗区 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位 | 生产车间 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s |

表 5.2.5-2 项目设计采取的防渗处理措施一览表

| 序号 | 主要环节 | 防渗处理措施 |
|----|------------|---|
| 1 | 生产装置区 | ①设置于地面上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。 |
| 2 | 废水等输送管道、阀门 | ①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。 |
| 3 | 污水收集系统 | ①对各环节（包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理。参考国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁做防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。 |
| 4 | 为贮存点 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；设专门容器贮存，容器安装各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。 |

各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，项目危废贮存点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置防漏、防渗措施，确保有毒有害物质不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

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

5.2.5.4 其他措施

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

(2) 按照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(3) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游各布设 1 个地下水监测点位（共设置三个地下水跟踪监测井，具体位置及监测因子见第九章 9.4.2 节），分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体，应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，定期公开相关信息。

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

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

5.2.6 土壤污染防治措施

1、大气沉降影响减缓措施

- (1) 对于废气污染源本项目采取了严格的治理措施，具体见 5.2.1 节；
- (2) 项目应加强绿化，尽量种植具有较强修复能力的植物；

2、地面漫流影响减缓措施

为了控制事故废水的漫流，本项目构建了完善的事故废水收集系统，并与园区构建了事故废水“车间（装置）—厂区—园区”三级防控体系，确保任何状况下事故废水能够顺利导入厂区及园区事故废水应急池，能够有效避免地面漫流对土壤的污染现象。

3、入渗影响减缓措施

要求各区域根据功能分区防渗，其防渗要求参见 5.2.5 地下水污染防治措，此处不再详细列出。

4、跟踪监控措施

为了项目运营期跟踪了解土壤环境质量变化情况，根据土壤《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中跟踪监测要求制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，具体如下：

监测点位：项目厂址东侧农田、厂址东侧榆川村

监测因子：pH、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、石油烃（C10-C40）、氰化物；

监测频次：1 次/年。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响及损害程度，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。

本项目生产过程中使用原料大多属于易燃、易爆、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。

6.1 风险调查

6.1.1 项目风险源调查

本项目共包括 9 种产品，分别为氨甲环酸、5-己烯基甲基二氯硅烷、二(7-辛烯基)二氯硅烷、格列齐特中间体、癸二胺、水杨腈、丝氨酸、左旋肉碱、邻苯基苯酚。

经工程分析，本项目原辅料涉及的物质主要包括 1,4-环己二甲酸二甲酯、氨气、甲醇、氢气、乙醇、氢氧化钠、1,5-己二烯、甲基二氯硅烷、四氢呋喃、催化剂、1,7-辛二烯、二氯二氢硅、四氢呋喃、催化剂、呋喃二酸、二氯乙烷、癸二酸、水杨酰胺、硝基甲烷、甲醛、环氧氯丙烷、盐酸、氰化钠、三甲胺、水、环己酮等。

废气排放的污染物为：

各生产线生成的中间产物有：1,4-环己二甲酸二甲酯、腈胺、环己二甲腈、环醚、呋喃酮、癸二腈、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基乙醇、甲胺、氨基丙三醇、乙醇胺、丁腈产物、氯化钠、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、二苯并呋喃、环己酮二聚体、联苯。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.2 识别出的危险物质有甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。拟建项目所涉及的突发环境事件风险物质临界量及最大存在量见表 6.1.1-1。危险物质的理化特性见表 6.1.1-2。

表 1.6.7-1 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 位置 | 危险物质名称 | CAS | 最大存在总量 qn/t | 临界量 qn/t | 该种危险物质 Q 值 | |
|--|-------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|------------|--------|
| 1 | 生产车间 生产线 | 脱水反应器、硝基甲烷配料釜、甲醛配料釜、甲醇中间罐、重结晶釜 | 甲醇 | 67-56-1 | 2.84 | 10 | 0.28 |
| 2 | | 反应器、反应釜 | 氨气 | 7664-41-7 | 0.356 | 5 | 0.07 |
| 3 | | 环己酮循环罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 1.3 | 10 | 0.13 |
| 4 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 环氧氯丙烷 | 106-89-8 | 0.1 | 10 | 0.01 |
| 5 | | 丝氨酸生产线甲醛配料釜 | 甲醛 | 50-00-0 | 0.93 | 0.5 | 1.86 |
| 6 | | 丝氨酸生产线加氢釜 | 甲胺 | 74-89-5 | 0.04 | 5 | 0.01 |
| 7 | | 邻苯基苯酚生产线重组分接收罐 | 联苯 | 92-52-4 | 0.04 | 2.5 | 0.02 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氰化钠 | 143-33-9 | 0.053 | 0.25 | 0.21 |
| 9 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氯化氢 | 7647-01-0 | 0.0005 | 2.5 | 0.0002 |
| 10 | | 左旋肉碱生产线胺化釜 | 三甲胺 | 75-50-3 | 0.059 | 2.5 | 0.02 |
| 11 | | 生产线废液罐、车间危险废物贮存点 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | / | 5.78 | 10 | 0.58 |
| 12 | | 加氢釜、二氯乙烷接收罐 | 二氯乙烷 | 107-06-02 | 3.11 | 7.5 | 0.41 |
| 13 | 车间中间罐区 | 液氨间 | 液氨（氨水） | 1336-21-6 | 0.41 | 10 | 0.04 |
| 14 | | 环己酮储罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 13.64 | 10 | 1.36 |
| 项目 Q 值Σ | | | | | | 5.01 | |
| 注：（1）各生产线反应器物料、COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液最大存在量按照批次最大使用量和产生量进行核算，单批次使用量依据物料平衡数据； （2）生产线溶剂最大存在量以其接受罐的最大贮存量计算。 （3）罐区物料最大存在量以其储罐的最大贮存量计算。 （4）项目各生产线 COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液产生后 24 小时内转移至有资质单位，不在车间内暂存；危险废物贮存点考虑其他非正常工况下，高浓度有机废液的临时暂存，最大暂存量不超过 3 吨。 | | | | | | | |

6.1.1.2 生产工艺特点

项目为医药中间体和催化助剂生产项目，涉及到的高危工艺主要包括胺基化工艺、加氢工艺。

6.1.2 项目敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，项目所在区域位于兰州新区化工园区，调查主要以大气、地表水、地下水等进行调查。

(1) 大气环境保护目标

根据项目大气环境风险潜势判定结果，确定大气环境风险评价范围为项目厂界外延 5km 的区域，涉及居民区和学校，项目周边 500m 范围内仅为本企业及周边企业员工，总人数小于 500 人。

(2) 地表水环境保护目标

根据调查，项目所在区域不涉及地表水体，无地表水环境保护目标。

(3) 地下水环境保护目标

根据调查，项目地下水评价范围内不涉及地下水环境保护目标。

各环境要素的环境敏感特征见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 建设项目敏感特征表

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | | | |
|------|--------------|--------|-------|-------|------|------|------|------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 坐标 | | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | | | X | Y | | | | |
| | 1 | 井滩 | -900 | 3000 | NW | 4750 | 居民 | 1800 |
| | 2 | 炮台村 | 255 | 2395 | N | 4030 | 居民 | 522 |
| | 3 | 建新村 | 812 | 2484 | NE | 3580 | 居民 | 550 |
| | 4 | 尹家庄 | -1072 | 792 | NW | 2450 | 居民 | 1895 |
| | 5 | 方家槽 | 337 | 1108 | NE | 2120 | 居民 | 350 |
| | 6 | 薛家铺村 | 2305 | 76 | NE | 2690 | 居民 | 779 |
| | 7 | 振兴村 | 3800 | 0 | E | 3380 | 居民 | 240 |
| | 8 | 榆川村 | 600 | 0 | E | 600 | 居民 | 1141 |
| | 9 | 新园村 | 3300 | -1600 | SE | 3460 | 居民 | 832 |
| | 10 | 红星村 | 4800 | -2800 | SE | 1100 | 居民 | 1100 |
| | 11 | 赖家窑 | 1500 | -4100 | S | 4790 | 居民 | 500 |
| | 12 | 杨家岷 | -1200 | -3700 | SW | 4800 | 居民 | 600 |
| | 13 | 花园村 | -2600 | -4800 | SW | 610 | 居民 | 610 |
| | 14 | 高家庄 | -3500 | -5200 | SW | 400 | 居民 | 400 |
| | 15 | 康家圈 | -2200 | -2700 | SW | 4280 | 居民 | 500 |
| | 16 | 石井子 | -2900 | -1300 | SW | 4350 | 居民 | 384 |
| 17 | 西昌村 | -2300 | 1400 | NW | 4020 | 居民 | 1816 | |
| 18 | 尹家庄小学 | -1196 | 1535 | NW | 2200 | 师生 | 80 | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---------|-----------|-------|----------|--------------|----|-------|--|
| | 19 | 炮台村小学 | 255 | 2395 | N | 3890 | 师生 | 80 | |
| | 20 | 薛家铺小学 | 2305 | 76.8 | NE | 2710 | 师生 | 280 | |
| | 21 | 振兴村小学 | 3800 | 0 | E | 3560 | 师生 | 150 | |
| | 22 | 红井槽村 | -4700 | 4900 | NE | 7000 | 居民 | 500 | |
| | 23 | 曾家庄 | -1300 | 3300 | NW | 3550 | 居民 | 200 | |
| | 24 | 新园村小学 | 3400 | -1700 | SE | 3460 | 师生 | 100 | |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 (厂区内及周边企业工作人员) | | | | | | | 810 | |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | | | 16219 | |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | | | E2 | |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | | 24h 内流经范围/km | | | |
| | / | / | / | | | / | | | |
| | 地表水 | | | | | | | | |
| | 内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标 | | | | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m | | | | |
| | / | / | / | / | / | | | | |
| 地表水 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | | | E3 | | |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m | | | |
| | / | / | G3 | / | D1 | / | | | |
| | 地下水 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | | E2 | | |

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

6.2.1.1 危险物质数量和临界量的比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目危险物质包括甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等，根据各物质的最大存在量及导则附录 B 中的临界量，经过计算分析，本项目 Q 值为 5.01（属于 $1 \leq Q < 10$ 区间），Q 值统计计算见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 建设项目 Q 值确定

| 序号 | 位置 | 危险物质名称 | CAS | 最大存在总量 qn/t | 临界量 qn/t | 该种危险物质 Q 值 | |
|-----------------|---------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------|------------|--------|
| 1 | 生产车间生产线 | 脱水反应器、硝基甲烷配料釜、甲醛配料釜、甲醇中间罐、重结晶釜 | 甲醇 | 67-56-1 | 2.84 | 10 | 0.28 |
| 2 | | 反应器、反应釜 | 氨气 | 7664-41-7 | 0.356 | 5 | 0.07 |
| 3 | | 环己酮循环罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 1.3 | 10 | 0.13 |
| 4 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 环氧氯丙烷 | 106-89-8 | 0.1 | 10 | 0.01 |
| 5 | | 丝氨酸生产线甲醛配料釜 | 甲醛 | 50-00-0 | 0.93 | 0.5 | 1.86 |
| 6 | | 丝氨酸生产线加氢釜 | 甲胺 | 74-89-5 | 0.04 | 5 | 0.01 |
| 7 | | 邻苯基苯酚生产线重组分接收罐 | 联苯 | 92-52-4 | 0.04 | 2.5 | 0.02 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氰化钠 | 143-33-9 | 0.053 | 0.25 | 0.21 |
| 9 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氯化氢 | 7647-01-0 | 0.0005 | 2.5 | 0.0002 |
| 10 | | 左旋肉碱生产线胺化釜 | 三甲胺 | 75-50-3 | 0.059 | 2.5 | 0.02 |
| 11 | | 生产线废液罐、车间危险废物贮存点 | COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液 | / | 5.78 | 10 | 0.58 |
| 12 | | 加氢釜、二氯乙烷接收罐 | 二氯乙烷 | 107-06-02 | 3.11 | 7.5 | 0.41 |
| 13 | 车间罐区 | 液氨间 | 液氨（氨水） | 1336-21-6 | 0.41 | 10 | 0.04 |
| 14 | | 环己酮储罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 13.64 | 10 | 1.36 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | | 5.01 | |

注：（1）各生产线反应器物料、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液最大存在量按照批次最大使用量和产生量进行核算，单批次使用量依据物料平衡数据；
 （2）生产线溶剂最大存在量以其接受罐的最大贮存量计算。
 （3）罐区物料最大存在量以其储罐的最大贮存量计算。
 （4）项目各生产线 COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液产生后 24 小时内转移至有资质单位，不在车间内暂存；危险废物贮存点考虑其他非正常工况下，高浓度有机废液的临时暂存，最大暂存量不超过 3 吨。

6.2.1.2 行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别，具体如下表 1.6.7-2 及表 1.6.7-3 所示。按照上表分值取值计算，本项目 M 值为 160 分，以 M1 表示。

表 1.6.7-2 行业及生产工艺（M）

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

表 1.6.7-3 本项目 M 值确定表

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量 | M 分值 | |
|----|--------|------------|-------|------|----|
| 1 | 生产车间 | 胺基化工艺 | 2 套 | 20 | |
| 2 | | 加氢工艺 | 2 套 | 20 | |
| 3 | | 格列齐特中间体生产线 | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 |
| 4 | | | 加氢工艺 | 2 套 | 20 |
| 5 | 癸二胺生产线 | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 | |
| 6 | | 加氢工艺 | 2 套 | 20 | |

| | | | | | |
|----------|------|---------------|-------------------------|-----|-----|
| 7 | | 丝氨酸生产线 | 加氢工艺 | 1 套 | 10 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线 | 胺基化工艺 | 1 套 | 10 |
| 9 | | 氨甲环酸生产线 | 胺基化工艺（高温 300℃，且涉及危险物质氨） | 2 套 | 20 |
| 10 | | 格列齐特中间体生产线 | 胺基化工艺（高温 300℃，且涉及危险物质氨） | 1 套 | 10 |
| 11 | 罐区 | 环己酮、联苯等的使用及贮存 | | 1 处 | 5 |
| 12 | 液氨罐区 | 液氨使用及贮存 | | 1 处 | 5 |
| 项目 M 值合计 | | | | | 160 |

确定本项目 M=160，划分为 M1。

(3) 工艺危险性分级 (P) 值确定

根据危险物质数量与临界量比值 ($1 \leq Q < 10$) 和行业及生产工艺 (M1)，按照表 1.6.7-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目等级为 P2。

表 1.6.7-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

6.2.2 环境敏感程度 E 的分级

6.2.2.1 大气环境风险敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 大气环境敏感程度分级

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

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

6.2.2.2 地表水环境风险敏感程度分级

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

6.2.2.3 地下水环境风险敏感程度分级

地下水功能敏感性分区见表 6.2.2-2，包气带防污性能分级见表 6.2.2-3，地下水敏感程度分级见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-2 地下水功能敏感性分区

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2.2-3 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土层的渗透性能 |
|----|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6.2.2-4 地下水敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。包气带防污性能分级为 D1。根据表 6.2.2-4，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，划分原则见表 6.2.3-1，本项目各要素环境风险潜势级别见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

表 6.2.3-2 本项目各要素环境风险潜势

| 序号 | 要素 | E 的分级 | P 分级 | 环境风险潜势 |
|----|-----|-------|------|--------|
| 1 | 大气 | E2 | P2 | III |
| 2 | 地表水 | E3 | P2 | III |
| 3 | 地下水 | E2 | P2 | III |

6.3 环境风险评价等级及评价范围

6.3.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气敏感程度为 E2、地表水为 E3、地下水为 E2，大气风险潜势为 III、地表水为 III、地下水为 III，按照导则判定，大气、地下水环境风险评价工作级为二级，项目地表水环境风险评价工作级为二级，但是本项目设置有风险防控措施，可确保事故下废水不会出厂区，因此，本次评价不确定地表水环境风险评价等级。

表 6.3.1-1 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

6.3.2 风险评价范围

拟建项目环境风险评价范围详见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 评价工作等级划分

| 编号 | 项目 | 风险评价范围 |
|----|------|-------------------------------|
| 1 | 大气环境 | 项目厂界边外扩 3km 的区域，具体见图 2.6.1-3。 |

| | | |
|---|-------|------------------------|
| 2 | 地表水环境 | 定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性 |
| 3 | 地下水环境 | 与地下水环境影响评价范围一致 |

6.4 风险识别

6.4.1 危险物质识别

6.4.2.1 主要危险物质及其分布

根据 HJ169-2018 附录 B 辨识，本项目原辅材料以及产品中属于危险物质的有甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、盐酸、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等，危险物质分布情况见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 主要危险物质及分布情况一览表

| 序号 | 位置 | 危险物质名称 | CAS | 危险性类别 | |
|----|-------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------|------|
| 1 | 生产车间 生产线 | 脱水反应器、硝基甲烷配料釜、甲醛配料釜、甲醇中间罐、重结晶釜 | 甲醇 | 67-56-1 | 易燃液体 |
| 2 | | 反应器、反应釜 | 氨气 | 7664-41-7 | 有毒气体 |
| 3 | | 环己酮循环罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 易燃液体 |
| 4 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 环氧氯丙烷 | 106-89-8 | 有毒气体 |
| 5 | | 丝氨酸生产线甲醛配料釜 | 甲醛 | 50-00-0 | 易燃液体 |
| 6 | | 丝氨酸生产线加氢釜 | 甲胺 | 74-89-5 | 易燃气体 |
| 7 | | 邻苯基苯酚生产线重组分接收罐 | 联苯 | 92-52-4 | 可燃 |
| 8 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氰化钠 | 143-33-9 | 有毒物质 |
| 9 | | 左旋肉碱生产线取代釜 | 氯化氢 | 7647-01-0 | 有毒气体 |
| 10 | | 左旋肉碱生产线胺化釜 | 三甲胺 | 75-50-3 | 易燃气体 |
| 11 | | 生产线废液罐、车间危险废物贮存点 | COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液 | / | 可燃 |
| 12 | 加氢釜、二氯乙烷接收罐 | 二氯乙烷 | 107-06-02 | 易燃液体 | |
| 13 | 车间 罐区 | 液氨储罐 | 液氨（氨水） | 1336-21-6 | 有毒气体 |
| 14 | | 环己酮储罐 | 环己酮 | 108-94-1 | 易燃液体 |

6.4.2.2 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中关于关于物质危险性的识别，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。

通过对拟建项目所涉及的主要物质进行危险性识别：

①依据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物品名表》（GB12268-2012），二氯乙烷、甲醛、环己酮、甲醇属于易燃液体；甲胺、三甲胺属于易燃气体；氨气、氯化氢属于有毒气体；氰化钠属于毒性物质。

6.4.3 生产系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下应可实现与其他功能单元的分离。本项目生产设施全部集中于一个生产车间和室外设备区，因此，本次环评将生产车间和室外设备区作为一个整体的危险单位。

根据初步分析，本项目生产系统危险性识别包括生产装置风险识别、储运工程风险识别、公用工程风险识别、环保设施分线识别，具体见表 6.4.3-1。

6.4.3 环境风险类型及危害分析

根据项目风险源位置、涉及风险物质、的实际情况，分析可能引发或次生风险事件的最坏情景。主要从以下方面考虑：①火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员毒害事件；②环境风险防控设施失灵或非正常操作；③非正常工况；④停电、断水、停气等；⑤通讯或运输系统故障；⑥其它可能情景，详见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 可能发生的环境风险事故

| 突发事故 | 风险类型 | 触发因素 | 危险物质向环境转移的可能途径 |
|------------|---|---|---|
| 危险物质泄漏事故 | 甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等泄漏； | 生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐损坏泄漏或包装袋损坏引发泄漏； | ①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大。③危险物质泄漏进入地下水对地下水环境产生影响。 |
| 火灾爆炸次生污染事故 | 火灾爆炸产生的次生污染物污染周边大气； | 设备老化破损故障、密封损坏、误操作、违章用火或用火措施不当、雷击、静电及电气引起、仪表失灵 | ①污染厂区内/厂区周围环境空气质量；②消防废水及时收集在消防水池，不向外扩散，对外界影响不大。③爆炸后消防废水等进入地下水对地下水环境产生影响。 |

6.4.4 风险识别结果

风险识别结果见表 6.4.4-1 和图 6.4.4-1。

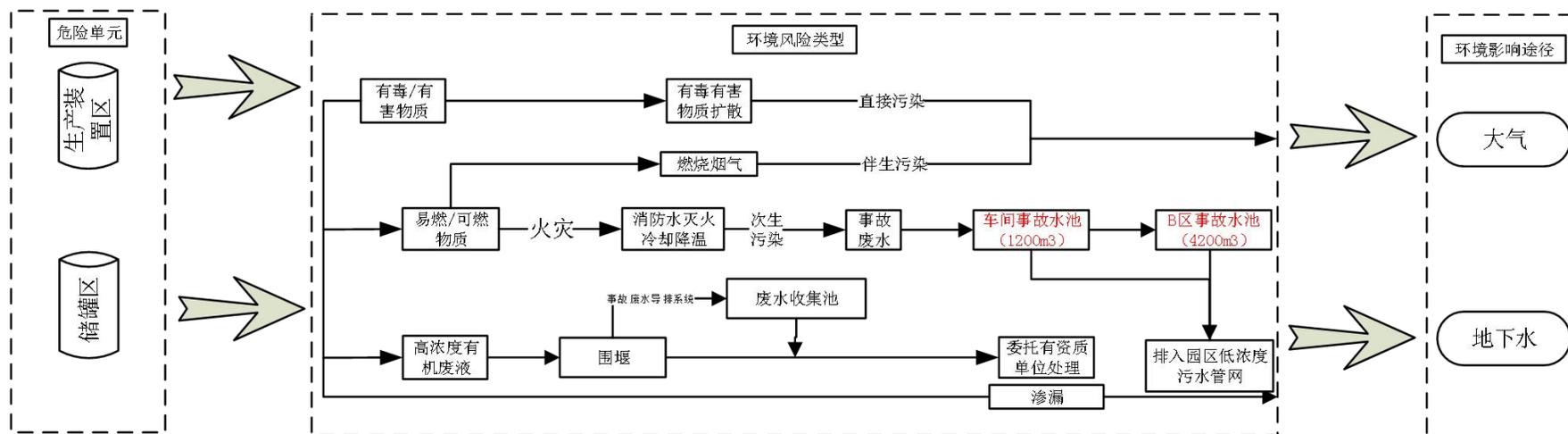


图 6.4.4-2 本项目可能环境影响途径示意图

表 6.4.4-1 建设项目环境风险识别表

| 危险单元 | 风险源 | 主要参数 | | | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|------------|----------------|------|--------|-------|-------------------------|----------|--------|--------------|
| | | 相态 | 压力 MPa | 温度 °C | | | | |
| 氨甲环酸生产线 | 氨甲环酸生产线脱水工序 | 液态 | 0.2 | 300 | 甲醇 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 气态 | 0.2 | 300 | 氨气 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 氨甲环酸生产线水解工序 | 气态 | 常压 | 100 | 氨气 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 蒸馏、离心 | 液态 | 常压 | 常温 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 格列齐特中间体生产线 | 格列齐特中间体萃取、加氢工序 | 液态 | 0.4 | 200 | 二氯乙烷 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 格列齐特中间体胺化工序 | 气态 | 常压 | 300 | 氨气 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 癸二胺生产线 | 癸二胺生产线脱水工序 | 气态 | 常压 | 200 | 氨气 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----------|----|-------|-----|-------------------------------|----------|--------|------|
| | 蒸馏 | 液态 | 常压 | 常温 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 水杨腈生产 线 | 水杨腈结晶离心工序 | 液态 | 常压 | 常温 | 二氯乙烷 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 丝氨酸生产 线 | 配料化工序 | 液态 | 常压 | 常温 | 甲醇 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 常温 | 甲醇 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 常温 | 甲醛 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 缩合精馏 | 液态 | 常压 | 常温 | 甲醇 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 常温 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 加氢 | 气态 | 常压 | 常温 | 甲胺 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 重结晶 | 液态 | 常压 | 常温 | 甲醇 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 | |
| 左旋肉碱生 产线 | 取代工序 | 液态 | 常压 | 60 | 环氧氯丙烷 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 固态 | 常压 | 60 | 氰化钠 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 气态 | 常压 | 60 | 氯化氢 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 60 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 60 | 二氯乙烷 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 胺化工序 | 气态 | 常压 | 70 | 三甲胺 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 邻苯基苯酚 生产线 | 缩合工序 | 液态 | 常压 | 60 | 环己酮 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 常压 | 常温 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | 脱氢工序 | 液态 | 常压 | 300 | 联苯 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| 储运工程 | 罐区 | 液态 | 常压 | 常温 | 环己酮 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | 液态 | 0.216 | 常温 | 氨 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |

| | | | | | | | | |
|------|-----------|----|----|----|-------------------------------|----------|--------|------|
| 环保工程 | 车间危险废物贮存点 | 液态 | 常压 | 常温 | COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液 | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |
| | | | | | | 泄露、火灾、爆炸 | 大气、地下水 | 周边居民 |

图 6.4.5-1 项目环境风险单元分布图

6.5 风险事故情境分析

6.5.1 事故资料分析

(1) 国内重大事故统计分析

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

表 6.5-1 2000-2017 年化工设备不同设备引发事故数量统计表

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

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

表 6.5-2 国内 40 年间发生事故原因比例分析

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

| | |
|-------|------|
| 仪表失灵等 | 10.3 |
|-------|------|

(2) 储罐火灾案例分析

储罐常见类型有固定顶罐、外浮顶罐、内浮顶罐、球罐及卧罐等 5 种类型，在此对国内外 83 起储罐火灾典型案例进行分类统计，得出不同类型储罐发生火灾事故所占比例，具体见表 6.5-3。

表 6.5-3 储罐类型的火灾统计

| 储罐类型 | 火灾起数 | 比例 |
|------|------|-------|
| 内浮顶罐 | 30 | 36.2% |
| 固定顶罐 | 25 | 30.1% |
| 外浮顶罐 | 23 | 27.7% |
| 球罐 | 3 | 3.6% |
| 卧罐 | 2 | 2.4% |

由上表可知，内浮顶罐火灾事故比例最高，约占 36.2%，应予以重视。这是由于内浮顶罐通常储存的物料易挥发、闪点较低的物料，其浮盘上部易积聚挥发的可燃气体，在本身结构相对封闭的内浮顶罐中，易形成爆炸空间。据统计 10 起静电为主因的事故，内浮顶罐占 6 起，一方面是因内浮顶罐的铜制静电导线接触不良或易腐蚀断裂；另一方面操作不当人体带电或低液位状态下流速过快产生静电等导致火灾事故发生；溢油为主因的 9 起事故，内浮顶罐占 8 起，主要是液位计失灵或充装过量引起；硫化氢铁自燃为主因的 5 起事故，内浮顶罐占 4 起，因生产运行中罐内的钢壁板或导向管等处硫腐蚀难以发现无法清除所致。固定顶罐火灾事故主要储存较重质的物料，受工艺系统制约易串入轻组分油气，从而形成爆炸空间。外浮顶罐火灾事故则主要是由于雷击、满罐油品溢出或浮盘沉没等引起，其中因雷击为主要原因有 13 起火灾事故，占 57%。

本项目储罐均为固定储罐。事故主要原因的火灾统计见表 6.5-4。

表 6.5-4 事故主要原因的火灾统计

| 事故主要原因 | 火灾起数 | 比例 |
|-----------|------|-------|
| 雷击 | 19 | 22.9% |
| 储罐溢油或泄漏 | 16 | 19.3% |
| 检修安全措施不到位 | 13 | 15.7% |
| 静电 | 10 | 12.0% |
| 轻组分或高温油进罐 | 8 | 9.6% |
| 硫化亚铁自燃 | 5 | 6.0% |
| 违章操作 | 4 | 4.8% |
| 储罐浮盘沉没 | 2 | 2.4% |

| | | |
|-------------|---|------|
| 其它：使用非防爆器具等 | 6 | 7.2% |
|-------------|---|------|

由上表可知，火灾事故的主要原因除雷击外，储罐溢油或泄漏的火灾占比最大。溢油和泄漏主要是人的不安全行为及设备存在缺陷造成，一旦发生大量溢油和泄漏将很难避免发生火灾事故；因检修的安全措施不到位的而发生火灾事故的有 13 起，主要原因为清罐、动火等检修作业的安全措施未落实到位，如储罐未处理干净或系统管线未隔离等因素；轻组分或高温油进罐而造成的火灾事故则均是由于上游装置退料不当影响储罐的安全运行，最终酿成事故；因违章操作造成火灾，主因是员工直接作业人员存在惰性思想、麻痹侥幸心理、责任心欠缺等综合因素导致。

6.5.2 事故概率

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率见表 6.5-5。

表 6.5-5 常用设备泄漏频率一览表

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|-------------------|--|--|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂 | 1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂 | 1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂 | 1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | 1.00×10 ⁻⁸ /a |
| 内径≤75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏 | 5.00×10 ⁻⁶ /m·a 1.00×10 ⁻⁶ /m·a |
| 75mm<内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏 | 2.00×10 ⁻⁶ /m·a 3.00×10 ⁻⁷ /m·a |
| 内径>150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏 | 2.40×10 ⁻⁶ /m·a* 1.00×10 ⁻⁷ /m·a |
| 泵体和压缩机 | 泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） | 5.00×10 ⁻⁴ /a |
| | 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏 | 1.00×10 ⁻⁴ /a |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） | 3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h |
| | 装卸臂全管径泄漏 | |
| 装卸软管 | 装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | 4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h |
| | 装卸软管全管径泄漏 | |

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据表 6.4-10，本项目最大可信事故情形设定原则如下：

(1) 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10^{-6} /a，可作为最大可信事故情形。

(2) 内径 ≤ 75 mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6} /a，可作为最大可信事故情形。

(3) 内径 > 75 mm 的管道全管径泄漏的频率小于 3.00×10^{-7} /a，为小概率事件，因此内径 > 75 mm 的管道选用 50mm 孔径泄漏作为最大可信事故情形。

6.5.3 风险事故情形设定

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

拟建项目涉及的主要危险物质包括甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、二氯乙烷、COD 浓度 ≥ 10000 mg/L 的有机废液等。根据风险识别结果可知，结合相同行业及危险物质风险事故资料收集及统计结果，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E 泄漏频率推荐值以及最大可信事故设定参考值，最终确定本项目主要风险事故为：泄漏、火灾爆炸事故、火灾导致的物料泄漏事故，本项目所有物质中，每一种物质只选择该物质存在量最大的危险单元作为代表性风险事故进行事故情形设定。最终确定本项目代表性风险事故进行事故情形设定具体如下：

情形一：环己酮泄漏风险事故情形设定。泄漏孔径为 10mm 孔径，发生泄漏后，物料收集至围堰中，泄漏时间按 600s 考虑。

情形二：甲醇、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、联苯、二氯乙烷发生火灾事故情形设定。火灾持续时间按 1800s 计，发生火灾燃烧物质的量按设施物质最大存在量的 90%考虑。火灾事故次生 CO、氯化氢、光气等有毒有害气体。

情形三：三甲胺、氯化氢、甲胺气瓶/反应釜泄漏风险事故情形设定。按 10min 内泄漏烷考虑。

情形四：液氨瓶泄漏风险事故情形设定，按 10min 内泄漏烷考虑，泄漏孔径为 10mm 孔径，泄漏时间按 600s 考虑。

6.5.4 风险源项分析

6.5.4.1 大气风险源项分析

根据最新发布《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是指是基于经验统计分析，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，大气环境风险主要来自于：液体物料质量蒸发进入大气；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、氮氧化物、氯化氢、光气等二次污染物进入大气 3 个方面。

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

(1) 泄漏源强

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

甲醇、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、联苯、二氯乙烷按液体泄漏计算，其泄漏速度 Q_L 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录中公式进行计算。

液体泄漏速率计算公式：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——介质密度；

P_0 、 P ——储罐内介质压力，环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

两相流泄漏计算公式：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；
 C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；
 P_c ——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；
 P ——操作压力或容器压力，Pa；
 A ——裂口面积， m^2 ；
 ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；
 ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；
 ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；
 F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；
 C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；
 T_{LG} ——两相混合物的温度，K；
 T_c ——液体在临界压力下的沸点，K；
 H ——液体的汽化热，J/kg。

具体计算参数详见表 4.1-4。

表 4.1-4 两相流泄漏量计算

| 泄漏源 | 压力 (Pa) | 环境压力 (Pa) | 裂口面积 (m^2) | 物料密度 (kg/m^3) | 液体泄漏系数 | 泄漏速率 (kg/s) | 闪蒸速率 (kg/s) | 泄漏持续时间 | 泄漏量 (kg) |
|-----|---------|-----------|----------------|-------------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------|
| 液氨瓶 | 216000 | 101325 | 0.0000785 | 1441.5755 | 0.8 | 0.1945 | 0.0405 | 600s | 116.7183 |

(2) 火灾爆炸源强

①有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 5.5.2-4。

表 5.5.2-4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

| Q | LC50 (mg/m^3) | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| | < 200 | ≥ 200 , < 1000 | ≥ 1000 , < 2000 | ≥ 2000 , < 10000 | ≥ 10000 , < 20000 | ≥ 20000 |
| ≤ 100 | | | | | | |
| > 100 , ≤ 500 | 5 | 10 | | | | |
| > 500 , ≤ 1000 | 1.5 | 3 | 6 | | | |
| > 1000 , ≤ 5000 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | |
| > 5000 , ≤ 10000 | | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | |
| > 10000 , ≤ 20000 | | | 0.5 | 1 | 1 | |
| > 20000 , ≤ 500000.5 | | | | 0.5 | 1 | |
| > 50000 , ≤ 100000 | | | | | | |

项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC₅₀ 物质半致死浓度如表 5.5.2-5 所示。

表 5.5.2-5 火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

| 序号 | 易燃物质名称 | 储存地点 | 燃料物质存在量 t | LC50 物质半致死浓度 (mg/m ³) | 释放比例 (%) | 释放量 (t) |
|----|--------|---------|-----------|-----------------------------------|----------|---------|
| 1 | 甲醇 | 甲醇中间罐 | 1 | 82776 | 不考虑 | 0 |
| 2 | 环己酮 | 环己酮罐 | 13.64 | / | 不考虑 | 0 |
| 3 | 环氧氯丙烷 | 取代釜 | 0.1 | 50500 | 不考虑 | 0 |
| 4 | 甲醛 | 甲醛配料釜 | 0.93 | | 不考虑 | 0 |
| 5 | 联苯 | 重组分接收罐 | 0.04 | / | 不考虑 | 0 |
| 6 | 甲胺 | 加氢反应釜 | 0.04 | | 不考虑 | |
| 7 | 三甲胺 | 胺化釜 | 0.059 | | 不考虑 | |
| 8 | 二氯乙烷 | 二氯乙烷接收罐 | 0.6 | 4050 | 不考虑 | |
| 9 | 氨 | 液氨瓶 | 0.41 | | 不考虑 | |

结合表 5.5.2-5，火灾爆炸事故持续时间取 30min，则火灾爆炸过程中不存在未参与燃烧有毒有害物质释放。

②火灾次生一氧化碳释放量

根据风险评价导则，本项目火灾爆炸过程中物质燃烧会产生一氧化碳。本次评价选取甲醇、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、联苯、二氯乙烷贮存/生产设施发生火灾爆炸的情形，火灾爆炸事故持续时间取 30min，计算不完全燃烧一氧化碳的产生量，另外物质中的氯元素会燃烧生成氯化氢、光气。二氯乙烷火灾爆炸伴生光气量按氯元素转化 2%计，氨火灾爆炸次生氮氧化物。具体如下所示：

参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式

计算：

$$GCO = 2330qCQ$$

式中：Gco—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

火灾伴生污染物源强见表 6.5.4-2~6.5.4-6。

表 6.5.4-2 火灾伴生 CO 源强计算表

| 易燃物 质名称 | 爆炸源 | 物质 含碳量 C% | 化学不完 全燃烧值 q% | 参与燃烧 的物质 Qt/s | 一氧 化碳产生 量 Gkg/s |
|------------|-------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------------|
| 甲醇 | 甲醇中 间罐 | 37.50 | 6 | 0.0006 | 0.03 |
| 环己酮 | 环己酮 罐 | 73.47 | 6 | 0.0076 | 0.78 |
| 环氧氯 丙烷 | 取代釜 | 39.13 | 6 | 0.00006 | 0.003 |
| 甲醛 | 甲醛配 料釜 | 40.00 | 6 | 0.00052 | 0.03 |
| 联苯 | 重组分 接收罐 | 93.51 | 6 | 0.000022 | 0.0029 |
| 甲胺 | 加氢反 应釜 | 38.71 | 6 | 0.000022 | 0.0012 |
| 三甲胺 | 胺化釜 | 61.02 | 6 | 0.000033 | 0.0028 |
| 二氯乙 烷 | 二氯乙 烷接收罐 | 24.49 | 6 | 0.0003 | 0.011 |

表 6.5.4-3 火灾爆炸次生氮氧化物源强计算表

| 爆炸源 | 参与反应的物质 Qt/s | 氮氧化物产生量 Gkg/s |
|-----|--------------|---------------|
| 液氨瓶 | 0.00023 | 4.88 |

表 6.5.4-4 火灾次生氯化氢源强计算表

| 爆炸源 | 物质含氯量 C% | 物质燃烧量 t/s | 氯化氢排放速率 kg/s |
|---------|----------|-----------|--------------|
| 二氯乙烷接收罐 | 72.45 | 0.0003 | 0.248 |

表 6.5.4-5 火灾次生光气源强计算表

| 爆炸源 | 物质含氯量 C% | 物质燃烧量 t/s | 光气排放速率 kg/s |
|---------|----------|-----------|-------------|
| 二氯乙烷接收罐 | 72.45 | 0.0003 | 0.0033 |

6.6 风险预测和评价

6.6.1 大气环境风险评价

6.6.1.1 预测模型

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

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

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

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

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

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

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ，取最近敏感点距离 700m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/和最常见风速 3m/s 取值。

可以得出在最不利风速条件下 $T=2816\text{ s}$ ，在最常见风速条件下 $T=1408\text{ s}$ 。

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

对于本项目，在泄露事故下，应急封堵时间为 600 s ，因此在最不利风速条件下和最常见风速条件均可被认为是瞬时排放。在火灾事故下，火灾持续时间为 1800 s ，在最不利风速条件下为瞬时排放，在最常见风速条件下为连续排放。

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

。

6.6.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测甲醛、氨、二氯乙烷、CO、氯化氢、光气等的浓度达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为 50m，特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

6.6.1.3 预测参数的选取

(1) 气象参数

本次大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%，风向 90 度；事故发生地最常见气象条件：根据兰州新区 2022 年连续一年的地面气象资料统计分析得出，根据统计结果，兰州新区 2022 年筛选最常见气象条件见表 6.6.1-2，最常见气象条件推荐结果见表 6.6.1-3。

表 6.6.1-2 筛选最常见气候条件一览表(出现概率%)

| 条件 | 稳定度 A | 稳定度 B | 稳定度 C | 稳定度 D | 稳定度 E | 稳定度 F |
|--------------|---------|---------|---------|--------|--------|-------|
| 风速<2m/s | 2.42 | 2.77 | 0 | 29.06 | 2.32 | 14.7 |
| 2m/s≤风速<3m/s | 0.1 | 1.68 | 2.47 | 14.27 | 1.92 | 7.12 |
| 3m/s≤风速<5m/s | 0 | 2.01 | 1.39 | 10.21 | 3.14 | 0 |
| 5m/s≤风速<6m/s | 0 | 0 | 0.19 | 2.18 | 0 | 0 |
| 风速≥6m/s | 0 | 0 | 0 | 2.04 | 0 | 0 |
| 平均风速 | 1.3 | 2.35 | 2.99 | 2.34 | 2.59 | 1.61 |
| 日最高平均气温 | 23.93 | 23.93 | 23.48 | 26.35 | 23.93 | 23.93 |
| 年平均湿度 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 逆温层高度 | 1060.97 | 1571.81 | 1366.79 | 496.02 | 281.77 | 93.84 |

表 6.6.1-3 最常见气象条件推荐结果

| 名称 | 时刻 | 风向 | 风速(m/s) | 温度(℃) | 湿度(%) | 总云量 | 逆温层高度(m) |
|-------|-----------------|----|---------|-------|-------|-----|----------|
| 最常见气象 | 2022/8/29 16:00 | 50 | 3 | 23.5 | 0 | 7 | 635 |

表 6.6.1-4 地表参数

| | | |
|------|-----------|-----|
| 地表参数 | 地表粗糙度 (m) | 0.5 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度 | 90m |

6.6.1.4 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 H，本项目大气环境风险评价因子对应的大气毒性终点浓度详见表 6.6.1-4。

表 6.6.1-4 评价因子的大气毒性终点浓度值

| 物质名称 | 毒性终点浓度-1 (mg/m ³) | 毒性终点浓度-2 (mg/m ³) |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|
| 环氧氯丙烷 | 270 | 91 |
| 甲醇 | 9400 | 2700 |
| 氯化氢 | 150 | 33 |
| CO | 380 | 95 |
| 光气 | 3 | 1.2 |
| 氨 | 770.00 | 110.00 |
| 甲胺 | 440 | 81 |
| 氮氧化物 | 25 | 15 |
| 环己酮 | 20000 | 3300 |
| 联苯 | 1900 | 61 |
| 二氯乙烷 | 1200 | 810 |
| 甲醛 | 69 | 17 |

6.6.1.5 预测结果

预测结果统计见附件。

甲醛：最不利气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 17mg/m³，下风向最大距离是 535.09m，时间是 976.62 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 69mg/m³ 下风向最大距离是 220.22m，时间是 645.88 秒。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。最常见气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 17mg/m³，下风向最大距离是 385.13m，时间是 240 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 69mg/m³，下风向最大距离是 163.79m，时间是 120 秒。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

甲醇：最不利气象条件下，计算结果最大毒性浓度为:75.18mg/m³，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:2700.0mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:9400.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。最常见气象条件下，计算结果最大毒性浓度为 24.15mg/m³，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为 2700.0mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为 9400.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

环氧氯丙烷：最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为 $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为 $28.71\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $91.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $270.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。最常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为 $9.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为 $91.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $270.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

二氯乙烷：最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为： $137.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $810.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $1200.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为 $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为 $24.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为 $2700.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为 $9400.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

联苯：最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为： $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $61.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $1900.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为： $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $61.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $1900.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

环己酮：最不利气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为： $7.26\text{mg}/\text{m}^3$ 。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $3300.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)为： $20000.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下，计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度为： $2.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： $3300.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，大气终点浓度(PAC-3)

为:20000.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

甲胺:在最不利气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 81mg/m³,下风向最大距离是 52.47m,时间是 36 秒,大气终点浓度 1(PAC-3)是 440mg/m³下风向最大距离是 30.02m,时间是 18.02 秒。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 81mg/m³,下风向最大距离是 348.85m,时间是 150 秒;大气终点浓度 1(PAC-3)是 440mg/m³,下风向最大距离是 112.24m,时间是 48 秒。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

氨气:最不利气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 110mg/m³,下风向最大距离是 27.24m,时间是 330.26 秒;未达到大气终点浓度 1(PAC-3)是 770mg/m³。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 110mg/m³,下风向最大距离是 14.76m,时间是 305.69 秒;大气终点浓度 1(PAC-3)是 770mg/m³,下风向最大距离是 2.45m,时间是 301 秒。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

CO:最不利气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³,下风向最大距离是 555.84m,时间是 363.50 秒,大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³,下风向最大距离是 363.19m,时间是 240 秒。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³,下风向最大距离是 4542.06m,时间是 1800 秒,大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³,下风向最大距离是 3797.62m,时间是 1595.00 秒。该预测情景下,大气毒性终点浓度-1 影响范围内涉及的敏感点为方家槽、榆川村、新园村、薛家铺小学、薛家铺、尹家庄小学、赖家窑、新园村小学、振新村、振新村小学、尹家庄、建新村、炮台村;大气毒性终点浓度-2 影响范围内涉及的敏感点为方家槽、榆川村、新园村、薛家铺小学、薛家铺、尹家庄小学、石井子、康家圈、赖家窑、新园村小学、振新村、振新村小学、尹家庄、建新村、炮台村、炮台村小学、曾家庄、西昌村。

氮氧化物:最不利气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 15mg/m³,下风向最大距离是 643.39m,时间是 429.05 秒;大气终点浓度 1(PAC-3)是 25mg/m³,下风向最大距离是 555.89m,时间是 363.54 秒。该预测情景下,影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下,大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³,下风向最大距离是 4542.06m,时间是 1800 秒,大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³,下风向最大距离是

3797.62m，时间是 1595.00 秒。该预测情景下，大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 影响范围内涉及的敏感点均为方家槽、榆川村、新园村、薛家铺小学、薛家铺、尹家庄小学、石井子、康家圈、赖家窑、新园村小学、振新村、振新村小学、尹家庄、建新村、炮台村、炮台村小学、曾家庄、西昌村。

氯化氢：最不利气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 1186.79m，时间是 1290.09 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 317.27m，时间是 513.28 秒。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

最常见气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 287.62m，时间是 162.29 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 87.23m，时间是 67.43 秒。该预测情景下，影响范围内无环境敏感点。

光气：最不利气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 727.39m，时间是 721.34 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 下风向最大距离是 368.69m，时间是 402.91 秒。

最常见气象条件下，大气终点浓度 2(PAC-2)是 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 287.62m，时间是 162.29 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 87.23m，时间是 67.43 秒。

根据 HJ 169-2018，当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 2 时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力；当大气中危险物质浓度低于大气终点浓度 1 时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；当超过大气终点浓度 1 时，有可能对人群造成生命威胁。

根据以上预测结果可以看出，火灾爆炸次生 CO、氮氧化物排放和存在超过大气终点浓度 1 和大气终点浓度 2 的敏感点，对于超过大气终点浓度 1 的方家槽、榆川村、新园村、薛家铺小学、薛家铺、尹家庄小学、石井子、康家圈、赖家窑、新园村小学、振新村、振新村小学、尹家庄、建新村、炮台村、炮台村小学、曾家庄、西昌村，当村民暴露 1h 会对人体造成不可逆的伤害，因此，要求建设单位制定风险应急预案以及受害居民的疏散路径，严格落实风险防范措施。因此，在落实风险防范措施的情况下，本项目大气环境风险可防可控。

6.6.2 地表水环境风险评价

本项目位于兰州新区化工园区，项目周边无自然水体，仅存在人工排洪渠和灌溉渠。

(1) 厂区控制系统分析

本项目按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，本项目生产车间设置环境风险防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。本项目生产车间事故水池的有效容积为 20m³，事故水池能够收集其服务范围内事故状态下装置或单元内最大工艺设备可能泄漏的工艺物料；当发生较大事故时，消防废水等通过专精特新 B 区设置的雨水系统，将消防废水等事故废水导排至专精特新 B 区建设的 4200m³ 的事故水池。事故水池均设置事故水泵，事故水泵的开启由手动控制。因此事故状态下事故水在厂内事故水池储存，与厂外水体无水力联系。

此外，环评要求建设单位在污水处理站处设置废水调节池，用于污水处理站事故状态下废水的暂存，然后待废水处理设施正常后尽快进行处理，减少在废水调节池中的暂存时间。

(2) 园区控制系统分析

发生大规模火灾时各企业厂内事故废水池无法满足要求或导排设施出现故障导致消防废水外流时需通过园区事故废水导排系统将事故废水引入规划区事故水池。事故废水容积为 33000m³。

园区范围内设置了事故池和雨水切换阀，事故状态时能立即切换阀门，将废水截留在事故池内进行处理，避免废水进入地表水体造成污染。

在上述事故废水“单元-厂区-园区”防控体系下，项目地表水环境风险能够得到控制。

6.6.3 地下水环境风险评价

本项目地下水环境风险主要来源于两个方面，一是风险物质泄漏的环境风险；二是废水泄漏造成地下水污染的环境风险。

6.6.3.1 风险物质泄漏的环境风险评价

本项目危险物质包括甲醇、氨气、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、甲胺、联苯、氰化钠、氯化氢、三甲胺、液氨（氨水）、二氯乙烷、COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液等。

本项目可能造成地下水环境风险的物质主要包括甲醇、环己酮、环氧氯丙烷、甲醛、联苯、氰化钠、二氯乙烷、COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等，涉及到的风险单元包括废水收集池。

环评要求建设单位应定期对废水收集池进行泄漏检测，定期检查是否有防渗层破损的情况，若发现防渗层破损应及时进行修复。

6.6.3.2 废水泄漏造成地下水污染的环境风险

由于本项目车间装置、工艺废水输送管道等均为地上设施，并且厂区采取了分区防渗措施，是否泄漏及防渗层破损情况能够在日常检查中及时发下并采取及时的补救措施，不会造成地下水污染。地下水污染主要为高浓度废水暂存池及低浓度废水收集池等半地下构筑物（如需储存污水防渗层破损不易发现）防渗层破损对地下水的污染。

本次地下水环境风险情景选择废水收集池破损造成污水渗漏。根据地下水预测评价内容可以看出：

（1）特征因子不同时段的影响预测结果分析

根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在叠加背景值的情况下，COD 持续泄漏 100d 后，预测最远超标距离为 53m，最大影响距离为 75m；泄漏 365d 后，预测最远超标距离为 152m，最大影响距离为 197m；泄漏 1000d 后，预测最远超标距离为 371m，最大影响距离为 445m；泄漏 7300d 后，预测最远超标距离为 2382m，最大影响距离为 2582m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

（2）厂界处特征因子随时间的变化规律分析

根据预测结果，当厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在持续泄漏 365d 后，由于厂界距离地下水潜在污染源较近，厂界处 COD 出现超标，且 COD 的浓度随着泄漏时间的增加而增加。

根据预测结果，本次环评要求建设单位在项目运营期要加强废水收集池等半地下装置的泄漏检测，当发生破损后要及时进行修补，杜绝非正常工况的发生。结合预测结果，环评提出建设单位运营期至少每年开展一次地下水质量监测。

6.7 风险管理

6.7.1 环境风险管理

6.7.1.1 建设项目的选址和总平面布置

1、仓库与其他建（构）筑物的防火间距不应小于《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）的规定。结合周边环境合理布局，充分考虑内外部安全防护距离要求。

2、生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。

3、可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

4、厂内道路宜设置环形道路，当出现尽头式道路时，应在其终端设置回车场，回车场面积不应小于 12m×12m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。

5、工艺装置区外应设置环形消防道路，道路宽度不小于 6m，转弯半径不小于 12m，路面上的净空高度不应小于 5m。

6、工艺装置区内消防道路的设置应符合下列规定：

（1）装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路；

（2）道路的路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。

（3）装置区内地坪和道路不应采用沥青面层。

7、管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。

8、装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于 300m 时，该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于 18m×18m(含道路)。

9、装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。

10、设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上。

11、控制室应高出地面 500mm。

12、设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在较高的地平面上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的地平面上。

13、总变电所的布置原则符合下列要求：

- (1) 采用架空电力线路进出厂区时应布置在厂区边缘；
- (2) 宜位于地势较高地段；
- (3) 宜布置在工艺装置及仓储区全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧；
- (4) 不宜布置在强烈振动源附近。

6.7.1.2 大气风险防范措施

1、装卸区风险防范措施

本项目装卸区控制回路复杂，物料为易燃易爆、有毒有害的危险化学品。装卸区装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、系统故障等，都会造成装卸区装置处于危险状态。设置对所有的装置和设施等进行集中监控和操作。设置独立的安全仪表系统，从而确保关键设备和生产装置处于安全状态下。设置可燃/有毒气体检测系统，以实现全厂可燃/有毒气体的泄漏检测、报警（一级和二级报警）及安全保护。

(1) 危险工艺防范措施

本项目在可能发生危险化学品泄漏的场所，安装了固定式的可燃气体检测报警仪，报警信号连至安装在控制室的报警中心，可及时被操作人员发现。另外，车间还配备有便携式可燃气体报警仪，可燃和有毒气体检测报警装置。要求员工日常巡检时携带报警仪对关键区域进行检测。

(2) 装置、设备防范措施

1) 设备、管道附件选用

本项目易燃易爆及有毒介质均密闭在管道和设备中。管道及设备材料的选取依据《腐蚀数据与选材手册》（化学工业出版社），根据介质的浓度、温度，对比介质对不同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。

本项目管道及管件材质选用 20#, 执行标准为《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018) 及《钢制对焊管件类型与参数》(GB/T12459-2017)。

本项目接管法兰, 非易燃易爆及有毒介质的公用工程管道, 如循环水、工艺水等选用带颈平焊法兰, 其余介质均选用带颈对焊法兰。公称压力等级 2.5MPa 以下 (含 2.5MPa) 法兰密封面选用突面, 2.5MPa 以上选用凹凸面。直冷管道连接采用对焊连接, 防止物料泄漏。

本项目所有设备、管道及附件均从生产质量可靠的生产厂家采购, 压力管道元件及压力容器提供单位须取得相应级别的制造许可证, 提供产品质量证明文件, 包括质量合格证。选用的管件如弯头、三通、异径管等均为对应管道材质的对焊无缝管件。

管道支架按照管道的基本跨距进行布置, 为防止管线的震动及位移, 间隔一定距离根据管架支撑的管道管径及是否保温等情况, 设置固定支架及导向支架, 可将管道的位移控制在合适的范围内。蒸汽管线等热力管道经应力计算后, 根据计算情况布置管线走向, 选定支吊架类型, 设置补偿器, 防止管道安装后受热发生位移, 导致管线撕裂, 发生蒸汽泄漏。

对输送正己烷等物质的泵, 选用无泄漏的屏蔽泵, 以防止有害气体对操作人员及环境的影响。

2) 自动化控制系统: 本项目自动化控制系统设计以集中监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁保护为主, 采用以集散控制系统 (DCS) 为基础的自动化控制系统, 对现有工艺生产的主要反应过程实现数据采集、过程监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁等功能。本项目装置中重要的塔器、反应釜等均设有温度、压力、液位等仪表, 具备远传记录、报警、联锁功能, 防止生产过程失控造成物料泄漏。

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

3、可燃气体及有毒有害气体报警防范措施

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH3063-1999, 应在装卸区、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。

6.7.1.3 地表水风险防范措施

1、全厂雨水排水系统和事故水运行方案

项目拟建设有效容积为 20m³的事故水池，确保事故状态下事故废水通过环形沟排入厂区事故水池。

发生突发环境事故情况下，雨水切换阀门井阀门关闭，关闭废水总排放口，切断厂区与厂外的水力联系，确保事故废水、泄漏物料和污染雨水截留在厂区范围内。若罐区发生突发环境事故，储罐泄漏的物料、消防废水、雨水被部分截留在围堰内，超出围堰截留能力的部分进入事故池。若装置区发生突发环境事故，装置内的物料进入生产区物料暂存罐；消防废水、雨水等进入事故池。事故状态下废水全部由事故废水池暂存。

此外，环评要求建设单位在污水处理站处设置废水调节池，用于污水处理站事故状态下废水的暂存，然后待废水处理设施正常后尽快进行处理，减少在废水调节池中的暂存时间。

2、事故废水防控体系

为防止事故废水入地表水体，按照“单元-厂区-园区”的水环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

(1) 单元防控

装置区设置物料暂存罐和围堰、罐区设置防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。装置区发生事故状态下，设备内的物料先进入事故池。

(2) 厂区防控

厂区设 1 个有效容积为 20m³的事故池；雨水排放设施切换阀门井、生活污水和生产废水排水，在突发环境事故状态下，均可关闭切断与厂外排水系统联系。事故状态

下装置区内雨水、事故水以及超出围堰/防火堤单元容积的雨水、事故废水首先进入事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，事故废水在厂区处理达标后排至园区污水处理厂。

此外，环评要求建设单位在污水处理站处设置废水调节池，用于污水处理站事故状态下废水的暂存，然后待废水处理设施正常后尽快进行处理，减少在废水调节池中的暂存时间。

3) 园区

园区设置 33000m³ 的废水事故池作为园区的事故应急措施。正常情况下雨水排水系统排入西排洪渠或进入景观水体，特殊情况下园区废水通过雨水管网切换进入事故应急池。园区范围内设置了事故池和雨水切换阀，事故状态时能立即切换阀门，将废水截留在事故池进行处理，避免废水进入地表水体造成污染。当厂区发生特大突发环境事故，废水超过厂区的处置能力时，事故废水进入园区废水事故池。

拟建项目厂区“单元-厂区-园区”防控体系及事故水导排示意图见图 6.7.1-1；厂区封堵体系见图 6.7.1-2；园区封堵体系见图 6.7.1-3。

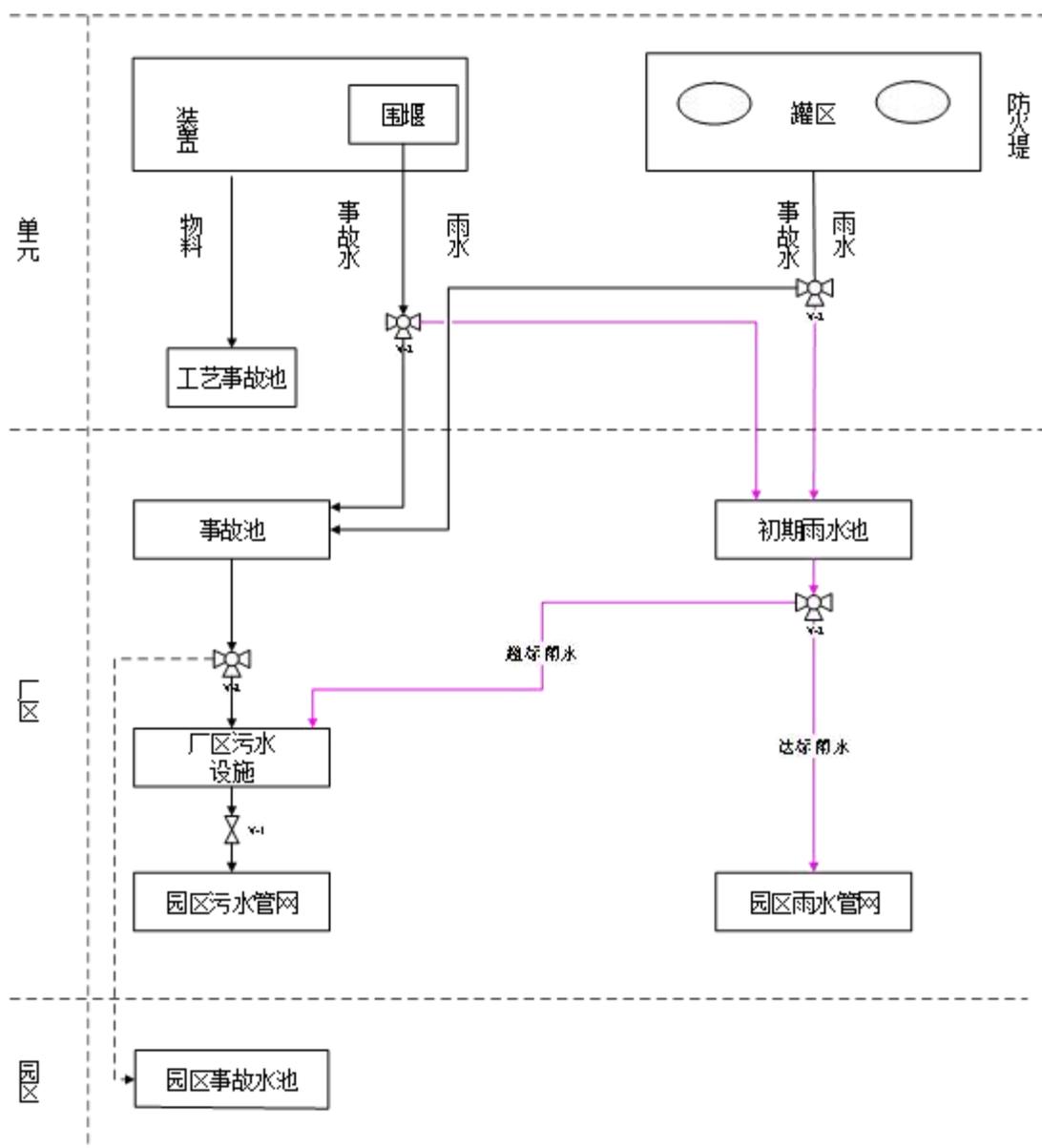


图 6.7.1-1 项目雨水排水、事故废水收集系统示意图（含 B 区事故防范系统）

(3) 防控效果

本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，有效形成了防控体系，完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用防控体系，可将泄漏物料和污染消防水进行有效控制。

(4) 事故水储存能力核算

厂区消防事故排水通过雨水系统收集。消防事故排水经雨水管网收集后通过末端切换装置切换排至厂区事故应急池，以避免污染水体的事故发生。事故应急池中设置水质在线监测仪表。

事故应急池的有效容积计算参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）中的相关要求，计算采用下列公式：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V —— 事故水池的有效容积（m³）

V₁ —— 收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m³）；

V₂ —— 发生事故的储罐或装置的消防水量（m³）；

V₃ —— 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m³）；

V₄ —— 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m³）；

V₅ —— 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m³）；

本次环评车间事故水池仅考虑 V₁。

V₁ 为收集系统内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目按照按照单个最大储罐容积考虑，即 V₁=20m³。

综上计算，事故应急池最终确定有效容积

$$V = 20\text{m}^3。$$

本项目设计按照最大原则，设置了 1 座 20m³ 的事故水池，本项目环评要求参照设计确定的 20m³ 作为事故水池的容积，用于事故状态下事故废水的收集暂存，确保事故废水不排出厂外环境。正常运营时保持事故池空置状态，当发生事故时关闭雨水排放阀，并开启事故池进水阀。

6.7.1.4 地下水风险防范措施

(1) 污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

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

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

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

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

⑤输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产车间及甲类库房、储罐区防火堤内、初期雨水池、事故池、废水调节池、危废仓库等区域需要重点防渗，循环水池、维修车间等区域需要一般防渗，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见章节 6.2.5 地下水污染防渗措施内容。

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

6.7.1.5 其他风险防范措施

1、电气等其它安全防范措施

（1）根据易燃、易爆介质的类、级、组，以及火灾、爆炸危险场所的类、级、组范围，相应配置符合国家标准规定的防爆等级电气设备。防爆电气设备的配置，应符合

生产装置单元及项目整体的防爆要求。按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的要求，采取措施。

(2)为预防静电火花引起火灾、爆炸，对于控制室宜采取工艺控制、泄漏、中和、屏蔽等措施，使系统静电电位、泄漏电阻等参数控制在规定的限值范围内，且控制室地面采用不发火地面。

(3)建筑物的防雷分类及防雷措施，应按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的相关技术规范执行。对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。可燃液体的管道在进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、管道泵及其过滤器缓冲器等部位，应设静电接地设施。

2、消防及火灾报警系统

(1)设置火灾自动报警系统，并与全厂生产指挥系统相连接。火灾自动报警系统的主电源应采用消防电源，直流备用电源宜采用火灾报警控制器的专用蓄电池，或是集中设置的蓄电池。当直流备用电源采用消防系统集中设置的蓄电池时，火灾报警控制器应采用单独的供电回路，并应保证在消防系统处于最大负载状态下不影响报警控制器的正常工作。同时，配置手动火灾报警按钮。

(2)项目甲类火灾危险场所，在设计上要求防火、防爆，并设有足够的泄爆面积，并选用防爆电器及防爆灯具。

(3)要求项目生产装置及辅助生产设施均需设置以下主要消防设备：固定式监测仪表、消防栓箱及水龙带、便携式监测仪器等。

(4)消防水系统应符合《建筑设计防火规范》（GB50056）相关技术规范要求。消防给水管道应环状布置，环状管道的进水管，不应少于两条；环状管道应用阀门分成若干独立的给水管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个；当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段，应能通过 100%的消防用水量。

3、危险废物储运防控防范措施

(1)危废房采用不发火花、防腐防渗地面，危险固废采用防漏胶带分类封装。

(2)安排专人对危废暂存间进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险固废不发生溢流事故。

(3)定期对地下水进行监测，如发现危废仓库防渗层破坏，应及时修复，减少对地下水的污染。

(4) 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、密封性等与危险废物相适应，并且按照《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

(5) 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途径桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

(6) 对厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

(7) 转运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄漏事故。运输车辆应按照规定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。

6.7.2 环境风险应急措施

6.7.2.1 大气环境风险应急措施

1、总体大气环境风险应急措施

(1) 防止物料泄漏引发环境风险的应急措施

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入，切决火源，防止泄漏物料燃爆。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风向进入现场，严禁盲目进入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间，以免引起回燃。

危险化学品小量泄漏时用惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；降低蒸气灾害，喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是输料管线破损发生泄漏的事故，可采取卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，对本项目可能发生在地面上泄漏物的处置方法：

为降低泄漏物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用其它低温冷却方式来降低泄漏物的挥发。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料等吸收处理，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

因此，企业应在危险物质库区储备一定量的砂土或吸附材料，还应设置倒流沟用于收集泄漏物料；易燃品库区应设置高压水枪或消防栓。另外，在这些易发生火灾的岗位设置专用线路的火灾报警电话系统。

(2) 防止泄漏物料燃烧爆炸引发次生环境风险应急措施

由前面物质危险性识别可知，本项目涉及的易燃易爆物质较多，其中储存量较大的为苯、甲苯、氯苯、乙苯、石油醚等。

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 and 掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积，小面积（一般 50m² 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），

因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

企业生产装置区等防酸工作服、防毒面具、防酸手套、储罐堵漏工具等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

(3) 应急疏散措施

紧急事件发生时以人员生命安全为第一优先考虑，将现场人员疏散，以免曝露于有害的环境中，对受伤人员疏散及医疗优先行动，可能威胁到周遭人员时，亦同时采取疏散及医疗措施。处理厂内紧急与意外事件预防与准备，第一即为排除未受专业训练人员的进入，也就是必须做好现场安全管制。第二便是现场操作人员必须了解可能导致紧急与意外事件原因，并且作好平日检视与维修工作。厂区疏散措施图 6.7.2-1 和园区疏散措施图 6.7.2-2。

当发生大气环境风险事故时，应根据事故时风向选择对应的疏散路线。撤离人员范围建议应至少包括毒性终点浓度 1 覆盖范围。

6.7.2.2 地表水环境风险应急措施

与“单元-厂区-园区”防控体系相对应，一旦发生环境风险，可能造成危化品或有毒有害物质消防废水泄漏，应同步启动三级地表水三级应急体系。

一级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即在泄漏点采取封堵措施，采用泵将泄漏物料抽入备用贮存容器。

二级应急措施：一旦发生危险化学品泄漏，应立即关闭厂区雨水管网出口的阀门，打开厂内雨水管网（兼作厂事故废水收集管网）与厂区内事故水池之间的阀门，确保

流出危险单元的液体物料或事故废水流入厂区事故水池，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

三级应急措施：当一级、二级防控措施失效或厂区事故水池已满，应立即启动厂区与园区事故水池之间的排水系统，将厂区内无法收集的液体物料或事故废水导入园区事故水池。

6.7.2.3 地下水环境风险应急措施

1、危化品泄漏是地下水环境风险应急措施

当危化品泄漏时（包括火灾、爆炸引起的泄漏），应立即启动地表水环境风险应急措施，与此同时，对厂区开展厂区下游监控水井水样的监测，一旦发现事故废水进入地下水，应采取抽取污染地下水的方式降低地下水向下游的扩散量，抽取出地下水送厂区污水站处理。

2、防渗层破损时的应急措施

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

（1）及时抽出构筑物内含有有毒有害物质的液体物料；

（2）关闭该构筑物的进料阀门，修补防渗层

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

6.8 应急预案编制要求

6.8.1 本项目应急预案

为有效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，维护社会稳定。事故应急救援预案应在安全管理中具体化和进一步完善，并与相关部门的应急预案建立联动响应程序。为确保企业安全生产及公司职工和周边群众生命财产安全、防止突发性重大事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，分车间级、厂区级及园区级设立三

级应急预案体系。同时，依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）等相关规定编制风险应急预案，并与化工园区园区、当地生态环境部门联动，提高企业环境风险防控能力。

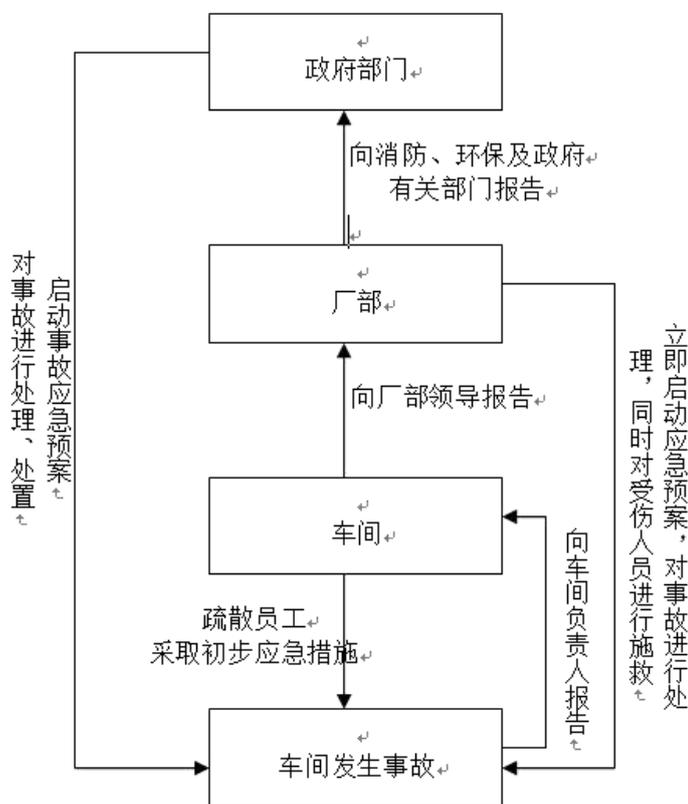


图 6.8.1-1 三级风险响应、防控体系图

(1) 应急预案适用范围

应急预案应适用于本项目正常工况下防控管理工作以及突发环境事件时的预防预警、应急处置、应急监测和救援工作。超出了企业应急预案应急能力，则与上级政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

(2) 应急预案主要内容

应急救援预案内容的要求（表 6.8.1-2）编制应急预案。

表 6.8.1-2 应急救援预案内容

| 序号 | 项目 | 内容与要求 |
|----|-------|--|
| 1 | 编制目的 | 体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接 |
| 2 | 适用范围 | 明确预案适用的主体、地理或管理范围、时间类别、工作内容 |
| 3 | 工作原则 | 体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等 |
| 4 | 应急预案体 | 以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安 |

| | | |
|----|---------|---|
| | 系 | 全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明；预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接；预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。 |
| 5 | 组织指挥机制 | 以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。 |
| 6 | 监测预警 | 建立企业内部监控预警方案；明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。 |
| 7 | 信息报告 | 明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。 |
| 8 | 应对流程和措施 | 根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的应对措施及对当地人民政府应急措施的建议。涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。 |
| 9 | 应急终止 | 说明应急终止的条件和发布程序 |
| 10 | 事后恢复 | 说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。 |
| 11 | 保障措施 | 说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。 |
| 12 | 预案管理 | 安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求。 |

(3) 应急管理机构设置

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总及生产科、环保安全科等部门组成，下设应急救援办公室(设在环保安全科)，日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总

指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。指挥机构及成员的职责如表 6.8.1-3 所示。

表 6.8.1-3 指挥机构及成员的职责一览表

| 机构/成员名称 | 职责 |
|---------|---|
| 指挥领导小组 | ①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。 |
| 指挥部 | ①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。 |
| 指挥部人员分工 | |
| 总指挥 | 组织指挥全厂的应急救援工作 |
| 副总指挥 | 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作 |
| 环保安全科科长 | 协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作 |
| 生产科长 | ①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。 |
| 办公室主任 | ①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。 |
| 设备科科长 | 协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备 |
| 监测科室主任 | 负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作 |

(4) 环境风险事故分类与分级

依据《甘肃省企事业单位突发环境事件应急预案编制指南》，结合企业的实际情况，制定本公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为一般（三级）、较大（二级）、重大（一级）。企业突发环境事件分级见表 6.8.1-4。

表 6.8.1-4 企业突发环境事件等级

| 级别 | 事件 |
|----|---|
| 重大 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，大量事故废水离开厂区，进入厂外水体或土壤，造成污染，企业已无法对事件进行控制，需请求外部救援的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但需要进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，影响范围出厂界，需要进行人员疏散的； 4、突发环境事件，引起周边人群的感觉不适，遭到群体性抗议的； 5、废气持续超标排放，导致企业附近的空气质量超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准； 6、化学品发生泄漏、火灾爆炸事件，造成环境污染，对当地的社会活动造成影响，造成社会恐慌的； 7、危险废物发生泄漏，造成厂界外环境影响的； 8、因环境污染，造成 1 人以上中毒或死亡的。 |
| 较大 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水未离开厂区，可通过厂 |

| 级别 | 事件 |
|----|---|
| | 区水体防体系进行控制的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但无需进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，已扩散出厂界，但未对周围敏感点内人群的生活造成影响； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 10 起/天以上，或引起周边人群的不适，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、废气持续 4 小时超标排放，但企业附近的空气质量未超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准； 6、化学品发生泄漏，但及时发现与控制，其影响范围超出装置车间或风险单元，控制在厂区范围内，其影响未出厂界的； 7、危险废物发生泄漏，其影响已出装置、车间或风险单元范围内，但未出厂界的。 |
| 一般 | 1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水可控制在事故现场区域内，未进入其他水体防控体系内的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体未对周边敏感点造成影响的； 3、有毒有害气体直接发生泄漏，但其影响未出厂界的； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 5 起/天的，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、废气排放瞬间波动超标，超标废气未对外环境造成污染； 6、化学品发生泄漏，但影响范围较小，控制在装置车间或风险单元的； 7、危险废物发生泄漏，但其影响可控在装置区、车间或风险单元内。 |

(5) 预警及应急响应

1) 预警分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为三级（一般事故）、二级（重大事故）、一级（特大事故）。

三级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

二级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

一级（特大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《兰州新区精细化工园区预防和处置突发环境事件应急预案》、《兰州市突发环境污染事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，兰州市应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发[2006]50号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情

况上报甘肃省生态环境和国家生态环境部、国家应急管理部等有关部门，请求协助救援。

表 6.8.1-5 突发环境事件预警分级

| 预警等级 | 事故类型 | |
|------|------|--|
| 橙色预警 | 一级预警 | 生产、储存、装罐设施或装置可能发生爆炸、火灾和泄漏事故等，事故超出公司的范围，需要政府协调相关部门配合公司进行事故处理和污染处置； |
| | | 有毒、有害污染物大量泄漏并流入水域或扩散到周围环境，造成严重污染事故； |
| | | 当地政府部门发出短期预报，预报为橙色或红色。 |
| 黄色预警 | 二级预警 | 当厂区内的产排污系统、装置级应急处置等不能正常发挥作用或已发生火灾和毒害污染物较大泄漏，使得生产系统面临停车、瘫痪，但可控制在公司范围内 |
| | | 车间事故池、厂区事故缓冲池中的存液量超过正常的压仓量，公司厂界局部区域环境面临重大威胁时 |
| | | 当地政府部门发出短期预报，预报为黄色； |
| 蓝色预警 | 三级预警 | 员工操作失误，或装置、管线故障等引发泄漏、破裂等事件时，如管道点漏、阀门、接头小泄漏等，可控制在装置内的泄漏或火灾事故； |
| | | 当地政府部门发出短期预报，预报为蓝色。 |

2) 预警程序

现场人员发现事故隐患或征兆时，立即通知值班办公室，值班办公室根据现场人员上报的信息进行核实确认后，通知企业应急办公室，应急办公室进行信息研判，确定是否要发布预警。若需要发布预警则立即通知相应预警级别的总指挥与应急人员做好应急准备。总指挥接到通知后立即发布预警，并安排事发单元的负责人组织现场处置，对事态进行控制。

3) 预警发布

预警发布的方式、方法：采用内部电话（手机等无线电话）线路进行报警，由企业应急指挥部根据事态情况通过厂内广播向厂内部及周边企业发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报，预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布单位等。

4) 预警级别调整及解除

根据事态发展情况和采取措施的效果，应及时调整预警等级。经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，引起预警的条件消除和各类隐患排除后，应急指挥部下达解除预警命令，通知企业内部各部门解除警戒，进入善后处理阶段。预警解除程序见图 6.8.1-2。

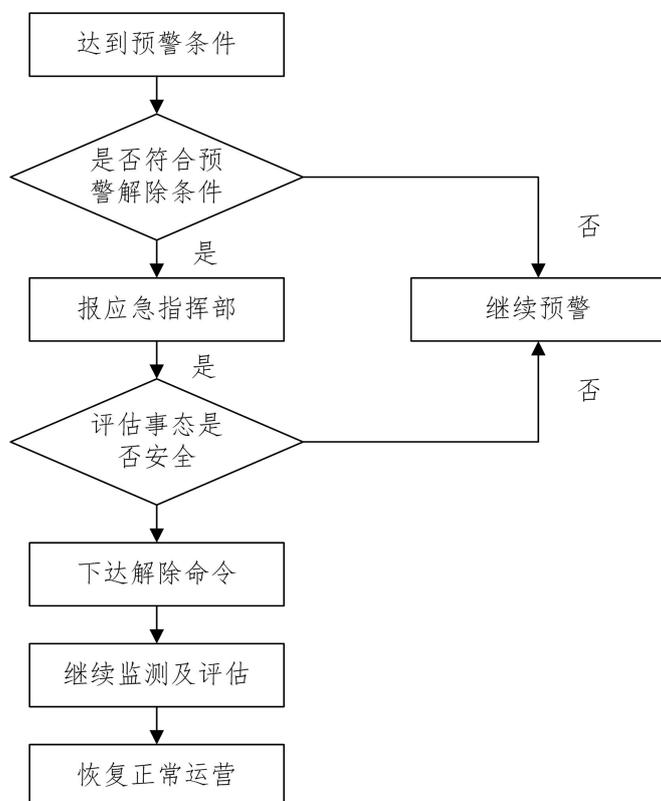


图 6.8.1-2 预警解除程序图

5) 应急响应

根据突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，针对不同的情景下的事件启动相应级别的应急响应。响应级别依次划分为Ⅲ级响应、Ⅱ级响应、Ⅰ级响应。企业可能发生的环境事件在不同情景下的启动级别情况见表 6.8.1-6，分级响应程序见图 6.8.1-3。

表 6.8.1-6 应急响应流程

| 响应级别 | 启动条件 | 响应流程 |
|---------|------------------------|--|
| 三 级 响 应 | 事故影响控制在某风险单元 | <p>应急办公室接到现场第一发现人报警；</p> <p>应急办公室根据内容和影响程度，判断是否达到应急响应的条件。当未达到Ⅲ级响应标准，按日常工作进行处理并严密注视事态发展，当达到Ⅲ级应急响应标准，立即向应急指挥部汇报事故情况；</p> <p>由车间负责人启动Ⅲ级响应；</p> <p>车间负责人组织车间工作人员现场进行应急处置；</p> <p>如超出应急处置能力时，及时向应急指挥部申请Ⅱ级响应。</p> |
| 二 级 响 应 | 事故影响控制在企业区域范围，未影响到周边地区 | <p>应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到Ⅱ级响应标准，立即向应急指挥部汇报突发事件情况；</p> <p>应急指挥部总指挥启动Ⅱ级应急响应，同时报环保局、园区管委会；</p> <p>应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置；</p> <p>如超出Ⅱ级应急处置能力时，及时向应急指挥部申请Ⅰ级响应。</p> |
| 一 级 响 应 | 事故影响超出企业区域范围 | <p>应急办公室根据内容和影响程度，判断事故影响程度达到Ⅰ级响应标准，立即向应急指挥部报突发事件情况；</p> <p>应急指挥部总指挥启动Ⅰ级应急响应，同时报兰州新区应急办和兰州新区环保局；</p> <p>应急指挥部总指挥指派副总指挥赶赴现场指挥，并成立现场指挥部，指派各应急救援专业组赶赴现场进行应急处置；</p> <p>政府现场指挥部到位后，应急指挥部移交指挥权，并配合做好后续应急处置相关工作；</p> |

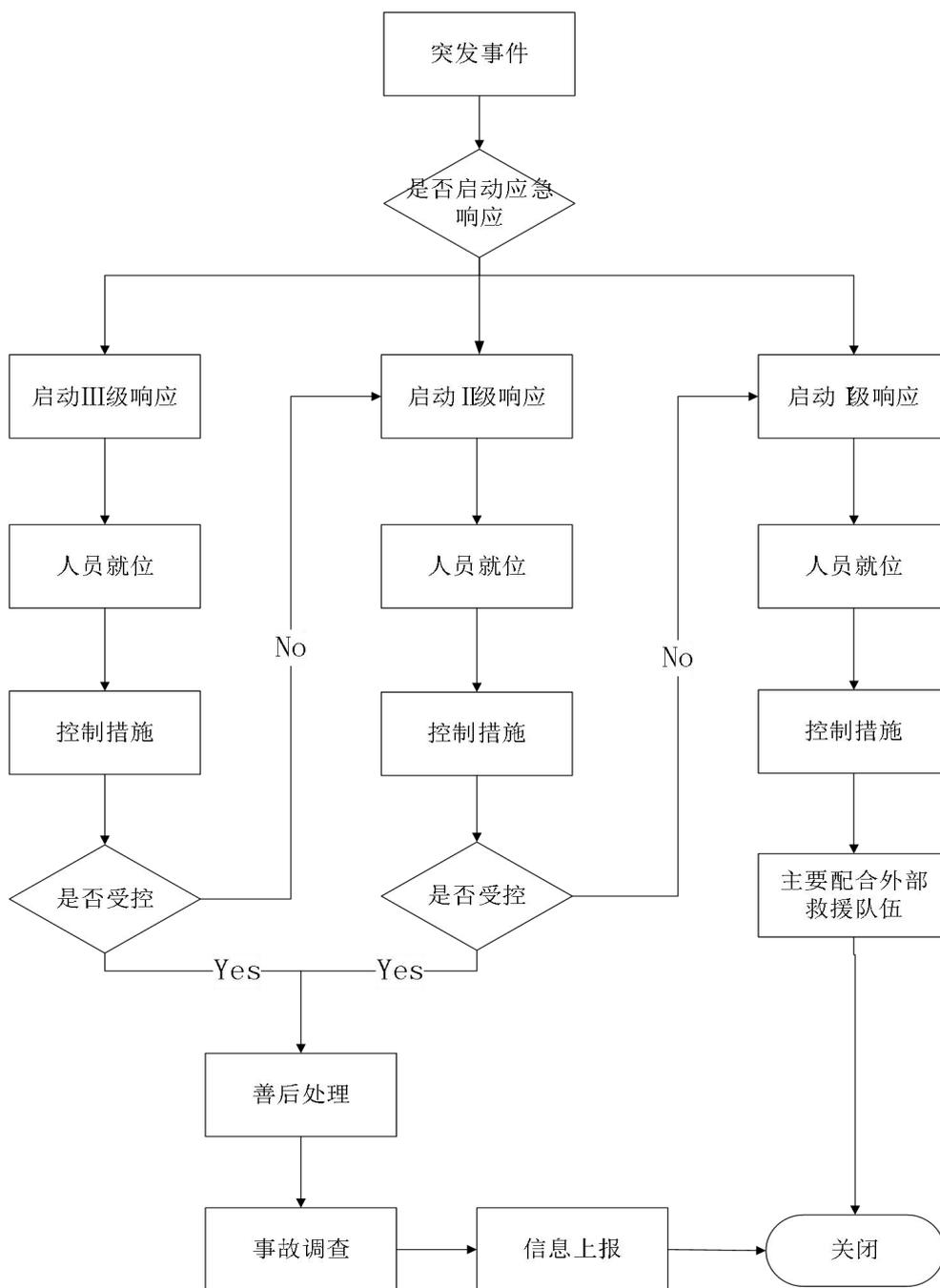


图 6.8.1-3 应急响应程序图

(6) 应急监测

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

表 6.8.1-7 应急监测频次的确定原则

| 事故类型 | 监测点位 | 应急监测频次 |
|--------------|-------|--------------------------------|
| 环境空气 污染事故 | 事故发生地 | 初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |

| | | |
|-----------|----------------------|--------------------------------|
| | 事故发生地周围居民区等敏感区域 | 初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |
| | 事故发生地地下风向 | 4 次/天或与事故发生地同频次 |
| | 事故发生地上风向对照点 | 3 次/天 |
| 地表水环境污染事故 | 事故发生地河流及其下游 | 初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次 |
| 地下水污染事故 | 地下水事故发生地中心周围 2km 内水井 | 初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束 |
| | 地下水流经区域沿线水井 | 初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束 |
| | 地下水事故发生地对照点 | 1 次/应急期间，以平行双样数据为准 |

本工程大气应急监测主要监测三氯化磷、正己烷、氯化氢、CO 等，监测点位主要考虑厂界。

（7）应急救援保障

1) 内部保障

①应急物资保障

为全面加强应急物资储备工作，提高预防和处置突发环境事件的物资保障能力，应逐步形成规模适度、结构合理、管理科学、运行高效的应急物资储备体系。保障应急救援装备、物品、药品处于良好状态，为发生突发事故救援时提供物质保障，当突发环境事件发生时，统一调配，资源共享，避免重复投资，节约资金。

②应急队伍保障

应急指挥部下设现场指挥部和 5 个应急救援专业组。各救援专业组组长做好本专业组的日常管理与建设，各专业组定期开展培训与演练。企业与区域内其他企业签订救援互助协议，保障应急状态下快速有效的处置。

③应急资金保障

为确保资金足额投入，要制定应急救援过程的资金调配计划；保证先期的物资及器材储备资金投入，预备必要的补偿资金；做好后期有关资金理赔和补偿工作。

④应急制度保障

落实各岗位安全生产责任制，完善各项安全管理制度；建立企业与政府及周边企业的应急救援联动机制。

2) 外部保障

建立与周边医院的应急救援联动机制。

（8）善后处置

①对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁；

②调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；

③全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器；

④对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等等；

⑤编制应急救援工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善；

⑥根据实际情况在事件影响范围内进行后续环境质量监测，用以对突发环境事件所产生的环境影响进行后续评估；

⑦根据监测数据对环境损害进行评估，根据当地政府和环保部门意见和要求采取修复措施。

(9) 预案管理与演练

①应急培训

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业应急救援机构成员应认真学习预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务，熟悉危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。

②应急演练

各职能部门根据职责范围，每半年进行一次实战演习，测试应急预案的有效性，并对训练与演习进行评估，确定需改进的需求。

③演练评估

演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

6.8.2 联动要求

(1) 与园区联动

本项目应急预案与化工园区相衔接，充分利用化工园区现有应急救援资源，与化工园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与化工园区的应急响应保持联

动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在兰州新区突发环境事件应急指挥中心的领导下统一协调。

(2) 市域一级联动

视事故发展情况，兰州新区启动《兰州新区化工园区突发环境事件应急预案》、《兰州新区突发环境污染事件应急预案》及其相关专项预案，实施联动救援。

6.8.3 环境风险投资

本项目环境风险投资情况见 6.8.3-1。

表 6.8.3-1 环境风险投资一览表

| 序号 | 风险防范与应急处置措施 | 投资（万元） | 计划完成日期 |
|----|----------------------------|--------|-----------------------|
| 1 | 事故池 1 座（20m ³ ） | 5.0 | 与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行 |

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

拟建项目总投资 5001.12 万元。项目正常年份营业收入为 23141.63 万元，年上缴利税 1028.99 万元，经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。

综上所述，本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

7.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 增加就业机会，解决剩余劳动力，本项目新增劳动定员 30 人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

(2) 增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金约 1028.99 万元。

(3) 改善产业布局

本项目的实施，对保证兰州市精细化工产品供应较高的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足甘肃巽田科技有限公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和兰州市经济快速发展的需要。该项目可以带动兰州新区及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放，工程的环保投资主要是污水处理、废气治理、风险防范措施等，本项目工程投资 5001.12 万元，其中环保投资为 296.0 万元，占项目工程投资的 5.91%。

拟建项目环保投资见表 8.3.1-1。

表 7.3.1-1 拟建项目环保投资一览表

| 序号 | 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施 | 费用（万元） | |
|----|-------------|-------------|------------------|---|-----------------------------------|-----|
| 1 | 废气治理 | 生产车间 | 各生产线废气 | 各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 DA001 排放；含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器由 DA002 排空。 | 200 | |
| | | 废气排放口在线监测设置 | | 在项目 DA001 排气筒设置在线监测设施一套，监测指标为非甲烷总烃 | 20.0 | |
| 2 | 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（蒸汽冷凝水）及生活污水 | 对于项目产生的蒸汽冷凝水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区低浓度废水管网排至园区污水处理厂 | 5.0 |
| 3 | 固废 | 危险废物 | | 拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t。 | 5.0 | |
| | | 生活垃圾 | | 对于产生的生活垃圾依托专精特新 B 区办公楼设置垃圾收集设施收集后由园区环卫部门集中清运至兰州新区生活垃圾填埋场处置。 | 1.0 | |
| 4 | 噪声 | / | 各类设备 | 厂房隔声、设备减振、消声器 | 5.0 | |
| 5 | 环境风险防范及应急措施 | | | 设置事故水池一座，容积 20m ³ ，车间事故废水应与专精特新 B 区事故废水导排系统联通，确保事故废水能够进入专精特新 B 区设置的 4200m ³ 的事故水池 | 5.0 | |
| 6 | 地下水监测 | | | 设置地下水监控井 3 口 | 5.0 | |
| 7 | 地下水 | 厂区防渗 | | 按照要求开展厂区分区防渗措施 | 50.0 | |
| 合计 | | | | | 296 | |

7.3.2 环境效益分析

(1) 项目对环境的正面影响

本项目为医药中间体和催化助剂生产项目，新增排放污染物，无环境的正面影响。

(2) 项目对环境的负面影响

工程的建设对环境的负面影响主要包括：

- ①工程建设产生的危险废物处置给环境带来的影响。
- ②工程建设排放的废气、废水、噪声给环境带来的影响。

(3) 项目危险废物处置负面环境影响货币化分析

本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 3963.28t/a 的危险废物，委托有资质单位处置，处理费用按 1000 元/t 计，需处理费用约 396.33 万元/年。

综上，危险废物处置负面环境经济价值共计 396.33 万元/a。

(4) 项目废水排放负面环境影响货币化分析

项目的废水排放负面环境影响经济价值以污水处理设施投资额和运行费用之和表征。

本项目排放废水仅为循环水系统排水和蒸汽冷凝水，厂区设置废水收集池收集后，满足园区污水处理厂纳管标准后排至园区污水处理厂处理，项目厂区废水收集池建设成本 5.0 万元（使用期限按 10 年计），年分摊为 0.5 万元/a。运行费用为低浓度废水纳管费，其中纳管费按照 13.5 元/t 计，低浓度废水产生量共计 960t/a（仅计算生产废水，不包括生活污水），则需缴纳污水处理费约 1.29 万元。

综上，工程的废水排放负面环境影响经济价值约为 1.34 万元/a。

(5) 项目废气排放负面环境影响货币化分析

本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本项目废气处理环保设施投资费用为 220.0 万元（使用期按 5 年计），年运行费用约 44 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 12 元。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

工程大气污染物环境保护税计算情况见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 大气污染物环境保护税计算表

| 污染物 | 本项目排放量(kg) | 污染当量值 (kg) | 污染当量数 | 每一当量应纳税额 (元) | 征收额 (元) |
|-----|------------|------------|--------|--------------|----------|
| 氯化氢 | 60 | 10.75 | 645 | 12 | 7740 |
| 颗粒物 | 49 | 2.18 | 106.82 | 12 | 1281.84 |
| 甲醇 | 106 | 0.67 | 71.02 | 12 | 852.24 |
| 酚类 | 6 | 0.35 | 2.1 | 12 | 25.2 |
| 氨 | 350 | 9.09 | 3181.5 | 12 | 38178 |
| 甲醛 | 0.3 | 0.09 | 0.027 | 12 | 0.324 |
| 三甲胺 | 90 | 0.32 | 28.8 | 12 | 345.6 |
| 合计 | | | | | 48423.20 |

综上，项目的废气排放负面环境影响经济价值约为 48.84 万元/a。

(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 5.0 万元/年。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，全厂可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目产生的废气、废水、噪声全部都能达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程运行中可量化的环境成本为 451.51 万元，但建设本项目可带来较大的经济效益，带动就业、促进园区及周边企业发展等方面的社会效益，能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8 环境管理与监测计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

根据该项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目落实环保主体责任，成立环保机构，建立健全环保管理制度，应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应设专职环境监督人员 2~3 名，负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

8.1.2 环境管理制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

(2) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省生态环境厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

工程建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(4) 建设单位应通过“甘肃省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

8.1.3 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

8.1.4 建立 ISO14001 体系

ISO14001 系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按 ISO14001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

8.1.5 环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作，对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；建设单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

(2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

(3) 监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账要求，本工程环境管理台账如下表 8.1.1-1：

表 8.1.1-1 环境管理台账记录要求

| 设施类别 | 操作参数 | 记录内容 | 记录频次 | 记录形式 | 其他信息 |
|----------|--------------|--|---------------------------------|-----------|------------|
| 生产设施 | 基本信息 | 运行小时、生产负荷、产生量、运行状况，并及时记录开停车情况 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 原辅料 | 基本信息 | 生产所需原辅料外购、存储、消耗情况 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 污染防治设施 | 基本信息 | 废气等处理设备的工艺、投运时间等基本情况 | 变化时记录 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| | 污染治理措施运行管理信息 | 记录工艺废气处理系统、污水处理设施运行、故障及维护情况、废气处理设施运行情况的等 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| | 监测记录信息 | 废水、废气、噪声自动检测记录 | 废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录统计 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |
| 固体废物防治设施 | 基本信息 | 生产固废、生活垃圾等处置量、储存量，危险废物应详细记录去向 | 每日 | 电子台账+纸质台账 | 台账记录至少保存三年 |

8.1.6 环境保护设施相关费用保障计划

本项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

8.1.7 信息公开

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号），建设单位应在施工前、施工过程中、运营过程中分别公示以下信息：

（1）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 工程组成

本项目组成情况详见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 本项目工程组成及主要建设内容一览表

| 工程 | 组成 | | 主要内容 | 备注 |
|-------|----------|---|---|----|
| 主体工程 | 氨甲环酸 | | | 新建 |
| | 催化助剂 | 5-己烯基甲基二氯硅烷 | | 新建 |
| | | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | | 新建 |
| | 格列齐特中间体 | | | 新建 |
| | 癸二胺 | | | 新建 |
| | 水杨腈 | | | 新建 |
| | 丝氨酸 | | | 新建 |
| | 左旋肉碱 | | | 新建 |
| 邻苯基苯酚 | | | 新建 | |
| 储运工程 | 原辅料及产品储存 | | 本项目所用原辅料均采用桶装或者袋装，产品均为桶装，项目原辅料及产品均依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）配套建设的仓库储存。 | 依托 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已配套建设完成 | 已建成 1 栋生产管理大楼，建筑面积 16423 m ² ，7 层，建筑高度 30m。本项目租用其中一间办公室办公。 | 依托 |
| | 辅助楼 | | 已建成 1 栋辅助楼，建筑面积 13166.38 m ² ，3 层，建筑高度 18.3m。内设置食堂餐厅、浴室和活动中心。本项目依托已建成的辅助楼。 | 依托 |
| | 研发质检中心 | | 已建成 1 栋研发质检中心，建筑面积 12314.32 m ² ，6 层，建筑高度 29.1m。本项目依托该研发质检中心进行产品质量分析、化验。 | 依托 |
| | 门卫 | | 分别设置人流门卫和物流门卫，人流门卫建筑面积 1278.30m ² ，物流门卫建筑面积：423.8m ² 。 | 依托 |
| 公用工程 | 供水工程 | 项目给水由园区自来水管网管径为 DN200 管线接入，供水压力为 0.3-0.5MPa 供给，主要提供生产用水。 | | 依托 |
| | 供热工程 | 本项目生产用蒸汽由园区热源厂供给，需要接入管径 DN159，供汽压力 0.8MPa 的蒸汽，根据生产需要各车间设减温减压装置。 | | 依托 |
| | 循环水池 | 本项目车间釜及冷凝器使用的循环水为依托专精特新 B 区循环水系统，循环水使用量为 0.257m ³ /h。 | | 依托 |
| | 供电工程 | 项目年耗电量 240 万 kw，新区现有供电系统可以满足本项目用电负荷需求，本项目依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的变配电间。 | | 依托 |
| | 消防系统 | 依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）已建成的消防水泵房、消防水池。 | | 依托 |

| | | | |
|------|----------|---|----|
| 环保工程 | 车间废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：各生产线生产的含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 | 新建 |
| | 废水 | 本项目生产过程中无工艺废水产生、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、废气吸收塔废水等全部按照危废处置；蒸汽冷凝水收集后达到园区污水处理厂接管标准后排至专精特新化工产业孵化基地（B 区）废水收集池，然后统一排入园区污水处理厂进一步处理。 | 新建 |
| | 噪声 | 通过采取必要的消声、隔音措施处理 | 新建 |
| | 固废 | 危险废物密闭桶或密封袋收集，车间内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求设置贮存点，贮存点及时清运贮存的危险废物，送有资质单位处理处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨。 | 新建 |
| | 地下水 | 车间整体进行重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，重点防渗区面积 1035.95m ² 。 | 新建 |
| | 环境风险防范措施 | （1）车间设置防渗地沟，最终导入车间内设置的事故废水收集池，事故水池容积为 20m ³ ，并通过事故水导排系统排至专精特新化工产业孵化基地（B 区）事故废水收集池；（2）车间设置有有毒有害气体及可燃气体泄露检测及报警装置；（3）按国家、省及地方环保部门要求编制突发环境应急预案 | 新建 |

8.2.2 原辅材料

本项目原辅材料消耗情况见表第二章 2.1.4 节各生产线原辅料消耗情况表。

8.2.3 污染治理设施

(1) 废气

废气污染治理设施信息见表 8.2.3-1。

表 8.2.3-2 项目废气污染治理设施信息表

| 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施 |
|------|-------------|--------|---|
| 废气治理 | 生产车间 | 各生产线废气 | 拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：各生产线生产的含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。 |
| | 废气排放口在线监测设置 | | 在项目 DA001 排气筒设置在线监测设施一套，监测指标为非甲烷总烃 |

(2) 废水

项目废水处理设施信息见表 8.2.3-2。

表 8.2.3-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 类别 | 项目 | 污染源名称 | 主要污染物种类 | 环保设施 |
|----|---------|------------------|-----------------------------|---|
| 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（蒸汽冷凝水）及生活污水 | pH、COD、BOD5、TP、SS、氨氮、总氮、TDS | 对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。 |

8.2.4 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单详见表 8.2.4-1~表 8.2.4-4。

表 5.2.1-3 本项目生产方案 1 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|----------------------------------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 15.99 | 0.25 | 0.35 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 98% | 41.31 | 0.61 | 0.72 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 98.5% | 59.41 | 0.86 | 1.13 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.38 | 0.01 | 0.01 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 癸二胺 | | 95% | 1.43 | 0.00 0 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 95% | 0.48 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 甲醇 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | | 98.75% | 27.96 | 0.41 | 0.43 | | | | / | / | / |
| 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 3.90 | 0.06 | 0.04 | 20 | | 达标 | | | | |

注：TVOC 包括三甲胺、氮杂双环、二氯乙烷、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环醚、环氧氯丙烷、甲醇、乙醇

表 5.2.1-4 本项目生产方案 2 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+水杨腈+左旋肉碱同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|----------------------------------|--|--------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 98.5% | 6.26 | 0.1 | 0.2 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |
| | 氯化氢 | | 96% | 1.65 | 0.02 | 0.05 | | | | 30 | / | 达标 |
| | 三甲胺 | | 95% | 3.52 | 0.05 | 0.09 | | | | / | 2.2 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 98% | 28.13 | 0.420 | 0.580 | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 98.6% | 45.13 | 0.67 | 1.08 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.56 | 0.008 | 0.014 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 环醚 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |
| | 环氧氯丙烷 | | 95% | 1.17 | 0.02 | 0.03 | | | | / | / | / |
| | 水杨腈 | | 95% | 7.83 | 0.12 | 0.28 | | | | 10 | / | 达标 |
| | 水杨酰胺 | | 95% | 0.03 | 0.0005 | 0.001 | | | | | | / |
| | 甲醇 | | 98.75% | 1.92 | 0.029 | 0.035 | | | | 50 | / | 达标 |
| | 乙醇 | | 98.75% | 25.63 | 0.381 | 0.40 | | | | / | / | / |
| 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 25.63 | 0.38 | 0.40 | 20 | / | 达标 | | | | |

注：TVOC 包括三甲胺、氮杂双环、二氯乙烷、环醚、环氧氯丙烷、水杨腈、水杨酰胺、甲醇、乙醇

表 5.2.1-5 本项目生产方案 3 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（氨甲环酸+格列齐特+癸二胺+丝氨酸同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|-----|----------|-------|----------------------|-------------|---------|-------|------|-----|-------------------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m ³ | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m ³ | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 氨气 | 含二氯乙烷废气单 | 98.5% | 12.29 | 0.19 | 0.29 | 30 | 0.7 | 25 | 20 | / | 达标 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---|--------|-------|---------|--------|----|-----|----|-----|-----|----|----|
| | 非甲烷总烃 | 独收集设置二级深冷 (-20℃, 介质: 乙二醇) 预处理, 预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 97.3% | 39 | 0.58 | 0.72 | | | | | 60 | / | 达标 |
| | TVOC | | 97.5% | 64.97 | 0.95 | 1.00 | | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 90% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 95% | 0.10 | 0.001 | 0.003 | | | | | / | / | / |
| | 癸二胺 | | 95% | 1.43 | 0.003 | 0.005 | | | | | / | / | / |
| | 癸二腈 | | 95% | 15.03 | 0.23 | 0.22 | | | | | / | / | / |
| | 癸二酸 | | 95% | 3.53 | 0.05 | 0.07 | | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 95% | 0.01 | 0.0001 | 0.001 | | | | | / | / | / |
| | 甲胺 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | | / | / | / |
| | 甲醇 | | 98.75% | 5.94 | 0.089 | 0.066 | | | | | / | / | / |
| | 甲醛 | | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | | | | | / | / | / |
| | 乙醇 | | 98.75% | 21.71 | 0.32 | 0.27 | | | | | / | / | / |
| | 硝基丙二醇 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.012 | | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | | / | / | / |
| | 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 2.57 | 0.04 | 0.02 | | | | | 20 | / | 达标 |
| DA002 | TVOC | 经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。 | 94.4% | 99.42 | 0.39 | 0.59 | 30 | 0.3 | 25 | 100 | / | 达标 | |
| | 二氯乙烷 | | 90% | 0.88 | 0.004 | 0.018 | | | | 1 | / | 达标 | |
| | 非甲烷总烃 | | 94.4% | 39.59 | 0.16 | 0.25 | | | | 60 | / | 达标 | |
| | 癸二胺 | | 90% | 4.25 | 0.017 | 0.049 | | | | / | / | | |
| | 甲胺 | | 95% | 70.34 | 0.28 | 0.37 | | | | / | / | | |
| | 甲醇 | | 95% | 7.84 | 0.03 | 0.04 | | | | 50 | / | 达标 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|-----|------|--------|--------|--|--|--|---|---|---|
| | 硝基丙二醇 | | 90% | 2.48 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 硝基丙三醇 | | 90% | 3.44 | 0.01 | 0.02 | | | | / | / | / |
| | 硝基甲烷 | | 90% | 0.1 | 0.0005 | 0.0005 | | | | / | / | / |
| | 硝基乙醇 | | 90% | 1.72 | 0.01 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 乙醇 | | 95% | 8.38 | 0.04 | 0.07 | | | | / | / | / |
| 注：TVOC 包括氮杂双环、二氯乙烷、癸二胺、癸二腈、癸二酸、环醚、甲胺、甲醇、甲醛、乙醇、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇 | | | | | | | | | | | | |

表 5.2.1-6 本项目生产方案 4 对应的有组织废气污染物产生及处理后污染物排放情况汇总表（二(7-辛烯基)二氯硅烷+格列齐特+邻苯基苯酚+丝氨酸同时生产情形）

| 排气筒 | 污染物 | 治理措施 | | 排放情况 | | | 排气筒参数 | | | 执行标准标准 | | 达标判定 |
|-------|--------------|--|--------|----------|-------------|---------|-------|------|-----|--------|-----------|------|
| | | 工艺 | 效率/% | 浓度 mg/m3 | 最大排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 内径 m | 温度℃ | mg/m3 | 速率 (kg/h) | |
| DA001 | 1,7-辛二烯 | 含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝+水喷淋塔+酸喷淋塔+活性炭”处理 | 95% | 5.497 | 0.082 | 0.01 | 30 | 0.7 | 25 | / | / | 达标 |
| | TVOC | | 98% | 34.78 | 0.52 | 0.442 | | | | 100 | / | 达标 |
| | 氨气 | | 98.50% | 2.56 | 0.04 | 0.14 | | | | 20 | / | 达标 |
| | 氮杂双环 | | 95% | 4.43 | 0.07 | 0.24 | | | | / | / | / |
| | 二(7-辛烯基)二氯硅烷 | | 95% | 0.94 | 0.01415 | 0.0017 | | | | / | / | / |
| | 二苯并呋喃 | | 95% | 0.297 | 0.004 | 0.003 | | | | / | / | / |
| | 二氯二氢硅 | | 95% | 5.5 | 0.082 | 0.01 | | | | / | / | / |
| | 二氯乙烷 | | 99.95% | 0.099 | 0.00148 | 0.003 | | | | 1 | / | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | | 97% | 19.95 | 0.295 | 0.276 | | | | 60 | / | 达标 |
| | 环己酮 | | 95% | 1 | 0.015 | 0.015 | | | | / | / | / |
| | 环己酮二聚体 | | 95% | 0.13 | 0.002 | 0.0025 | | | | / | / | / |
| | 环醚 | | 99.7 | 0.014 | 0.0001 | 0.001 | | | | / | / | / |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------|--------|---------|---------|---------|--|--|--|----|---|----|
| 甲胺 | | 98.75% | 9.37 | 0.14 | 0.092 | | | | / | / | / |
| 甲醇 | | 98.75% | 4.02 | 0.06 | 0.031 | | | | 50 | / | 达标 |
| 甲醛 | | 98.75% | 0.03 | 0.00037 | 0.0003 | | | | 5 | / | 达标 |
| 邻苯基苯酚 | | 95% | 0.43 | 0.007 | 0.006 | | | | 20 | / | 达标 |
| 四氢呋喃 | | 95% | 0.01335 | 0.0002 | 0.00005 | | | | 50 | / | 达标 |
| 硝基丙二醇 | | 95% | 0.92 | 0.01 | 0.009 | | | | / | / | / |
| 硝基丙三醇 | | 95% | 1.19 | 0.02 | 0.0115 | | | | / | / | / |
| 硝基甲烷 | | 95% | 0.53 | 0.01 | 0.005 | | | | / | / | / |
| 硝基乙醇 | | 95% | 0.72 | 0.01 | 0.007 | | | | / | / | / |
| 联苯 | | 95% | 0.1 | 0.002 | 0.001 | | | | / | / | / |
| 颗粒物 | 设置集气罩收集后经袋式除尘器处理后接入 30m 排气筒达标排放。 | 99% | 99% | 1.14 | 0.013 | | | | 20 | | 达标 |

注：TVOC 包括 1,7-辛二烯、氮杂双环、二(7-辛烯基)二氯硅烷、二苯并呋喃、二氯乙烷、环己酮、环己酮二聚体、环醚、甲胺、甲醇、甲醛、邻苯基苯酚、四氢呋喃、硝基丙二醇、硝基丙三醇、硝基甲烷、硝基乙醇、联苯醇

表 8.2.4-3 项目全厂无组织大气污染物排放清单

| 污染源位置 | 污染物名称 | 治理措施 | 无组织排放状况 | | 无组织面源排放尺寸 m |
|-------|-------|-------|-----------|-----------|------------------------|
| | | | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | |
| 生产车间 | 非甲烷总烃 | 车间排风机 | 0.002 | 0.015 | 长 49.11m×宽 19.8m×高 10m |
| | 颗粒物 | | 0.02 | 0.22 | |

(2) 废水

本项目废水污染排放清单详见表 8.2.4-4。

表 8.2.4-4 项目废水污染物排放清单

| | | | | | | | |
|--------------|-----------------|---------|-----------|-----------|------------|---------|------|
| 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 | 厂区东北侧 | 4.经度 | / |
| | | | | | | 5.纬度 | / |
| 6.排放去向 | 园区低浓度废水管网 | 7.水体名称 | 无 | 8.污水排放规律 | 连续 | 9.功能区类别 | 化工园区 |
| 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) | | | |
| 生产废水 (蒸汽冷凝水) | | | | | | | |
| 废水量 | 新石化呈[2021]219 号 | | — | 960 | 无 | | |
| pH | | | 8.1 | / | 无 | | |
| COD | | | 15.3 | 0.015 | 无 | | |
| SS | | | 12 | 0.012 | 无 | | |
| TDS | | | 317 | 0.304 | 无 | | |
| 氨氮 | | | 0.109 | 0.000 | 无 | | |
| 总氮 | | | 2.47 | 0.002 | 无 | | |
| 生活污水 | | | | | | | |
| 废水量 | 新石化呈[2021]219 号 | | — | 918 | 无 | | |
| COD | | | 400 | 0.37 | 无 | | |
| BOD5 | | | 250 | 0.23 | 无 | | |
| SS | | | 65 | 0.06 | 无 | | |
| 氨氮 | | | 40 | 0.04 | 无 | | |
| 总氮 | | | 40 | 0.04 | 无 | | |
| 总磷 | | | 5 | 0.004 | 无 | | |

(3) 固体废物

本项目固体废物排放清单详见表 8.2.4-5。

表 8.2.4-5 项目固体废物排放清单

| 编号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险 | 污染防治设施 |
|------|--------|--------|------------|-----------|---------|----|-----------------------------|------------|------|----|--|
| | | | | | | | | | | 特性 | |
| S1-1 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 149.26 | 蒸馏 | 液 | 甲醇、氨、水 | 甲醇、氨 | 24h | T | 废液 24h 内转移至有资质单位，在车间危废贮存点临时贮存，最大贮存量不超过 3t，定期委托有资质的单位进行处置 |
| S1-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.67 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |
| S1-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 205.71 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨水 | 氨水 | 24h | T | |
| S1-4 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 12.36 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、1,4-环己二甲酸二甲酯、脲胺、环己二甲脲、杂质 | 脲胺、环己二甲脲 | 24h | T | |
| S1-5 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 595.83 | 蒸馏 | 液 | 乙醇、氨甲环酸、脲胺、水、氢氧化钠、杂质 | 氨甲环酸、脲胺 | 24h | T | |
| S4-1 | 分层废液 | HW02 | 271-002-02 | 109.27 | 分层 | 液 | 呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 二氯乙烷、呋喃酮 | 24h | T | |
| S4-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 4.55 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |
| S4-3 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 66.08 | 蒸馏 | 液 | 环醚、呋喃酮、水、呋喃二酸、杂质、二氯乙烷 | 环醚、呋喃酮二氯乙烷 | 24h | T | |
| S4-4 | 蒸馏残液渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.73 | 蒸馏 | 液 | 氮杂双环、环醚 | 氮杂双环、环醚 | 24h | T | |
| S4-5 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 32.15 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨气 | 24h | T | |
| S5-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 45.27 | 精馏 | 固 | 癸二脲、癸二酸、杂质 | 癸二脲、癸二酸 | 24h | T | |
| S5-2 | 废催化剂 | HW50 | 271-006- | 0.29 | 过滤 | 固 | 钎炭 | 钎炭 | 24h | T | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------------|--------|-----|---|--|---|-----|---|
| | | | 50 | | | | | | | |
| S5-3 | 蒸馏残液 | HW02 | 271-001-02 | 81.87 | 蒸馏 | 液 | 癸二胺、癸二腈、水、乙醇、杂质 | 癸二胺、癸二腈 | 24h | T |
| S5-4 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 159.58 | 蒸馏 | 液 | 氨气、水 | 氨 | 24h | T |
| S6-1 | 精馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 183.42 | 精馏 | 固 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷、杂质、水 | 水杨酰胺、水杨腈、二氯乙烷 | 24h | T |
| S7-1 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 5.9 | 蒸馏 | 固 | 氢氧化钠、杂质、丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水 | 氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-2 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 325.23 | 蒸馏 | 液 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇、水、杂质 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-3 | 蒸馏残渣 | HW02 | 271-001-02 | 4.44 | 蒸馏 | 固 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、杂质、水、甲醇 | 丝氨酸、氨基丙三醇、乙醇胺、甲醇 | 24h | T |
| S7-4 | 废催化剂 | HW50 | 271-006-50 | 0.08 | 加氢 | 固 | 钨炭 | 钨炭 | 24h | T |
| S8-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 636.95 | 萃取 | 液 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢、杂质、水 | 丁腈产物、二氯乙烷、氯化钠、环氧氯丙烷、氰化钠、氯化氢 | 24h | T |
| S8-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 541.01 | 萃取 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸、水、杂质 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、(R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、氯化铵、丁腈产物、乙醇、盐酸 | 24h | T |
| S8-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 105.59 | 蒸馏 | 液 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷、乙醇、水 杂质 | 二氯乙烷、环氧氯丙烷 | 24h | T |
| S8-4 | 废盐液 | HW02 | 271-002- | 200.99 | 电渗析 | 液 | 氯化钠、氢氧化钠、水 | 氢氧化钠 | 24h | T |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------|------|------------|-------|---------------|-----|-----------------------------------|-------------------------------|-----|---------|--|
| | | | 02 | | 除盐 | | | | | | |
| S8-5 | 蒸馏废渣 | HW02 | 271-001-02 | 39.55 | 蒸馏 | 固 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、水、乙醇 | (R)4-氯-3-羟基丁酸乙酯、杂质、左旋肉碱、胺化产物、 | 24h | T | |
| S9-1 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 8.15 | 萃取 | 液 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、杂质、环己酮 | 催化剂、环己酮二聚体、环己酮三聚体、环己酮 | 24h | T | |
| S9-2 | 萃取废液 | HW02 | 271-002-02 | 32.96 | 萃取 | 液 | 环己酮、环己酮二聚体、水 | 环己酮、环己酮二聚体 | 24h | T | |
| S9-3 | 蒸馏废液 | HW02 | 271-001-02 | 22.5 | 蒸馏 | 液 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并呋喃、水 | 邻苯基苯酚、联苯、二苯并呋喃、环己酮二聚体 | 24h | T | |
| | | | | | | | 环己酮二聚体 | | | | |
| S10-1 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 10 | 废气处理装置 | 固 | 废活性炭 | 有机物 | 周 | T | |
| S10-2 | 化验室固废 | HW49 | 900-047-49 | 0.5 | 化验室 | 固/液 | 废玻璃瓶、劳保用品、化验耗材、废试剂、化验废液 | 废试剂、化验废液 | 24h | T/C/I/R | |
| S10-3 | 废机油 | HW08 | 900-214-08 | 2 | 车间维修 | 液 | 废机油 | 废机油 | 月 | T | |
| S10-4 | 废包装 | HW49 | 900-041-49 | 5 | 原辅料包装 | 固 | 废包装袋、桶 | 废包装袋、桶 | 24h | T/In | |
| S10-5 | 废气处理冷凝液 | HW06 | 900-401-06 | 70.39 | 废气治理工序 | 固 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷等 | 甲醇、乙醇、二氯乙烷 | 周 | T, I | |
| S10-6 | 在线监测废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.1 | 在线监测设施 | 固 | 废标液 | 酸、碱 | 月 | T/C/I/R | |
| S10-7 | 地面冲洗废水、设备冲洗废水、真空泵废水、尾气吸收塔 | HW06 | 900-402-06 | 300.9 | 地面冲洗、设备冲洗、尾气处 | 液 | 甲醇、乙醇、甲胺、三甲胺等 | 甲醇、乙醇、甲胺、三甲胺 | 周 | T, I, R | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|---|---|---------|----------|---|---|---|---|---|--|
| | 废水 | | | | 理、真空泵循环液 | | | | | | |
| S10-8 | 生活垃圾 | / | / | 4.5 | / | 固 | / | / | / | / | 依托 B 区建设的收集设施，并定期由专精特新公司委托园区环卫部门运往当地生活垃圾填埋场处置。 |
| | | | | 3967.78 | | | | | | | |

8.3 排污口规范化设置

8.3.1 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。

8.3.2 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，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。

8.3.3 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。

8.3.4 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）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297—2023）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标识。

8.3.5 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

拟建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

本项目废水处理措施依托原有项目污水处理站，目前污水处理站设置排污口一个。根据园区要求企业废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

(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和警示标志。

(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 8.3.5-1 环境保护图形标志牌

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| | |
| <p>危险废物标签样式示意图</p> | <p>危险废物贮存分区标志样式示意图</p> |
| | |
| <p>危险废物贮存设施标志</p> | <p>危险废物利用设施标志</p> |
| | <p>注：二维码按照 HJ 608 中的排污单位编码要求编制。</p> |
| <p>危险废物处置设施标志</p> | |

图 8.4.5-1 危险废物识别标志图形标志

8.3.6 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3.7 排污许可管理

(1) 建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

(2) 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。

(3) 同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

(4) 排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，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申请材料。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

8.4 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

8.5 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作。企业制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作，监测事项建议委托有资质的环境监测部门实施。监测仪器应按国家的有关规范要求进行，环保管理人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

8.5.1 污染源环境监测计划

拟建项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ833-2017），本项目污染源环境监测计划见表 8.5.1-1。

表 8.5.1-1 项目运行期污染源监测计划一览表

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 |
|---------|-----------|---|--------|
| 废气源 | DA001 排气筒 | 非甲烷总烃、TVOC | 1 次/月 |
| | | 甲醛、氯化氢、氨、甲醇、二氯乙烷、四氢呋喃、酚类、环氧氯丙烷、三甲胺、臭气浓度 | 1 次/年 |
| | | 颗粒物 | 1 次/季度 |
| | DA002 排气筒 | 非甲烷总烃、TVOC | 1 次/月 |
| | | 甲醇、二氯乙烷 | 1 次/年 |
| | 厂房外 | 非甲烷总烃 | 1 次/半年 |
| 厂界布设监测点 | 非甲烷总烃、氯化氢 | 1 次/半年 | |
| 噪声 | 厂界四周 | Ld、Ln | 1 次/季度 |
| 废水 | 低浓度废水总排口 | pH、流量、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 |
| | | 总磷、总氮 | 1 次/月 |
| | | 悬浮物、五日生化需氧量、TDS | 1 次/季度 |

* (1) 本次废气污染源选择的监测项目为目前已发布相关标准的，没标准的纳入到非甲烷总烃、TVOC 中统一监测。当后期发布相关污染物标准时，应当将该污染物纳入监测计划中，开展相应的监测。

(2) 目前未发布监测标准方法的无任务，待发布后执行；

(3) 当在线监测设施发生故障时，应手动进行监测，监测频次不少于 4 次/天，间隔时间不得超过 6h。

(4) 为加强化工园区生态环境管控，DA001 废气排放口非甲烷总烃安装在线监测，与兰州新区化工园区智慧管控平台联网。

8.5.2 环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ833-2017) 以及各环境要素的环境影响评价技术导则，要求对环境空气、土壤和地下水质量、噪声进行监测。

项目环境质量监测计划见表 8.5.2-1。环境质量监测点及地下水监控井布设位置详见图 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 环境质量监测计划表

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 频次 |
|------|----------------------|--|---|
| 环境空气 | 在项目下风向厂界设置 1 个监测点 | 非甲烷总烃、TVOC、甲醛、氯化氢、氨、甲醇、二氯乙烷、四氢呋喃、酚类、环氧氯丙烷、三甲胺、臭气浓度 | 每年一次，每次连续监测 7 天；非正常工况下，随时进行监测，可委托相关单位代为监测 |
| 土壤环境 | 项目南厂界、厂址东侧农田、厂址东侧榆川村 | (1) pH、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、石油烃、氰化物； (2) 汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌（仅厂区东侧农田处） | 1 次/年 |

| | | | |
|-------|---|--|-----------------------------|
| 地下水环境 | 下游监测井（南厂界下游 30m）、上游背景观测井（北厂界上游 30m）、重点源监控井（废水收集池下游 20m） | 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（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、钴、镍、锌、铍、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、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ | 1 次/半年，事故排放时及时监测 |
| 声环境 | 厂界四周 4 个点 | Ld、Ln | 每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次 |

8.5.3 VOCs 泄漏检测计划

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目建成后，当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 的的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作。

1、常规 VOCs 泄漏检测加护

（1）泄漏检测对象

泄漏检测对象为载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，包括：

（1）泵（2）压缩机（3）搅拌器(机)（4）阀门（5）开口阀或开口管线（6）法兰及其他连接件（7）泄压设备（8）取样连接系统（9）其他密封设备。

（2）泄漏检测频次

1) 对设备与管线的密封点每周进行目测观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

2) 泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

3) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

4) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

5) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

8.5.4 环保设施其他要求

(1) 环评要求建设单位开展项目环境保护设施的安全预评价，在项目正式投产运行前将环保设施的安全预评价报告报生态环境行政主管部门备案；

(2) 环评要求将环保设施用电情况接入 DCS 系统。

8.6 建设项目竣工环境保护验收

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产工况稳定时，建设单位及时进行自主“竣工环境保护验收”。项目竣工环境保护验收内容见表 8.6.1-1。项目全厂环保设施分布图 8.6.1-1。

表 8.6.1-1 项目竣工环境保护验收一览表

| 序号 | 类别 | 项目 | 污染源名称 | 环保设施及主要的运行参数 | 验收标准 | |
|----|------|---------|------------------|---|---|---|
| 1 | 废气治理 | 生产车间 | 各生产线废气 | 各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 DA001 排放；含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器由 DA002 排空。 | 颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、甲醛、氯化氢、氨执行《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；甲醇、二氯乙烷、四氢呋喃、酚类、环氧氯丙烷、臭气浓度、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。 | |
| | | 无组织废气 | | 按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求，加强储存、运输、生产等全过程涉及挥发性有机物收集、处理 | 甲醛、氯化氢执行制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃（厂界浓度限值）、颗粒物、甲醇、酚类参照大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，三甲胺、氨、臭气浓度执行恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。 | |
| 2 | 废水 | 厂区低浓度废水 | 生产废水（蒸汽冷凝水）及生活污水 | 对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。 | 满足园区污水处理厂纳管标准后经厂区低浓度废水管网排至园区污水处理厂 | pH、COD、TP、SS、氨氮、总氮、TDS 等常规污染物执行园区污水处理厂低浓度废水接管标准 |
| 3 | 固废 | 危险废物 | | 拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t。 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | |
| | | 生活垃圾 | | 对于产生的生活垃圾依托专精特新 B 区办公楼设置垃圾收集设施收集后由园区环卫部门集中清运至兰州新区生活垃圾填埋场处置。 | 环卫部门定期清运 | |
| 4 | 噪声 | / | 各类设备 | 厂房隔声、设备减振、消声器 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准 | |

| | | | | |
|---|-------------|------|---|---|
| 5 | 环境风险防范及应急措施 | | 设置事故水池一座，容积 20m ³ ，车间事故废水应与专精特新 B 区事故废水导排系统联通，确保事故废水能够进入专精特新 B 区设置的 4200m ³ 的事故水池 | 环境风险可防可控 |
| 6 | 地下水监测 | | 设置地下水监控井 3 口 | 按照要求设置，并定期开展监测 |
| 7 | 地下水 | 厂区防渗 | 简单防渗区 | / |
| | | 重点防渗 | 生产车间 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s |

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 工程概况

项目名称：专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目

建设单位：甘肃巽田科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：5001.12 万元

建设地点：兰州新区化工园区专精特新化工科技产业园（B 区）4 号车间

工程建设内容：拟在 B 区 4#专用厂房（甲类）建设专精特新 B 区年产 2000 吨格列齐特中间体等药物中间体项目，包括年产格列齐特中间体（氮杂双环盐酸盐、3-氮杂双环[3.3.0]辛烷）200 吨、水杨腈 500 吨、癸二胺 200 吨、氨甲环酸 200 吨、邻苯基苯酚 200 吨，丝氨酸 100 吨、左旋肉碱中间体 100 吨、催化助剂 100 吨生产装置，并配套辅助设施及环保设施。

工程占地：4867.5m²（含车间外占地）

职工人数：本项目总定员 30 人

工作时数：年工作 300 天，以 7200h/a 计

预计投产日期：本项目预计于 2024 年 6 月开工建设，2025 年 2 建成投产，建设期 6 个月。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

项目拟建设厂址所在区域环境空气质量判定为达标区。评价区各项监测因子均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，区域大气环境质量良好。

（2）地下水

项目所在区域各个监测点处的大部分监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，主要是与区域水文地质条件有关，其余因子监测结果均低于 III 类标准限制。此结果基本与兰州新区总体规

划环评期间和兰州新区化工园区规划环评期间的地下水井监测结果一致，说明兰州新区整体的地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等因子检测结果高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

（3）声环境

本项目厂界周围 4 个噪声点位进行了昼间和夜间的现状监测，从监测结果可以看出，4 个监测点位的监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（4）土壤环境

本项目所在厂区及厂区周边各监测点监测因子的监测数据均满足相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值限值，表明项目所在区域土壤污染风险是可以忽略的。

9.1.3 主要环境影响

1、根据大气环境影响分析：

（1）项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；

（2）项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；

（3）在叠加评价范围内同类项目在建污染源及背景值情况，主要污染物的保证率日平均质量浓度、短期浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

2、根据地下水环境影响预测：

（1）特征因子不同时段的影响预测结果分析

根据预测，项目厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在叠加背景值的情况下，COD 持续泄漏 100d 后，预测最远超标距离为 53m，最大影响距离为 75m；泄漏 365d 后，预测最远超标距离为 152m，最大影响距离为 197m；泄漏 1000d 后，预测最远超标距离为 371m，最大影响距离为 445m；泄漏 7300d 后，预测最远超标距离为 2382m，最大影响距离为 2582m。

从上述预测结果可以看出，泄漏后特征因子 COD 随着泄漏时间的增加，预测超标距离和最大影响距离均增加，泄漏后对地下水的影响程度和影响范围增加。

（2）厂界处特征因子随时间的变化规律分析

根据预测结果，当厂区地下水潜在污染源发生泄漏后，在持续泄漏 365d 后，由于厂界距离地下水潜在污染源较近，厂界处 COD 出现超标，且 COD 的浓度随着泄漏时间的增加而增加。

根据预测结果，本次环评要求建设单位在项目运营期要加强废水收集池等半地下装置的泄漏检测，当发生破损后要及时进行修补，杜绝非正常工况的发生。结合预测结果，环评提出建设单位运营期至少每年开展一次地下水质量监测。

3、根据声环境影响预测：

本项目噪声污染源主要为各车间的压滤机、干燥机、各种泵以及车间外的风机等，项目车间通过设置吸声、隔声、加减震垫、厂房隔声等措施，可降低项目运营过程中的噪声，减缓对周围环境的影响。

4、根据固体废物影响分析：

本项目产生的固废主要包括生产工艺产生的精馏残渣，以及公辅工程、环保设施等产生的废活性炭、化验室固废、车间维修固废、废包装、废气处理冷凝液、职工生活垃圾、在线监测设施废液。此外，对于项目产生的地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水单独收集后，按照高浓度含盐有机废液委托有危废经营资质的单位进行处置，对于上述废液在项目厂区按照危废管理。

对于项目产生的危险废物在车间内设置危废贮存点暂存，然后委托有资质单位处置，贮存点实时贮存量不应超过 3 吨；对于产生的生活垃圾依托兰州新区专精特新化工产业孵化基地项目（B 区）办公楼设置的收集设施收集后，有专精特新 B 区委托园区环卫部门定期清运处理。

5、地表水环境影响分析：

拟建项目废水主要包括地面冲洗废水、设备清洗废水、尾气吸收塔废水、真空泵组废水、生活污水及蒸汽冷凝水。

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

综上，本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水，在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目

产生的生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

在采取上述措施后，本项目废水对环境的影响是可以接受的。

9.1.4 公众意见采纳情况

本次环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 4 月 16 日）要求开展公众参与，本项目位于兰州新区化工园区，园区已开展了规划环境影响评价公众参与且取得了规划环评的审查意见函，可依据规定简化免去“建设单位在确定环境影响报告书的编制单位后 7 个工作日内的相应公示内容”，只进行征求意见稿编制完成后的公示。

本项目征求意见稿编制完成后的公示内容：包括一次网上公示和两次报纸公示。甘肃巽田科技有限公司 2024 年 4 月 11 日在固废环保平台网站上进行了征求意见稿网络公示（<http://www.gfjychina.com.cn/newsshow.php?cid=2&id=177>），公示时间为 10 个工作日，主要公示了征求意见稿以及征求意见范围、途径、方式等有关事项，并在网上挂出了公众意见表；两次报纸公示于 2024 年 4 月 15 日、4 月 16 日由甘肃巽田科技有限公司在甘肃科技报上进行，主要公示了征求意见稿的全文链接、公众意见表、征求意见范围、方式、途径及起止时间等。自公示之日起均未收到公众反馈意见。

9.1.5 环境保护措施

（1）废气

拟建项目采用“预处理+集中处理”的废气处理工艺，具体为：各生产线生产的含氢气废气单独收集，经“冷凝+水封罐+缓冲罐”处理后加阻火器排空。各生产线生产的含二氯乙烷废气单独收集设置二级深冷（-20℃，介质：乙二醇）预处理，预处理后的废气与其他废气汇总收集后经“冷凝（-20℃，介质：乙二醇）+水喷淋塔+酸喷淋塔+碱喷淋+活性炭”处理后经 30m 排气筒达标排放。

（2）废水

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水。对于项目产生的蒸汽冷凝水在项目车间设置废水收集池集中收集后，在满足园区污水处理厂低浓度废水纳管标准限值后，经园区低浓度废水管网统一排至园区污水处理厂进行处理；对于项目产生的生

生活污水依托专精特新 B 区化粪池处理后经园区低浓度废水管网排至园区污水处理厂处理。

(3) 噪声

生产中的设备尽量选购低噪声设备，在设备安装消声器和采用隔声罩，以及车间隔声，并考虑在泵进出口管路加装避震喉等措施。经采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界噪声能够达到标准的要求。

(4) 固废

拟建项目在车间设置危废贮存点，用于项目产生危险废物的临时贮存，要求最大实时贮存量不能超过 3t，然后委托有资质单位进行处置；对于产生的生活垃圾依托专精特新 B 区办公楼设置垃圾收集设施收集后由园区环卫部门集中清运至兰州新区生活垃圾填埋场处置。

综上，拟建项目的污染防治措施可行，污染物能够达标排放。

(5) 地下水

根据预测结果，环评要求建设单位在对生产车间、废水收集水池等按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗的基础上，应加强监督检查，对生产车间、水池等严格执行至少每隔一年进行一次例行检查，对区域地下水质量监测频次应不低于 1 次/年，当发生泄漏时，应及时修补车间地面、水池裂缝及破损处，尽可能避免非正常工况发生。

9.1.6 环境影响经济损益分析

拟建项目工程投资总额为 5001.12 万元，其中环保投资为 296.0 万元，占项目工程投资的 5.91%。根据经济费用效益分析的结果表明投资利润、利税较高，经济效益较好，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。此外，项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的，环境效益较显著。

9.1.7 总量控制

(1) 大气污染物总量控制指标

本项目大气污染物总量控制指标仅考虑有组织废气，故建议如下：

非甲烷总烃 1.1545t/a。

(2) 废水污染物总量控制指标

本项目外排废水仅包括蒸汽冷凝水以及生活污水，均满足园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂处理，不直接排入环境，不设置总量控制指标。

(3) 固体废物总量控制指标

本项目危险废物全部交有资质单位处理，生活垃圾送当地生活垃圾填埋场；本项目产生的固体废物均不排入环境，不设置总量控制指标。

9.1.8 总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）》及《兰州新区化工园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声及固废均能满足相应的排放标准要求，项目实施后区域环境质量不会有明显变化，环境风险可防可控。

因此，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

9.2 建议

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。